



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ДЕФЕКТОЛОГИЈА



ПРЕВАЛЕНЦИЈА И ПРИЧИНИ ЗА ОШТЕТУВАЊЕ НА ВИДОТ КАЈ ДЕЦАТА

- магистерски труд -

Ментор:
Проф. д-р Даниела Димитрова-
Радојичиќ

Кандидат:
Даниела Тасевска

СКОПЈЕ
јуни 2019

СОДРЖИНА

РЕЗИМЕ.....	4
ABSTRACT.....	5
ВОВЕД.....	6
I ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ.....	7
1.1 Анатомија на окото.....	7
1.1.1 Делови на окото и аднексите.....	7
1.1.2 Очен нерв.....	13
1.2 Причини за оштетување на видот кај децата.....	14
1.2.1 Конгенитални аномалии на окото.....	14
1.2.2 Аномалии на рефракцијата.....	17
1.2.2.1 Кратковидост (Myopia).....	17
1.2.2.2 Далековидост (Hypermetropia).....	18
1.2.2.3 Астигматизам (Astigmatismus).....	19
1.2.3 Амблиопија.....	21
1.2.4 Страбизам.....	22
1.2.5 Нистагмус.....	23
1.2.6 Воспалителни процеси на окото.....	24
1.2.7 Дегенеративни промени на окото.....	29
1.2.8 Васкуларни заболувања на окото.....	32
1.2.9 Повреди на окото.....	33
1.2.10 Заболувања на очниот нерв.....	35
1.2.11 Промени на окото при системски заболувања.....	36
1.2.12 Кортикално оштетување на видот.....	37
1.2.13 Компјутерски визуелен синдром.....	38
1.3 Преваленција на оштетувањето на видот кај децата.....	38
II МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	48
1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	48
2. ЦЕЛ И КАРАКТЕР НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	48
3. ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	48

4. ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	49
5. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	49
6. МЕТОДИ, ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	50
7. ПОПУЛАЦИЈА И ПРИМЕРОК.....	50
8. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ.....	50
9. ОРГАНИЗАЦИЈА И ТЕК НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	51
III РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	52
IV ДИСКУСИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ.....	99
V ЗАКЛУЧОЦИ.....	109
VI ПРЕДЛОЗИ.....	111
ЛИТЕРАТУРА.....	112

РЕЗИМЕ

Тасевска, Д., Преваленција и причини за оштетување на видот кај децата, магистерски труд, Филозофски факултет, Скопје, 2019; 1-120.

Генерално, причини за оштетување на видот се: некоригирани аномалии на рефракцијата, страбизам, воспалителни и дегенеративни болести на окото, повреди на окото и болести на очниот нерв.

Целта на истражувањето е да се одреди преваленцијата и причините за оштетување на видот кај децата на возраст од 0 до 18 години коишто се прегледани на Одделот за офталмологија во Градска општа болница 8-ми Септември, Скопје, во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година.

Ги анализираваме специјалистичките извештаи за офталмолошките прегледи на децата со оштетување на видот. За статистичка обработка на податоците ги користевме Хи-квадрат тестот и т-тестот со ниво на значајност од $p < 0,05$.

Вкупниот број на деца со оштетување на видот е 829, 373 машки (45%) и 456 женски (55%). Во однос на причината за оштетување на видот, 353 деца (42,6%) имале рефракциона аномалија, 171 дете (20,6%) имало воспалителен процес на окото, 82 деца (9,9%) имале страбизам, 50 деца (6%) имале повреда на окото, 44 деца (5,3%) имале дегенеративна болест на окото, 43 деца (5,2%) имале заболување на ретината, 15 деца (1,8%) имале амблиопија, 34 деца (4,1%) имале компјутерски визуелен синдром, 18 деца (2,2%) имале оштетување на видот од други болести кои влијаат на видот: системски, ендокрини заболувања, Сика синдром и слепило за бои, 14 деца (1,7%) имале заболување на очниот нерв и пет деца (0,6%) имале нистагмус.

Најчеста причина за оштетување на видот е рефракционата аномалија. Најчеста рефракциона аномалија е астигматизмот. Најчест воспалителен процес е конјунктивитисот. Најголем број на деца со страбизам имаат конвергентен страбизам. Најчести повреди на окото се физичките повреди. Најчесто дегенеративно заболување на окото е глаукомот.

Клучни зборови: оштетување на вид, преваленција, причини

ABSTRACT

Tasevska, D., Prevalence and causes of visual impairment in children, Master thesis, Faculty of Philosophy, Skopje, 2019; 1-120.

In general, causes of visual impairment are: uncorrected refractive errors, strabismus, inflammatory and degenerative eye diseases, eye injuries and optic nerve diseases.

The aim of the research is to determine the prevalence and causes of visual impairment in children aged 0 to 18 years who were examined at the Department of Ophthalmology in City General Hospital 8th September, Skopje, in the period from 01.10.2013 to 30.09.2018.

We have analyzed specialist reports on ophthalmologic examinations of children with visual impairment. For statistical data analysis we used Chi-square test and t-test with the level of significance of $p < 0.05$.

The total number of children with visual impairment is 829, 373 males (45%) and 456 females (55%). In terms of the cause of visual impairment, 353 children (42.6%) had a refractive error, 171 children (20.6%) had an inflammatory eye process, 82 children (9.9%) had strabismus, 50 children (6%) had an eye injury, 44 children (5.3%) had degenerative eye disease, 43 children (5.2%) had a retinal disease, 15 children (1.8%) had amblyopia, 34 children (4.1%) had a computer vision syndrome, 18 children (2.2%) had visual impairment of other diseases affecting vision: systemic, endocrine disorders, Sika syndrome and color blindness, 14 children (1.7%) had optic nerve disease and five children (0.6%) had nystagmus.

The most common cause of visual impairment is a refractive error. The most common refractive error is astigmatism. The most common inflammatory process is conjunctivitis. Most of the children with strabismus have convergent strabismus. The most common eye injuries are physical injuries. The most common degenerative eye disease is glaucoma.

Key words: visual impairment, prevalence, causes

ВОВЕД

Оштетувањето на видот претставува сериозен социомедицински проблем. Со сетилото за вид се добиваат информации за предметите и за просторот. Видот има значајна улога во стекнувањето на претстави за просторот, за перцепција на околината, за движење и ориентација, за развој на говорот, улога во комуникацијата и во едукативниот процес.

Децата со оштетување на видот перципираат постапно, дел по дел и потребно им е повеќе време за доживување на целината. Заради неточни, непотполни, искривени визуелни информации или отсуство на визуелни информации, оштетувањето на видот може негативно да влијае на развојот на детето во повеќе области. Генерално, причини за оштетување на видот се: некоригирани аномалии на рефракцијата, воспалителни процеси на окото, дегенеративни промени на окото, тумори на окото и околното ткиво, болести на окото како резултат на системски заболувања, окуломоторни заболувања и повреди.

Како најчести причини за оштетувањето на видот во литературата се наведуваат аномалиите на рефракцијата. Во денешниот свет бројот на децата на кои им е потребна корекција на видот е во пораст. Оштетувањето на видот поврзано со некоригирана рефракциона аномалија може лесно да се избегне преку корекција на истата со очила, контактни леќи или ласерска хирургија.

Раната детекција на оштетувањето на видот е предуслов за ран третман. Со тоа детето може да постигне подобар успех во училиштето, спортувањето и да направи адекватен избор на активности. Раниот третман може да ја успори прогресијата кај некои видови оштетувања. Некои болести на окото се асимптоматски во раната фаза, затоа особено внимание треба да се посвети на раната детекција. Оштетувањето на видот може да резултира од оштетување или дисфункција на кој било дел од визуелниот систем.

Оштетувањето на видот може да резултира од некои други заболувања на организмот. Голем број на болести на очите, всушност, се манифестација на заболувања на организмот во целина.

Децата со оштетување на видот имаат потреба од систематска, долготрајна, понекогаш и специфична поддршка во градинките и училиштата.

I ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1.1. Анатомија на окото

Очното јаболко е сместено во сопствена фацијална капсула опкружено со мускули и масно ткиво. Тоа лежи во предниот дел на орбитата, поминувајќи делумно пред рамнината на орбиталниот отвор. Очното јаболко (bulbus oculi) има приближно сферичен облик, тежина од 7 грама и дијаметар од 2,5 см при што надолжниот дијаметар е малку поголем од вертикалниот. Окоото создава слика за околината во својот фоторецепторен слој (ретината) и ги пренесува информациите преку очниот нерв до мозокот. Булбусот се движи со помош на шест пара екстраокуларни мускули што дозволува предметот да се следи во движење и истовремено да се одржува координација на едното со другото око.

Очното јаболко го сочинуваат три сегменти: надворешен или сврзен, среден или садовен и внатрешен или мрежница. Во внатрешниот се наоѓа очната водичка (humor aqueus), леќата (lens) и стаклесто тело (corpus vitreum) кои му даваат форма и ригидност на окото (Трајковски, 2008).

1.1.1. Делови на окото и аднексите

Од дидактички причини деловите на окото и аднексите можат да се поделат на следниот начин:

- протективни ткива: очните капаци, конјунктивата, солзниот апарат со солзната жлезда, одводните канали и солзната кеса;
- ткива што даваат форма и релативен ригидитет на окото т.е ткива што ја сочинуваат корнео-склералната обвивка;
- ткива што исхрануваат и одбиваат светлина: садовната обвивка со своите делови, хориоидеа, цилијарно тело и шареница;
- фоторецептивно и неврално ткиво претставено со ретината и оптичкиот пат;
- оптички и рефрактивни ткива што ја опфаќаат рожницата, предната очна комора, леќата, стаклестото тело и мрежницата;
- моторен систем на окото што се состои од шест екстраокуларни мускули придвижувачи на очното јаболко и

- диоптрички систем на окото претставен со потполно просирни медиуми во окото што имаат способност за прекршување на светлината за да може на ретината да се формира лик на предметот од надворешниот свет: рожница, очна водичка, зеница, леќа и стаклесто тело (Трајковски, 2008).

❖ Очни капаци (*palpebrae*)

Горниот и долниот очен капак имаат функција да ги штитат и да ги влажнат предните делови на очното јаболко. Горниот капак (*palpebra superior*) е поширок од долниот капак (*palpebra inferior*). Тие меѓусебно се раздвоени со меѓукапачната пукнатина (*rima palpebrarum*). На двата свои бочни краеве *rima palpebrarum* се завршува со надворешни и внатрешни агли: *angulus oculi lateralis* и *angulus oculi medialis*, коишто всушност претставуваат спој на горниот и долниот капак. Надворешниот дел на слободната ивица ги носи трепките. Трепките (*cilia*) се всадени во два или три реда. На горниот капак се подолги и ги има помеѓу 100 и 150, а на долниот капак се покуси и ги има од 50 до 80. Очните капаци се изградени од шест слоја и тоа кожа, поткожен слој, слој на напречнопругасти мускули, фиброзен слој, слој на мазни мускули и слузокожен слој (Трајковски, 2008).

Очниот капак (*palpebra*) има кружна мускулатура (*musculus orbicularis*), која со силно затворање на очите ги компресира двата очни капаци. Меибомовите жлезди ги подмачкуваат рабовите на очните капаци, имаат заштитна улога испречуваат солзите да течат преку работ на окото (Gračner и Pahor, 2003).

❖ Солзен апарат (*apparatus lacrimalis*)

Солзниот апарат ги излачува и ги спроведува солзите. Тој се состои од солзна жлезда (*glandula lacrimalis*), солзно поточе (*rivus lacrimalis*), солзно езерце (*lacus lacrimalis*), солзни точкички (*puncta lacrimalia*), горен и долен солзен канал (*canaliculus lacrimalis*), солзно кесе (*saccus lacrimalia*) и носно-солзен канал (*ductus nasolacrimalis*). Овдетреба да се додадат и помошните Krause-ови солзни жлезди што се наоѓаат во конјунктивата на горниот свод.

Солзната жлезда е сместена во горниот темпорален дел на орбитата во нејзиното вдлабнување (*fossa glandulae lacrymalis*). Улогата на солзите е одржување на влажноста на

надворешниот дел на окото и механичко испирање на туѓите материи од површината на рожницата и конјунктивата (Трајковски, 2008).

Солзните органи се составени од секреторни и одводни делови коишто завршуваат во носот. Солзите ги излучува солната жлезда. Солзната течност содржи маснотија лизозим со кој механички се чистат и се уништуваат бактериите, а истовремено се влажни рожницата (Gračner и Pahor, 2003).

❖ Конјунктива (conjunctiva)

Оваа мукоидна мембрана го покрива окото и ги спојува очните капаци со очното јаболко. На конјунктивата се разликуваат следниве делови:

- конјунктива на очните капаци (conjunctiva palpebrum);
- горен свод на конјунктивата (fornix conjunctivae superior);
- долен свод на конјунктивата (fornix conjunctivae inferior);
- конјунктива на очното јаболко (conjunctiva bulbi) (Трајковски, 2008).

Конјунктивата е мазна, сјајна, влажна и мукозна мембрана. Таа ги покрива предните делови на белката и завршува на работ на корнеата (Gračner и Pahor, 2003).

❖ Рожница (cornea)

Рожницата е просирна, мазна, сјајна и влажна структура која всушност се надоврзува на белката. Просирноста на рожницата овозможува минување на светлосните зраци во внатрешноста на окото, а нејзината прекршувачка моќ во одреден дел учествува во формирањето на ликот на предметот на мрежницата. Дијаметарот на рожницата кај возрасни лица изнесува 11 мм, а нејзината дебелина 0,5 мм. Таа е повеќе закривена во однос на белката и затоа има изглед на стакло од часовник. Кислородот го добива од очната водичка, а во поголем дел од воздухот. Таа се храни со методот на дифузија и осмоза, а кислородот го зема од воздухот (Трајковски, 2008).

Рожницата е просирна, цврста, содржи вода и пропустлива е за одредени материи (Parunović, 2004). Рожницата е оптичкиот прозорец на окото. Таа се состои од пет слоеви кои се транспарентни и еластични и без присуство на вени (Gračner и Pahor, 2003).

❖ Белка (sclera)

Белката е тврда фиброзна мембрана која се состои од колагено ткиво и има ламеларна градба. ПOMEЃу ламелите на колагеното сврзно ткиво се наоѓаат еластични влакна. ПOMEЃу сноповите лежат сврзни клетки (фибробласти) и пигментни клетки (хроматофори), кои се претежно локализирани во внатрешниот дел на склерата. Склерата има форма на топка чиј дијаметар изнесува 24 мм. Таа е најдебела во задниот пол околу отворот во кој влегува очниот нерв, а најтенка е на периферијата (Трајковски, 2008).

Белката како цврста обвивка служи за вметнување на мускулите што го движат очното јаболко (Paunović, 2004). Склерата заедно со корнеата го сочинува надворешниот окуларен дел (овојница) на окото. Белката не е транспарентна и главно се состои од фиброзни влакна, па затоа е многу цврста и ги штити нежните внатрешни делови на окото (Gračner и Pahor, 2003).

Садовниот сегмент (tractus uvealis) се состои од три дела: шареница (преден дел), цилијарно тело (среден дел), садовница (задан дел) (Трајковски, 2008).

❖ Шареница (iris)

Шареницата е предниот дел на садовниот сегмент. Таа одговара на дијафрагмата на фотографски апарат и затегната е во форма на плоча со дијаметар 10-12 мм. Шареницата се наоѓа пред леката, налегнувајќи на неа со својот пупиларен раб (Трајковски, 2008).

Во средината на ирисот се наоѓа отвор или пупила (pupila) којашто делува како оптички апарат. Таа ја претставува границата помеѓу предната и задната комора кои се меѓусебно поврзани преку зеницата (Gračner и Pahor, 2003).

На шареницата се разликува корен (radix iridis) и ткиво на шареницата (stroma iridis). Коренот се спојува за цилијарното тело. Ткивото на шареницата е составено од сунѓереста материја од ретко сврзно ткиво, крвни садови и мускули. Бојата на ирисот е одредена од пигментните клетки - хроматофори коишто се сместени во стромата, а се развиваат во првата година од животот. Во ирисот се наоѓаат и два мускули. Мускулот сфинктер на пупилата (m. sphincter pupillae) се наоѓа во длабочината на стромата покрај пупиларниот отвор. Тој е инервиран од гранка на III кранијален нерв (Трајковски, 2008).

❖ Цилијарно тело (*corpus ciliare*)

Цилијарното тело е средниот дел на садовниот сегмент. На пресек има форма на тријаголник чија што основа е свртена кон аголот на предната комора. Од тука тргнуваат тенки влакна кон екваторот на леќата (*zonula Zinii*). Во склералниот дел на цилијарното тело се наоѓа неговата мускулатура - цилијарниот мускул, којшто е составен од два дела (Трајковски, 2008).

Улогата на цилијалното тело е соработка при акомодацијата и формирање на коморната течност. При акомодација цилијарниот мускул се намалува и се стегна, зонулите се релаксираат и леќата се испакнува. Моќта на прекршување на леќата се зголемува и можеме да погледнеме на близина (Gračner и Pahor, 2003).

❖ Садовница (*chorioidea*)

Садовницата е третиот дел на садовниот сегмент и се простира од запчестата линија (*ora serrata*) до папилата на очниот нерв. Таа е составена од повеќе слоеви и тоа одејќи од надвор кон внатре. Прв е супрахориоидалниот простор низ којшто минуваат големите крвни садови и цилијарните нерви. По него доаѓа слој на садови со средна големина и на крај капиларниот слој кој е составен од артериски и венски капилари. На внатрешната страна на овој слој се наоѓа базална или стаклеста мембрана (*lamina basalis*). Помеѓу крвните садови се наоѓаат пигментни клетки - хроматофори во сите слоеви, освен во хориокапиларниот. Сите крвни садови на хориоидеата се гранки на *art. ophthalmicae*. Инервацијата доаѓа од цилијарниот ганглион. Во составот на овој ганглион влегуваат сензитивни, симпатични и парасимпатични влакна (Трајковски, 2008).

❖ Коморна течност (*aqueous humour*)

Очната водичка е бистра течност слична на лимфата. Таа се создава во цилијарните продолжетоци, односно во нивните епителни клетки. Очната водичка ги исполнува предната и задната очна комора. Таа содржи мал процент на протеини (0,02%), нема фибриноген, а содржи и хијалуронска киселина во деполаризирана форма (Трајковски, 2008).

❖ **Леќа (lens cristalina)**

Леќата има биконвексен облик и се наоѓа зад пупилата и ирисот, а пред стаклестото тело (corpus vitreum). При акомодација предната страна на леќата се испакнува, а задната страна речиси и да не се менува. Суспензорниот апарат (цилијарните зонули) којшто излегува од цилијарното тело и се фиксира на предната и на задната страна на леќата во близина на екваторот ја држи леќата и ја овозможува нејзината функција на акомодација при рефракција на зраците. Леќата е просирна и има големина 9-10 мм. Таа е обвиткана со просирна капсула и низ која се одвива целиот метаболизам на леќата. Супстанцијата на леќата има еден периферен дел - кортикален којшто е помек, за разлика од централниот дел - јадрото што има поцврста конзистенција. Таа содржи минерални соли: калиум, магнезиум, фосфатни и сулфатни јони (Трајковски, 2008).

Леќата нема крвни садови и нерви. Таа е составена од 60% вода и 34% белковини, додека 1% ја сочинуваат: витамини, глукоза, липиди, микроелементи и др. (Litričin, 2004).

Леќата е биконвексна, транспарентна, еластична и лежи во зеницата. Со нежни влакна или зонули леќата е прицврстена за цилијарниот мускул. Тежи околу 0,2 грама, дебела е од 3,7 до 4,4 мм и има дијаметар од 7,7 до 9,1 мм. Кога цилијарниот мускул ќе се собере, зонулите се релаксираат и леќата се испакнува. Со тоа се зголемува моќта на прекршување на леќата. Оваа појава се нарекува акомодација. Кога цилијарниот мускул ќе се отпушти, зонулите ќе се стегнат, леќата ќе спласне и лесно можеме да ги видиме предметите што се далеку (Gračner и Pahor, 2003).

❖ **Стаклесто тело (corpus vitreum)**

Окото е целосно просирна желатинозна маса со радиус од 9 мм. Тоа се состои од стаклеста течност со околу 98% до 99% вода и 1% до 2% скелет. На површината на стаклестото тело се наоѓа membrana hyaloidea. Тоа нема крвни садови и се исхранува од увеалното ткиво по пат на дифузија и осмоза (Трајковски, 2008).

Стаклестото тело е просирна, безбојна маса, во состојба на колоиден гел која го исполнува поголемиот дел на очното јаболко. Напред просторот е ограничен со леќата, со Zinii зонулите и со цилијарното тело, а назад со мрежницата (Litričin, 2004).

❖ Мрежница (retina)

Мрежницата е внатрешна мембрана на окото со дебелина од 0,5 мм. Во функционална смисла таа го прифаќа светлосниот импулс, го претвора во нервен импулс и го пренесува до оптичкиот нерв подготвен за понатамошно пренесување до мозокот. Ретината анатомски се дели на заден, просирен дел (*pars optica retinae*) кој содржи слој чувствителен на светлина и преден слеп дел (*pars caeca retinae*). Папилата на оптичкиот нерв лежи нешто поназално од задниот пол на очното јаболко, има кружна форма и дијаметар од 1,5 мм. Папилата на очниот нерв ја претставува слепата точка на мрежницата (Трајковски, 2008).

Ретината се дели на три дела: долг дел (*pars iridica retinae*), цилијарен дел (*pars ciliaris retinae*) и оптички дел (*pars optica retinae*) (Blagojević, 2004).

Мрежницата е внатрешна обвивка на окото. Таа се состои од 10 слоеви. Од сите нив најважен слој се сензорни клетки или слој на невропептични клетки што лежат во подлабоките делови на ретината. Постојат два вида сетилни клетки во мрежницата: стапчиња и чепчиња. Стапчињата се битни за адаптација на светлина и на темнина, а чепчињата се одговорни за централната визуелна острина и видот на боите (Gračner и Pahor, 2003).

1.1.2. Очен нерв (nervus opticus)

Очниот нерв (*nervus opticus*) е дел од мозочниот пат за вид со што битно се разликува од сите мозочни нерви. Очниот нерв започнува во слојот на ганглиските клетки на мрежницата и завршува во *area striata* на окципиталниот резен на мозокот. Периферниот неврон почнува во слојот на ганглиски клетки и завршува во *corpus geniculatum laterale*. Во неговиот тек анатомски се разликуваат три дела: очен нерв, хијазма и *tractus opticus*. Централниот неврон или *tractus geniculocorticalis* оди од *corpus geniculatum laterale* до видната регија на окципиталниот резен на мозокот, *area striata* или 17-то Бродманово поле. Папилата на очниот нерв изнесува во пречник 1,5 мм и на ова место нервните влакна излегувајќи од ретината свиваат под прав агол и навлегуваат во *lamina cribrosa* (Трајковски, 2008).

Очниот нерв се состои од повеќе од 1,2 милиони нервни влакна. Овие нервни влакна потекнуваат од ганглионските клетки на мрежницата, се групираат во очен нерв и

носат визуелни информации до мозокот. Прекиот на овие нервни влакна предизвикува оштетување на видот (Бредфорд, 2010).

Очниот нерв е од ектодермално потекло и заедно со ретината претставуваат продолжен дел на мозокот. Очниот нерв е трет неврон на видниот пат чии аксони поаѓаат од ганглиските клетки на ретината (Tomašević, 2004).

Визуелниот пат започнува со неврпептидни или сензорни ретинални клетки (стапчиња и чепчиња). Во визуелниот пат спаѓаат:

- очен нерв (nervus opticus);
- вкрстување на очните нерви (chiasma nervorum optiсorum);
- оптички тракт (tractus opticus);
- оптички сноп (radiatio optica).

Очниот нерв, заедно со мрежницата, претставуваат продолжување на мозокот, а со тоа и болестите во центраниот нервен систем влијаат на видните нерви и видот (Grašner и Pahor, 2003).

1.2. Причини за оштетување на видот кај децата

Постојат повеќе причини за оштетување на видот кај децата. Генерално, тие се делат на: некоригирани аномалии на рефракцијата, воспалителни процеси на окото, дегенеративни промени на окото, тумори на око и околното ткиво, болести на око како резултат на системски заболувања, окуломоторни заболувања и повреди.

1.2.1. Конгенитални аномалии на окото

Конгенитални аномалии може да се јават на ретината, леќата, ирисот, очните капаци, мускулите и на другите делови на окото.

- **Конгенитални аномалии на ретината**

Конгениталните аномалии на ретината најчесто се генетски предизвикани, меѓутоа можат да бидат и последица на егзогени и ендогени причинители, предадени од мајката интраутерино или како последица на повреди при породувањето. Конгениталните

аномалии можат да бидат комбинирани со други дефекти на окото и на организмот или да се сретнат изолирани само на ретината. Најчести вродени заболувања на ретината се:

а) *Аблација на ретината (ablatio retinae)* или Leber-ова конгенитална амауроза која се сретнува заедно со неразвиеноста на сите структури на окото, односно при микрофталмус од висок степен. Детето е слепо на двете очи од раното детство, постои груб нистагмус, зениците се широки, пупиларните рефлексии се многу троми. Вроденото одлепување на ретината се јавува како последица на нееднаквиот развој на двата листа на ретината или при постоење на вродени цисти во периферијата на ретината. Настанувањето на аблацијата овозможува појава на руптура низ која влегува серозна течност во настанатиот слободен простор. Последица на одлепувањето е неможност за исхрана на невроепителот што доведува до губење на сензорната функција на одлепениот дел.

Етиолошки се разликуваат два вида на аблација: примарна и секундарна. Примарната аблација настанува најчесто како последица на дегенеративни промени, миопија или трауми на окото. Секундарната аблација настанува како последица на воспалителни процеси што ги зафаќаат крвните садови, пролиферативни процеси кои причинуваат тракција и тумори на хориоидејата.

б) *Колобом на ретината и на хориоидеата (coloboma retinae et choroideae)* - кај оваа аномалија се гледа конусовиден или крушковиден дефект на ретината и на хориоидеата со сивобелузлава нијанса и јасни граници.

в) *Хипоплазија и дисплазија на жолтата дамка (hypoplasia et displasia maculae luteae)* - овие аномалии на жолтата дамка настануваат како последица на нарушувањето на нејзиниот развој, најчесто во периодот на нејзиното оформување.

г) *Дистопија на жолтата дамка (distopia maculae luteae)* - изместување на положбата на макулата е ретка појава и се должи на неправилен развој на очниот булбус.

д) *Бенигна меланоза на ретината (melanosis retinae benigna)* - нарушување на пигментација кое настанува како последица на неправилно распоредување на пигментниот епител по ретината.

ѓ) *Миелински влакна во ретината (fibrae mielines retinae)* - се јавува како последица на продолжување на миелинската обвивка на нервните влакна.

е) *Arteria hyaloidea persistens* - остаток на хијалоидната мембрана или *canalis hyaloideus Cloqueti*. Понекогаш може да се види како перзистенција која плива од папилата на видниот нерв по средината на стаклестото тело (Трајковски, 2008).

ж) *Прематурна ретинопатија или ретролентална фиброплазија (retinopathia prematorum s. fibroplasia retrolentalis)* - се јавува кај недоносени деца кои подолго време престојувале во инкубатор (20-30 дена и повеќе) и концентрацијата на кислород била поголема или преминот на детето од инкубатор на собна температура било нагло (Blagojević, 2004).

Незрелата крвна мрежа реагира на високиот процент на кислород со вазоконстрикција и облитерација на крвните садови и инхибиција на понатамошната васкуларизација (Трајковски, 2008). Крвните садови се извртени, вените се енормно дилатирани, на места се создаваат артериовенозни споеви (шантови). Генерализиран едем и неоваскуларизација прво се јавуваат во периферните делови на ретината, а васкуларните делови поттикнуваат создавање на нови крвни садови кои израснуваат од постојната крвна мрежа, продираат во стаклестото тело и формираат густо фиброзно ткаење што може да се види зад леќата. Во овој стадиум папилата добива бела боја (*leucosopia*). Фиброзните ленти што тргнуваат од ретината кога ќе се насоберат ја повлекуваат мрежницата и ја одлепуваат од пигментниот епител (Трајковски, 2008).

- **Вродена катаракта (*cataracta congenita*)**

Кога настанува нарушување пред раѓањето детето се раѓа со катаракта. Кај конгениталната катаракта опацификацијата на кристалната леќа се јавува при многу развојни и биохемиски абнормалности. Кај конгениталната рубеола, непросирноста е релативно ограничена на феталното јадро и има густина слична на бисер (Yanoff и Cameron, 2016).

Вродените катаракти по правило се стационарни (не се прогресивни). По местото на заматување може да се одреди времето кога се формирала катарактата. Најраните настанати заматувања се наоѓаат во најстарите слоеви коишто се централно поставени (Litričin, 2004).

1.2.2. Аномалии на рефракцијата

Во аномалии на рефракцијата спаѓаат: миопија, хиперметропија и астигматизам. Рефракционите аномалии се обично главна причина поради која децата се жалат на замор на очите, заматен вид и главоболка. Рефракциона аномалија (аметропија) е оптичка несовершеност која го спречува окото правилно да ја фокусира светлината предизвикувајќи заматен вид.

1.2.2.1. Кратковидост (myopia)

Миопијата е рефракциона аномалија кај која паралелните светлосни зраци кои доаѓаат од далечина по прекршувањето низ рожницата и леќата создаваат фокус пред мрежницата во стаклестото тело и позади фокусот во состојба на дивергенција, создаваат дивергентни кругови на ретината. Кратковидите лица не гледаат јасно на далечина. Според тоа дали причината за миопија е поголемо око (предно-задниот дијаметар е поголем од 24 мм) или преголема е прекршувачката моќ на рожница-леќа (кератотонус) миопијата се дели на аксијална и прекршувачка (Cvetković, 2004).

Според висината миопијата се дели:

- Мала кратковидост (до -3.0Д);
- Средна кратковидост (од -3.0 до -7.0Д);
- Висока кратковидост (од -7.0 до -16.0Д) и
- Многу висока кратковидост (над -16.0Д).

Од клинички аспект кратковидоста може да биде:

- Стационарирана;
- Делумно прогресивна и
- Малигна или непрекинатото прогресивна (Stefanović и Stefanović, 1996).

Во клиничка смисла кратковидоста може да биде:

- Бенигна и
- Малигна.

Бенигниот вид на миопија се јавува уште во училишната возраст поради што се нарекува училишна миопија. Може да достигне вредност најмногу од 5 до 7 диоптри. На очното дно не дава никакви промени и не напредува во текот на животот. Оваа миопија е резултат на зголемен напор и зголемена конвергенција на очите во училишната возраст,

Надворешните мускули вршат притисок на сидовите на очното јаболко со што доаѓа до издолжување на оската на окото (Трајковски, 2008).

Малигниот вид на кратковидост се јавува во предучилишната возраст, а во текот на животот напредува при што може да достигне вредност и до минус 20.0Д и повеќе. Со текот на времето се јавуваат и дегенеративни промени во ретината и садовницата, како и во стаклестото тело. Миопното очно јаболко е обично издолжено, а цилијарниот мускул послабо развиен бидејќи кратковидите лица не акомодираат (Трајковски, 2008).

1.2.2.2. Далековидост (hypermetropia)

Хиперметропија е рефракциона аномалија кај која паралелните светлосни зраци кои доаѓаат од далечина се фокусираат позади мрежницата без учество на акомодација. Причината најчесто е мало око: предно-задниот дијаметар е помал од 24 мм. Поретка причина е намалената прекршувачката моќ на рожницата и леќата (Cvetković, 2004).

При појава на хиперметропија, светлосните зраци паѓаат на рожницата, се прекршуваат за да се состават зад жолтата дамка, а на мрежницата настануваат дисперзиски кругови. Хиперметропното око акомодира без разлика каде се наоѓа т.е. каде е фиксиран предметот. Хиперметропните лица за да можат подобро да гледаат се борат така што ја активираат акомодацијата, при што нивната леќа се испакнува за да ја зголеми силината на прекршување на светлосните зраци и со тоа ги собира зраците на ретината (Трајковски, 2008).

Хиперметропијата се коригира со конвексни леќи (+ леќи) и се препишуваат најакви стакла со кои пациентот постигнува добра острина на видот. Се разликуваат 3 вида на хиперметропија:

а) латентна хиперметропија - претставува вид на хиперметропија која се компензира со акомодација;

б) манифестна хиперметропија - хиперметропија која се мери со најакви плус стакла со кои се добива најдобра острина на видот. Таа не може да се коригира со акомодација и

в) тотална хиперметропија - претставува збир на манифестна и латентна хиперметропија (Stefanović и Stefanović, 1996).

Очното јаболко кај хиперметропните лица е покусено, а цилијарниот мускул е доста развиен, поради тоа што овие лица мора постојано да акомодираат, како при гледање одблизу така и кога гледаат на далеку. Клиничките манифестации кои се јавуваат поради постојаните напрегања на акомодациониот мускул кај хиперметропите се: главоболка, притисок на очите, замаглен вид кој по мал одмор на очите исчезнува, чести блефарити, конјуктивити и хордеолуми (Трајковски, 2008).

1.2.2.3. Астигматизам (astigmatismus)

Астигматизмот претставува рефракциска аномалија при која постои разлика во прекршување на одделните меридијани на површините на диоптричките средини: рожницата и локата (Трајковски, 2008).

Астигматизмот обично е резултат на неправилности во радиусот на закривеност на корнеата. Астигматизмот не е патолошка состојба, туку е варијација во анатомија. Поголем дел од популацијата има одреден степен на астигматизам (Yanoff и Cameron, 2016).

При астигматизмот рожницата претставува сегмент од овоид, а не од сфера. Во астигматичното око прекршувањето на меридијаните се изведува на две места и тоа како најсилно и најслабо. Овие меридијани секогаш стојат перпендикуларно едни наспроти други. Кај астигматизмот не се јавува лик во ретината. Ликот на ретината е нејасен, заматен, растегнат, издолжен и во вид на прачкасто гледање (Трајковски, 2008).

Астигматичното око од која било далечина не може да гледа јасно без корекција. Прекршувањето на зраците во окото може да биде по правила кога зборуваме за *astigmatismus regularis* и кога е без ред и правила кога е во прашање *astigmatismus irregularis*. *Неправилан астигматизам* настанува кога на истото око и во еден ист меридијан светлоста се прекршува нееднакво. Обично настанува при разни болести на рожницата и на локата. *Правилниот астигматизам* се карактеризира со тоа што секој посебен меридијан се прекршува правилно и подеднакво, но различно од другите меридијани на окото. Кај овој вид на астигматизам постои меридијан кој прекршува најјакно и меридијан кој прекршува најслабо. Овие два меридијани се викаат главни меридијани и стојат еден спрема друг под прав агол. Главните меридијани најчесто се наоѓаат еден вертикално а другиот хоризонтално, но може да бидат и косо поставени,

задржувајќи меѓусебен однос под агол од 90 степени. Вертикалниот меридијан во поголем број случаи прекршува појакво во однос на хоризонталниот меридијан. Тогаш настанува неправилен астигматизам или индиректен астигматизам (Stefanović и Stefanović, 1996).

Се разликуваат три вида на правилен астигматизам:

1. *Astigmatismus simplex* - настанува кога во првиот главен меридијан постои нормално еметропно прекршување, а во другиот постои аметропија, миопија или хиперметропија. Овде се разликуваат шест подвидови на астигматизам:
 - a) *Astigmatismus simplex myopicus directus*;
 - б) *Astigmatismus simplex myopicus inversus*;
 - в) *Astigmatismus simplex hypermetropicus directus*;
 - г) *Astigmatismus simplex hypermetropicus inversus*;
 - д) *Astigmatismus simplex myopicus obliquus*;
 - ѓ) *Astigmatismus simplex hypermetropicus obliquus*.
2. *Astigmatismus compositus* - претставува сложен астигматизам при што двата главни меридијани имаат ист вид на аметропија, но со различна јачина. Тука се разликуваат шест подвидови:
 - a) *Astigmatismus compositus myopicus directus*;
 - б) *Astigmatismus compositus myopicus inversus*;
 - в) *Astigmatismus composites hypermetropicus directus*;
 - г) *Astigmatismus compositus hypermetropicus inversus*;
 - д) *Astigmatismus compositus myopicus obliquus*;
 - ѓ) *Astigmatismus compositus hypermetropicus obliquus*.
3. *Astigmatismus mixtus* - претставува мешан астигматизам кој настанува кога во главните меридијани постои различна аметропија: во едниот миопија а во другиот хиперметропија. Тука се разликуваат три форми:
 - a) *Astigmatismus mixtus directus*;
 - б) *Astigmatismus mixtus inversus*;
 - в) *Astigmatismus mixtus obliquus*.

Од ова произлегува дека астигматизмот не претставува некој нов вид на рефракција, туку претставува комбинација на три основни видови на рефракција во едно око, каде што има само два вида на основна рефракција. Астигматизмот може да биде третиран со употреба

на цилиндрични леќи. Тие можат да бидат со очила или со контактни леќи (Трајковски, 2008).

Астигматизмот е скоро секогаш врзан за промена во закривувањето на рожницата. Лицата кои имаат астигматизам гледаат нејасно и на блиску и на далеку (Cvetković, 2004).

1.2.3. Амблиопија (amblyopicus)

Амблиопија е делумно губење на видот на едното или двете очи, во отсуство на која било органска болест на оптичката медија (комуникација), ретината и визуелниот пат. Причина за појава на амблиопија се генетски фактори кои дејствуваат во времето на критичниот период на визуелниот развој. Најчувствителен период за развој на амблиопијата се првите шест месеци. Обично не се развива по 6-годишна возраст (Khurana, 2007).

Амблиопија е сензорно оштетување кое е настанато поради неможност видната острина да се развие на едното или на двете очи. Под амблиопија се подразбира намалена острина на вид која не може да се поправи со никакви корекциони стакла, иако не постојат никакви органски промени што би можеле да го објаснат ова намалување на видната острина (функционална амблиопија) или ако постојат органски промени, тогаш намалувањето на видната острина е многу поголемо отколку што тоа би одговарало на постоечките органски промени (органска амблиопија) (Biga, 2004).

Амблиопијата може да се развие ако мозокот добива две дразби од секој визуелен настан: една од видно усогласено (фиксирано) око и една од „абнормално око“ (видот е замаглен или окото е насочено кон друга цел). Мозокот на детето ја избира подобрата слика и ја потиснува замаглената или конфликтна слика, што резултира со неправилен развој на видот во окото т.е со амблиопија. Со други зборови, мозокот постојано „го фаворизира“ окото со подобар вид до целосно оштетување на развојот на видот на другото око. Поради ова, амблиопијата често пати во колоквијалниот говор се нарекува „мрзливо око“ (Бредфорд, 2010).

Најчесто нарушување кое е асоцирано со појавата на страбизам е амблиопијата (Трајковски, 2008).

1.2.4. Страбизам (strabismus)

Страбизам е неусогласеност на двете очи, па така двете очи не можат да се насочат кон предметот што се гледа (Бредфорд, 2010).

Страбизмот може да се класифицира како:

- Хоризинтален страбизам;
- Вертикален страбизам и
- Торзионен страбизам - комбинација од хоризонтален и вертикален страбизам.

Хоризонталниот страбизам се дели на: конвергентен страбизам (навнатре или esotropia) и дивергентен страбизам (нанадвор или exotropia). Вертикалниот страбизам се дели на: нагорен (hypertropia) и надолан (hypotropia). Покрај ваквата поделба постои и друга поделба на страбизмот, на конкомитантен и на паралитичен (Трајковски, 2008).

Главна карактеристика на конкомитантниот страбизам е таа што аголот на кривогледост останува секогаш ист, без разлика во кој правец се гледа. Кривогледото око секогаш ги следи движењата на здравото око. Можат да се сретнат конвергентен и дивергентен конкомитантен страбизам, што е во зависност од состојбата на рефракција на окото. Конвергентниот конкомитантен страбизам се јавува најчесто кај хиперметропните лица кои се принудени повеќе да акомодираат (Трајковски, 2008). Пациентите со миопија треба да ги носат наочарите што им ги препишал офталмологот бидејќи така ја користат акомодацијата и конвергенцијата и со тоа ќе се спречи појава на страбизам (Wright, 2006). Дивергентниот конкомитантен страбизам се јавува кај миопните деца. Кај нив очите помалку акомодираат, па затоа и импулсот за конвергенција е послабо изразен, така што очните јаболка полесно ја заземаат дивергентната положба и се јавува дивергентен страбизам (Трајковски, 2008).

Страбизмот се нарекува неконкомитантен, паралитички или рестриктивен кога степенот на неусогласеност се разликува во однос на насоката на гледање. Еден или повеќе од екстраокуларните мускули или нерви може да не функционираат соодветно или нормалното движење може да е ограничено механички. Овој вид на страбизам може да посочи или на сериозно невролошко нарушување, како на пример пареза на третиот кранијален нерв или заболување на орбитата или траума, како на пример заболување на тироидната жлезда или отворена скршеница (Бредфорд, 2010).

Постојат две карактеристики на паралитичкиот страбизам:

- Аголот на кривогледост е непостојан и зависи од правецот на погледот. Страбизмот е дотолку поизразен доколку се сака да се гледа во правецот на дејствување на оштетениот мускул.
- Двојно гледање (две слики) - диплопија. Овие лица гледаат две слики затоа што ликовите не паѓаат на идентичните точки на ретината (Трајковски, 2008).

Хетерофоријата е латентна тенденција за неусогласеност на двете очи која почнува да се манифестира само ако видот на двете очи се прекине, како на пример кога ќе се покрие едното око (Бредфорд, 2010). Хетерофоријата, исто така позната како „латентен страбизам“ е состојба во која очите имаат тенденција да отстапат и се одржуваат латентно со фузија (Khurana, 2007). Кога двете очи гледаат, двете очи на лицето со хетерофорија се совршено усогласени, двете очи се насочени кон истиот предмет што се гледа. Сепак, кога ќе се покрие едното око тоа ќе се помести до својата позиција за одмор.

Хетеротропијата, всушност, е друг назив за страбизам. Во основа, тропијата се однесува на девијацијата која е присутна кога двете очи се отворени. Обично бинокуларниот вид е намален (Бредфорд, 2010).

1.2.5. Нистагмус (nystagmus)

Нистагмусот е спонтано, ритмичко движење на очното јаболко. Насоката може да е хоризонтална, вертикална, ротациска или комбинација од наведените. Првата форма на бениген нистагмус се јавува кога пациентот се обидува да ги одржи очите во екстремно латерална насока на гледање. Втората форма на бениген нистагмус е предизвикана од антиепилептици, барбитурати и други седативи. Третата форма е вроден нистагмус. Нистагмусот може да укажува на дисфункција на централниот нервен систем, често пати лоцирана во малиот мозок или во продолжениот мозок (Бредфорд, 2010).

Нистагмусот е несакано движење на очните јаболки во одреден ритам кој може да биде вроден или стекнат. Бидејќи очите никогаш не мируваат постои пречка во нивната фиксација. Очните јаболка можат да се движат во разни правци (Graßner и Rahor, 2003).

Компоненти на движењето на очите кај нистагмусот се:

- фреквенција - број на бифазични движења во една минута, некогаш тој број е мал додека во други случаи може да изнесува и неколку стотини;

- амплитуда - спрема големината на амплитудата разликуваме нистагмус со груби движења (амплитуда преку 3 мм), со средна амплитуда (1-3 мм) и мал нистагмус (со амплитуда под 1 мм);
- правец - може да биде хоризонтален, вертикален, ротаторен или комбинација од овие правци и
- фази на движење - според карактерот на фазата разликуваме брз (сакадички или ритмички) или бавен (пендуларен или осцилаторен) нистагмус (Blagojević, 2004).

1.2.6. Воспалителни процеси на окото

Воспалителните процеси на окото може да се јават на очните капаи, лакрималниот систем, конјуктивата, склерата и корнеата.

- **Блефарит (blepharitis)**

Блефарит е неспецифична инфламација на очниот капак и кожата и особено е честа кај мажите. Таа состојба е обично билатерална и симетрична (Yanoff и Cameron, 2016).

Лекувањето на блефаритот често пати е бавно и воспалението може да се повтори. Блефаритот првенствено може да биде на предниот дел од капакот како, на пример стафилококен блефарит или внатрешниот дел од капакот како кај блефаритис розацеа (Бредфорд, 2010).

- **Хордеолум (hordeolum)**

Хордеолум е акутно воспаление на жлездите на трепките на очниот капак. Хордеолумот може да биденадворешен или внатрешен, во зависност од тоа каде се наоѓа воспалението на капакот (Бредфорд, 2010).

Хордеолумот може да бидеи екстремно болен апсцес во лојните жлезди на трепките на очниот капак. Тој обично е ограничена инфекција која реагира на антибиотици (Yanoff и Cameron, 2016).

- **Халазион (chalazion)**

Халазионот е хронично воспаление на меибомовата жлезда на очниот капак што може спонтано да се развие или може да се надоврзе на хордеолум (Бредфорд, 2010).

Халазион е локализирана липогрануломатозна инфламација која реагира на содржината на руптурираната меибомова жлезда на капакот на окото. Задржаната содржина којашто е богата со лојна материја стимулира липогрануломатозната инфламаторна реакција (Yanoff и Cameron, 2016).

- **Болести на солзните канали**

Кај овие заболувања најпрво доаѓа до стеноза или облитерација на солзно-носниот дуктус на која се надоврзува воспаление на солзната кеса од што може да се развие апсцес кој покасно се празни преку фистула (Blagojević, 2004).

Кај возрасните лица поради различни причини настанува стеснување и затворање на солзниот канал, посебно на оној дел каде што каналот при влегување во долниот носен канал поминува низ коска. Резултат на тоа е зголемено солзење, епифора, а со појава на секундарна инфекција може да дојде и до гноен исцедок (Gračner и Pahor, 2003).

- **Стеноза и облитерација на солзно-носен дуктус (stenosis et obliteration ductus lacrimonasalis)**

Хроничниот ринит е најчеста причина за облитерација. Бидејќи солзите не можат да отидат во носот, како главен симптом се јавува солзење - епифора, без примеси на мукопурулентен секрет (Blagojević, 2004).

- **Хронично воспаление на солзното кесе (dacryocystitis mucopurulenta chronica)**

Поради стеноза или облитерација на лакримо-назалниот дуктус на солзната кеса доаѓа до насобирање на бактерии кои се сапрофити, но подоцна нивната вируленција се зголемува. Воспалението се локализира на слузокожата на солзната кеса. Поради тоа надворешно на кожата не се забележуваат знаци на воспаление (Blagojević, 2004).

- **Акутно или флегмонозно воспаление на солзната кесичка (dacryocystitis acuta s. phlegmonosa)**

Ова воспаление произлегува од хроничното воспаление каде што бактериите од солзната кесичка ја зафаќаат целата дебелина на нејзиниот сид и се проширува на перицистичното ткиво и на кожата давајќи слика на флегмона (Blagojević, 2004).

- **Апсцес во пределот на солзната кеса (abscessus regionis sacci lacrimalis)**

Апсцесот настанува кога во пределот на солзната кеса се создава гнојна колекција. Тој предел е испакнат, со знаци на воспаление, а при палпација се чувствува флукуација (Blagojević, 2004). Состојбата се карактеризира со епифора, повторувачки конјунктивитис и оток на внатрешниот кантус со блага еритема на површината на кожата (Khurana, 2007).

- **Воспаление на солзната кесичка со фистула (dacryocystitis fistulosa)**

Кога лакрималниот апсцес останува, се испушта спонтано, оставајќи надворешна фистула под медијалниот палпепрален лигамент. Ретко, апсцесот може да се отвори во носната празнина формирајќи внатрешна фистула (Khurana, 2007).

Доколку на време не се направи инцизија на апсцесот тогаш доаѓа до перфорација во пределот под *ligamentum palpebrale mediale* (Blagojević, 2004).

- **Воспаление на солзната кесичка кај новороденче (dacryocystitis neonatorum)**

Кај новороденчињата можат да настанат компликации при стеноза на носно-солзниот канал. Влезот во долниот носен ходник е затворен со нежна мембрана. Тоа е конгенитално развојно пореметување кое често се јавува билатерално. Солзи се јавуваат веднаш по раѓањето но набрзо преминуваат во гноен исцедок (Gračner и Pahor, 2003).

Во текот на интраутералниот развој долниот отвор на лакримо-назалниот дуктус, кој се наоѓа под носната школка е затворен со нежна мембрана. Во нормални услови оваа валвула спонтано перфорира при крајот на интраутералниот период и долниот дел на дуктусот е отворен. Меѓутоа се случува валвурата да перзистира и по раѓањето. Потоа солзите не можат да истекуваат и настанува *dacryocystitis*, стагнација на бактерии во солзната кеса уште во првите месеци од животот (Blagojević, 2004).

Ако не се третира на време, може да дојде до компликација, односно до појава на рецидивантен конјунктивитис, премин на акутен во хроничен дакриоциститис, лакримален апсцес и формирање на фистули (Khurana, 2007).

- **Конјунктивитис (conjunctivitis)**

Конјунктивитис е воспаление на конјунктивата. Кај акутните воспаленија постои добро изразена симптоматологија, додека пак кај хроничните таа е многу оскудна.

Конјунктивитот може да биде бактериски, вирусен и алергиски. Тој започнува нагло, со осет на тежина, жарење и гребене на очите. Очните капаци може да бидат отечени, тешко да се отвораат, очите појакно да солзат и да не поднесуваат светлина. Конјунктивитот може да се јави како резултат на инфекција со хламидија, гонококи, пнеумококи, стафилококи и стрептококи (Litrićin, 2004).

Главни знаци кај конјунктивитис се: оштетување и здебелување на корнеата, хиперемија, секреција а понекогаш и оток. Исцедокот е воденослузав при вирусна инфекција и слузавогноен (мукозен) при бактериска инфекција (Gračner и Pahor, 2003).

- **Склеритис (scleritis)**

Склеритис е инфламаторно заболување кое ги зафаќа еписклерата и склерата. Кај 50% од пациентите со склеритис има пропратна системска болест (Janjić и сор., 2008).

Склеритот често е придружен со болка, што може да укажува на сериозно заболување како колаген-васкуларно нарушување (Бредфорд, 2010).

- **Еписклеритис (episcleris)**

Еписклеритис е воспаление на еписклерните крвните садови на окото, веројатно од автоимуно потекло кое спонтано исчезнува. Симптомите се: ненадејна појава на црвенило и локализирана, тапа болка. Може да се појави кај гихт, херпес зостер, сифилис, хепатитис Б и Кронова болест (Бредфорд, 2010).

- **Увеитис (uveitis)**

Увеитис претставува збир на заболувања кои се карактеризираат со инфламација на увеалниот тракт. Најчести причини за појава на увеитис можат да бидат инфекции, трауми и автоимуни заболувања (Janjić и сор., 2008).

- **Кератитис (keratitis)**

Кератитис е воспаление на рожницата (корнеа) на окото. Пациентот се жали на умерена или јака болка, црвенило на окото, осет на присуство на страно тело, фотофобија и намален вид. Постои можност за присуство на конјунктивална секреција како и воденеста мукоидна секреција (Parunović, 2004).

Кај кератитис и малите оштетувања на слоевите на рожницата со разни бактерии можат да продрат длабоко и да предизвикаат гнојно распаѓање на ткивото во облик на чир на рожницата (*ulcus corneae*). Окото е многу црвено и болно. Набрзо потоа се јавува хипопиом и воспаление на ирисот (Gračner и Pahor, 2003).

Во однос на етиологијата, воспалението на рожницата може да биде бактериски кератитис (предизвикан од пнеумококи, псеудомонас стафилококи), вирусен кератитис (воспаление предизвикано од херпес симплекс и херпес зостер вирус), микотичен кератитис (габична инфекција), алергиски кератитис (*ulcus marginale corneae*, *keratitis luetica*), трофички кератитис (воспалителна реакција како последица на нарушувањето на нормалните метаболички процеси).

- **Кератокоњунктивитис (*keratoconjunctivitis*)**

Кај ова воспаление се смета дека се работи алергиска етиологија. Најчесто се јавува во касно детство или рана младост. Се манифестира со јако чешање на очите, солзење, црвенило, фотофобија, секрет и намален вид (Parunović, 2004).

- **Иридоциклитис (*iridocyclitis*)**

Иридоциклитисот претставува инфламација на ирисот или цилијарното тело. Кај иридоциклитисот се јавува јака болка, фотофобија, солзење, хиперемија, проширена зеница со неправилен изглед, слабо реагирање на светлина и отежнат вид на болното око. Се разликува преден увеитис (*uveitis anterior*) и заден увеитис (*uveitis posterior*) (Gračner и Pahor, 2003).

- **Хориоидит и хориоретинит (*choroiditis et chorioretinitis*)**

Воспалителните процеси на ретината ретко се јавуваат самостојно. Најпрво доаѓа до воспаление на садовницата, а секундарно се зафаќа и ретината. Кај дифузните облици на хориоидит и хориоретинит се јавува дифузна инфилтрација на ретината. Оваа воспалителна инфилтрација е во вид на жаришта со различна големина коишто не се многу јасно ограничени од околните делови на здравата ретина. Освен инфилтрација на воспалителни клетки, во садовницата е присутна и ексудација од серозен или фибринозен карактер (Blagojević, 2004).

- **Гноен ендофталмит (endophthalmitis purulenta)**

Гнојниот ендофталмит се јавува при настанување на перфорантните повреди на окото со навлегување на пиогена инфекција. Ова може да се случи со помош на предметот што ја предизвикал повредата од околината, при постоење на воспаленија на конјуктивата, солзната кеса, преку ширење на инфекцијата од гнојниот улкус на корнеата или при изведување на интраокуларни операции (на пример кај екстракција на катаракта), пиогените материи можат да се внесат преку нестерилни инструменти (Трајковски, 2008).

- **Пурулентен панофталмос (panophthalmitis purulenta)**

Ова е гнојна инфекција која се шири во внатрешната структура на очното јаболко, а гнојниот процес го зафаќа и перибулбарното ткиво на орбитата. Гнојниот панофталмос се одликува со хемоза, протрузија и ендофталмитис (Litričin, 2004).

1.2.7. Дегенеративни промени на окото

Дегенеративни промена може да се јават на повеќе делови на окото: корнеата, леќата, ретината, конјунктивата и увеата.

- **Кератоконус (keratoconus)**

Кератоконус е стекната неправилност на корнеалната кривина, а нејзината етиологија е контроверзна. Започнува обично за време на адолесценцијата, а процесот на развој се развива во период од 5 години (Yanoff и Cameron, 2016). Кератоконусот е најчесто генетски условен и почнува во пубертетот со пораст на астигматизмот. Обично болеста е силно изразена во периодот од 20 до 30-годишна возраст (Граѓнер и Рагор, 2003).

Кератоконусот е прогресивен, обично асиметричен, со невоспалителна аксијална ектазија на рожницата. Точката на прогресија е променлива. Тежината на нарушувањето може да се движи од благо, како нерегуларен астигматизам, коригирано со очила или контактни леќи до тешко, со лузни и пробивање на рожницата што може да бара кератопластика или други хируршки методи на третман (Sorbara и сор., 2010).

- **Катаракта (cataracta)**

Катарактата претставува опациетет (затемнување) на леќата којшто може да биде мал, локален опациетет или целосна загуба на просирноста. Катарактата се опишува во однос на зоните на леќата кои се опфатени. Овие зони на опациетет може да бидат супкапсуларни, кортикални или нуклеарни и можат да бидат anteriорни или posteriорни во однос на локацијата. Освен опацификацијата на нуклеусот и кортексот може да има жолта или црвеникава боја како промена на леќата. Доколку има јасен кортекс, катарактата е незрела. Зрелата катаракта има целосно опацифициран кортекс. Најчеста причина за катаракта е промена која настанува со возраста. Други фактори кои се причинители вклучуваат фактори како траума, воспаление, метаболични и нутрициски нарушувања и ефекти од кортикостероиди. Според времето на настанување катарактата може да биде: вродена (*cataracta congenita*), катаракта во младата возраст (*cataracta juvenilis*) и старосна катаракта (*cataracta senilis*) (Бредфорд, 2010).

Старосната катаракта (*cataracta senilis*) се јавува обично кај лица постари од 50 години. Ги зафаќа по правило двете очи, но болеста почнува прво на едното, а по неколку месеци или години и на другото око. Сенилната катаракта спаѓа во прогредирачки катаракти (заматувањето на леќата постепено прогредира). Катаракта со друга етиологија може да биде: трауматска катаракта, дијабетична катаракта, тетанична катаракта и други видови (Litričin, 2004).

- **Глауком (glaucoma)**

Глаукомот претставува збир на заболувања на окото при што доаѓа до оштетување на очниот нерв и губење на ганглиските клетки од ретината. Глаукомот се карактеризира со покачен интраокуларен притисок, екскавација на папилата и парацентрален скотом во видното поле (Cvetković, 2004).

Покачениот притисок е превисок за функционирање на видниот нерв т.е папилата. Доколку болеста не се лечи може да предизвика слепило (Gračner и Pahor, 2003). Глаукомот обично подразбира и покачување на интраокуларниот притисок над статистички нормална граница од 10 до 31 мм Hg. Продолженото покачување на интраокуларниот притисок може да доведе до оштетување на очниот нерв, но во многу

случаи глаукоматозните промени на очниот нерв се очигледни и покрај навидум нормалниот притисок (Бредфорд, 2010).

Глаукомот обично е притаен затоа што симптомите и забележливите нарушувања на видното поле се јавуваат доцна. Нарушувањата се карактеризираат со скотоми со прецизна форма (области на намален вид или отсуство на вид). Централниот вид може да биде поштеден и при напредување на болеста. Раното откривање и лекување на глаукомот е важно затоа што слепилото обично може да се спречи (Бредфорд, 2010).

Во однос на етиологијата, глаукомите се делат на примарни и секундарни (Cvetković, 2004).

Кај *примарниот глауком* интраокуларниот притисок е резултат на нарушување кое се јавува при истекување на очната водичка поради појава на зголемениот отпор во одводните патишта. Примарниот глауком може да биде акутен и хроничен. Акутниот глауком се јавува кога периферниот дел на ирисот ќе се потпре на задната страна на аголот на предната комора и со тоа ќе се затвори. Поради тоа што затворањето на аголот се јавува одеднаш и е следено со знаци на конгестија, која потсетува на воспаление, се нарекува конгестивен или инфламаторен глауком. Кај хроничниот (прост глауком) или глауком на отворен агол пречките во истекување на очната водичка се наоѓаат во мрежестото ткиво што ја одвојува предната комора од Шлемовиот канал, која се нарекува туберкуларен појас.

Секундарниот глауком се јавува како резултат на познато очно заболување кое се случува во окото. Состојбите што доведуваат до зголемен интраокуларен притисок и појава на секундарен глауком можат да бидат многубројни: фиброзен иридоциклит, луксација на леќата, атхерентен леуком на корнеата, тромбоза на централната вена на ретината, очни тумори и трауми на окото (Трајковски, 2008).

- **Пингвекула (pinguecula)**

Пингвекула е жолто-бело, мазно мало издигнување на конјунктивата, најчесто во интерпалпебралниот отвор покрај лимбусот, но не преоѓа на рожницата. Оваа дегенеративна промена најчесто се јавува кај лица постари од 35 години со анамнестички податок за хронично изложување на сонце. Најчесто не е потребен третман на пингвекулата (Јаџиќ и сор., 2008).

- **Птеригиум (pterygium)**

Птеригиумот е бенигна, дегенеративна конјунктивална лезија на окото која се појавува како триаголна фиброваскуларна дупликатура на коњуктивата и интерпалпебралниот отвор и преминува на рожницата (Janjić и сор., 2008). Се работи за абнормално растење коешто се состои од триаголно преклопено ткиво што напредува прогресивно врз рожницата, обично од назалната страна (Бредфорд, 2010).

- **Пигментозна ретинопатија (retinopathia pigmentosa)**

Пигментозната ретинопатија спаѓа во групата на херидитарни заболувања и се карактеризира со прогресивна дегенерација на невроепителните клетки на ретината, нејзиниот пигментен епител и хориоидејата (Трајковски, 2008).

Болеста постепено напредува и со текот на времето може да доведе до намалување на централниот вид, појава на централни скотоми и неможност за распознавање на бои (Blagojević, 2004).

- **Макуларни промени на пигментниот епител на мрежницата**

Макуларните промени на пигментниот епител на мрежницата може да се јават самостојно или асоцирани со стакловидни нодули што се таложат во Bruch-овата мембрана. Овие дегенеративни промени се манифестираат како гроздови од хиперпигментација или депигментирани атрофични регии (Бредфорд, 2010). Најчести причини за слепило во развиените земји се: макуларна дегенерација, дијабетична ретинопатија и катаракта (Finger, 2011).

1.2.8. Васкуларни заболувања на окото

Најизразена симптоматологија се јавува при васкуларни промени на крвните садови во ретината. Причините што го нарушуваат интегритетот на крвните садови можат да бидат општи и локални. Тие се последица од системски заболувања, болести на кардиоваскуларниот систем, на крвта и на вазомоторни нарушувања (Трајковски, 2008).

- **Васкуларни заболувања на мрежницата**

Овие заболувања настануваат како резултат на промените на крвните садови на ретината. Тие може да се одразат врз нивниот лумен, проодноста и нивните сидови.

Васкуларната оклузија на мрежницата е релативно честа причина за ненадејна загуба на видот и може да биде минлива и трајна (Бредфорд, 2010). Патолошкиот процес може да започне од надворешните делови на сидот како периплебитис или периартритис, или од ендотелот кога доаѓа до создавање на тромб и облитерација на крвните садови (vasculitis obliterans retinae). Во раниот стадиум околу крвниот сад особено околу вените се гледаат белузлави ексудати. Подоцна овие промени доведуваат до појава на лузна со изглед на белузлави ленти или обвивки (Blagojević, 2004).

Почести васкуларни промени се:

а) Емболија на централната артерија на ретината (embolia arteriae centralis retinae) - претставува оклузија на централната ретинална артерија коешто предизвикува прекинување на артериската крв во окото, а како резултат на тоа се случува ненадејно губење на видот (Gračner и Pahor, 2003).

Продолжениот прекин на дотокот на крв во мрежницата предизвикува оштетување на ганглионските клетки и други ткивни елементи. Тоа се манифестира со ненадејна, безболна и често пати сериозна загуба на видот (Бредфорд, 2010).

б) Тромбоза на централна вена на ретината (thrombosis venae centralis retinae) - при тромбоза вените на окото се подебели и светли. При застој на големата ретинална вена доаѓа до излив на погодените крвни садови и настанува крварење (Gračner и Pahor, 2003). Се јавува офталмоскопска слика на отечен диск, проширување на вената, места налик на волнена капа и раширено крварење на мрежницата (Бредфорд, 2010).

1.2.9. Повреди на окото

Повредите на окото можат да бидат разновидни. Тие се делат во зависност од агенсите што ги предизвикале, од интензитетот на дејствување на агенсите, од екстензитетот на оштетеното ткиво и од околностите под кои повредата се случила. Повредите на окото можат да се поделат во три големи групи: механички, физички и хемиски повреди (Трајковски, 2008).

- **Механички повреди**

Почести механички повреди на окото се ерозиите, присуството на туѓо тело и перфоративните повреди.

а) *Губење на епителот на рожницата (erosio corneae)* е ограничен дефект на епителот на рожница. Најчесто настанува како резултат на повреда, но може да има и долготрајна етиологија (Blagojević, 2004). Настанува кога одредена механичка сила ќе го отргне епителот на рожницата, но притоа Бовмановата мембрана е сочувана. Понатамошната еволуција на ерозијата зависи од тоа дали во конјунктивната кеса постојат септични или асептични услови. Доколку нема бактерии, местото епителизира не оставајќи никакви последици (Трајковски, 2008).

б) *Туѓо тело во субтарзален жлеб (corpus alienum subtarsale)* - ситни честички на јаглен, песок, малтер и сл. кога ќе дојдат во конјунктивалната кеса по правило се локализираат во субтарзалниот жлеб на горниот капак. Тука тие ќе се вгнездат во конјунктивата и заедно со движењето на капациите полесно преоѓаат на рожницата каде што доведуваат до ерозија на епителот (Blagojević, 2004).

в) *Туѓо тело во рожницата (corpus alienum corneae)* - за да се локализира туѓото тело во рожницата тоа треба да падне на рожницата со одредена брзина, така одбранбениот рефлекс на капациите нема време да се реализира, а покрај тоа потребно е туѓото тело да има одредена цврстина и острина што му овозможува да навлезе во ткивото на рожницата (Blagojević, 2004).

г) *Перфоративни повреди на окото (vulnus perforans bulbi)* - перфоративните повреди на окото се делат во две групи според тоа дали при повредата туѓото тело останало во окото. Перфоративните повреди без присуство на туѓо тело се случуваат под различни услови кај децата при игра, повреди со стрела, при работа со игла за шиене или ножички, при работење со жица и др. Кај перфоративните повреди со присутно туѓо тело во окото туѓото тело ја направило перфорацијата и останало во окото (Blagojević, 2004).

Кај повеќето повреди на очите присутни се црвенило и болка. При процена на повредата на окото важно е да се евидентира типот на траума, времето кога се случила повредата и природата на симптомите.

- **Хемиски повреди**

Хемиските повреди на окото може да се јават при ракување со бази или киселини. Изгорениците на спојницата и на рожницата со хемикалија претставуваат еден од вистинските ургентните случаи во офталмологијата. Киселини кои можат да го оштетат окото се: азотна, сулфурна и оцетна киселина (Трајковски, 2008). Алкалната изгореница обично резултира со поголемо оштетување на окото отколку изгореница со киселина затоа што алкалните состојки (на пример натриум хидроксид, амонијак) побрзо навлегуваат во очното ткиво. Без разлика дали оштетувањето е од бази или од киселини повредите се нарекуваат каузоми (Трајковски, 2008). Сите изгореници со хемикалии бараат итно и темелно измивање на окото, по што следи упатување кај офталмолог (Бредфорд, 2010).

1.2.10. Заболувања на очниот нерв

Заболувањата на очниот нерв може да бидат од воспалителна природа, застојни промени, атрофија и повреди.

- **Папилоедем**

Целосно развиен папилоедем се карактеризира со хиперемија на дискот, извиткување на вените и капиларите, заматување или издигнување на маргините на дискот со крварење на и околу главата на нервот. Кај папилоедем постои отекување на оптичкиот диск поради зголемување на интракранијалниот притисок (Бредфорд, 2010).

- **Папилит**

Папилит е воспаление на оптичкиот диск или на папилата (Бредфорд, 2010). Кај папилитот видната функција е засегната и видот е намален и се забележуваат ограничувања на периферниот вид во форма на централни скотомии за зелената, за црвената и за сината боја коишто исчезнуваат од видното поле. Освен губењето на визуелната острина и дисхроматопсијата, други симптоми се: болки во окото и визуелни светкави сензации. Видниот нерв ретко е зафатен во целиот свој тек и многу често се зафатени само одредени негови делови. Кај повеќето случаи настанува спонтано опоравување (Трајковски, 2008).

- **Ретробулбарен оптички неврит**

Ретробулбарниот неврит се карактеризира со воспалителен процес зад очното јаболко. Оптичкиот нерв се состои од нервни влакна коишто носат визуелни информации од нервните клетки во ретината до нервните клетки во мозокот. Кога овие нервни влакна ќе бидат воспалени, визуелната сигнализација до мозокот ќе биде попречена, а видот ќе биде ослабен (Трајковски, 2008).

- **Оптичка атрофија**

Оптичката атрофија или бледелото на оптичкиот диск резултира со оштетување на слојот на нервните влакна на мрежницата, самиот очен нерв, оптичката хијазма или оптичките патишта (Бредфорд, 2010).

Атрофија на видниот нерв претставува завршен стадиум при различни промени на нервните влакна. Атрофијата може да биде тотална кога се зафатени сите влакна и парцијална кога бројот на зафатени влакна е ограничен (Tomašević, 2004).

1. 2.11. Промени на окото при системски заболувања

Препознавањето на очните знаци, симптоми и компликации за многу системски заболувања се од суштинска важност.

Дијабетот може да има одредено влијание врз очите, на пример може да дојде до појава на катаракта, промени во состојбата на рефракцијата, а најзначајна очна компликација е ретинопатијата. Пролиферативната дијабетична ретинопатија е одговорна за повеќе случаи на сериозна загуба на видот од дијабет. Како реакција на продолжената ретинална исхемија, се образуваат нови крвни садови (неоваскуларизација) во областа на оптичкиот диск или на друго место на површината на мрежницата.

Српестата анемија или тајландска анемија предизвикува промени на очите коишто се должат на присуството на српестите клетки. Појавата на српести клетки, хемолиза, хемостаза, а потоа и тромбоза води до артериско затнување по што следи капиларна неперфузија.

Базедовата болест е автоимуно заболување што може да има очни манифестации. Егзофталмусот (проптоза) се карактеризира со повлекување на очните капаци што доведува до испакнување на булбусите (Бредфорд, 2010).

1.2.12. Кортикално оштетување на видот

Кортикалното оштетување на видот е комплексен феномен и претставува еден од најчестите причини за оштетувањето на видот. Визуелното функционирање на децата со кортикално оштетување на видот се карактеризираат со единствени форми на визуелно функционирање што е огледало на невролошко нарушување. Флуктуацијата на видот и дефицитите во визуелно-перцептивните способности во помал или поголем степен се одразуваат на мултисензорното, моторното, когнитивното и социјалното функционирање (Vučinić и сop., 2014).

Се смета дека постојат четири главни центри во мозокот кои постепено се развиваат и се поврзуваат еден со друг преку асоцијативни патишта. Тие се:

- центар за сензорна перцепција
- центар за сензорно психичко разбирање
 - а) прво разбирање (нов импулс)
 - б) повторено разбирање (веќе еднаш регистриран)
- центар за разбирање и мислење како центар кој може да се изрази со моторни реакции (спонтано или намерно)
- центар за моторни реакции (Stefanović и Stefanović, 1996).

Децата со кортикално оштетување на видот треба што поефикасно да го користат својот вид и да бидат што поактивни во секојдневните животни активности (Stefanović и Stefanović, 1996).

Кај децата со кортикално оштетување на видот идентификувањето, внимателната процена и планирањето на интервенцијата може да го потпомогнат визуелното функционирање, а со тоа и способноста да читаат и да учат (Димитрова-Радојичиќ, 2016).

Од визуелните сензорни, перцептивни и психички ареи во окципиталниот дел на мозокот и од аудитивните сензорни и психички ареи во темпоралните делови на мозокот поаѓаат асоцијативни патишта кои доаѓаат до центарот за говор и пишување. Обратно, од аудитивниот центар за глас поаѓа асоцијативен пат и доаѓа до центарот за пишување за да се поврзе со повисоките центри за помнење (Stefanović и Stefanović, 1996).

1.2.13. Компјутерски визуелен синдром

Компјутерскиот визуелен синдром опфаќа повеќе визуелни симптоми. Тие може да се поделат во две главни категории: симптоми поврзани со акомодацијата и фокусот и симптоми поврзани со суво око. Иако симптомите најчесто се транзиентни, тие може да бидат чести и перзистентни (Sheppard and Wolffsohn, 2018).

Компјутерскиот визуелен синдром се јавува како резултат на продолжено гледање во дигитални монитори. Најчести симптоми се: замор на очите, главоболка, заматен вид, суви очи и болки во вратот и рамениците (American Optometric Association).

Синдромот може да се идентификува со користење на неколку достапни прашалници или објективно со офталмолошки преглед при што испитувањето на акомодацијата и карактеристиките на акомодацијата може да укажат на визуелен замор (Sheppard and Wolffsohn, 2018).

Многу случаи на компјутерскиот визуелен синдром остануваат недијагностицирани и корисниците на уредите со дигитални монитори треба да бидат свесни за негативните ефекти што тие ги имаат врз видот при долготрајно користење (Bogdănici, 2017).

1.3. Преваленција на оштетувањето на видот кај децата

Kong и сор. (2012) ги сумирале достапните податоци за преваленција на слепило кај децата во светски рамки од студиите публикувани во периодот од 1999 до 2012 година. Тие исто така ја утврдиле и застапеноста на причините за оштетување на видот кај децата

до 15-годишна возраст во САД добиени од училишта за слепи деца. Податоците укажале дека во развиените земји и региони како САД, Канада, Западна Европа и Јапонија стапката на слепило изнесува 0,3 до 0,4 на 1000 деца. Во Западно-пацифичкиот регион преваленцијата на слепило изнесува 0,2 до 0,7 на 1000 деца, во Азија 0,9 на 1000 деца (опсег 0,63 до 1,09). Во неразвиените земји преваленцијата достигнува до 1,2 на 1000 деца. Најчести причини за оштетување на видот кај децата кои посетувале училиште за слепи во САД биле: кортикално оштетување на видот (18%), хипоплазија на очниот нерв (15%), прематурна ретинопатија (14%) и атрофија на очниот нерв (7%).

Gilbert и Foster (2001) ги презентирале податоците за преваленција на слепило кај децата до 16-годишна возраст во контекст на програмата “*VISION 2020 - The right to sight*” на Светската здравствена организација. Тие наведуваат дека преваленцијата на слепилото варира во зависност од социоекономскиот развој на земјите и стапките на смртност. Во ниско развиените земји преваленцијата на слепилото може да достигне до 1,5% на 1000 деца, додека во високо развиените земји преваленцијата е околу 0,3% на 1000 деца. Врз основа на овие податоци се проценува дека бројот на слепи деца во светот изнесува 1,4 милиони. Прикажани се причините за тешко оштетување на видот и слепило кај децата според тоа во кој анатомски дел од окото се лоцирани. Најчести се абнормалностите на ретината (29%), корнеата (15%), целото очно јаболко (16%), леќата (12%), очниот нерв (12%), глаукомот (5%) и увеата (3%). Останатите 8% отпаѓаат на други причини.

Истражувањето на причините за оштетување на видот и слепило кое е спроведено во училишта за слепи деца до 16-годишна возраст во Мјанмар покажало дека 95,7% од децата биле слепи, 1,4% имале тешко оштетување на видот и 2,9% имале оштетување на видот на подоброто око <6/18 - 6/60. Од вкупниот број на деца со тешко оштетување на видот и слепило, 49,5% имале корнеални абнормалности, а кај 43,6% причината за оштетување на видот била непозната. Кератитис како компликација на мали сипаници била најчеста причина од оние коишто можеле да се идентификуваат, а кај 43,6 % од децата со тешко оштетување на видот и слепило причините за оштетување на видот можеле да се превенираат (Mueske и сор., 2009).

Адхикари (Adhikari) и сор. (2015) ги утврдувале причините за слабовидност и слепило кај деца на возраст од 0 до 10 години во три региони на Непал. Преваленцијата на слепилото била 0,068%, а на слабовидноста била 0,097%. Најчестата причина за слепило

била амблиопијата (42,9%), а веднаш по неа следи конгениталната катаракта. Корнеалната опацификација (39%) била најчеста причина за унилатерално слепило.

Истражувањето коешто имало за цел да се утврди преваленцијата и причините за слабовидност и слепило кај деца на возраст од 0 до 15 години во Фици покажало дека кај 69% од децата причините за оштетување на видот не можеле да се превенираат (39,7% ретинални оштетувања и 15,5% кортикални). Од причините коишто можеле да се превенираат, во најголем број на случаи се работело за катаракта (15,5%). Се смета дека оштетувањето на видот се јавило кај 1,134 на 1000 деца. Од нив, стапката била 0,774 на 1000 слабовидни и 0,36 на 1000 слепи деца. Стапката на тешко оштетување на видот била 0,522 на 1000 деца (Сама и сор., 2010).

Гијавалијанд и Мудли (Gyawaliand и Moodley) (2017) спровеле студија со цел да се идентификуваат причините за тешко оштетување на видот и слепило кај деца на возраст од 6 до 17 години кои посетуваат училиште за слепи во Еритреја. Од вкупниот број испитани деца, 77,2% имале тешко оштетување на видот и слепило. Главни причини за оштетување на видот биле: корнеални лузни (16,9%), катаракта (12,7%), фтиза на булбусот (11,3%), конгенитални деформитети на окото (11,3%), оптичка атрофија (9,3%) и хориоретинални лузни предизвикани од токсоплазмоза (7,0%). Наследните фактори биле најголема позната етиолошка категорија (15,5%), а потоа следат секвели од повреди на очите (12,7%). Причини за оштетување на видот коишто можеле да се превенираат се најдени кај 47,9% од децата.

Во студијата за причините за слепило и тешко оштетување на видот во која биле вклучени ученици од училишта за слепи деца во Азербејџан е утврдено дека најголем број од учениците биле слепи (91,9%). Причините за слепило и тешко оштетување на видот биле: ретинална дистрофија (главно рана појава на пигментозен ретинит) кај 34,7%, катаракта и афакија кај 14,5%, микрофталмус кај 13,7%, корнеална лузна кај 8,1%, корнеална дистрофија кај 7,3%, атрофија на очниот нерв кај 5,6%, глауком кај 4%, албинизам кај 4%, фтиза кај 3,2%, нонофталмиа кај 2,4% и прематурна ретинопатија кај 2,4% од децата (Gharabaghi, 2008).

Батакарџи (Bhattacharjee) и сор. (2008) ги утврдувале причините за тешко оштетување на видот и слепило кај децата од училишта за слепи лица во Индија. Кај 36,1% од учениците се утврдени конгенитални аномалии (анофталмос, микрофталмос), кај

36,7% се утврдени промени на корнеата (лузни, дефициенција на витамин А), кај 10,9% катаракта или афакија, кај 5,8% заболувања на ретината и оптичка атрофија е утврдена кај 5,3%. Се смета дека 48,5% од децата биле слепи поради состојби кои можеле да се превенираат или да се третираат.

Истражувањето на преваленцијата на оштетувањето на видот кај деца од основни училишта во Адис Абеба покажало дека преваленцијата на оштетувањето на видот кај кое острината на вид е $\leq 6/12$ на било кое око изнесува 5,8%. Острина на вид $< 6/8$ на кое било око била присутна кај 1,1% од децата и острина на вид $< 6/18$ на подоброто око имале 0,53% од децата. Оваа студија покажала и дека слепилото за бои е значително асоцирано со намалена острина на вид (Darge и сор., 2007).

Мегбелаин и Асана (Megbelayin и Asana) (2013) ја истражувале преваленцијата на причините за оштетување на видот кај ученици од средно училиште во Нигерија. Од вкупниот број на ученици, 6,9% имале острина на вид $< 6/9$. Аномалиите на рефракцијата биле застапени кај 5,2%, окуларна токсоплазмоза кај 0,6%, амблиопија кај 0,34%, ретинитис пигментоза кај 0,3%, пигментна макулопатија и дегенерација кај 0,3%, корнеална леуком кај 0,2% и колобом кај 0,08%.

Резултатите од истражувањето коешто е спроведено со цел да се утврди преваленцијата и да се идентификуваат причините за оштетување на видот кај ученици на возраст од 6 до 18 години во Етиопија покажале дека 7,24% од децата имале умерено оштетување на видот. Од нив, 3,9% имале намален вид, а 3,34% имале тешко оштетување на видот. Најчести причини за оштетување на видот биле аномалиите на рефракцијата (70,27%), недостаток на витамин А (13,15%), корнеален проблем (8,11%), ретинално заболување (5,41%) и амблиопија (2,7%). Од вкупниот број на деца со аномалии на рефракцијата, 50% имале астигматизам, 38,46% имале миопија и 30,76% имале хиперметропија (Bezabih и сор., 2017).

Хе (He) и сор. (2014) спровеле истражување со цел да се утврди преваленцијата на оштетувањето на видот кај децата на возраст од 7 до 12 години во Кина. Тие утврдиле преваленција на некоригирана острина на вид од 20/40 или полоша на подоброто око 13,33% и преваленција на најдобро коригирана острина на вид 0,63%. Аномалиите на рефракцијата биле најчести причини за оштетување на видот (89,48%). Други причини за оштетување на видот биле: амблиопија (10,12%), конгенитална катаракта (0,1%),

конгенитален нистагмус (0,1%), окуларна протеза (0,1%), макуларна дегенерација (0,05%), и опацифицирана корнеа (0,05%).

Дел Мундо и Куа (Del Mundo и Chua) (2015) спровеле истражување во училиште за слепи деца на Филипините со цел да се утврдат причините за слепило и слабовидност во детството коишто можат да се превенираат. Од вкупниот број на ученици, 76,7% биле слепи и 18,9% имале тешко оштетување на видот. Во однос на причините за оштетување на видот, прематурната ретинопатија била најчеста причина (47,7%), следена од ретинобластом (11,6%). Кај 58,1% од децата причини за оштетување на видот биле перинатални фактори. Авторите заклучиле дека повеќе од половина од причините за оштетување на видот и слепило би можеле да се превенираат, меѓу кои водечка причина била прематурната ретинопатија.

Студијата којашто била спроведена во Пакистан со цел да се утврдат главните причини за оштетување на видот кај слабовидните деца на возраст од 4 до 16 години покажала дека 70% од вкупниот број на деца прегледани во офталмолошката клиника биле машки и 30% биле женски. Главните причини за оштетување на видот биле: нистагмус (15%), Stargardt-овата болест (14%), макулопати (13%), миопична макуларна дегенерација (11%) и албинизам (7%). Од вкупниот број на прегледани деца, 33,8% биле со полесно оштетување на видот, 27,2% имале тешко оштетување на видот и 39,0% биле слепи (Shah и сop., 2011).

Авад (Awad) и сop. (2017) ја истражувале преваленцијата и етиологијата на оштетувањето на видот кај деца на возраст од 0 до 18 години во Центар за слабовидни во Палестина. Најчеста причина за оштетување на видот кај децата на возраст од 0 до 5 години била амблиопијата којашто била застапена кај 18,5% од случаите, потоа пигментозниот ретинит и макуларните дистрофии застапени кај 13% од случаите и конгениталниот глауком и оптичката атрофија биле застапени кај 11,1% од децата. Кај децата на возраст од 6 до 12 години пигментозниот ретинит бил најчест (19,3%), потоа катарактата (14,9%) и макуларни дистрофии и амблиопија биле застапени кај 10,9% од случаите. Во третата возрасна група, кај децата од 13 до 18 години најчести биле макуларните дистрофии и албинизмот (16,2%), потоа катарактата (13,8%) и конгениталниот глауком и амблиопијата биле застапени кај 9% од децата.

Истражувањето за преваленцијата на оштетувањето на видот кај училишни деца на возраст од 5 до 18 години во Перу покажало дека билатерално оштетување на видот имале 8,9%, а унилатерално оштетување имале 26,3%. Тешко оштетување на видот (20/200) на двете очи било најдено кај 0,3%, а на полошото око кај 0,7%, 3,5% од децата не го поминале тестот за стереоскопски вид и 7,4% од децата не го поминале тестот за колорен вид (Saueg и сор., 2016).

Студијата на Ел-Мозелхи (El-Moselhy) и сор. (2011) спроведена со цел да се одреди преваленцијата на очните болести кај училишни деца на возраст од 6 до 16 години во Египет покажала дека 28,2% од децата имаат очни болести. Најчести болести биле трахома (9,3%), рефракциони аномалии (7,1%) и алергиски конјунктивитис (6,3%).

Според статистички податоци на СЗО (2008) во 2004 и во 2006 година имало околу 314 милиони луѓе во светот со оштетување на видот поради болести на очите или некоригирани рефракциски аномалии. Бројот на слепи лица изнесувал 45 милиони и како главни причини за слепилото се спомнуваат: катаракта (39%), некоригирани рефрактивни аномалии (18%), глауком (10%), макуларна дегенерација (7%), дијабетична ретинопатија (4%), трахома (3%), вродени очни болести (3%) и слепило (0,7%).

Студијата на Пи (Pi) и сор. (2012) која е направена во западна Кина на деца на возраст од 6 до 15 години утврдила преваленција на рефракциони аномалии (20,69%), конјунктивитис (11,76%), амблиопија (1,88%), слепило за бои (0,52%), кератитис (0,36%), страбизам (0,29%), катаракта (0,23%), миопија (0,19%) и повреди на окото (0,13%). Преваленцијата на корнеалниот леуком, ерозијата на рожницата, оптичката невропатија, макуларната дегенерација и миелинизираните нервни влакна изнесува 0,03%. Преваленцијата на оштетување на видот изнесува 7,7%, а главните причини за оштетување на видот се некоригирана рефракциона аномалија (86,08%), амблиопија (9,70%), патолошка миопија (1,27%), вродена катаракта (0,42%) и други (2,11%).

Приближно 6,8% деца помали од 18 години во САД имаат визуелни проблеми. Преваленцијата на деца со визуелни проблеми во 1996 била 8,6%, а во 2001 година изнесувала 5,8%. Со исклучок на конјунктивитис, четирите најчести состојби биле рефрактивни нарушувања, потенцијално заслепувачки нарушувања, траума и други нарушувања кои не се класифицирани на друго место (Ganz и сор., 2006).

Maida и сор. (2008) го истражувале прогресот којшто е постигнат во насока на превенција на оштетувањето на видот и слепилото кај децата во земјите во развој, особено кератомалација како резултат на недостаток на витамин А, конгенитална катаракта и прематурна ретинопатија. Во 2000 година се сметало дека од 45 милиони луѓе во светот коишто се слепи, 1,4 милиони се деца од неразвиените земји од кои повеќето живеат во сиромашните региони на Африка и на Азија. Утврдено е дека водечки причини за слепило и тешко оштетување на видот во најсиромашните земји во светот се недостаток на витамин А и морбили, во земјите во развој катарактата останува важна причина, а во средно развиените земји почеста причина за оштетување на видот е прематурната ретинопатија.

Рохул (Rohul) и сор. (2013) ја истражувале преваленцијата на аномалии на рефракцијата кај адолесценти на возраст од 12 до 18 години во Индија и утврдиле дека 54,62% од адолесцентите имаат миопија. Најчеста аномалија на рефракцијата била миопијата (50,59%), потоа астигматизмот (35,23%) и хиперметропијата (14,17%).

Истражувањето на Алдебазии (Aldebasi) (2014) за преваленција на аномалии на рефракцијата кај децата од основните училишта во Саудиска Арабија покажало дека некоригираната миопија е застапена во 5,8%, миопниот астигматизам во 5,4%, хиперопниот астигматизам во 2,7%, мешаниот астигматизам во 1,7% и хиперметропијата во 0,7%. Преваленцијата на анизометропијата изнесувала 3,6%. Во однос на полот, 8,6% биле девојчиња со рефрактивна аномалија и 7,7% биле момчиња.

Во истражувањето на Али (Ali) и сор. (2016) била утврдена застапеноста на аномалии на рефракцијата кај деца на возраст од 5 до 15 години во Саудиска Арабија. Од вкупниот број на деца, 53% имале миопија, 9,3% хиперметропија, 22,9% астигматизам и 14,8% имале нормален вид.

Сарма и Кришнатрија (Sarma и Krishnatreya) (2016) утврдиле преваленција на аномалиите на рефракцијата 23,5% кај деца на возраст од 6 до 16 години од неколку училишта во Индија. Миопијата била најчеста аномалија на рефракцијата (81,92%), потоа астигматизмот (14,89%) и хиперметропијата (3,19%). Најголем број од децата со миопија имале низок степен на миопија (89,61%). Истражувањето исто така покажало дека само 24,47% од учениците носеле очила, а 75,53% не биле свесни за својот проблем.

Студијата на Подел (Paudel) и сор. (2014) за преваленција на оштетувањето на видот и аномалиите на рефракцијата кај деца на возраст од 12 до 15 години во Виетнам покажала дека преваленцијата на аномалиите на рефракцијата изнесувала 21,4%. Од нив 20,4% имале миопија, 0,4% имале хиперметропија и 0,7% имале астигматизам.

Истражувањето на Алрашид (Alrasheed) и сор. (2016) за преваленцијата на оштетувањето на видот опфатило деца на возраст од 6 до 15 години во Судан. Кај 57% од учениците причина за оштетувањето на видот била аномалија на рефракцијата, кај 13,1% заболувања на ретината, кај 5,6% амблиопија, кај 3,7% катаракта и кај 0,9% корнеална опацификација. Кај 10,3% од случаите не била утврдена причината за оштетувањето на видот и останатите 9,3% отпаѓаат на различни причини. Абнормалности на предниот сегмент биле забележани кај 10,2% од децата. Главно се работело за алергиски конјунктивит (5,3%), бактериски и вирусен конјунктивит (4,2%). Преваленцијата на миопија ($\geq -0,50$ D) на едното или двете очи била 6,8%, хиперметропија (≥ 2 D) била 1,9% и астигматизам ($\geq -0,75$ D) била 2,5%.

Хамид (Nameed) (2016) истражувајќи ја преваленцијата на аномалиите на рефракцијата и оштетувањето на видот кај училишни деца на возраст од 5 до 15 години во Пакистан, утврдил дека 20,43% од децата имале оштетување на видот. Рефракционите аномалии биле честа причина за оштетување на видот. Миопијата била застапена кај 3,4%, хиперметропијата кај 1,2% и астигматизмот кај 3,6%. Амблиопија имале 1,7% од учениците.

Според Варма (Varma) и сор. (2017) во 2015 година повеќе од 174 000 деца на возраст од 3 до 5 години во САД имале оштетување на видот. Околу 121 000 од овие случаи (69%) се резултат на некоригирана аномалија на рефракцијата и 43 000 (25%) од билатерална амблиопија.

Истражувањето на рефракционите аномалии кај 16597 деца на возраст од 5 до 14 години во училиштата во Калкута покажало дека тие се заспапени кај 10,2% од децата. Од нив, 58,2% имале миопија, 17,7% имале хиперметропија и 16,3% имале астигматизам (Chatterjee и сор., 2004).

Истражувањето за преваленција на аномалии на рефракцијата кај децата на возраст од 5 до 15 години во светот во 2004 година покажало дека 12,8 милиони деца (0,97%)

имаат оштетување на видот поради некоригирана или неадекватно коригирана аномалија на рефракцијата (Resnikoff и сор., 2008).

Истражувањето за преваленција на миопија кај деца на возраст од 10 до 15 години во Кина покажало дека преваленцијата на миопијата е поголема кај децата од повисоките одделенија. Од вкупниот број на прегледани деца, 52,02% имале миопија. Кај децата на возраст од 10 години утврдена е застапеност на миопијата од 22,61%, а 69,34% од децата на возраст од 15 години имале миопија (Sun и сор., 2018).

Дорн (Dorn) и сор. (2004) ја истражувале застапеноста на очни повреди кај децата на возраст од 0 до 15 години коишто биле лекувани на очните клиники во Загреб, во период од 10 години. Од вкупниот број на хоспитализирани деца, 35,4% имале очни повреди. Повредите биле почести кај момчињата (73%), во однос на девојчињата (27%). Кај 89% од децата повредено било едното око, а кај 11% повредени биле двете очи. На предучилишна возраст (0-6 години) биле 34% од децата, а на училишна возраст (7-15 години) биле 66% од децата. Во однос на типот на повредата, 46,5% биле контузиски повреди, 38,5% биле перфоративни повреди, 10,5% биле изгореници и 4,5% биле други повреди.

Матсуба и Џан (Matsuba и Jan) (2006) ја истражувале етиологијата на кортикалното оштетување на видот кај деца со конгенитално кортикално оштетување на видот во Канада. Тие ги утврдиле следните причини: хипоксична исхемична енцефалопатија којашто била застапена кај 35,7%, структурни аномалии на ЦНС (11,8%), инфекции (11,8%), метаболни нарушувања (10,2%), хромозомски аберации (9,9%), епилептична енцефалопатија (1,4%) и перинатални повреди (0,2%). Кај 7,3% од случаите се работело за мешана етиологија.

Кетпал и Донахју (Khetpal и Donahue) (2007) ја евалуирале етиологијата на кортикалното оштетување на видот кај децата коишто биле прегледани во педијатриски офталмолошки центар во САД. Најчести причини за оштетувањето на видот биле: перинатална хипоксија (35%), недоносеност (29%), хидроцефалус (19%), структурни абнормалности на ЦНС (11%) и конвулзии (10%). Поголем број од децата (69%) имале мултипна етиологија. Придружни офталмолошки абнормалности кај децата со кортикално оштетување на видот биле: езотропија (19%), егзотропија (40%), нистагмус (21%) и

оптичка атрофија (42%). Честа била сигнификантната аномалија на рефракцијата ($> +3.00$ D или < -2.00 D) којашто била застапена кај 20% од децата.

Хуо (Huo) и сор. (1999) од САД ги евалуирале причините, преваленцијата, етиологијата, прогнозата и поврзаните невролошки и офталмолошки проблеми кај децата со кортикално оштетување на видот коишто биле прегледани во голем педијатриски офталмолошки центар во период од 15 години. Од вкупниот број на деца, 2,4% имале кортикално оштетување на видот. Најчестите причини за кортикално оштетување биле: перинатална хипоксија (22%), церебрален васкуларен инзулт (14%), менингитис (12%) и стекната хипоксија (10%). Офталмолошки проблеми кај децата со кортикално оштетување на видот биле: езотропија (19%), егзотропија (18%), атрофија на очниот нерв (16%), окуларна моторна апраксија (15%), нистагмус (11%) и ретинална болест (3%).

Чонг и Даи (Chong и Dai) (2014) ја истражувале преваленцијата и етиологијата на церебралното визуелно оштетување кај слепи и слабовидни деца на возраст ≤ 16 години во Нов Зеланд. Тие исто така ги истражувале и причините за такво оштетување што може да се превенираат. Преваленцијата на церебралното визуелно оштетување изнесувала 0,02%. Од утврдените причини за слепило во најголем број случаи се работело за перинатална хипоксија/асфиксија (25%), повреди (7%) и недоносеност (7%). Околу 50% од сите случаи на слепило можеле да се превенираат. Од нив 52% биле случаи на перинатална хипоксија и 14% биле повреди.

Истражувањето на Американската оптометриска асоцијација за преваленција на компјутерскиот визуелен синдром коешто опфатило 200 деца на возраст од 10 до 17 години покажало дека 80% од децата чувствувале чешање, жарење и замор на очите, како и заматен вид по користење на дигиталните електронски направи. Во однос на времето на користење на овие направи, 18% изјавиле дека го користат компјутерот или телефонот седум или повеќе часови дневно, а 32% изјавиле дека на секој час прават пауза при гледање во мониторот.

Бидејќи дисплеите на некои електронски уреди се многу мали, текстот е со намален фонт, што условува намалување на растојанието помеѓу очите и текстот, а тоа влијае на акомодацијата. Исто така, постои разлика во зачестеноста на трепкањето при читањето на печатени материјали и гледање во електронски дисплеи. Затоа околу 80% од тинејџерите

имаат визуелни симптоми, особено замор на очите и суви очи за време или по гледање во електронски дисплеи (Rosenfield, 2016).

Дикиќ и Грбовиќ (Дикић и Грбовић) (2000) направиле истражување на 48 слепи и слабовидни деца во 2000 година и заклучиле дека во однос на видот на визуелното оштетување најзастапени се аномалиите на рефракција (20,8%). Ист процент според нив имаат и другите болести кои влијаат на видот. Следно визуелно заболување е катарактата (18,7%), ретинопатии (16,6%), заболувања на очниот нерв (12,5%) и колобоми (10,4%).

II МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

2.1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на истражувањето е одредување на преваленцијата и најчестите причини за оштетување на видот кај децата на возраст од 0 до 18 години коишто се прегледани на Одделот за офталмологија во Градска општа болница 8-ми Септември, Скопје, во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година.

2.2. ЦЕЛ И КАРАКТЕР НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на истражувањето е да се одреди преваленцијата и причините за оштетување на видот кај децата на возраст од 0 до 18 години коишто се прегледани на офталмолошко одделение во здравствената установа од секундарна здравствена заштита во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година. Истражувањето е ретроспективно, квантитативно, дескриптивно и евалуативно.

2.3. ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

1. Да се одреди преваленцијата на оштетувањето на видот кај децата.
2. Да се утврдат причините за оштетување на видот кај децата.
3. Да се одреди кои рефракциони аномалии се најчести кај децата.
4. Да се одреди на која возраст се почести дегенеративните болести на очите.
5. Да се одреди кое дегенеративно заболување е најчесто кај децата со оштетен вид.
6. Да се одреди дали физичките повреди на окото кај децата се најчести.
7. Да се одреди кои се најчести воспалителните процеси кај децата со оштетен вид.
8. Да се одреди кој вид на страбизам е најчест кај децата.
9. Да се одреди каква е застапеноста на децата со оштетен вид во однос на полот.
10. Да се одреди каква е застапеноста на децата со оштетен вид во однос на возраста.

2.4. ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

X0 Се претпоставува дека најчести причини за оштетување на видот кај децата се рефракционите аномалии.

X1 Се претпоставува дека најголем број на деца со аномалии на рефракцијата имаат астигматизам.

X2 Се претпоставува дека најголем број на деца со дегенеративни болести на очите се на возраст од 15 до 18 години.

X3 Се претпоставува дека најчесто дегенеративно заболување кај децата е глаукомот.

X4 Се претпоставува дека најчести повреди на окото кај децата се физичките повреди.

X5 Се претпоставува дека повредите како причина за оштетување на видот се почести кај децата од машки пол.

X6 Се претпоставува дека најчести воспалителни процеси кај децата со оштетен вид се конјунктивитите.

X7 Се претпоставува дека најголем број на деца со страбизам имаат конвергентен страбизам.

X8 Се претпоставува дека бројот на деца со оштетен вид од женски пол е поголем од бројот на деца од машки пол.

X9 Се претпоставува дека најголем број на деца со оштетен вид се на возраст од 15 до 18 години.

2.5. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Зависна варијабла

- возраст на детекција на оштетувањето на видот
- видна острина
- видно поле

Независни варијабли

- пол
- возраст
- дијагноза
- причини за оштетување на видот

2.6. МЕТОДИ, ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во истражувањето беа применети методите на дескриптивна и на компаративна анализа. Од техниките беше применета анализа на документација со инструменти-листи-документи.

При користење на оваа техника се изврши анализа на следната документација:

- Специјалистички извештаи за офталмолошки преглед
- Протокол на болни

2.7. ПОПУЛАЦИЈА И ПРИМЕРОК

Примерок на истражувањето е случаен. Во истражувањето беа вклучени децата со оштетување на видот на возраст од 0 до 18 години коишто се прегледани на Одделот за офталмологија во Градската општа болница 8-ми Септември, Скопје, во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година.

2.8. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ

Податоците коишто се добиени со ова истражување статистички се обработени со примена на дескриптивни и на аналитички методи. Се примени χ^2 тестот, R x C табели на контингенција и т-тестот. За статистички значајна разлика се сметаше разликата на ниво на значајност од $p < 0,05$.

Се користеа апсолутните броеви на испитуваната појава, нивната процентуална структура и истите се прикажани табеларно и графички.

2.9. ОРГАНИЗАЦИЈА И ТЕКОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Истражувањето се одвиваше на Одделот за офталмологија во Градската општа болница 8-ми Септември, Скопје во периодот од 6.11.2018 до 30.12.2018 година. Ги анализиравме специјалистичките извештаи за офталмолошките прегледи на децата со оштетување на видот и протоколите за евиденција на прегледани пациенти во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година. Од извештаите за специјалистички преглед на децата добивме податоци за видот на заболување на очите и возраста на децата.

III РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

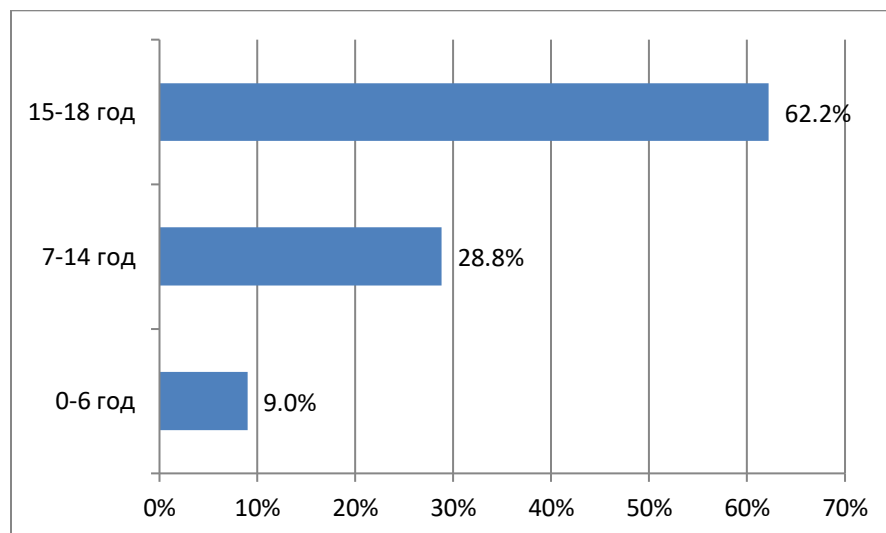
Во Табела 1 е прикажан примерокот на истражувањето: децата и младинците со оштетување на видот на возраст од 0 до 18 години коишто се прегледани на Одделот за офталмологија во Градската општа болница 8-ми Септември, Скопје. Заболувања на очите биле евидентирани кај 829 деца.

Табела 1. Возраст на децата со оштетување на видот

Возраст	N	%
0-6 години	75	9.0
7-14 години	239	28.8
15-18 години	515	62.2
Вкупно	829	100

$$\chi^2 = 190.054, \quad df = 2, \quad \chi^2/df = 95.03, \quad P(\chi^2 > 190.054) = 0.0000$$

Со примена на Хи-квадрат тестот констатирано е дека поголем број на деца со оштетен вид се на возраст од 15 до 18 години.



Слика 1. Возраст на децата со оштетување на видот

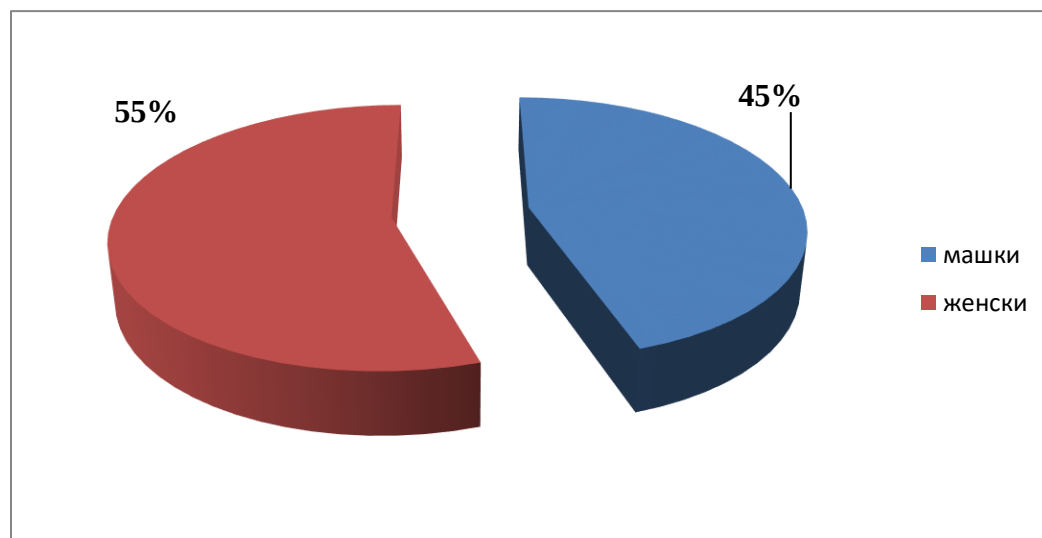
На Слика 1 исто така го прикажавме бројот на децата со оштетување на видот. На возраст од 0 до 6 години биле вкупно 75 деца (9%). На возраст од 7 до 14 биле евидентирани вкупно 23 деца (28,8%). На возраст од 15 до 18 години биле 515 деца (62,2%). Во Табела 2 е прикажан вкупниот број на деца со оштетување на видот во однос на полот и на возраста.

Табела 2. Возраст и пол на децата со оштетување на видот

Возраст	Машки	%	Женски	%
0-6 години	35	4.2	40	4.8
7-14 години	108	13.0	131	15.8
15-18 години	230	27.8	285	34.4
Вкупно	373	45.0	456	55.0

$$\chi^2=4.165, \quad df=1, \quad \chi^2/df=4.17, \quad P(\chi^2 > 4.165)=0.0413$$

На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани 35 момчиња (4,2%) и 40 девојчиња (4,8%). На возраст од 7 до 14 години биле 108 момчиња (13%) и 131 девојче (15,8%). На возраст од 15 до 18 години биле 230 машки деца (27,8%) и 285 женски (34,4%). Поголем број на деца со оштетување на видот биле од женски пол. Утврдена е статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата во однос на возраста и полот.



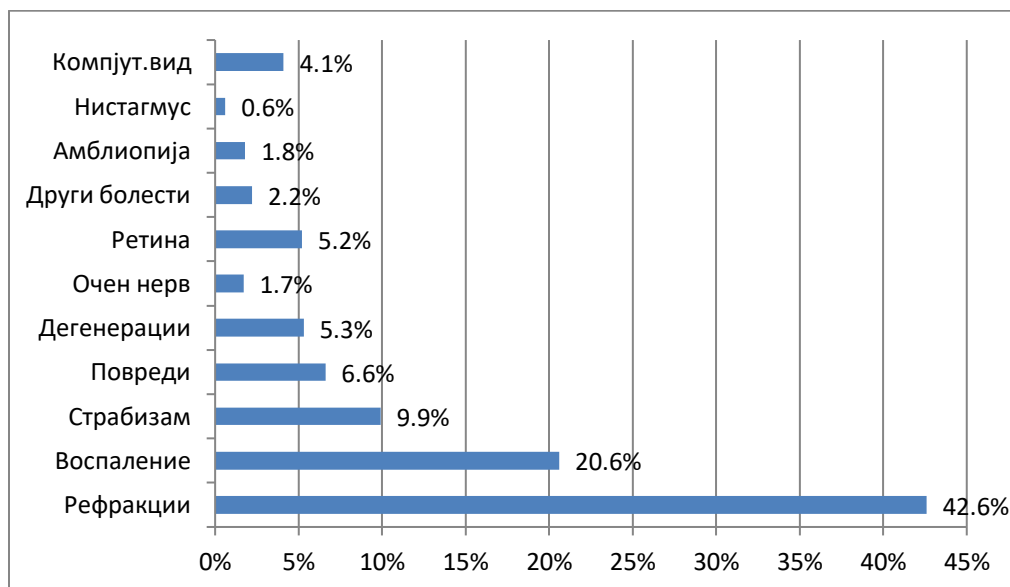
Слика 2. Застапеност на децата со оштетување на видот во однос на полот

На Слика 2 е прикажана процентуалната застапеност на децата со оштетување на видот во однос на полот. Момчињата со оштетување на видот биле застапени во 45%, а девојчињата во 55%.

Во Табела 3 и на Слика 3 прикажан е вкупниот број на заболувања на очите.

Табела 3. Вид на заболување на очите

Заболување на очите	Вкупно	%
Рефракциона аномалија	353	42.6
Воспалителен процес на окото	171	20.6
Страбизам	82	9.9
Повреда на окото	50	6.0
Дегенеративна болест	44	5.3
Болест на ретината	43	5.2
Компјутерски визуелен синдром	34	4.1
Други болести кои влијаат на видот	18	2.2
Амблиопија	15	1.8
Заболување на очниот нерв	14	1.7
Нистагмус	5	0.6
Вкупно	829	100



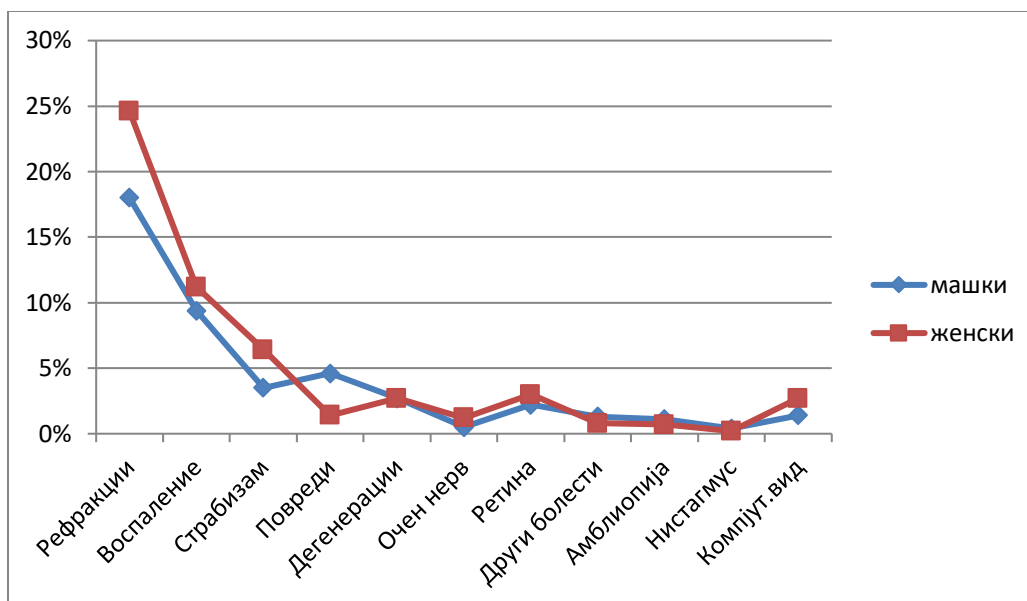
Слика 3. Вид на заболување на очите

Заболувањата се групирани во неколку групи: рефракциони аномалии, воспалителни процеси на окото, страбизам, повреди на окото, дегенеративни болести на окото, заболување на очниот нерв, болести на ретината, други болести кои влијаат на видот, амблиопија, нистагмус и синдром на компјутерски вид. Вкупниот број на заболувања на очите изнесува 829. Од табелата може да се види дека најчесто заболување на очите кај децата се рефракционите аномалии коишто се детектирани кај 353 деца (42,6%). Воспалителните процеси на окото се детектирани кај 171 дете (20,6%). Следно заболување кое често се јавува кај децата е страбизмот. Вкупно со страбизам биле евидентирани 82 деца (9,9%). Повреди на окото се детектирани кај 50 деца (6%). Со дегенеративните болести биле вкупно 44 деца (5,3%). Заболувањето на очниот нерв е детектирано кај 14 деца (1,7%). Болести на ретината имале 43 деца (5,2%). Во групата на болести кои влијаат на видот детектирани во нашиот примерок има системски, ендокрини заболувања и Сика синдром. Со овие заболувања биле детектирани вкупно 18 деца (2,2%). Амблиопија е детектирана вкупно кај 15 деца (1,8%). Нистагмус е евидентиран кај пет деца (0,6%). Вкупниот број на деца со компјутерски визуелен синдром изнесува 34 (4,1%).

Табела 4. Вид на заболување на очите во однос на полот

Заболување на очите	Машки	%	Женски	%
Рефракциона аномалија	149	18.0	204	24.6
Воспалителен процес на окото	78	9.4	93	11.2
Страбизам	29	3.5	53	6.4
Повреда на окото	38	4.6	12	1.4
Дегенеративна болест	22	2.7	22	2.7
Заболување на очниот нерв	4	0.5	10	1.2
Болест на ретината	18	2.2	25	3.0
Други болести кои влијаат на видот	11	1.3	7	0.8
Амблиопија	9	1.1	6	0.7
Нистагмус	3	0.4	2	0.2
Компјутерски визуелен синдром	12	1.4	22	2.7
Вкупно	373	45.0	456	55.0

$$\chi^2 = 30.769 \quad df = 10 \quad p = 0.0006$$



Слика 4. Заболувања на очите во однос на полот

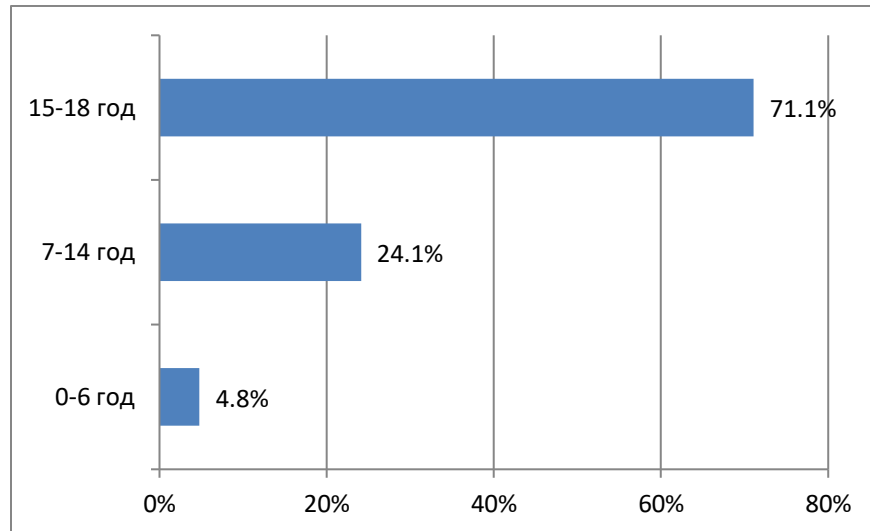
Во Табела 4 и на Слика 4 прикажан е видот на заболување на очите во однос на полот. Вкупниот број на момчиња со заболување на окото изнесува 373 (45%), а бројот на девојчиња е 456 (55%). Вкупно 204 девојчиња (24,6%) и 149 момчиња (18%) имале рефракциска аномалија. Воспалителните процеси на окото се детектирани кај 78 машки деца (9,4%) и 93 женски (11,2%). Машки деца со страбизам биле 29 (3,5%), а женски 53 (6,4%). Повреди на окото се детектирани кај 38 деца од машки пол (4,6%) и 12 женски деца (1,4%). Дегенеративните болести се евидентирани подеднакво кај двата пола 22 (2,7%). Заболување на очниот нерв е детектирано кај четири машки (0,5%) и 10 женски деца (1,2%). Болести кои влијаат на видот се детектирани кај 11 машки (1,3%) и седум женски деца (0,8%). Амблиопија е детектирана кај девет машки (1,1%) и шест женски (0,7%). Нистагмусот е евидентиран кај три момчиња (0,4%) момчиња и две девојчиња (0,2%). Вкупниот број на деца со компјутерски визуелен синдром изнесува 12 (1,4%) од машки пол и 22 (2,7%) деца од женски пол. Од табелата може да заклучи дека евидентирани се повеќе девојчиња со заболување на очите во споредба со момчињата. Со примена на Хи-квадрат тест констатирана е статистички значајна разлика помеѓу заболувањето на очите и полот ($p < 0,05$).

Во Табелата 5 и на Слика 5 е прикажан бројот на деца со рефракциони аномалии според возраста. Вкупно 353 деца (42,6%) имале рефракциони аномалии.

Табела 5. Возраст на децата со рефракциони аномалии

Возраст	N	%
0-6 години	17	4.8
7-14 години	85	24.1
15-18 години	251	71.1
Вкупно	353	100

$$\chi^2=128.735, \quad df=2, \quad \chi^2/df=64.37, \quad P(\chi^2 > 128.735)=0.0000$$



Слика 5. Возраст на децата со рефракциони аномалии

На возраст од 0 до 6 години детектирани се 17 деца (4,8%) со рефракциони аномалии. На возраст од 7 до 14 години биле детектирани вкупно 85 деца (24,1%). Најголем број на деца со рефракциони аномалии, 251 (71,1%) биле евидентирани на возраст од 15 до 18 години. Со примена на Хи-квадрат тест констатирано е дека постои статистички значајна разлика во застапеноста на децата со рефракциони аномалии во однос на возраста.

Во Табела 6 е прикажан бројот на деца со рефракциони аномалии според полот и возраста. На возраст од 0 до 6 години детектирани се шест деца од машки пол (1,7%) и 11 деца од женски пол (3,1%). На возраст од 7 до 14 години биле 38 машки (10,8%) и 47 (13,3%) женски деца. На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани 105 машки (29,7%) и 146 женски деца (41,4%).

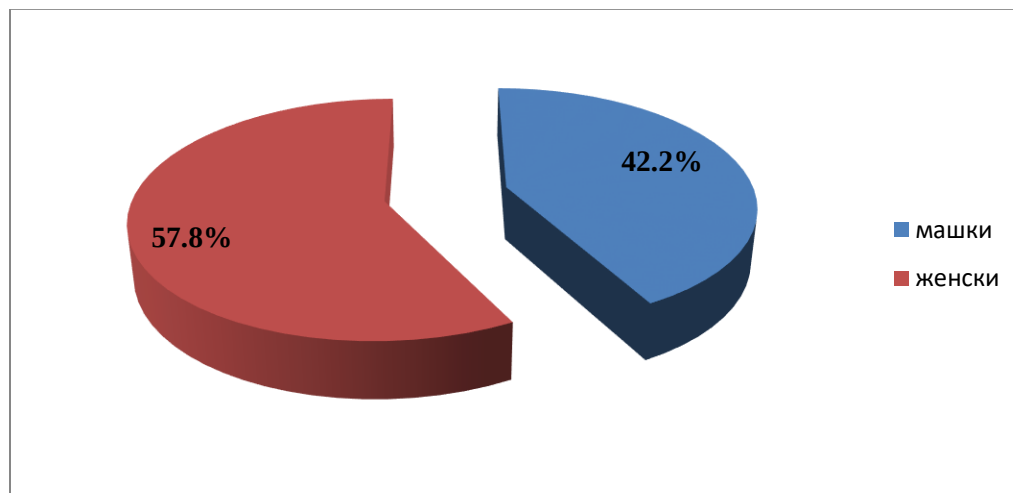
Табела 6. Возраст и пол на децата со рефракциони аномалии

Возраст	Машки	%	Женски	%
0-6 години	6	1.7	11	3.1
7-14 години	38	10.8	47	13.3
15-18 години	105	29.7	146	41.4
Вкупно	149	42.2	204	57.8

$$\chi^2 = 4.311, \quad df = 1, \quad \chi^2/df = 4.31, \quad P(\chi^2 > 4.311) = 0.0379$$

Најголем број на деца со рефракциони аномалии биле од женски пол на возраст од 15 до 18 години. Статистичката анализа со примена на Хи-квадрат тест покажа дека постои статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата во однос на возраста и полот ($p < 0.05$).

На Слика 6 е прикажана застапеноста на децата со рефракциони аномалии во однос на полот. Со рефракциони аномалии биле евидентирани вкупно 149 (42,2%) деца од машки пол и 204 (57,8%) деца од женски пол.



Слика 6. Застапеност на децата со рефракциони аномалии во однос на полот

Во Табела 7 е прикажан бројот на деца со аномалии на рефракцијата во однос на видот на аномалијата. Вкупниот број на деца со аномалии на рефракцијата изнесува 353.

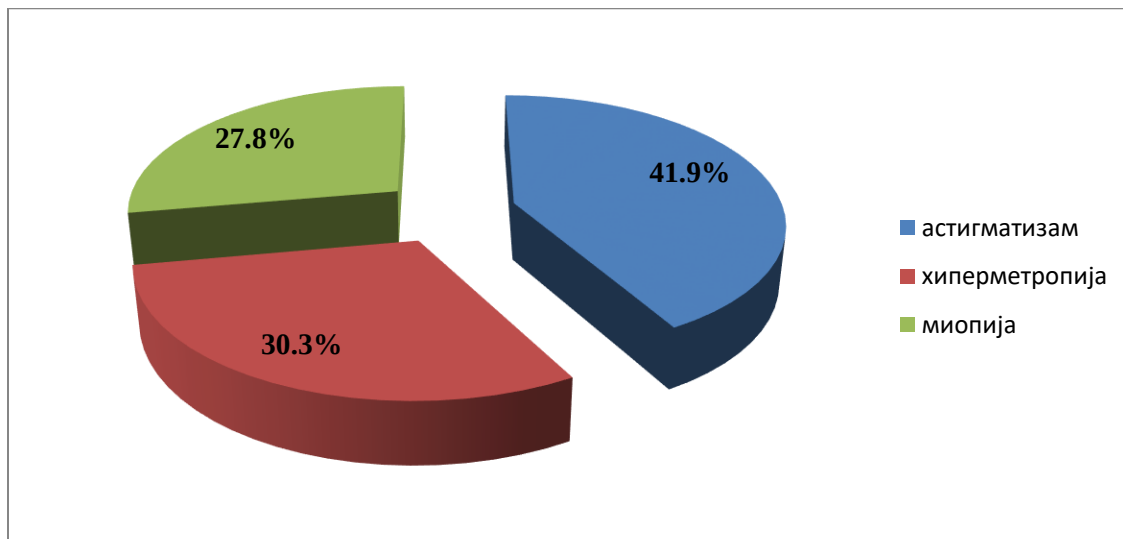
Табела 7. Вид на аномалија на рефракцијата

Аномалија на рефракцијата	N	%
Астигматизам	148	41.9
Хиперметропија	107	30.3
Миопија	98	27.8
Вкупно	353	100

$$\chi^2 = 5.763, \quad df=2, \quad \chi^2/df=2.88, \quad P(\chi^2 > 5.763) = 0.0560$$

Во однос на видот на рефракционата аномалија 148 (41,9%) деца биле со астигматизам, 107 (30,3%) со хиперметропија и 98 (27,8%) со миопија. Според вредноста на p може да се констатира дека не постои статистички значајна разлика во однос на видот на рефракционите аномалии кај децата со оштетен вид ($p > 0,05$).

На Слика 7 е прикажана е застапеноста на видовите аномалии на рефракцијата коишто се детектирани во примерокот.



Слика 7. Видови аномалии на рефракцијата

Во Табела 8 е прикажан бројот на деца со аномалии на рефракцијата во однос на полот и на видот на аномалија на рефракцијата. Во однос на полот, машки биле вкупно 149 (42,2%) и женски 204 (57,8%). Во однос на видот на рефракциона аномалија деца од машки пол со астигматизам биле 67 (19%) и 81 (22,9%) од женски пол. Машки деца со хиперметропија евидентирани се 41 (11,6%) а женски деца 66 (18,7%). Миопија е

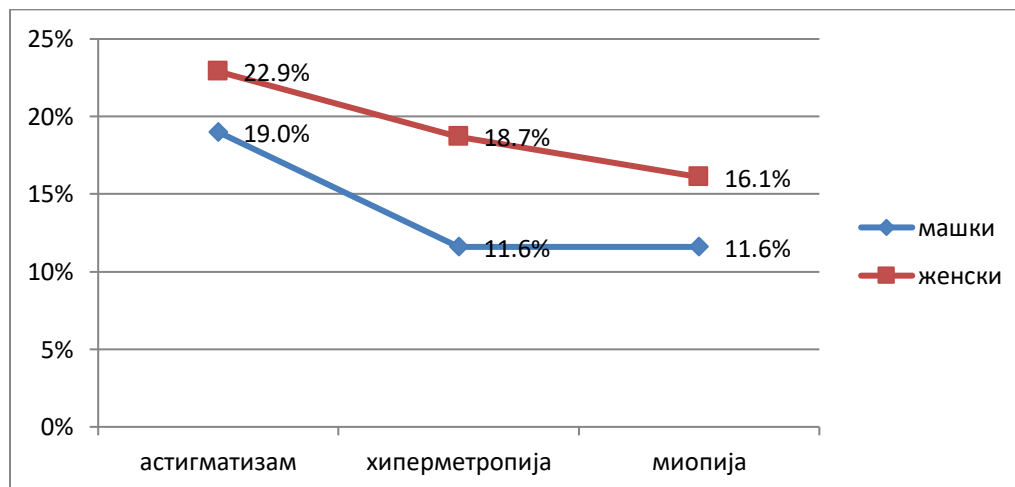
евидентирана кај 41 машко дете (11,%) и 57 женски деца (16,1%). Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу видот на аномалија на рефракцијата и полот ($p > 0,05$).

Табела 8. Вид на аномалија на рефракцијата во однос на полот

Аномалија на рефракцијата	Машки	%	Женски	%
Астигматизам	67	19.0	81	22.9
Хиперметропија	41	11.6	66	18.7
Миопија	41	11.6	57	16.1
Вкупно	149	42.2	204	57.8
СВ	49.67		68.00	
СД	15.01		12.12	

$$t = 1.6456 \quad df = 4 \quad p = 0.1752$$

На Слика 8 е прикажан е бројот на деца со рефракциони аномалии во однос на полот и на видот на рефракционата аномалија.



Слика 8. Вид на аномалија на рефракцијата во однос на полот

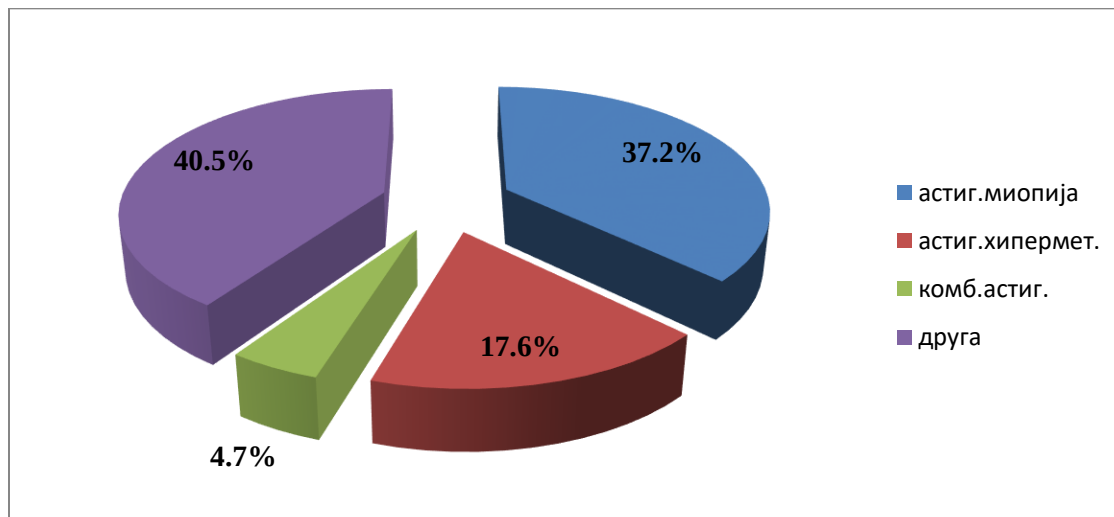
Од вкупно 353 деца со рефракциони аномалии, 148 (41.9%) имале астигматизам. Во Табела 9 се презентирани видовите на астигматизам.

Табела 9. Видови астигматизам

Астигматизам	N	%
Астигматизам миопија	55	37.2
Астигматизам хиперметропија	26	17.6
Комбиниран астигматизам	7	4.7
Неозначени	60	40.5
Вкупно	148	100

$$\chi^2=35.322, \quad df=3, \quad \chi^2/df=11.77, \quad P(\chi^2>35.322)=0.0000$$

Астигматизам е евидентиран кај вкупно 148 деца во примерокот. Од нив, астигматизам миопија имале 55 деца (37,2%), астигматизам хиперметропија имале 26 деца (17,6%) и комбиниран астигматизам имале седум деца (4,7%). Кај 60 деца (40,5%) не е означен видот на астигматизам. Според вредноста на p може да се констатира дека постои статистички значајна разлика во однос на видот на астигматизам кај децата со рефракциони аномалии ($p<0,05$). На Слика 9 ја прикажавме процентуалната застапеност на видовите астигматизам.



Слика 9. Видови астигматизам

Во Табела 10 е прикажана застапеноста на видовите на астигматизам според полот на децата. Астигматизам миопија е детектиран кај 27 (18,2%) машки деца и 28 (18,9%) женски деца. Астигматизам хиперметропија имале вкупно 12 момчиња (8,1%) и 14

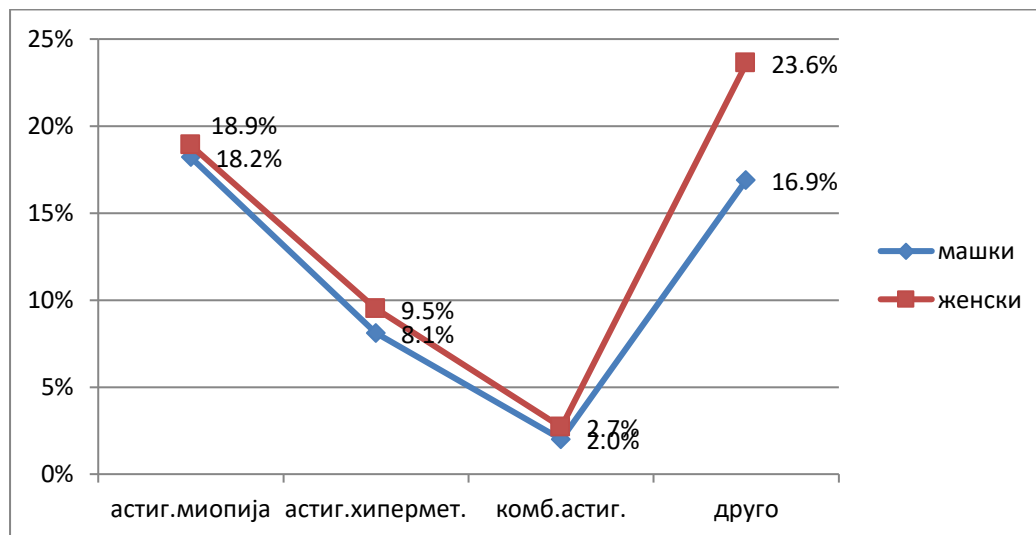
девојчиња (9,5%). Комбиниран астигматизам евидентирани е кај три машки (2%) и четири женски деца (2,7%). Видот на астигматизам бил неозначен кај 25 машки (16,9%) и 35 женски деца (23,6%). Вкупниот број на машки деца со астигматизам бил 6(45,3%) и вкупниот број на женски деца бил 81(54,7%). Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу видовите на астигматизам и полот ($p > 0,05$).

Табела 10. Видови астигматизам во однос на полот

Астигматизам	машки		женски	
	N	%	N	%
Астигматизам миопија	27	18.2	28	18.9
Астигматизам хиперметропија	12	8.1	14	9.5
Комбиниран астигматизам	3	2.0	4	2.7
Неозначен астигматизам	25	16.9	35	23.6
Вкупно	67	45.3	81	54.7
СВ	16.75		20.25	
СД	11.32		13.91	

$$t = 0.3902 \quad df = 6 \quad p = 0.1752$$

На Слика 10 ја прикажавме процентуалната застапеност на видовите астигматизам во однос на полот на децата.



Слика 10. Видови астигматизам во однос на полот

Во Табела 11 е прикажан бројот деца со астигматизам и миопија во однос на полот и на возраста.

Табела 11. Број на деца со астигматизам и миопија

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	3	5.5	2	3.6	5	9.1
7-14 години	5	9.1	7	12.7	12	21.8
15-18 години	19	34.5	19	34.5	38	69.1
Вкупно	27	49.1	28	50.9	55	100

Вкупниот број машки деца со астигматизам миопија изнесува 27 (49,1%), а бројот на женски деца изнесува 28 (50,9%). Пет деца (9,1%) со астигматизам миопија се детектирани на возраст од 0 до 6 години, од нив три (5,5%) се машки и две (3,6%) женски деца. Дванаесет деца (21,8%) се на возраст од 7 до 14 години, од нив пет (9,1%) машки и седум (12,7%) женски деца. Вкупно 38 (69,1%) биле на возраст од 15 до 18 години, од нив 19 (34,5%) машки и 28 (50,9%) женски.

Во Табела 12 е прикажан бројот на деца со астигматизам и хиперметропија во однос на полот и на возраста.

Табела 12. Број на деца со астигматизам и хиперметропија

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	3.8	2	7.7	3	11.5
7-14 години	5	19.2	2	7.7	7	26.9
15-18 години	6	23.1	10	38.5	16	61.5
Вкупно	12	46.2	14	53.8	26	100

Може да се забележи дека на возраст од 0 до 6 години биле детектирани три деца (11,5%) со астигматизам и хиперметропија, од нив едно (3,8%) машко и две (7,7%) женски деца. Кај седум деца (26,9%) на возраст од 7 до 14 години детектирани се астигматизам и хиперметропија, од нив пет (19,2%) машки и две (7,7%) женски деца. На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно 16 деца (61,5%) со астигматизам хиперметропија, од нив шест (23,1%) момчиња и десет (38,5%) девојчиња. Вкупниот број на деца кај кои

евидентирани астигматизам хиперметропија биле 26, од нив 12 (46,2%) биле машки и 14 (53,8%) женски деца.

Во Табела 13 е прикажан бројот деца со комбиниран астигматизам и во однос на полот и возраста. Вкупниот број на деца со комбиниран астигматизам изнесува седум.

Табела 13. Број на деца со комбиниран астигматизам

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	14.3	1	14.3	2	28.6
15-18 години	2	28.6	3	42.9	5	71.4
Вкупно	3	42.9	4	57.1	7	100

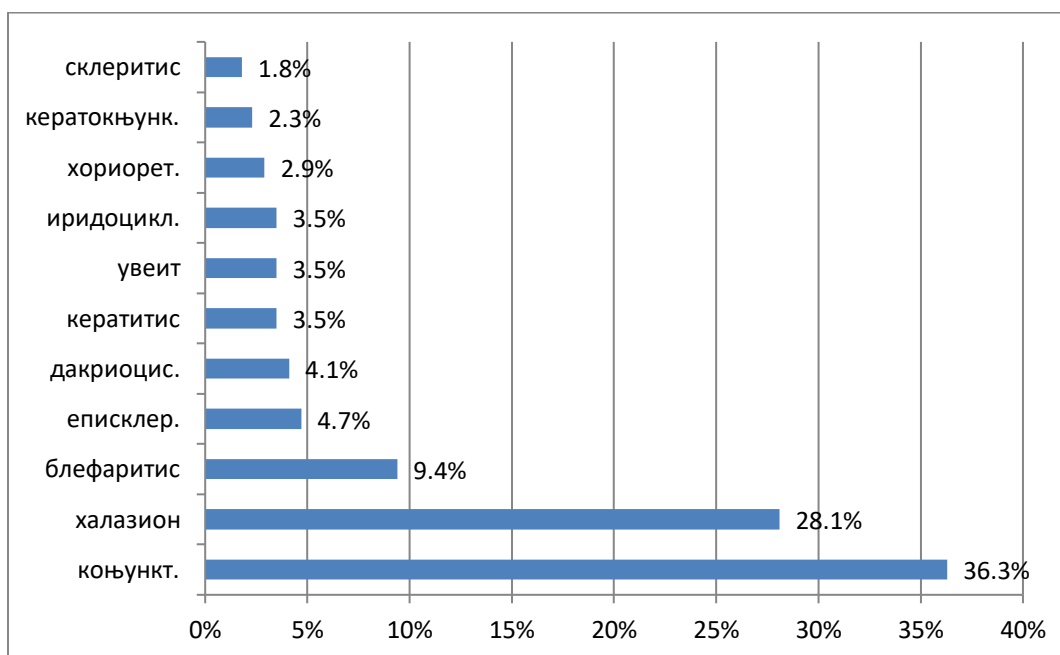
Во однос на полот, со комбиниран астигматизам вкупно биле евидентирани три деца од машки пол (42,9%) и четири деца од женски пол (57,1%). На возраст од 0 до 6 години не се евидентирани деца со комбиниран астигматизам. На возраст од 7 до 14 години евидентирани се две деца (28,6%), по едно дете (14,3%) од двата пола. Пет деца (71,4%) се евидентирани на возраст од 15 до 18 години, од нив, две машки (28,6%) и три женски (42,9%). Во Табела 14 ги прикажавме видовите на воспалителни процеси.

Табела 14. Видови на воспалителни процеси на очите

Воспалителен процес	N	%
Конјунктивитис	62	36.3
Халазион	48	28.1
Блефаритис	16	9.4
Еписклеритис	8	4.7
Дакриоциститис	7	4.1
Кератитис	6	3.5
Увеитис	6	3.5
Иридоциклитис	6	3.5
Хориоретинитис	5	2.9
Кератоконјунктивитис	4	2.3
Склеритис	3	1.8
Вкупно	171	100

Може да се забележи дека конјунктивитисот е најчесто воспалително заболување кај децата кое е евидентирано кај 62 деца (36,3%). Следно често воспалително заболување е халазионот кое е евидентиран кај вкупно 48 деца (28,1%). Блефаритис е детектиран кај 16 (9,4%) деца. Еписклеритис се јавува кај осум деца (4,7%). Дакриоцистис е детектиран кај седум (4,1%) деца. Кератитис е детектиран кај шест (3,5%) деца. Вкупниот број на деца со увеитис изнесува шест (3,5%). Со иридоциклитис евидентирани се вкупно се шест деца (3,5%). Хориоретинитис е најден кај пет деца (2,9%). Кератоконјунктивитис е детектиран кај четири деца (2,3%). Склеритис е евидентиран кај три (1,8%) деца. Воспалителни процеси на окоото повеќе се детектирани кај девојчињата, но конјунктивитис, блефаритис, еписклеритис, увеитис и иридоциклитис се јавуваат повеќе кај момчињата.

На слика 11 ја прикажавме процентуалната застапеност на воспалителните процеси на очите.



Слика 11. Видови на воспалителни процеси на очите

Во Табела 15 е прикажан бројот на деца со воспалителни процеси на очите во однос на полот. Воспалителни процеси на очите биле детектирани кај 78 момчиња (45,6%) и 93 девојчиња (54,5%). Машки деца со конјунктивитис биле 34 (19,9%), а женски 28 (16,4%). Халазион е евидентиран кај 13 (7,6%) машки деца и 35 (20,5%) женски деца.

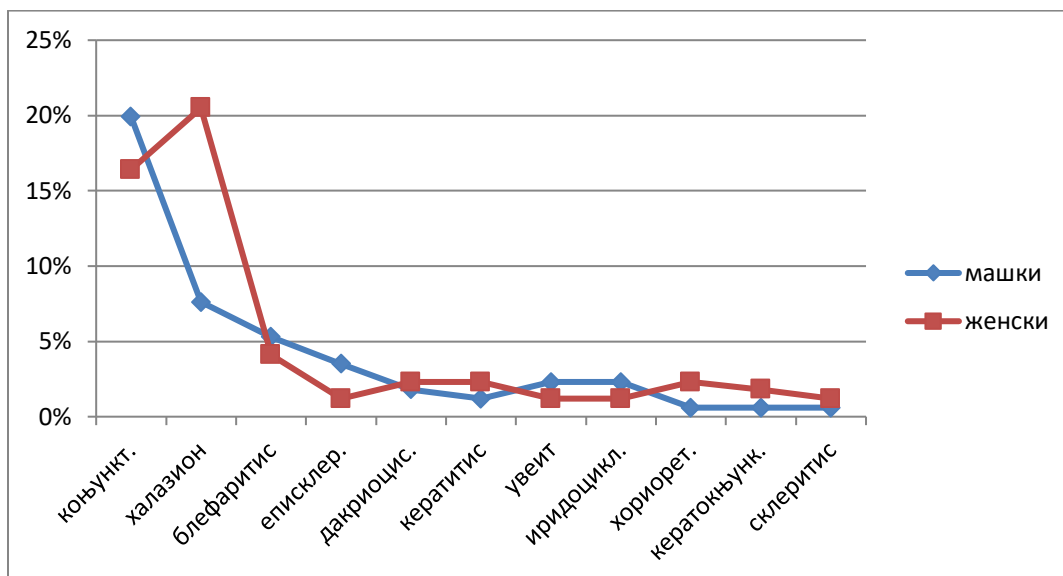
Машки деца со блефаритис биле девет (5,3%), а женски деца седум (4,1%). Еписклеритис се јавува кај шест (3,5%) машки деца и две (1,2%) женски деца. Дакриоциститис е детектиран кај три (1,8%) машки и четири (2,3%) женски. Кератитис како воспалително заболување евидентиран е кај две (1,2%) момчиња и четири (2,3%) девојчиња. Со увеитис евидентирани се четири деца (2,3%) од машки пол и две (1,2%) од женски пол. Децата со иридоциклитис се четири машки (2,3%) и две женски деца (1,2%). Хориоретинитис е најден кај четири (2,3%) женски и едно (0,6%) машко дете. Кератоконјунктивитис е детектиран кај три деца (1,8%) од женски пол и едно (0,6%) машко дете. Склеритис е евидентиран кај едно (0,6%) машко дете и две (1,2%) женски деца. Може да се забележи дека воспалителните процеси на окото повеќе се детектирани кај девојчињата, но конјунктивитис, блефаритис, еписклеритис, увеитис и иридоциклитис се јавуваат повеќе кај момчињата. Најчести воспалителни процеси кои се јавуваат кај децата се конјунктивитис и халазион. Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу воспалителните процеси на очите и полот ($p>0,05$).

Табела 15. Воспалителни процеси на очите во однос на полот

Воспалителен процес	машки		женски	
	N	%	N	%
Конјунктивитис	34	19.9	28	16.4
Халазион	13	7.6	35	20.5
Блефаритис	9	5.3	7	4.1
Еписклеритис	6	3.5	2	1.2
Дакриоциститис	3	1.8	4	2.3
Кератитис	2	1.2	4	2.3
Увеитис	4	2.3	2	1.2
Иридоциклитис	4	2.3	2	1.2
Хориоретинитис	1	0.6	4	2.3
Кератоконјунктивитис	1	0.6	3	1.8
Склеритис	1	0.6	2	1.2
Вкупно	78	45.6	93	54.4
СВ	7.09		8.45	
СД	9.68		11.60	

$$t = 0.2994 \quad df = 20 \quad p = 0.7677$$

На Слика 12 ја прикажавме дистрибуцијата на воспалителните процеси на очите во однос на полот.



Слика 12. Воспалителни процеси на очите во однос на полот

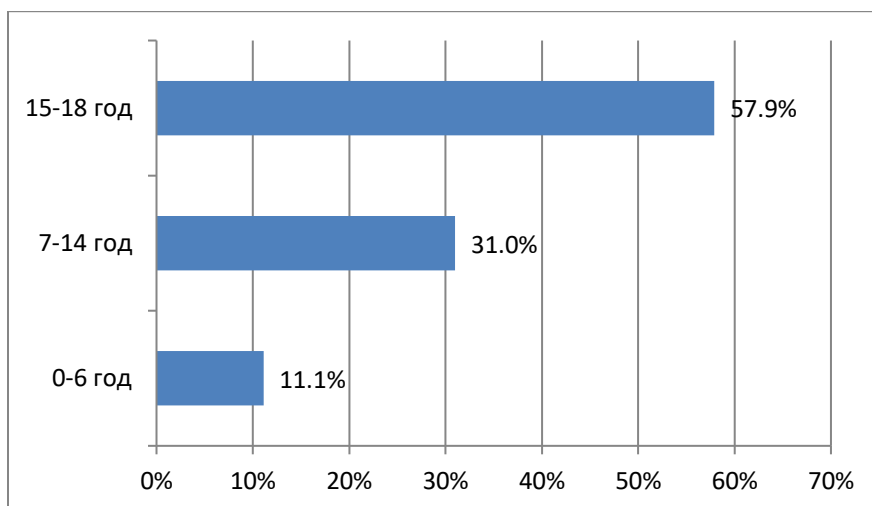
Во Табела 16 е прикажана возраста на децата со воспалителни процеси на окото. Вкупно 19 деца (11,1%) биле на возраст од 0 до 6 години. Бројот на деца со воспалителни процеси на окото на возраст од 7 до 14 години бил 53 (31%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно 99 деца (57,9%). Најголем број на деца се детектирани на таа возраст. Со примена на Хи-квадрат тест констатирано е дека постои статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата со воспалителни процеси во однос на возраста.

Табела 16. Возраст на децата со воспалителни процеси на окото

Возраст	N	%
0-6 години	19	11.1
7-14 години	53	31.0
15-18 години	99	57.9
Вкупно	171	100.0

$$\chi^2=30.453, \quad df=2, \quad \chi^2/df=15.23, \quad P(\chi^2>30.453)=0.0000$$

На Слика 13 е прикажана процентуалната застапеност на децата со воспалителни процеси на окото во однос на возраста.



Слика 13. Возраст на децата со воспалителни процеси на окото

Во Табела 17 прикажан е бројот на деца со конјунктивитис во однос на полот и возраста. Од вкупно 62 испитаници со конјунктивитис, 34 или 54,8% се од машки пол и 28 (45,2%) се од женски пол.

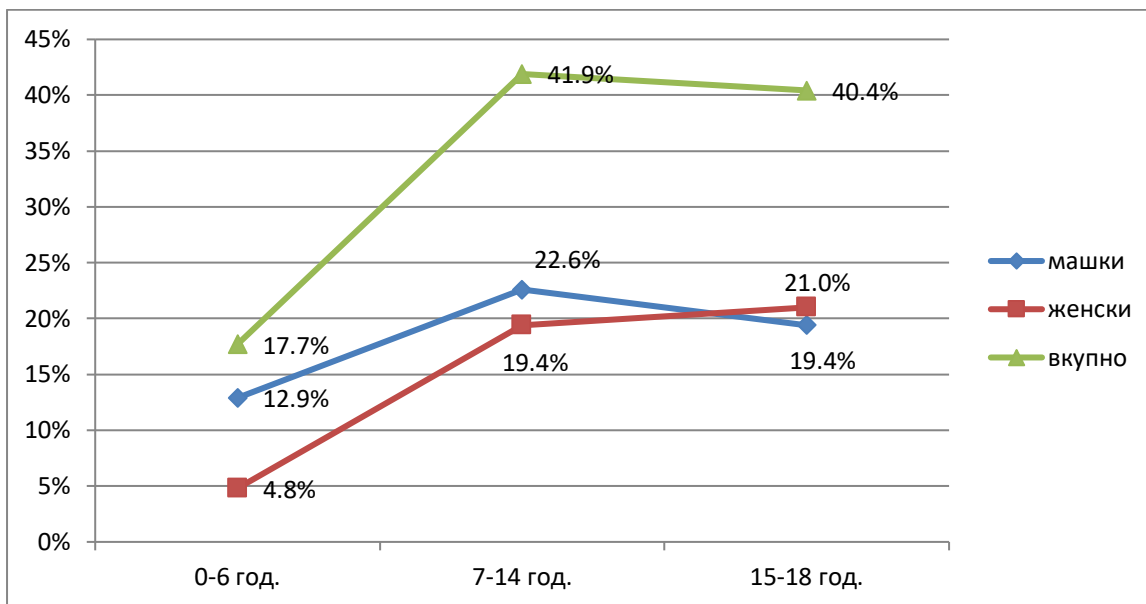
Табела 17. Број на деца со конјунктивитис според пол и возраст

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	8	12.9	3	4.8
7-14 години	14	22.6	12	19.4
15-18 години	12	19.4	13	21.0
Вкупно	34	54.8	28	45.2
СВ	11.33		9.33	
СД	3.06		5.51	

$$t = 0.5500 \quad df = 4 \quad p = 0.616$$

На возраст од 0 до 6 години детектирани се вкупно осум деца од машки пол (12,9%) и три деца од женски пол (4,8%). На возраст од 7 до 14 биле евидентирани вкупно 14 момчиња (22,6%) и 12 девојчиња (19,4%). На возраст од 15 до 18 години вкупно детектирани се 12 момчиња (19,4%) и 13 девојчиња (21%). Со примена на т-тест не е

констатирана статистички значајна разлика помеѓу возраста и полот кај децата со конјунктивитис ($p > 0,05$). На Слика 14 прикажан е бројот на деца со конјунктивитис според полот и возраста.



Слика 14. Број на деца со конјунктивитис според пол и возраст

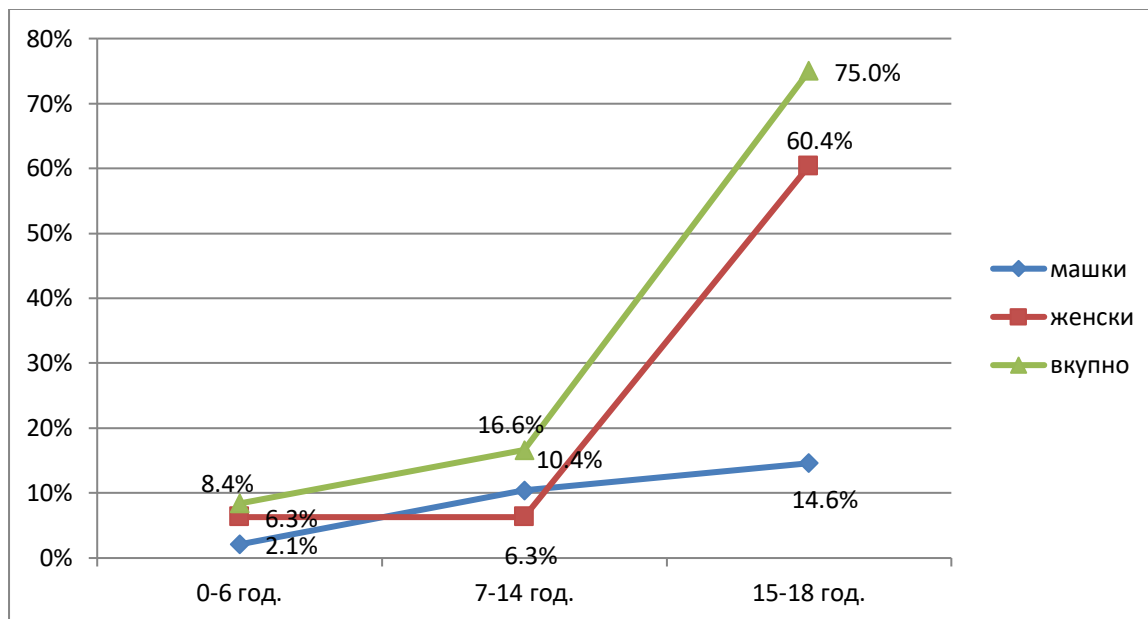
Во Табела 18 го прикажавме бројот на деца со халазион во однос на полот и возраста. Од вкупно 48 испитаници со халазион, 35 или 72,9% се од женски пол и 13 или 27,1% се од машки пол. На возраст од 0 до 6 години евидентирано е едно машко дете (2,1%) и три женски деца (6,3%).

Табела 18. Број на деца со халазион според пол и возраст

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	1	2.1	3	6.3
7-14 години	5	10.4	3	6.3
15-18 години	7	14.6	29	60.4
Вкупно	13	27.1	35	72.9
СВ	4.33		11.67	
СД	3.06		15.01	

$$t = 0.8292 \quad df = 4 \quad p = 0.4536$$

На возраст од 7 до 14 години вкупно биле пет момчиња (10,4%) и три девојчиња (6,3%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно седум момчиња (14,6%) и 29 девојчиња (60,4%). Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу возраста и полот на децата со халазион ($p>0,05$). На Слика 15 прикажан е бројот на деца со халазион според полот и возраста.



Слика 15. Број на деца со халазион според пол и возраст

Во Табела 19 е прикажан бројот на децата со блефаритис во однос на полот и возраста. Од вкупниот број на деца со блефаритис кој изнесува 16, на возраст од 0 до 6 години било детектирано само едно машко дете (6,3%). На возраст од 7 до 14 години евидентирани биле вкупно три деца, едно машко (6,3%) и две девојчиња (12,5%).

Табела 19. Број на деца со блефаритис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	6.3	/	/	1	6.3
7-14 години	1	6.3	2	12.5	3	18.8
15-18 години	7	43.8	5	31.3	12	75
Вкупно	9	56.3	7	43.8	16	100

На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно 12 деца (75%). Од нив, седум се момчиња (43,8%) и пет девојчиња (31,3%).

Во Табела 20 прикажан е бројот на деца со еписклеритис во однос на полот и возраста. Еписклеритис е детектиран кај осум деца.

Табела 20. Број на деца со еписклеритис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	3	37.5	1	12.5	4	50
15-18 години	3	37.5	1	12.5	4	50
Вкупно	6	75	2	25	8	100

Во однос на полот, евидентирани се вкупно шест момчиња (75%) и две девојчиња (25%). На возраст од 0 до 6 години не се евидентирани деца со еписклеритис. На возраст од 7 до 14 детектирани се вкупно четири деца (50%), од нив три деца биле машки (37,5%) и едно било женско (12,5%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се вкупно четири деца (50%), три машки (37,5%) и едно женско дете (12,5%).

Во Табела 21 прикажан е бројот на деца со дакриоциститис според полот и возраста.

Табела 21. Број на деца со дакриоциститис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	14.3	2	28.6	3	42.9
7-14 години	1	14.3	1	14.3	2	28.6
15-18 години	1	14.3	1	14.3	2	28.6
Вкупно	3	42.9	4	57.1	7	100

Вкупниот број на деца со дакриоциститис изнесува седум. Во однос на полот, биле евидентирани три момчиња (42,9%) и четири девојчиња (57,1%). На возраст од 0 до 6 години детектирани се вкупно три деца (42,9%). Од нив, едно дете е од машки пол (14,3%) и две деца се од женски пол (28,6%). На возраст од 7 до 14 вкупно биле евидентирани две

деца (28,6%), едно момче (14,3%) и едно девојче (14,3%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно две деца (28,6%), едно момче (14,3%) и едно девојче (14,3%).

Во Табела 22 прикажан е бројот на деца со кератитис според полот и возраста. Вкупниот број на деца со кератитис изнесува шест. Биле евидентирани две момчиња (33,3%) и четири девојчиња (66,7%). На возраст од 0 до 6 години не е детектирано ниту едно дете. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани вкупно две деца (33,3%), по едно дете (16,7%) од двата пола. На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно четири деца (66,7%), едно момче (16,7%) и три девојчиња (50%).

Табела 22. Број на деца со кератитис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	16.7	1	16.7	2	33.3
15-18 години	1	16.7	3	50.0	4	66.7
Вкупно	2	33.3	4	66.7	6	100

Во Табела 23 прикажан е бројот на деца со увеитис според полот и возраста. Детектирани се вкупно шест деца, четири момчиња (66,7%) и две девојчиња (33,3%).

Табела 23. Број на деца со увеитис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	16.7	1	16.7	2	33.3
15-18 години	3	50	1	16.7	4	66.7
Вкупно	4	66.7	2	33.3	6	100

На возраст од 0 до 6 години не детектирано ниту едно дете. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани вкупно две деца (33,3%), по едно дете (16,7%) од двата пола. На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно четири деца (66,7%). Од нив, три деца биле од машки пол (50%) и едно дете од женски пол (16,7%).

Во Табела 24 прикажан е бројот на деца со иридоциклитис според полот и возраста.

Табела 24. Број на деца со иридоциклитис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	16.7	1	16.7	2	33.3
15-18 години	3	50	1	16.7	4	66.7
Вкупно	4	66.7	2	33.3	6	100

Вкупниот број на деца со иридоциклитис изнесува шест, четири момчиња (66,7%) и две девојчиња (33,3%). На возраст од 0 до 6 години нема евидентирано ниту едно дете. На возраст од 7 до 14 години детектирани се две деца (33,3%), по едно од двата пола (16,7%). На возраст од 15 до 18 години вкупно биле детектирани четири деца (66,7%). Од нив, три деца (50%) биле од машки пол и едно (16,7%) од женски пол.

Во Табела 25 прикажан е бројот на деца со хориоретинитис според полот и возраста. Бројот на евидентирани деца изнесува пет.

Табела 25. Број на деца со хориоретинитис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	/	/	1	20	1	20
15-18 години	1	20	3	60	4	80
Вкупно	1	20	4	80	5	100

Во однос на полот, евидентирано е едно машко дете (20%) и четири женски деца (80%). На возраст од 0 до 6 години нема евидентирани деца со хориоретинитис. На возраст од 7 до 14 било евидентирано едно дете од женски пол (20%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се четири деца, едно момче (20%) и три девојчиња (60%).

Во табела 26 прикажан е бројот на деца со кератоконјунктивитис во однос на полот и возраста. Вкупно биле детектирани четири деца со кератоконјунктивитис, едно момче (25%) и три девојчиња (75%). На возраст од 0 до 6 години не е евидентирано ниту едно дете. На возраст од 7 до 14 години детектирани се вкупно две деца (50%), по едно дете (25%) од двата пола. На возраст од 15 до 18 години евидентирани се вкупно две женски деца (50%).

Табела 26. Број на деца со кератокоњунктивитис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	25	1	25	2	50
15-18 години	/	/	2	50	2	50
Вкупно	1	25	3	75	4	100

Во Табела 27 го прикажавме бројот на деца со склеритис во однос на полот и возраста. Склеритис е евидентиран кај три деца. Според полот, евидентирани се едно момче (33,3%) и две девојчиња (66,7%). На возраст од 0 до 6 години не се евидентирани деца со склеритис. На возраст од 7 до 14 години евидентирано е едно девојче (33,3%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се две деца, по едно дете (33,3%) од двата пола.

Табела 27. Број на деца со склеритис според полот и возраста

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	/	/	1	33.3	1	33.3
15-18 години	1	33.3	1	33.3	2	66.7
Вкупно	1	33.3	2	66.7	3	100

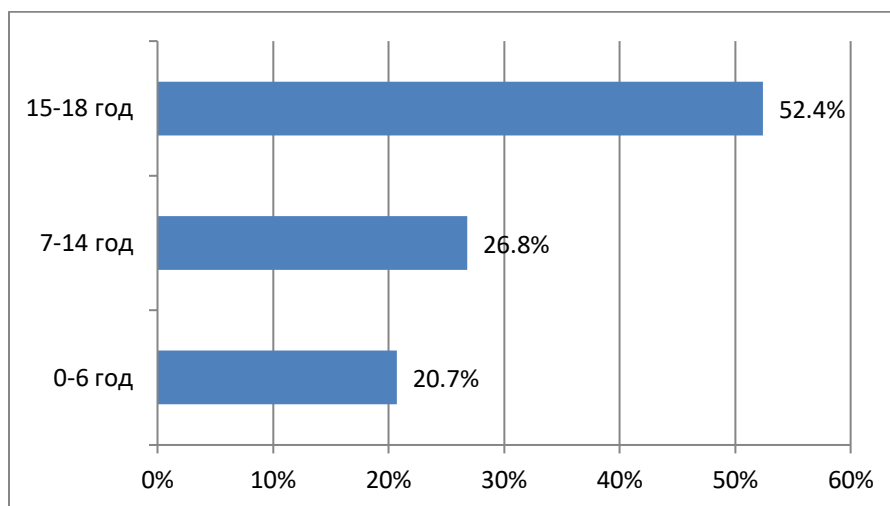
Во Табела 28 прикажан е вкупниот број на деца со страбизам во однос на возраста. Страбизам бил евидентиран кај вкупно 82 деца.

Табела 28. Број на деца со страбизам според возраста

Возраст	Вкупно	
	N	%
0-6 години	17	20.7
7-14 години	22	26.8
15-18 години	43	52.4
Вкупно	82	100

$$\chi^2=6.474, \quad df=2, \quad \chi^2/df=3.24, \quad P(\chi^2>6.474)=0.0393$$

На возраст од 0 до 6 години биле детектирани вкупно 17 деца (20,7%). На возраст од 7 до 14 години евидентирани се вкупно 22 деца (26,8%) и на возраст од 15 до 18 години биле вкупно 43 деца (52,4%). Со примена на Хи-квадрат тест констатирано е дека статистички поголем број од децата се на возраст од 15 до 18 години. На Слика 16 прикажана е процентуалната застапеност на децата со страбизам во однос на возраста.



Слика 16. Број на деца со страбизам во однос на возраста

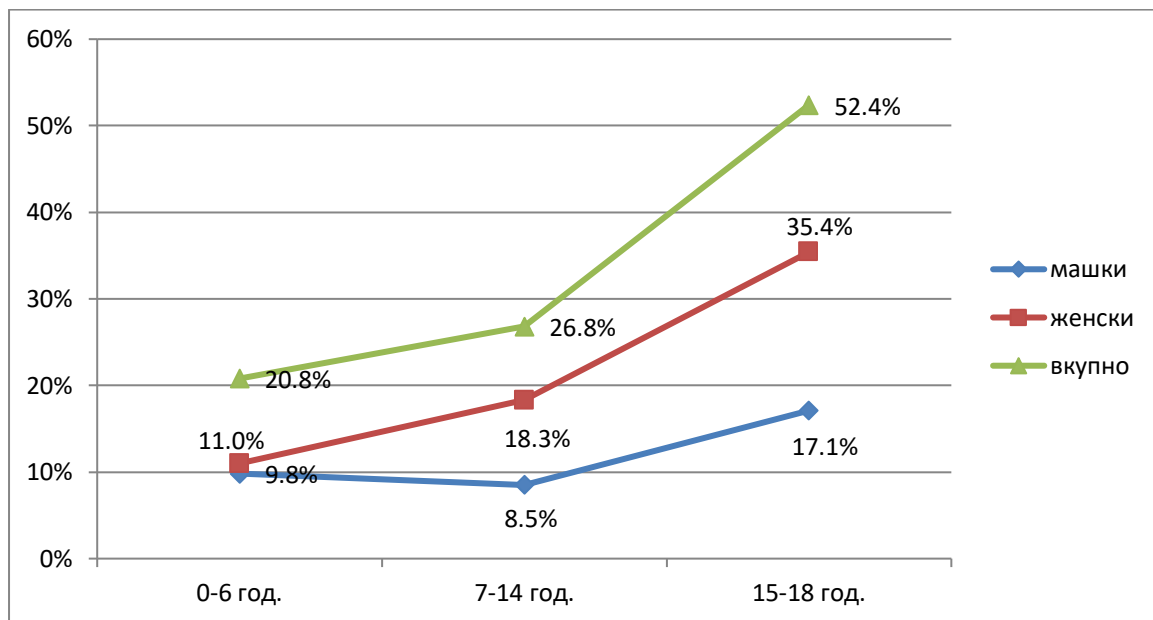
Во Табела 29 е прикажан бројот на деца со страбизам во однос на полот и возраста. Од вкупно 82 испитаници со страбизам, 53 или 64.6% се од женски пол. На возраст од 0 до 6 години биле детектирани вкупно 17 деца (20,8%), осум момчиња (9,8%) и девет девојчиња (11%).

Табела 29. Број на деца со страбизам според полот и возраста

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	8	9.8	9	11
7-14 години	7	8.5	15	18.3
15-18 години	14	17.1	29	35.4
Вкупно	29	35.4	53	64.6
СВ	9.67		17.67	
СД	3.79		10.26	

$$t = 1.2667 \quad df = 4 \quad p = 0.2740$$

На возраст од 7 до 14 години детектирани биле вкупно 22 деца (26,8%), од кои седум (8,5%) биле момчиња и 15 девојчиња (18,3%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно 43 (52,4%), 14 момчиња (17,1%) и 29 девојчиња (35,4%). Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу возраста и полот кај децата со страбизам ($p>0,05$). На Слика17 прикажан е вкупниот број на деца со страбизам според полот и возраста.



Слика 17. Број на деца со страбизам според полот и возраста

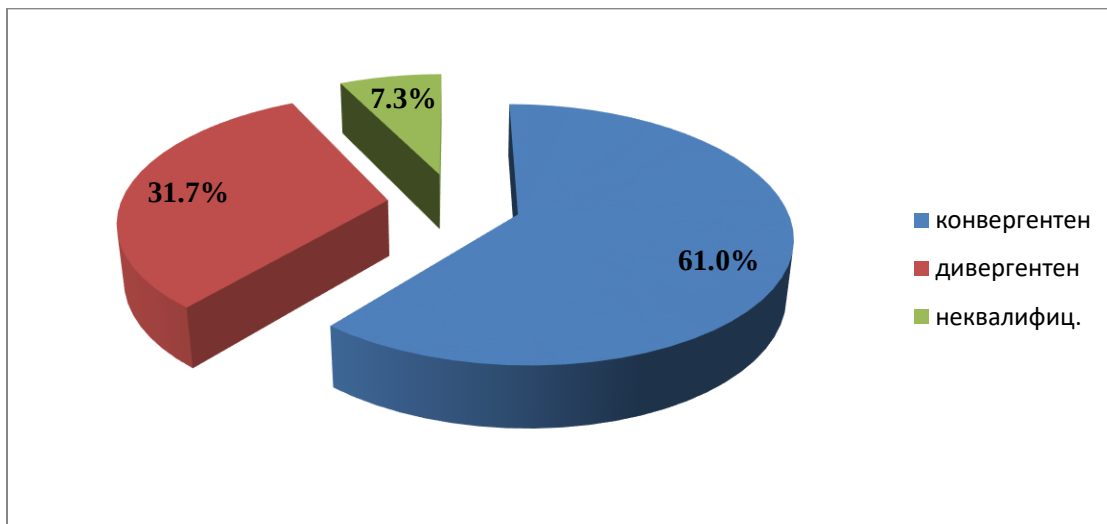
Во Табела 30 прикажан е вкупниот број на деца со страбизам кој изнесува 82. Според видот, страбизмот е поделен на конвергентен, дивергентен и неклассифициран.

Табела 30. Број на деца со страбизам

Страбизам	N	%
Конвергентен	50	61
Дивергентен	26	31.7
Неклассифициран	6	7.3
Вкупно	82	100

$$\chi^2=20.330, \quad df=2, \quad \chi^2/df=10.16, \quad P(\chi^2>20.330)=0.0000$$

Конвергентен страбизам е евидентиран кај 50 деца (61%). Дивергентен страбизам е евидентиран кај 26 деца (31,7%). Кај шест деца (7,1%) страбизмот не бил класифициран. Може да се забележи дека конвергентниот страбизам е најчест. Според вредноста на p може да се констатира дека постои статистички значајна разлика во однос на видот на страбизам кај децата ($p < 0,05$). На Слика 18 е прикажана процентуалната застапеност на различните видови на страбизам.



Слика 18. Видови на страбизам

Во Табела 31 е прикажан вкупниот број на деца со конвергентен страбизам во однос на полот и возраста. Од вкупно 50 испитаници со конвергентен страбизам, 16 (32%) се од машки пол и 34 (68%) се од женски пол.

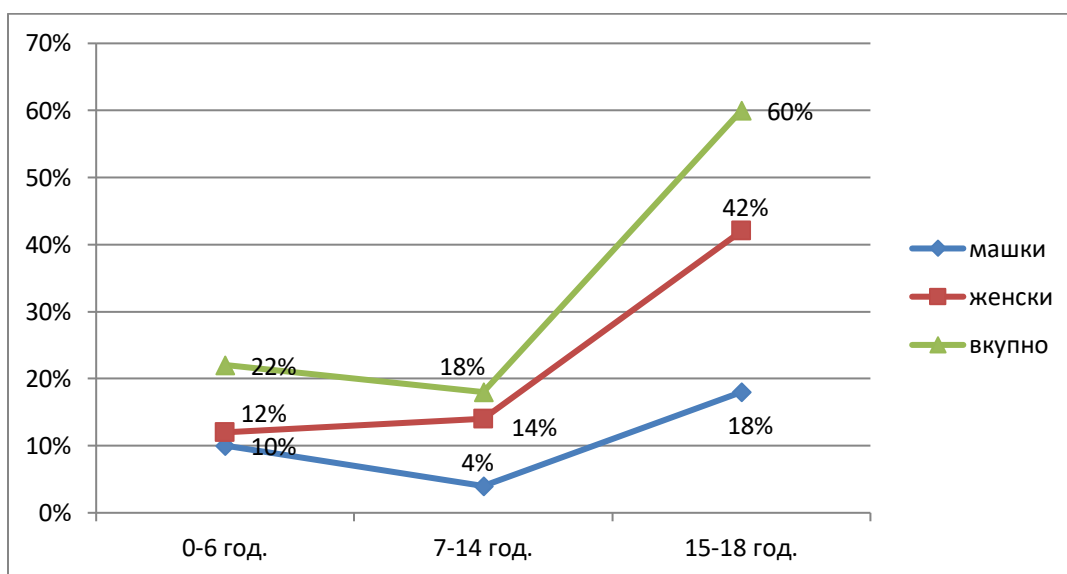
Табела 31. Број на деца со конвергентен страбизам според полот и возраста

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	5	10	6	12
7-14 години	2	4	7	14
15-18 години	9	18	21	42
Вкупно	16	32	34	68
СВ	5.33		11.33	
СД	3.51		8.39	

$$t = 1.1430 \quad df = 4 \quad p = 0.3168$$

На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани 11 деца (22%), пет машки (10%) и шест женски (12%). На возраст од 7 до 14 години евидентирани биле вкупно девет деца (18%). О нив две деца (4%) биле од машки пол и седум (14%) деца биле од женски пол. На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани вкупно 30 деца (60%), девет (18%) од машки пол и 21 (42%) од женски пол. Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу возраста и полот кај децата со конвергентен страбизам ($p>0,05$).

На слика 19 ја прикажавме процентуалната застапеност на децата со конвергентен страбизам според полот и возраста.



Слика 19. Број на деца со конвергентен страбизам според полот и возраста

Во Табела 32 е прикажан бројот на деца со дивергентен страбизам во однос на полот и возраста. Од вкупно 26 испитаници со дивергентен страбизам, 12 (46,2%) се од машки пол и 14 (53,8%) се од женски пол. На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани вкупно пет деца (19,2%), три машки (11,5%) и две женски (7,7%). На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани вкупно 10 деца (38,5%), четири машки (15,4%) и шест женски (23,1%). На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани вкупно 11 деца (42,3%), пет машки (19,2%) и шест женски (23,2%).

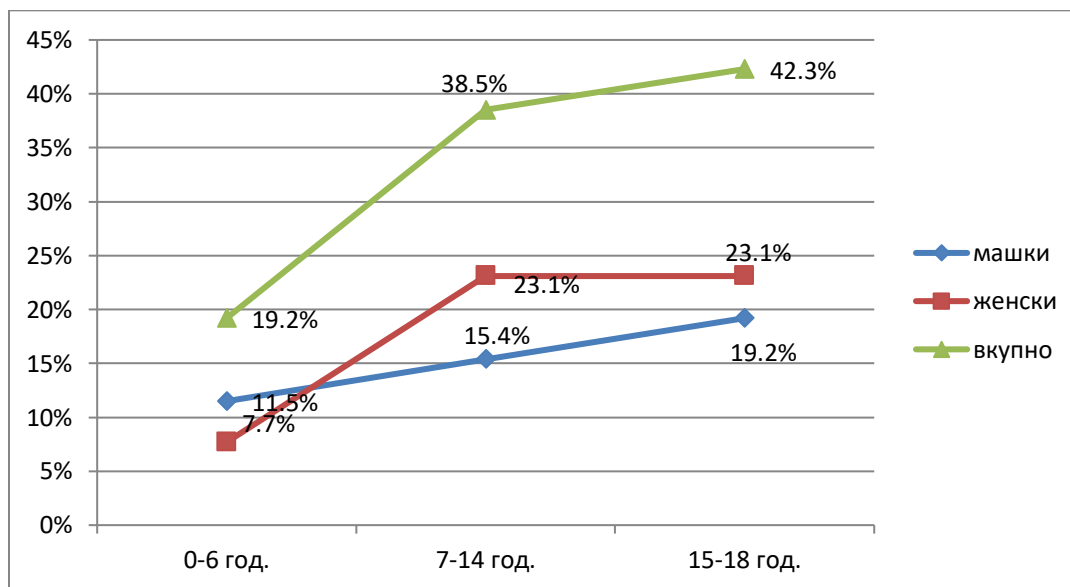
Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу возраста и полот на децата со дивергентен страбизам ($p>0,05$).

Табела 32. Број на деца со дивергентен страбизам според полот и возраста

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	3	11.5	2	7.7
7-14 години	4	15.4	6	23.1
15-18 години	5	19.2	6	23.1
Вкупно	12	46.2	14	53.8
СВ	4.00		4.67	
СД	0.58		1.32	

$$t = 0.4588 \quad df = 4 \quad p=0.6720$$

На Слика 20 е прикажана процентуалната застапеност на децата со дивергентен страбизам во однос на полот и возраста.



Слика 20. Број на деца со дивергентен страбизам според полот и возраста

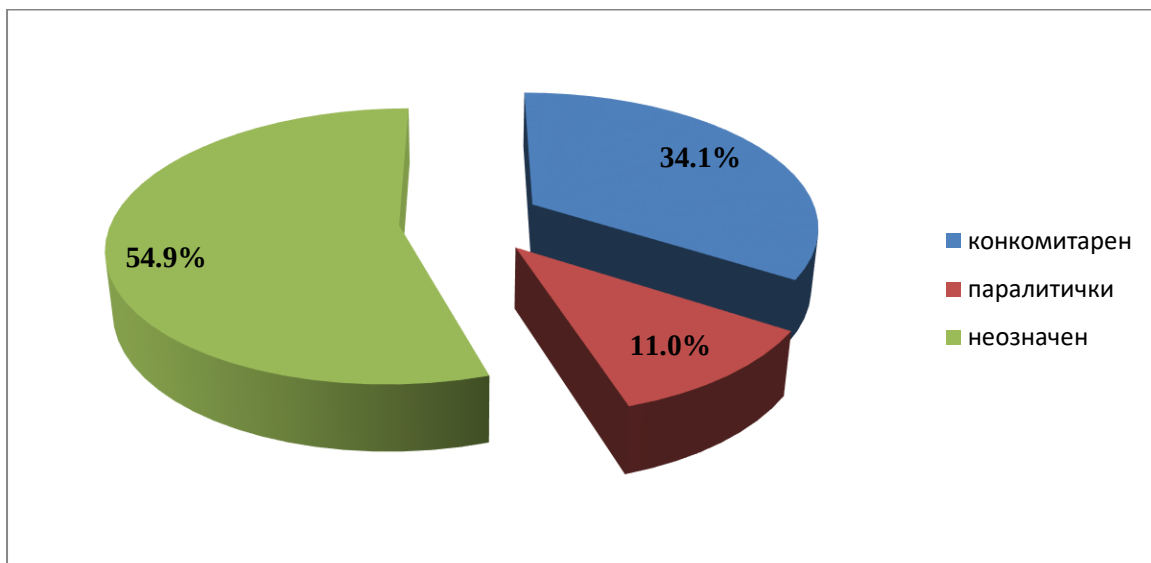
Во Табела 33 е прикажан бројот на деца со страбизам во однос на причината. Вкупниот број на деца со конкомитарен страбизам изнесува 28 (34,1%), а паралистички страбизам бил детектиран кај девет деца (11%). Кај 45 деца (54,9%) не бил означен видот на страбизам. Кај најголем број на деца не бил означен видот на страбизам. Статистичката анализа покажа дека постои статистички значајна разлика во бројот на деца со различен вид на страбизам ($p<0,05$).

Табела 33. Број на деца со страбизам во однос на причината

Страбизам	N	%
Конкомитарен	28	34.1
Паралитички	9	11
Неозначен	45	54.9
Вкупно	82	100

$$\chi^2=3.573, \quad df=2, \quad \chi^2/df=6.79, \quad P(\chi^2>13.573)=0.0011$$

На Слика 21 е прикажана процентуалната застапеност на децата со страбизам во однос на причината за страбизмот.



Слика 21. Број на деца со страбизам во однос на причината

Во Табела 34 е прикажан бројот на деца со паралитички страбизам во однос на возраста и полот. Паралитички страбизам е детектиран кај девет деца, три деца од машки пол (33,3%) и шест деца од женски пол (66,7%). На возраст од 0 до 6 години биле детектирани две деца (22,2%), по едно дете (11,1%) од двата пола. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани четири деца (44,4). Од нив, едно дете (11,1%) било од машки пол и три деца (33,3%) биле од женски пол. На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани вкупно три деца (33,3%). Од нив, едно дете (11,1%) било од машки пол и две деца (22,2%) биле од женски пол.

Табела 34. Број на деца со паралитички страбизам според возраста и полот

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	11.1	1	11.1	2	22.2
7-14 години	1	11.1	3	33.3	4	44.4
15-18 години	1	11.1	2	22.2	3	33.3
Вкупно	3	33.3	6	66.7	9	100

Во Табела 35 е прикажан бројот на деца со конкомитарен страбизам според возраста и полот. Вкупниот број на деца со конкомитарен страбизам изнесува 28. Од нив, 12 (42,9%) се машки и 16 (57,1%) се женски деца. На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани вкупно пет деца (17,9%), две машки (7,1%) и три женски (10,7%). На возраст од 7 до 14 години биле детектирани вкупно 14 деца (50%). Од нив, шест деца (21,4%) биле машки и осум деца (28,6%) биле женски. На возраст од 15 до 18 години биле детектирани девет деца (32,1%), четири машки (14,3%) и пет женски (17,9%).

Табела 35. Број на деца со конкомитарен страбизам според возраста и полот

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	2	7.1	3	10.7	5	17.9
7-14 години	6	21.4	8	28.6	14	50
15-18 години	4	14.3	5	17.9	9	32.1
Вкупно	12	42.9	16	57.1	28	100

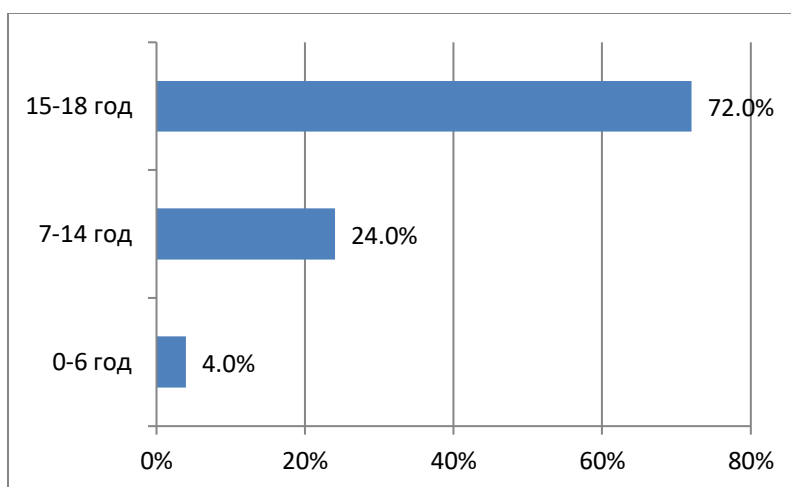
Во Табела 36 е прикажан бројот на деца со повреда на окото според возраста.

Табела 36. Број на деца со повреда на окото според возраста

Возраст	вкупно	
	N	%
0-6 години	2	4
7-14 години	12	24
15-18 години	36	72
Вкупно	50	100

$$\chi^2=19.378, \quad df=2, \quad \chi^2/df=9.69, \quad P(\chi^2>19.378)=0.0001$$

Вкупно 50 деца (6%) имале повреда на окото. На возраст од 0 до 6 години евидентирани се две деца (4%). Вкупно 12 деца (24%) на возраст од 7 до 14 години имале повреда на окото и на возраст од 15 до 18 години евидентирани се 36 деца (72%). Најголем број на деца со повреда на окото биле на возраст од 15 до 18 години. Со примена на Хи-квадрат тест констатирана е статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата со повреда на окото во однос на возраста. На Слика 22 е прикажана процентуалната застапеност на децата со повреди на очите во однос на возраста.



Слика 22. Број на деца со повреда на окото според возраста

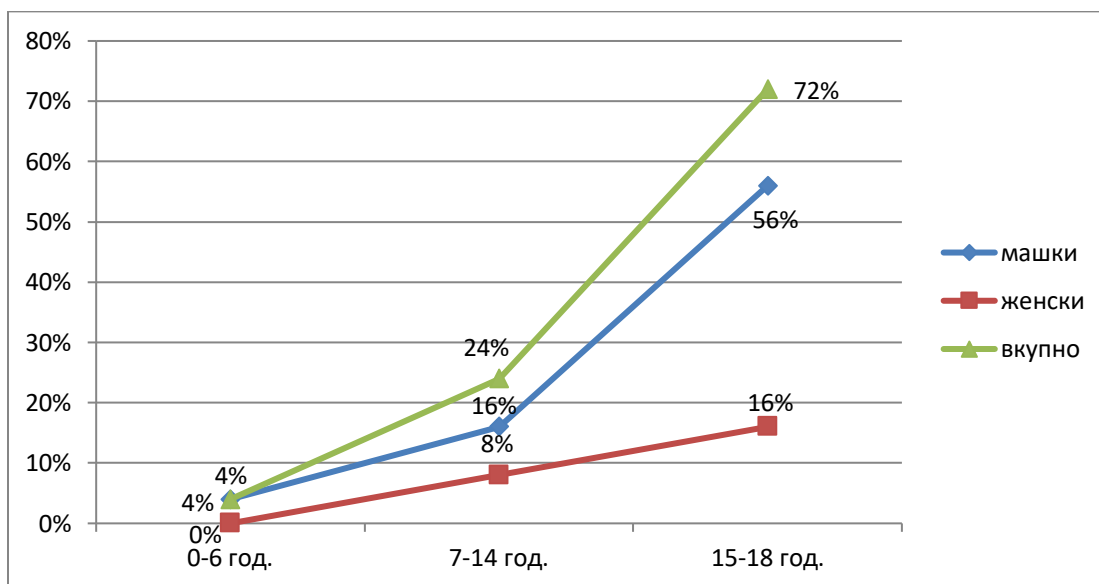
Од вкупно 50 испитаници со повреда на окото, 38 (76%) биле од машки пол и 12 (24%) биле од женски пол (Табела 37). На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани две момчиња (4%). На возраст од 7 до 14 години вкупно биле детектирани 12 деца (24%). Од нив, осум (16%) биле момчиња и четири биле девојчиња (8%).

Табела 37. Број на деца со повреда на окото според возраста и полот

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	2	4	/	/
7-14 години	8	16	4	8
15-18 години	28	56	8	16
Вкупно	38	76	12	24

$$\chi^2=7.250, \quad df=1, \quad \chi^2/df=7.25, \quad P(\chi^2>7.250)=0.0071$$

На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани вкупно 36 деца (72%). Од нив 28 (56%) биле од машки пол и осум (16%) биле од женски пол. Најголем број на деца со повреда на окото биле од машки пол на возраст од 15 до 18 години. Со примена на Хи-квадрат тест утврдена е статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата во однос на возраста и полот ($p < 0,05$). На Слика 23 прикажана е процентуалната застапеност на децата со повреда на окото во однос на возраста и полот.

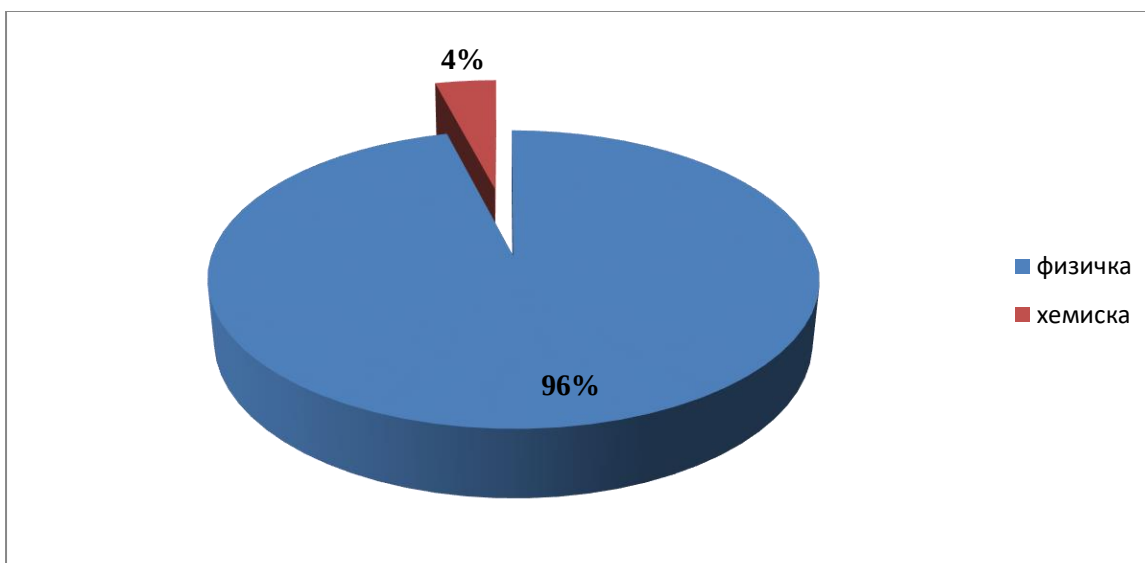


Слика 23. Број на деца со повреда на окото според возраста и полот

Во Табела 38 е прикажан бројот на деца со повреда на окото во однос на видот на повредата. Вкупно 48 деца (96%) имале физичка повреда на окото и две деца (4%) имале хемиска повреда на окото. Видовите на повреди на окото се прикажани и на Слика 24.

Табела 38. Вид на повреда на окото

Вид на повреда	N	%
Физичка	48	96
Хемиска	2	4
Вкупно	50	100



Слика 24. Вид на повреда на окото

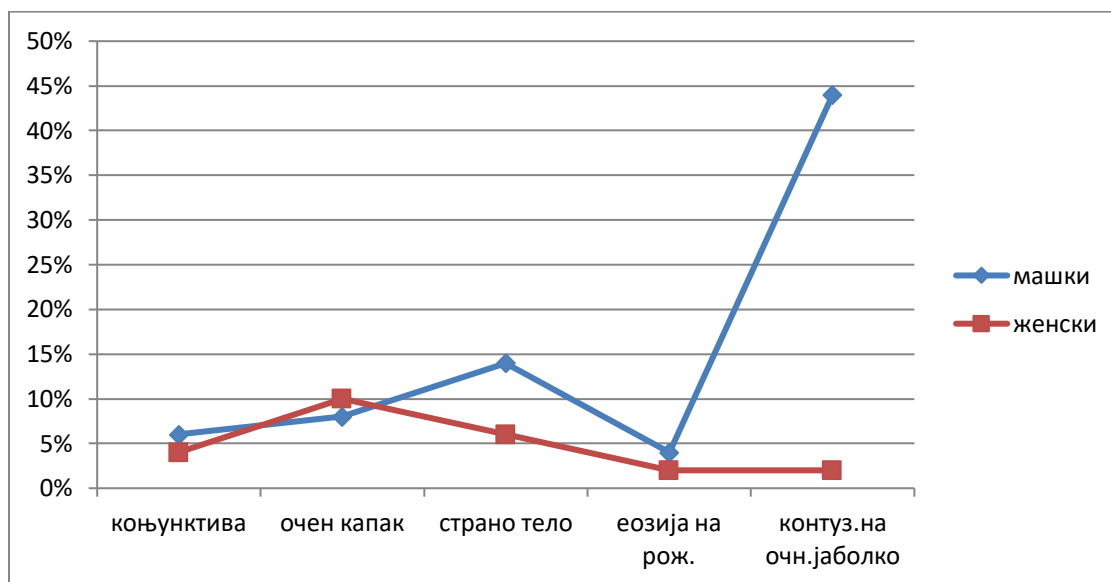
Во Табела 39 е прикажана поделбата на физичките повреди на окото кај децата според тоа кој дел од окото бил повреден. Од вкупниот број на физички повреди, повреда на конјунктивата е евидентирана кај три момчиња (6%) и две девојчиња (4%). Повреди на очниот капак биле евидентирани кај четири машки деца (8%) и пет женски деца (10%). Туѓо тело во окото било присутно кај седум момчиња (14%) и кај три девојчиња (6%). Ерозија на рожница е евидентирана кај две момчиња (4%) и едно девојче (2%). Контузија на очното јаболко е евидентирана кај 22 момчиња (44%) и едно девојче (4,2%). Најголем број на деца со физичка повреда биле машки деца со контузија на очното јаболко.

Табела 39. Вид на физичка повреда на окото

Вид на повреда	машки		женски	
	N	%	N	%
Повреда на конјунктива	3	6	2	4
Повреда на очен капак	4	8	5	10
Туѓо тело во окото	7	14	3	6
Ерозија на рожница	2	4	1	2
Контузија на очно јаболко	22	44	1	2
СВ	7.60		2.40	
СД	8.26		1.67	

$$t = 1.3790 \quad df = 8 \quad p = 0.2052$$

Со примена на т-тест не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу видот на физичките повреди кај децата и застапеноста во однос на полот ($p>0,05$). На Слика 25 е прикажана застапеноста на физичките повреди на окото кај децата во однос на полот.



Слика 25. Вид на физичка повреда на окото според полот

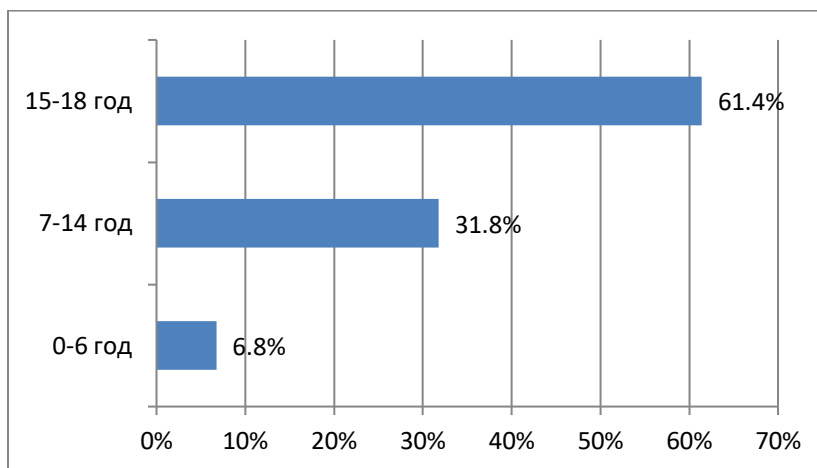
Во Табела 40 е прикажан бројот на децата со дегенеративни болести на окото во однос на возраста. На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани вкупно три деца (6,8%). На возраст од 7 до 14 биле евидентирани 14 деца (31,8%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се 27 деца (61,4%). Со примена на Хи-квадрат тест утврдено е дека постои статистички значајна разлика во застапеноста на децата во однос на возраста.

Табела 40. Број на деца со дегенеративни болести на окото

Возраст	Вкупно	
	N	%
0-6 години	3	6.8
7-14 години	14	31.8
15-18 години	27	61.4
Вкупно	44	100

$$\chi^2=11.369, \quad df=2, \quad \chi^2/df=5.68, \quad P(\chi^2>11.369)=0.0034$$

На Слика 26 е прикажана процентуалната застапеност на децата со дегенеративни болести на окото во однос на возраста.



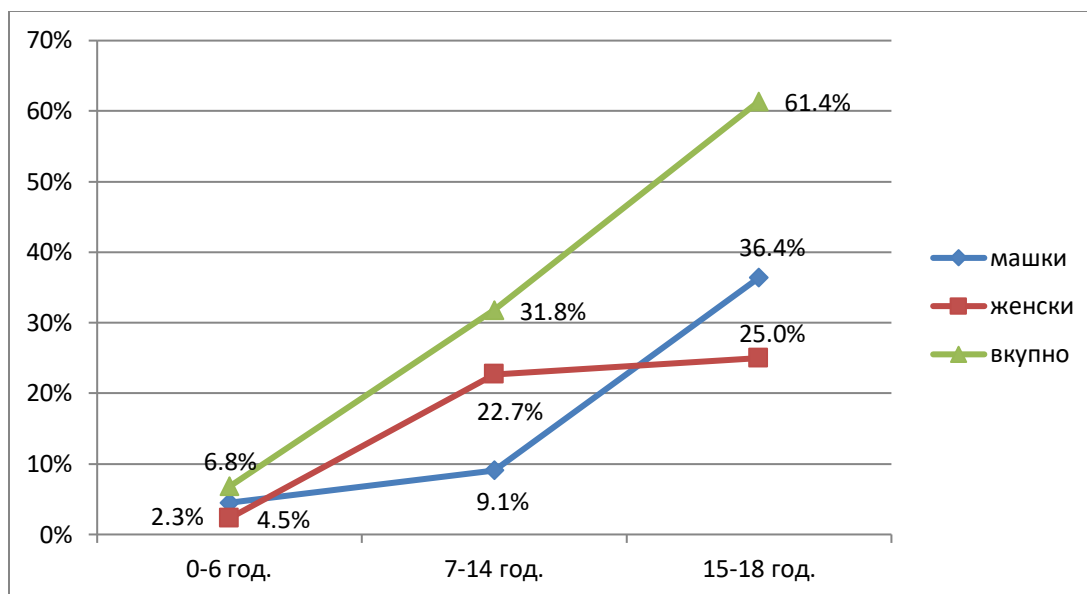
Слика 26. Број на деца со дегенеративни болести на окото

Во Табела 41 е прикажан бројот на деца со дегенеративни болести на окото во однос на возраста и полот. На возраст од 0 до 6 години евидентирани се вкупно три деца (6,8%), две момчиња (4,5%) и едно девојче (2,3%). На возраст од 7 до 14 биле евидентирани 14 деца (31,8%), четири момчиња (9,1%) и десет девојчиња (22,7%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се 27 деца (61,4%), 16 машки (36,4%) и 11 женски (25%).

Табела 41. Број на деца со дегенеративни болести на окото

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	2	4.5	1	2.3
7-14 години	4	9.1	10	22.7
15-18 години	16	36.4	11	25
Вкупно	22	50	22	50

На Слика 27 е прикажана процентуалната застапеност на децата со дегенеративни болести на окото во однос на возраста и полот.

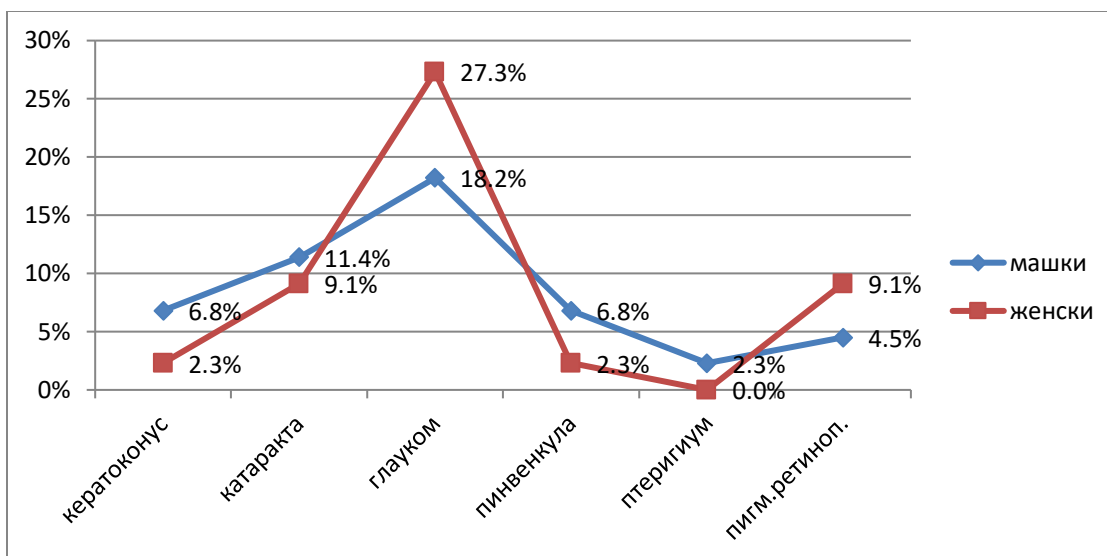


Слика 27. Број на деца со дегенеративни болести на окото

Во Табела 42 е прикажан видот на дегенеративни болести на окото во однос на полот. Најголем број на деца со дегенеративна болест имале глауком. Вкупниот број на детектирани машки деца со глауком изнесува 8 (18,2%), а бројот на женски е 12 (27,3%). Катаракта е евидентирана кај вкупно пет машки (11,3%) и четири женски (9,1%). Кератоконус се јавува кај три момчиња (6,8%) и едно девојче (2,3%). Пингвекула е детектирана кај три момчиња (6,8%) и едно девојче (2,3%). Птеригиумот е евидентиран кај едно момче (3,3%). Со пигментозна ретинопатија биле две машки (4,5%) и четири женски деца (9,1%). На Слика 28 е прикажана процентуална застапеност на различните видови дегенеративни болести во однос на полот.

Табела 42. Вид на дегенеративна болест на окото според полот

Вид на дегенеративна болест	машки		женски	
	N	%	N	%
Кератоконус	3	6.8	1	2.3
Катаракта	5	11.4	4	9.1
Глауком	8	18.2	12	27.3
Пингвекула	3	6.8	1	2.3
Птеригиум	1	2.3	/	/
Пигментозна ретинопатија	2	4.5	4	9.1



Слика 28. Вид на дегенеративна болест на окото според полот

Во Табела 43 прикажан е бројот на деца со кератоконус во однос на возраста и полот. Евидентирани се вкупно четири деца на возраст од 15 до 18 години. Од нив три биле машки (75%) и едно дете било женско (25%).

Табела 43. Број на деца со кератоконус според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	/	/	/	/	/	/
15-18 години	3	75	1	25	4	100
Вкупно	3	75	1	25	4	100

Во Табела 44 прикажан е бројот на деца со катаракта во однос на возраста и полот.

Табела 44. Број на деца со катаракта според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	11.1	1	11.1	2	22.2
7-14 години	1	11.1	2	22.2	3	33.3
15-18 години	3	33.3	1	11.1	4	44.4
Вкупно	5	55.6	4	44.4	9	100

Катаракта е дијагностицирана кај девет деца. Во однос на полот, пет деца (55,6%) биле машки и четири деца (44,4%) биле женски. Две деца (22,2%) се детектирани на возраст од 0 до 6 години, по едно дете (11,1%) од двата пола. На возраст од 7 до 14 биле евидентирани три деца (33,3%), едно машко (11,1%) и две женски (22,2%). Четири деца (44,4%) биле детектирани на возраст од 15 до 18 години, три машки деца (33,3%) и едно женско (11,1%).

Во Табела 45 прикажан е бројот на деца со глауком во однос на возраста и полот. Глауком е дијагностициран кај 20 деца. Во однос на полот, осум деца (40%) биле машки и 12 деца (60%) биле од женски пол. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани седум деца (35%), две машки (10%) и пет женски (25%). На возраст од 15 до 18 години детектирани се вкупно 13 деца (65%), шест (30%) од машки и седум (35%) од женски пол.

Табела 45. Број на деца со глауком според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	2	10	5	25	7	35
15-18 години	6	30	7	35	13	65
Вкупно	8	40	12	60	20	100

Во Табела 46 прикажан е вкупниот број на деца со пингвекула кој изнесува четири. Сите деца биле на возраст од 15 до 18 години. Во однос на полот, три деца (75%) биле машки и едно дете (25%) било женско.

Табела 46. Број на деца со пингвекула според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	/	/	/	/	/	/
15-18 години	3	75	1	25	4	100
Вкупно	3	75	1	25	4	100

Во Табела 47 прикажан е бројот на деца со пигментозна ретинопатија. Дијагностицирани биле вкупно шест деца. Во однос на полот, две деца (33,3%) биле од

машки пол и четири деца (66,7%) биле од женски пол. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани четири деца (66,7%), едно машко (16,7%) и три девојчиња (50%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се вкупно две деца (33,3%), по едно дете (16,7%) од двата пола.

Табела 47. Број на деца со пигментозна ретинопатија според возраст и пол

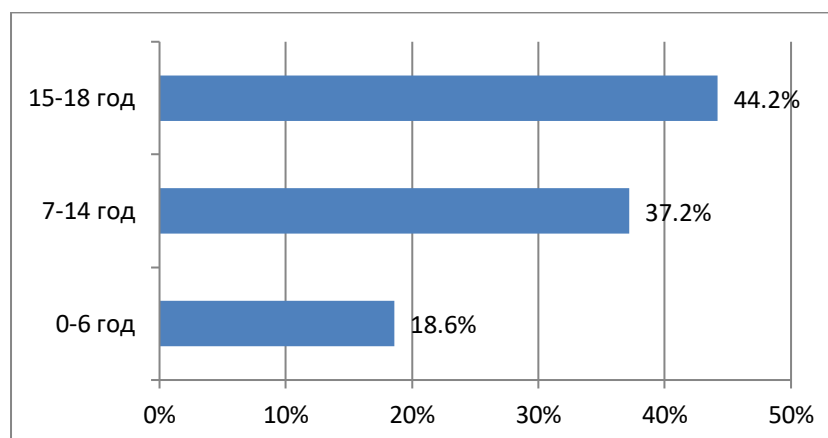
Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	16.7	3	50	4	66.7
15-18 години	1	16.7	1	16.7	2	33.3
Вкупно	2	33.3	4	66.7	6	100

Во Табела 48 и на Слика 29 прикажан е бројот на деца со ретинални заболувања.

Табела 48. Број на деца со ретинални заболувања според возраст

Возраст	вкупно	
	N	%
0-6 години	8	18.6
7-14 години	16	37.2
15-18 години	19	44.2
Вкупно	43	100

$$\chi^2=2.292, \quad df=2, \quad \chi^2/df=2.15, \quad P(\chi^2>2.292)=0.3179$$



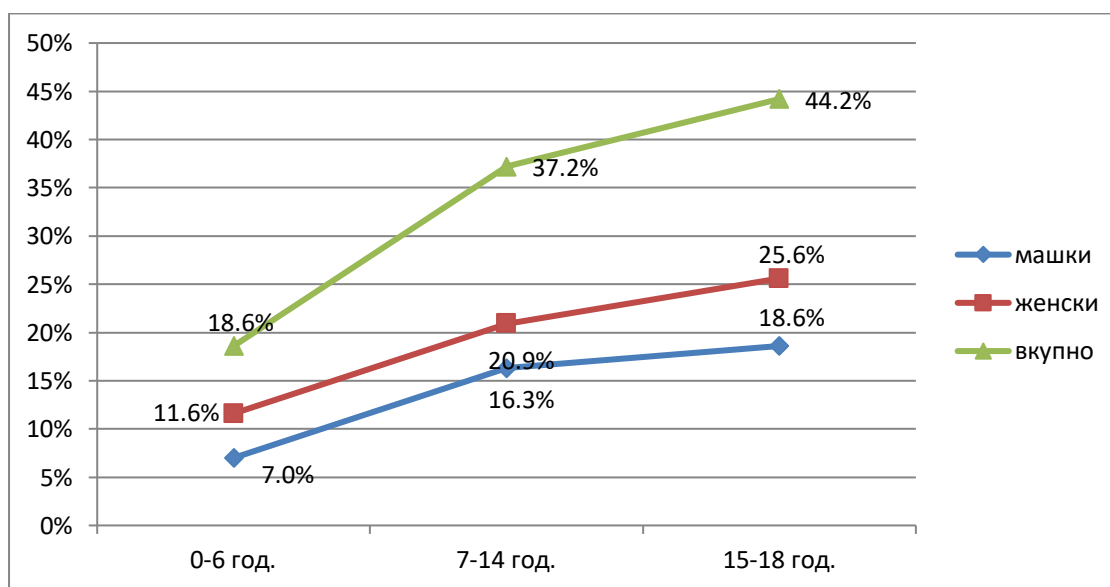
Слика 29. Број на деца со ретинални заболувања според возраст

На возраст од 0 до 6 години биле детектирани вкупно осум деца (18,6%). На возраст од 7 до 14 години евидентирани се 16 деца (37,2%) и на возраст од 15 до 18 години евидентирани се 19 деца (44,2%). Со примена на Хи-квадрат тест констатирано е дека не постои статистички значајна разлика помеѓу различните возрасни групи.

Во Табела 49 и на Слика 30 го прикажавме бројот на деца со ретинални заболувања во однос на возраста и полот. Биле евидентирани вкупно 43 деца. Во однос на полот, 18 деца (41,9%) биле од машки пол и 25 деца (58,1%) биле од женски пол. На возраст од 0 до 6 години евидентирани се вкупно осум деца (18,6%), три машки (7%) и пет (11,6%) женски деца. На возраст од 7 до 14 години биле детектирани 16 деца (37,2%), седум машки (16,3%) и девет женски (20,9%). На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани 19 деца (44,2%), осум машки (18,6%) и 11 женски (25,6%).

Табела 49. Број на деца со ретинални заболувања според возраст и пол

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	3	7.0	5	11.6
7-14 години	7	16.3	9	20.9
15-18 години	8	18.6	11	25.6
Вкупно	18	41.9	25	58.1



Слика 30. Број на деца со ретинални заболувања според возраст и пол

Со истражувањето го утврдивме и бројот на деца со заболувања на очниот нерв. Во Табела 50 го прикажавме бројот на деца со папилоедем и папилит. Вкупниот број на деца со папилоедем и папилит изнесува осум, по четири деца (50%) од двата пола. На возраст од 0 до 6 години не се евидентирани деца со папилоедем и папилит. На возраст од 7 до 14 години евидентирани се две деца (25%), по едно дете (12,5%) од двата пола и на возраст од 15 до 18 години евидентирани се шест деца, по три деца (37,5%) од двата пола.

Табела 50. Број на деца со папилоедем и папилит според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	1	12.5	1	12.5	2	25
15-18 години	3	37.5	3	37.5	6	75
Вкупно	4	50	4	50	8	100

Во Табела 51 прикажан е бројот на деца со неврит. Вкупниот број на евидентирани деца изнесува шест. Во однос на полот, четири деца (66,7%) биле женски и две деца (33,3%) биле машки. На возраст од 7 до 14 години евидентирано е едно девојче (16,7%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се пет деца, две машки (33,3%) и три женски (50%).

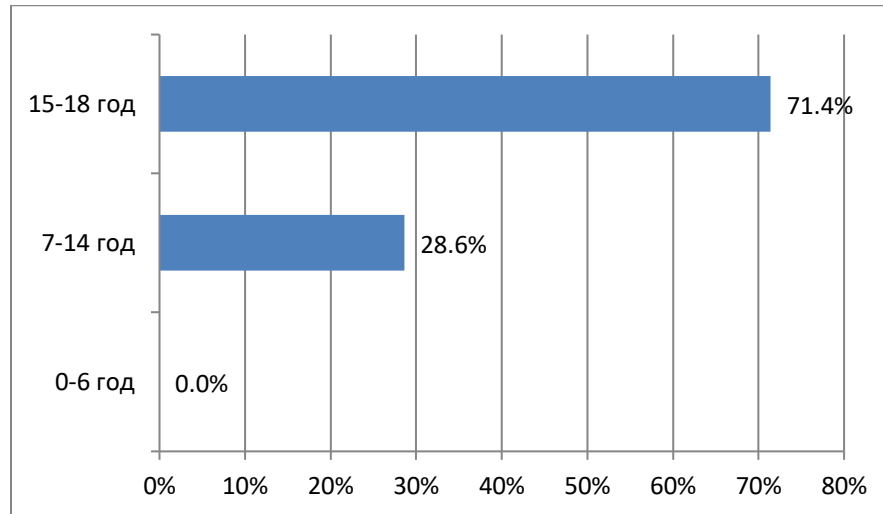
Табела 51. Број на деца со неврит според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/	/	/
7-14 години	/	/	1	16.7	1	16.7
15-18 години	2	33.3	3	50	5	83.3
Вкупно	2	33.3	4	66.7	6	100

Во Табела 52 прикажан е бројот на деца со болести на очниот нерв во однос на возраста. Вкупниот број на деца со болести на очниот нерв изнесува 14. На возраст од 7 до 14 евидентирани се вкупно четири деца (28,6%) и на возраст од 15 до 18 години евидентирани се вкупно десет деца (71,4%). На слика 31 е прикажана процентуалната застапеност на децата со болести на очниот нерв во однос на возраста.

Табела 52. Број на деца со болести на очниот нерв според возраста

Возраст	вкупно	
	N	%
0-6 години	/	/
7-14 години	4	28.6
15-18 години	10	71.4
Вкупно	14	100

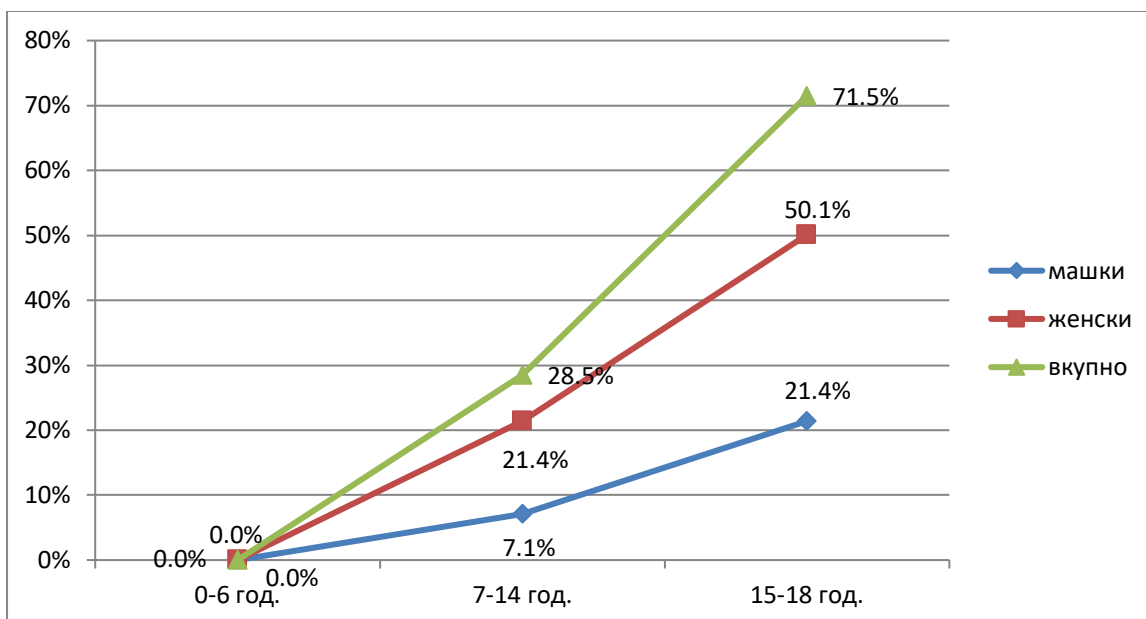


Слика 31. Број на деца со болести на очниот нерв според возраста

Во Табела 53 е прикажан бројот на деца со болести на очниот нерв во однос на возраста и полот. Од вкупниот број на деца кој изнесува 14, четири деца (28,6%) биле од машки пол и 10 деца (71,4%) биле од женски пол. На возраст од 7 до 14 години евидентирани се четири деца, едно машко (7,1%) и три женски (21,4%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се 10 деца, три машки (21,4%) и седум женски (50%). На Слика 32 е прикажана процентуалната застапеност на децата со болести на очниот нерв.

Табела 53. Број на деца со болести на очниот нерв според возраст и пол

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	/	/	/	/
7-14 години	1	7.1	3	21.4
15-18 години	3	21.4	7	50
Вкупно	4	28.6	10	71.4



Слика 32. Број на деца со болести на очниот нерв според возраст и пол

Во Табела 54 е прикажан бројот на децата со амблиопија. Во однос на полот, девет деца (60%) биле машки и шест деца (40%) биле женски. На возраст од 0 до 6 години евидентирано е едно момче (6,7%). Седум деца (46,7%) се евидентирани на возраст од 7 до 14 години, три машки (20%) и четири женски (26,7%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се исто така седум деца, пет машки (33,3%) и две женски (13,3%).

Табела 54. Број на деца со амблиопија според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	1	6.7	/	/	1	6.7
7-14 години	3	20.0	4	26.7	7	46.7
15-18 години	5	33.3	2	13.3	7	46.7
Вкупно	9	60.0	6	40	15	100

Во Табела 55 е прикажан бројот на деца со нистагмус во однос на возраста и полот. Вкупниот број на деца со нистагмус изнесува 11. Во однос на полот, четири деца (36,4%) биле машки и седум деца (63,6%) биле женски. Две женски деца (18,2%) се детектирани на возраст од 0 до 6 години. Четири деца (36,4%) се евидентирани на возраст од 7 до 14

години, едно машко (9,1%) и три женски (27,3%). Пет деца (45,5%) се евидентирани на возраст од 15 до 18 години, три момчиња (27.3%) и две девојчиња (18,2%).

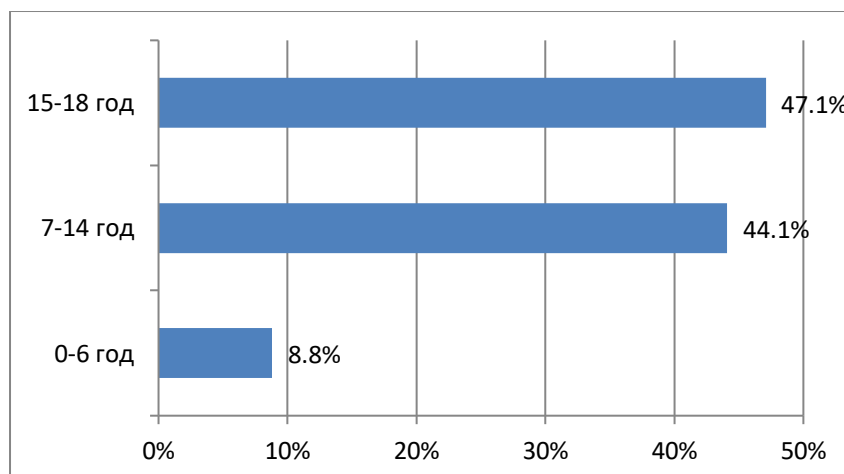
Табела 55. Број на деца со нистагмус според возраст и пол

Возраст	машки		женски		вкупно	
	N	%	N	%	N	%
0-6 години	/	/	2	18.2	2	18.2
7-14 години	1	9.1	3	27.3	4	36.4
15-18 години	3	27.3	2	18.2	5	45.5
Вкупно	4	36.4	7	63.6	11	100

Во Табела 56 и на Слика 33 прикажан е бројот на деца со компјутерски визуелен синдром во однос на возраста. Евидентирани се вкупно 34 деца. На возраст од 0 до 6 години вкупно се детектирани три деца (8,8%). На возраст од 7 до 14 години детектирани се 15 деца (44,1%) и на возраст од 15 до 18 години евидентирани се 16 деца (47,1%).

Табела 56. Број на деца со компјутерски визуелен синдром според возраст

Возраст	вкупно	
	N	%
0-6 години	3	8.8
7-14 години	15	44.1
15-18 години	16	47.1
Вкупно	34	100



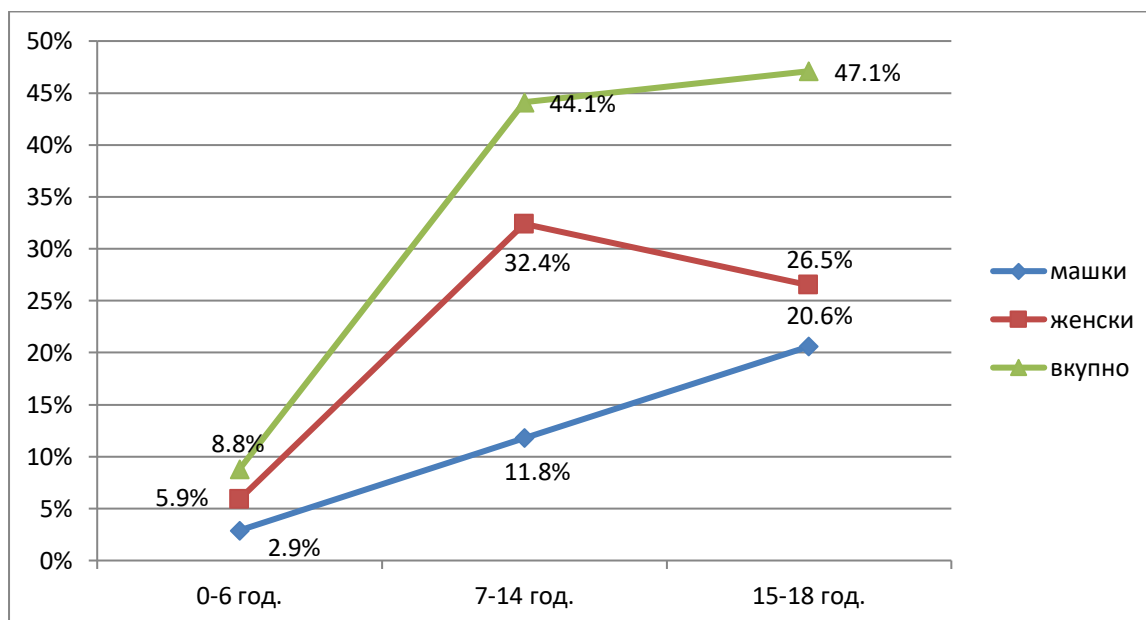
Слика 33. Број на деца со компјутерски визуелен синдром според возраста

Во Табела 57 и на Слика 34 е прикажан бројот на деца со компјутерски визуелен синдром во однос на возраста и полот. Од вкупно 34 испитаници со овој синдром, 12 (35,3%) се од машки пол и 22 (64,7%) се од женски пол. На возраст од 0 до 6 години евидентирани се вкупно три деца (8,8%), едно машко (2,9%) и две женски (5,9%). На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани вкупно 15 деца (44,1%), четири машки (11,8%) и 11 женски (32,4%). На возраст од 15 до 18 години евидентирани се вкупно 16 деца (47,1%), седум машки (20,6%) и девет женски (26,5%). Со примена на Хи-квадрат тест констатирано е дека не постои статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата во однос на возраста и полот.

Табела 57. Број на деца со компјутерски визуелен синдром според возраст и пол

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	1	2.9	2	5.9
7-14 години	4	11.8	11	32.4
15-18 години	7	20.6	9	26.5
Вкупно	12	35.3	22	64.7

$$\chi^2=1.503, \quad df=1, \quad \chi^2/df=1.50, \quad P(\chi^2>1.503)=0.2202$$

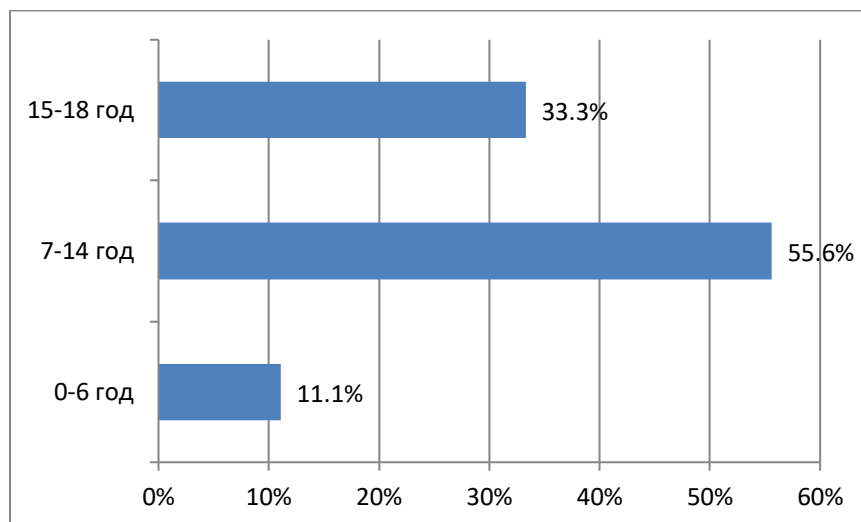


Слика 34. Број на деца со компјутерски визуелен синдром според возраст и пол

Во групата на други болести кои влијаат на видот во нашиот примерок се сретнуваат: системски заболувања, Сика синдром, ендокрини болести и слепило за бои. Од вкупниот број на испитаници 829, овие заболувања се јавиле кај 18 деца (2,2%). Во Табела 58 е прикажан бројот на деца со овие заболувања во однос на возраста. На Слика 35 е прикажана процентуалната застапеност на децата со други болести кои влијаат на видот во однос на возраста.

Табела 58. Број на деца со други болести кои влијаат на видот според возраст

Возраст	вкупно	
	N	%
0-6 години	2	11.1
7-14 години	10	55.6
15-18 години	6	33.3
Вкупно	18	100



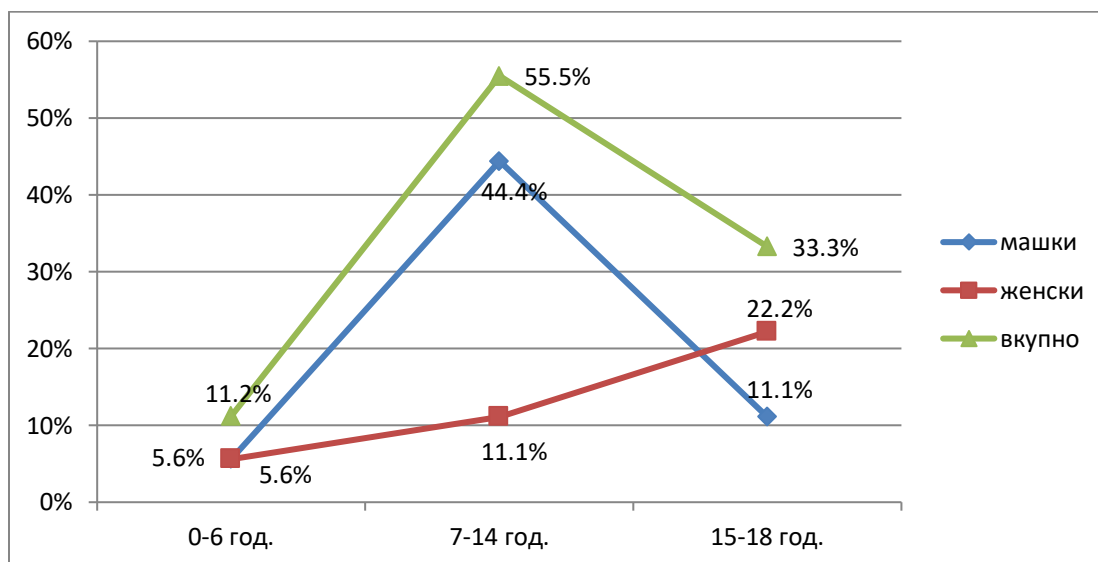
Слика 35. Број на деца со други болести кои влијаат на видот според возраст

Во Табела 59 е прикажан бројот на деца со други заболувања кои влијаат на видот во однос на возраста и полот. Во однос на полот, 11 деца (61,1%) биле машки и седум деца (38,9%) биле женски. На возраст од 0 до 6 години биле евидентирани две деца, по едно дете (5,6%) од двата пола. На возраст од 7 до 14 години биле евидентирани 10 деца, осум машки (44,4%) и две женски (22,2%). На возраст од 15 до 18 години биле евидентирани

шест деца, две машки (11,1%) и четири женски (22,2%). На Слика 36 е прикажана процентуалната застапеност на децата со други болести кои влијаат на видот во однос на возраста и полот.

Табела 59. Број на деца со други болести кои влијаат на видот според возраст и пол

Возраст	машки		женски	
	N	%	N	%
0-6 години	1	5.6	1	5.6
7-14 години	8	44.4	2	11.1
15-18 години	2	11.1	4	22.2
Вкупно	11	61.1	7	38.9



Слика 36. Број на деца со други болести кои влијаат на видот според возраст и пол

IV ДИСКУСИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Податоците коишто се прикажани во Табела 1 до Табела 4 и на Слика 1 до Слика 4 се однесуваат на бројот деца со заболувања на очите, нивната застапеност во однос на полот и возраста. Вкупниот број на деца со оштетување на видот изнесува 829. Со статистичка обработка на податоците се констатира дека поголем број од децата се на возраст од 15 до 18 години, а во однос на полот поголем број од децата со оштетен вид се од женски пол.

Преваленцијата на слепило и слабовидност кај децата од 0 до 19 години во Канада била 4,25 на 10000. Од вкупниот број на деца, 88,2% биле слабовидни и 11,8% биле слепи (Maberley и сор., 2006). Кај деца на возраст 5-15 години Џилберт (Gilbert) и сор. (2008) утврдиле преваленција на функционално оштетување на видот 1,52 на 1000 деца. Мервис (Mervis) и сор. (2002) утврдиле преваленција на оштетување на видот 10,7 на 10000 деца на возраст 6-10 години.

Од Табела 3 може да се забележи дека најчесто заболување на очите кај децата се рефракциските аномалии кои се јавиле кај 353 деца (42,6%). Воспалителните процеси на окото се евидентирани кај 171 дете (20,6%). Следно заболување кое често се јавува кај децата е страбизмот. Вкупно биле евидентирани 82 деца (9,9%) со страбизам. Повреди на окото се детектирани кај 50 деца (6%). Дегенеративни болести се дијагностицирани кај 44 деца (5,3%). Заболувања на очниот нерв се евидентирани кај 14 деца (1,7%). Болести на ретината имале 43 деца (5,2%). Во групата на болести кои влијаат на видот во нашиот примерок биле присутни: системски заболувања, Сика синдром, ендокрини болести и слепило за бои. Биле прегледани вкупно 18 деца (2,2%) со овие заболувања. Амблиопија е детектирана кај 15 деца (1,8%). Нистагмус е евидентиран кај пет деца (0,6%). Вкупниот број на деца со компјутерски визуелен синдром изнесува 34 (4,1%). Момчиња кои имале заболување на окото биле вкупно 373 (45%) а девојчиња 456 (55%). Застапеноста на децата со оштетување на видот е поголема кај женскиот пол. Со статистичката анализа на податоците е утврдена статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата со заболување на очите во однос на полот.

Во нашата држава, Ристовска и сор. (2013) ја истражувале преваленцијата на оштетувањето на видот кај 1750 училишни деца. Податоците од здравствените картони од

детскиот диспанзер каде што се лекувале децата покажале дека 154 деца (8,8%) имале аномалии на рефракцијата. Миопијата била застапена кај 94 деца (5,4%), астигматизам кај 51 дете (2,9%) и хиперметропија кај 9 деца (0,5%). Страбизам бил присутен кај 28 деца (1,6%) и 3 деца имале конгенитална катаракта (0,2%). Вкупно две деца имале посебни образовни потреби поради оштетувањето на видот, едно дете било слепо (0,06%) и едно дете (0,06%) имало умерено оштетување на видот (острина на вид $<6/18$). Авторите утврдиле дека бројот на деца со рефракциони аномалии е поголем од бројот на деца со друг вид визуелно оштетување. Махмуди (Mahmudi) и сор. (2013) ја пресметале инциденцијата на рефракционите аномалии кај децата на возраст од три до девет години во Тетово. Тие утврдиле присуство на миопија кај 1,6% од децата, хиперметропија кај 7,3% и астигматизам кај 0,7% од децата. Не е утврдена корелација помеѓу полот на децата и видот на рефракционата аномалија.

Податоците прикажани во Табела 5 до Табела 8 и на Слика 5 и Слика 6 се однесуваат на децата со рефракциони аномалии распоредени според пол, возраст и вид на аномалија на рефракцијата. Утврдено е дека рефракционите аномалии се почести кај децата од женски пол. Застапеноста на децата со рефракциони аномалии во однос на возраста е поголема кај децата на возраст од 15 до 18 години. Во однос на видот на рефракционата аномалија во нашиот примерок има 148 деца со астигматизам (41,9%), 107 деца со хиперметропија (30,3%) и 98 деца со миопија (27,8%). Според видот на рефракционата аномалија може да се констатира дека астигматизмот најчесто се јавува кај децата со рефракциони аномалии, но не постои статистички значајна разлика во однос на видот на рефракционите аномалии кај децата со оштетен вид. Во нашето истражување се утврди дека рефракционите аномалии повеќе се детектирани кај децата од женски пол, но не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу дистрибуцијата на децата со рефракционите аномалии во однос на полот.

Во студијата што ја спровеле Ал-Тамими (Al-Tamimi) и сор. (2015) за утврдување на преваленцијата на децата со рефракциони аномалии, страбизам и амблиопија на возраст од 1 до 15 години во Саудиска Арабија утврдено е дека 44,4% од децата имале рефракциони аномалии. Од нив најчеста била хиперметропијата (83%). Страбизмот бил присутен кај 38% и амблиопијата кај 9,1%. Елмајџри (Elmajri) (2017) прикажал преваленција на рефракциони аномалии 11,6% кај деца од основни училишта во Либија.

Рефракционите аномалии биле почести кај децата од женски пол (51,9%). Хиперметропијата била најчеста аномалија (53,2%), потоа следи астигматизмот (31,7%) и миопија (14,9%).

Преваленцијата на рефракционите аномалии кај децата од основно училиште во Нигерија изнесувала 86,6% од вкупниот број на деца со оштетување на видот. Миопијата била најчеста рефракциона аномалија (46,4%), по што следи астигматизам кој бил застапен кај 36,1% и хиперметропија застапена кај 17,5% (Ezinne and Mashige, 2018). Гарсија (Garcia) и сор. (2005) ја пресметале преваленцијата на рефракционите аномалии кај деца на училишна возраст во Бразил. Од вкупниот број на деца со рефракциони аномалии, 71% имале хиперметропија, 34% имале астигматизам и 13,3% имале миопија.

Гомез-Салазар (Gomez-Salazar) и сор. (2017) ги презентирале податоците на преваленцијата на рефракционите аномалии кај деца и адолесценти во Мексико. Тие наведуваат дека 19,5% од децата на возраст од 6 до 9 години имале миопија, 9,3% имале хиперметропија, 19,7% имале само астигматизам и 51,5% имале еметропија. Кај децата на возраст од 10 до 19 години миопијата била застапена во 40,9%, хиперметропија била присутна кај 3,7%, само астигматизам имале 15,7% и еметропија 39,6%. Јаред (Yared) и сор. (2012) пресметале преваленција на рефракциони аномалии 9,4% кај училишни деца во Етиопија.

Вкупната преваленција на рефракциони аномалии кај деца на возраст од седум до 12 години во Иран била 64,4% со поголема застапеност на женскиот пол (73,1% vs 55,6%). Миопијата била застапена кај 6,3%, хиперметропија кај 58,1% и астигматизам кај 3,4% (Mahjoob и сор., 2016). Пресметана е преваленцијата на рефракциони аномалии и оштетувањето на видот кај децата на возраст од шест до седум години и на возраст од 12 до 13 години во Северна Ирска. Миопијата била застапена кај 2,8% кај помалите и 17,7% кај поголемите деца. Хиперметропијата била застапена кај 26% од помалите деца и 14,7% од поголемите деца. Преваленцијата на оштетувањето на видот кај подброто око била 3,6% кај поголемите деца и 1,5% кај помалите деца (O'Donoghue и сор., 2010).

Костовска (Kostovska) и сор. (2013) ги анализирале рефракционите аномалии кај деца на возраст до 15 години. Хиперметропија е најдена кај 54,11% од очите, миопија кај 2,98% и астигматизам кај 42,91%. Хиперметропијата и хиперметропниот астигматизам биле најчести аномалии на рефракцијата (82,58%) кај испитуваните деца. Саломау

(Salomão) и сор. (2009) пресметале преваленција на некоригирано оштетување на видот кај деца на училишна возраст 4,82% и 0,42% со рефракциона корекција. Најчеста причина за оштетување на видот била некоригирана аномалија на рефракцијата. Раи (Rai) и сор. (2012) утврдиле дека најчеста аномалија на рефракцијата кај деца на возраст 5-15 години е астигматизмот (47%), потоа следи миопија (34%) и хиперметропија (15%).

Во Табела 9 до Табела 13 и На Слика 9 и Слика 10 прикажан е бројот на деца со астигматизмот како рефракциона аномалија во однос на видот на астигматизам, полот и возраста. Најчест вид на астигматизам е астигматизам миопија кој се јавува кај 55 деца (37,2%), втор по ред е астигматизам хиперметропија присутен кај 26 деца (17,6%) и трет комбиниран астигматизам присутен кај седум деца (4,7%). Кај 60 деца (40,5%) не е означен видот на астигматизам. Со статистичката обработка на податоците се утврди дека постои статистички значајна разлика во однос на видот на астигматизам кај децата со рефракциони аномалии. Статистичката обработка на податоците покажа дека поголем број на деца со астигматизам биле од женски пол. Истражувањето на Алдебази (Aldebasi) (2014) за преваленција на аномалии на рефракцијата кај децата од основните училишта во Саудиска Арабија покажало дека некоригираната миопија е застапена во 5,8%, миопниот астигматизам во 5,4%, хиперопниот астигматизам во 2,7%, мешаниот астигматизам во 1,7% и хиперметропијата во 0,7%. Преваленцијата на анизометропијата изнесувала 3,6%. Во однос на полот, 8,6% биле девојчиња со рефракциона аномалија и 7,7% биле момчиња.

На Табела 14 до Табела 27 и на Слика 11 до Слика 15 се прикажани воспалителните процеси на окото и може да се констатира дека конјунктивитисот е најчесто воспалително заболување кај децата. Тоа се јавило кај 62 деца (36,3%). Следно често воспалително заболување кај децата е халазионот кој бил присутен кај 48 деца (28,1%). Блефаритис е детектиран кај 16 деца (9,4%). Еписклеритис се јавува кај осум деца (4,7%). Дакриоцистис е детектиран кај седум деца (4,1%). Кератитис како воспалително заболување детектиран е кај шест деца (3,5%). Вкупниот број на деца со увеитис изнесува шест (3,5%). Со иридоциклитис евидентирани се вкупно се шест деца (3,5%). Хориоретинитис е најден кај пет деца (2,9%). Кератокоњунктивитис е детектиран кај четири деца (2,3%). Склеритис е евидентиран кај три деца (1,8%). Може да се забележи дека воспалителните процеси на окото повеќе се детектирани кај девојчињата, но конјунктивитис, блефаритис, еписклеритис, увеитисот и иридоциклитис се јавуваат повеќе кај момчињата. Со

статистичката обработка на податоците не е констатирана статистички значајна разлика помеѓу воспалителните заболувања и полот на децата.

Проценетата преваленција на пролетен алергиски кератоконјунктивит на примерок од 574 деца со средна возраст $9,74 \pm 4,0$ години во Етиопија изнесувала 11,10% (Alemayehu и сор., 2019). Преваленцијата на алергиски конјунктивит кај деца од основно училиште во Гана изнесувала 39,9%. Средната возраст на децата била $8 \pm 0,65$ години. Во однос на полот, од вкупниот број дијагностицирани деца, 56,7% биле женски и 43,3% биле машки (Kumah и сор., 2015). Кај деца на возраст 6-16 години Окоје (Okoye) и сор. (2013) утврдиле дека најчесто заболување на очите е алергиски конјунктивит застапен кај 2,9% од децата. Вкупно 6,1% од децата имале заболување на очите.

Од Табела 28 до Табела 35 и на Слика 16 до Слика 21 прикажан е вкупниот број на деца со страбизам, неговата поделба на конвергентен, дивергентен и неклассифициран, поделба на децата по возраст и пол како и причината за појава на страбизам. Конвергентниот страбизам е евидентиран кај 50 деца (61%). Дивергентен страбизам е евидентиран кај 26 деца (31,7%). Некласифициран страбизам имало кај шест деца (7,1%). Од ова може да се заклучи дека конвергентниот страбизам е најчест кај децата со страбизам. Статистичката обработка на податоците покажа статистички значајна разлика во однос на видот на страбизам кај децата со оштетен вид. Според возраста констатирано е дека поголем број на деца се на возраст од 15 до 18 години. Од вкупно 50 испитаници со конвергентен страбизам, 34 (68%) се од женски пол. Од вкупно 26 испитаници со дивергентен страбизам, 14 (53,8%) се од женски пол. Со примена на т-тест не е констатирана статистичка разлика помеѓу возраста и полот кај децата со конвергентен и дивергентен страбизам. Според причината за страбизам утврдивме дека кај поголем број на деца со страбизам не бил означен видот на страбизмот.

Гарвеј (Garvey) и сор. (2010) пресметале преваленцијата на страбизам 1,5% и 1,0% кај предучилишни деца во Аризона, САД. Соодносот на езотропија наспроти егзотропија бил 1:3 и 1:2. Атада (Attada) и сор. (2016) пресметале преваленција на страбизам 0,6% кај деца на возраст од три до 16 години во Индија. Хан (Han) и сор. (2018) направиле процена на преваленцијата на страбизам кај деца и адолесценти на возраст од пет до 18 години во Јужна Кореја. Вкупната преваленција на клинички сигнификантен хоризонтален

нистагмус била 1,6%. Фридман (Friedman) и сор. (2009) утврдиле преваленција на страбизам 3,3% кај деца на возраст од шест до 71 месец.

Нашето истражување покажа дека од вкупниот број деца со оштетен вид, 50 деца (6%) имале повреда на окото. Од вкупно 50 испитаници со повреда на окото, 38 (76%) се од машки пол. Податоците кои се прикажани на Табела 36 до Табела 39 и на Слика 22 до Слика 25 покажуваат децата од машкиот пол повеќе се застапени во примерокот кој е анализиран. Бројот на деца со физичка повреда на окото изнесува вкупно 48 (96%), а со хемиска повреда на окото биле две деца (4%). Со статистичка обработка на податоците констатирана е статистички значајна разлика во застапеноста на повредите кај децата во однос на полот. Дорн (Dorn) и сор. (2004) ја истражувале застапеноста на очни повреди кај децата на возраст од 0 до 15 години коишто биле лекувани на очните клиники во Загреб, во период од 10 години. Од вкупниот број на хоспитализирани деца, 35,4% имале очни повреди. Повредите биле почести кај момчињата (73%), во однос на девојчињата (27%). Кај 89% од децата повредено било едното око, а кај 11% повредени биле двете очи. На предучилишна возраст биле 34% од децата, а на училишна возраст биле 66% од децата. Во однос на типот на повредата, 46,5% биле контузиски повреди, 38,5% биле перфоративни повреди, 10,5% биле изгореници и 4,5% биле други повреди.

Во Табела 40 до Табела 47 и на Слика 26 до Слика 28 е прикажан бројот на децата со дегенеративни болести на окото. Може да се забележи дека глаукомот е најчесто дегенеративно заболување. Вкупниот број на детектирани машки деца со глауком изнесува 8 (18,2%), а женски деца биле детектирани 12 (27,3%). Од вкупно 44 испитаници со дегенеративни болести на окото, подеднакво има и од женски и од машки пол. Со статистичката обработка на податоците може да се заклучи дека постои статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата со дегенеративни болести во однос на полот. Погolem број на деца со дегенеративни болести на окото се на возраст од 15 до 18 години. Апонте (Aponte) и сор. (2010) ја пресметале инциденцијата на глаукомот во детството во Минесота (САД). Според нив инциденцијата изнесувала 2,29 на 100 000 жители помлади од 20 години или 1 на 43 575 жители помлади од 20 години. Најчести биле стекнатата и секундарната форма на глауком, а конгениталниот и секундарниот глауком биле ретки.

Фунг (Fung) и сор. (2013) ги евалуирале карактеристиките на глауком кај децата во Тексас, САД. Во студијата се прегледани 376 очи на 239 деца со глауком. Од нив 19% имале примарен конгенитален глауком, 4% имале примарен јувенилен глауком, 45% имале секундарен глауком и 31% биле суспектни за глауком. Траумата и постоперативната афакија биле најчести причини за секундарен глауком. Машкиот пол бил позастапен со 56%.

Главните причини за нарушување на видот според Пасколини (Pascolini) и сор. (2012) се некоригираните рефракциони аномалии (43%) и катаракта (33%). Главна причина за појава на слепило е катарактата (51%).

Глобалната преваленција на детската катаракта е проценета во опсег од 0,32 до 22,9 на 10.000 деца, а на конгениталната катаракта од 0,63 до 9,74 на 10.000 деца. Инциденцијата се движела од 1,8 до 3,6 на 10.000 деца годишно (Sheeladevi и сор., 2016).

Од вкупниот број на хоспитализирани пациенти во офталмолошки центар во Кина, 1,06% имале конгенитална катаракта, односно 2,39% од сите хоспитализирани пациенти со катаракта имале конгенитална катаракта. Соодносот машки наспроти женски бил 1,75:1. Најголем број на деца (29,22%) биле на возраст од две до шест години, а најмал број (13,47%) биле на возраст од 13 до 18 години (Lin и сор., 2014).

На Табела 48 и Табела 49, како и на Слика 29 и Слика 30 е прикажан бројот на деца со ретинални заболувања. Од вкупно 43 испитаници со ретинално заболување, 25 (58,1%) се од женски пол. При обработка на податоците утврдено е дека не постои статистички значајна разлика помеѓу различните возрасни групи. Дел Мундо и Куа (Del Mundo и Chua) (2015) спровеле истражување во училиште за слепи деца на Филипините со цел да се утврдат причините за слепило и слабовидност во детството коишто можат да се превенираат. Од вкупниот број на ученици, 76,7% биле слепи и 18,9% имале тешко оштетување на видот. Во однос на причините за оштетување на видот, прематурната ретинопатија била најчеста причина (47,7%), следена од ретинобластом (11,6%). Кај 58,1% од децата причини за оштетување на видот биле перинатални фактори. Авторите заклучиле дека повеќе од половина од причините за оштетување на видот и слепило би можеле да се превенираат, меѓу кои водечка причина била прематурната ретинопатија. Хатон (Hatton) и сор. (2013) утврдиле дека најчести причини за оштетување на видот кај децата со тешко оштетување на видот се: кортикалното оштетување на видот,

прематурната ретинопатија и хипоплазија на очниот нерв. Муние (Munier) и сор. (1988) сметаат дека епидемиолошките податоци се битни за преземање на мерки во насока на превенција на визуелните оштетувања.

Податоците за заболување на очниот нерв прикажани се на Табелата 50 до Табела 53 и на Слика 31 и Слика 32. Во однос на полот, женските деца имаат почесто заболување на очниот нерв.

На Табела 56, Табела 57, Слика 33 и Слика 34 прикажан е вкупниот број на деца со компјутерски визуелен синдром. Од вкупниот број на заболувања компјутерскиот визуелен синдром се јавува кај 2,2%. Со статистичка обработка на податоците констатирано е дека не постои статистички значајна разлика помеѓу полот на децата со компјутерски визуелен синдром. Истражувањето на Американската оптометриска асоцијација за преваленција на компјутерскиот визуелен синдром коешто опфатило 200 деца на возраст од 10 до 17 години покажало дека 80% од децата чувствуваат чешање, жарење и замор на очите, како и заматен вид по користење на дигиталните електронски направи. Во однос на времето на користење на овие направи, 18% изјавиле дека го користат компјутерот или телефонот 7 или повеќе часа дневно, а 32% изјавиле дека на секој час прават пауза при гледање во мониторот.

Во групата на други болести кои влијаат на видот во нашиот примерок се појавуваат: системски заболувања, Сика синдром, ендокрини болести и слепило за бои. Бројот на децата со овие болести е прикажан во Табела 58, Табела 59, на Слика 35 и Слика 36. Поголем број на деца со овие заболувања биле од машки пол, но не е утврдена статистички значајна разлика во дистрибуцијата на децата во однос на полот.

ВЕРИФИКАЦИЈА НА ХИПОТЕЗИТЕ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Врз основа на добиените резултати од истражувањето, согласно поставените хипотези, може да се констатира следново:

X0 Најчести причини за оштетување на видот кај децата се рефракционите аномалии. Со статистичка обработка на податоците се утврди статистички значајна разлика во бројот на деца со рефракциони аномалии и други причини за оштетен вид. *Нултата хипотеза е прифатена.*

X1 Се претпоставува дека најголем број на деца со аномалии на рефракцијата имаат астигматизам. Астигматизмот е најчеста рефракциона аномалија во примерокот, но не е утврдена статистички значајна разлика во застапеноста на видовите аномалии на рефракција. *Хипотеза 1 не е потврдена.*

X2 Се претпоставува дека најголем број на деца со дегенеративни болести на очите се на возраст од 15 до 18 години. Анализата покажа дека најголем број на деца со дегенеративни болести биле на возраст од 15 до 18 години. Утврдена е статистички значајна разлика во застапеноста на децата во однос на возраста. *Хипотеза 2 е потврдена.*

X3 Се претпоставува дека најчесто дегенеративно заболување кај децата е глаукомот. Поголем број од децата со дегенеративни заболувања имале глауком, но не е утврдена значајна разлика. *Хипотеза 3 не е потврдена.*

X4 Се претпоставува дека најчести повреди на окото кај децата се физичките повреди. Утврдено е дека значително поголем број на деца со повреди на окото имаат физичка повреда во споредба со хемиската повреда. *Хипотеза 4 е потврдена.*

X5 Се претпоставува дека повредите како причина за оштетување на видот се почести кај децата од машки пол. Утврдено е дека поголем број на деца со повреди на окото биле од машки пол. Постои статистички значајна разлика во застапеноста на децата во однос на полот. *Хипотеза 5 е потврдена.*

X6 Се претпоставува дека најчести воспалителни процеси кај децата со оштетен вид се конјунктивитите. Најголем број на деца со воспалителен процес на окото имале конјунктивитис, но не е утврдена статистички значајна разлика. *Хипотеза 6 не е потврдена.*

X7 Се претпоставува дека најголем број на деца со страбизам имаат конвергентен страбизам. Утврдено е дека поголем број на деца имале конвергентен страбизам во однос на дивергентниот страбизам. Постои статистички значајна разлика во однос на видот на страбизам кај децата *Хипотеза 7 е потврдена.*

X8 Се претпоставува дека бројот на деца со оштетен вид од женски пол е поголем од бројот на деца од машки пол. Утврдено дека поголем број на деца со оштетување на видот биле од женски пол. Постои статистички значајна разлика во застапеноста на децата во однос на полот. *Хипотеза 8 е потврдена.*

X9 Се претпоставува дека најголем број на деца со оштетен вид се на возраст од 15 до 18 години. Утврдено е дека поголем број на деца со оштетен вид во примерокот биле на возраст од 15 до 18 години. *Хипотеза 9 е потврдена.*

V ЗАКЛУЧОЦИ

Со обработка на податоците од истражувањето може да се констатира дека вкупниот број на деца со оштетен вид кои биле прегледани во амбулантата за офталмологија во Градската општа болница 8-ми Септември во периодот од 1.10.2013 до 30.9.2018 година изнесува 829. Во однос на полот, утврдено е дека поголем број на деца со оштетен вид биле од женски пол, а во однос на возраста поголем број на деца биле на возраст од 15 до 18 години.

Најчеста причина за оштетување на видот кај децата се рефракционите аномалии. Најголем број на деца со рефракциони аномалии биле од женски пол на возраст од 15 до 18 години. Најчеста рефракциона аномалија е астигматизмот. Потоа следи хиперметропија и миопија. Од видовите астигматизам најчест е астигматизам миопија, а потоа следи астигматизам хиперметропија и комбиниран астигматизам.

Најголем број на деца со дегенеративни болести биле на возраст од 15 до 18 години, а во однос на полот дегенеративните болести биле евидентирани подеднакво кај двата пола. Најчесто дегенеративно заболување е глаукомот. Со помала застапеност биле: катаракта, пигментозна ретинопатија, кератоконус, пингвекула и птериgium.

Физичките повреди на очите биле значително почести од хемиските повреди. Најчеста физичка повреда била контузија на очното јаболко, а поретко се евидентирани: туѓо тело во окото, повреда на очниот капак, повреда на конјунктивата и ерозија на рожницата. Во однос на полот, повредите на очите кај децата биле почести кај машките деца, а во однос на возраста, најчести биле на возраст од 15 до 18 години.

Најчести воспалителни процеси кај децата биле конјунктивитите. Потоа следи халазион и блефаритис. Со помала застапеност биле: еписклеритис, дакриоциститис, кератитис, увеитис, иридоциклитис, хориоретинитис, кератоконјунктивитис и склеритис.

Нистагмус почесто е евидентиран кај женските деца во примерокот.

Поголем број на деца со страбизам имале конвергентен страбизам во однос на дивергентниот страбизам. Во однос на поделбата на страбизмот врз основа на причината, конкомитарниот страбизам бил почест од паралитичкиот страбизам.

Во примерокот амблиопија е евидентирана почесто кај машките деца.

Од заболувањата на очниот нерв во примерокот се регистрирани папилоедем, папилит и неврит.

Компјутерскиот визуелен синдром се сретнува кај мал број на деца на возраст од 0 до 6 години, а кај децата на возраст од 7 до 14 и од 15 до 18 години приближно еднакво е застапен.

Од групата на други болести кои влијаат на видот, во примерокот се сретнуваат: системски и ендокрини заболувања, Сика синдром и слепило за бои.

И нашето истражување како и истражувањата на други автори покажа дека голем број од децата со оштетен вид имале заболувања коишто се превентабилни. Најголем број на деца имале оштетување на видот заради некоригирани рефракциони аномалии. Треба да се укаже на потребата од носење корекциони стакла.

Воспалителните процеси и повредите кај децата како причина за оштетување на видот се исто така чести и тие треба да се превенираат.

Во врска со другите болести кои влијаат на видот, потребно е навремено и адекватно лекување на основното заболување со што ќе се намали можноста за оштетување на видот кај детето.

VI ПРЕДЛОЗИ

1. Да се дефинира начинот на рана детекција и третман на децата со оштетување на видот.
2. Да се дефинираат сите аспекти на скринингот на оштетување на видот кај децата: време и место на изведување, неопходен стручен кадар и евиденција на добиените резултати.
3. Да се дефинира начинот на следење на децата со визуелно оштетување.
4. Да се воспостави соработка со родителите на децата со визуелни проблеми, нивна едукација и советување за болестите на очите кај децата, запознавање со начинот на лекување и понатамошен третман.
5. Да се овозможи централна евиденција на лица со визуелни оштетувања.
6. Да се реализираат чести контроли на видот кај децата преку систематски прегледи и посета на лекар офталмолог во градинките и училиштата.
7. Да се воспостави едукативна програма за децата во насока на заштита на видот од воспалителни процеси, носење корекциони стакла, заштита од опасни материи и предмети, советување за штетното влијание на дигиталните монитори врз очите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adhikari, S., Shrestha, M.K., Adhikari, K., Maharjan, N. and Shrestha, U.D., 2015. Causes of visual impairment and blindness in children in three ecological regions of Nepal: Nepal Pediatric Ocular Diseases Study. *Clinical Ophthalmology*, 9, pp.1543-1547.
2. Aldebasi, Y.H., 2014. Prevalence of correctable visual impairment in primary school children in Qassim province, Saudi Arabia. *Journal of Optometry*, 7(3), pp. 168-176.
3. Alemayehu, A.M., Yibekal, B.T. and Fekadu, S.A., 2019. Prevalence of vernal keratoconjunctivitis and its associated factors among children in Gambella town, southwest Ethiopia, June 2018. *PLoS ONE*, 14(4), e0215528.
4. Ali, A.B.M., Talha, A.K.B. and Elmadina, A.E.M., 2016. Refractive errors status among children examined at optical center in Khartoum state. *Sudanese Journal of Ophthalmology*, 8(1), pp.10-13.
5. Alrasheed, S.H., Naidoo, K.S. and Clarke-Farr, P.C., 2016. Prevalence of visual impairment and refractive error in school-aged children in South Darfur state of Sudan. *African Vision and Eye Health*, 75(1), a355.
6. Al-Tamimi, E.R., Shakeel, A., Yassin, S.A., Ali, S.I. and Khan, U.A., 2015. A clinic-based study of refractive errors, strabismus, and amblyopia in pediatric age-group. *Journal of Family and Community Medicine*, 22(3), pp.158-162.
7. American Optometric Association, 2014. Screen time. *Focus*, July/Aug, p.20. Available at: <http://aoa.uberflip.com/i/348635-aoa-focus-july-august-2014> [Accessed 27 March 2019].
8. American Optometric Association. *Computer vision syndrome*. Retrieved from <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome> [Accessed 22 March 2019].
9. Aponte, E.P., Diehl, N. and Mohny, B.G., 2010. Incidence and clinical characteristics of childhood glaucoma. *Archives of Ophthalmology*, 128(4), pp.478-482.
10. Attada, T.R., Deepika, M. and Laxmi, S., 2016. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 4(6), pp.1903-1909.
11. Awad, K.S., Aljarousha, M.A. Alasmar, A.I., Eslayeh, A.H., Alshaer, D.Y., Elbanna, S.M., 2017. The prevalence and major causes of vision among children in Gaza strip, Palestine. *IUG Journal of Natural Studies*, 25(2), pp.85-88.

12. Bezabih, L., Abebe, T.W. and Fite, R.O., 2017. Prevalence and factors associated with childhood visual impairment in Ethiopia. *Clinical Ophthalmology*, 11, pp.1941-1948.
13. Bhattacharjee, H., Das, K., Borah, R.R., Guha, K., Gogate, P., Purukayastha, S. and Gilbert, C., 2008. Causes of childhood blindness in the northeastern states of India. *Indian Journal of Ophthalmology* 56, pp.495-499.
14. Biga, S., 2004. Binokularni vid i njegovi poremećaji. In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.17.
15. Blagojević, M., 2004. Tehnika oftalmološkog pregleda. In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.4.
16. Blagojević, M., 2004. Suzni aparat (Apparatus lacrimalis). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.6.
17. Blagojević, M., 2004. Srednji omotač ili sudovna opna (Tunica media s. vasculosa, s. tractus uvealis, s. uvea). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.10.
18. Blagojević, M., 2004. Unutrašnja ili nervna opna ili mrežnjača (Tunica interna s. nervosa, s. retina). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.13.
19. Blagojević, M., 2004. Paralizna razrokost (Strabismus paralyticus). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.18.
20. Bogdănici, C.M., Săndulache, D.E. and Nechita, C.A., 2017. Eyesight quality and Computer Vision Syndrome. *Romanian Journal of Ophthalmology*, 61(2), pp.112-116.
21. Бредфорд, С.А., 2010. *Основи на Офталмологија*. Скопје: Табернакул.
22. Cama, A.T., Sikivou, B.T. and Keefe, J.E., 2010. Childhood visual impairment in Fiji. *Archives of Ophthalmology*, 128(5), pp. 608-612.
23. Chatterjee, S., Biswas, D. And Kumar, J., 2004. Prevalence of refractive errors in school children in the urban population of Kolkata, India: A prospective study. *International Journal of Research in Health Sciences*, 2(4), pp.1185-1187.
24. Chong, C. and Dai, S., 2014. Cross-sectional study on childhood cerebral visual impairment in New Zealand, *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 18(1), pp.71-74.

25. Cvetković, D., 2004. Glaukom (Glaucoma). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.15.
26. Cvetković, D., 2004. Refrakcija i akomodacija. In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.16.
27. Darge, H.F., Shibru, G., Mulugeta, A. and Dagnachew, Y.M., 2017. The Prevalence of visual acuity impairment among school children at Arada subcity primary schools in Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Ophthalmology*, 2017, ID 9326108.
28. Del Mundo, P.S.V. and Chua, C.E.M. 2015. Causes of blindness and severe visual impairment among children enrolled in an early intervention and preschool program of a school for the blind in the Philippines, *Philippine Journal of Ophthalmology*, 40, pp.41-46.
29. Дикић, С. и Грбовић, А., 2000. Примена електронске ТВ-лупе у настави са ученицима оштећеног вида. *Оштећење вида*, стр.55-65.
30. Димитрова-Радојчић, Д., 2016. Церебрално визуелно оштетување: карактеристики и стратегии. *Годишан зборник на Филозовски факултет - Скопје*, 68, стр.163-173.
31. Dorn, Lj., Dorn, V. i Vlahović, S., 2004. Očne ozljede u dječjoj dobi. *Paediatrica Croatica*, 27 (Supl 1), pp.259-265.
32. Elmajri, K.A.K., 2017. A survey of the prevalence of refractive errors among children in lower primary schools in Darnah city, Libya. *Advances in Ophthalmology & Visual System*, 7(5), 00235.
33. El-Moselhy, E.A., Abo-Seif, H.S., Allah, E.S.A. and Ghandor, A.A., 2011. Prevalence, risk assessment and impacts of eye diseases among school children in Cairo, Egypt. *Journal of American Science*, 7(1), pp.235-146.
34. Ezinne, N.E. and Mashige, K.P., 2018. Refractive error and visual impairment in primary school children in Onitsha, Anambra State, Nigeria. *African Vision and Eye Health*, 77 (1), a455.
35. Finger, R.P, Fimmers, R., Holz, F.G. and Scholl, H.P., 2011. Prevalence and causes of registered blindness in the largest federal state of Germany. *Br J Ophthalmol*, 95, pp.1061-1067.
36. Friedman, D.S., Repka, M.X., Katz, J. et al., 2009. Prevalence of amblyopia and strabismus in white and African-American children aged 6 through 71 months: The Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*, 116(11), pp.2128-2134.

37. Fung, D.S., Roensch, M.A., Kooner, K.S., Cavanagh, H.D. and Whitson, J.T., 2013. Epidemiology and characteristics of childhood glaucoma: results from the Dallas Glaucoma Registry. *Clinical Ophthalmology*, 7, pp.1739-1746.
38. Ganz, M. L., Xuan, Z., Hunter, D. G. 2006. Prevalence and correlates of children's diagnosed eye and vision conditions. *American Academy of Ophthalmology*, 113(12), pp.2298-2306.
39. Garcia, C.A.A., Oréfice, F., Nobre, G.F.D., Souza, D.B., Rocha, M.L.R. and Vianna, R.N.G., 2005. Prevalence of refractive errors in students in Northeastern Brazil. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 68(3), pp.321-325.
40. Garvey, K.A., Dobson, V., Messer, D.N., Miller, J.M. and Harvey, E.M., 2010. Prevalence of strabismus among preschool, kindergarten, and 1st grade Tohono O'odham children. *Optometry*, 81(4), pp.194-199.
41. Gharabaghi, D., Alipanahi, R., Nabie, R., Andalib, D. and Ramezani, F., 2008. Causes of blindness and severe visual impairment in children in schools for the blind in East Azerbaijan State. *Iranian Journal of Ophthalmology*, 20(4), pp.24-29.
42. Gilbert, C.E., Ellwein, L.B. and the Refractive Error Study in Children Study Group., 2008. Prevalence and causes of functional low vision in school-age children: results from standardized population surveys in Asia, Africa, and Latin America. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 49(3), pp.877-881.
43. Gilbert, C. and Foster, A., 2001. Childhood blindness in the context of Vision 2020 - The right to sight. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(3), pp.227-232.
44. Gomez-Salazar, F., Campos-Romero, A., Gomez-Campaña, H., et al., 2017. Refractive errors among children, adolescents and adults attending eye clinics in Mexico, *International Journal of Ophthalmology*, 10(5), pp.796-802.
45. Gračner, B. i Pahor, D., 2003. *Oftalmologija: učbenik za študente Visoke zdravstvene šole*. Maribor: Studio Linea.
46. Gyawali, R. and Moodley, V.R., 2017. Causes of childhood vision impairment in the school for the blind in Eritrea. *Optometry and Vision Science*, 94(12), pp.1138-1144.
47. Hameed, A., 2016. Screening for refractive errors and visual impairment among school children in Kohat, Pakistan. *Rawal Medical Journal*, 41(4), pp.437-440.
48. Han, K.E., Baek, S.-H., Kim, S.-H., Lim, K.H. and Epidemiologic Survey Committee of the Korean Ophthalmological Society. Prevalence and risk factors of strabismus in children and

adolescents in south Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008-2011. *PLoS ONE*, 13(2), e0191857.

49. Hatton, D.D., Ivy, S.E. and Boyer, C., 2013. Severe visual impairments in infants and toddlers in the United States. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107(5), pp.325-336.

50. He, J., Lu, L., Zou, H., He, X., Li, Q., Wang, W. and Zhu, J., 2014. Prevalence and causes of visual impairment and rate of wearing spectacles in schools for children of migrant workers in Shanghai, China. *BMC Public Health*, 14:1312.

51. Huo, R., Burden, S.K., Hoyt, C.S. and Good, W.V., 1999. Chronic cortical visual impairment in children: aetiology, prognosis, and associated neurological deficits. *British Journal of Ophthalmology*, 83(6), pp.670-675.

52. Janjić, B., Kozomara, R., Račić, M. i Stoisavljević-Šatara, S., 2008. *Crveno oko*. Available at: <http://porodicnamedicina.com/download/klinicki_vodici/Oboljenja-oka/CrvenoOko.pdf> [Accessed 22 March 2019].

53. Khetpal, V. and Donahue, S.P., 2007. Cortical visual impairment: etiology, associated findings, and prognosis in a tertiary care setting. *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(3), pp.235-239.

54. Khurana, A.K., 2007. *Ophthalmology*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.

55. Kong, L., Fry, M., Al-Samarraie, M., Gilbert, C. and Steinkuller, P.G., 2012. An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 16(6), pp.501-507.

56. Kostovska, V., Stanković-Babić, G., Smiljković-Radovanović, K., Cekić, S., Vujanović, M. and Bivolarević I., 2013. Analysis of refractive errors in children aged up to 15 years. *Acta medica Medianae*, 52(2), pp.33-40.

57. Kumah, D.B., Lartey, S.Y., Yemanyi, F., Boateng, E.G. and Awuah, E., 2015. Prevalence of allergic conjunctivitis among basic school children in the Kumasi Metropolis (Ghana): a community-based cross-sectional study. *BMC Ophthalmology*, 15, 69.

58. Lin, H., Yang, Y., Chen, J., et al., 2014. Congenital cataract: prevalence and surgery age at Zhongshan ophthalmic center (ZOC). *PLoS ONE*, 9(7), e101781.

59. Litričin, O., 2004. Vežnjača. In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.7.

60. Litričin, O., 2004. Sočivo (Lens cristallina). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.11.
61. Litričin, O., 2004. Očna duplja (Orbita). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.19.
62. Maberley, D.A.L., Hollands, H., Chuo, J., et al., 2006. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye*, 20, pp.341-346.
63. Mahjoob, M., Heydarian, S., Nejati, J., Ansari-Moghaddam, A. and Ravandeh, N., 2016. Prevalence of refractive errors among primary school children in a tropical area, Southeastern Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(2), pp.181-184.
64. Mahmudi, E., Mema, V., Burda, N., Selimi, B. And Zhugli, S., 2013. Incidence of the refractive errors in children 3 to 9 years of age, in the city of Tetovo, Macedonia. *Journal of Acute Disease*, 2(1), pp.52-55.
65. Maida, J.M., Mathers, K. and Alley, C.L., 2008. Pediatric ophthalmology in the developing world. *Current Opinion in Ophthalmology*, 19, pp.403-408.
66. Matsuba, C.A and Jan, J.E., 2006. Long-term outcome of children with cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), pp.508-512.
67. Megbelayin, O.E. and Asana, E.U., 2013. Visual impairment among school children - Calabar Vision Screening survey in secondary schools (CVS4 study). *The Internet Journal of Ophthalmology and Visual Science*, 10(1), pp.1-8.
68. Mervis, C.A., Boyle, C.A. and Yeargin-Allsopp, M., 2002. Prevalence and selected characteristics of childhood vision impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(8), 538-541.
69. Muecke, J., Hammerton, M., Aung, Y.Y., Warrier, S., Kong, A., Morse, A., Holmes, M., Yapp, M., Hamilton, C., and Selva, D., 2009. A survey of visual impairment and blindness in children attending seven schools for the blind in Myanmar. *Ophthalmic Epidemiology*, 16(6). pp.370-377.
70. Munier, A., Gunning, T., Kenny, D. and O'Keefe, M., 1998. Causes of blindness in the adult population of the Republic of Ireland. *British Journal of Ophthalmology*, 82, pp.630-633.
71. O' Donoghue, L., McClelland, J.F., Logan, N.S., Rudnicka, A.R., Owen, C.G. and Saunders, K.J. 2010. Refractive error and visual impairment in school children in Northern Ireland. *British Journal of Ophthalmology*, 94, pp.1155-1159.

72. Okoye, O., Umeh, R.E. and Ezepue, F.U., 2013. Prevalence of eye diseases among school children in a rural south-eastern Nigerian community. *Rural and Remote Health*, 13(3), 2357.
73. Parunović, A., 2004. Rožnjača (Cornea). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.8.
74. Parunović, A., 2004. Beonjača (Sclera). In: O. Litričin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.9.
75. Pascolini, D. and Mariotti, S.P., 2012. Global estimates of visual impairment: 2010. *British Journal of Ophthalmology*, 96(5), pp.614-618.
76. Paudel, P., Boptom, P.R., Naduvilath, T., Wilson, D., Phuong, H.T., Ho, S.M. and Giap, N.V., 2014. Prevalence of vision impairment and refractive error in school children in Ba Ria - Vung Tau province, Vietnam. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 42(3), pp.217-226.
77. Pi, L.H., Chen, L., Liu, Q., Ke, N., Fang, J., Zhang, S., Xiao, J., Zhang, Ye, W.J., Xiong, Y., Shi, H., Zhou, X.Y. and Yin, Z.Q., 2012. Prevalence of eye diseases and causes of visual impairment in school-aged children in western China, *Journal of Epidemiology*, 22(1), pp.37-44.
78. Rai, S., Thapa, H.B., Sharma, M.K., Dhakhwa, K. and Karki, R., 2012. The distribution of refractive errors among children attending Lumbini eye institute, Nepal. *Nepal Journal of Ophthalmology*, 4(7), pp.90-95.
79. Resnikoff, S., Pascolini, D., Mariotti, S.P. and Pokharel, G.P., 2008. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bulletin of the World Health Organization*, 86(1), pp.63-70.
80. Ristovska, L., Jachova, Z. and Trajkovski, V., 2013. Epidemiological aspects of developmental disorders in school aged children. *Croatian Review of Rehabilitation Research*, 49(2), pp.91-99.
81. Rosenfield, M., 2016. Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain). *Optometry in Practice*, 17(1), pp.1-10.
82. Rohul, J., Maqbool, A., Hussain, S.A., Shamila, H., Anjum, F. and Hamdani, Z.A., 2013. Prevalence of refractive errors in adolescents in out-patient attendees of the preventive ophthalmology clinic of community medicine, Skims, Kashmir, India. *Nitte University Journal of Health Science*, 3(1), pp.17-20.

83. Salomão, S.R., Mitsuhiro, M.R.K.H. and Belfort R. Jr., 2009. Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*, 81(3), pp.539-549.
84. Sarma, K.D. and Krishnatreya, M., 2016. A study on refractive errors among the school children of Guwahati City, *International Journal of Contemporary Medical Research*, 3(8), pp.2258-2260.
85. Sauer, T., Martin, M., Alarcon, J.A., Alarcon, J.O. and Zunt, J., 2016. Prevalence of vision impairment in school children of Puente Piedra, Peru. *Vision Pan-America, The Pan-American Journal of Ophtalmology*, 15(4), pp. 115-121.
86. Shah, M., Khan, M., Khan, M.T., Khan, M.Y. and Saeed, N., 2011. Causes of visual impairment in children with low vision. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 21(2), pp.88-92.
87. Sheeladevi, S., Lawrenson, J.G., Fielder, A.R. and Suttle, C.M., 2016. Global prevalence of childhood cataract: a systematic review. *Eye*, 30, pp.1160-1169.
88. Sheppard, A.L. and Wolffsohn, J.S., 2018. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophtalmology Journal*, 3(1): e000146.
89. Sorbara, L., Maram, J., Fonn, D., Woods, C. and Simpson, T., 2010. Metrics of the normal cornea: anterior segment imaging with the Visante OCT. *Clinical and Experimental Optometry*, 93(3), pp.150-156.
90. Stefanović, B. i Stefanović, I., 1996. *Osnovi rehabilitacije lica oštećenog vida*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
91. Sun, J.T., An, M., Yan, X.B., Li, G.H. and Wang, D.B., 2018. Prevalence and related factors for myopia in school-aged children in Qingdao. *Journal of Ophthalmology*, 2018: ID 9781987.
92. Tomašević, M., 2004. Vidni živac (Nervus s. fasciculus opticus). In: O. Litičin, M. Blagojević, D. Cvetković, eds. 2004. *Oftalmologija*. Beograd: Elit Medica - Medicinska knjiga. Ch.14.
93. Трајковски, В.Е., 2008. *Медицински основи на инвалидноста*, Скопје: Филозофски факултет, Институт за дефектологија.
94. Varma, R., Tarczy-Hornoch, K. and Jiang, X., 2017. Visual impairment in preschool children in the United States: demographic and geographic variations from 2015 to 2060. *JAMA Ophtalmology*, 135(6), pp.610-616.

95. Vučinić, V., Anđelković, M., Jablan, B. i Žigić, V., 2014. Kortikalno oštećenje vida-karakteristike i tretman. *Specijalna edukacija i rehabilitacija (Beograd)*, 13(3), str.313-331.
96. World Health Organization. 2007. Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness: action plan 2006 - 2011. [online] Available from :<http://apps.who.int/iris/handle/10665/43754>[Accessrd 01 March 2019]
97. World Health Organization. 2008. Prevention of avoidable blindness and visual impairment [online] Available from:URL: [http://www.icoph.org/downloads/WHO action Plan](http://www.icoph.org/downloads/WHO%20action%20Plan)
98. Wright., K.W., Spiegel, P.H., Thompson, L.S., eds. 2006. Visual development and amblyopia. *Handbook of Pediatric Strabismus and Amblyopia*. New York: Springer-Verlag.
99. Yanoff, M. and Cameron, D. Diseases of the visual system. 2016. In: L. Goldman and A.I. Schafer, eds. 2016. *Goldman-Cecil medicine, 25th Edition*. Philadelphia: Elsevier. Ch.423.
100. Yared, A.W., Belaynew, W.T., Destaye, S., Ayanaw, T. and Zelalem E. 2012. Prevalence of refractive errors among school children in Gondar Town, Northwest Ethiopia. *Middle East African Journal of Ophtalmology*, 19(4), pp.372-376.