МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА ПО ОФТАЛМОЛОГИЯ

Д-Р АЛБЕНА ВЕНЦИСЛАВОВА СИМЕОНОВА

РЕФРАКЦИЯ ПРИ ДЕЦА ДО 3-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ

АВТОРЕФЕРАТ

ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР" ПО НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ ОФТАЛМОЛОГИЯ
Шифър 03.01.36

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

НАУЧЕН КОНСУЛТАНТ:
ДОЦ. Д-Р ГЕНОВЕВА АЛЕКСИЕВА, ДМ

СОФИЯ, 2017

Дисертационният труд съдържа 125 страници, от които 5 страници с приложения. Онагледен е с 26 фигури и 12 таблици.

Библиографската справка съдържа 200 литературни източника (50 на кирилица и 150 на латиница), както и 6 интернет адреса.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за публична защита на заседание на Катедрата по офталмология към МФ на Медицински университет - София, 2017г.

Публичната защита на дисертацията ще се състои на **14.07.2017г. от 14ч.** в аудитория „Янко Добрев" в сградата на II-ра Хирургия, бул. „Св. Георги Софийски" №1 – гр.София

Научно жури в състав:

Председател: Проф. д-р Ива Тодорова Петкова, д.м.

Членове:

1. Доц. д-р Виолета Силви Чернодринска, д.м.
2. Доц. д-р Геновева Иванова Алексиева, д.м.
3. Проф. д-р Лъчезар Георгиев Войнов, д.м.
4. Доц. д-р Цветомир Иванов Димитров, д.м.

Официални рецензенти:

1. Проф. д-р Ива Тодорова Петкова, д.м.
2. Доц. д-р Геновева Иванова Алексиева, д.м.

Останалите членове на журито са със становища.

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

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АР - авторефрактометрия

АРМ - авторефрактометър

НПР - нервно-психическо развитие

НРД - Национален рамков договор

ОПЛ - Общопрактикуващ лекар

СЗО - Световна здравна организация

AAO - American Academy of Ophthalmology (Американска академия по офталмология)

AAP – American Academy of Pediatrics (Американска академия по педиатрия)

AAPOS - American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus (Американска асоциация за офталмопедиатрия и страбизъм)

AOA - American Optometric Association (Американска асоциация на оптометристите)

PVS - Plusoptix vision screener (скринингово изследване на зрението с фотоавторефрактометъра Plusoptix)

RESC - Refractive Error Survey in Children (Изследване на рефрактивните грешки при деца)

ROP - Retinopathy of prematurity (Ретинопатия на недоносеното)

SSC - Scottish Sensory Centre - University of Edinburgh (Шотландски център за сетивни възприятия към унуверситета в Единбург)

WHO - World Health Organization (Световна здравна организация)

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ВЪВЕДЕНИЕ 5

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ 7

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ 8

IV. РЕЗУЛТАТИ 14

V. ОБСЪЖДАНЕ 27

VI. ИЗВОДИ 36

VII. ПРИНОСИ 38

VIII. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД 40

IX. НАУЧНИ СЪОБЩЕНИЯ 41

X. РЕЗЮМЕ 44

XI. SUMMARY 45

I. ВЪВЕДЕНИЕ

“Maxima debetur puero reverentia” - „Към детето трябва да се отнасяме с най-голямо уважение” - Giovenale, Satire, XIV, 47

По данни на СЗО некоригираните рефракционни отклонения съставляват 43% от причините за намалено зрение и засягат 153 милиона души в световен мащаб. 19 милиона от децата до 15-годишна възраст имат намалено зрение, като при 12 милиона от тях е установена некоригирана аметропия. Около 20% от всички деца се нуждаят от оптична корекция, като процентът им е дори по-висок в отделни държави.

Състоянието на рефрацията при деца в ранна възраст е важно да бъде изследвано и с оглед превенция на различни очни заболявания (амблиопия, страбизъм, хордеолоза, блефарити и др.). При деца с наследствена обремененост относно слаби възможности за фузия, ранното установяване на отклонения в рефракцията (и корекция при необходимост) предотвратява появата на кривогледство.

Амблиопията, която е социално значимо заболяване и засяга 1.6-5% от детската популация, също може да бъде открита рано и съответно-лекувана.

Известно е, че децата с ретинопатия на недоносеното (ROP) развиват най-често миопия и/или миопичен астигматизъм. При своевременно изследване и предписване на адекватна оптична корекция, качеството на живот на тези деца може да бъде значително подобрено.

В литературата съществуват данни относно възрастовата динамика в сферичната рефракция. Относно промяната на астигматизма информацията е по-оскъдна. Този факт и навлизането на високите технологии в офталмопедиатричната практика позволяват и налагат едно по-детайлно и задълбочено проучване на рефракционния статус при деца до 3 години. Това е възрастовият период , когато очният преглед е най - трудно осъществим и възможността за получаване на обратна връзка от страна на пациента не съществува или е минимална.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

1. ЦЕЛ

Целта на настоящия дисертационен труд е изследване и проследяване на динамиката в рефракционния статус при деца до 3-годишна възраст.

2. ЗАДАЧИ:

- Да се определи кое е най-честото рефракционно отклонение при деца до 3 - годишна възраст;
- Да се определи каква е честотата на хиперметропия, миопия и астигматизъм при изследваните деца;
- Да се проследи динамиката в рефракционния статус в отделни възрастови групи;
- Да се установи променя ли се астигматизмът с възрастта, в каква степен и в кой възрастов период промяната му е най-голяма;
- Да се определи съществува ли разлика в рефракционния статус между момичета и момчета.

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

1. МАТЕРИАЛ

1.1. Клиничен материал

Проучването обхваща 324 деца (648 очи), всички на възраст между шест месеца и една година при първото си изследване. Посещението при офталмолог е с цел осъществяване на профилактичен очен преглед: по желание на родителите и/или по препоръка на личния лекар.

В хода на проследяването във времето, **децата са разпределени в четири възрастови групи и по пол,** както следва:

- Първа група: от 6- до 12-месечна възраст: 324 пациента (648 очи) - 159 момичета и 165 момчета;
- Втора група: от 12- до 18- месечна възраст: 305 пациента (610 очи) - 148 момичета и 157 момчета;
- Трета група: от 18- до 24-месечна възраст: 310 пациента (620 очи) - 151 момичета и 159 момчета;
- Четвърта група: от 24- до 36-месечна възраст: 213 пациента (426 очи) - 103 момичета и 110 момчета.

Към всички родители, при първото посещение в офталмологичния кабинет, е отправена препоръка за доброволно и редовно явяване на следващите очни прегледи, в рамките на посочените по- горе възрастови периоди (с цел проследяване на рефракционния статус на малките пациенти).

Съществува известна разлика в броя на изследваните деца в първите три групи: причината е неявяването на някои от тях в един от двата периода между една и две години. В четвърта възрастова група броят на пациентите е най-малък, тъй като в нея са включени само деца, при които е установена рефракционна аномалия, налагаща проследяване на състоянието или деца, които не са се явили и на двата междинни прегледа: между 12- и 24- месечна възраст. Разликата в броя на изследваните пациенти по никакъв начин не дава отражение върху достоверността на данните, получени при статистическата обработка на резултатите.

Изследваните малки пациенти са разделени във всяка възрастова група и по вид на рефрационната аномалия, както следва:

- хиперметропия;
- миопия;
- астигматизъм – за наличие на астигматизъм се приема асферична рефракция > 1дцил.

1.2. Критерии за подбор на пациенти

1.2.1. Включващи критерии:

- изследването обхваща и двата пола;
- изследвани са само доносени деца;

- всички пациенти са на възраст 6-12 месеца при първото си посещение;
- всички изследвани деца са на максимална възраст 3 години;
- пациентите, включени в проучването, са **без** съпътстваща очна патология.

1.2.2. Изключващи критерии:

- недоносеност;
- възраст на изследваните пациенти под 6 месеца и над 3 години;
- деца, които са диагностицирани с придружаващи очни заболявания.

1.3. Период на проучването

Проучването обхваща периода от 2010г. до 2016 година.

1.4. Регион на местоживеене на изследваните деца

Всички пациенти, включени в проучването, са от София-град или от София-област.

2. МЕТОДИ

2.1. Методи на изследване при подбор на пациентите за включване в проучването:

- Анамнеза, снета по данни на родител;
- Очен статус:

Оценката на очния статус на пациентите е извършена съгласно програмата за профилактика на зрителните нарушения при деца с нормално нервно-психическо развитие за периода 0-3 години, предложена в дисертационния труд на Н. Велева от 2011 г.

2.2. Методи на изследване на рефракционния статус:

2.2.1. Авторефрактометрия с Plusoptix S04:

При всяко едно посещение, на всеки един пациент, изследването с фотоавторефрактометъра се извършва поне трикратно. За да се избегне максимално спазъмът на акомодацията, погледът на детето се привлича за кратко на по-далечна дистанция преди всяко едно от измерванията. Взетите под внимание стойности са както следва:

- най-високата плюсова сфера;
- най-ниската минусова сфера;

- относно степента на астигматизма изследването продължава до получаване на поне две еднакви стойности, а за ос на астигматизма се приема осреднената стойност на получените градуси от всички последователни измервания на всяко едно око;

- при наличие на смесен астигматизъм, първоначално се извършва транспозиция към (+) астигматизъм и чак след това се взема предвид получената сферична рефракция.

2.2.2. Циклоплегия и скиаскопия:

Тези два метода са приложени само на част от изследваните деца при някой от долуизложените случаи:

- данни или съмнение за наличие на амблиогенни фактори на едното или двете очи;
- хиперметропия над +2 дпт или +2.5дпт (в зависимост от възрастовата група);
- миопия над -2дпт;
- асферична рефракция над 1.5дцил при прав астигматизъм и над 1дцил при кос и обратен астигматизъм.

2.2.3. Оптична корекция: при необходимост.

2.3. Статистически методи за обработка на резултатите от проучването:

След въвеждане на получените резултати в Excel таблица, данните са обработени със статистически методи за всяка възрастова група.

2.3.1. Описателна статистика:

- Графичен анализ - за онагледяване на изучените явления с таблици и графики;
- Едномерни и двумерни честотни таблици за категорийни променливи (чрез абсолютна честота (брой) и относителна честота (процент)).

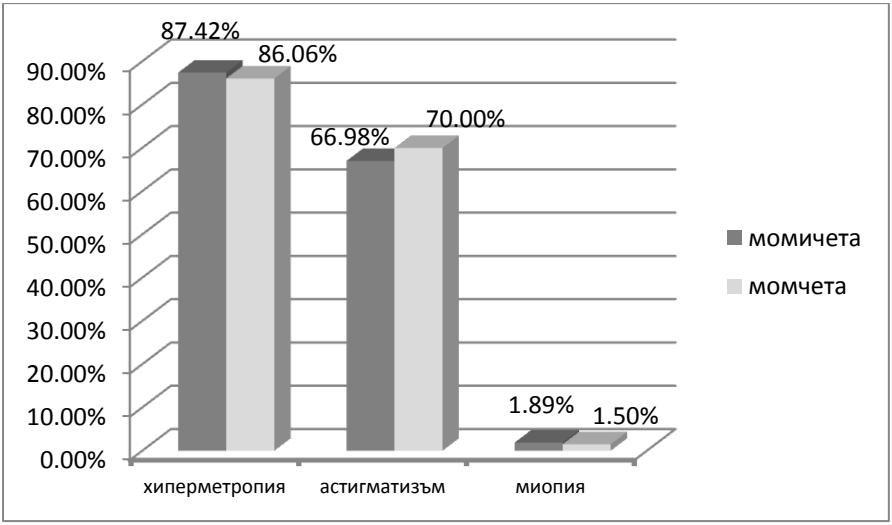
2.3.2. За сравняване на настъпилите промени:

Екзактен Метод на Фишер с формула на Фримън-Халтън за изчисляване на промените при 2 x n таблица за категорийни променливи.

IV. РЕЗУЛТАТИ

1. РЕЗУЛТАТИ В ПЪРВА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА (6-12м.):

включва 159 **момичета**(318 очи) и 165 **момчета**(330 очи) [*Фиг.4.1*]



Фигура 4.1. Разпределение на рефракционните отклонения в първа възрастова група по пол (в %)

Както е видно от гореизложената фигура, сборът на процентите на очите с хиперметропия, миопия и астигматизъм надвищава 100%. Причината е наличието на съчетание на хиперметропия с астигматизъм или на миопия с астигматизъм при едно и също око при някои от децата.

Честотата на хиперметропията в първа възрастова група е най- висока, но се наблюдава висок процент и на честотата на астигматизма и при двата пола. Осреднените стойности (в %) на

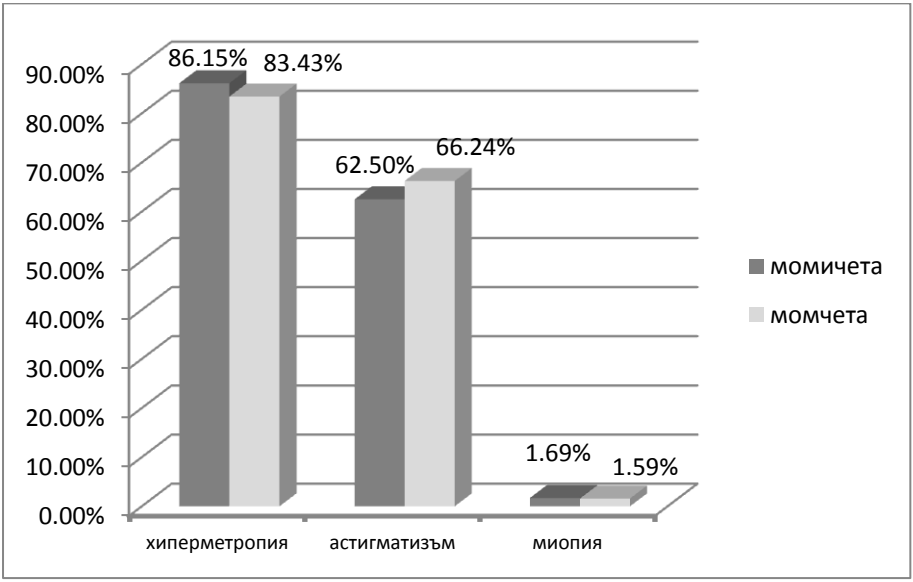
трите вида рефракционни отклонения при очите общо на момичетата и момчетата на възраст 6-12 месеца са:

- хиперметропия: 86.74%;
- астигматизъм: 68.49%;
- миопия: 1.70%.

Очаквано миопията е с най- нисък процент, тъй като тя е нехарактерна рефракционна аномалия за тази възраст.

2. РЕЗУЛТАТИ ВЪВ ВТОРА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА(12-18м.):

включва 148 **момичета**(296 очи) и 157 **момчета**(314 очи) [*Фиг.4.2*]



Фигура 4.2. Разпределение на рефракционните отклонения във втора възрастова група по пол (в %)

Честотата на хиперметропията и във втора възрастова група е най- висока, следвана от честотата на астигматизма. Осреднените стойности (в %) на тези два вида рефракционни отклонения при очите общо на момичетата и момчетата на възраст 12-18 месеца са:

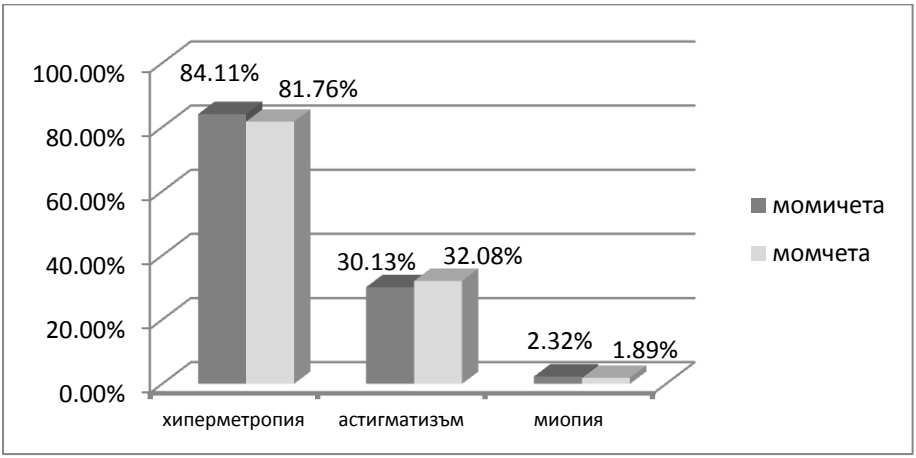
- хиперметропия: 84.79%;
- астигматизъм: 64.37%;

Миопия се установява отново много рядко при очите на изследваните деца.

Получените осреднени стойности тук не се различават особено от същите в първа възрастова група.

3. РЕЗУЛТАТИ В ТРЕТА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА (18-24м.):

включва 151 **момичета**(302 очи) и 159 **момчета**(318 очи) [*Фиг.4.3*]



Фигура 4.3. Разпределение на рефракционните отклонения в трета възрастова група по пол (в %)

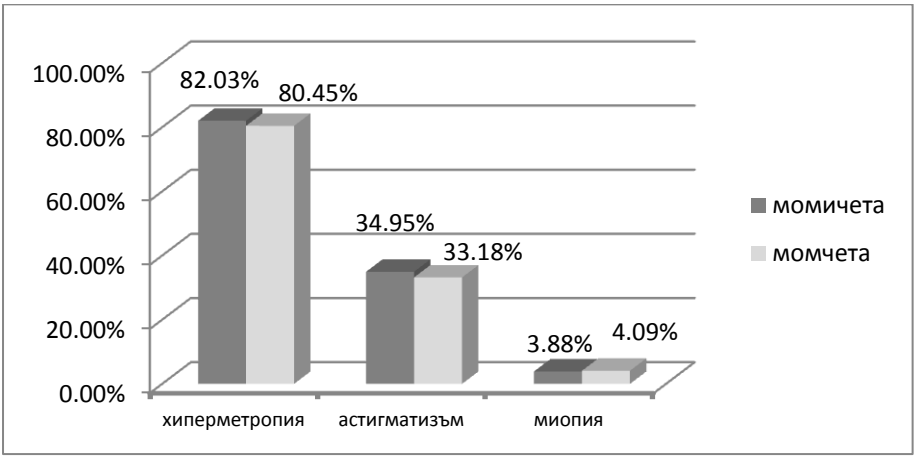
И в трета възрастова група честотата на хиперметропията е най- висока, следвана от честотите на астигматизма и миопията. Осреднените стойности (в %) на рефракционните отклонения при очите общо на момичетата и момчетата тук са:

- хиперметропия: 82.93%;
- астигматизъм: 31.11%;
- миопия: 2.11%.

Прави впечатление, че за разлика от предходните две групи, при децата на възраст 18-24 месеца се наблюдава по-ниска честота на астигматизма.

4. РЕЗУЛТАТИ В ЧЕТВЪРТА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА: (24-36м.):

включва 103**момичета** (206 очи) и 110 **момчета**(220 очи) [*Фиг.4.4*]

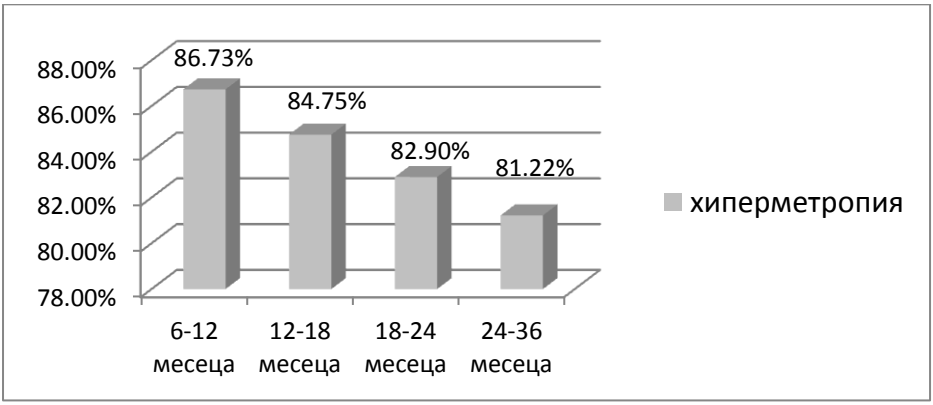


Фигура 4.4. Разпределение на рефракционните отклонения в четвърта възрастова група по пол (в %)

Резултатите от четвърта възрастова група, за честотата на далекогледство, астигматизъм и късогледство, са изключително близки с тези, получени в трета група. Осреднените стойности (в %) на рефракционните отклонения при очите общо на момичетата и момчетата на възраст между 2 и 3 години са следните:

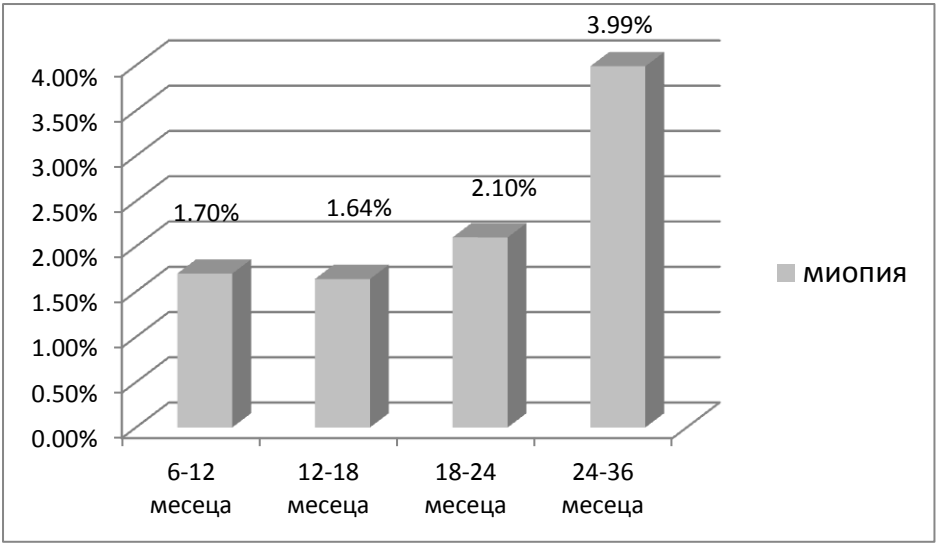
- хиперметропия: 81.24%;
- астигматизъм: 34.06%;
- миопия: 3.97%.

5. ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ВЪЗРАСТОВАТА ДИНАМИКА НА ОТДЕЛНИТЕ РЕФРАКЦИОННИ ОТКЛОНЕНИЯ ПРИ ВСИЧКИ ДЕЦА [Фиг.4.5 ; 4.6 и 4.7]



Фигура 4.5. Хиперметропия при всички деца(очи)

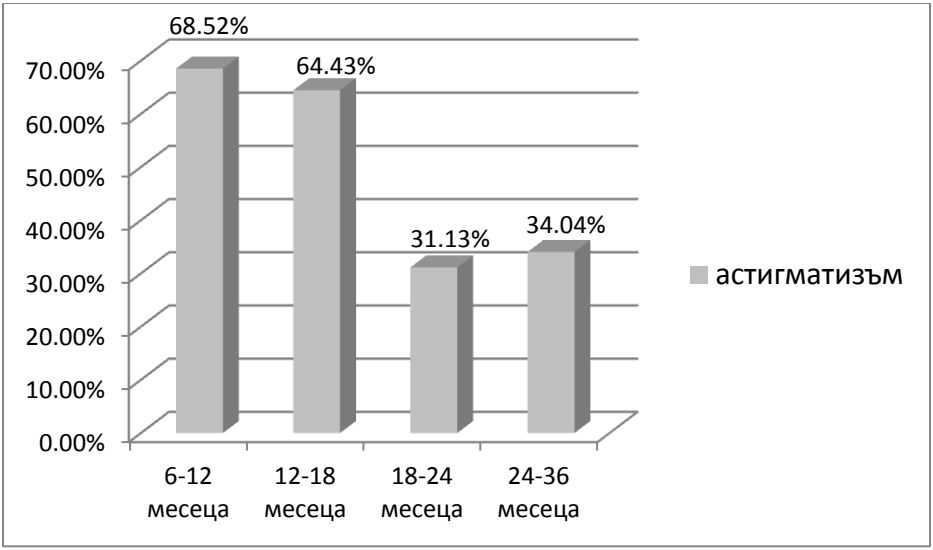
Разглежда се работна хипотеза за отсъствие на промяна с нарастване на възрастта при хиперметропия: **Няма** статистически значима промяна: ($p > 0.05$)



Фигура 4.6. : Миопия при всички деца(очи)

Разглежда се работна хипотеза за отсъствие на промяна с нарастване на възрастта при миопия: **Няма** статистически значима промяна(p >0.05).

Съгласно гореизложените две фигури честотата и на хиперметропията, и на миопията не търпят съществена динамика във възрастовия диапазон 6-36 месеца. Най-характерната рефракция в този възрастов период е далекогледството, а най-рядката: късогледството.

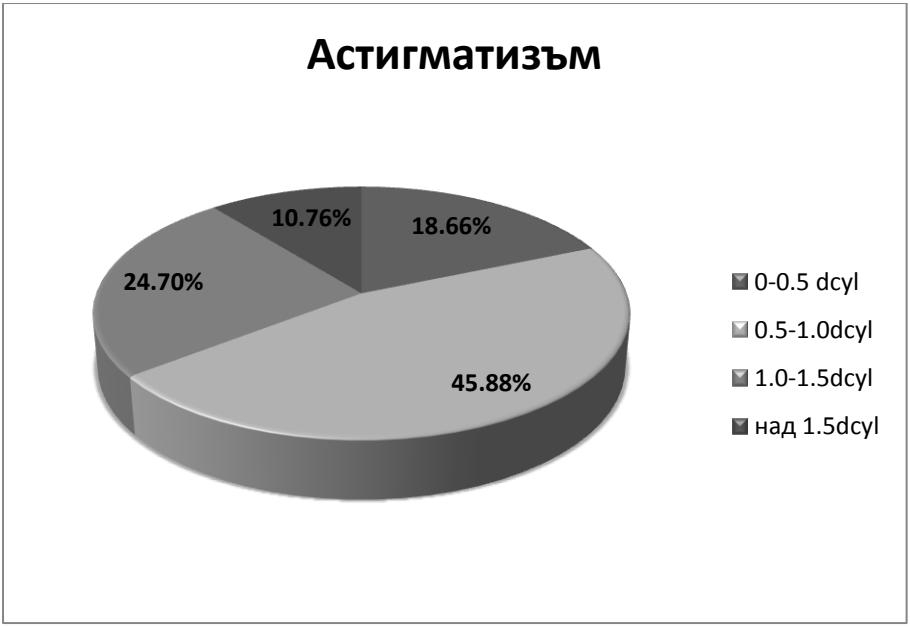


Фигура 4.7. : Астигматизъм при всички деца(очи)

Разглежда се работна хипотеза за отсъствие на промяна с нарастване на възрастта при астигматизъм: **ИМА** статистически значима промяна ($p < 0.05$) : **При нарастване на възрастта се наблюдава намаляване на астигматизма!**

Според настоящото проучване промяната в асферичната рефракция между първа и трета възрастови групи (при всички деца от съответните групи) е в посока намаляване повече от два пъти.

Детайлното проследяване на тази динамика позволява да се определи в каква степен и в какъв процент от случаите се променя астигматизмът (промяната често не е еднаква между двете очи на един и същ пациент и може да бъде и по- голяма от 1.5дцил, дори да се достигне разлика и от 3-3.5 дцил в единични случаи). Най-висок е процентът за промяната с 0.5-1.0дцил. *[Фиг. 4.8]*.



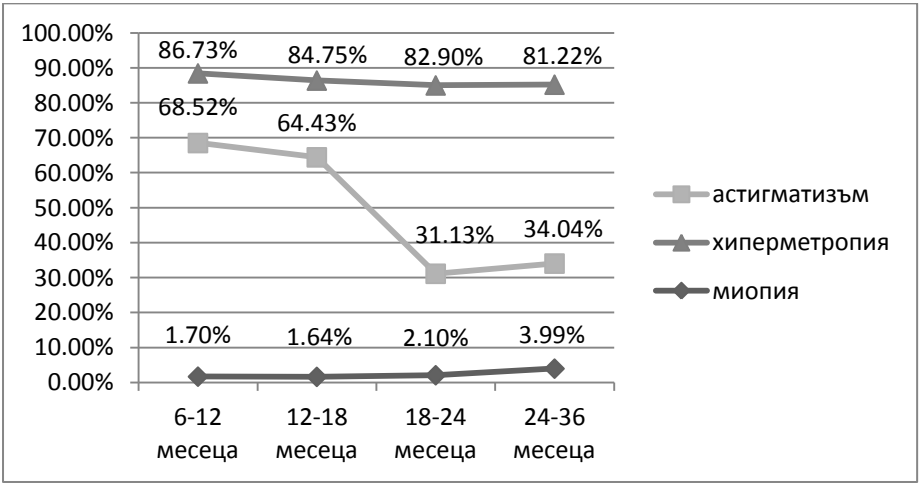
Фигура 4.8. Степен на промяната в асферичната рефракция между първа и трета възрастови групи

Относно промяната на оста на астигматизма с възрастта резултатите от настоящия научен труд сочат, че в ранна детска възраст най-често срещан е правият астигматизъм. Получените данни са представени в следващата таблица, като за прав астигматизъм е приет (+)дцил на 90’±20’, а за обратен: (+)дцил на 180’±20’. Сравнението е направено отново между първа и трета възрастова група, тъй като динамиката на асферичната рефракция между тези две групи е най- голяма *[Табл. 4.1]*.

Таблица 4.1. Промяна на оста на астигматизма във възрастовия период 6-24 месеца:

	Първа възрастова група	**Втора възрастова група**
Прав астигматизъм	61.26%	64.35%
Кос астигматизъм	8.80%	10.97%
Обратен астигматизъм	29.94%	24.68%

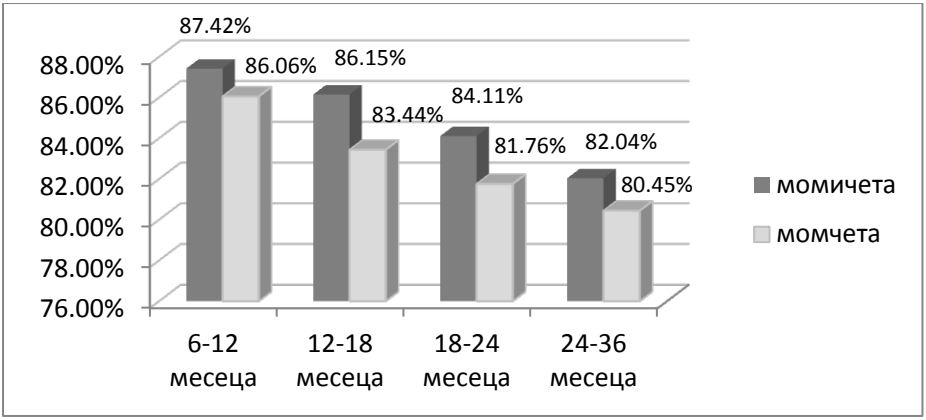
Обобщено промяната в рефракцията при деца до 3-години изглежда по начин, представен на следващата фигура *[Фиг. 4.9]*.



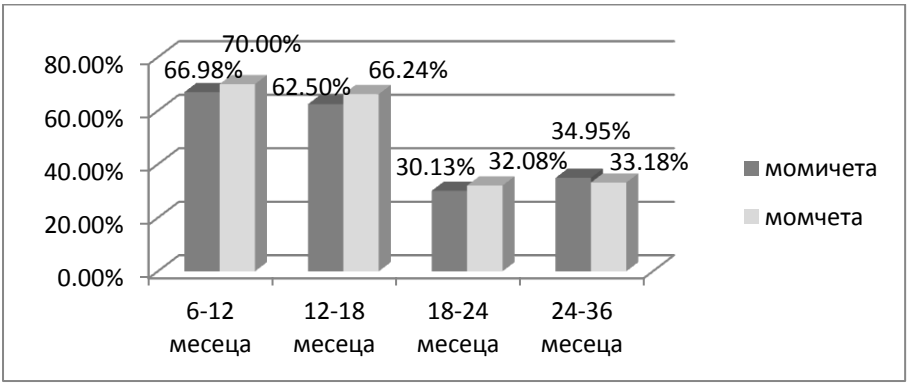
Фигура 4.9. Динамика в рефракционния статус при всички деца(очи) по възрастови групи(в %)

6. СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ТРИТЕ ВИДА РЕФРАКЦИОННИ ОТКЛОНЕНИЯ МЕЖДУ ДВАТА ПОЛА

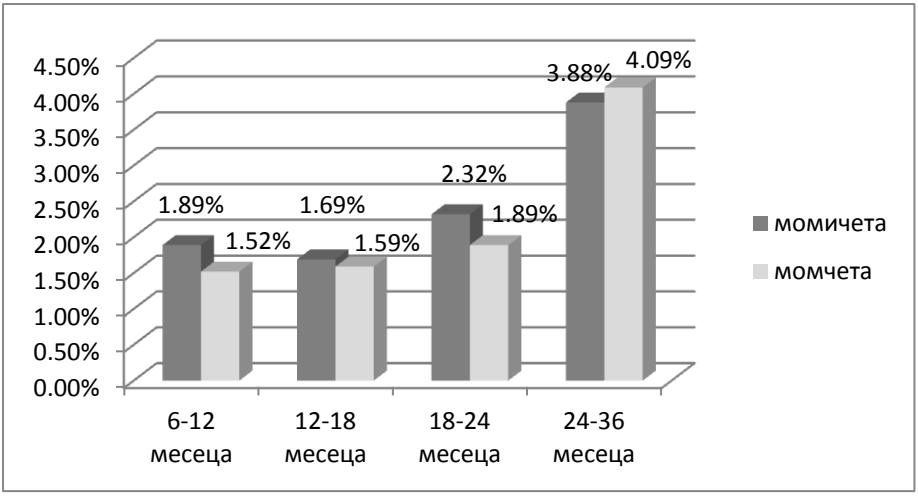
[Фиг. 4.10; 4.11 и 4.12]



Фигура 4.10. Хиперметропия - сравнение между момчета и момичета: **Няма** статистически значима разлика между момчета и момичета (p>0.05)



Фигура 4.11. Астигматизъм - сравнение между момчета и момичета: **Няма** статистически значима разлика между момчета и момичета (p >0.05)



Фигура 4.12. Миопия - сравнение между момчета и момичета: **Няма** статистически значима разлика между момчета и момичета (p >0.05)

При сравнение на резултатите от динамиката в рефракцията между момичета и момчета се установява, че статистически значима междуполова разлика не съществува при нито едно от трите вида рефракционни отклонения!!

7. ЦИКЛОПЛЕГИЯ, СКИАСКОПИЯ И ОПТИЧНА КОРЕКЦИЯ

В хода на проучването 107 деца (56 момичета и 51 момчета) са циклоплегирани и скиаскопирани по повод на:

- установена хиперметропия > +2.50дсф в първа възрастова група или над +2.00дсф в следващите три възрастови групи на едното или двете очи;

- наличие на миопия > -2.00 дсф на едното или двете очи;
- разлика между двете очи > 1.50дцил при прав и над 1.00дцил при обратен или кос астигматизъм.

Само на 41 от циклоплегираните деца (22 момичета и 19 момчета) е предписана оптична корекция.

Установените разлики в рефракцията между Plusoptix S04 и резултатите след циклоплегия и скиаскопия са:

- за сферичните отклонения: от 0.50 до 2.00дсф;
- за астигматизма: до 0.75дцил.

Тези данни позволяват да се направят следните изводи:

- АР с Plusoptix S04 дава задоволителна точност при изследване на асферичната рефракция;
- Възможната разлика от до 2дсф за далекогледството и късогледството (преди и след циклоплегия) на практика означава, че:
  - една установена с PVS хиперметропия „в норма за възрастта" би могла да се окаже по-висока, до степен на амблиогенност;
  - при една установена с PVS миопия реално би могло да се касае за хиперметропия;
  - най-вероятно получената разлика „само" от максимум 2дсф, се дължи на многократността на изследването на детето с Plusoptix S04 при всяко едно посещение (поне 3-кратно), както и на привличането на вниманието на малкия пациент на

по-далечно разстояние преди всяко едно отделно измерване (с цел отпускане на акомодацията).

- фотоавторефрактометрията с Plusoptix S04 е скринингов тест за изследване на рефракцията в ранна детска възраст; той има добра ориентировъчна точност относно сферичната и значителна точност относно асферичната рефракция; все пак изписването на оптична корекция не бива да се базира единствено на показанията от този апарат- необходимо е да бъдат направени циклоплегия и скиаскопия.

V. ОБСЪЖДАНЕ

1. ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ЗА ХИПЕРМЕТРОПИЯ

Получената при това изследване честота на хиперметропията варира между 86.73% и 81.22% в отделните възрастови групи. Всъщност, дори не е редно да се говори за рефракционно отклонение, поради наличие на хиперметропия от около +4дсф при новороденото, при едно нормално развитие на зрителния анализатор.

Данните за далекогледството в детска възраст от настоящото научно проучване са съпоставими в голяма степен с изнесените такива от други изследвания на български и чуждестранни автори.

През 1974г., проф. Ив. Василев публикува информация, че в България 52% от населението и 90% от новородените са с хиперметропия, като около 60% от далекогледствата остават скрити. Това напълно съвпада с настоящите резултати [Василев Ив, 1974].

През 2010г. В. Чернодринска и колектив съобщават за честота на хиперметропия при 4.1% от изследваните 2 060 деца от 24 Софийски детски градини (на възраст от 3 до 7 години). Важно е да се доуточни, че освен по-голямата възраст на изследвания контингент, процентът 4.1% се отнася само за деца с далекогледство >1.5дпт, а не за всички деца с хиперметропия [Чернодринска В, 2010].

Според дисертационния труд на Н. Велева 52.2% от изследваните от нея деца с нормално НПР са с хиперметропия, но тя отделя децата с еметропия и малки аметропии в отделна група (техният процент е 41.10%). Децата са на възраст 0÷3 години, а техният брой е 91: 49 момчета и 41 момичета [Велева Н, 2011].

AAO съобщава, че при изследването и проследяването на динамиката в рефракцията при деца от 0 до 5-годишна възраст се доказва, че повечето доносени деца са с умерена хиперметропия (около +3.50дсф). Разминаване в резултатите съществува относно рефракцията при 6÷9- месечните деца, защото по данни на AAO от 4% до 9% от малките пациенти на тази възраст са с далекогледство, като този процент намалява до 3.6% на едногодишна възраст.

Получените резултати от мащабното изследване на рефракцията при деца в училищна възраст от 5 географски региона: Индия, Китай, Непал, Чили и Южна Африка (RESC) сочат, че в Чили е най-голям процентът на децата с хиперметропия, често съчетана с умерена до висока степен на астигматизъм [Dandona R, 2002; Maul E, 2000; Murthy GVS, 2002; Naidoo K, 2003; Negrel AD, 2000; Pokharel GP, 2000; Zhao J, 2000]. Според настоящите данни съчетанието между хиперметропия и астигматизъм е също често срещано.

При австралийските деца се установява честота на хиперметропията от 13% на 6-годишна възраст , като този процент намалява до 5% към 12 –годишна възраст [Ip JM, 2008].

По данни на SSC към Единбургския университет хиперметропията отново е най-разпространената рефракция при деца на 5 години и постепенно намалява до тийнейджърска възраст

със стъпка около +0.25дсф на година. Това проучване обхваща деца на възраст от 5 до 13 години.

При обобщаване на резултатите от редицата проучвания на далекогледството при деца се налага изводът, че независимо от различните стойности , далекогледството е най- често срещаната рефракция в ранна детска възраст.

2. ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ЗА МИОПИЯ

Според данни на български автори от 1974г. честотата на миопията при новородени е 3% и най-често е резултат на наследствена високостепенна миопия или вътреутробни инфекции [6].

В последните години изследване на късогледството на деца от раждането до 3- годишна възраст е провела Н. Велева. Резултатът е 4.40% честота на миопията при малките пациенти с НПР, а осредненият резултат от всички възрастови групи в настоящото проучване е 2.36% (т.е. има известна съпоставимост) [Велева Н, 2011].

Единствено в азиатските страни късогледството е много разпространено [Dandona R, 2002; Dirani M, 2010; Hsu WM, 2004; Iwase A, 2006; Lin LL, 1986; Lin LL, 1996; Lin LL, 2001; Lin LL, 2004; Lin LL, 1999; Maul E, 2000; Muthy GVS, 2002; Naidoo K, 2003; Negrel AD, 2000; Pokharel GP, 2000; Saw SM, 2008; Sawada A, 2008; Wong TY, 2000; Xu L, 2006; Zhao J, 2000].

Други проучвания от литературния обзор в голяма степен обхващат деца, но на по-голяма възраст, поради което не може да бъде направено достатъчно адекватно сравнение на резултатите.

Все пак, всички автори са единни в становището си, че миопията е нехарактерно рефракционно отклонение за ранната детска възраст.

В настоящия научен труд не се доказва промяна на далекогледството и късогледството с възрастта (при деца на възраст от 6 месеца до 3 години). Реално динамика съществува (намаляване на хиперметропията и нарастване на миопията с възрастта), но в случая тя е минимална между отделните възрастови групи и не е статистически значима.

Единствено при асферичната рефракция се наблюдава съществена промяна (в посока намаляване) в рамките на изследвания възрастов период.

3. ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ЗА АСТИГМАТИЗЪМ

3.1. Динамика в силата на астигматизма

Според редица епидемиологични проучвания от последните години астигматизмът е по -изразен при новородените и малките деца [AAO, 2002; Atkinson J, 1980; Attebo K, 1999; Baldwin WR, 1981; Ehrlich DL,1997; Gwiazda J, 2000; Hirsch MJ, 1963; Kame RT, 1993; Sawada A, 2008; Stirling AW, 1920]. Въпреки това, данните относно неговата честота са доста различни [Abrahamsson M, 1988; Howland HC, 1985; Isenberg SJ, 2004; Kohl P, 1988; Varughese S, 2005; Wood IC, 1995].

Резултатите от лонгитудинално изследване, публикувано през 2004г., сочат наличие на поне един диоптър астигматизъм при 40% от децата на 3-месечна възраст и сигнификантно намаление до

4% на 36-месечна възраст [Mutti DO, 2004]. Настоящото проучване принципно е в подкрепа на тези данни. Разликите са, че в първа и четвърта възрастови групи честотата на астигматизма е по-висока (съответно 68.52% и 34.04%) , а динамиката е най- значителна между 18- и 24-тия месец след раждането.

Съгласно нашето изследване промяната в астигматизма може да достигне дори 3дцил. Според Gwiazda и сътрудници 55% от изследваните (без циклоплегия) деца на възраст под 5 месеца са с астигматизъм над един диоптър, а при 10% от тях се установява, че силата на това рефракционно отклонение е равна или по-голяма от 3дцил [Gwiazda J, 1984].

Установеното от нас значително, почти двукратно, намаляване на асферичната рефракция за период от около година и половина (между първа и трета група), се потвърждава и от друго проучване, използвало фоторефрактивни методи за изследване на рефракцията при деца на 3-месечна възраст - авторите отчитат поне един диоптър астигматизъм, който намалява и се стационира към 1.5- годишна възраст [AAP, 2003].

В четвърта възрастова група от изследването ни се отчита честота на асферичното рефракционно отклонение от 34.04.%. Този процент почти съвпада с процента, получен в от Й.Кирилова през 2015г. : при изследването на деца от следваща възрастова категория (3÷6 години) се установява, че при 35.2% от тях е наличен астигматизъм [Кирилова Й, 2015].

В заключение по тази тема и като извод от получените резултати в настоящия научен труд се налага становището, че астигматизмът не следва да бъде коригиран преди две- годишна

възраст с изключение на случаите, при които се налице амблиогенни фактори !

3.2. Динамика в оста на астигматизма

Според по-съвременните проучвания, правият астигматизъм ((+) дцил на 90’±20’) е доста по-често срещан при малките деца [Ehrlich DL, 1997; Isenberg SJ, 2004; Mutti DO, 2004; Varghese RM, 2009]. Счита се, че промените в оста на астигматизма настъпват предимно във възрастовия период 1-3 години, когато вертикалният и хоризонталният диаметри на корнеята, както и нейната еластичност се доближават до размера и еластичността на роговицата при възрастни [Karesh JW, 1994]. Правият астигматизъм при деца в предучилищна възраст се стабилизира постепенно до достигане на юношеството [Goss DA, 1991; Huynh SC, 2007; Shankar S, 2004].

Съгласно нашите данни, правият астигматизъм също е най-често срещаният вид асферично рефракционно отклонение в ранна детска възраст. Не се установява особена динамика в оста на астигматизма и не се наблюдава зависимост за промяна на астигматизма от обратен в прав (каквито са по-старите схващания на авторите в литературата) [*Табл. 4.1*].

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изследването и проследяването на сферичните рефракционни отклонения при деца до 3-годишна възраст е

възможно да се извърши чрез сфероскиаскопия, но това е бавен и изморителен процес, както за децата и техните родители, така и за изследващия лекар.

Трудно е при малките пациенти с астигматизъм, без кератометър, да се определят главните меридиани и да се изпише точната корекция с очила. Освен това, силата на асферичната рефракция търпи промяна с възрастта. Тази динамика е част от нормалното развитие на човешкото око, като част от неговата еметропизация [Frilling R, 2004]. Също така се счита, че по-високата степен на астигматизма при раждането подпомага и активира процеса на акомодация [Campbell FW, 1959; Howland HC, 1982].

Именно по тези причини, често се налага да се предписва приблизителна оптична корекция с уговорка за предстоящи промени в диоптрите. Подобно неудобство и финансово обременяване на родителите е възможно да бъде избегнато с прилагане на изследване на рефракционните аномалии с апарата PlusoptiX S04, при който не е необходимо малките пациенти да съдействат особено за прегледа.

Фотоавторефрактометърът Plusoptix S04 е скринингов тест, пригоден за работа с деца от 6-месечна възраст. Той е с добра ориентировъчна точност относно сферичната и значителна точност относно асферичната рефракция. Все пак изследването с този апарат не би могло да замести напълно циклоплегията с последващата скиаскопия, ако има данни за наличие на амблиогенни фактори или съмнение за такива. В **Приложение 3** на дисертационния труд е представен препоръчителен алгоритъм за работа с Plusoptix S04 и за поведение на очния лекар в зависимост от получените резултати в настоящия научен труд.

Освен авторефрактометрия, при деца е задължително да се извърши пълен очен преглед, който съдържа различни елементи в отделните възрастови периоди. Подобна скринингова програма е представена в **Приложение 4** и е препоръчана от Американската академия по офталмопедиатрия [AAP, 2003].

Необходимо е и в България да бъде въведена система за скрининг на детските очни заболявания (такава е предложена от Н. Велева през 2011г.- **Приложение 2**). Проблемите относно провеждане на профилактични мерки могат да бъдат решени чрез промени в нормативната база (НРД - програма „Детско здравеопазване”) и чрез увеличаване на броя на офталмопедиатрите в страната.

Осигуряването на скринингово изследване на зрението на всички деца в предучилищна и училищна възраст и опазването на детското зрение е приоритет и на Международната инициатива „Право на зрение 2020” на Световната здравна организация (СЗО). Причината за това е, че в световен мащаб 3 до 5 % от децата са слепи, което представлява 1.4-1.5 милиона слепи деца. Над 80% от тях живеят в най-бедните части на планетата - страните от Азия, Африка и Южна Америка [Gilbert C, 2001; Steinkuller PG, 1999; Steinkuller PG, 1997]. В Азия и Африка живеят 1.3 милиона слепи деца.

За да се намали слепотата в света сред децата до 2020 година, СЗО поставя следните цели [Foster A, 2001, Bull of the WHO; WHO 2000]:

- Да се намали честотата на детската слепота от 0.75/1000 до 0.4/1000;
- Да се елиминира роговичната слепота от недостиг на витамин А, морбили и офталмия неонаторум;

- Да се елиминира вроденият рубеола синдром;
- Да се осигури хирургична помощ на всички деца с конгенитална катаракта, както и необходимата след това оптична корекция;
- Да се осигури преглед на очното дъно на недоносени бебета в риск през 6-8 седмица след раждането им, както и да се осигури крио- или лазер-терапия, когато е необходимо;
- Да се осигури скринингово изследване на зрението на всички деца в предучилищна и училищна възраст, осигуряване на оптични средства на децата с големи рефракционни аномалии. Този скрининг трябва да залегне в Здравни училищни програми [Foster A, 2001- Br J Ophthalmol; Foster A, 2001- Bull of the WHO].

От цялостното изложение на настоящия научен труд става ясно, че рефракционните отклонения са сред водещите причини за предотвратима слепота в световен мащаб. Навременното им откриване и адекватно лечение в ранна детска възраст би следвало да са приоритет на всяка една държава. По този начин биха могли да се подобрят значително качеството на живот, възможността за социализация, добро образование и реализация на нашите деца, както и да се избегне развитието на заболявания, при които лечението е невъзможно или изключително трудно в по-късна възраст.

VI. ИЗВОДИ

1. Най-често срещаната рефракция при деца до 3-годишна възраст е хиперметропията.

2. Късогледството е най-рядко срещаното рефракционно отклонение при пациенти в ранна детска възраст.

3. Средната стойност на честотата на хиперметропия, миопия и астигматизъм при изследваните български деца (за възрастовия период от 6 месеца до 3 години) е както следва:

- 83.90% - хиперметропия;
- 2.36% - миопия;
- 66.48% - астигматизъм от от 6 до 18 месеца;
- 32.58% - астигматизъм от 18 до 36 месеца.

4. Хиперметропията и миопията търпят слаба динамика с възрастта (съответно в посока намаляване за далекогледството и увеличаване за късогледството), но тази промяна е минимална и е без статистическа значимост (при деца без съпътстваща очна патология).

5. Сигнификантна и статистически значима динамика в рефракционния статус с възрастта се наблюдава единствено при астигматизма. Той се променя най-съществено, почти двукратно, във възрастта 1,5÷2 години (в посока намаляване и без зависимост от пола).

6. Асферичната рефракция може да се понижи с до над 3dcyl и е възможно понижението да е в различна степен между двете очи на един и същи пациент.

7. Поради значителното намаляване на степента на астигматизма в първите години след раждането се налага заключението, че тези рефракционни отклонения не следва да бъдат коригирани преди 2-3- годишна възраст (с изключение на случаите, при които са налице амблиогенни фактори).

8. Не се установява и не съществува значима разлика в рефракционния статус между двата пола.

VII. ПРИНОСИ

1. ПРИНОСИ С ПОЗНАВАТЕЛЕН ХАРАТКЕР

- Представя се подробна литературна справка , въз основа на която се обобщават данните относно растежа и развитието на зрителния анализатор, видовете рефракционните отклонения, амблиопията и страбизма в детска възраст, в национален и световен мащаб.
- Извършва се подробно описание на възможностите и спецификата на работа с фоторефрактометъра PLUSOPTIX S04 и се разглеждат детайлно резултатите от проучвания, касаещи точността на този метод за изследване на рефракцията при деца в ранна детска възраст.

2. ПРИНОСИ С ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР

- Хиперметропията е най-разпространената рефракция и миопията е най-рядко срещаното рефракционно отклонение в ранна детска възраст при пациенти без съпътстваща очна патология.
- Не се наблюдава съществена динамика с възрастта в далекогледството и късогледството при деца до 3-години (такава промяна има, но тя е без статистическа значимост).
- Не съществува статистически значима разлика в рефракционния статус между двата пола.

3. ПРИНОСИ С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР В ОФТАЛМОПЕДИАТРИЧНАТА ПРАКТИКА

- Установява се и се потвърждава намаляване на астигматизма в първите години след раждането: той се променя **значително** и най-съществено във възрастта 1,5 -2 години, почти двукратно, без зависимост от пола. Доказва се, че асферичната рефракция може да се понижи с до над 3dcyl и това понижение да бъде в различна степен между двете очи на един и същи пациент. От тези факти следва, че при наличие на астигматизъм не се налага да бъде изписвана оптична корекция преди 2-3-годишна възраст (с изключение на случаите, при които са налице амблиогенни фактори).
- Изготвя се препоръчителен алгоритъм за работа с Plusoptix S04 и за поведение на очния лекар, в зависимост от получените резултати.

4. ПРИНОСИ С ОРИГИНАЛЕН ХАРАКТЕР

- За първи път в България се изследва рефракцията при голям брой деца, като се извършва проследяване на включените в проучването пациенти в рамките на четири отделни възрастови периода (от 6 месеца до навършване на 3 години).
- За първи път в България се установяват закономерности в динамиката на рефракционния статус при деца в ранна детска възраст.

VIII. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Симеонова А., Чернодринска В., Алексиева Г. Динамика в рефракцията при деца до 3 години. *Български офталмологичен преглед,* 2016; 3: 14-19

2. А. Симеонова, В. Чернодринска, А. Оскар. Промяна в рефракционния статус при деца в световен мащаб. *Практическа педиатрия,* 2017; 3 (под печат)

3. Simeonova A.S., Chernodrinska V.S. Should astigmatism be corrected until the age of three? Results of a six-year study of refraction in children. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention*, March 2017, Vol.6 Issue 3: 44-46

IX. НАУЧНИ СЪОБЩЕНИЯ

1. А.Симеонова, В.Чернодринска, Б.Петрова, Г.Алексиева. Изследване на рефракцията при деца до 3-годишна възраст. IX-ти Национален конгрес на Българското дружество по офталмология-Варна, 2008г. Сборник с резюмета (в сборника, в името на д-р Симеонова е допусната печатна грешка: „А.Самсонова”).

2. Н.Велева, В.Чернодринска, П.Кемилев, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Мястото на метода Cuppers в комплексното лечение на амблиопия. IX-ти Национален конгрес на Българското дружество по офталмология-Варна, 2008г. Сборник с резюмета.

3. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Начални проучвания върху дебелината на роговицата при деца. Национална конференция „Новости в офталмологията”- София, 2009г. Сборник с резюмета.

4. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Начални проучвания на промяната в астигматизма при деца до 3 години. XIII-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Пловдив, 2010г. Сборник с резюмета.

5. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Затруднения при сондаж на слъзните пътища. XIII-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Пловдив, 2010г. Сборник с резюмета.

6. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Значението на възрастта на пациентта за изхода от оперативното лечение при страбизъм. Национална конференция „Новости в офталмологията”- София, 2010г. Сборник с резюмета.

7. В.Чернодринска, Б.Петрова, А.Симеонова, Ал.Оскар, Г.Алексиева. Страбизъм след инсулт – лечение. Национална конференция „Новости в офталмологията”- София, 2010г. Сборник с резюмета.

8. В.Чернодринска, Н.Велева, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Цената на Високите Технологии в офталмопедиатрията. Национална конференция „Новости в офталмологията”- София, 2010г. Сборник с резюмета.

9. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Динамика в рефракцията при деца. XIV-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Боровец, 2011г. Сборник с резюмета.

10. В.Чернодринска, А.Симеонова, Б.Петрова, Г.Алексиева. Нов метод за диагностика и лечение на нарушения в бинокуларното зрение. XIV-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Боровец, 2011г. Сборник с резюмета.

11. А.Симеонова, И.Петкова, Г.Алексиева. Промяна в астигматизма при деца до 3-годишна възраст. (постер) XV-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Пловдив, 2012г. Сборник с резюмета.

12. А.Симеонова, И.Петкова, Г.Алексиева. Динамика в астигматичната рефракция при деца до 3 години. XIII-та Национална конференция за ОПЛ и педиатри с международно участие- Слънчев бряг, 2012г. Сборник с резюмета.

13. А.Симеонова, И.Петкова, Г.Алексиева. Показания за корекция на астигматична рефракция при деца до 3-годишна възраст. XVI-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Пловдив, 2013г. Сборник с резюмета.

14. А.Симеонова, И.Петкова, В.Чернодринска, Г.Алексиева. Съществува ли разлика в рефракционния статус при момичета и момчета в ранна детска възраст? (постер) XVII-та Годишна среща на Съюза на очните лекари в България- Пловдив, 2014г. Сборник с резюмета.

15. А.Симеонова, В.Чернодринска, М.Методиева. Внезапно загубих зрение на лявото око. Причината?! (постер) XXXI Конференция „Новости в офталмологията”- Правец, 2015г. Сборник с резюмета.

16. А.Симеонова, В.Чернодринска, Г.Алексиева. Необходимост от оптична корекция на астигматизма - КОГА?! „Новости в офталмологията” - Правец, 2016г. Сборник с резюмета.

X. РЕЗЮМЕ

Въведение: По данни на СЗО некоригираните рефракционни отклонения съставляват 43% от причините за намалено зрение и засягат 153 милиона души в световен мащаб. 19 милиона от децата до 15-годишна възраст имат намалено зрение, като при 12 милиона от тях е установена некоригирана аметропия.

Цел: Целта на настоящия дисертационен труд е изследване и проследяване на динамиката в рефракционния статус при деца до 3-годишна възраст.

Материал и методи: Проучването обхваща 324 деца (648 очи), всички на възраст между шест месеца и една година при първото си изследване. Пациентите се проследяват неколкократно до навършване на 3 години, като са разделят по пол и по вид рефракционна аномалия.

За изследване на рефракцията се използва авторефрактометрия с Plusoptix S04, а при необходимост се извършва циклоплегия, скиаскопия и оптична корекция**.**

Резултати: При нарастване на възрастта се наблюдава статистически значима промяна (в посока намаляване) единствено на астигматизма, поради което не се препоръчва оптичната му корекция поне до навършване на две години. Не се установява разлика в рефракционния статус между момичета и момчета.

Заключение: Чрез навременното откриване и адекватно лечение на рефракционните отклонения в ранна детска възраст биха могли да се подобрят значително качеството на живот, възможността за социализация, добро образование и реализация на нашите деца. Би могло да се избегне и развитието на заболявания, при които лечението е невъзможно или изключително трудно в по-късна възраст.

XI. SUMMARY

Introduction: According to the World health organization, uncorrected refractive errors are about 43% of the causes of reduced vision and affect 153 million people in the world. 19 million children under the age of 15 have low vision, while 12 million of them are with uncorrected ametropia.

Aim: The purpose of the present dissertation is to determine and follow-up the dynamics of refraction status in children up to 3 years of age.

Material and methods: The study includes 324 children (648 eyes), aged between 6 and 12 months at their first visit and refraction examination. The patients are followed-up until the age of three. They are divided by gender and by the type of refraction error.

The methods used are autorefractometry with Plusoptix S04 and if necessary: cycloplegia, retinoscopy and optical correction are performed.

Results: Unlike hyperopia and myopia, there is a statistically significant change in astigmatism with age (towards reducing). For that reason its optical correction is not recommended at least until the age of two.

There is no difference in refractive status between girls and boys.

Conclusion: By detection and an adequate early childhood treatment of refractive errors the quality of life, the opportunity for socialization, for good education and for realization of our children could be significantly improved. Thus, the development of diseases where treatment is impossible or extremely difficult at a later age, could be avoided.