

MLADI ZA NAPREDEK MARIBORA 2013

30. srečanje

POGLED V SVET - 5,25

Področje: Zdravstvo in veterina

Raziskovalna naloga

05.11.2013

T.11.2013

11.11.2013

Februar 2013

MLADI ZA NAPREDEK MARIBORA 2013

30. srečanje

POGLED V SVET - 5,25

Področje: Zdravstvo in veterina

Raziskovalna naloga



Slika 1: Oči

Februar 2013

KAZALO

KAZALO.....	3
KAZALO SLIK	5
KAZALO GRAFOV IN TABEL.....	5
POVZETEK.....	6
ABSTRACT.....	7
ZAHVALE.....	8
1. UVOD.....	9
2. HIPOTEZE	11
3. TEORETIČNI DEL.....	12
3.1 ZGODOVINSKI POMEN.....	12
3.2 DELOVANJE OČESA	14
3.3 BARVA OČI	17
3.4 ZGRADBA OČESA	17
3.5 SONCE IN SVETLOBA.....	19
3.6 POMEN GIBANJA.....	21
3.7 VLOGA MOŽGANOV	22
3.8 VLOGA SPOMINA	23
3.9 OČESNE TEŽAVE	23
3.9.1 KRATKOVIDNOST (miopija)	23
3.9.2 DALJNOVIDNOST (hipermetropija).....	24
3.9.3 STAROSTNA DALJNOVIDNOST (presbiopija)	25
3.9.4 UKRIVLJENA ROŽENICA (astigmatizem)	25
3.9.5 ŠKILJENJE (strabizem)	26

3.9.6 UTRUJENE IN IZSUŠENE OČI	26
3.9.7 LETEČE MUŠICE	27
3.9.8 OBČUTLJIVOST ZA SVETLOBO.....	27
3.10 OČESNE BOLEZNI.....	27
3.10.1 SIVA MERNA (katarakta).....	27
3.10.2 ZELENA MRENA (glavkom).....	28
3.10.3 BOLEZNI MREŽNICE	29
3.10.4 BARVNA SLEPOTA	30
3.11 ZAŠČITA OČI	31
3.12 OPTIČNE PREVARE.....	32
4. EMPIRIČNI DEL.....	34
5. ZAKLJUČKI.....	41
6. DRUŽBENA ODGOVORNOST	43
7. PRILOGA 1.....	44
ANKETNI VPRAŠALNIK	44
8. PRILOGA 2.....	47
INTERVJU	47
9. LITERATURA	52
9.1 LITERATURA VIROV	52
9.2 ELEKTRONSKI VIRI	52
9.3 LITERATURA SLIK	52

KAZALO SLIK

Slika 1: Oči.....	2
Slika 2: Horovo oko.....	12
Slika 3: Zgradba očesa.....	18
Slika 4: Svetloba.....	21
Slika 5: Test barvne slepote.....	30
Slika 6: Geometrijska optična prevara.....	32
Slika 7: Fiziološka optična prevara.....	33
Slika 8: Psihološka optična prevara.....	33

KAZALO GRAFOV IN TABEL

Graf 1: Spol.....	34
Graf 2: Katero število vidiš v krogu?.....	35
Graf 3: Ali imaš izmerjeno dioptrijo?.....	36
Graf 4: Kaj uporabljam?.....	36
Graf 5: Brez očal ne vidim ostre slike?.....	37
Graf 6: Kako pogosto nosiš očala/leče?.....	38
Graf 7: Ali očala nosijo tudi tvoji starši?.....	39
Tabela 1: Ali poznaš nekatere najpogostejše očesne okvare?.....	39

POVZETEK

Vid je nekaj najpomembnejšega kar imamo. Z njim zaznamo vso okolico. Prav zaradi te pomembnosti vida v našem življenju sva se odločili, da ljudi okoli sebe opozoriva na to, kako pomembno je, da vidimo. Najprej sva raziskovali zgradbo očesa, njegovo delovanje in okvare, nato pa še praktično preverili stanje vida med osnovnošolci naše šole. Pred tem sva si postavili hipoteze, na katerih sva nato gradili celotno raziskovalno nalogo. Ob koncu dela sva naredili tudi analizo ankete ter najine raziskave zapisali v zaključek.

ABSTRACT

Sight is the most important thing we have. It helps us to percept our surrounding. Because of that importance, we have decided to warn people around us, how important it is that we can see. At first we researched the structure of an eye, its operation system and its failures. Then we checked the sight condition of the pupils of our school. Set hypothesis helped us to make the whole research. At the end we analysed our questionnaire and wrote the conclusions.

ZAHVALE

Za začetek bi se radi zahvalili najini mentorici, ki nama je vedno pomagala, kadar sva potrebovali njeno pomoč, naju skrbno nadzirala pri najinem delu, nama predlagala različne možnosti, da bi še izboljšali najino raziskovalno nalogo, najino delo kritično ocenila in nama navedla napake, ki sva jih nato popravili in seveda vlagala v najino raziskovalno nalogo ogromno svojega prostega časa.

Seveda hvala tudi učiteljici, ki je skrbela, da sva nalogo pravočasno oddali in da je prispela v prave roke in da nama je obrazložila, kako navajati vire in skrbela za podobne oblikovne popravke.

Radi bi se zahvalili tudi šolskima knjižničarkama, ki sta nama pomagali poiskati vse potrebne knjige v naši šolski knjižnici.

Hvala tudi vsem učiteljem, ki so nama pomagali izvesti anketo, s tem ko so motivirali učence, da so anketo skrbno rešili.

Zahvalili bi se tudi Mestni optiki Maribor, saj sva z njeno pomočjo izpolnili intervju, ki sva ga potrebovali za raziskavo in dopolnitev najinega dela.

Zares bi se radi zahvalili vsem, zaradi katerih je najina raziskovalna naloga nastala takšna kot je in vsem, ki so naju pri tem spodbujali in podpirali.

1. UVOD

Ko se zjutraj zbudiš v sončno jutro, zagledaš s soncem obsijano sobo. Sončni žarki te kar malo motijo, zato si pomaneš oči. Niti predstavljati si ne moreš, da bi bilo kako drugače. Kakšno pa mora biti življenje tistih, ki se zjutraj zbudijo in je prva stvar, ki jo opravijo, tipanje in iskanje očal po nočni omarici? In kakšno tistih, ki sončnega jutra sploh ne uzrejo?

Vid je nekaj najdragocenejšega, kar imamo. Je osnova za mobilnost, varnost in neodvisnost. Zaradi njega lahko uživamo v drobnih stvareh, kot so branje knjige ali opazovanje narave. Več kot polovica ljudi potrebuje zaradi motenj le-tega očala ali kontaktne leče. Delo z računalnikom, televizija, stres in divja naglica pa vidu lahko le še škodujejo.

Dokazano je, da z očmi zaznamo približno 70 % vseh življenjskih vtisov. Večina ljudi, z redkimi izjemami, se rodi z zdravimi očmi. Slabovidnost se ugotavlja že v rosnih otroških letih, mladosti ali pozneje. Čeprav očala redno uporabljamo, se včasih dioptrija še kar viša.

Vid ni samoumeven, pa vendar ga otroci in mladostniki večkrat jemljejo tako. Z lahkoto berejo posamezne napise na oddaljenih znakih in najmanjši tisk na položnicah. Ne znajo si predstavljati, da bi se to kdaj spremenilo. Toda v srednjih letih življenja črke postajajo nejasne, časopis ali knjige pa morajo starejši držati daleč stran od obraza v iztegnjenih rokah. Tudi nočna vožnja jim ni več v tolikšen užitek, kot jim je bila pred nekaj leti. Kvečjemu jim je napor. Ker so spremembe postopne, se jih žal velika večina ljudi sploh ne zaveda.

Prav zaradi tega razloga sva se odločili, da bova raziskovali na tem področju in ljudem s podobnimi težavami morda približali pot do boljšega in ostrejšega pogleda. Misliva, da bi le z malo zavedanja lahko sami prepoznali simptome bolezni ali pa se vsaj sami odločili za pravočasen

preventiven pregled vida pri okulistu. Bolje prehitro kot prepozno, ali ni res?

V najini raziskovalni nalogi bi radi poudarili, kakšne so razlike med tistimi, ki vidijo dobro »kot sokol« in med tistimi, ki ne vidijo najbolje, in kako pomembno je tudi zavedanje tega, da vsi preprosto nismo enaki tudi po zmožnostih našega vida.

Pri najinem raziskovanju sva si pomagale z različnimi podatki, ki sva jih črpali iz najrazličnejših virov. Najin najbolj uporabljen vir je bila literatura iz knjižnice. Iz nje sva resnično izvlekli vse možne informacije o vidu na splošno, pa o njegovih okvarah, tudi zgradbe očesa nisva spregledali. Internetnih povezav sva uporabljali kar se da malo ali pa sploh ne.

Zapisali sva teoretični del, vendar sva ga želeli preveriti tudi v današnjem času in najini okolici. Pripravili sva kratek anketni vprašalnik (Priloga 1), ki sva ga izvedli na predmetni stopnji osnovne šole, ki obiskujeva tudi sami. Ob koncu raziskovalne naloge sva anketo tudi analizirali in s tem sestavili tako imenovani empirični del.

Ker pa sva želeli v najino raziskovalno delo vključiti tudi nekaj strokovnega mnenja, ki bi podkrepilo njegovo vsebino, sva kot drugo prilogo vanj vstavili tudi intervju, ki sva ga opravili v eni izmed znanih mariborskih optik. Tudi oni se strinjajo z rekom: Bolje prehitro k okulistu kot prepozno. Ali ni res?

2. HIPOTEZE

Raziskovanja sva se lotili načrtno, zato sva si pred raziskovanjem zastavili točno določene hipoteze, ki sva jih na koncu raziskovalne naloge potrdili ali ovrgli.

Odločili sva se za naslednje:

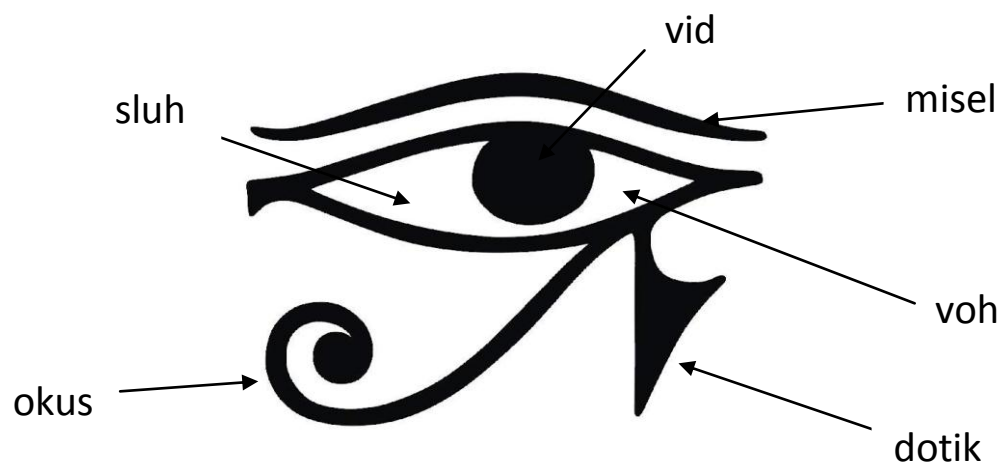
1. Na naši šoli ni barvno slepega učenca.
2. Več učencev, ki ima izmerjeno dioptrijo, nosi očala in ne kontaktnih leč.
3. Manj kot polovica učencev ima izmerjeno dioptrijo.
4. Slabovidnost je v večini primerov dedna.
5. Najbolj poznani okvari sta kratkovidnost in daljnovidnost.

3. TEORETIČNI DEL

3.1 ZGODOVINSKI POMEN

Že v visokih kulturah starega veka so očem pripisovali poseben pomen. Egipčanski bog Hor, sin Izide in Ozirisa, je bil bog neba in svetlobe, prikazan kot človek z glavo sokola. Eno od njegovih oči je bilo Sonce in drugo Mesec. Hor je v boju s Setom, ki je bil simbol kaosa in teme, izgubil oko, ki pa je začelo živeti svoje lastno življenje in postalo Udjat. Egipčanom je Horovo oko pomenilo izvor življenja in svetlobe. Verjeli so, da ščiti pred negativizmom, simboliziralo pa je kraljevo moč. Posebno je tudi zato, ker so ga našli pod 12. plastjo povojev mumije Tutankamona.

Horovo oko (slika 2) ima specifičen pomen. Sestavlja ga šest različnih oblik in vsako ustreza šestim različnim čutilom.



Slika 2: Horovo oko

Stari Grki so sonce takrat poimenovali »oko sveta«. V očesni šarenici in mavrici so videli božanstvo (iz grške besede Iris 'mavrica' izvira tudi izraz za šarenico).

Indijske *Vede* poročajo o sedmih žarkih sonca, ki ustrezajo sedmim barvam šarenice ali mavrice. Budistično božanstvo na primer boginjo Tara, upodablja s petimi dodatnimi očesi na čelu, rokah in nogah. Ta veljajo za znak razsvetljenja.

Podobo kot Tara nosi Kristus pet ran križanja na desni strani ter na rokah in nogah. V krščanstvu se Sveta trojica upodablja s trikotnikom, vsevidnim božjim očesom. (Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.2 DELOVANJE OČESA

Oko leži v očesni votlini lobanjske kosti, v kateri je obdana z mehkim maščevjem. Gibljivost mu daje 6 zunanjih očesnih mišic, ki skrbijo, da se lahko premika v vse smeri in da se lahko obe očesi naravnata na neko osrednjo točko. Pogosto je vzrok slabovidnosti v povezavi z napetostjo očesnih mišic.

Ker si večina ljudi ne zna predstavljati kako oko deluje, ga lahko primerjamo s kamero ali fotoaparatom. Vendar je naše oko veliko več kot le to. Pri procesu gledanja sodeluje celoten človek, ki sprejema okolje s svojimi izkušnjami, spomini in čustvi. Oko zazna svetlobo, ki se odbija od drugih predmetov. V očesnem ozadju podobe zazna nežno, a za svetlobo občutljivo tkivo. Imenujemo ga mrežnica. Njena debelina je približno enaka listu pisarniškega papirja. Ta svetlobo pošlje v naše možgane. Tam se vse spremeni v sliko zunanjega sveta.

Pa si pogledjmo še podrobnejši opis delovanja očesa.

Najprej pade odbita svetloba od predmetov na roženico. Tukaj se zgodi prvi lom. Nato vstopi skozi očesno tekočino in zenico do leče. Tukaj se drugič prelomi. Potuje skozi steklovino in pade z zamenjano stranjo in obrnjena na glavo na vidne celice v mrežnici. Mrežnica vsebuje v ozadju fotoreceptorje, ki jih ločimo na dve vrsti glede na njihove lastnosti. To so čepki in paličice. Paličic se tukaj nahaja okoli 75 do 120 milijonov. Te so tesno razporejene ob robu mrežnice. Njihova naloga je črno-belo gledanje in zaznavanje svetlega in temnega, torej so pomemben faktor za gledanje v temi. Čepkov je okoli 3,5 do 6 milijonov. Ti so zbrani v sredini, v rumeni pegi. Odgovorni so za barvno gledanje. Čepnice ostanejo v enakem številu vse življenje, v nasprotju s tem pa izgubimo okoli tretjino paličic. Zaradi tega z leti vse težje vidimo v temi, zaradi tega starejši potrebujejo več

časa, da se prilagodijo na spremembe s svetlega na temno in zaradi tega slabše zaznavajo premike v kotičku oči (obrobje vidnega polja).

Rumena pega je zelo občutljiv del očesa. Ta leži sredi mrežnice. Rumena pega je velika približno 5,5 mm, ime pa je dobila po visoki koncentraciji rumeno oranžnega pigmenta. V središču rumene pege je majhna vdolbinica, ki vsebuje še posebej veliko koncentracijo fotoreceptorjev. Njegov premer je približno 0,1 mm. Samo tiste svetlobne žarke, ki padejo točno tja, zaznamo kot ostro sliko. Pri ljudeh s popolnim vidom je ta točka točno na mrežnici. Če pa ni, je slika nejasna, kar se zgodi pri daljnovidnosti ali kratkovidnosti.

Tam pa, kjer izstopa vidni živec, receptorjev ni. To mesto mrežnice je slepo. Pravimo mu slepa pega.

SLEPA PEGA- je drobno stičišče, v katerem se mrežnična živčna vlakna združujejo v vidni živec. V njej ni čepkov in paličic, zato ni občutljiva za svetlobo. Slepo pego poiščite tako, da se za 50 cm odmaknete od slike in zaprete levo oko. Desno oko uprite v križec in se počasi bližajte sliki, tako da se bo le-ta bližal vašemu očesu. Ko pika izgine, pada njena slika na slepo pego desnega očesa.



(Ostermeier- Sitkowski, 2003, str. 16)

Fotokemične reakcije na mrežnici pretvarjajo optične dražljaje v živčne impulze ter jih preko vidnih živcev vodijo do vidnega centra v možganih. V zatilju, na lobanjskem dnu, nastane prava slika. Vidna živca se na poti v možgane deloma prekrižata v sprednjem delu lobanjskega dna, na križišču obeh živcev. Možgani prejmejo informacijo od levega in desnega očesa nato pa jo pretopijo v eno samo sliko.

Za ostrino slike pri gledanju na blizu ali na daleč (akomodacija ali prilagoditev očesa) skrbi delovanje očesnih leč, obročastih ciliarnih mišic in vlaken, na katerih visi leča. Pri gledanju na daleč je ciliarna mišica sproščena, vlakna so napeta, leča pa zravnana. Pri gledanju na bližino je ciliarna mišica napeta, vlakna so sproščena, leča pa se ukrivi.

V mladosti se lahko oko prilagaja na gledanje od 7 cm naprej, v odrasli dobi od 25 cm naprej, v starosti pa se meja pomika naprej do okoli 1 m. Za prehod od gledanja na daleč na bližnje opazovanje predmeta potrebuje oko 0,9 sekunde, za obratni prehod pa 1,5 sekunde.

Podobno kot pri zaslonki fotoaparata lahko tudi naše oko prilagodi velikost zenice, s tem pa nadzira količino svetlobe, ki vstopa v oko. V temi se zenica razširi in vanjo spusti več svetlobe. Če je tema popolna, se velikost zenice skoraj podvoji. Če pa je zares svetlo, se lahko zenica zoži za polovico svoje običajne velikosti. Pri mladih se ta pojav zgodi hipoma, pri starejših pa to traja nekoliko dalj časa.

Zenica se s starostjo tudi manjša. 20-letnik ima zenico s premerom 4,7 mm. Nasprotno ima zenica starejših ljudi (70 let) premer le 2,7 mm, prilagajajo pa jo lahko samo za 0,5 mm. Kot si lahko izračunamo to pomeni, da je zenica starejših v največji fazi široka približno 3,2 mm, kar je manj kot pri mladostniku na svetlobi. To je tako kot, da bi mladostnika prosili, naj nosi v temnem prostoru sončna očala.

Na velikost in širino zenice pa ne vpliva samo količina svetloba. Vplivajo tudi različna čustva. Znanstveniki pravijo, da se zenica razširi, kadar so čustva lepa (ljubezen, veselje ...) ter skrčijo, kadar niso. To pravilo pa ima izjemo. To je strah. Ko smo prestrašeni, bomo imeli zenici široko razširjeni, saj strah spodbudi stresni hormon adrenalin in del odziva na to so tudi zenice, ki z razširjanjem izboljšajo občutljivost na vidne dražljaje. (Meredith, 2010; Ostermeier- Sitkowski, 2003; Plut, 2011)

3.3 BARVA OČI

Barva šarenice je odvisna od količine pigmenta in njegovega tipa. Ta je zelo pomemben za vid, saj ne prepušča svetlobe skozi šarenico. Prosojna šarenica ne bi imela smisla, saj bi enostavno prepuščala preveč svetlobe. Prav zaradi tega razloga albin, ki nimajo pigmenta, ponavadi vidijo slabo.

Morda se nam zdi vprašanje, kakšne barve oči imamo, povsem povezano z lepoto. Vendar je pomembno kakšne barve oči imamo, ali so zelene, modre, rjave, morda sive, saj nam lahko prav barva pove, h kakšnim zdravstvenim težavam smo nagnjeni. (Meredith, 2010)

3.4 ZGRADBA OČESA

Zrklo ima kroglasto obliko (slika3). Njegova stena ima tri lupine. Zunanja plast se imenuje beločnica, pod njo se nahaja žilnica, notranja plast pa je mrežnica.

Beločnica je najbolj trdna stena zrkla. Sestavljena je iz veziva, gradijo pa jo elastična vlakna. Varuje vse nežnejše, notranje dele zrkla. Hkrati preprečuje, da svetloba v oko ne vstopa s strani. Sprednji del beločnice je prozoren in nekoliko izbočen. Ta del imenujemo roženica.

Drugo plast imenujemo žilnica in je polna krvnih žilic. Po teh žilicah prihaja hrana za oko. Pod roženico oblikuje žilnica barvast kolobar. To je šarenica, ki je lahko različnih barv. Na sredi šarenice je okrogla odprtina, zenica. Ta se ob močni svetlobi zoži, v poltemi pa razširi. S tem uravnava količino vstopajoče svetlobe. Širijo jo prečne gladke mišice v šarenici, ožijo pa krožne gladke mišice.

Za zenico se nahaja popolnoma prozorna leča. Leča je pritrjena s tankimi

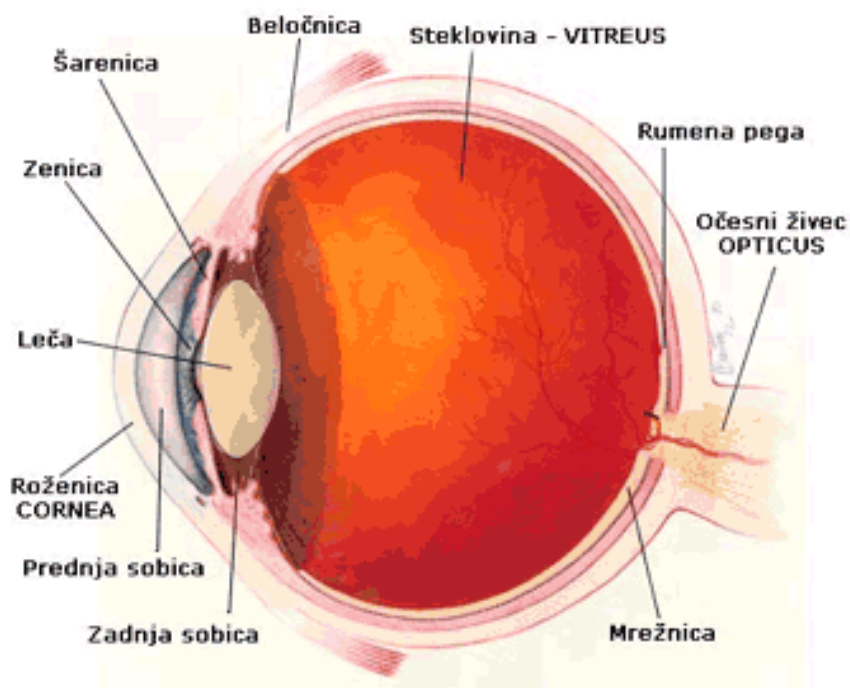
nitkami v mišičnem obročku za šarenico. Če so nitke napete, je leča sploščena, če pa nitke popustijo, se prožna leča izboči. Čim bolj je leča izbočena, tem bolj lomi svetlobo.

Prostor med roženico in šarenico je sprednji zrkelni prekat, med šarenico in lečo pa je zadnji zrkelni prekat.

Tretja, torej notranja ovojnica, mrežnica je sestavljena iz vidnih čutnic. Z njimi so povezane različne živčne celice, katerih vlakna se združijo v vidni živec, ki izstopa iz zrkla in poteka do možganov.

Notranjost zrkla izpolnjuje prozorna, zdrizasta t.i. steklovina.

(http://www.optika-pirc.com/?menu_item=sl_zgradba; Lunder, 2005; Plut, 2011; Parker, 1998)



Slika 3: Zgradba očesa

3.5 SONCE IN SVETLOBA

Aldous Huxley (umrl 22. novembra 1963), angleški književnik pesnik, scenarist, kritik in filozof je že leta 1943 zapisal, da se je v zadnjih letih razširilo izredno škodljivo in neutemeljeno mišljenje, da naj bi svetloba škodovala našim očem. To mnenje se je tako zelo stopnjevalo, da nas danes svarijo že pred vsakršnim najkrajšim izpostavljanjem soncu. Svetujejo pa nam tudi nošenje sončnih očal takrat, ko se močno izpostavljammo soncu.

Znanstveniki nas predvsem opozarjajo na delež ultravijolične svetlobe (UV-žarkov) v sončni svetlobi. Količina UV-svetlobe je odvisno od položaja sonca v določenem letnem in dnevnem času, odvisna pa je tudi od zemljepisne lege. UV-svetloba se filtrira v atmosferi, telo pa pred njo ubranimo z okenskimi šipami, sončnimi očali in oblačili. Zaradi ozonske luknje doseže Zemljo zmeraj več UV-žarkov.

Poznamo več vrst UV-žarkov (A,B,C) in vsi veljajo za zdravju škodljive. To pa ne drži povsem. UV-svetloba je odgovorna za hitrejši proces staranja kože in nastanek kožnega raka, hkrati pa je biološko najaktivnejši del sončne svetlobe. V velikih količinah je zagotovo škodljiva, majhne količine pa delujejo spodbudno na zdravje prav tako pa ohranjajo življenje.

Tako svetloba kot tema sta nujno potrebni za pravilno delovanje organizma. Pomemben predel možganov za uravnavanje ritma budnosti in spanja je češarika ali epifiza, ki se nahaja v središču možganov in sprejema informacije prek očesnih živcev. Ta žleza je namenjena merjenju svetlobe, saj prek oči in centra za uravnavanje telesne toplote sprejema informacije ter jih oddaja telesu.

Če preko oči prejemamo premalo ali pa celo nič svetlobe, lahko takšen pojav povzroči zmedo v našem telesnem ravnovesju in privede do

simptomov pomanjkanja morda pa tudi do hormonskih motenj, saj telo tega ni navajeno.

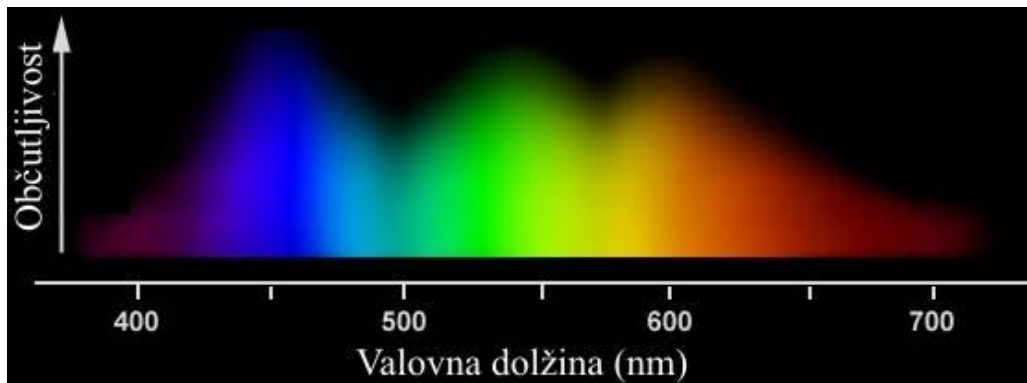
Danes poznamo leče in stekla, ki UV-žarke povsem ali pa skoraj ustavijo. Različne raziskave so pokazale, da imunski sistem spodbuja prav UV-svetloba, ki jo sprejmemo preko oči. Če telesu torej onemogočimo dostop UV-svetlobe, lahko povzročimo razne oslavitve telesne odpornosti.

Poznamo še nekaj pozitivnih lastnosti UV-svetlobe:

- pospešuje sprejem kalcija in vseh drugih mineralov prek sinteze vitamina D in prekrvavitev možganov,
- znižuje krvni tlak ter vrednost holesterola v krvi,
- povečuje zmogljivost srca,
- spodbuja delovanje ščitnice ter s tem presnovo in pri mnogih kožnih boleznih deluje zdravilno.

Kakšna sončna očala uporabiti?

- Na zelo močnem soncu (opoldne) ob morju, na snegu, v visokogorju in kadar je potrebno oči pripreti, se zaščitimo z dobrimi, temnimi sončnimi očali z dobrimi stekli.
- Kadar sonca ni ali je zelo šibko, so priporočljiva očala z brezbarvnimi stekli. Pogosto nošenje temnih očal ni priporočljivo, saj povzroča, da postanejo naše oči sčasoma bolj občutljive za svetlobo, kar vodi do poslabšanja vida in višje dioptrije.



Slika 4: Svetloba

UV - ultravijolična svetloba

IR - infrardeča svetloba

Slika (slika 4) prikazuje svetlobo, katere del ljudje vidimo v barvah - vidna svetloba. Ultravijolične in infrardeče svetlobe ne vidimo, zato sta obarvani s črno barvo. Kot je razvidno s slike valovno dolžino merimo v nanometrih. Vidna svetloba zavzema od 400 do 800 nanometrov. UV zavzema od 100 do 400 nanometrov. Od tega je UVA od 400 do 315 nm, UVB od 315 do 280 nm in UVC od 280 do 100 nm. Od 8000 nm pa svetlobo imenujemo infrardeča. (povzeto po predavanju na FNM, 28. 01. 2013; Meredith, 2010; Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.6 POMEN GIBANJA

Gledanje je, kot vse ,povezano tudi z gibanjem. Ko opazujemo majhne otroke, je vse v gibanju: telo, glava in oči.

Če v nasprotju z njimi pogledamo zelo kratkovidno osebo, ugotovimo, kako negiben je njen pogled, kako brez energije deluje celotno območje okoli oči.

Oko, ki vidi dobro, se nenehno giblje. To so prav drobni nihaji, ki sploh omogočajo gledanje. Ti gibi so neverjetno hitri. Zgodi se jih približno 50

do 150 na sekundo. Spodbujajo živčne celice in z neizmerno hitrimi gibi na naši mrežnici sestavijo celotno sliko, ki jo pravkar gledamo.

Če se takšno gibanje upočasni, postane vid neoster. Ostreje vidimo takrat, ko se gibanje znova poveča. Z več telesnega gibanja lahko povečamo gibanje v očeh. (Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.7 VLOGA MOŽGANOV

Gledanje ne poteka samo v očeh, temveč tudi v možganih, točneje v centru za vid v zaglavju. Pri gledanju pa sodelujejo tudi drugi deli možganov.

Kot vemo velike možgane sestavljata dve polovici: leva možganska polovica nadzira desno stran telesa in obratno, desna možganska polovica nadzira levo stran telesa. Tako na primer kap v levi možganski polovici vodi do ohromitve desne strani telesa in obratno.

LEVA MOŽGANSKA POLOVICA	DESNA MOŽGANSKA POLOVICA
<ul style="list-style-type: none">- RACIONALNO RAZMIŠLJANJE- LOGIKA- ŠTEVILKE- ANALIZIRANJE- OBČUTEK ZA ČAS- NAPETOST- PRESOJANJE- PISANJE- UKVARJANJE S PODROBNOSTMI	<ul style="list-style-type: none">- ČUSTVA- ZAZNAVANJE- GLASBA- CELOSTNOST- OBČUTEK ZA PROSTOR- SPROSTITEV- INTUICIJA- ZAMISLI- OPAZOVANJE CELOTE

Tisti človek, ki ima bolj razvito desno polovico velikih možganov, je že po naravi nagnjen k daljnovidnosti. V nasprotju s tem, ki ima bolj razvito levo polovico možganov in načrtuje vse podrobnosti in se veliko ukvarja z drobnarijami ter bližnjimi stvarmi. Ta je nenehno pod stresom, napet je in se zato po naravi nagiba h kratkovidnosti. (Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.8 VLOGA SPOMINA

Vid deluje na osnovi spomina, tako da vnovič prepoznavamo slike. Sliko, ki jo imamo v spominu, prepoznamo mnogo hitreje, kot nekaj, česar še nismo videli. (Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.9 OČESNE TEŽAVE

3.9.1 KRATKOVIDNOST (miopija)

Kratkovidnost je najpogostejša težava vida, za njo pa trpi vsak peti posameznik. Če smo kratkovidni, vidimo ostro bližnje predmete, slabše pa tiste, ki so oddaljeni od nas. Bolj kot se predmeti odmikajo od naših oči, manj ostri postajajo.

Pri kratkovidnosti je moč loma v očeh prevelika, kar je največkrat posledica podaljšanega očesnega zrkla, predebele leče ali pa je roženica preveč ostra. Žariščna točka se pojavi pred mrežnico, zato pade nanjo neostra, zamegljena slika.

Osna dolžina očesnega zrkla niha okoli vrednosti 24 mm. Že milimetrsko podaljšanje osi na 25 mm pri kratkovidnosti povzroči spremembo loma svetlobe (refrakcija) za dioptrijsko vrednost -3. Če torej potrebujemo očala z dioptrijo -5, je naše očesno zrklo predolgo za manj kot 2 mm.

(Izboljšajte vid, Uschi Ostermeier- Sitkowski, 2003, str.26)

Takšno okvaro lahko popravimo z razpršilno (konkavno) lečo v očalih, ali pa s kontaktnimi lečami. Pri uporabi enega od teh dveh pripomočkov slika pade točno na mrežnico.

V zadnjem času so začeli izvajati tudi operativne posege za odpravljanje ali vsaj izboljšanje kratkovidnosti. Prva izmed možnosti je odstranitev roženice, ki jo poravnajo in znova vstavijo. Pri drugi različici obdelajo roženico s 16 radialnimi rezi in jo s tem dokaj poravnajo. Oba postopka povzročita dolgotrajno celjenje brazgotin, dolgoročne posledice pa še niso povsem raziskane in zanesljive.

Poznamo pa tudi sodobnejšo lasersko operacijo. Pri njej del roženice izparijo, da postane tanjša. Pacient po takšnem posegu potrebuje čas, da se prilagodi nenadni spremembi, saj iz zelo slabega stanja preide v dobro stanje. Razlika je očitna. Lahko pa naleti tudi na vrsto raznih duševnih težav.

3.9.2 DALJNOVIDNOST (hipermetropija)

Daljnovidnost najpogosteje nastopi že v otroštvu. Kdor je daljnoviden, vidi dobro na daleč, bližnjih predmetov pa ne vidi najostreje.

Očesno zrklo je tokrat prekratko ali moč očesnega loma prešibka, žarišče svetlobe pa ne leži na mrežnici, pač pa za njo. Daljnovidni lahko ostro vidijo na daleč, pri tem pa močno naprezajo ciliarne mišice, ki spreminjajo upogibanje prozorne očesne leče. Pri gledanju na blizu jim ta sposobnost žal ne zadošča. Oči so enostavno preobremenjene, kar pogosto pripelje do hudega glavobola. Nekateri daljnovidni ne vidijo ostre slike ne od blizu in ne od daleč, zato se jim včasih predpišejo očala kar za oboje.

Bolniki z daljnovidnostjo si lahko pomagajo z očali, ki so zgrajena iz zbiralne (konveksne) leče ali s kontaktnimi lečami, ki spravijo vstopne žarke točno na mrežnico.

Za zdravljenje daljnovidnosti za zdaj še ne uporabljajo operativnih posegov. Vzroke za razvoj daljnovidnosti je težko razlagati, saj se navadno pojavi že v otroštvu in mladosti.

3.9.3 STAROSTNA DALJNOVIDNOST (presbiopija)

Starostna daljnovidnost nastopi, kot že pove ime samo, s starostjo, pogosto po 40. letu.

Ljudje s starostno daljnovidnostjo vidijo na daleč kot vsak, ki vidi dobro, zato pa ima velike težave pri branju in prepoznavanju predmetov v neposredni bližini.

Pri starostni daljnovidnosti je očesno zrklo popolnoma normalno oblikovano, vendar leča s starostjo izgublja prožnost in s tem sposobnost osredotočanja na predmete v bližini. Pri opazovanju predmeta v bližini se ciliarna mišica skrči, potegne lečo, ki se odebeli. Pri starostni daljnovidnosti se leča pri prilagajanju očesa na blizu ne usloči dovolj in tako pride na mrežnico neostro slika.

Pomagamo si lahko tako kot pri navadni daljnovidnosti, torej z zbiralno (konveksno) lečo, ki spravi žarišče znova na mrežnico.

3.9.4 UKRIVLJENA ROŽENICA (astigmatizem)

Ukrivljena roženica je pogost spremljevalni pojav pri kratkovidnosti. Večinoma ga povzroči nepravilna ukrivljenost roženice. Objekte zaznamo zbite ali raztegnjene (kot na primer v zrcalih, ki kažejo popačeno podobo), slike so ostre, a popačenih oblik. Znak za to je, če ponoči vidite dvojni mesec, če vidite luči ali okrogle oblike popačeno.

Za korekcijo astigmatizma zbrusijo v očala cilindar. Na astigmatizem lahko vplivamo. Lažja oblika se spreminja, pogosto se pojavi in znova popravi v povezavi z obremenitvijo oči. Podobno kot pri kratkovidnosti, vzrok za nastanek astigmatizma še vedno ni poznan.

3.9.5 ŠKILJENJE (strabizem)

Če obe očesi hkrati gledata neko določeno točko, nastane tridimenzionalna slika. To je lastnost človeškega vidnega sistema.

Včasih pa je ta funkcija motena. Medtem ko se eno oko (prevladujoče) osredotoči v določen predmet, »zdrsne« drugo v stran in gleda na neko drugo mesto. Pogosto je to oblika slabotnih očesnih mišic. Vzrok pa je lahko tudi v zamaknjenih lobanjskih kosteh, kar vpliva na določene možganske živce. Če je tako, je primerno kranio-sakralno zdravljenje. Obstaja še veliko oblik strabizma, za katere še ne poznamo vzrokov in ustreznega zdravljenja.

Da bi zaščitili prevladujoče oko pred premočnim naprezanjem in preprečili, da neaktivno oko »zakrni«, sodobna medicina priporoča zgodnjo operacijo v otroštvo ali mladosti. Oko je po posegu večinoma znova sposobno opravljati svojo funkcijo. Preveza na prevladujočem očesu pa spodbudi škileče oko k delovanju.

3.9.6 UTRUJENE IN IZSUŠENE OČI

Preobremenjene in utrujene oči so pogosto posledica opravljanja dela v neposredni bližini. Zadrževanje v zaprtih prostorih s suhim zrakom pogosto vodi do takšnega pojava. Tvorba solz je takrat manjša.

V obeh primerih je še posebej pomembna sprostitev očesnih mišic. Med delom pogosto vstanimo, se pretegnimo in raztegnimo v vse smeri, ob tem pa še na veliko zehajmo. Zehanje je še posebej pomembno pri izsušenih očeh, ker spodbuja solzenje in s tem vlažnost oči.

3.9.7 LETEČE MUŠICE

Če pogledamo v modro nebo ali belo steno, se nam včasih zazdi, kot da bi se tam nekaj premaknilo. In tisto nekaj je videti kot nitke ali mušice. Pri tem gre za leteče mišice. Ko smo bili še v telesu naše mame, je naše oči preko materinega krvnega obtoka oskrbovala žila, ki po porodu, ko nastopita samostojno dihanje in preskrba s krvjo, zakrni. Samo tkivo pa ne more kar izginiti, zato pozneje prosto plava po našem očesnem zrklu. Tedaj ga zaznamo kot nitke ali »leteče mušice«, kar ni vznemirjujoče, če se pojavlja le tu in tam.

3.9.8 OBČUTLJIVOST ZA SVETLOBO

Zmeraj več ljudi se pritožuje zaradi občutljivosti za svetlobo. Ta težava se pogosto pojavlja pri uporabi kontaktnih leč, vnetju veznice in sivi mreni. Zdrave in sproščene oči vsekakor nimajo vzroka, da bi bile preobčutljive za močno svetlobo. Lahko pa tudi zdrave oči postanejo na to občutljive zaradi pogostega zadrževanja v popolnoma zaprtih prostorih in nošenja sončnih očal, kadar sonce ne sije. Oči se tako namreč navadijo na več teme in prepuščajo premalo svetlobe; vid oslabi in pogosto je že samo zaradi tega potrebno seči po močnejših očalih. (Meredith, 2010; Ostermeier- Sitkowski, 2003)

3.10 OČESNE BOLEZNI

3.10.1 SIVA MERNA (katarakta)

Siva mrena je motnost očesne leče, ki je sicer jasna in dobro prepušča svetlobo. Leča postaja manj prožna. Ta težava se začne pojavljati po 50. in 60. letu starosti in prizadene veliko število starejših ljudi. Lahko se pojavi na enem samem očesu ali na obeh. Nastanek sive mreine je dolgotrajen proces, pogosto pa traja več let. Izjemoma lahko nastopi že v otroštvu ali v mladosti, vendar je takrat večinoma posledica poškodb, sladkorne bolezni ali motenj presnove. Redko je siva mrena prirojena.

Medicina ne pozna drugega načina zdravljenja sive mreže kot operativno odstranitev očesne leče. Pri tem posegu čakajo toliko časa, da postane leča skrajno motna. Po operaciji se bolnikov vid izboljša kar do 90 %, če seveda ni prisotna še kakšna druga očesna bolezen.

Zdravniki lahko priporočajo predvsem preventivne ukrepe. Zdravje celic je odvisno od preskrbe s hrano, krvnega obtoka, zadostnega dovajanja kisika in tudi redne aktivnosti leče. Gibanje in športne aktivnosti nam pomagajo dovajati v oči zadostno količino krvi in kisika.

Če nam je zdravnik potrdil, da imamo sivo mrežo, ali pa vsaj obstaja možnost, da jo imamo, pazimo, da uživamo čim manj živalskih beljakovin, kot so jajca, mleko, sir ipd. Pomembna je uravnotežena, zdrava prehrana.

3.10.2 ZELENA MREŽA (glavkom)

Zelena mreža ali glavkom je povišanje tlaka v notranjosti očesa. Če ga ne odkrijemo pravočasno, lahko pride tudi do oslepitve. Nevarno je predvsem to, da se pojavijo simptomi šele po poškodbi vidnega živca. Višino očesnega tlaka uravnava produkcija in odtok očesne tekočine. Leča deli zrklo na dva različna dela. Manjši del pred lečo zapolnjuje čista tekočina - prekatna vodica. Oko jo neprestano tvori, zato jo mora tudi neprestano odvajati. Če je odtok očesne tekočine preveč ozek, pride do zvišanja tlaka znotraj očesa. Ta zvišani tlak počasi uničuje očesni živec. Tako se vid poslabša sprva na robu zornega polja, v sredini pa je še popolnoma jasn. Temne lise se lahko z razvojem bolezni razširjajo in čedalje večajo, ter bolj omejujejo zorno polje.

Edini način, da zelena mreža pravočasno odkrijemo, je redna kontrola očesnega tlaka pri zdravniku. Tak pregled je popolnoma nezapleten in neboleč. Zdravniki ga po 40. letu starosti priporočajo na 2 do 3 leta.

Če zdravnik ugotovi, da ima nekdo zvišan očesni tlak, ga sprva zdravi s kapljicami za znižanje tlaka. Pogosto je nujna tudi operacija, ki znova očisti zamašen odvodni kanal očesne tekočine.

Zelena mrena spada po šolski medicini med najbolj psihosomatske bolezni. Povišan tlak v očeh pogosto pomeni pogosto tudi zvišan tlak nasploh. Če smo venomer napeti, trpimo za telesnim in duševnim stresom, smo živčni ali nezavedno obremenjeni s strahovi, to pogosto vpliva na zvišanje očesnega tlaka.

3.10.3 BOLEZNI MREŽNICE

Ena izmed najpogostejših bolezni, ki se pojavljajo na mrežnici, je degeneracija rumene pege (makule). Pri tem pojavu gre za motnje prekrvavitve srednjega dela mrežnice, kjer se odvija najostrejše gledanje. Mrežnica sama nima žil, saj je s hranljivimi snovmi preskrbljena prek žilnice. Motnje prekrvavitve očesa privedejo do pomanjkljivega prehranjevanja sredine mrežnic, kar uničuje celice v očesu, mrežnica oz. rumena pega pa začne krneti (se degenerira). S tem se slabša osrednja ostrina vida, to pomeni, da je vid ob robu vidnega zornega polja oster, medtem ko predmete v sredini slike bolnik ne zaznava ostro.

Razlika v vidu se še posebej pozna pri branju. Močnejša očala za gledanje na daleč ne prinesejo učinka. Za branje lahko uporabimo posebna pomagala, kot so daljnogledna očala – lupe ter druge bralne pripomočke.

Ker degeneracijo mrežnice povzročijo motnje prekrvavitve, je pri tej bolezni pomembno, da storimo vse za pospešitev prekrvavitve celotnega telesa. Veliko se gibljemo na svežem zraku, se ukvarjamo s športom, skrbimo za zadostno količino nočnega počitka in tudi za popoldanski počitek moramo poskrbeti, ta bo razbremenil naš krvni obtok. Kadilci morajo kajenje takoj opustiti, saj ta razvada zožuje žile. Izogibajmo se pretiravanju pri hrani in alkoholu. Dnevno jejmo veliko svežega sadja in solat, izogibajmo pa se maščobam, sladkorju, pecivu in podobni mastni hrani. Degeneracijo mrežnice pospešuje tudi povišan holesterol, zato uživajmo čim manj mesa, jajc in mleka.

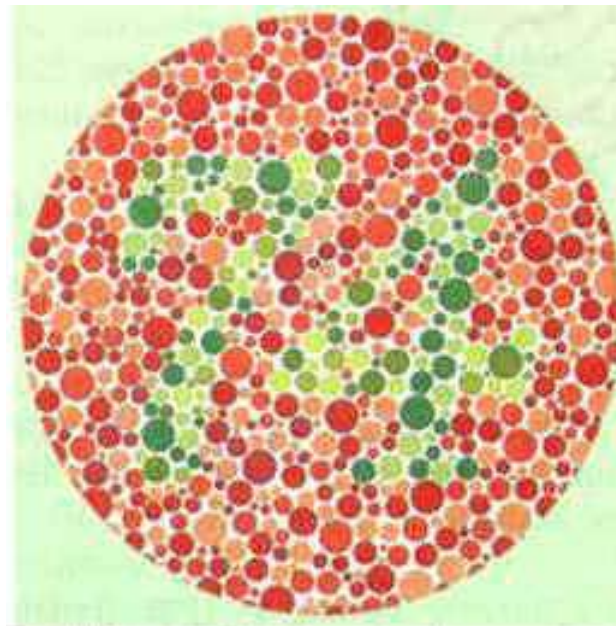
Delno izboljšanje lahko dosežemo z zdravili, s posebnimi preparati, ki pospešujejo prekrvavitev in ugodno vplivajo na pretok krvi.

Poznamo še različne druge bolezni mrežnice, kot sta diabetično obolenje mrežnice, ki je posledica sladkorne bolezni in obolenja imenovano *retinitis pigmentosa*, kar pomeni tunnelski pregled - odmiranje vidnih celic na robu mrežnice.

3.10.4 BARVNA SLEPOTA

Barvno slepi ljudje zaradi okvare barvno občutljivih čutnic v mrežnici (čepkov) pogosto ne razlikujejo barv med seboj. Težava je precej bolj pogosta pri dečkih kot pri deklicah (8-12 % dečkov in manj kot odstotek deklic). Po navadi je barvna slepota dedna, kar pomeni, da se večina s to boleznijo že rodi. 99 % vseh barvno slepih ne loči zelene od rdeče in zato pravimo, da ima obliko rdeče-zelene slepote (Ostermeier- Sitkowski, 2003; Meredith, 2010).

Barvno slepi ne morejo prebrati števila na sliki (slika 5).



Slika 5: Test barvne slepote

3.11 ZAŠČITA OČI

Za zaščito oči ljudje ne uporabljamo samo sončnih očal. Brez, da bi se sami zavedali, naše oko uporablja svojo zaščito.

Tanka prosojna membrana, ki jo imenujemo očesna veznica, pokriva beli del očesa ter povezuje zgornjo in spodnjo veko. Preprečuje izsušitev očesa. Zraven so še majhne solzne žleze, ki pod zgornjim zunanjim kotičkom veke neprestano izločajo vodeno solzno tekočino, ki se razporedi po očesu vsakokrat, ko mežiknemo. Hkrati z mežikanjem pometajo prah in umazane delce z očesa. V povprečju mežiknemo kar 13-krat na minuto, torej enkrat na štiri ali pet sekund. Vodena sluz ohranja plast vlažnosti ter preprečuje, da bi majhni delci iz zraka poškodovali naše oko.

Blizu majhnih solznih žlez se nahajajo še manjše Meibomove žleze pod veznico na notranjem robu vek. Te dodajo oljnat, lipidni izcedek, ki dodatno namaže oko in zmanjša izhlapevanje solzne tekočine.

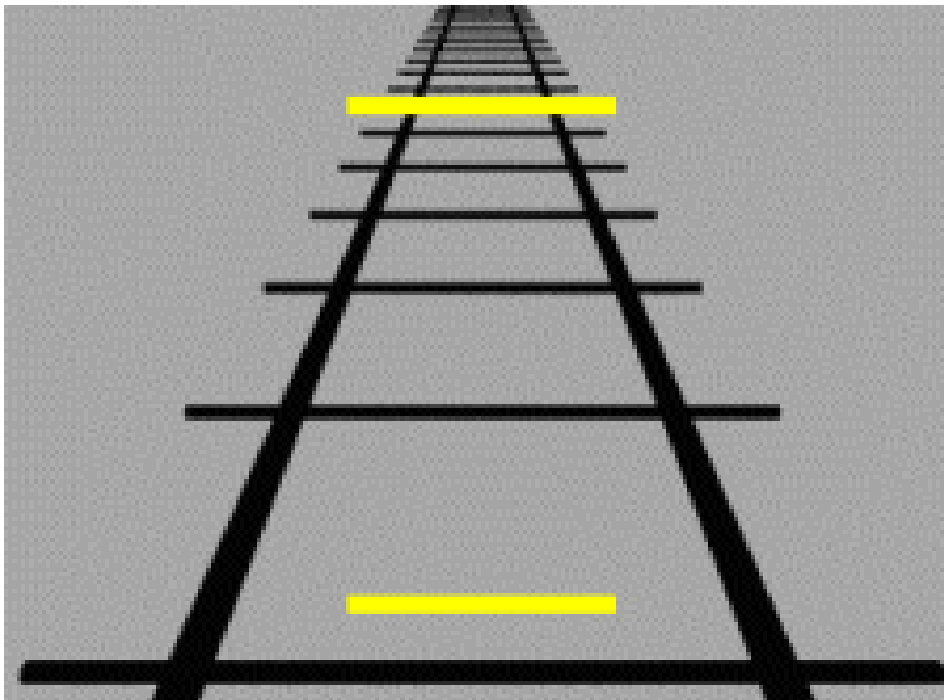
Poleg nenehnega solznega filma, ki navlaži oko, se tvori, kadar zaidejo v oko tujki (koščki prahu), tudi dodatna tekočina. Enako se zgodi takrat, kadar se mora oko odzvati na različne poškodbe, vnetja ali alergije.

Kemična sestava teh solz je drugačna od običajnih. Vsebuje več encima, imenovanega lizozim, ki pomaga v boji proti vnetjem. Pri otrocih je koncentracija le-tega v solzah nizka, v srednjih letih se poveča, nato pa spet zmanjša. Zaradi tega naj bi bili otroci in starejši bolj dovzetni za vnetja oči. (Meredith, 2010)

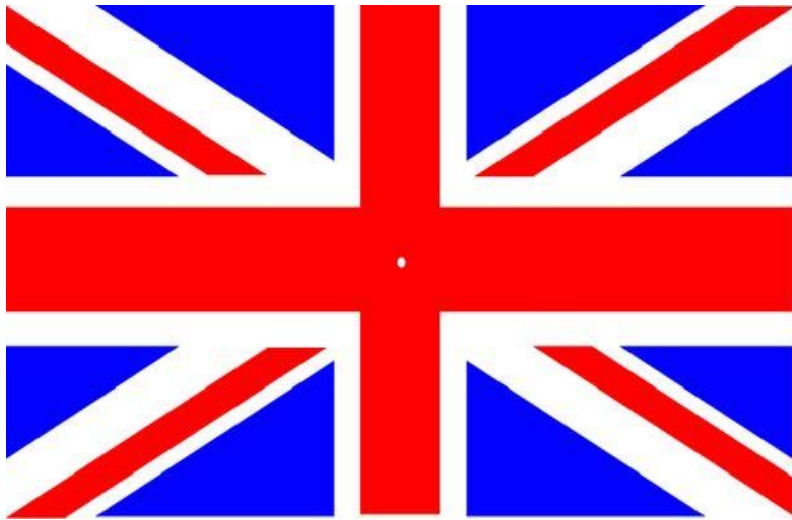
3.12 OPTIČNE PREVARE

Včasih pa nas oči tudi prevarajo. Kaj pa sploh so optične prevare? Nastanejo zaradi preslepitve zaznavanja, do katerega pride v očesni mrežnici ali pa v možganih. Pri tem nas lahko zavedejo sorodnost in podobnost ali pa nasprotni učinki barv.

Poznamo več vrst optičnih prevar: geometrijske optične prevare, fiziološke optične prevare in psihološke optične prevare. (Beazley, 1983)



Slika 6: Geometrijska optična prevara



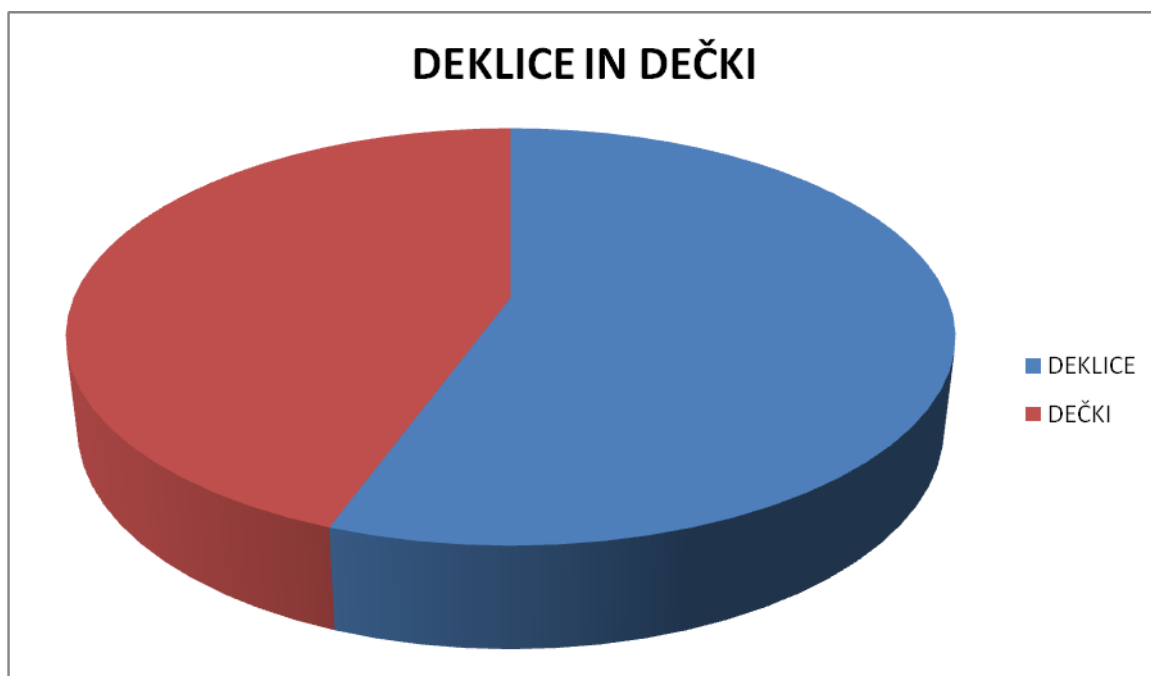
Slika 7: Fiziološka optična prevara



Slika 8: Psihološka optična prevara

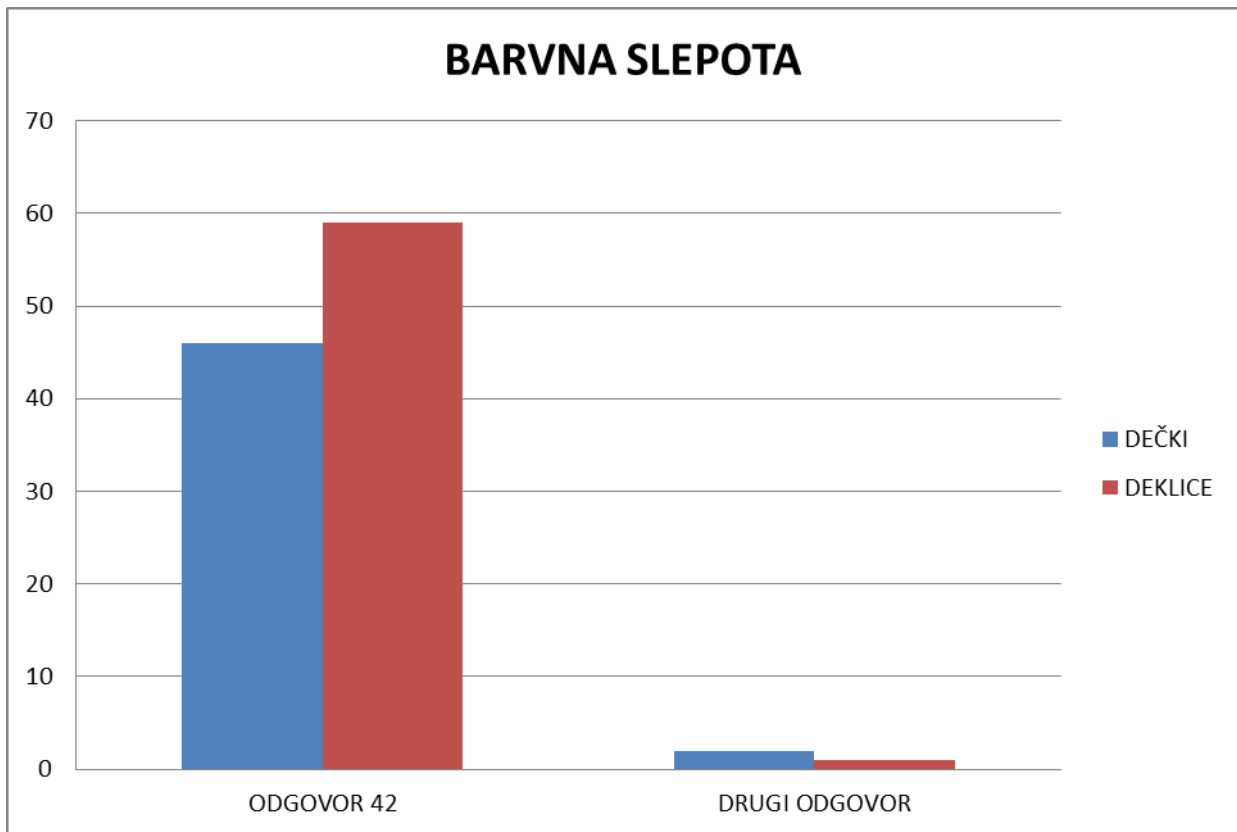
4. EMPIRIČNI DEL

Kot pomoč pri najinem raziskovanju sva uporabili anketo. Sestavili sva anketo o vidu in njegovih okvarah. Anketirale sva učence obeh devetih razredov, obeh osmih, enega sedmega razreda in učence obeh šestih razredov. Anketa je bila razdeljena na tri dele. Prvi del je bil namenjen vsem, drugi le slabovidnim in tretji spet vsem.



Graf 1: Spol

Anketirali sva 108 učencev. Od tega 60 deklic (56 %) in 48 dečkov (44%). Med anketiranimi učenci je bilo 34 učencev (31 %) iz šestega razreda in sicer 9 dečkov in 14 deklic. Iz sedmega razreda sva anketirali 9 deklic in 9 dečkov kar predstavlja 17 % vseh anketiranih učencev. Anketo je izpolnilo tudi 12 deklic in 14 dečkov osmega razreda (24 %). Med anketirane učence devetega razreda pa sodi 14 deklic in 16 dečkov (28 %).



Graf 2: Katero število vidiš v krogu?

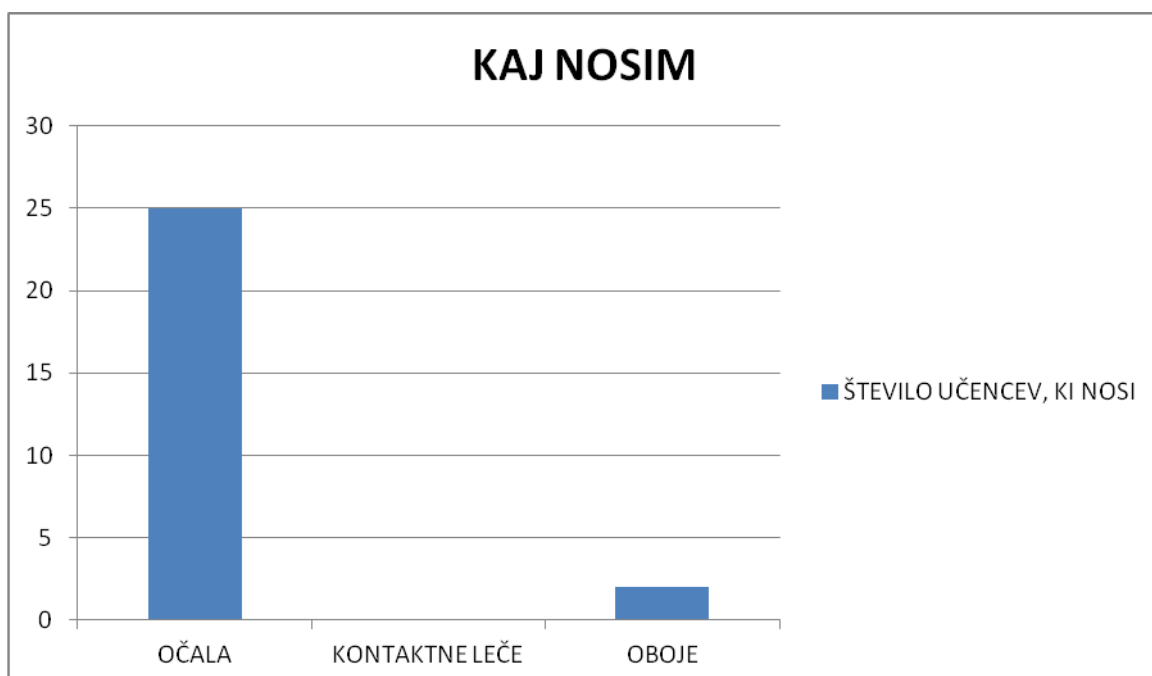
Pri tem vprašanju sva preverjali razširjenost barvne slepote med učenci. Razvidno je, da barvna slepota ni zelo razširjena očesna okvara v primerjavi z kratkovidnostjo, saj predstavlja le 3 %. Razvidno pa je tudi, da je več barvno slepih DEČKOV.

64 od vseh učencev, ki so izpolnili anketo, pozna pravo ime te okvare vida. To predstavlja 59 %.



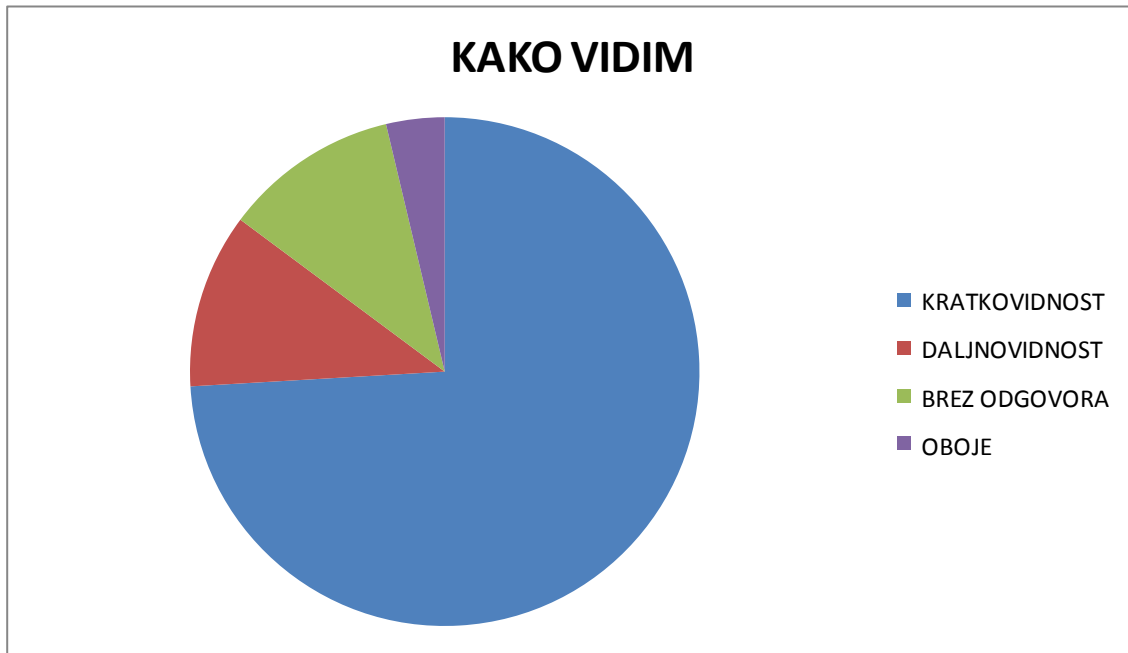
Graf 3: Ali imaš izmerjeno dioptrijo?

27 učencev (25%) je na vprašanje odgovorilo z da. To je zelo velik odstotek, kar je za današnjo družbo zaskrbljujoče. Se pa rezultat sklada z najino hipotezo, ki pravi, da ima manj kot polovica učencev naše šole izmerjeno dioptrijo.



Graf 4: Kaj uporabljam?

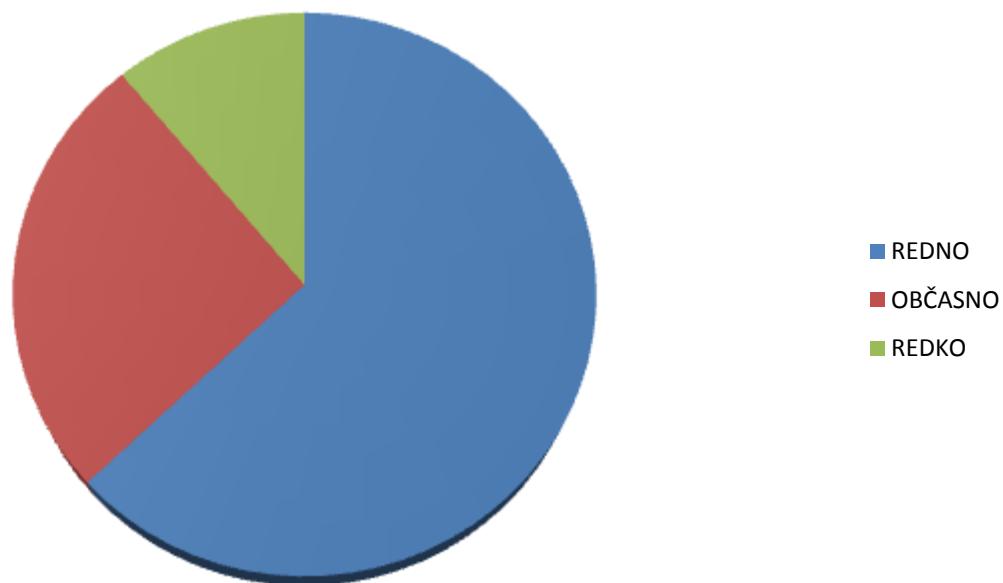
Iz grafa lahko razberemo, da velika večina učencev z dioptrijo (23%) uporablja očala. Zanimiv je podatek, da nihče ne nosi samo kontaktnih leč, le 7 % pa uporablja oboje.



Graf 5: Brez očal ne vidim ostre slike?

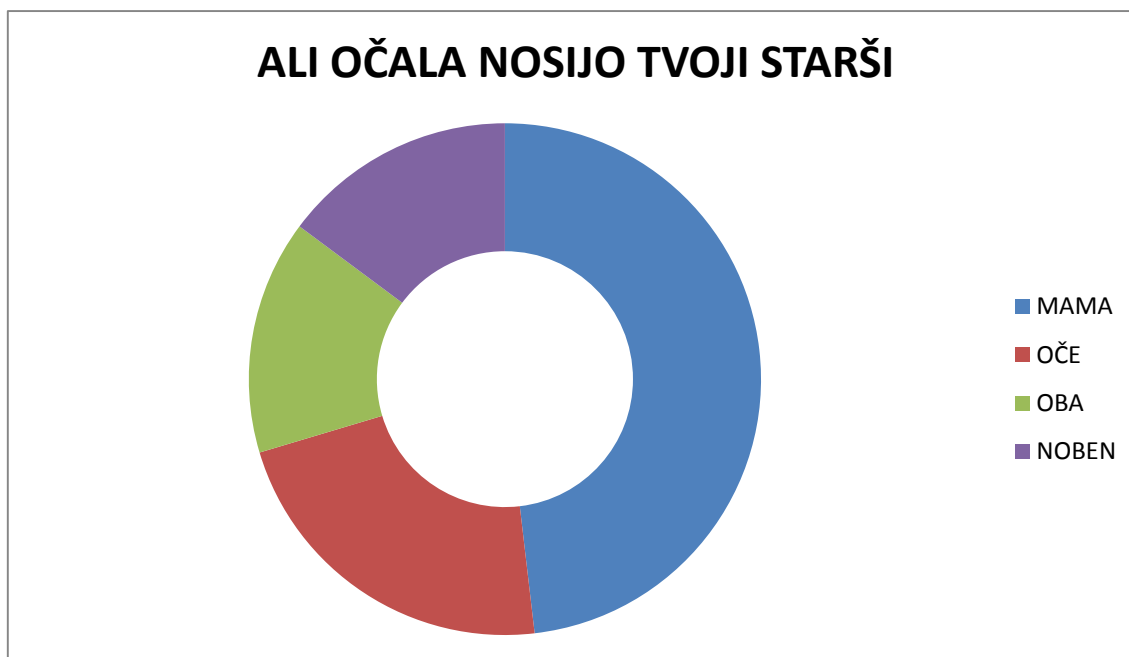
Največ (74 %) učencev je kratkovidnih. 11 % je daljnovidnih. Prav tako jih 11% ni odgovorilo na to vprašanje. 4 % ali 1 učenec je odgovoril, da je daljnoviden in kratkoviden.

KAKO POGOSTO UČENCI NOSIJO OČALA



Graf 6: Kako pogosto nosiš očala/leče?

17 učencev (63 %) očala nosi redno. Zelo velik pa je tudi odstotek učencev, ki očala/leče nosijo občasno – 26%. 19 % nosi očala redko. Ta podatek je vredno podati v javnost in se o njem resnično zamisliti. Očala je namreč potrebno nositi, ker se lahko bolezen oz. okvara vida še poslabša. Zdravnik nam jih je predpisal z namenom, da jih bomo redno uporabljali in s tem vsaj malo izboljšali naš vid, ne pa zato, da so skrbno spravljene v škatlici za očala.



Graf 7: Ali očala nosijo tudi tvoji starši?

Skoraj polovica učencev (48 %) ima mamo, ki nosi očala. 4 učenci imajo očeta, ki nosi očala. Pri 15% pa očala nosita kar oba starša. Skupen odstotek učencev z izmerjeno dioptrijo, katerih starši tudi nosijo očala, je 85 %.

ODGOVOR	ŠT. ODGOVOROV	V %
KRATKOVIDNOST	93	86,1
DALJNOVIDNOST	83	76,8
STAROSTNA KRATKOVIDNOST	36	33,3
ASTIGMATIZEM	11	10,1
ŠKILJENJE	86	79,6
LETEČE MUŠICE	8	7,4
DRUGO	9	8,3

Tabela 1: Ali poznaš nekatere najpogostejše očesne okvare?

V anketi sva zastavili še vprašanje: »Ali sam opažaš napake pri vidu?«
Dobili sva zanimive rezultate. Z DA je odgovorilo 31 vprašanih, a ima izmerjeno dioptrijo le 27 učencev. Veliko ljudi ne zna ceniti dar vida.

Za konec pa sva postavili še vprašanje, kaj njim očala predstavljajo. Večina jih je seveda odgovorila, da so uporaben predmet za slabovidne, nekaj pa jih je menilo, da so lahko tudi dober modni dodatek. Če očala kombiniramo z modo, so lahko tudi zabavna. Vsaka stvar je lahko dobra, če si jo le naredimo tako.

5. ZAKLJUČKI

Kot sva že povedali, sva v anketni vprašalnik vključile učence devetega, osmega, šestega in enega sedmega razreda. Zakaj le enega? Pri anketnih vprašalnikih lahko pride do nepravilno izpolnjenih vprašalnikov. Zato sva en sedmi razred izpustili. Tako so bile vse ankete pravilno izpolnjene. Sami sva sestavili anketni vprašalnik in si s tem zagotovili potrditev hipotez.

Meniva, da je količina vključenih anketirancev seveda veliko premajhna, dovolj velika pa, da razkrije razširjenost dioptrije med otroci. Očesne bolezni (predvsem kratkovidnost) so med otroci kar precej razširjene.

HIPOTEZE:

1. Na naši šoli ni barvno slepega učenca. – **OVRŽENA**
2. Več učencev, ki imajo izmerjeno dioptrijo, nosi očala in ne kontaktnih leč.- **POTRJENA**
3. Manj kot polovica učencev ima izmerjeno dioptrijo. - **POTRJENA**
4. Slabovidnost je v večini primerov dedna. - **POTRJENA**
5. Najbolj poznani okvari sta kratkovidnost in daljnovidnost.- **POTRJENA**

Potrdili sva štiri hipoteze (2.,3.,4.,5. hipoteza) in eno ovrgli (1. hipoteza).

Po raziskavi sva ugotovili:

- Manj kot 50 % učencev ima izmerjeno dioptrijo, in sicer 25 % učencev.
- Na naši šoli so barvno slepi učenci. (2 dečka in 1 deklica)

- V večini primerov se dioptrija prenaša dedno. V anketi sva ugotovili, da ima 85 % učencev, ki imajo izmerjeno dioptrijo, starše z očali.
- Daljnovidnost in kratkovidnost nista najbolj poznani okvari očes. Najbolj poznani očesni okvari sta kratkovidnost in škiljenje.
- Več učencev naše šole, ki imajo izmerjeno dioptrijo, nosi očala in ne kontaktnih leč, skoraj vsi nosijo očala, le dva se poslužujeta obojega. Nihče ne uporablja le kontaktnih leč .

6. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Veliko sva govorili o pomembnosti vida. Raziskovalno nalogo sva prav iz tega razloga tudi začeli pisati. Oči je potrebno varovati in negovati. Skozi najino raziskovanje sva ugotovili, da se vedno manj ljudi tega zaveda.

Radi bi opozorili na to, da ljudje zanemarjajo redne preglede pri okulistu, kar pa v nobenem primeru ni dobro za naše oči. Okulist nam lahko odkrije tudi kakšno okvaro, ki je v začetku razvoja sami ne opazimo. Zelo pomembno je, da napake oči odkrijemo pravočasno, ko jih je mogoče še odpraviti.

Veliko več mladostnikov se po nepotrebnem po ulici sprehaja s sončnimi očali, tudi takrat, ko to ni nujno potrebno. Oči je treba obvarovati takrat, kadar je sonce zelo močno in lahko škoduje našemu vidu. Sončna očala niso potrebna v oblačnem vremenu ali ob mraku, kvečjemu nam škodujejo.

Najina naloga naju je pripeljala tudi do spoznanja o škodljivosti računalnika v sodobnem času. Preveč ur, dni in let preživimo za računalniki in s tem resno škodujemo našemu zdravju vida.

Zelo zaskrbljujoče pa je tudi stanje glede nošenja očal. Nekateri nosijo očala le priložnostno in ne cel čas, kot jim priporočajo očesni zdravniki. Velikokrat je to posledica sramovanja pred vrstniki. Morali bi se sprijazniti z resnico, da nam očala le pomagajo.

Meniva pa tudi, da bi družba morala poskrbeti za dostopnost očal prav vsem, ki jih potrebujejo. Cena je namreč previsoka glede na potrebe ljudi v današnjem času. Kljub minimalnim državnim prispevkom, si jih marsikdo ne more privoščiti, čeprav jih še tako potrebuje.

Želiva si, da bi najine ugotovitve in sklepe, videlo in upoštevalo čim več bralcev najinega raziskovalnega dela.

7. PRILOGA 1

ANKETNI VPRAŠALNIK

POGLED V SVET -5,25

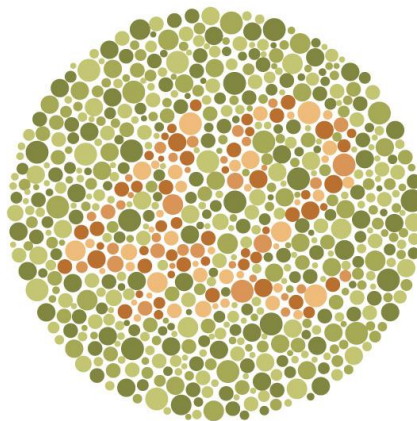
Pozdravljen-a!

Raziskujemo zgradbo našega očesa, predvsem vid in okvare le tega. Prosiva te, da odgovoriš na zastavljena vprašanja.

Kateri razred obiskuješ? _____

Spol: M Ž (obkroži!)

1. a) Katero število vidiš v krogu? _____



(<http://stocklogos.com/sites/default/files/color-blindness-test.jpg>)

b) Kako imenujemo bolezen, ko človek ne vidi rdeče in/ali zelene barve?

2. Ali imaš izmerjeno dioptrijo?

DA NE

Če si odgovoril z DA, odgovori na vsa naslednja vprašanja.

Če si odgovoril z NE, odgovori na vprašanja 8 do 10.

3. Uporabljam: (Obkroži.)

- očala - kontaktne leče - oboje

4. Kolikšna je tvoja dioptrija? (Odgovor napiši na črto.)

5. Brez očal ne vidim ostre slike (Obkroži.)

- pri gledanju na blizu (sem daljnovidna- en).
- pri gledanju na daleč (sem kratkovidna-en).

6. Kako nosiš očala/ leče? (Obkroži.)

- a- redno b- občasno c- redko

7. Ali nosijo očala tudi tvoji starši? (Ustrezno obkroži.)

- mama -oče

8. Ali poznaš nekatere najpogostejše očesne okvare? (Obkroži tiste, ki jih poznaš.)

- Kratkovidnost
- Daljnovidnost
- Starostna daljnovidnost
- Ukrivljenost roženice (astigmatizem)
- Škiljenje
- Leteče mušice
- Drugo: _____

9. Ali sam-a opažaš napako pri vidu?

DA NE

Če si odgovoril z DA, kaj opažaš?

10. Očala so (Obkroži to, s čimer se strinjaš.)

- zelo uporaben predmet za tiste, ki ne vidijo dobro?
- nepotrebna stvar?
- modni dodatek?
- težka stvar, ki ti krivi nos?
- Drugo: _____

Prišel-a si do konca!

Hvala za tvoje odgovore in pomoč!

8. PRILOGA 2

INTERVJU

Sva osmošolki in piševa raziskovalno nalogo z naslovom Pogled v svet -5.25. Naloga zajema področje vida in njegovih okvar.

Vljudno vas naprošava, če bi si lahko vzeli nekaj minut in z vašo strokovnostjo podkrepili vsebino najine raziskovalne naloge. Že v naprej se zahvaljujema za vaše odgovore.

1. Za začetek bi vas vprašale, katere so najpogostejše okvare vida?

Med najpogostejše okvare sodijo kratkovidnost (miopia), daljnovidnost (hipermetropia), astigmatizem, starostna slabovidnost (presbiopija), dvojni vid, siva mrena (katarakta), zelena mrena (glavkom), škiljenje in rumena pega (makula).

2. Čeprav tudi sami redno obiskujete očne preglede bi naju vseeno zanimalo, kako iz strokovne plati poteka pregled vida.

Ker pri nas izvajamo samo refrakcijo vida (pregled dioptrije), lahko opišemo samo postopek takšnega pregleda.

Pacientu se najprej z refraktometrom izmeri dejanska dioptrija očesa, kasneje pa zdravnik ročno preveri relevantnost dioptrije in določi najbolj primerno dioptrijo, s katero pacient najbolj objektivno vidi in se pri tem udobno počuti. Včasih pride do odstopanj med izmerjeno dioptrijo in dioptrijo, s katero pacient najlažje funkcioniira.

3. Kaj točno pomenita besedi dioptrija in cilinder, ki se najpogosteje pojavljata na zdravniških receptih?

Dioptrija je merska enota za merjenje optične moči leč. Lahko je s predznakom + (plus) in pomeni zbiralno lečo ali s predznakom - (minus) in pomeni razpršilno lečo. V grobem ločimo po obliki leče na sferne in cilindrične. Od tod izraz navadna ali sferna in cilindrična očala. Sferne in cilindrične so lahko zbiralne oz. plus(+) leče ali razpršilne oz. minus(-) leče.

Astigmatizem je optična napaka (motnja) očesa, pri kateri je vid zabrisan zaradi nezmožnosti njegove optike prikazati ostro sliko točkastega telesa v gorišču na mrežnici. Povzroča jo nepravilna ukrivljenost (npr. neenakomerna izbočenost) roženice ali očesne leče.

4. Kaj so glavni vzroki kratkovidnosti in daljnovidnosti?

Najpogostejši vzroki poslabšanja vida pri otrocih

- *Otroški glavkom in prirojene malformacije očesa*
- *Prirojena katarakta*
- *Razne travme (mehanične, kemijske, termične)*
- *Perinatalne in postnatalne*
- *Splošne infekcije, ki se lokalizirajo tudi na očesu*
- *Strabizem in ambliopia*
- *Tumori očesa*
- *Retinopatija nedonoščenk*

Najpogostejši vzroki poslabšanja vida pri odraslih

- *Travme*

- *Miopija, odstop mrežnice*
- *Diabetes*
- *Katarakta*
- *Glavkom*
- *Retinitis pigmentosa*
- *Tumori*
- *Degenerativne bolezni očesa (retinitis pigmentosa, suhi in eksudativni AMD, Statgardtova bolezen)*

Najpogostejši vzroki poslabšanja vida pri starejših

- *Glavkom*
- *Diabetes in kardiovaskularne bolezni*
- *Odstop mrežnice*
- *Katarakta (siva mrena)*
- *Tumori*
- *Degenerativne bolezni očesa*

5. Kolikšna je najvišja še določljiva dioptrija pri kratkovidnih in daljnovidnih?

Najvišje dioptrije se gibljejo v okviru $- + 30,00$ vključno s cilindri, natančnih podatkov pa žal nimamo.

6. Katera pa je najvišja dioptrija, ki ste jo izmerili vi?

Do sedaj je bila največja izmerjena dioptrija v naši poslovalnici $-18,00$.

7. Kako hitro se vid kviri oziroma, ali se dioptrija povečuje z odraščanjem?

To je odvisno od vsakega posameznika, saj se nekaterim skozi odraščanje vid korigira z očali, s tem pa ni zagotovljeno, ali se bo kasneje dioptrija kaj izboljšala ali slabšala. Veliko je odvisno tudi od razvoja očesa in samega razvoja telesa.

8. Kakšna je posledica nošenja očal pri mladostnikih? Ali se pozna razlika med pacientom, ki očala redno nosi in med tistim, ki očal ne nosi pogosto?

Tudi tukaj je zelo odvisno od vsakega posameznika in od tega, kako zelo ga motijo rahle spremembe dioptrije. Odvisno je tudi od velikosti dioptrije ali cilindra in, ali je prisotna še kakšna druga okvara (škiljenje).

9. Ali so zraven nošenja očal še potrebne dodatne vaje za oči?

Same vaje v večini primerov niso potrebne, razen pokrivanja očesa pri škiljenju, pri čemer pokrijemo zdravo oko, obolelo pa prisilimo k čim bolj intenzivnemu delovanju.

10. Ali vsako oko prenese kontaktne leče namesto očal?

Načeloma bi naj vsako oko preneslo nošenje kontaktnih leč, vendar se v praksi pokaže, da vsi ne prenašajo enako dobro tujka v očesu. Nekatere moti sam občutek tujka, nekateri pa ne prenašajo samega materiala iz katerih je sestavljena leča.

11. Kaj je lasersko zdravljenje vida in, ali je uspešno?

V naši optiki se s tovrstno dejavnostjo žal ne ukvarjamo in nimamo izkušenj s tovrstnimi primeri.

12. Za konec pa naju še zanima, kako je s ceno in dostopnostjo očal? Ali so očala dostopna prav vsem?

Od leta 2010 se je na področju optike veliko spremenilo. Med drugim je bila uvedena novost, da lahko pacient dobi tako imenovana »brezplačna očala«, ki jih v celoti financira zavod za zdravstvo. V primeru, da se ne odloči za standardna očala, lahko kupi očala v prosti prodaji, pri čemer se pacientu odšteje znesek, ki mu ga krije zavod za zdravstvo. Znesek je odvisen od dioptrije, se je pa v letu 2010 ta znesek tudi povišal.

Prosili bi vas, da se podpišete na spodnjo črto in z vašim podpisom dovoljete, da so vaše besede uporabljen vir v najinem raziskovalnem delu.

Še enkrat se vam iskreno zahvaljujemo za vašo pomoč.

Mestna optika (poslovalnica Mercator center Tabor)

9. LITERATURA

9.1 LITERATURA VIROV

1. BEAZLEY, M. (1983). Človek. Ljubljana: Mladinska knjiga.
2. LUNDER, U. (2005). Biologija 9 - učbenik za 9. Razred devetletke. Ljubljana: Založba Rokus.
3. MEREDITH, S. (2010). Izostrite čute. 1. izdaja. Ljubljana: Mladinska knjiga.
4. OSTERMEIER- SITKOWSKI U. (2003). Izboljšajte vid!: Do zdravih oči po naravni poti. Tržič: Založba Učila International.
5. PARKER, S. (1998). Človeško telo. Ljubljana: Založba DOMUS (CZNG). (Zbirka Okno v svet).
6. PLUT, Š. (2011). Anatomija in fiziologija človeka. Ljubljana: Založba DZS
7. Slikovni slovar človeškega telesa (1993). Ljubljana: Mladinska knjiga
8. STUŠEK, P. (2001). Biologija človeka. 1. izdaja. 1. natis. Ljubljana: Založba DZS.

9.2 ELEKTRONSKI VIRI

1. Zgradba očesa. [Online]. [Citirano 16. januar 2013; 17.27]. Dostopno na: http://www.optika-pirc.com/?menu_item=sl_zgradba

9.3 LITERATURA SLIK

Slika 1:

http://www.sensa.si/media/cache/upload/Photo/2011/05/21/oci_lightbox_image.jpg

Slika 2:

http://4.bp.blogspot.com/_MxEwAqH6was/TKknMVIx6hI/AAAAAAAAArI/BMdr2YI5AVI/s1600/Eye+of+Horus+1.jpg

Slika 3:

http://www.optimist-optika.com/razno1/zgradba_ocesa_01.gif

Slika 4:

http://www.astrokaktus.com/DigitalPhotography/Fotografija/Barva/z_barva.html

Slika 5:

<http://health-pictures.com/Color-blindness-charts.htm>

Slika 6, 7, 8:

Šolska spletna stran- e učilnica

<http://www.os-tabor1.si/moodle/course/view.php?id=70>