



Медицински университет - Варна „Проф. Д-р Параскев Стоянов”

Факултет „Медицина“
Катедра „Очни болести и зрителни науки“

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за присъждане на образователна и научна степен „доктор”,

НА ТЕМА:

АМБЛИОПИЯ-АДЕКВАТНА ДИАГНОСТИКА, ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА МИКРОСТРУКТУРЕН АНАЛИЗ СЪС СЪВРЕМЕННА ОСТ ТЕХНОЛОГИЯ

д-р Антония Димова Барбукова-Кузманова

Научна специалност: 03.01.36 Офталмологич

Научен ръководител:

Проф. д-р Христина Николова Групчева, д.м.н,

FEBO, FICO (Hon), FBCLA, FIACLE

Варна, 2021г.

Дисертационният труд съдържа 130 стандартни страници и е онагледен с 16 таблици и 66 фигури. Литературната справка включва 144 литературни източника на латиница. Прочуването е извършено на територията на СБОБАЛ- Варна.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на катедрен съвет на Катедрата по Очни болести и зрителни науки при МУ "Проф. Д-р Параскев Стоянов" – Варна

Научно жури:

1. Проф. д-р Мариета Иванова Конарева-Костянева, д.м.н. – МУ - Пловдив
2. Доц. д-р Евгения Димитрова Контрова, д.м. – МУ Варна
3. Доц. д-р Виолета Силви Чернодринска, д.м. –МУ София
4. Проф. д-р Христина Николова Групчева, д.м.н. - МУ Варна
5. Доц. д-р Бинна Николаева Ненчева, д.м. –МУ Варна

Официалната защита на дисертационния труд ще се състои на 26.07.2021 г от 8.30 часа в СБОБАЛ Варна, зала 214 на открито заседание на Научното жури.

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на МУ - Варна и са публикувани на интернет страницата на МУ - Варна.

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

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	4
ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ	6
ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И ХИПОТЕЗА	8
МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ	9
РЕЗУЛТАТИ	20
ДИСКУСИЯ	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
ИЗВОДИ	64
ПРИНОСИ	65
РЕЗЮМЕ	66
АБСТРАКТ	68
ПРИЛОЖЕНИЯ	70
НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	75

ВЪВЕДЕНИЕ

По данни на СЗО, публикувани през 2020, приблизително 1,3 милиарда души на планетата са с нарушено зрение, от които 36 милиона са слепи, а от тях 1,4 милиона са деца с липсващо или намалено зрение¹. Поне 1 билион хора на Земята имат засегнато зрение за близко или далече, което може да бъде предотвратено или лекувано. Честотата на детската слепота варира в различните страни и до голяма степен зависи от социално-икономическото развитие на региона, както и от първичната медицинска грижа, профилактика и достъпа до специализирана офталмологична помощ. Ако в ниско развитите държави, децата губят зрение вследствие на дефицит на вит А, левкома на роговицата след шарка, трахома, неонатален кератоконюктивит, катаракта, то във високо развитите страни причините за слепота и намалено зрение в детска възраст са ретинопатия на недоносеното, конгенитални и херидитарни аномалии на ретина и зрителни пътища. Водеща причина за намалена зрителна острота в детска възраст, която е обратима и лечима, е некоригирана или късно открита рефракционна аномалия (123,7 милиона). Само за сравнение причина за предотвратима слепота е катарактата, която засяга 65,2 милиона; глаукомата- 6,9 милиона; диабетната ретинопатия - 3 милиона; трахомата - 2 милиона. Некоригираната рефракционна грешка при децата е и най-честата причина за проява на амблиопия. Това нарушение на зрението, характеризиращо се с ранно начало и невинаги своевременно диагностицирано, има социално значение поради това, че причинява зрителен дефицит в засегнатата популация, ограничава избора на професия, създава риск за инвалидизиране на индивида при последващо ангажиране на „доброто“ или т.н. „здраво“ око. Съществуват различни: класически и съвременни методи за терапия, за съжаление завършващи често с незадоволителен резултат. Естествено, очакванията ни при лечение на умерена до тежка степен на амблиопия трябва да бъдат реалистични, което означава, че няма как да достигнем зрителната острота, или контрастната светлочувствителност на доброто око. Обикновено проблемът е, че много често въпреки положените усилия: корекция на рефракция, постоянно носене на очила, оклузия, пенализация, премахване своевременно на причината при депривационна амблиопия в немалко случаи не се постига желания резултат. Възникват въпросите: какви са причините, има ли морфологични изменения в очни структури, които пречат или помагат да се подобри зрителната острота при адекватна и добре контролирана терапия в една и съща възрастова група и сходна рефракция. При работа с деца, се срещаме и в ранна, и в късна възраст с „мързеливо око“ и понякога изненадващо детето подобрява визус и то

няколко реда на зрителната таблица на 7-8 годишна възраст. Друг път- започваме навреме и то адекватно лечение, родителите изпълняват стриктно указанията, детето също полага усилия- и накрая минимален резултат, който води след себе си разочарованието на родители и офталмолог и отново въпросът: ЗАЩО ? Нямахме и все още нямаме обяснение, но решихме, че си струва да опитаме да разберем или по-скоро да потърсим връзка със структурни особености в ретината, използвайки оптична кохерентна томография. ОСТ се оказва едно интересно и многопрофилно „приложение” в нашия офталмологичен живот⁷⁴

В началото го използвахме основно за диагноза и регистрация на промените при глаукома, макулна дегенерация и диабетна ретинопатия, но последните години все повече намира място в научните проучвания при различни вродени очни и невродегенеративни заболявания. На нас също ни допадна идеята да потърсим корелация между промените в ретинални слоеве на амблиопичното око и различията им при очите, повлияващи се от оклузионната теапия, и тези не подаващи се на оклузия. И за да стесним възрастовите граници, решихме да се концентрираме в групата на 5-7- годишните като включим деца с регистрирана амблиопия след проведен скрининг във Варна за периода 2018-2020 година. В медицинската литература има изписани хиляди страници за амблиопия, но смятаме, че още има факти, които нямат обяснение или яснота защо се наблюдават.⁷⁴

Оптичната кохерентна томография е бърз, неинвазивен инструментален метод, даващ възможност за обективна качествена оценка на ретината , приложим при малки деца, дори и такива които са некооперативни и/ или с неврологични увреждания⁷⁶. Особено информативни са новите поколения ОСТ – домейн апаратите, които се отличават с висока чувствителност, позволяващи да бъдат изследвани не само ретиналните слоеве, но и ретиналната съдова циркулация като се избегне един инвазивен метод като флуоресцеинова ангиография⁷⁵.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АД- Аксиална Дължина

ГКК -Ганглийно Клетъчен Комплекс

ГК- Ганглийни клетки

ВПС- Вътрешен Плексиформен Слой

ВНС- Външен Нуклеарен Слой

ДПТ- Диоптър

ДО- Дясно око

ЛО- Ляво око

МД- Макулна Дебелина

МДСВ- дегенерация, свързана с възрастта

МКЛ- Меки Контактни Лещи

ОСТ- Оптична Кохерентна Томография

ОСТА- Оптична Кохерентна Томография с Ангиография

РНФС- Ретинален Неврофибрилерен Слой

СФХД- Субфовеоларна Дебелина на Хориоидеята

СБОБАЛ- Специализирана Очна Болница -Варна

СЗО- Световна Здравна Организация

Т.е.- тоест

Таб.- таблица

Фиг.- фигура

ФД – Фовеална Дебелина

ФАЗ- Фовеална Аваскуларна Зона

ФРС- Фоторецепторен Слой

ХД – Дебелина на Хориоидеята

PEDIG –Pediatric Eye Disease Investigator Group

SD OCT- Spectral Domain OCT

SCP- Superficial Capillary Plexus

DCP -Deep Capillary Plexus

SS OCT- Swept-source OCT

NEST – NewBorn Eye Screening

µm - микрометри

RNFL – Ретинален Неврофибрилерен Слой

FAZ – Фовеална Аваскуларна Зона

mm- мм

mm² – квадратни милиметри

mm/mm² – милиметри / на квадратен милиметър

WHO- World Health Organization

ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И ХИПОТЕЗА

1. Цел

Целта на настоящето проучване е измерване дебелината на ретинален невروفибрилерен слой, площта и микроваскуларизацията на фовеална аваскуларна зона при деца с анизотропична амблиопия в ранна предучилищна възраст, както и да се анализира ефекта на приложената оклузивна терапия в контекста на „потенциална „ и трайно подобрена зрителна острота.

2. Задачи

За постигането на посочената цел се поставяме следните задачи:

1. Да се извърши обзор на публикациите в литературата.
2. Да се установи честотата на амблиопия в региона на град Варна на базата на извадка от прегледани деца по скринингова програма за профилактика на детското зрение за период от 3 години, както и да се изследва поведението на родителите на скринираните деца,
3. Да се оцени дебелината на РНФС и площта на ФАЗ при деца с анизотропична амблиопия, както при деца със здрави очи и хиперметропия.
4. Да се установи има ли разлика в дебелината на РНФС и ФАЗ при деца с амблиопия, спрямо тези без амблиопия, използвайки ZEISS Angioplex™ OCT angiographic imaging on the CIRRUS™ HD-OCT.
5. Да се изследва връзката между дебелината на РНФС и ФАЗ и ефекта от лечение след оклузия на децата с амблиопия.

3. Хипотеза

Допускаме, че има различия в дебелината на РНФС и площта на ФАЗ между очите с амблиопия и хиперметропия и тези само с хиперметропия, както и разлика в промените на тези структури според ефекта от приложеното лечение с оклузия.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Обект и обхват на изследването

Настоящото проучване е проведено в Катедрата по очни болести и зрителни науки на Медицински университет - Варна на територията на Специализирана болница по Очни болести за активно лечение - гр.Варна. За периода 2018-2020 г. по програма „Детско зрение“ са проведени профилактични прегледи на 1387 деца на възраст между 5 и 8 години, от които към към СБОБАЛ – Варна са насочени 376 деца и от тях са изследвани и проследени 49 субекта. Изследването спазва принципите на Декларацията от Хелзинки и има одобрение от етична комисия (2018 г).

База за събиране и разработка на дисертационния труд, са:

1. Катедрата по очни болести и зрителни науки на Медицински университет - Варна;
2. Специализирана болница по Очни болести за активно лечение - гр.Варна;

Всеки родител (или законен представител) на участниците подписа информирано съгласие и бе поканен да участва в проучването след подробни обяснения и след предоставяне на време за прочитането и разбирането на самото информирано съгласие. Проучването се извърши чрез наблюдение и именно поради това не носи риск за здравето на пациента. Използваните методи са одобрени в клиничната практика и нито един от тях не е експериментален. Правилата за съхранение на данните бяха стриктно спазени в съответствие със закона за личните данни.

Алгоритъм на изследването

1. Подбор на участниците и включване в изследването – първоначален контакт с родителите и детето.
2. Оценка на зрителната острота
3. Изследване на двуочно зрение.
4. Изследване на рефракцията.
5. Изследване на преден и заден очен сегмент на окото на участниците.
6. Оптична кохерентна ангио томография (ОСТА) на ретина и хороидея.

Проучването е в 2 части, както следва:

Първа част :

Участниците бяха поканени в проучването, използвайки данни от проведена скрининг-програма за изследване на зрение при деца в предучилищна и ранна

училищна възраст. Подборът на участниците в проучването се осъществи на базата на резултатите от провежданата ежегодно от нашия колектив скринингова програма за ранно откриване на намалено зрение и риск от развитие на амблиопия в община Варна. Профилактичната програма „Детско зрение“ стартира през 2013 г. в колаборация между Община Варна и Специализирана болница по очни болести за активно лечение-град Варна (СБОБАЛ-Варна). Всяка година се организират срещи с директори и медицински специалисти от детските заведения и училищата на територията на Община-Варна, както и се информират съответните инстанции за възможните профилактични и образователни дейности, които включва програмата. Ежегодно се извършва скрининг на деца в предучилищна и училищна възраст от няколко мобилни екипа от Катедрата по Очни болести, в състав лекар-офтальмолог, специалист по очни болести и медицинска сестра. Прегледите са безплатни за децата и се осъществяват в заявките за участие в програмата общински училища и градини, като обхващат деца навършили 6 години с подписано информирано съгласие от минимум един родител като във във формата на съгласие са описани кратко и ясно елементите на прегледа, доброволния характер на изследването и липсата на инвазивни методи при извършването му. Изследванията се извършват по стандартизиран протокол съобразно световните стандарти за подобен вид скринингови програми (5–7 г) и включват изследване на монокуларна зрителна острота, стерео зрение., цветоусещане и просветляване на очни дъна. За всяко дете непосредствено след прегледа се подготвя и предоставя анкетна карта и уведомление за родителите, в което се препоръчва или не - изследване при специалист офталмолог, по възможност офталмолог, профилиран за работа с деца.

Предоставяме копие на използваната от нас анкетна карта при скрининговата програма “Детско зрение” (Приложение 1).

Оценка на зрителната острота след монокулярно изследване

При скрининга зрителната острота се изследва с тест проектор за опотипи и се оценява по десетичната система , и след това се конвертира по LogMAR .

Таблица 1. Преобразуване на зрителна острота в системи, приети за стандарт в различни страни.

Imperial	Metric	Decimal	Log	LogMAR
20/200	6/60	0.1	-1.00	1
20/160	6/48	0.13	-0.89	0.9
20/120	6/36	0.17	-0.77	0.78
20/100	6/30	0.2	-0.70	0.7
20/80	6/24	0.25	-0.60	0.6

Imperial	Metric	Decimal	Log	LogMAR
20/60	6/18	0.33	-0.48	0.48
20/40	6/12	0.5	-0.30	0.3
20/30	6/9	0.63	-0.20	0.18
20/25	6/7.5	0.8	-0.10	0.1
20/20	6/6	1	0.00	0

При зрителна острота от 0,8 по децималната система на едното или на двете очи се приема, че стойността е гранична и се препоръчва на родителите да направят повторен тест в рамките на шест месеца до една година. При стойност под 0,8, децата са реферирани за консулт от специалист в СБОБАЛ-Варна. При констатирана видима аномалия на окото или зрение под 0,2 на едно от очите, децата са насочени с висок приоритет за консулт към СБОБАЛ-Варна, като освен попълнен талон за извършен скринингов преглед се информират за това учителите - с цел гарантиране на сигурен контакт с родителите на детето.

Оценка на стереозрение.

Стереозрението се изследва със стереоскопичен тест Titmuss (фигура 1).

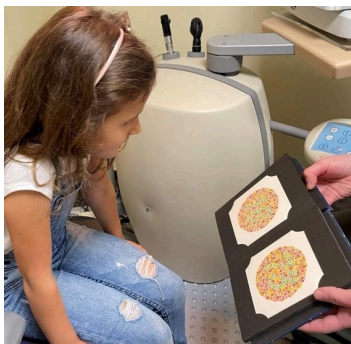


Фигура 1. Стереотест на Titmuss

Просветляване се извършва на всяко око поотделно и се описва като нормално или абнормно в съответния протокол.

Оценка на цветоусещане

Цветоусещането се изследва с краткия тест на Шинобу Ишихара като информацията от резултатите не представляват интерес за нашето проучване (фиг. 2)



Фигура 2.Тест на Ишихара

Втора част :

От насочените към СБОБАЛ деца са подрани участниците за настоящето проучване и при тях се извърши:

- Пълен очен преглед,
- Оптична кохерентна ангио томография (ОСТА) на ретина и хороидея

На базата на извършения скрининг, както и на базата на преминали за преглед деца в СБОБАЛ- Варна бяха подбрани участниците в проучването. Те бяха разделени на две групи:

- Първа група- деца без амблиопия.
- Втора група- деца с амблиопия .

За включването на децата бяха взети писмени съгласия на родителите чрез предварително подготвени **Информационен лист (Приложение 2) и Формуляр за информирано съгласие (Приложение 3).**

В изследването са включени:

Група I, наречена още контролна група- 34 участника с хиперметропия на двете очи, но без амблиопия: 17 момичета и 17 момчета.

Група II, наречена още клинична група- 15 участника с амблиопия на едното око.

Включващи критерии:

Група I

- Здрави деца на възраст между 5 и 8 години.
- Хиперметропична рефракция между 1,0 Д и 5,0 Д.
- Зрителна острота между 0,9 и 1,0 по децимална система.
- Писмено съгласие на родителите за участие в проучването.
- Завършено участие на първоначално включения индивид.

Група II

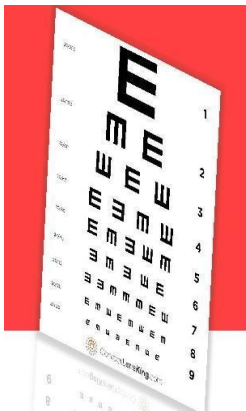
- Здрави деца на възраст между 5 и 8 години.
- Амблиопия на едното око като зрителната острота на амблиопичното око не бе по-малка от 0,4 по децималната система.
- Хиперметропична рефракция, не повече от 5,0 Д.
- Писмено съгласие на родителите за участие в проучването.
- Завършено участие на първоначално включения индивид.

Изключващи критерии:

- Недоносени деца, с гестационна възраст под 37 седмица и тегло на раждане под 2500 грама.
- Деца със заболявания на ретината и зрителния нерв.
- Деца със страбизъм.
- Деца с опацификация на оптични очни среди.
- Деца с неврологични заболявания или системни заболявания, при които може да има промени в микроваскуларизацията на ретината (диабет, сърдечни заболявания и др.).
- Деца, чиито родители отказват провеждане на съответните изследвания.

За изследване на зрителна острота са използвани едни и същи опотипи (Е-букви) - черни опотипи върху бял фон от едно и също разстояние - за далеко от 4 метра с тест-проектор, за близо чарт карта от 30-35 см. От особено значение е подредеността на буквите - те са презентирани в редица от пет броя като при необходимост се посочва съответния опотип с показалка. Беше избегнато показване на единични символи (освен с цел обяснение на наблюдавания символ), за да не се отчете нереално по-висока зрителна острота, която обикновено се наблюдава при

изолирани оптопти (т.н. “crowded phenomenon” , дължащ се на допълнителен ефект върху остротата на виждане от обекти, разположени в съседство, т.е. визуусът при амблиопия е по- нисък при редица от символи отколкото при единични такива).



Фигура 3. Тест за изследване на зрителна острота с оптопти „Е“

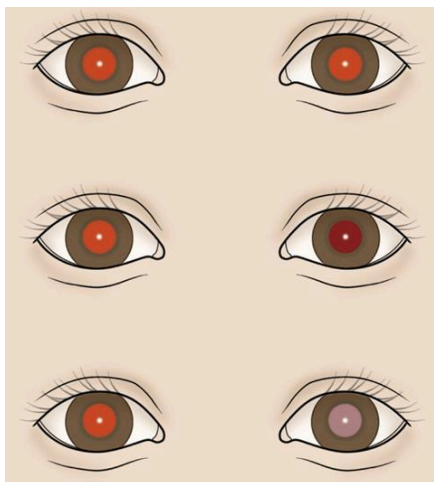
Изследването е монокулярно след предварително достигане на определено ниво на кооперативност и изясняване на задачата на детето. Използвана е тест рамка като затварянето на всяко око се осъществи с оклудер. Зрителната острота е конвертирана в LogMAR системата, както за близо, така и за далеч.



Фигура 4. Изследване на зрението на дете с пробна рамка

Изследване на двучно зрение

Следваща стъпка е изследване на двучно зрение чрез теста на Bruckner и кавърънкавър тестовете. Идеята е да бъдат изключени тропии в първа позиция както за близо, така и за далеч. Мотилетът също бе подложен на уточняване с цел изолиране на деца с верзионни и дукционни нарушения. Голяма част от децата бяха предварително изследвани за стереозрение при скрининга, но на тези на които не бе правен теста, се извърши стереоскопичния тест на Titmuss.



Фигура 5. Тест на Bruckner

Изследване на рефракцията

Рефракцията се изследва след циклоплегия със Cyclogyl (Cycloppentolate Hydrochloride) 1% разтвор 2 пъти през 5 мин и изчакване 45 мин и определяне на рефракционна грешка. Циклоплегията е абсолютно задължителна за тази възрастова група поради високия акомодационен обем спрямо този на възрастните и невъзможността за коректно определяне на рефракцията без циклоплегия. Преди поставяне на капки, родителите на всяко дете са разпитани за предхождащи алергии.

След циклоплегия се определи рефракционната аномалия.

На финала на прегледа чрез бинокулярна офталмоскопия с 78 дпт леща се изследва очното дъно като идеята е да бъдат отстранени от групата деца с каквито и да е структурни аномалии или намалена прозрачност на очните среди.

Оптическа кохерентна ангио томография (ОСТА) на ретина и хороидея

Последният елемент от изследванията на децата, отговарящи на инклузионните критерии е ОСТА. На всяко дете бяха направени ОСТ – сканове на дясно и ляво очи като е използван апарат на фирма Zeiss, модел CIRRUS HD-OCT, версия 11.0.0.29946. СБОБАЛ Варна разполага и с друг апарат за оптична кохерентна томография, но не избрахме този на Zeiss поради специфики на машината, както и на софтуера, които са от значение за нас. Cirrus HD-OCT е иновативна, неинвазивна и високо “интелигентна” технология, която позволява изследването на една патология да бъде осъществено по няколко различни начини и съответно резултатът е–комплексен, детайлен и информативен анализ на съответния очен проблем.

Характеристики и предимствата на CIRRUS HD-OCT конкретно за целите на проучването:

1. Анализ на дебелината на макулите в двете очи на базата на множество В-сканове върху много малки участъци от ретината и пространствено представяне на сегменти от очното дъно, благодарение на революционното 3D изображение .
2. Анализ на ганглийно-клетъчния комплекс (ГКК), както и на РНФС. Софтуерът на апарата Zeiss осигурява много по-интегрирана база данни (в сравнение с други компании) за РНФЛ и ГКК.
3. Контролиран анализ на прогреса в промените (Guided progression analysis (GPA™)) на базата на сериозна нормативна база данни. Могат да бъдат сравнени до 6 “карти на прогрес” като статистически значимите промени са кодирани цветово за по-лесна интерпретация.
4. Апаратът притежава т.н ретина – тракинг технология (FastTrac) , която е създадена за да намали неволните очни движения и да запази фокуса върху един и същи участък на ретината при различните визити. Тази характеристика на Cirrus HD-OCT бе от особено значение за проучването, тъй като нашите участници са деца от 6 до 8 годишна възраст и не винаги е лесно за тях да гледат неподвижно в една точка дори и за няколко секунди.

5. Технически изследването е лесно, не изисква специализирани умения, може да бъде извършено от клиницист, специалист или дори оптометрист, което позволява по-добро и ефикасно разпределение на труда , с възможност да бъде използвано и като средство за обучение.



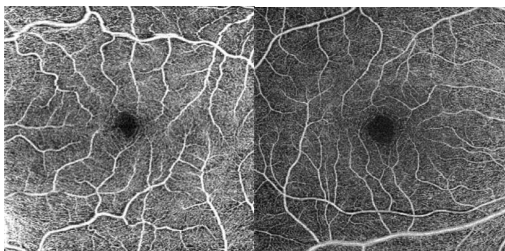
Фигура 6. Изследване на дете с ОСТ

Сканирани са дясно и ляво очи както на участниците с амблиопия, така и на тези с доказана хиперметропия, но без амблиопия. За одобрен и включен в проучването скан бе приет този със сила на сигнал равно или повече от 8/10 и качество на образа 8/10.

При изследване на РНФС са сканирани 4 квадранта по 90° - дебелина на РНФС в горен, темпорален, назален и долен квадрант, както и средната дебелина на РНФС (на 360°).

Изследване на ФАЗ при изследване ангиография 3 mm x 3 mm и определяне на следните параметри:

- Площ в mm².
- Плътност на съдовете в суперфициален плексус капиляри (SCP) mm/mm²



Фигура 7. OCTA скан на макулата със CIRRUS HD-OCT

Няколко дни след циклоплегията и първоначалния очен преглед се определи зрение с най-добра корекция. На тази визита бяха сформирани групите на проучването.

На Група I се коригира рефракционната грешка и децата се насочиха за проследяване от офталмолог.

На група II се назначи лечение с оптична корекция и оклузия. На родителите бе подробно обяснено смисъла на провежданата оклузия, начина на реализация и задължителното часово време на “затворено” здраво око. В клиничната практика съществуват различни модели за дозиране на оклузията – от 10 минути на ден до затворено око през всички будни часове. Повечето проучвания установяват, че оклузия от 2 до 6 часа на ден дава еднакви крайни резултати, като понякога времето за постигане на крайния резултат може да отнеме различен брой месеци.¹¹² Успехът от лечението, независимо от режима на оклузия зависи до голяма степен от адаптацията му към детето и неговия начин на живот, както и от съдействието на родителите. Според някои автори има значение общия брой натрупани часове оклузия- предлагат се и математически модели като се препоръчва приблизително общият брой кумулирани часове оклузия да е между 150 и 200 часа до постигане на първоначален ефект. Естествено възрастта на детето, неговото интелектуално и нервно-психическо развитие, както степента на амблиопия променят кривата на успех. Например зрителна острота 0,2 по logMAR при възраст 4 и 6 години изисква минимум 170 часа и съответно 236 часа оклузия. зраст над 5 години.¹¹³ На базата на публикуваните резултати за възможен режим за оклузия при деца между 5 и 8 години, решихме да изберем **модела с 4 часова оклузия на “доброто”око**. Решението бе продиктувано от:

- липсата на явни доказателства за по-висока ефективност на оклузията при продължителност по-голяма от 4 часа.¹¹⁴
- възрастта на децата- предучилищна и училищна възраст, когато голяма част от деня децата са ангажирани в учебни, класни и извънкласни дейности.

За провеждане на оклузията бяха предложени няколко варианта:

1. Постоянен оклудер, изработен от плат и напаснат по размер към рамката .
2. Класически оклудер, тип лепенка.
3. Постоянен оклудер от силикон, адаптиран към рамката.



Фигура 8. Различните оклудери, използвани при децата с назначена оклузия

След тази визита на Група II са насрочени :

- Първи проследяващ преглед след 3 месеца- на който се проконтролира как се провежда оклузията, каква е толерантността към очилата и каква е промяната в зрителната острота на амблиопичното око.
- Втори контролен преглед след 9 месеца- с определяне на визуса на двете очи с корекция и OCT сканиране на очните дъна по същия протокол както при началния преглед.

Статистически анализи

Резултатите са обработени с SPSS v. 20.0 for Windows, като са използвани следните анализи:

- Дисперсионен анализ (ANOVA)
- Вариационен анализ
- Корелационен анализ
- Регресионен анализ
- ROC curve анализ
- Сравнителен анализ (оценка на хипотези)
- Графичен и табличен метод на изобразяване на получените резултати

При всички проведени анализи се приема допустимо ниво на значимост $p < 0.05$ при доверителен интервал 95%.

Анализ на клинични данни

За изследваните групи бяха извършени изследвания на промяната в клиничните данни през целия период на наблюдение (т.е. на изходно ниво, след 3 месеца и след 9 месеца).

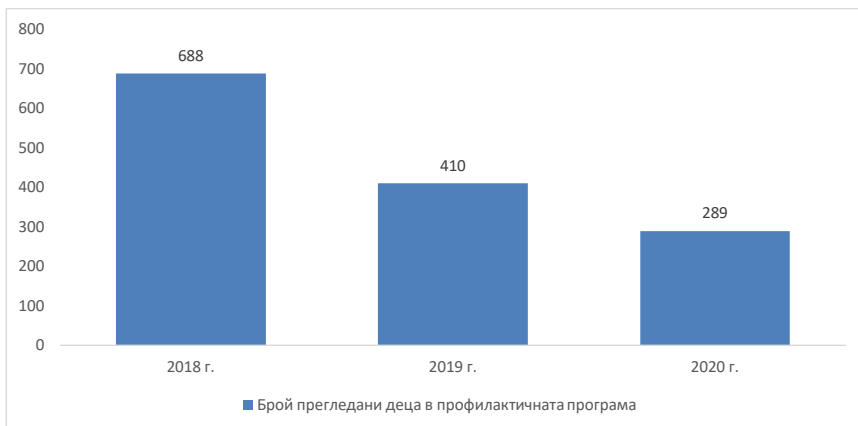
Анализ на изображенията

Избраният скан бе прието изображение със сила на сигнал равно или повече от 8/10 и качество на образа 8/10. При изследване на РНФС са сканирани 4 квадранта по 90° - дебелина на РНФС в горен, темпорален, назален и долен квадрант, както и средната дебелина на РНФС (на 360°). При изследване на ФАЗ при изследване се направи ангиография $3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ и определяне на следните параметри: площ в mm^2 и плътност на съдовете в суперфициален плексус капиляри (SCP) в mm/mm^2 .

РЕЗУЛТАТИ

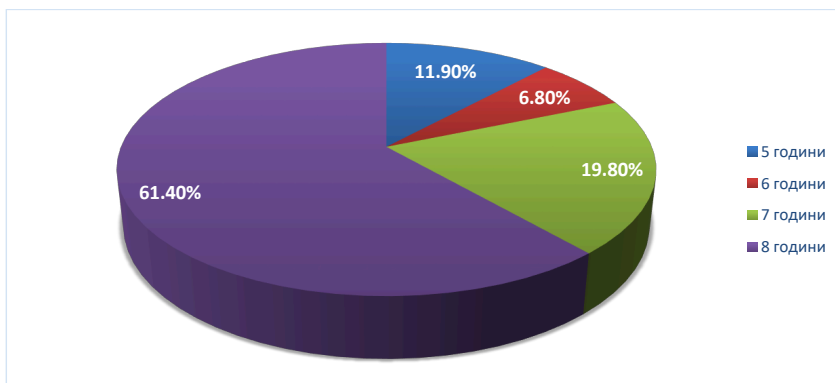
Анализ на поведението на родители на деца, участници в скринингова програма „Детско зрение“ и тяхното отношение към профилактиката, както и да се установи честотата на амблиопия в региона на град Варна на базата на извадка от прегледани деца по скринингова програма за профилактика на детското зрение за период от 3 години.

За период от три години (2018-2020 г.) по скрининговата програма за профилактика на детското зрение са прегледани общо 1387 деца на възраст между 5 и 8 години (Фигура 9)



Фигура 9. Разпределение на общия брой прегледани деца по Програма „Детска зрение“ за периода 2018-2020г.

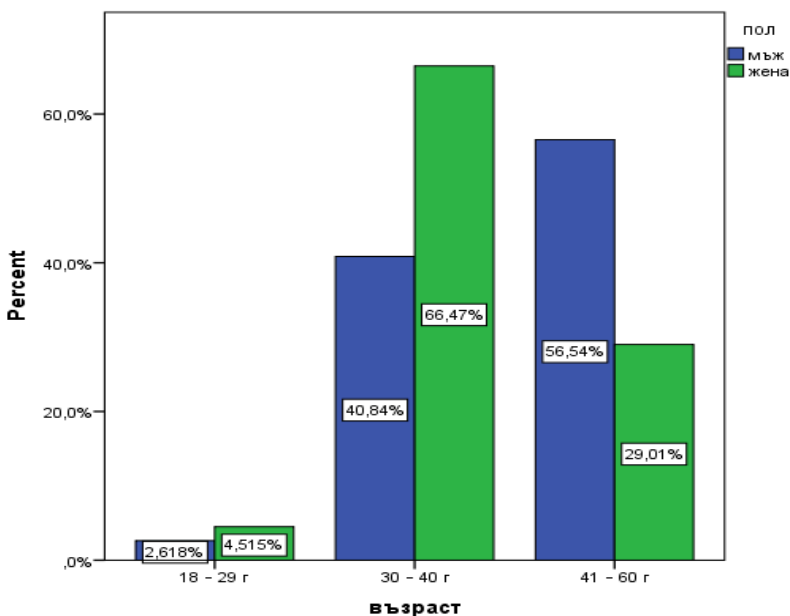
През изследвания период в профилактичната програма са преминали 1387 деца, като възрастовото разпределение е представено на Фиг. 10. Резултатите показват, че преобладават децата на 8 годишна възраст (61.4 %), а с най-малък относителен дял са децата на възраст 6 г. (6.8 %). Трябва да се отчете, че упоменатата възраст е закръглена към половинка от реалната възраст на децата, например деца на 5 год и 7 месеца са включени в групата на 6- годишните, докато деца на 5 години и 5 месеца са прибавени към групата на 5- годишните.



Фигура 10. Разпределение по възраст на децата, участвали в профилактичната програма

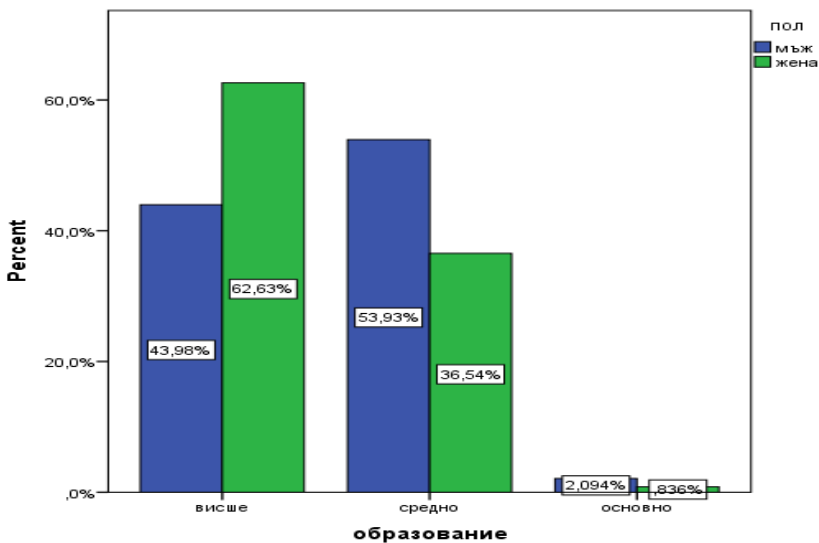
Анализът на анкетните карти показва интересни факти и за родителите на скринираните деца. От родителите, преобладават жените (86.2 %) във възрастовата група 30-40 г. (62.9 %) като голяма част от тях са с висше образование (60.1 %).

Установи се съществена разлика по отношение на възрастта и пола на родителите ($p < 0.001$), като при мъжете преобладават тези във възрастовата група 41-60 г. (56.5 %), докато при жените преобладават тези на възраст 30-40 г. (66.5 %) (Фиг. 11)



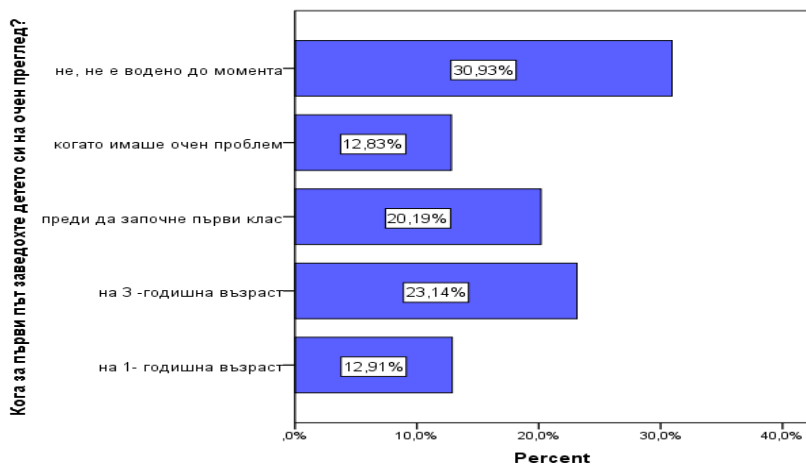
Фигура 11. Разпределение по пол и възраст на родителите

От гледна точка на образованието също се установи съществена разлика ($p < 0.001$), като при мъжете преобладават тези със средно образование (53.9 %), а при жените преобладават майки с висше образование (62.6 %) (Фиг.128) Този резултат не ни даде особена информация за преценката ни как образованието на родителите се отразява на информираността им по отношение на превенцията на детското зрение.



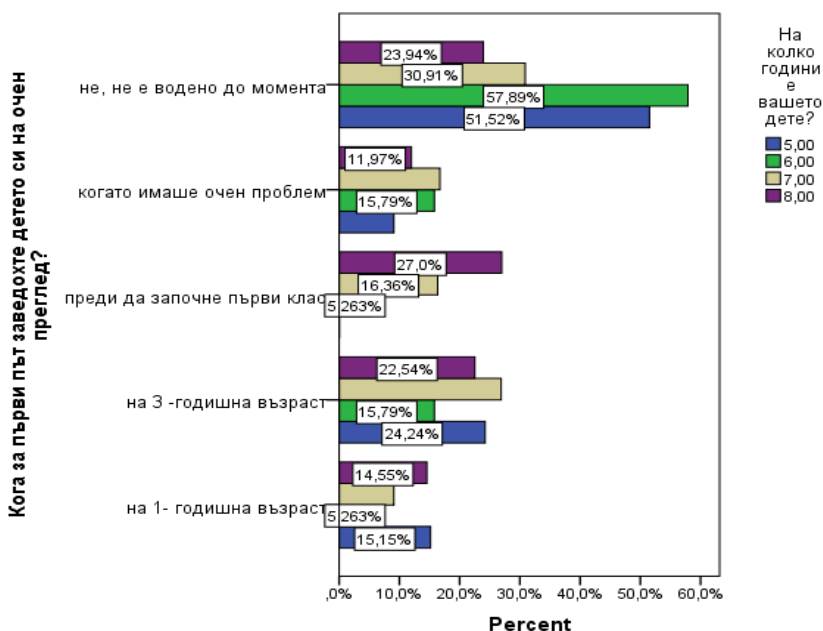
Фигура 12. Разпределение на родителите според пола и образованието

На въпроса “ Кога заведохте вашето дете за първи път на очен преглед?„ близо 1/3 от родителите (30.9 %) отговарят, че тяхното дете не е водено до момента на преглед при специалист – офталмолог (Фиг 13).



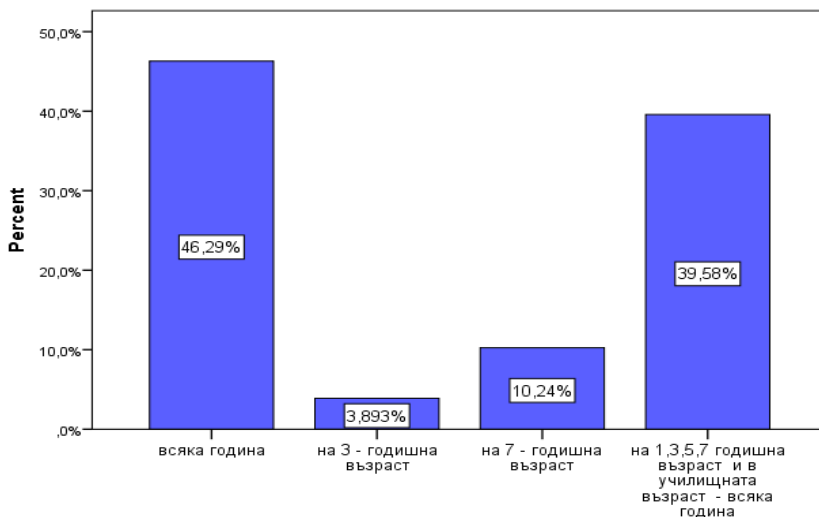
Фигура 13. Разпределение на родителите според първото посещение при специалист

Установи се съществена разлика между първото посещение на детето и неговата възраст ($p < 0.001$) (Фиг 14). Най-голям процент деца, които никога не са водени на преглед при офталмолог са шестгодишните (57,89%). Относително висок процент са децата на 8 години, на които са направени профилактични прегледи на 3-годишна възраст и преди да започне първи клас, съответно 22,54% и 27%. Относително най-голям дял деца, прегледани на 1-годишна възраст са групата на петгодишните. Най-голям процент отговор „Детето беше заведено за първи път на очен лекар, когато имаше проблем“, са дали родителите на седемгодишните.



Фигура 14. Разпределение на децата според възрастта и първото посещение при специалист

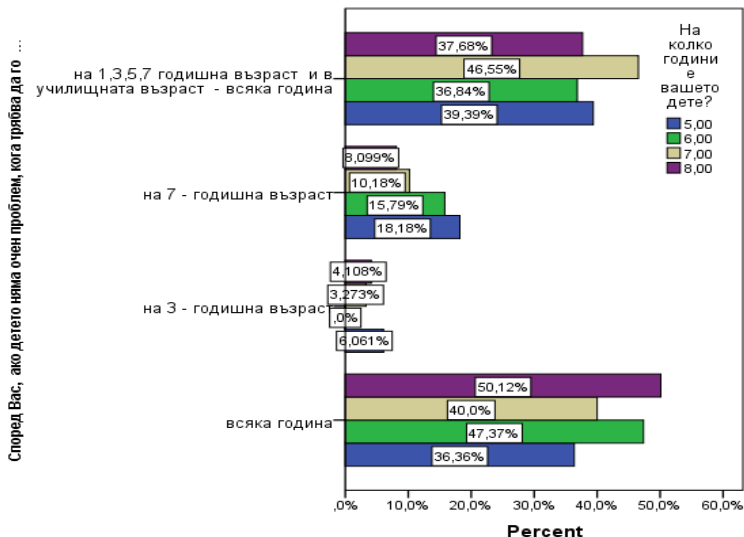
Почти половината от родителите (46,3%) са на мнение, че дори детето да няма очен проблем, то трябва всяка година да провежда профилактичен преглед при офталмолог, а 39,6% смятат, че профилактични очни прегледи трябва да се организират на 1-ва, 3-та, 5-та и 7-ма година, а в училищната възраст- ежегодно (Фиг. 15).



Според Вас, ако детето няма очен проблем, кога трябва да го водите на профилактичен очен преглед?

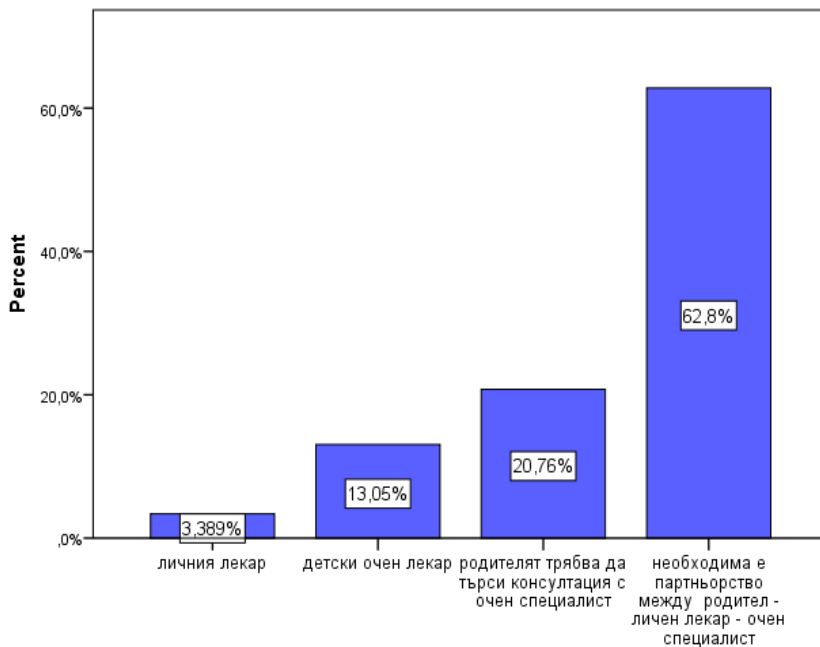
Фигура 15. Разпределение на родителите според мнението им за провеждането на очните профилактични прегледи

Установи се, че има съществена разлика между възрастта на детето и мнението на родителите кога трябва да водят децата си на профилактични прегледи ($p < 0.001$), като родителите на децата на 5 г. и 7 г. възраст мислят, че ако детето няма очни проблеми могат да провеждат профилактични прегледи на 1-ва, 3-та, 7-ма и в училищна възраст – всяка година (съответно 39.4 % и 46.5 %), докато родителите на децата на 6 и 8 г. предлагат тези прегледи да бъдат всяка година, независимо от възрастта на детето и техният процент е съответно 47.4 % и 50.1 % (Фиг. 16). Анализът на този резултат ни дава основание да мислим, че с израстването на децата, родителите осъзнават по-отчетливо необходимостта от ежегодни прегледи.



Фигура 16. Разпределение на родителите според мнението им за провеждането на очните профилактични прегледи според възрастта на детето

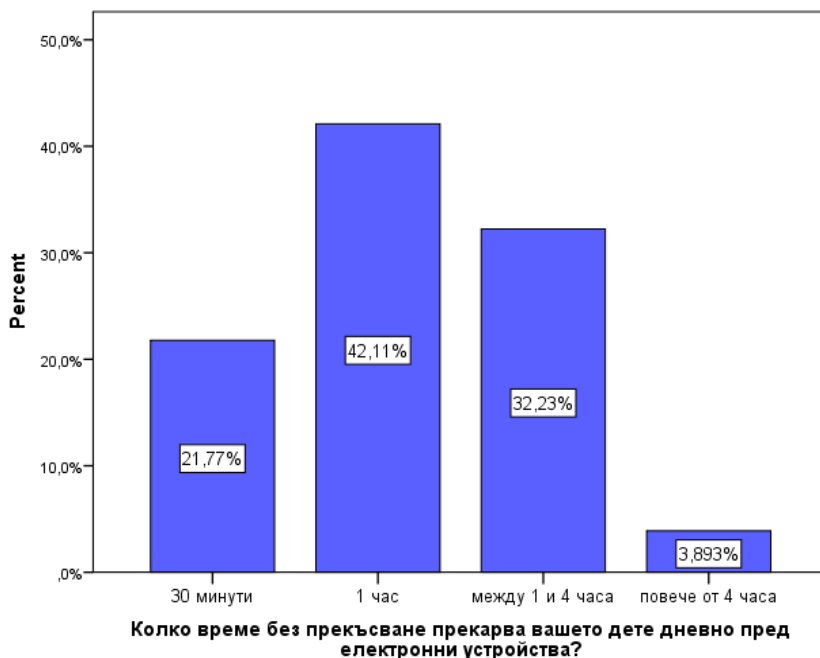
Резултатите от анализа на получените отговори от анкетата показват, че родителите подкрепят партньорските взаимоотношения с медицинските специалисти, като 62.8 % са на мнение, че в грижите за детското очно здраве е необходимо да се изгради партньорство между родители и специалисти. Този резултат е оптимистичен по отношение на провеждането на скрининг програми в бъдеще с активното участие не само на педагози и социални организации, но и на самите родители. Само 3,389 % от анкетиранията са на мнение, че очният преглед е задължение единствено и само на личния лекар. Около 13.5 % са на мнение, че децата трябва да бъдат преглеждани от детски офталмолог, което отново повдига въпроса за тясна специализация в офталмологията и необходимостта от профилиране. (Фиг.17)



Според Вас, кой трябва да се грижи за детското очно здраве?

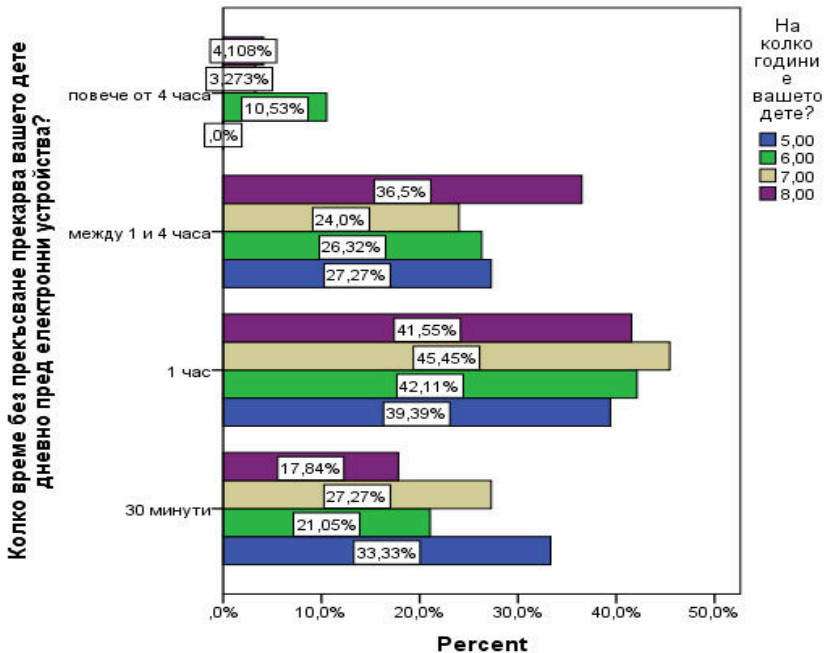
Фигура 17. Мнение на родителите относно грижите за детското очно здраве

Много интересни отговори получихме на въпроса „Колко време без прекъсване прекарва вашето дете дневно пред електронни устройства?“. Около 2/3 от родителите (63.9 %) посочват, че детето им прекарва дневно до 1 час пред електронни устройства. Около 1/3 от посочените отговори са „от 1 до 4 часа дневно“ (32.23 %). Относително висок е процентът на „повече от 4 часа дневно“ - 3,893 %. (Фиг.18). До 30 минути пред екран прекарват 21, 77 % , което представлява приблизително 1/5 от всички деца.



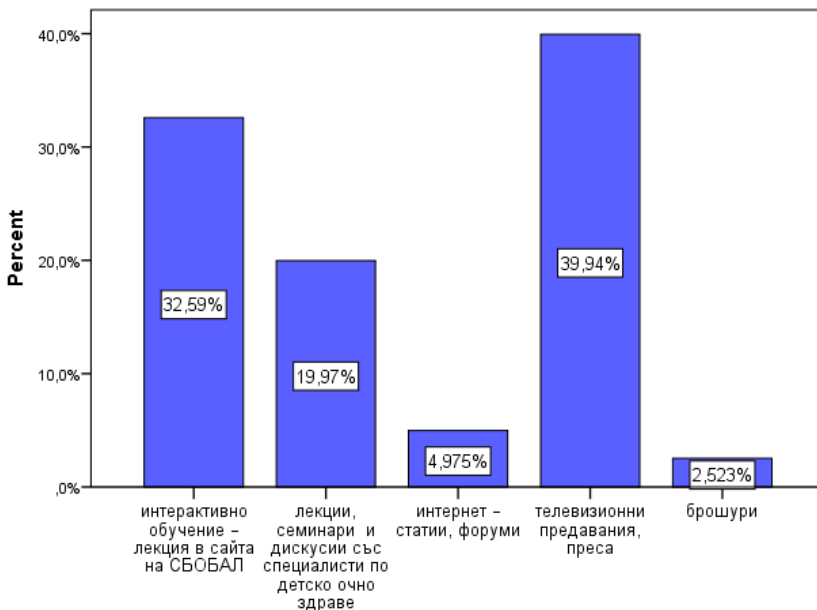
Фигура 18. Разпределение според времето, което децата прекарват пред електронно устройство.

Установи се, че има съществена разлика относно информацията, която родителите дават за времето, прекарано от децата пред електронните устройства и възрастта на децата ($p < 0.001$). Впечатление прави, че процента деца с 1 час дневно пред електронно устройство, независимо от възрастта, е относително еднакъв - между 39,99 и 45.45%. Като най-голям е броят на седемгодишните. (Фиг.19)



Фигура 19. Разпределение според времето, което децата прекарват пред електронно устройство и тяхната възраст

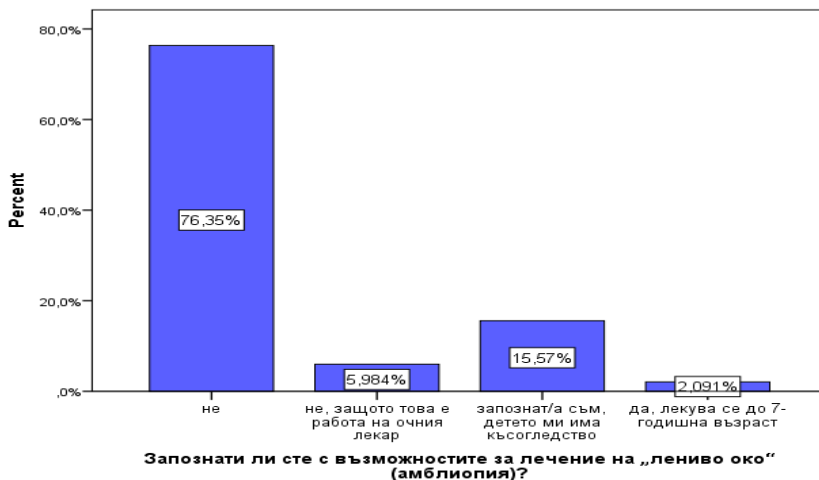
Основният източник на информация за родителите по отношение на детското очно здраве са телевизионните предавания (39.9 %), следвани от интерактивното обучение (32.6 %) (Фиг. 20). Най-малко предпочитани или най-малко разпространени са брошурите (2,53 %). Посоченият от нас конкретизиран отговор за интерактивно обучение : „Лекция в сайта на СБОБАЛ-Варна“ потвърди значението на „он-лайн“ информирание на обществото от ползата на скрининг програмите за профилактика на детското зрение.



Каква форма за получаване на информация за детското очно здраве предпочитате?

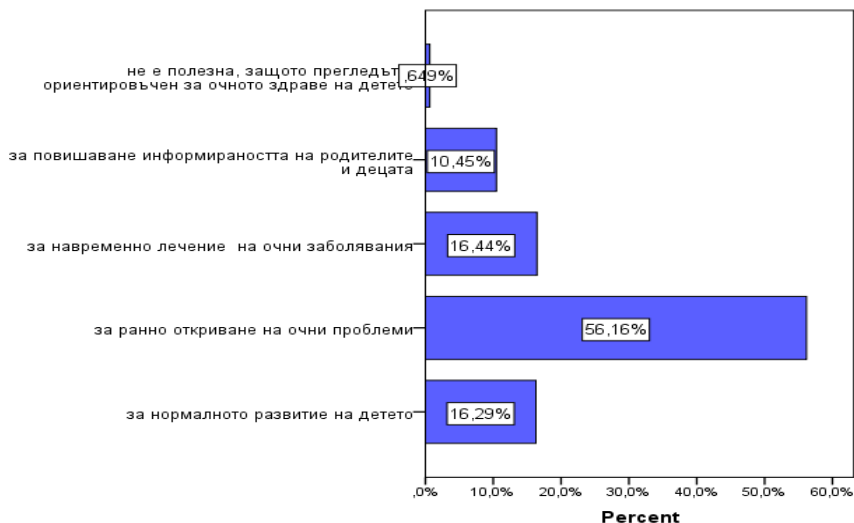
Фигура 20. Основни източници на информация, които са предпочитани от родителите

Най-интересната част от анкетата за нашето проучване бе, че значителна част от родителите не са запознати (82.3 %) с възможностите за лечение на амблиопия или „лениво око“. Много малък процент са наясно, че лечението на амблиопия е ефективно през първите 7 години от живота. Много по-често са информирани родители, чиито деца са с регистрирана рефракционна аномалия, и в частност късогледство. (Фиг.21)



Фигура 21. Информираност на родителите за възможностите за лечение на амблиопията

Според половината от родителите профилактичната програма е полезна за ранното откриване на очните проблеми (56.2 %). Голям процент са на мнение , че скрининговите програми са важни за навременно лечение на очни заболявания (16,44 %) .(Фиг.22)



Фигура 22. Смятате ли, че очната профилактична програма в детската възраст е полезна

Резултатите от анализа на анкетните карти показват, че значителната част от родителите ще спазват препоръките за опазване на детско очно здраве, дадени по време на профилактичния преглед (88.5 %), защото се доверяват на екипа, който работи по програмата. Останалите 11.5 %, които дават отговор, че не биха спазили препоръките като причина посочват, че този преглед е ориентиран за тях.

Като резултат от неосъзнатото значение на профилактиката на детското зрение при провеждането на специализирани прегледи в СБОБАЛ-Варна се установи, че здравите деца са над 1/3 от обхванатите в програмата пациенти. Доминират децата с хиперметропия и астигматизъм. В рамките на проследявания период се наблюдава нарастване броя на децата с късогледство, което е в съответствие със световната тенденция за ранно начало и бърз прогрес на миопия. (Табл. 2)

Таблица 2 Процентно разпределение на децата със зрителни нарушения и здравите деца след преглед в детски очен кабинет за периода 2018 г. - 2020 г. Обобщени са резултатите за посочения тригодишен период като са включени децата, които са били реферирани за специализиран очен преглед в СБОБАЛ-Варна и техният общ брой е 376 деца на възраст от 5 до 8 години.

Процент на деца със зрителни нарушения (%)					Здрави деца (%)
Година	Хиперметропия	Астигматизъм	Миопия	Амблиопия	
2018	20.83 %	26.36 %	8.33 %	6.98 %	37.5 %
2019	29.80%	21.38%	5.40%	6.15%	37.27%
2020	24.23%	16.67%	11.12%	5.69%	42.29 %

В заключение може да се каже, че една част от родителите negliжират профилактиката на детското очно здраве, което води до късно диагностициране на рефракционни грешки и съответно до закъснение при назначаване на адекватна корекция. Скрининговите програми имат изключително важно значение за идентифициране на децата с риск от развитие на амблиопия, както и децата, чиято рефрактивна аномалия изисква ранна корекция. Независимо от икономическата цена на тези програми, клиничното значение и социалния ефект са в пъти полезни като дългосрочен ефект.¹¹⁵ За офталмолозите е важно да не бъдат пропускани състояния

като амблиопия в ранна детска възраст, които могат да имат обратимо развитие при навременно поставена диагноза.

Оценка на зрителната острота за близо и далеч след приложено лечение. дебелината на РНФС и площта на ФАЗ при деца с анизетропична амблиопия, както и при деца със здрави очи.

Оценката на зрението при децата с анизетропична амблиопия започна с оценка на зрителната острота за близо и за далеч и нейното изменение след проведено лечение.

На таблица 3 е представена зрителната острота за далеч на амблиопичното око по децимална системата и след конвертиране по logMAR преди и след проведеното лечение с оклузия.

Таблица 3 Зрителна острота за далеч на амблиопичното око по децимална системата и след конвертиране по logMAR на децата от втора група преди и след лечение с оклузия. Включени са 15 пациенти като е посочена зрителната острота за далеч на амблиопичното око преди и след проведеното лечение с оклузия от 4 часа дневно в продължение на 9 месеца. Зрителната острота на доброто или т.н. „здрaво“ око е 1,0 по децималната система и 0 по системата logMAR.

Лечение Око	Преди				След			
	Дясно око		Ляво око		Дясно око		Ляво око	
Пациент	Деци малн а систе ма	logM AR	Деци ма лна сис тем а	Log MAR	Деци малн а систе ма	logM AR	Деци ма лна сис тем а	log MA R
Пациент 1	0.4	0.35			0.7	0.15		
Пациент 2	0.6	0.2			0.8	0.1		
Пациент 3			0.5	0.3			0.6	0.2
Пациент 4	0.5	0.3			0.7	0.15		
Пациент 5	0.5-0.6	0.3-0.2			0.5-0.6	0.3-0.2		
Пациент 6			0.4	0.35			0.7	0.15
Пациент 7			0.5	0.3			0.5	0.3
Пациент 8	0.4	0.35			0.7	0.15		
Пациент 9	0.5	0.3			0.5	0.3		
Пациент 10			0.6	0.2			0.8	0.1
Пациент 11	0.5	0.3			0.7	0.15		
Пациент 12			0.4	0.35			0.8	0.1
Пациент 13			0.6	0.2			0.6	0.2
Пациент 14	0.4	0.35			0.7	0.15		
Пациент 15			0.5	0.3			0.5	0.3

Резултатите от таблицата показват, че само при две деца не се отчита промяна в състоянието на ДО след проведеното лечение. При останалите се наблюдава подобряване на зрителната острота, въпреки при нито едно не се достига до норма.

При анализа на изменението на зрителната острота след проведеното лечение се установява, че без промяна в състоянието на ЛО са три деца, при останалите се наблюдава подобряване на резултатите. Следователно при 5 деца от проследените 15 участника в проучването не се наблюдава ефект от проведеното лечение, въпреки стриктния контрол от страна на офталмолога и убеждението на родителите за правилно и достатъчно „затваряне“ на доброто око.

На таблица 4 е представена зрителната острота за близо на амблиопичното око по децимална системата и след конвертиране по logMAR преди и след проведеното лечение с оклузия.

Таблица 4 Зрителна острота за близо на амблиопичното око по децимална системата и след конвертиране по logMAR на децата от втора група преди и след лечение с оклузия. Включени са 15 пациенти като е посочена зрителната острота за близо на амблиопичното око преди и след проведеното лечение с оклузия от 4 часа дневно в продължение на 9 месеца. Зрителната острота на доброто или т.н. „здрaво“ око е 1,0 по децималната система и 0 по системата logMAR

Лечение Око	Преди				След			
	Дясно око		Ляво око		Дясно око		Ляво око	
Пациент	Деци мална систе ма	logM AR	Деци мална систе ма	Log MAR	Деци мална систе ма	logM AR	Деци мална систе ма	log MA R
Пациент 1	0.5	0.3			0.8	0.1		
Пациент 2	0.6	0.2			0.9	0.05		
Пациент 3			0.6	0.2			0.7	0.15
Пациент 4	0.5	0.3			0.6	0.2		
Пациент 5	0.5	0.3			0.5	0.3		
Пациент 6			0.5	0.3			0.7	0.15
Пациент 7			0.5	0.3			0.7	0.15
Пациент 8	0.5	0.3			0.8	0.1		
Пациент 9	0.5	0.3			0.5	0.3		
Пациент 10			0.7	0.15			0.9	0.05
Пациент 11	0.6	0.2			0.7	0.15		
Пациент 12			0.6	0.2			0.8	0.1
Пациент 13			0.6	0.2			0.6	0.2
Пациент 14	0.4	0.35			0.7	0.15		
Пациент 15			0.5	0.3			0.6	0.2

Резултатите от анализ на изменението на зрителната острота за близо при децата с амблиопичното око показват, че при две деца не се установява промяна в състоянието на ДО, а при една на ЛО. Анализът на резултатите от Таблица 10 показва разлика с резултатите от Таблица 9. Причината е, че децата с амблиопия показват по- бърза и ранна промяна на визуса за близо, спрямо този за далеч.

След проведеното лечение при две деца се установява значително подобряване на зрителната острота за близо, която се доближава до нормалната (0.9).

Анализът на данните за зрителната острота преди и след проведеното лечение показва, че и двете очи се повлияват еднакво добре от избраната терапия с оклузия, Нашият резултат потвърждава, че съществува независимост на ефекта от оклузия от това дали третираното око е дясно или ляво.

Оценка на дебелината на РНФС и площта на ФАЗ при деца с анизотропична амблиопия, както и при деца със здрави очи

Поради липсата на референтни стойности при деца за дебелина на РНФС беше използван ROC curve анализ за определяне на прагови стойности (cut-off) при деца с хиперметропия, които да послужат за оценка на изменението в дебелината на РНФС при децата с амблиопия и хиперметропия. На таблица 5 и таблица 6 са представени праговите стойности на изследваните квадранти на РНФС със съответната чувствителност и специфичност.

Таблица 5 Прагови стойности на дебелината на РНФС на ДО при деца с хиперметропия. Стойностите са в μm и са измерени за четирите квадранта на РНФС на дясно око- горен, долен, назален и темпорален. В проценти са посочени чувствителността и специфичността на измерените стойности.

Квадрант	Прагова стойност	AUC 95% CI	P value	Чувствителност	Специфичност
Горен	114.5	0.591 (0.368-0.815)	0.032	85.3 %	73.3 %
Долен	133.5	0.650 (0.453-0.847)	0.047	61.8 %	60.0 %
Назален	77.5	0.789 (0.648-0.930)	0.001	70.6 %	73.3 %
Темпорален	78.5	0.831 (0.713-0.950)	< 0.001	86.7 %	70.6 %

Таблица 6 Прагови стойности на дебелината на РНФС на ЛО при деца с хиперметропия. Стойностите са в μm и са измерени за четирите квадранта на РНФС на ляво око- горен, долен, назален и темпорален. В проценти са посочени чувствителността и специфичността на измерените стойности.

Квадрант	Прагова стойност	AUC 95% CI	P value	Чувствителност	Специфичност
Горен	114.5	0.579 (0.363-0.796)	0.038	60.0 %	73.5 %
Долен	133.5	0.502 (0.284-0.719)	0.048	61.8 %	60.0 %
Назален	77.5	0.761 (0.598-0.924)	0.004	67.6 %	66.7 %
Темпорален	78.5	0.716 (0.562-0.870)	0.017	86.7 %	70.6 %

В контролната група не се установиха разлики в намерените прагови стойности за дебелината на четирите квадранти на РНФС, както за ДО, така и за ЛО.

При сравняване на дебелината на РНФС на ДО в четирите квадранти при децата с амблиопия и хиперметропия при първо и трето посещение с праговата стойност се установи, че при първото посещение има съществена разлика в горен, долен и темпорален квадранти, докато при назалния квадрант не се установява значима разлика в дебелината. И при трите квадранти с установена разлика в дебелината се наблюдава задебеляване на РНФС при децата с амблиопия и хиперметропия (Таблица 7).

На третия преглед отново се установява съществена разлика в трите изследвани квадранти (горен, долен и темпорален), като дебелината значително се е увеличила. При назалния квадрант не се намира разлика нито спрямо праговата стойност, нито спрямо дебелината при първото посещение.

Таблица 7 Сравнителен анализ на дебелината на РНФС на ДО. Стойностите са в μm и са измерени за четирите квадранта на РНФС на дясно око - горен, долен, назален и темпорален. Посочени са праговите стойности, както и средните стойности на РНФС при първи и трети преглед след проведена оклузия в продължение на 9 месеца. Резултатите показват статистически значимо задебеляване на РНФС в горен, долен и темпорален квадранти ($P < 0,001$), докато в назален квадрант липсва статистически значима разлика ($P > 0,05$)

Квадрант	Прагова стойност	Първи преглед	P value	Трети преглед	P value
Горен	114.5	119.4	0.002	124.87	< 0.001
Долен	133.5	136.60	0.011	137.87	< 0.001
Назален	77.5	76.33	0.514	76.25	> 0.05
Темпорален	78.5	81.00	<0.001	81.87	< 0.001

При сравнителния анализ на дебелината на РНФС на ЛО в четирите квадранти при децата с амблиопия и хиперметропия и праговата стойност при първи преглед се установи съществена разлика във всички изследвани квадранти, като в горен, долен и темпорален са наблюдават по-високи стойности на дебелината на РНФС, докато в назален квадрант се отчита по-ниски стойности. (Таблица 8).

Сравнителният анализ на резултатите при третия преглед показва, че има съществена разлика спрямо праговата стойност в три от квадрантите (горен, долен и темпорален), докато в назалния квадрант дебелината се доближава до установената прагова стойност, т. е налице е повишена плътност на РНФС в този квадрант, но тя не надвишава праговата стойност.

Таблица 8 Сравнителен анализ на дебелината на РНФС на ЛО. Стойностите са в μm и са измерени за четирите квадранта на РНФС на ляво око - горен, долен, назален и темпорален. Посочени са праговите стойности, както и средните стойности на РНФС при първи и трети преглед след проведена оклузия в продължение на 9 месеца. Резултатите показват статистически значимо задебеляване на РНФС в горен, долен и темпорален квадранти ($P < 0,001$), докато в назален квадрант липсва статистически значима разлика ($P > 0,05$)

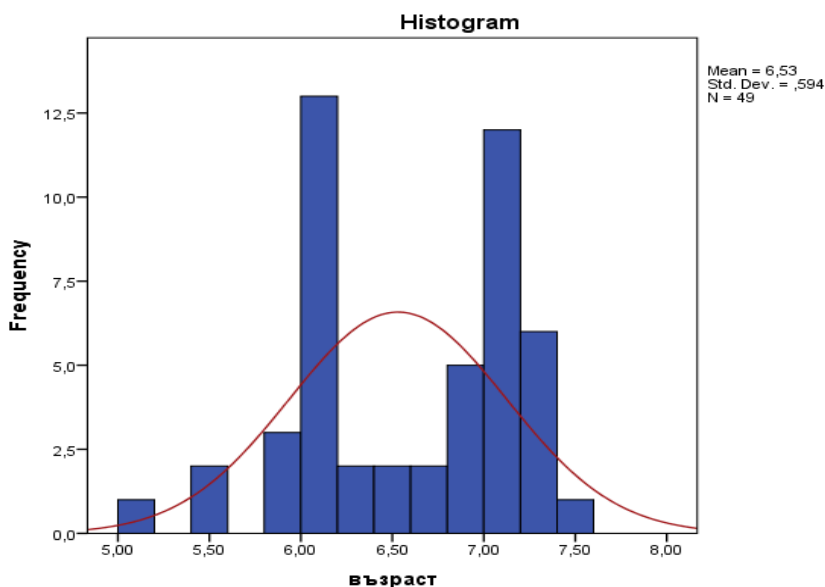
Квадрант	Прагова стойност	Първи преглед	P value	Трети преглед	P value
Горен	114.5	118.20	< 0.001	123.00	< 0.001
Долен	133.5	134.46	0.503	138.50	< 0.001
Назален	77.5	75.93	0.017	77.00	> 0.05
Темпорален	78.5	80.07	0.004	80.17	< 0.001

При определянето на праговата стойност на площта на ФАЗ в повърхностния скан на ОСТА 3x3 мм се установи една обща стойност за ДО и ЛО – 0.27. При проведените сравнителни анализи на площта на ФАЗ не се регистрира съществена разлика при децата с амблиопия и хиперметропия спрямо праговата стойност, нито на първи, нито на трети преглед.

Праговата стойност на на плътността на съдовете от SCP в централната зона на ФАЗ при повърхностен скан отново е една и съща за ДО и ЛО – 12.92 mm/mm². При проведените сравнителни анализи на плътността на съдовете в SCP в централна ФАЗ не се установи съществена разлика при децата с амблиопия и хиперметропия спрямо праговата стойност, нито на първи, нито на трети преглед.

Анализ на рефракцията в двете групи и да се установи как се променя зрителната острота на децата от клиничната група в хода на проведеното лечение.

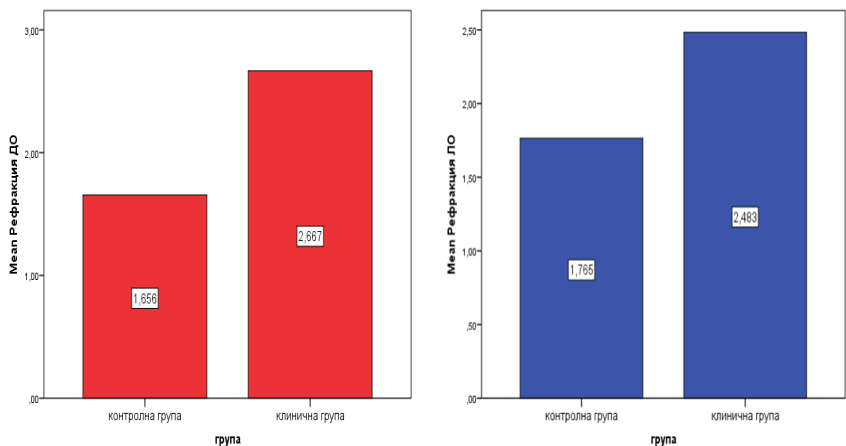
Изследвани са 49 деца на средна възраст 6.5 г. ± 0.6 г., като възрастта варира от 5.1 г. до 7.5 г. (Фиг. 23). Разпределението по пол в контролната група е равномерно (17 момичета и 17 момчета), докато в клиничната група момичетата са 8, а момчетата 7.



Фигура 23. Разпределение според възрастта на децата

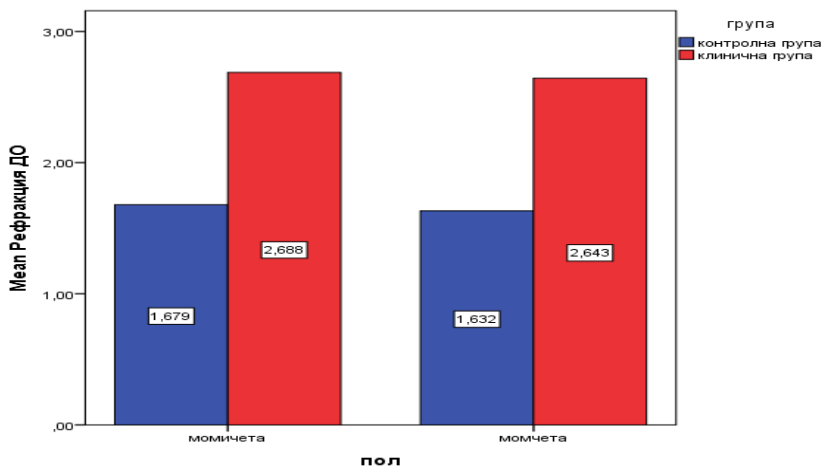
При изследване на рефракцията на децата се установи съществена разлика в рефракцията на децата от контролната и клинична групи както при дясно око ($p=0.001$), така и при ляво око ($p<0.001$). Децата от клиничната група имат сигнификантно по-

висок диоптър (Фиг.24). Това е така, защото според включващите критерии, бе разширен диапазона на хиперметропия – до 5,0 диоптъра.



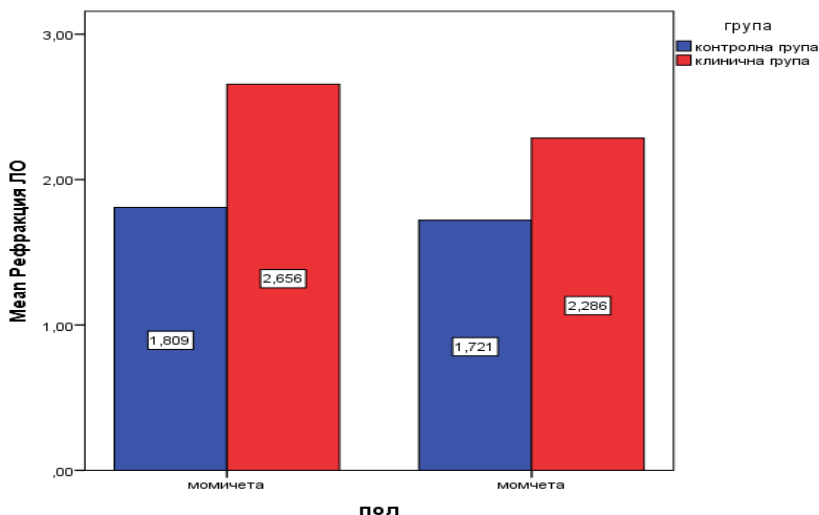
Фигура 24. Сравнителен анализ на рефракцията на ДО и ЛО на децата от контролната и клинична група (в диоптри)

Анализът на рефракцията на ДО и ЛО според пола и изследваната група даде аналогична корелация и отново съществена разлика. Рефракцията на ДО както при момичетата, така и при момчетата се различава с един диоптър между клиничната и контролната група ($p=0.001$) (Фиг.25).



Фигура 25. Сравнителен анализ на рефракцията на ДО според изследваната група и пола

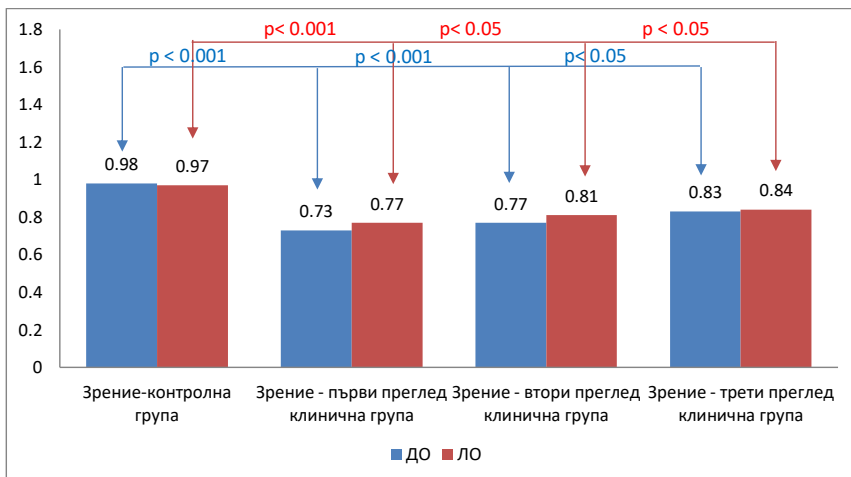
Сходен резултат дава изследването на рефракцията на ЛО - съществена разлика между двете групи ($p < 0.001$), но тук наблюдаваме разлика с около 0.8 диоптъра при момичетата и съответно с около 0.5 диоптъра при момчетата (Фиг.26).



Фигура 26. Сравнителен анализ на рефракцията на ЛО според изследваната група и пола

Резултатите от анализа на зрението на децата от контролната и клинична група показва, че има съществена разлика между двете групи при първото посещение при офталмолог ($p < 0.001$). След първоначалния преглед на децата от клиничната група се прилага лечение с оклузия, което оказва значимо влияние върху зрителната острота, която при второто посещение вече показва подобрение, но все още е налице съществено различие спрямо стойностите в контролната група ($p < 0.001$ за ДО и $p < 0.05$ за ЛО). Въпреки това, на третия преглед може да заключим, че зрението на децата от клиничната група значително се е подобрило и започва да се доближава до стойностите на децата от контролната група (Фиг. 27).

Проследяването на зрението на децата в клиничната група от първи до трети преглед не показва наличието на съществена разлика, но се наблюдава тенденция към повишаване на стойностите.



Фигура 27. Сравнителен анализ на зрението на изследваните деца

Да се установи има ли разлика в дебелината на РНФС и във ФАЗ при деца с амблиопия, спрямо тези без амблиопия, използвайки ZEISS Angioplex™ OCT angiographic imaging on the CIRRUS™ HD-OCT.

При първия преглед се наблюдава съществена разлика в дебелината на РНФС на ДО и в четирите изследвани квадранта между клиничната и контролната групи (Фиг. 28).

Дебелината на РНФС на горен квадрант на ДО показва съществена разлика между децата от контролната и клиничната група ($p=0.002$), като се регистрира тенденция към задебеляване при децата от клиничната група след проведеното лечение.

Подобна тенденция се установява и по отношение на дебелината на РНФС в долен квадрант на ДО ($p=0.11$), въпреки, че задебеляването на РНФС в клиничната група е в по-малка степен спрямо изходната стойност.

По отношение на назалния квадрант съществена разлика се установява само между дебелината на РНФС при децата в контролната и клиничната групи ($p<0.001$), като стойността се запазва почти непроменена след прилаганото лечение при децата с амблиопия.

При темпоралния квадрант се наблюдава аналогична тенденция както при назалния квадрант, т.е разлика в дебелината на РНФС се документира само по

отношение на контролната и клинична групи ($p < 0.001$), но не и след проведеното лечение.



Фигура 28. Дебелина на РНФС на ДО според изследваната група

При анализа на дебелината на РНФС на ЛО на горен и долен квадрант не се намира съществена разлика при първи преглед между децата от контролната и клиничната група, но след проведеното лечение се констатира значимо задебеляване на РНФС и двата квадранта ($p < 0.001$) (Фиг.29).

При анализа на дебелината на РНФС в назалния квадрант се установява съществена разлика на първи преглед ($p = 0.001$) между двете групи, но след проведената терапия стойностите в клиничната група се доближават до тези в контролната.

При оценка на дебелината на РНФС в темпоралния квадрант е налице съществена разлика между контролната и клиничната група ($p = 0.001$), но проведеното

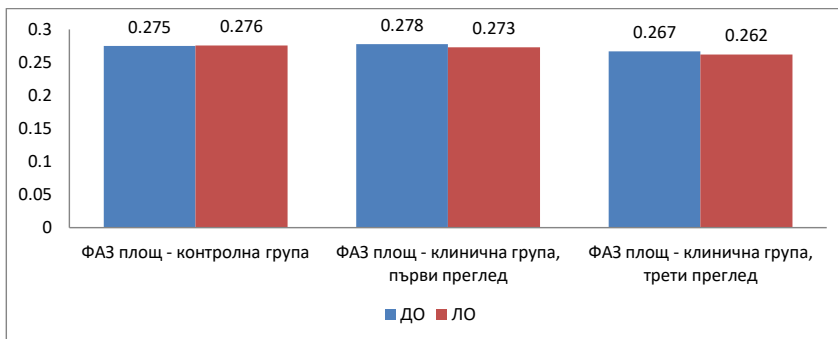
лечение с оклузия не оказва влияние и при третия преглед дебелината на РНФС остава почти непроменена.



Фигура 29. Дебелина на РНФС на ЛО според изследваната група

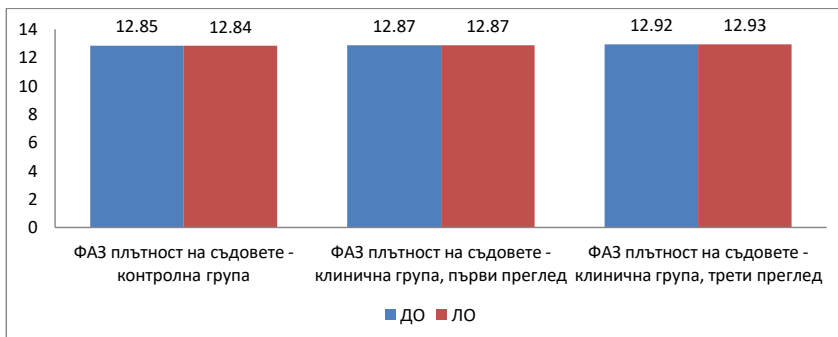
На базата на регистрираните резултати може да кажем, че лечението с оклузия при децата с амблиопия и хиперметропия оказва влияние само върху дебелината на РНФС в горен и долен квадрант.

Следващата стъпка е да потърсим изменения във ФАЗ зоната при ОСТА 3mm x 3mm. На база получени резултати не се наблюдава съществена разлика във ФАЗ площ при суперфициалния скан при анализа на децата от контролната и клинична групи при първи преглед (Фиг. 30). Въпреки че, след проведеното лечение площта на ФАЗ намалява, регистрираните промени са несъществени.



Фигура 30. ФАЗ площ при суперфициално сканиране с ОСТА 3x3 мм според изследваната група (mm²)

За да разберем дали липсата на значителна промяна в площта на ФАЗ след проведено лечение е свързана или не с плътността на съдовете, направихме анализ на плътността на съдовете от SCP в централна зона на макулата при суперфициален скан с ОСТА 3x3 мм. Резултатите показват, че няма разлика при първия преглед между децата от контролната и клинична група в двете очи. Но при сриваняване на трети и първи преглед при децата от клиничната група се констатира, че проведено лечение с оклузия води до съществена разлика в плътността на SCP както в ДО ($p=0.002$), така и в ЛО ($p=0.025$), при децата с амблиопия и хиперметропия. Налице е повишаване на плътността на съдовете в повърхностния капилярен плексус след проведена оклузия за 9 месеца при децата с амблиопия и хиперметропия. (Фиг. 31)

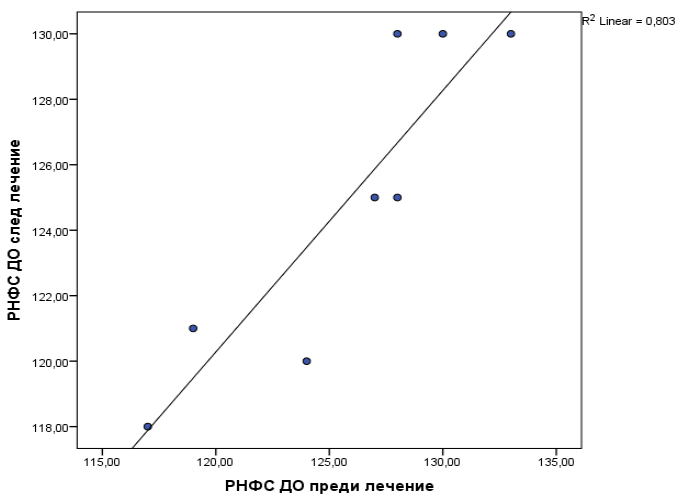


Фигура 31. Плътност на съдовете от SCP (mm/mm²) в централна зона на макулата при ОСТА 3x3 мм според изследваната група

Да се потърси корелация между дебелината на РНФС и ФАЗ и ефекта от лечение след оклузия на децата с амблиопия.

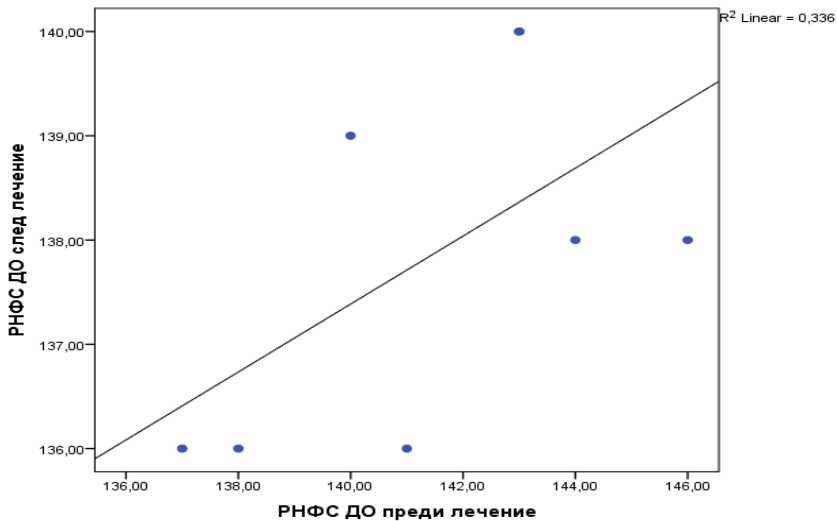
За оценка ефекта от проведеното лечение с оклузия при деца с амблиопия и хиперметропия се изследва корелацията между дебелината на РНФС преди и след лечение.

Дебелината на РНФС на ДО на горен квадрант корелира изключително силно с приложената терапия ($r=0.920$; $p<0.001$), като в 80.3 % от случаите задебеляването на РНФС на ДО на горен квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 32)

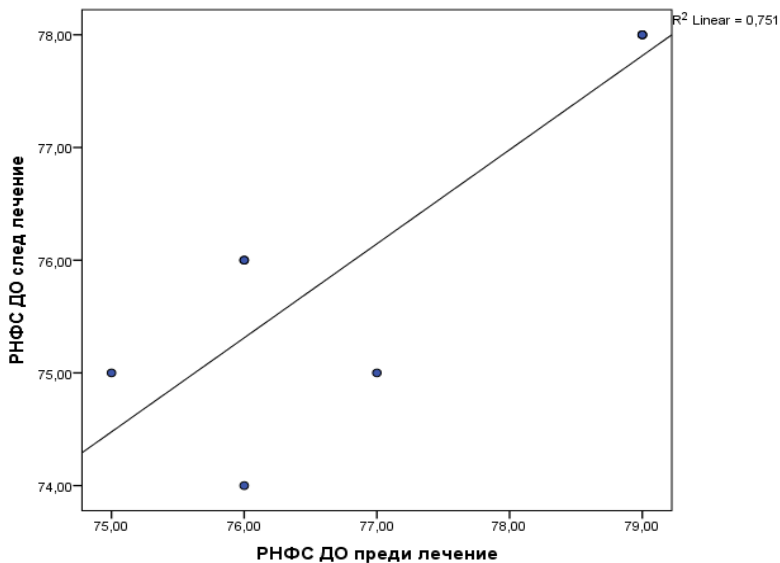


Фигура 32. Корелация на дебелината на РНФС на ДО на горен квадрант преди и след лечение с оклузия

Дебелината на РНФС на ДО на долен квадрант корелира умерено към силно с приложената терапия ($r=0.579$; $p<0.001$), като в 33.6 % от случаите задебеляването на РНФС на ДО на долен квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 33)



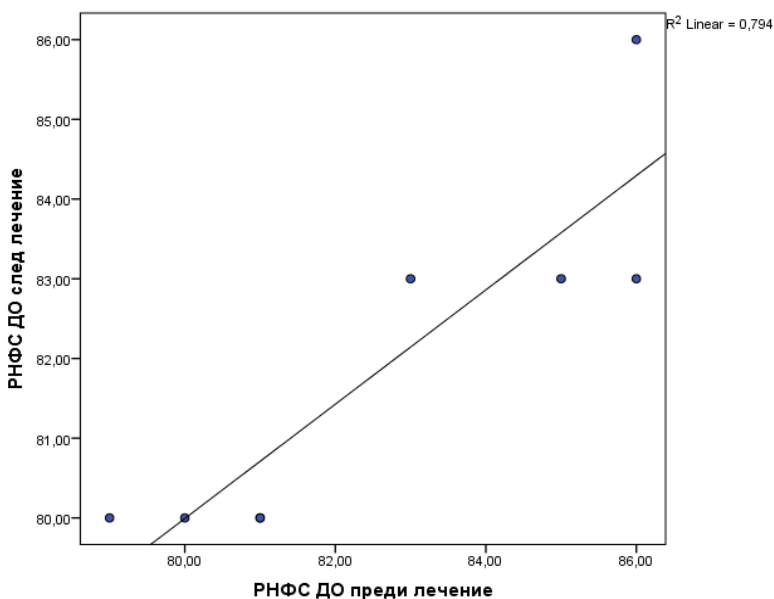
Фигура 33. Корелация на дебелината на РНФС на ДО на долен квадрант преди и след лечение с оклузия



Фигура 34. Корелация на дебелината на РНФС на ДО на назален квадрант преди и след лечение с оклузия

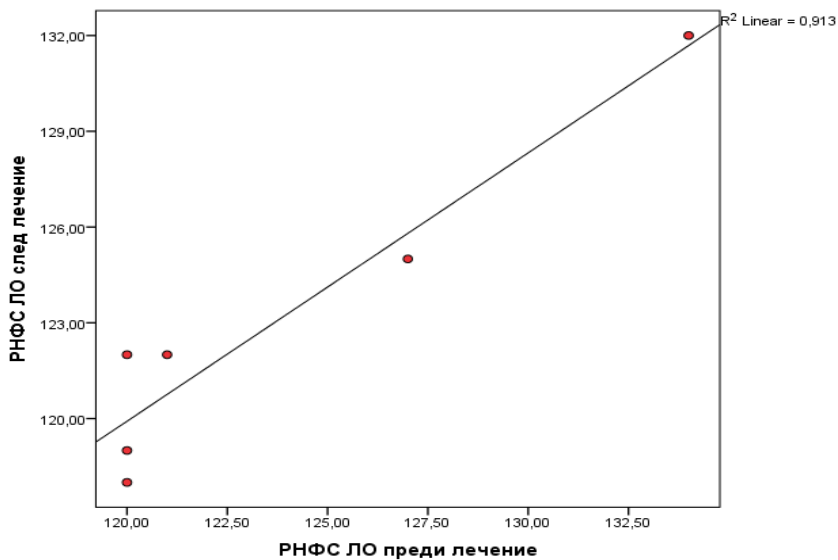
Дебелината на РНФС на ДО на назален квадрант корелира изключително силно с приложената терапия ($r=0.867$; $p=0.005$), като в 75.1 % от случаите задебеляването на РНФС на ДО на назален квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 34)

Дебелината на РНФС на ДО на темпорален квадрант корелира изключително силно с приложената терапия ($r=0.898$; $p=0.002$), като в 79.4 % от случаите задебеляването на РНФС на ДО на темпорален квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 35)

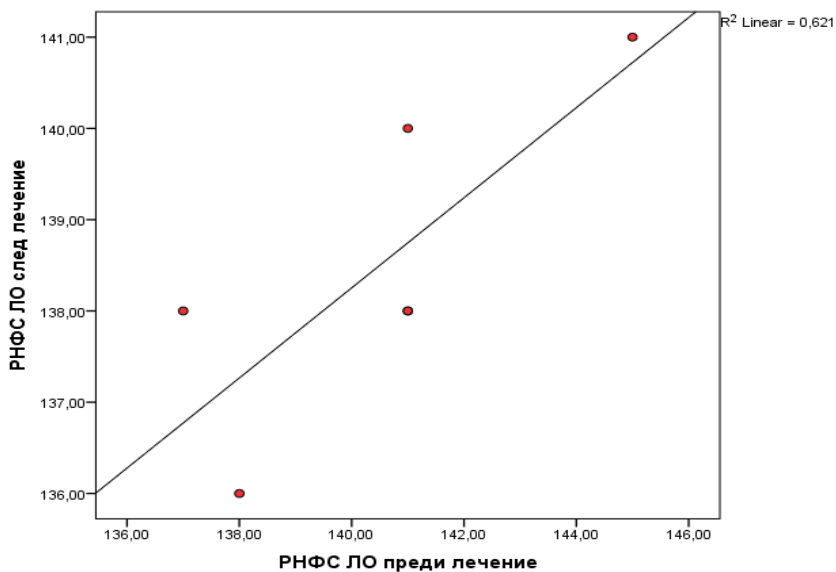


Фигура 35. Корелация на дебелината на РНФС на ДО на темпорален квадрант преди и след лечение с оклузия

Дебелината на РНФС на ЛО на горен квадрант корелира изключително силно с приложената терапия ($r=0.955$; $p=0.003$), като в 91.3 % от случаите задебеляването на РНФС на ЛО на горен квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг.36)



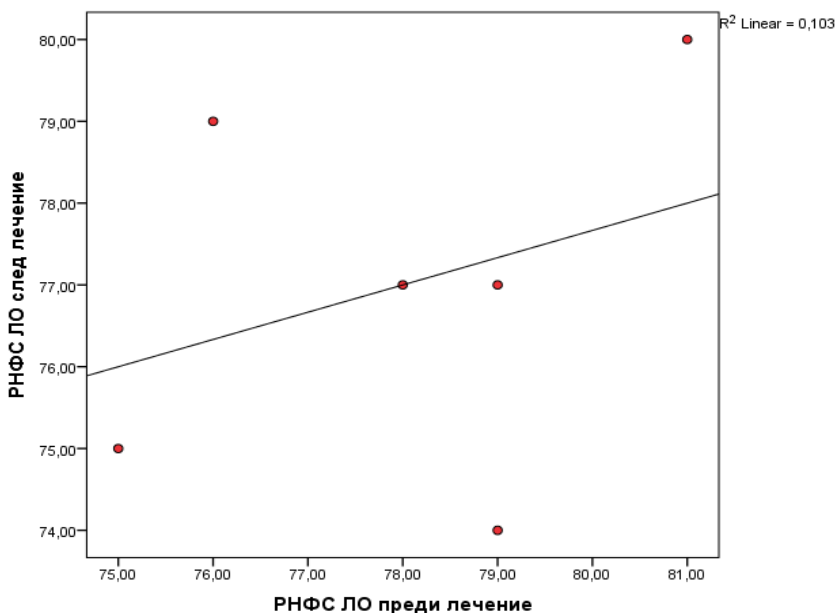
Фигура 36. Корелация на дебелината на РНФС на ЛО на горен квадрант преди и след лечение с оклузия



Фигура 37. Корелация на дебелината на РНФС на ЛО на долен квадрант преди и след лечение с оклузия

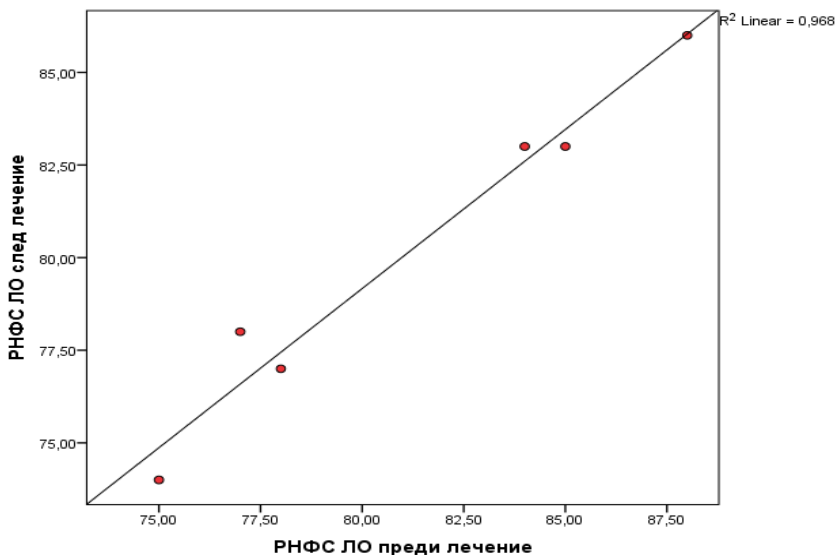
Дебелината на РНФС на ЛО на долен квадрант корелира силно с приложената терапия ($r=0.788$; $p<0.01$), като в 62.1 % от случаите задебеляването на РНФС на ЛО на долен квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 37).

Дебелината на РНФС на ЛО на назален квадрант корелира умерено с приложената терапия ($r=0.320$; $p<0.01$), като в 10.3 % от случаите задебеляването на РНФС на ЛО на назален квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 38).



Фигура 38. Корелация на дебелината на РНФС на ЛО на назален квадрант преди и след лечение с оклузия

Дебелината на РНФС на ЛО на темпорален квадрант корелира изключително силно с приложената терапия ($r=0.984$; $p<0.001$), като в 96.8 % от случаите задебеляването на РНФС на ЛО на темпорален квадрант се дължи на проведеното лечение (Фиг. 39).



Фигура 39. Корелация на дебелината на РНФС на ЛО на темпорален квадрант преди и след лечение с оклузия

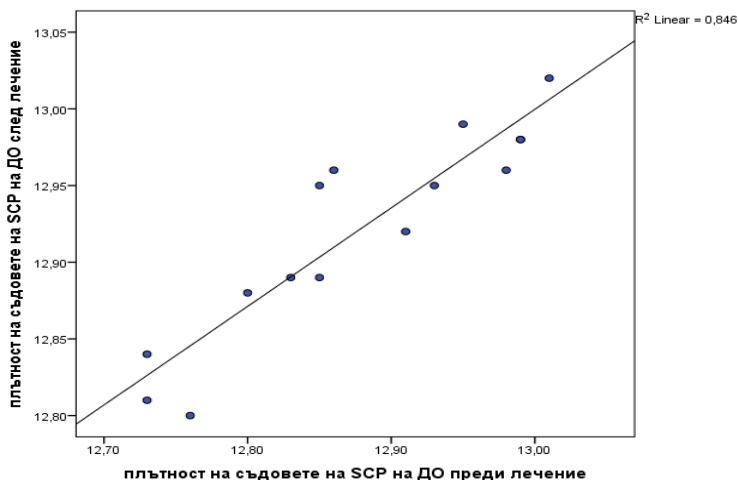
При оценка на ефекта от лечението с оклузия върху площта на ФАЗ се установи, че лечението корелира несигнификантно, като площта след лечение намалява както на ДО, така и на ЛО.

Таблица 9. Площ на ФАЗ повърхностния скан при ОСТА 3x3 мм преди и след лечение в клиничната група при ОСТА 3 x 3 тт. Стойностите са измерени в mm^2 и се представени за амблиопичното и здравото око. Не се установи съществена разлика между площта на ФАЗ преди и след проведено лечение с 9 месеца оклузия.

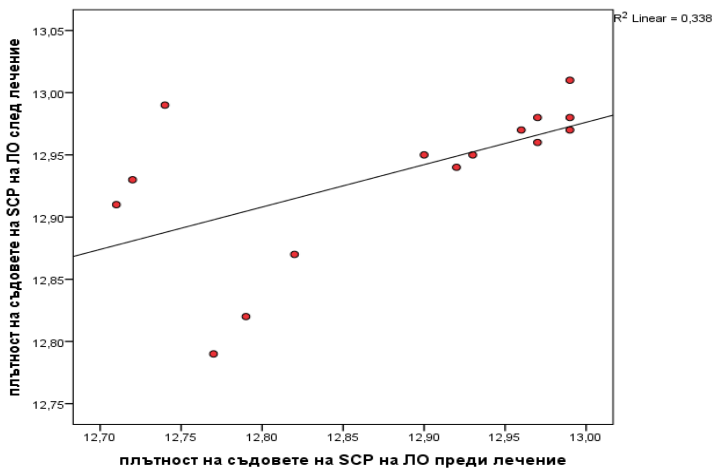
	Площ на ФАЗ преди лечение	Площ на ФАЗ след лечение
Амблиопично око	$0,27 \pm 0.06 \text{ mm}^2$	$0,26 \pm 0.02 \text{ mm}^2$
Здраво око	$0,29 \pm 0.04 \text{ mm}^2$	$0,26, \pm 0.01 \text{ mm}^2$

При оценка на ефекта от лечението с оклузия върху плътността на съдовете на SCP на ДО се установи, че лечението корелира изключително силно ($r=0.920$; $p<0.001$), като в 84.6 % от случаите увеличаването на плътността на съдовете на SCP на ДО се дължи на проведеното лечение (Фиг.40)

При оценка на ефекта от лечението с оклузия върху плътността на съдовете на SCP на ЛО се установи, че лечението корелира силно ($r=0.581$; $p=0.023$), като в 33.8 % от случаите увеличаването на плътността на съдовете на SCP на ЛО се дължи на проведеното лечение (Фиг. 41)



Фигура 40. Корелация на плътността на съдовете на SCP на ДО преди и след лечение с оклузия



Фигура 41. Корелация на плътността на съдовете на SCP на ЛО преди и след лечение с оклузия

ДИСКУСИЯ

Амблиопията е състояние, произтичащо от едностранно или рядко двустранно намаляване на най-добре коригираната зрителна острота. Една от целите на Световната здравна организация (СЗО) в програма „Зрение 2020“ е повишаване на обществената информираност за очните заболявания в детството и нивото на грижите за очите при заболявания като амблиопия и рефракционни грешки.¹⁰⁰ Зрителните нарушения са един от проблемите, които се превръщат в приоритетни за СЗО през последните години. В тази връзка амблиопията стои в основата на превантивните програми до 2020 г. свързани с ограничаване на зрителните увреждания. Амблиопията се развива през детството и е функционално нарушение, засягащо свързаното със зрението качество на живот.^{116 117}

Амблиопия е медицинско състояние, което засяга между 0,6 и 5% от населението (Krueger 84, Ottar 95, Solebo 2014) и недиагностицирането ѝ води до функционален дефицит на зрителната система и последващи загуби в социален, икономически и личностен аспект⁴. Тя е обратимо състояние [Maqsdud 2015]⁶¹ и е най-честата причина за едноочно намалена зрителна острота [Solebo 2014, Thompson 1991, Groenewoud 2010, Matsuo 2007].⁶² Това определя важността от своевременен скрининг , мониторинг, диагностициране и адекватно лечение за постигане на траен зрителен резултат. Основните рискови фактори за развитие на едноочна амблиопия си остават страбизъм, некоригирана рефракционна грешка и анизометропия. Амблиопията, причинена от разлика в рефракцията много често се пропуска от общопрактикуващите лекари , за разлика от страбизмената амблиопия. Причините за това са няколко: децата нямат оплаквания поради добро зрение на здравото око, родителите не подозират проблем, а личните лекари не изследват монокуларно зрителна острота на децата в ранна възраст.

Тъй като зрителния анализатор се развива до 5 -та и 6 -та година от живота е необходимо провеждането на скринингови и профилактични програми, с които да открие проблема в ранна възраст, което ще спомогне за провеждането на навременно лечение и постигането на по-добри резултати.¹¹⁸

В световен мащаб все още ранното откриване на амблиопия или на рисковите фактори представлява сериозен проблем. Потвърждение са направени за различен период и в различни страни проучвания. В обширно изследване на 2546 бели и афроамерикански деца на възраст от 6 до 71 месеца в Балтимор, САЩ, се опитва да се

определи възрастовото разпространение на страбизъм и амблиопия като амблиопията е оценена при тези деца на възраст от 30 до 71 месеца, при които е било възможно определяне на зрителна острота чрез оптометри на разстоянието от 3 метра. Резултатите са показали: амблиопия при 1,8% бели и 0,8% афроамерикански деца и само 1 дете с двустранна амблиопия. В заключение авторите смятат, че разпространението на амблиопията е <2% както при белите, така и при афроамериканците. Поставяйки тези данни в национален мащаб, прогностично в населението на САЩ вероятно се наблюдават 271 000 случая на амблиопия при деца на възраст от 30 до 71 месеца.³

В проучване за период от 8 месеца (от август 2017 до февруари 2018 година) в болница в централна Индия на 300 деца от смесено население (250 градско и 50 селско население са установени 13 деца с амблиопия, т.е. 4,33%. Наблюдавани са деца на възраст между 5 и 20 години като средният възрастов диапазон е 8-12 години. Основната причина за амблиопията е анизометропия -53%, последвана от страбизъм -23%, изометропия -15% и на последно място е депривационната амблиопия -8%. Заключение на авторите е липса на информираност на родителите поради неграмотност и невежество.¹²⁰

Какво знаем за честотата на амблиопия в България?

Според публикация на Ст. Дикова, Ст. Драгоев, В. Чернодринска, честотата на амблиопия в България е 4.94% като информацията е базирана на изследване на 3540 деца в 12 града на България⁸⁶. При друго проучване, целта е била да се установи разпространението на амблиопия конкретно при деца на възраст от 4 до 10 години в България след пълен офталмологичен преглед на 1675 деца на възраст от 4 до 10 години (средна възраст 7,7 години) през периода 01 февруари 2017 г. - 21 април 2017 г. в пет града в западната част на България. Всички деца са били вербални, нито едно от тях не е имало неврологичен дефицит или умствено изоставане и успешно е извършен пълен преглед. Като критерий за амблиопията е била дефинирана намалена зрителна острота след оптимална корекция на рефракцията на BCVA на близко и далечно разстояние под 40/60 на едно или на двете очи при липса на каквато и да е патология на окото, с изключение на патология, представляваща амблиогенен фактор. Резултатите са: От 1675 2,5% деца с амблиопия: от които 7% са имали страбизмена амблиопия, 59% са имали анизометропична амблиопия, 31% са имали изометропична амблиопия и 3% депривационна амблиопия. Едностранна амблиопия е диагностицирана в 73% от случаите, а двустранна амблиопия в 27%. Заключение на авторите е: 2.5% честота на разпространение в тази възрастова група.¹²¹ Според

изследване, направено от Кирилова и сътрудници през 2007 година върху 615 деца от София и региона, при 25 % от тях са регистрирани зрителни аномалии и 3% от прегледаните деца на възраст между 3 и 14 години са показали зрителни нарушения: амблиопия, анизометропия или миопия¹². Ранната диагностика на предпоставките за проява на амблиопия е ключов момент за предотвратяване на нейното развитие⁵ В друго проучване, публикувано през 2014 се съобщава за 4.3 %, честота на амблиопия при изследване на 2054 деца на възраст между 6 и 12 години в Северозападна България. Най-висок процент честота е регистриран в групата на деца на възраст от 6 до 8 години- 5,2 %, а най- малък е 3,6 % във възрастова група от 10 до 12 години.⁶³ Интересно е проучването на Велева Н, Чернодринска В., което се поставя за цел да се определи честотата, вида и характеристиките на рефракционните грешки, страбизъм и амблиопия при деца с умствена изостаналост, които живеят и учат в специализирани институции в София, България.¹²⁴ Изследването се базира както върху проведен скрининг, така и на прегледани в специализиран детски кабинет деца за тригодишен период. Очните разстройства са често срещани при деца с умствена изостаналост, оказващи сериозно влияние върху тяхното интелектуално, социално, учебно и дори физическо развитие. Проведено е проспективно проучване на очния статус на 427 деца и младежи (0 - 18 години) с умствена изостаналост. От всички 427 деца - 59,7% момчета и 40,3% момичета, очна патология е открита при 59,5%. Рефракционни грешки, водещи до намалена зрителната острота са установени при 42% от децата. Най-честите форми на амблиопия са аметропична амблиопия (42,4%) и анизометропична амблиопия (27,3%). Това проучване разкрива висока честота на очна патология, особено рефракционни грешки, страбизъм и амблиопия при деца с умствена изостаналост.⁸⁹

В проучване на Oskar A et al , публикувано през 2014 година върху 1861 деца авторите съобщават за дефицит на скриниращи програми в България на базата на собствени наблюдения, а именно : За първи път очен преглед между 6 и 8 год възраст е извършен пр 754 деца, между 8 и 10 години – при 638 деца, между 10-12 години- при 469 деца. Амблиопия е регистрирана при 88 деца (4,3 %) , като най- висока честота има в групата на 6-8 годишните-5.2%, по- ниска в групата на 8-10 годишните -3,8 %, и най-ниска при децата на възраст между 10 и 12 години – 3,6 % .⁸⁸ Честотата на амблиопия е по- висока от страните с добре развита система за скрининг- програми и потвърждава и нашата теза за ежегодна профилактична програма за изследване на зрението при деца в предучилищна и ранна училищна възраст.^{63 122}

За периода 2018-2020 г. по Програма „Детско зрение“ в СБОБАЛ – Варна са прегледани 1387 деца на възраст между 5 и 8 години, от които със зрителни нарушения са над 2/3 за 2018 и 2019 г., а през 2020 г. намаляват до половината от изследваните деца. Установената от нас честота на амблиопия при деца във възрастта между 5 и 8 годишна възраст е 6,27 % и е съпоставима с данни за амблиопия, публикувани в други проучвания.

Таблица 10 Честота на амблиопия, публикувана в няколко големи проучвания в различни региони на света.^{87 77}

Проучване	Възраст	Честота в %	Референция
ALSPAC Study	7 год.	3,6 %	Wiliams et al. (2008)
La Florida, Chile Study	5-15 год.	6.5 %	Maul et al. (2000)
Saudi Arabia Study	3-6 год.	1.3 %	Bardisi and Bin Sadiq (2002)

На базата на проведеня от нас скрининг ние установихме, че намалява броят на децата, които се нуждаят от втори консултативен преглед в специализиран очен кабинет- от 237 деца през 2018 година до 90 деца през 2020 година. Данните показват ясна тенденция за редукция на процента деца, които не са били прегледани от офталмолог преди организираната от нас скринингова програма, като през 2018 г само 35,65 % от децата , а през 2019 година 27.8 % не са преглеждани изобщо от очен лекар преди старта на програма “Детско зрение”. Нашето обяснение е: по-добра информираност на съвременните родители относно важността на ранния профилактичен преглед при офталмолог, по-широка публичност на подобни програми и тяхната роля за ранно откриване на зрителни нарушения. Факт е, и че при вторичния очен преглед проведен в специализиран детски очен кабинет, броят на децата с първоначално констатирани очни нарушения е по-малък от този при първоначалния преглед, което отчитаме като фалшиво положителни резултати и обяснението е: притеснение на децата на тази възраст от присъствието на други деца, разсеяност и други субективни фактори. За съжаление се констатира още една негативна тенденция-увеличаване процента на деца с миопия в тази сравнително ранна възраст. Ние смятаме, че в 21 век миопията в детска възраст в развитите страни ще бъде една от

основните причини за сериозни зрителни нарушения, които ще причинят неблагоприятни социални и икономически последици за съвременното общество.

Също както и други проучвания резултатите от настоящото изследване не доказват статистически значима разлика между степента на разпространение на амблиопията според пола на детето.^{100 119 124,125 126}

През проследения период на скринингово изследване, процентното отношение на децата с открити рефракционни нарушения е относително постоянно. (таблица 8). Водеща причина за намалено зрение при скринираните от нас деца е некоригирана рефракционната грешка- хиперметропия в 24.95 %. Това е групата деца с най-голяма вероятност да развият или да имат вече проявена амблиопия. Отчетеният от нас процент амблиопия има различно цифрово изражение в различните години. Определено наблюдаваме регрес на открити при скрининг деца с амблиопия в периода от 2018 до 2020 год - от 6,98 % през 2018 г. до 5,69 % през 2020 год. (фигура 31) За сравнение в публикация на Кирилова и сътр. се съобщава за едностранна намалената зрителна острота в $\log\text{MAR} < 0,6$ на деца от 3 до 6 години от 4,61% , докато във възрастовата група от 7 до 14 години едноочно намалена зрителна острота в $\log\text{MAR} < 0,6$ имат 9.53% от скринираните деца.¹²² Смятаме, че намаленият брой новооткрити случаи на амблиопия през 2020 г. е свързан с популяризиране на профилактичните прегледи (до голяма степен благодарение на ежегодно провеждана програма “Детско зрение “ от 2014 г.) сред родители , педагози и семейни лекари. Тази информираност е и основна причина да откриваме деца с “мързеливо око” при прегледите в детски очен кабинет, които по една или друга причина не са били обект на рутинен скрининг. И този процент на деца с амблиопия корелира с честотата на амблиопия в Европа.

В едно изследване на Senthilkumar et al.¹²⁷, проведено в Индия, изследващо поведението на родителите спрямо тяхната информираност за търсене на специализирани здравни грижи се стига до извода, че факторите, които оказват влияние върху поведението на родителите е познаването на заболяванията и тяхната симптоматика. Доказано, че притесненията на родителите относно общите проблеми в развитието на детето са свързани с вида на заболяването, което може да причини намалена зрителна острота. Тези фактори влияят върху колективното възприемане на сериозността на очни заболявания и насърчават търсенето на специализирана медицинска помощ и провеждането на профилактични прегледи.

Родителите като лица, отговарящи за техните деца, вземат решения за търсенето на здравни услуги.¹²⁸ Възприятието на родителите и осъзнаването на възможните

проблемите с очите е важно за разбирането защо някои родители търсят грижи за децата си, докато други не.^{129 130 131} Анализирани на обществената нагласа за участие в скрингови програми и познаване поведението на родителите е от особена важност за решаване на проблема с ранното откриване и лечение на амблиопия, което от своя страна води до подобряване качеството на живот на индивида.^{132 133}

Информираността на родителите за амблиопията и рисковите фактори биха могли да играят важна роля в ранното откриване на заболяването, което изисква колаборация между личен лекар, офталмолог и родител. Резултатите от настоящото изследване показват, че родителите подкрепят партньорските отношения с медицинските специалисти, но нямат култура за провеждане на профилактични прегледи и повечето предпочитат да потърсят медицинска помощ при вече проявил се проблем, което е причина за късното диагностициране на амблиопията и липса на резултат от проведеното лечение.

Предизвикателствата при лечението на амблиопията включват и родителите, когато те са несигурни относно ползите от лечението и са подложени на стрес или натиск от страна на медицинските специалисти. Разбирането на родителите за амблиопията и нейното въздействие върху благосъстоянието на децата им е от решаващо значение. Следователно са необходими допълнителни проучвания, за да се изследва нивото на информираност на родителите и как то да се повиши в бъдеще.¹³⁵
^{136 137 138} Нивото на обществената осведоменост за амблиопията е проучвано по-рано в различни страни.^{135 137 140} Информираността за амблиопията е по-разпространена при майките, отколкото при бащите, тъй като майките обикновено следят здравето на децата.

Некоригираните рефракционни аномалии са водеща причина за нарушено зрение по света. Те са основен амблиогенен фактор, като вероятността за развитие на амблиопия при тяхното наличие зависи от възрастта на детето, от наличната анизометропия (>1D разлика), както и от приложеното лечение. Ранното започване и адекватната корекция с очила може напълно да разреши амблиопията при повечето пациенти. За тези с анизометропична амблиопия, които не успяват да се подобрят само с корекция на рефракцията, оклузия или пенализация могат да подобрят зрителната острота.¹⁴¹ Друго мултицентрично пересективно проучване се опитва да е оцени ефективността на рефракционната корекция самостоятелно за лечение на нелекувана анизометропична амблиопия при деца на възраст от 3 до 7 години. Включени са осемдесет и четири деца на възраст от 3 до 7 години с нелекувана анизометропична

амблиопия, и зрителна острота варираща от 20/40 до 20/250. Резултатите са показали подобрене на амблиопията само с оптична корекция с ≥ 2 линии при 77% от пациентите и достигане на максимален визус при 27%. Периодът на наблюдение и стабилизация е 30 седмици. Интересен е факта, че резултатът от лечението няма директна връзка с възрастта, но е асоцииран с по-висока изходна ЗО и по-малка степен на анизометропия. Изводът потвърждава и нашите наблюдения, че в много голям процент от случаите само рефрактивната корекция подобрява ЗО и води до ефективно лечение при най-малко една трета от 3 до 7-годишни деца с нелекувана анизометропична амблиопия.¹⁴¹

Независимо от степента на амблиопия, оклузията си остава основен похват за лечение на амблиопия. Знае се, че ефективността от този тип терапия намалява с възрастта, въпреки това последните доказателства сочат за за пластичност на кората дори и след т.н. „критичен период“, (до 6 годишна възраст) и препоръчват да се опитва лечение на всички деца с амблиопия, независимо от възрастта. За съжаление повечето нови подходи, насочени към възстановяване на бинокулярното зрение, като стимулиране на възприятието, различни видео игри и дихоптично обучение, са показали незначителен ефект върху зрителната острота и не са доказали някакво предимство спрямо стандартните форми на лечение.¹⁴²

В нашето проучване в първа група са включени деца с хиперметропия $<= 3,0$ дпт и зрителна острота по децималната система 0,9-1,0 на двете очи. Във втора група от нашето проучване са включени деца с анизохиперметропия >1 дпт, разлика във визуса на двете очи повече от два реда от зрителната таблица, като ние направихме ОСТА на всеки един участник преди и след започване на лечението с оклузия в рамките на 9 месеца. Анализът на получените данни показва разлика в дебелината на РНФС и на двете очи в четирите на квадранта при децата с амблиопия и хиперметропия при първо и трето посещение като при първото посещение има съществена разлика в горен, долен и темпорален квадрант, докато при назален квадрант не се установява значима разлика в дебелината. И при трите квадранта с открита разлика в дебелината се наблюдава задебеляване на РНФС при децата с амблиопия и хиперметропия.

В литературата данните са противоречиви - някои проучвания цитират задебеляване на РНФС. Според Alotabi AG и сътр. при измерване на дебелината на РНФС и макулата на 93 пациенти с амблиопия на възраст между 5 и 12 години дебелината на РНФС на амблиопичното око е статистически значима по-голяма от

здравото око ($P < 0.0001$), но липсва статистически значима разлика между двете макули като дебелина ($P = 0.195$)¹⁶ Kazem MA et al потвърждават тезата за увеличен плътност на РНФС при амблиопичното око, но установяват различия в ЦМД в зависимост от възрастта на пациента и аксиалната дължина на булба.⁶⁴ Yoon SW и сътр. изследват 31 пациенти с анизохиперметропия и амблиопия. ОСТ резултатите показват значително по-дебел слой РНФС в очите с амблиопия ($P = 0.019$), но без значима разлика в макулата ($P > 0.05$). Включени са тридесет и един пациенти с хиперопична анизометропна амблиопия. Дебелината на макулната ретина и дебелината на перипапиларния РНФС са измерени с помощта на ОСТ. Средната рефракционна грешка е $+3,71$ диоптъра (D) и $+1,00$ D, средната дебелина на макулата на ретината е $252,5$ микрона и $249,7$ микрона, а средната дебелина на РНФС е $115,2$ микрона и $109,6$ микрона, съответно в амблиопичното око и нормалното око. ОСТ оценката на дебелината на РНФС разкрива значително по-дебел РНФС при хиперопична анизометропна амблиопия ($P = 0,019$), но не е установена статистически значима разлика в дебелината на макулната ретина ($P > 0,05$).⁶⁵

Проучванията на други изследователи не съобщават обаче за повишена дебелина на РНФС при: "мързеливо око". Huynh SC и сътр. смятат, че няма разлика в дебелината на РНФС при амблиопия и хиперметропия при изследваните от тях деца на възраст от 6 до 12 години, но ЦМД може да е увеличена и това би могло да има отношение към повлияването на зрителната острота след лечение с оклузия.⁶⁶

Според V Kavitha и сътр. дебелината на макулата и фовеята намаляват при подобрение на зрителната острота на амблиопичното око след оклузия, но липсва разлика в дебелината на РНФС между двете очи както преди, така и след оклузия.⁵⁴

Pineles and Demer използвайки дори ЯМР, стигат до заключение, че при унилатерална амблиопия се наблюдава субклинична билатерална хипоплазия на оптичните нерви.⁶⁷

Lempert също търси връзка между по-малкия по размер зрителен нерв и загубата на зрение при амблиопия. Изследването е върху голяма група от 293 пациенти амблиопия и билатерална хиперметропия и 77 неамблиопични хиперметропични пациенти и изводът е, че амблиопията може да е резултат на нарушена невроретинална инервация от редуцираната по площ перипапиларна тъкан.⁶⁸

От друга страна Pediatric Eye Disease Investigator Group чрез OCT- сканиране не откриват разлика в средна дебелина на РНФС или в слоевете в четирите квадранта при амблиопичното и здравото око на изследваните пациенти. Тези резултати са в полза на тезата, че атрофията на зрителния нерв не бива да се асоциира с анизетропична или страбизмена амблиопия. ⁴⁴

В нашето проучване не намираме статистически значима разлика и в площта на ФАЗ на амблиопичното око спрямо тази на здравото око. Средната площ на ФАЗ в амблиопичните очи е $0.273-0,278 \text{ mm}^2$. В контролната група деца без амблиопия, площта на ФАЗ е $0.275-0,276 \text{ mm}^2$. След проведената терапия с оклузия се наблюдава редукция на площта на ФАЗ в очите с амблиопия и новите стойности са $0.267-0,262 \text{ mm}^2$. Нашето обяснение за тази промяна е в особената структура на фовеята. Тази малка аваскуларна ретинална зона с депресия има ограничен слоеве клетки, т.е само фоторецептори и Мюлерови глиални клетки. В ембрионалното развитие между 18 и 30 гестационна седмици този участък се характеризира с много голяма плътност и миграцията на клетки води до формиране на характерната депресия на фовеята. Предполагаме, че в амблиопичното око клетките във фовеята са разпределени в по-голяма площ поради това, че зрителното поле на възприятие е по-широко спрямо това на здравото око. След оклузионна терапия и корекция на рефракционната аномалия, фовеята се стимулира от по-ясно и контрастно фокусирани образи. Възможна е допълнително преподреждане на самите конусчета и напасване на диаметъра на всяко конусче с минималния разделителен зрителен ъгъл, което води и до покачване на зрителната острота в края на периода с оклузия. В периода на активна оклузия, подобно на ранната детска възраст, когато най-бързо се развива зрителната острота освен промените в ретината, се наблюдава и изменение в броя, структурата и функцията на кортикалните неврони и техните синапси ⁶⁹

Yen et al. изразяват хипотезата, че нормалната постнаталната апоптозата на извънретинални ганглийни клетки е блокирана при амблиопично око и това до известна степен дава представа защо е по-изразена плътността на РНФС ⁵⁷. Естествено това обяснява защо е засегнато и съзряването на макулата, което включва миграцията на клетки от слоя на Henle и съответно по-голямата плътност на фовеята при "мързеливо око". При анализ на данните установихме корелация между зрителна острота след оклузия и промяната в площта на ФАЗ - по-изразена редукция се наблюдава при децата с подобрен визус спрямо тези, които не са се повлияли или незначително повлияли от терапията.

Интерес представлява и промяната на плътността на съдовете в SCP в макулата при OCTA 3x3 мм скан. В групата с амблиопия не се наблюдава значима разлика преди и след лечение с оклузия. В амблиопичните очи плътността на SCP преди започване на терапията е 12,87 mm/mm², а след 9 месечния период на лечение е 12,92-12,93 mm/mm²

В проучване на Marcela Lonngi и сътр. при 59 пациенти (от които 13 с били с амблиопия) е изследвана плътността съдовете в SCP в 3 × 3-мм и 6 × 6-мм скан и DCP в 6 × 6-мм скан. Резултатите показват субнормална плътност на капилярите в SKP и DCP на макулата в амблиопичните очи.⁷⁰

В проучване с анализ на плътността на съдовете и на ФАЗ при деца с амблиопия на Bengi D. И сътр., където са включени 49 очи на 17 деца (на възраст от 6 до 16 години) с “мързеливо око” и 21 здрави деца е изследвана с помощта на OCT плътността на съдовете в SCP и DCP, както и площта на ФАЗ. Резултатите не са показали разлика в параметрите на амблиопичните очи, здравите очи и тези на контролната група.⁴⁸

В проучване на Esat Cinar et al са изследвани чрез OCTA 37 деца с анизотропична амблиопия и са сравнени с 37 здрави деца, съпоставими по възраст и пол.⁷¹ Резултатите са: намалена плътност на съдовете в SCP и DCP само в горни парафовеални квадранти, но не е описана сигнификантна разлика в площта на ФАЗ на двете групи. Изводът, направен от изследователите са: възможни локализиращи дефекти във васкуларитета на макулите, което да води до проява на амблиопия и най-вече до липса на ефект от лечението на амблиопия при някои пациенти.⁷¹

В мета-анализ, направен от Si Chen I et al и на базата на образна диагностика (спектрално OCT) се търси корелация между дебелината на макулата и етиологията на амблиопията - анизотропична или страбизмена и се поставя въпроса за планиране вида на лечение и прогностичния резултат от това лечение още при предварително направени сканове.⁷²

В проучване на Sibel Doğuzi, MD et al публикувано през 2019 г. отново се обръща внимание върху значението на ретиналната микроциркулация за анизотропичната амблиопия като сравнението е между 40 деца с амблиопия и 57 здрави деца контролна група.⁷³ Резултатите от OCTA показват значително намалена плътност на съдовете на SCP и DCP в зона 300 μm около ФАЗ и особено в парафовеоларно темпорален и горен квадрант, но същевременно по-изразена плътност на централна макула в амблиопичните очи. Явната редукция на съдове в SCP и DCP

може да води до хипоксия на ретината и съответно до нарушена трофика на макулата и съответно разширена ФАЗ в очите с амблиопия.⁷³

В нашето проучване ОСТА демонстрира, че проведено лечение с оклузия води до съществена разлика в плътността на SCP както в ДО ($p=0.002$), така и в ЛО ($p=0.025$), което потвърждава противоречивите резултати в литературата.

Проведеното от нас проучване има няколко ограничения. На първо място е относително малкия брой пациенти както в клиничната, така и в контролната групи. Стремежът бе да подберем участници по строго определени критерии за да унифицираме и направим достоверни крайните резултати. Трудност изпитахме и да убедим родителите на децата да участват в проучването, което е свързано в много случаи с негативна нагласа към подобни изследвания. На второ място е изключване на деца, които са с амблиопия, различна от анизохиперметропична. На трето място се ограничаваме в конкретна възрастова група. Тези затруднения ни дават основание да продължим с проследяването на деца с амблиопия като добавим и случаи на други видове амблиопия, на други възрастови групи (над 8 годишна възраст), да потърсим корелация на крайния резултат с други параметри от ОСТА изследването.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Некоригираните рефракционни аномалии са водеща причина за нарушено зрение и слепота в Европа и света. Те са основен амблиогенен фактор в ранна детска възраст и откриването и лечението им е от особена важност в здравеопазването. Наша задача е да популяризираме значението на своевременната профилактика, начините за активно търсене на “мързеливо око”, диагностика и терапия. Информирането на обществото за негативните последици от неоткритата амблиопия сред децата е приоритет на офталмологията.

В наши дни, с помощта на нови технологии е възможно да търсим и намираме морфологични промени в ретината при пациенти с различни заболявания, да променяме твърдения, които са били догма векове. Оптичната кохерентна томография и конкретно оптичната кохерентна томография с ангиография ни отваря нови хоризонти при дефиниране на състоянието амблиопия, променя отношението ни към микроструктурните промени в макулата, зрителния нерв и ретината при очите с амблиопия. Резултатите за изменения на микроструктурно ниво са вариабилни, но все пак оптимистични по отношение на това, че могат да ни дадат посока в лечението на амблиопия. Особено това е от значение при резистентните случаи, когато въпреки правилно проведеното от нас лечение, резултатът е неудовлетворителен за лекар и пациент. ОСТА е още едно средство на офталмопедиатрите за анализиране на патогенезата и етиологията на състоянието “амблиопия”, за методите за лечение и прогнозиране на ефективността им за крайния резултат. Наличието на противоречия в данните от различни проучвания означава, че все още няма алгоритъм какво и кога би действало при лечение на амблиопия. Не съществува и нормативната база данни за деца в различните ОСТ апарати, което още повече затруднява уеднаквяването и стандартизирането на получените измервания. Обикновено изследваните групи са ограничени по брой поради изискванията от етичните комисии за изследване на деца, съгласието на родители и др., по-високата цена и достъпа до високоспециализирани изследвания. Всичко това ни дава основание да мислим, че „явлението“ амблиопия все още е неизучена напълно сфера, с възможности за лечение дори при по-късна възраст, а може би и с непознати все още опции за въздействие на микроструктурно ниво на ретина или зрителен нерв, които предстои да бъдат разкрити в недалечното бъдеще.

ИЗВОДИ

1. Установената честота на амблиопия при провеждане на 3 годишна скринингова програма за профилактика на детското зрение съответства на тази в литературните данни, средно 6.24 %.
2. Не е установена съществена разлика в разпространението според пола и засегнатото око, като се наблюдава тенденция към намаляване.
3. Не се установява съществена разлика в дебелината на РНФС в амблиопичното и здраво око преди лечение, въпреки, че има леко задебеляване в горен, долен и темпорален квадрант при децата в клиничната група.
4. След проведено 9 месечно лечение се установява съществено задебеляване на РНФС в амблиопично око спрямо здравето око, като подобна разлика се установява и при сравняване на РНФС преди и след лечение на засегнатото око.
5. Площта на ФАЗ не се различава съществено преди и след лечение на засегнатото око с резултатите при здраво око и се установява лека редукция на площта.
6. Оценката на плътността на SCP показва, че амблиопията оказва значимо влияние върху съдовете след проведеното лечение.
7. Проведеното лечение корелира положително с дебелината на РНФС и плътността на съдовете на SCP и негативно с площта на ФАЗ.

ПРИНОСИ

Приноси с познавателен характер

- ✓ Направен е подробен обзор на научната литература за разпространението, патогенезата, диагностиката, лечението и класификацията на амблиопията при деца.
- ✓ Направен е подробен обзор на публикувана литература за микроструктурните промени в окото при деца с амблиопия .

Приноси с научно-приложен характер

- ✓ Направен е подробен анализ на скрининговата програма за детско зрение за периода 2018-2020 г.
- ✓ Направен е анализ на поведението на родителите на деца, участници в скринингова програма.
- ✓ Описани са микроструктурните изменения на ретината при децата с амблиопия и здрави контроли.
- ✓ Извършен е анализ на зрителната острота при деца с амблиопия и здрави контроли.
- ✓ Показана е връзката между приложеното лечение с оклузия и микроструктурни промени в ретината.
- ✓ Направен е анализ на публикациите, разглеждащи амблиопията като рисков фактор за влошеното качество на живот на съвременния индивид.

Приноси с потвърдителен характер

- ✓ Доказа се положителната връзка между зрителна острота след приложена оклузия и коригирана рефракция при деца с анизометропична амблиопия.
- ✓ Утвърди се приложението на оптичната кохерентна томография с ангиография като метод за детекция на промените в ретиналните слоеве при някои заболявания в детска възраст.

РЕЗЮМЕ

Цел: Целта на настоящето проучване е измерване дебелината на ретиналния невروفибрилерен слой, площта и микроваскуларизацията на фовеалната аваскуларна зона при деца с анизетропична амблиопия в ранна предучилищна възраст, както и да се анализира ефекта от приложената оклузивна терапия в контекста на „потенциална „ и трайно подобрена зрителна острота.

Материали и методи : Настоящото проучване е проведено в Катедрата по очни болести и зрителни науки на Медицински университет - Варна на територията на Специализирана болница по Очни болести за активно лечение - гр.Варна. За периода 2018-2020 г. по програма „Детско зрение“ са проведени профилактични прегледи на 1387 деца на възраст между 5 и 8 години, от които към към СБОБАЛ – Варна са насочени 376 деца и от тях са изследвани и проследени 49 субекта. Проучването е в 2 части, както следва:

1. Първа част: Подборът на участниците в проучването от деца с с хиперметропия и амблиопия, диагностицирани при рефериране от прегледите по профилактичната програма „Детско зрение“.
2. Втора част: Формиране на две групи : първа група, наречена още контролна - деца с хиперметропия , но без амблиопия, състояща се от 34 участника (17 момичета и 17 момчета) и втора група, наречена клинична- деца с унилатераална амблиопия, състояща се от 15 участника. (8 момичета и 7 момчета). На всички бе направен пълен офталмологичен преглед, както и ОСТА на първи преглед на двете групи, а на децата от клиничната група и на трети преглед след 9 месеца. За период от 9 месеца,на участниците от втора група беше приложение лечение с оклузия за 4 часа дневно.

Резултати: За период от 3 години общо бяха прегледани 1387 деца на възраст между 5 и 8 години, като от тях тях 376 деца бяха реферирани за специализиран преглед в СБОБАЛ –Варна. Направи се анализ на поведението на родителите на децата, участвали в скрининговата програма и се отчете висок процент на родители, чиито деца не са посещавали офталмолог преди скрининга (30.9 %), въпреки че почти половината от родителите (46.3 %) са на мнение, че дори детето да няма очен проблем, то трябва всяка година да провежда профилактичен очен преглед. Резултатите от анализа на получените отговори от анкетата показват, че родителите подкрепят партньорските

взаимоотношения с медицинските специалисти (62.8 %). Тревожен факт е , че 32,23 % от децата от 5 до 8 годишна възраст прекарват между 1 и 4 часа дневно пред електронни устройства. За разглеждания период амблиопията е с честота между 6.98 % и 5,69% като тенденцията е към намаляване от 2018 до 2020 г. По отношение на зрителната острота след оклузия има подобрене при 10 деца за далеч и при 12 за близо.

По отношение на микроструктурни промени в ретината се установи статистически значима разлика между двете групи на РНФС в горен, долен и темпорален квадранти ($P<0,001$), докато в назален квадрант липсва статистически значима разлика ($P>0,05$). При проведените сравнителни анализи на площта на ФАЗ и плътността на съдовете в SCP в централна ФАЗ не се регистрира съществена разлика при децата с амблиопия и хиперметропия спрямо праговата стойност.

За оценка на ефекта от проведеното лечение с оклузия при деца с амблиопия и хиперметропия се изследва корелацията между дебелината на РНФС преди и след лечение. Установи се силна корелация на дебелината на РНФС на горен квадрант на ДО и ЛО с приложената терапия ($p<0.001$ и $p=0.003$), умерена корелация на долен квадрант ($p<0.001$ и $p<0.01$), силна корелация на назален квадрант и темпорален квадрант на ДО ($p=0.005$ и $p=0.002$), умерена корелация на назален квадрант на ЛО ($p<0.01$), изключителна силна зависимост на темпорален квадрант на ЛО ($p<0.001$). При оценка на ефекта от лечението с оклузия върху площта на ФАЗ се установи, че лечението корелира несигнификантно, като площта след лечение намалява както на ДО, така и на ЛО.

Заклучение: Некоригираните рефракционни аномалии са водеща причина за нарушено зрение и слепота в Европа и света. Те са основен амблиогенен фактор в ранна детска възраст и откриването и лечението им е от особена важност в здравеопазването. С помощта на нови технологии и по- конкретно с ОСТА се променя отношението ни към микроструктурните промени в макулата, зрителния нерв и ретината при очите с амблиопия. Резултатите за изменения на микроструктурно ниво са вариабилни , но все пак оптимистични по отношение на това, че могат да ни дадат посока в лечението на амблиопия.

ABSTRACT

Purpose: The goal of the present study is to measure the thickness of the retinal neurofibrillary layer, the area and microvascularization of the foveal avascular zone in children with anisometropic amblyopia in early preschool age, and to analyze the effect of applied occlusive therapy in the context of potential and really achieved visual acuity.

Materials and methods: This study was conducted in the Department of Ophthalmology and Visual Sciences of the Medical University - Varna on the territory of the Specialized Hospital for Ophthalmology for Active Treatment - Varna. For the period 2018-2020 during the program "Children's Vision" were conducted preventive examinations of 1387 children aged between 5 and 8 years, of which 376 children were referred to SBOBAL - Varna and 49 subjects were examined and followed. The study is in 2 parts as follows:

1. First part: The selection of study participants from children with hyperopia and amblyopia, diagnosed by referral from examinations under the preventive program "Children's vision".
2. Second part: Formation of two groups: the first group, also called control - children with hyperopia, but without amblyopia, consisting of 34 participants (17 girls and 17 boys) and the second group, called clinical - children with unilateral amblyopia, consisted of 15 participants. (8 girls and 7 boys). All underwent a complete ophthalmological examination, as well as OSTA at the first examination of both groups, and the children from the clinical group at the third examination after 9 months. For a period of 9 months, the participants in the second group received treatment with occlusion for 4 hours.

Results: For a period of 3 years a total of 1387 children aged between 5 and 8 years were examined, of which 376 children were referred for specialized examination in SBOBAL-Varna. An analysis was made of the behavior of the parents of the children who participated in the screening program and a high percentage of parents whose children did not attend the ophthalmologist before screening (30.9%) was reported, although almost half of the parents (46.3%) believe that even if the child does not have an eye problem, he should have a prophylactic eye examination every year. The results of the analysis of the answers received from the survey show that parents support partnerships with medical professionals (62.8%). An alarming fact is that 32.23% of children aged 5 to 8 spend between 1 and 4 hours a day in front of electronic devices. For the period under review, amblyopia has a frequency between 6.98% and 5.69% and the trend is to decrease from 2018 to 2020. In terms of visual acuity after occlusion there is an improvement in 10 children for far and in 12 for near.

Regarding the microstructural changes in the retina, a statistically significant difference was found between the two groups of RNFL in the upper, lower and temporal quadrants ($P < 0.001$), while in the nasal quadrant there was no statistically significant difference ($P > 0.05$). In the comparative analysis of the area of the FAZ and the density of the vessels in the SCP in the central FAZ, no significant difference was registered in children with amblyopia and hyperopia compared to the threshold value.

To assess the effect of occlusion treatment in children with amblyopia and hyperopia, the correlation between RNFL thickness before and after treatment was examined. A strong correlation of the RNFL thickness of the upper quadrant of right eye and left eye with the applied therapy ($p < 0.001$ and $p = 0.003$), moderate correlation of the lower quadrant ($p < 0.001$ and $p < 0.01$), strong correlation of nasal quadrant and temporal quadrant of right eye ($p = 0.005$ and $p = 0.002$), moderate correlation of the nasal quadrant of left eye ($p < 0.01$), extremely strong dependence of the temporal quadrant of left eye ($p < 0.001$). When assessing the effect of occlusion treatment on the area of FAZ, it was found that the treatment correlated insignificantly, as the area after treatment decreased to both eyes.

Conclusion: Uncorrected refractive anomalies are a leading cause of impaired vision and blindness in Europe and the world. They are a major amblyogenic factor in early childhood and their detection and treatment is of particular importance in healthcare. With the help of new technologies, and in particular with OSTA, our attitude to the microstructural changes in the macula, the optic nerve and the retina in the eyes with amblyopia is changing. The results for changes at the microstructural level are variable, but still optimistic that they can give us directions in the treatment of amblyopia.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

АНКЕТНА КАРТА ЗА РОДИТЕЛИ

Уважаеми родители,

Настоящата анонимна анкета има за цел да проучим вашето мнение за ползата от профилактичната програма, осъществена от специалисти по детско очно здраве. Резултатите от проучването ще бъдат използвани за организиране на профилактични програми за детско зрение. Благодарим за отделеното време и вашето участие в проучването!

1. На колко години е вашето дете?

- на 5 години
- на 6 години
- на 7 години
- на 8 години

2. Кога за първи път заведохте детето си на очен преглед?

- на 1- годишна възраст
- на 3 -годишна възраст
- преди да започне първи клас
- когато имаше очен проблем
- не, не е водено до момента

3. Според Вас, ако детето няма очен проблем, кога трябва да го водите на профилактичен очен преглед?

- всяка година
- на 3 - годишна възраст
- на 7 - годишна възраст
- на 1,3,5,7 годишна възраст и в училищната възраст - всяка година

4. Според Вас, кой трябва да се грижи за детското очно здраве?

- личния лекар
- детски очен лекар
- родителят трябва да търси консултация с очен специалист
- необходима е партньорство между родител - личен лекар - очен специалист

5. Колко време без прекъсване прекарва вашето дете дневно пред електронни устройства?

- 30 минути
- 1 час
- между 1 и 4 часа
- повече от 4 часа

6. Каква форма за получаване на информация за детското очно здраве предпочитате? (моля посочете само един отговор)

- интерактивно обучение – лекция в сайта на СБОБАЛ
- лекции, семинари и дискусии със специалисти по детско очно здраве
- интернет – статии, форуми
- телевизионни предавания, преса
- брошури
- всичко посочено

7. Запознати ли сте с възможностите за лечение на „лениво око“ (амблиопия)?

- не
- не, защото това е работа на очния лекар
- запознат/а съм, детето ми има късогледство
- да, лекува се до 7-годишна възраст

8. Според вас, очната профилактична програма в детската възраст е полезна:

- за нормалното развитие на детето
- за ранно откриване на очни проблеми
- за навременно лечение на очни заболявания
- за повишаване информираността на родителите и децата
- не е полезна, защото прегледът е ориентиран за очното здраве на детето

9. Ще спазите ли препоръките за детското очно здраве, дадени ви по време на профилактичния преглед?

- да, вече ще водя детето на профилактичен преглед всяка година
- да, ще заведа детето на контролен преглед от очен лекар
- не, защото.....

10. Вие сте : мъж жена

11. Вашата възраст е: 18 – 29 г 30 – 40 г 41 – 60 г

12. Вашето образование е: висше средно основно

ИНФОРМАЦИОНЕН ЛИСТ ЗА УЧАСТНИКА (РОДИТЕЛЯ/НАСТОЙНИКА)

Заглавие на проекта:

Амблиопия - адекватна диагностика, възможности за лечение и перспективи за микроструктурен анализ със съвременна ОСТ технология

Уважаеми Госпожо / Господине,

Вие сте поканени да се включите в изследователски проект с горепосоченото заглавие. При желание от Ваша страна, Вашето дете ще участва във фазата, чиято цел е да установим резултатът от проведено лечение на амблиопично око чрез затваряне на доброто око за определен брой часове дневно., както и да направим изследване на очното дъно чрез метод, наречен оптична кохерентна томография. Това е първото такова изследване в България, подобни проучвания са направени вече в много европейски държави. Поканата е отправена към Вас, защото детето Ви е било прегледано по време на скрининг, организиран съвместно от СБОБАЛ Варна и Община Варна.

В какво се състои участието на детето Ви в проекта:

Изследване на зрителна острота за близо и далеч, стереозрение, фиксация, рефракция след циклоплегия.

Изследване на очно дъно чрез неинвазивен обзорен метод- Оптична кохерентна томография (ОСТ).

Потенциални рискове за участниците: Провежданото анонимно проучване не носи риск за участниците.

Доброволност: Участието е изцяло доброволно. Вие можете да оттеглите съгласието си във всеки момент на проучването без това да има последствия за Вас или за детето Ви, както и за качеството на лечение на Вашето дете при нужда.

Поверителност на данните: Проучването е анонимно, което предполага, че цялата информация за Вас ще остане поверителна. Вашата идентичност като участник в това проучване ще бъде конфиденциална, при каквото и да е публикуване на резултатите.

За контакти: В случай, че имате нужда от допълнителна информация моля, свържете се в работен ден с: Д-р Антония Барбукова Телефон: +359888239991.

E-mail: a_barbukova@yahoo.com

Алтернативен контакт: Име: Красимира Николова Телефон: +359892239991

ФОРМУЛЯР ЗА ИНФОРМИРАНО СЪГЛАСИЕ

Заглавие на проекта:

Амблиопия - адекватна диагностика, възможности за лечение и перспективи за микроструктурен анализ със съвременна ОСТ технология

Прочетох информационната бланка и разбирам предоставената ми информация. Имам възможност да задавам въпроси. В случай, че имам допълнителни въпроси, знам към кого да се обърна. Съгласен съм детето ми да участва в проучването описано в информацията за родителите.

Информиран съм, че участието ми е напълно доброволно. Аз съм свободен/на да оттегля съгласието си по всяко време и това не налага посочване на причина.

Име и фамилия на родител/настойник

.....

Подпис на родител/настойник:

Град: **Дата:** ____/ ____/ ____

Име и подпис на изследвателя:

Списък на публикации на Д-р Антония Барбукова

1. Ефективност на скрининговата програма за опазване на детското зрение на територията на гр. Варна – М. Бояджиева, А. Барбукова, Д. Бояджиев, М. Радева, К. Димитрова, Х. Групчева – Български офталмологичен преглед , бр. 1 (26-33), 2019 г.
2. Скрининг на детското зрение – да опазим зрението на нашите деца!- М Бояджиева, А. Барбукова, Д. Бояджиев, М. Радева, К. Димитрова, Х. Групчева, GP News, бр.8 (13-15), август 2019 г.
3. Глаукома и шофиране – М. Радева, Е. Христова, Д. Бояджиев, А. Барбукова-сп. Глаукоми, бр 1 2021 г (31-37)