

# Probir predškolske djece na slabovidnost: Treba li uputiti dijete na probir za glaukom?

---

**Pelčić, Goran; Balen, Anita**

*Source / Izvornik:* **Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis, 2016, 52., 486 - 496**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

[https://doi.org/10.21860/medflum2016\\_4peo](https://doi.org/10.21860/medflum2016_4peo)

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:171874>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-06**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



# Probir predškolske djece na slabovidnost: treba li uputiti dijete na probir za glaukom?

## Vision Screening in Preschool Children: Should a child be admitted to the glaucoma screening?

Goran Pelčić<sup>1\*</sup>, Anita Balen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra za oftalmologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

<sup>2</sup>KBC Rijeka, Rijeka

**Sažetak.** Globalna inicijativa Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), *Vision 2020, The Right to Sight*, postavila je cilj prevencije sljepila i oštećenja vida. Podatci SZO-a govore u prilog činjenici da je više od 45 % sljepila u djece preventibilno. Etiologija sljepila i oštećenja vida u djece razlikuje se od zemlje do zemlje. Program probira na slabovidnost cjelokupne populacije djece mlađe od pet godina postoji u praksi u mnogim zemljama visokog ili srednjeg socioekonomskog statusa. Postojeći programi probira su heterogeni s obzirom na cilj, instrumente, profil stručnjaka i razinu zdravstvene zaštite na kojoj se vrši probir. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske 2015. godine donijelo je, sukladno praksi u svijetu, odluku o provedbi probira na slabovidnost kod djece s navršene tri godine života. U planiranju probira važno je imati na umu kako i koje poremećaje vida tražimo u određenoj dječjoj populaciji. U ovom radu prezentirani su instrumenti i metode probira na slabovidnost djece koji ovise o dobi, razvoju djeteta, suradljivosti i interakciji s osobom koja pregledava. Primarno je probir na slabovidnost djece kreiran u smislu ranog otkrivanja ambliopije u djece, no etiologija oštećenja vida u dječjoj populaciji znatno je šira. Poseban naglasak u ovom radu stavljen je na glaukom u dječjoj dobi čija je prezentacija od rođenja do adolescentne dobi široka, bilo u smislu kongenitalnog glaukoma ili u sklopu sistemskih bolesti. Zaključno, može se reći da je nužna standardizacija programa probira vida na više razina, točnim definiranjem cilja vezano uz određenu dob, stručnjaka uključenih u probir, kao i razine zdravstvene zaštite na kojoj će se probir obavljati.

**Cljučne riječi:** dijete; glaukom; probir; slabovidnost; vid

**Abstract.** The global initiative of World Health Organization (WHO), *Vision 2020, The Right to Sight*, has set the goal of prevention of blindness and visual impairment. The data of WHO are in favor of the fact that more than 45% of blindness in children is preventable. The etiology of blindness and visual impairment in children varies from country to country. The screening programs of visual impairment in children under the age of five exist in many countries of high or middle socioeconomic status. The screening programs of visual impairment of children are heterogeneous with the respect of their goal, instruments, profile of professionals and the level of health care system where the screenings are performed. The Ministry of Health of Republic of Croatia has brought the decision on the implementation of screening of visual impairment in children aged over three years, according to the world practice. In the planning of visual impairment screening, it is important to define which visual will be screened in certain population of children and how. The instruments and the methods of visual impairment screening, depending on age of children, their development, compliance and interaction with the screener are presented. Primary goal of visual impairment screening was detection of ambliopia in children. But the etiology of visual impairment in children is much broader. The special emphasis in this paper is placed on glaucoma in children because of its broad presentation from birth to the adolescence, in the sense of congenital glaucoma or as a part of systematic diseases. In the conclusion it could be said that the standardization of visual impairment screening should be done on several levels such as exacts definition of the goal of screening according to the child's age, professionals involved in screening program and the standardization of level of health care system where the screening should be performed.

**Key words:** child; glaucoma; screening; vision; visual impairment

**\*Dopisni autor:**

Doc. dr. sc. Goran Pelčić, dr. med.

Katedra za oftalmologiju,

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Braće Branchetta 20/1, 51 000 Rijeka

e-mail: goran.pelcic@medri.uniri.hr

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

## SLABOVIDNOST DJECE

*Vision 2020, The Right to Sight* je globalna inicijativa Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) i Internacionalne agencije s ciljem prevencije sljepila i oštećenja vida<sup>1</sup>. Podatci SZO-a ukazuju kako je više od 45 % sljepila u djece preventibilno<sup>1,2</sup>. Uzroci sljepila razlikuju se ovisno o zemlji u kojoj dijete živi. U zemljama visokog socioekonomskog statusa oštećenje vidnog živca i viših vidnih puteva najčešći su uzrok sljepila, dok su djeca iz zemalja niskog socioekonomskog statusa pogođena oštećenjem rožnice zbog nedostatka vitamina A ili kao posljedica ospica ili upotrebe tradicionalnih oftalmoloških lijekova. U zemljama srednjeg ekonomskog statusa prevladava prematurna retinopatija (engl. *Retinopathy of prematurity*; ROP). U zemljama svih socioekonomskih statusa kao uzrok sljepila javljaju se katarakta, kongenitalne abnormalnosti, hereditarna retinalna distrofija ili glaukom. ROP i glaukom su sekundarno preventibilna stanja koja pravovremeno dijagnosticirana i liječena uzrokuju minimalna ili nikakva oštećenja vida. SZO je istraživao uzroke slabovidnosti djece u svijetu<sup>1,2</sup>. Dokazano je da su refrakcijske greške češće u azijskim zemljama, a miopija u gradskim područjima i vezana uz genetsku komponentu. Ako se gradsko područje promatra kao okolišni čimbenik, onda bi boravak djece u prirodnom okruženju bio preventivni faktor za miopiju. Slabovidnost djece rezultira značajnim osobnim i socioekonomskim opterećenjem<sup>3</sup>. Postoje bitne etiološke razlike i razlike u prevalenciji ovisno o zemlji. Program probira na slabovidnost cjelokupne populacije djece mlađe od pet godina postoji u praksi u mnogim zemljama visokog ili srednjeg socioekonomskog statusa<sup>4,5</sup>. Postojeći programi probira razlikuju se od zemlje do zemlje. Uzrok te heterogenosti može se očitovati u nedostatku cjelokupnog *evidence-base* programa. Primarni cilj probira je zapravo utvrđivanje slabovidnosti uzrokovane ambliopijom u ranom djetinjstvu kako bi se započelo s ranom terapijom<sup>4</sup>. Pokazalo se kako je optimalno vrijeme probira dob djece između četvrte i pete godine života<sup>5</sup>. Probir u ranijoj dobi može rezultirati lažno pozitivnim nalazima, a u starijoj dobi lošim ishodom u slučaju srednje teške i teške ambli-

pije. Iako su programi probira planirani u smislu rane dijagnoze ambliopije, epidemiološki podaci djece s oštećenim vidom šaroliki su. Tako je istraživanje de Paula i suradnika<sup>6</sup> pokazalo kako je najčešći uzrok sljepila djece u dobi od nula do sedam godina u Brazilu kongenitalna katarakta, toskoplazmoza i kongenitalni glaukom, a najčešće obuhvaćene anatomske regije su retina, leća i normalna pozicija očne jabučice. Postotak preventibilnih uzroka sljepila bio je visok, a dob djeteta kod prvog pregleda visoka. U istraživanju

Etiologija slabovidnosti djece u velikoj je mjeri preventibilna; razlikuje se s obzirom na zemlju i socioekonomski status sredine. Probir djece na slabovidnost je javnozdravstveni projekt mnogih zemalja. Primarno je uveden radi rane detekcije i liječenja ambliopije, no etiologija slabovidnosti i sljepoće uključuje puno više bolesti i stanja od same ambliopije.

Chonga<sup>3</sup> i suradnika najčešći uzrok sljepila bilo je cerebralno oštećenje vida, atrofija vidnog živca i distrofija retine.

Epidemiologija oštećenja vida vrlo je šarolika u dječjoj dobi. Tijekom prve godine života prevladavaju kongenitalna katarakta, ROP, kongenitalni glaukom, retinoblastom te centralno uzrokovano oštećenje vida. Osim navedenoga, često se javlja strabizam, ambliopija, refrakcijske greške, uveitis<sup>7</sup>. Ambliopija se opisuje kao najčešći uzrok monokularnog oštećenja vida u djece i mladih<sup>8</sup>.

Pokazalo se kako rano otkrivanje slabovidnosti i pravovremena terapija u dječjoj dobi imaju višestruke koristi. Rano otkrivanje slabovidnosti povezano je s poticanjem kognitivnog, psihičkog, emocionalnog i neurološkog razvoja djeteta<sup>9,10</sup>. *National Commission on Vision and Health*<sup>8</sup> (NCVH) ističe kako oštećenje vida može imati utjecaja na više aspekata razvoja djeteta (neurološki, kognitivni, emocionalni i fizički), reducirajući mu proživljena iskustva i dobivene informacije iz svijeta koji ga okružuje. Važan je isto tako i kod djece koja pate od poremećaja učenja<sup>8,10,11</sup>. Prema S. Handler i suradnicima oštećenje vida može interferirati s procesom čitanja<sup>10</sup>. Djeca koja pate od miopije mogu imati problema u čitanju s ploče, dok će djeca koja pate od hiperopije izbje-

vati čitanje knjiga ili drugih zadaća koje iziskuje uredan vid na blizinu. No, u spomenutom istraživanju nije utvrđeno da oštećenje vida uzrokuje ili pojačava poremećaj učenja. S druge strane, NCVH<sup>8</sup> naglašava kako su nedijagnosticirani i neliječeni poremećaji vida, kao što su ambliopija, strabizam ili refrakcijske greške, povezani sa slabijim čitanjem i lošijim školskim ishodom. U istraživanju Roch-Levecq<sup>9</sup> pokazalo se kako djeca s nekorigranom refrakcijskom greškom imaju značajno reduciranu vizualno-motornu funkciju<sup>12</sup>. Handler ističe kako u djece s poremećajem učenja nije dovoljan opći probir na oštećenje vida, već proširena oftalmološka obrada<sup>10</sup>.

Iz navedenih razloga Sjedinjene Američke Države (engl. *United States of America*; USA) probir djece na slabovidnost i prevenciju zaštite vida stavile su kao svoj javnozdravstveni prioritet<sup>8</sup>.

Tako je i Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, sukladno praksi u svijetu, 2015. godine donijelo odluku o provedbi probira na slabovidnost (u daljnjem tekstu probir) kod djece s navršene tri godine života<sup>13</sup>. Navedena odluka temeljila se na preporuci Hrvatskoga oftalmološkog društva, Hrvatskoga društva za preventivnu i socijalnu pedijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora, a sukladno preporukama SZO-a. Probir djece na slabovidnost prema preporukama Ministarstva zdravlja uključuje ispitivanje vidne oštine standardiziranim testom, binokularno na blizinu i daljinu, te monokularno na blizinu i daljinu.

#### PROBIR NA SLABOVIDNOST

Prema Bellu, probir bi trebao biti sastavni dio sistematskog pregleda djeteta<sup>14</sup>, redovito ponavljan tijekom djetinjstva<sup>7</sup> s ciljem ranog otkrivanja smanjene vidne oštine i potencijalnih faktora rizika koji mogu utjecati na rast djeteta i razvoj vida. Cilj je obuhvatiti svu djecu do 18 godine života. Preporučuje se iniciranje razgovora tijekom prvog pregleda u vidu dobivanja podataka iz osobne i obiteljske anamneze vezano uz probleme vida. Iz obiteljske anamneze važni su podatci o problemima s vidom, posebice pozitivna anamneza na strabizam, ambliopiju, kongenitalnu kataraktu, kongenitalni glaukom, retinoblastom te podatak o očnim ili sistemnim genetskim bolestima. Posebnu pozornost treba obratiti na onu djecu koja u ana-

mnezi imaju faktore rizika kao što su prematuritet, Downov sindrom ili cerebralna paraliza.

Sukladno preporukama SZO-a, probir vida u djece bitan je u identifikaciji onih čimbenika koji mogu dovesti do ambliopije<sup>7</sup>, bolesti za koju postoji adekvatna terapija, lako prepoznatljiv latentni ili rani simptomatski stadij te mogućnost dijagnostike.

Unatoč brojnim istraživanjima koja su provedena, još uvijek se ne može reći koji je optimalni uzrast djeteta od rođenja do 18 godine života u kojem bi bilo optimalno provesti probir oštećenja vida. Isto tako ne postoje dokazi za ili protiv probira oštećenja vida u asimptomatske djece mlađe od 3 godine života<sup>7</sup>. NCHV i organizacija *American Public Health Association* (APHA) ističu važnost rane dijagnoze i liječenja poremećaja vida u djece te se predlaže pregled oftalmologa u dobi od 6 mjeseci, 2 godine i 4 godine života<sup>7,15</sup>. S druge strane *American Optometric Association* (AOA) predlaže pregled oftalmologa prije upisa u školu. Ova organizacija upozorava kako sam probir ne može zamijeniti pregled okulista<sup>7</sup>. Bez obzira što ne postoji suglasnost relevantnih društava o optimalnoj dobi djeteta za probir, postoje dokazi koji upućuju na dobrobit ranog probira u smislu poboljšanja kvalitete života djece, rane terapije ambliopije koja omogućuje adekvatne školske uspjehe, bavljenje sportom, psihološku dobrobit i adekvatan izbor zanimanja<sup>7</sup>. Preporuka organizacije *United States Preventive Services Task Force* je minimalno jedan probir djece u dobi od 3. do 5. godine života<sup>16</sup> s ciljem detekcije ambliopije i faktora rizika (preporuka B razine). Isti izvor ne može odrediti potencijalnu dobrobit niti štetu od neprovođenja probira u djece mlađe od 3 godine. Zaključno, više izvora<sup>7,8,14-17</sup> dalo je preporuku višekratnog probira u zdrave djece bez potrebe opsežnijeg oftalmološkog pregleda u asimptomatske zdrave djece koja su prošla probir, bez subjektivnih smetnji i faktora rizika za očne bolesti. S druge strane, prošireni oftalmološki pregled preporučuje se u one djece koja nisu prošla probir, s izraženim subjektivnim smetnjama, djeca u kojih su dijagnosticirani Downov sindrom, neurofibromatoza, juvenilni idiopatski artritis ili djeca rođena prijevremeno. Također, djecu koja imaju pozitivnu anamnezu na ambliopiju, strabizam, retinoblastom, kongenitalnu kataraktu ili kongenitalni glaukom treba uputiti na opširniji oftalmološki pregled.

Djeca koja imaju problema u učenju ili djeca s intelektualnim i neuropsihološkim smetnjama ili smetnjama u ponašanju također ulaze u ovu skupinu.

### PROBIR VIDA OVISNO O DOBI DJETETA

U planiranju probira važno je imati na umu na koji način i koje poremećaje vida tražimo u određenoj dječjoj populaciji. Izbor instrumenata i metoda ovisi o dobi, razvoju djeteta, suradljivosti i interakciji s osobom koja pregledava<sup>7</sup>.

#### Novorođenačka dob i dojenčad do 6. mjeseca života

U novorođenačkoj dobi i dojenčadi do šestog mjeseca života pregled se sastoji od testa crvenog refleksa, vanjske inspekcije okularnih i periokularnih struktura, pregleda pupile, fiksacija i praćenja objekta<sup>7</sup>.

- Testom crvenog refleksa otkrivaju se abnormalnosti okularnog medija. U slučaju njegove odsutnosti, bijelog refleksa, opaciteta ili asimetrije potrebna je daljnja obrada.
- Vanjska inspekcija okularnih i periokularnih struktura provodi se u smislu otkrivanja strukturalnih abnormalnosti.
- Pregled pupile provodi se u cilju otkrivanja njenog nepravilnog oblika ili veličine te neadekvatnog odgovora na svjetlo, što bi zahtijevalo daljnju obradu.
- Ispitivanje fiksacije i praćenja objekta moguće je provesti kod suradljivog dojenčeta starijeg od 3 mjeseca života.

#### Dojenčad od 6. mjeseca života do dobi kada dijete može subjektivno biti uključeno u probir

Kako dijete raste tako se paleta metoda i instrumenata probira širi. Uz metode navedene pod točkom 1, u ovoj dobi još se može ispitati binokularno poravnavanje, kornealni refleks na svjetlo, probir na temelju instrumenata<sup>7</sup>.

- Binokularno poravnavanje mora biti prisutno u dojenčadi u dobi od 4 do 6 mjeseci. U slučaju odsutnosti potrebna je daljnja obrada.
- Kornealni refleks na svjetlo ispituje se u dobi djece starije od 6 mjeseci. Ako je asimetričan ili se nalazi na neodgovarajućem mjestu, potrebna je daljnja obrada.

- Probir na temelju instrumenata uključujući fotoprobir ili autorefraktorni uređaj koji se koriste u dijagnostici rizika vezanih uz ambliopiju.

#### Djeca u dobi od 3. do 4. godine života

U ovoj dobi uz metode navedene pod točkom 1 i 2 (osim testa fiksacije i praćenja) koristi se *cover test* ili test pokrivanja i ispitivanje distalne oštine vida – monokularno<sup>7</sup>.

- Cover test* ili test pokrivanja – ako se pri izvođenju tog testa jave pokreti refleksije potrebno je dijete uputiti na daljnju obradu.
- Određivanje distalne oštine vida monokularno se također koristi u ovoj dobnoj skupini. Ako ovaj test pokazuje slabiji nalaz od 20/50, dijete se upućuje na daljnju obradu. Preporučuje se korištenje optotipa prikladnih za tu dobnu skupinu.  
Djeca iz ove dobne skupine koja nisu prošla probir mogu se ponovno testirati za 6 mjeseci ili uputiti na proširen oftalmološki pregled.

#### Djeca u dobi od 4. do 5. godine

U ovoj dobnoj skupini uz metode nabrojene pod točkama 1, 2 i 3 (osim testa fiksacije i praćenja), kod određivanja vidne oštine na daljinu – monokularno 20/40 u bilo kojem oku, dijete se upućuje na daljnju obradu<sup>6</sup>.

#### Djeca starija od 5. godine života

U ovoj dobnoj skupini ispituju se metode navedene pod točkama 1, 2, 3 i 4 (osim fiksacije i praćenja). Pri ispitivanju vidne oštine monokularno pri rezultatu gorem od 3 do 5 simbola na 20/30 liniji ili više od 2 linije razlike između očiju, potrebna je daljnja obrada. Preporuka je da se probir na oštećenje vida učini svake ili svake druge godine.

#### Oftalmološki pregled djece

Oftalmološki pregled djece sastoji se od utvrđivanja fiziološke funkcije i anatomskog statusa očiju i vidnog sustava. Redoslijed kojim će teći pregled ovisi o dobi djeteta i suradljivosti. Ispitivanje senzorne funkcije trebalo bi prethoditi ostalim pretragama. Pregled djece sastoji se od komponenti koje slijede.



**Tradicionalne metode probira na slabovidnost***Binokularni crveni ili Brücknerov test*

Crveni refleks ispituje se u tamnoj prostoriji, svjetlo direktnog oftalmoskopa usmjereno je prema očima djeteta iz udaljenosti od 45 do 75 cm. Normalan nalaz sastoji se od simetričnog crvenog refleksa zapaženog na oba oka. Ako se pojave opaciteti, prisutnost bijelog ili žutog refleksa ili asimetrija, nalaz se smatra abnormalnim<sup>7</sup>.

Još uvijek probir djece na slabovidnost nije standardiziran. U budućim istraživanjima potrebno je predložiti standardizaciju probira vezano uz stanja i bolesti koja uzrokuju slabovidnost, dob djece, razinu zdravstvene zaštite na kojoj će se probir vršiti i profesiju koja će biti educirana za provođenje probira.

*Binokularni ili stereoacuity test*

Binokularni vid sastoji se od nekoliko komponenti kao što su senzorna fuzija, stereopsija, motorna fuzija te drugih koordiniranih binokularnih pokreta. Ambliopija, strabizam, refrakcijske greške ili deprivacija mogu utjecati na poremećaj binokularnog vida. Postoje različiti testovi kojima se određuje

svaka pojedina komponenta binokularnog vida: *Worth-4-dot test* – senzorna funkcija; *Randot test* – stereopsija i test vergencije – fuzijska vergencija. Testiranje senzorne funkcije potrebno je učiniti prije bilo koje disocijativne tehnike (npr. *cover test*).

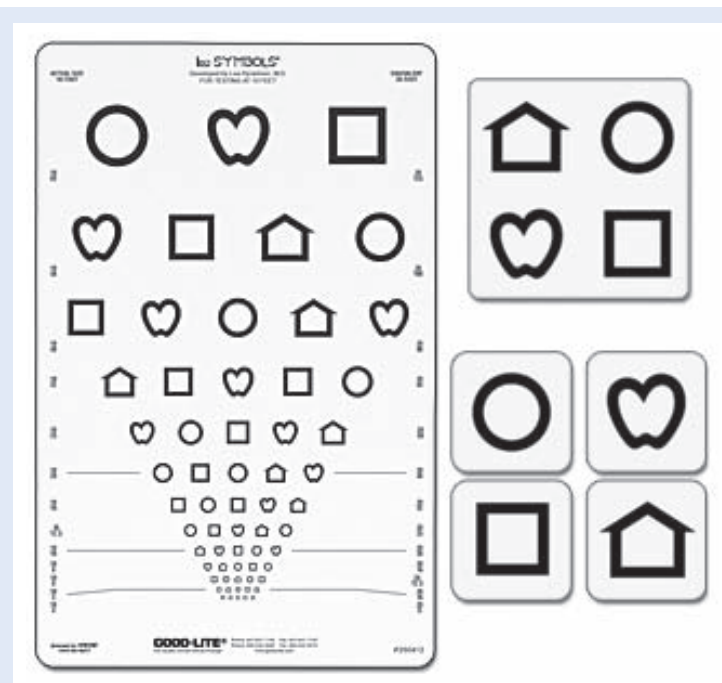
*Određivanje fiksacije i vidne oštine*

**Fiksacija i praćenje** utvrđuju se na osnovi sposobnosti fiksacije i praćenja pokreta očiju. Privlači se pažnju djeteta bilo izrazom lica ispitivača (djetca do 3 mjeseca starosti) bilo pokazivanjem igračke ili svjetla i laganim pomicanjem predmeta koji se prati. Postojanje razlike u sposobnosti fiksacije između pojedinog oka procjenjuje se na temelju opiranja pokrivanju oka, ako je nepokriveno oko slabije kod tog djeteta<sup>7</sup>.

Način ispitivanja **vidne oštine** ovisi o dobi. Kvalitativno ispitivanje vidne oštine mora se zamijeniti ispitivanjem vidne oštine na temelju optotipa čim dob i zrelost djeteta to dopuštaju. Od treće godine preporučuje se korištenje optotipa, koji mogu biti slova, brojevi ili simboli<sup>14</sup>. Optotip može biti kao tablica na zidu, zaslon računala ili pojedinačne karte. Vidna oština se rutinski ispituje na udaljenosti od 3 do 6 m, te na blizinu – udaljenost 35 do 40 cm. Kod standardnog određivanja vidne oštine preporučuju se optotipi visokog kontrasta – crna slova ili simboli na bijeloj podlozi. Prije samog ispitivanja, preporučuje se učiniti predtestiranje, odnosno djetetu na blizinu ponuditi da identificira simbol na optotipu. Do šeste godine života većina djece ne postiže 20/20 oštrinu vida. Bitno je utvrditi razliku vidne oštine između lijevog i desnog oka. Ako je monokularni vid gori od 3 do 5 simbola na 20/30 liniji ili je razlika veća od 2 reda, takvo dijete potrebno je uputiti na daljnju obradu.

**Tablice sa slikovnim optotipima za određivanje vidne oštine**

Tablice sa slikovnim optotipima, u svakodnevnom žargonu nazvane optotip, instrument su za ispitivanje vidne oštine široko primijenjen u predškolske djece. U svijetu se koriste razni optotipi sa slikama simbola ili slova<sup>7,18</sup>. Ovi testovi moraju zadovoljavati određene preporuke. Svjetska zdravstvena organizacija<sup>1</sup> i američka organizacija *National Academy of Science on Vision (NAS)*<sup>8</sup> imaju slične preporuke vezano uz uvjete koje moraju zadovoljavati pojedini optotipi, a to je da moraju biti jasni, standardizirani,



Slika 1. Lea Symbols test

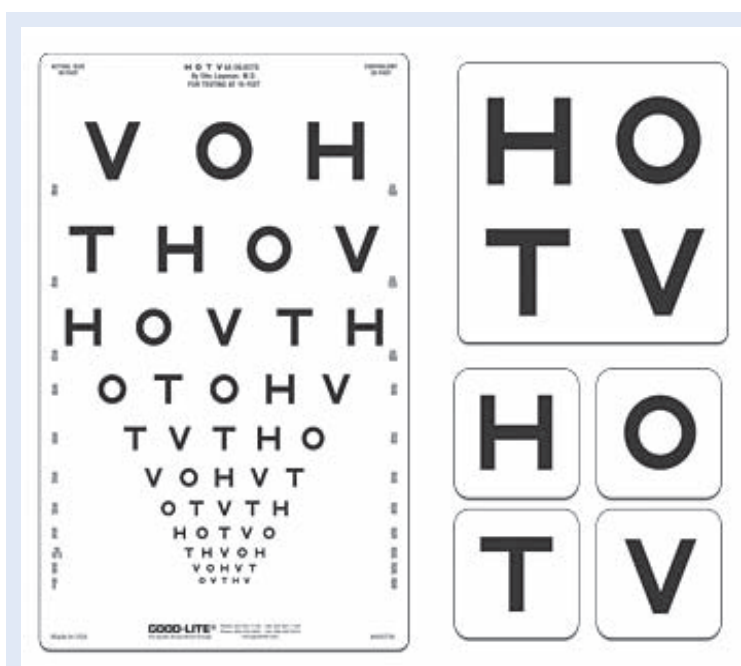
sličnih karakteristika, bez reflektiranja na kulturološku pripadnost. Svaka linija treba se sastojati od 5 simbola. Prostor između simbola mora biti proporcionalan. Tako horizontalni razmak između pojedine slike mora biti jednak veličini pojedine slike, dok vertikalno razmak između pojedinih linija mora odgovarati veličini simbola na donjoj liniji. Veličina slika mora biti prezentirana općenito u longMAR obliku. Ove preporuke sugeriraju piramidalni dizajn optotipa. Navedene propozicije ispunjavaju *Lea Symbols test*, *Sloan Letters test*, *Sloan Numerals*, *Tumbling E* i *HOTV distance test*<sup>78</sup>.

#### **Lea Symbols test**

*Lea Symbols test* koristi se za određivanje monokularne vidne oštine na daljinu. Sastoji se od 4 slikovna simbola (kvadrat, krug, kuća i jabuka), razmak između simbola je veličine 1 simbola (slika 1). Prije samog ispitivanja treba se učiniti binokularni predtest u kojem dijete verbalno identificira svaku sličicu na udaljenosti od 1 m. Nakon uspješnog predtesta slijedi ispitivanje vidne oštine s pokrivenim jednim okom na udaljenosti od 3 m<sup>7</sup>.

#### **HOTV distance test**

*HOTV distance test* je test u kojem su optotipi slične čitljivosti, u praksi se primjenjuje kao i *Lea Symbol test*, osim što se koriste slova H, O, T i V

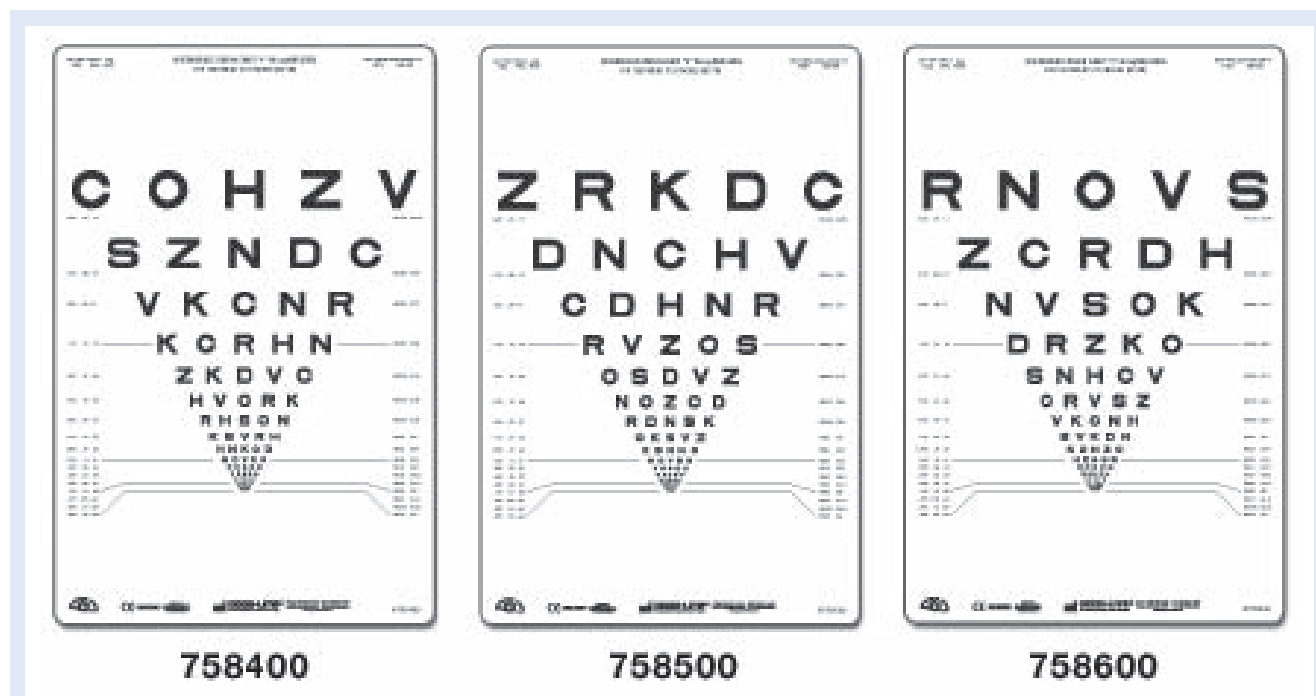


Slika 2. *HOTV distance test*

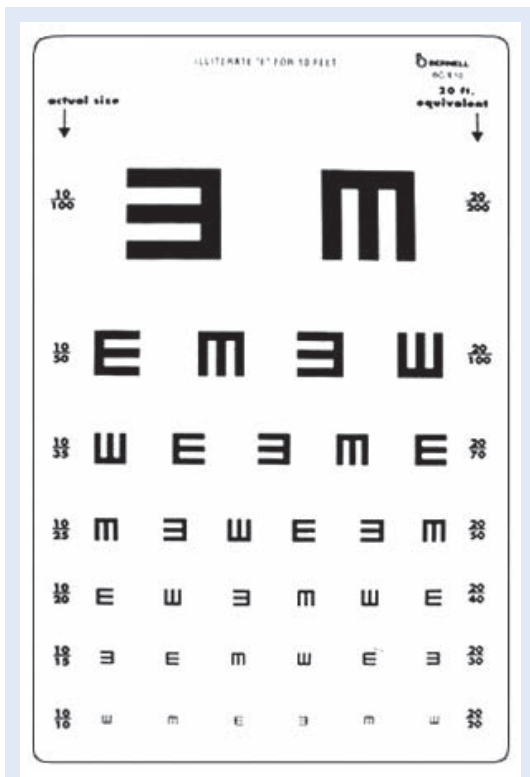
(slika 2). Dizajn mu je piramidalni s pet simbola u liniji, proporcionalnog razmaka između simbola te zadovoljava kriterije SZO-a i NAS-a.

#### **Sloan Letters test**

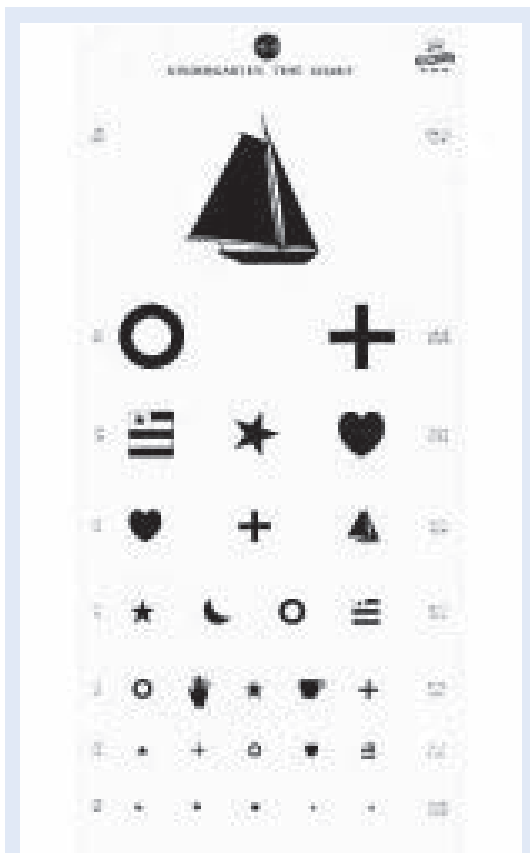
U ovom testu slike su također slične čitljivosti, piramidalnog dizajna s 5 simbola po liniji i propor-



Slika 3. *Sloan Letters test*



Slika 4. Tumbling E Chart



Slika 6. Kindergarten Eye Chart



Slika 5. Allen Figures

cionalnog razmaka između simbola (slika 3). Zado-  
voljava preporuke SZO-a i NAS-a.

#### **Tumbling E Chart**

Ovaj optotip predstavlja kukice čiji smjer dijete po-  
kazuje svojim ručicama (slika 4). Ovaj test također  
zadovoljava kriterije SZO-a i NAS-a, no ne preporu-  
čuje se u rutinskoj primjeni zbog toga što djeca tre-  
baju imati određenu prostornu orijentaciju kako bi  
uspješno odradila test. Ovaj optotip također je slič-  
ne čitljivosti, može imati piramidalni dizajn.

U daljnjem tekstu navest ćemo testove koji se ko-  
riste u praksi, no prema SZO-u nisu preporučeni  
za probir djece na oštećenje vida.

#### **Snellen Letters**

U ovom testu pojedine slike nisu iste čitljivosti,  
kao što ni razmak između pojedinih slika ne zado-  
voljava uvjete SZO-a. Ovaj test također ima razli-  
čit broj slika u liniji, neproporcionalan razmak  
između pojedinih slika te nestandardiziranu veli-  
činu smanjenja simbola na optotipu.

#### **Allen Figures**

U ovom testu također slike nisu standardizirane  
(npr. konjanik, torta, telefonski aparat) (slika 5).  
Čitljivost pojedinih slika nije jednaka, različit je broj  
simbola u liniji, neproporcionalan razmak između  
pojedinih slika, nestandardizirana veličina simbola  
na optotipu. Pojedine slike nisu prepoznatljive svoj  
djeci. I na kraju, slike imaju kulturološku notu. Sve  
navedeno odstupa od preporuka SZO-a.



### **Kindergarten Eye Chart**

Ovaj test također karakteriziraju nejednaka čitljivost slika, varijabilan broj simbola po liniji, neproporcionalan razmak između slika kao i ne-standardizirana veličina simbola na optotipu (slika 6). Zbog ovih karakteristika niti ovaj test ne zadovoljava propozicije SZO-a i NAS-a.

### **Binokularno poravnavanje i očni motilitet**

U ispitivanju binokularnog poravnavanja najčešće se koriste kornealni refleksi na svjetlo, binokularni crveni refleksi ili Brücknerov test i cover test. Očni motilitet ispituje se pomoću okulocefalične rotacije ili prateći spontane pokrete očiju djeteta koje ne surađuje<sup>7</sup>.

### **Pregled zjenica**

Pregled zjenica uključuje određivanje veličine, simetrije, oblika, odgovora na svjetlost. Pregled zjenica u dječjoj dobi može biti otežan zbog slabe fiksacije, brze promjene akomodacije. Anizokorija veća od 1 mm upućuje na abnormalan nalaz (Hornerov sindrom, Adieva toničnu zjenicu ili zjenicu koja uključuje paralizu trećeg moždanog živca). Iregularne zjenice mogu sugerirati traumu sfinktera, iritis i kongenitalne abnormalnosti kao što su kolobom šarenice.

### **Vanjski očni pregled**

Vanjski očni pregled uključuje pregled vjeđa, trepavica, lakrimalnog aparata i orbite. Pregled uključuje procjenu proptoze, postojanje ptoze, funkciju levatora, retrakciju vjeđa i procjenu smještaja očne jabučice unutar orbite. U suradljivog djeteta koristi se eksoftalmometar ili u nesuradljivog djeteta uspoređivanjem očnih jabučica u položaju gdje promatrač stoji iznad glave djeteta. Isto tako treba obratiti pažnju na anatomiju lica uključujući vjeđe, intraokularnu udaljenost, postojanje epikantusa ili okulofacijalnih anomalija. Pažnju treba također posvetiti položaju glave i lica. Prisutnost epikantusa, širokog nosnog korijena može ukazivati na ezotropiju, zapravo na pseudoezotropiju. Fenotipska obilježja koja odstupaju od ostalih članova obitelji mogu upućivati na postojanje kongenitalnih anomalija<sup>7</sup>.

### **Pregled prednjeg oćnog segmenta**

Biomikroskop služi za pregled roćnice, prednje sobice, šarenice i leće.

### **Cikloplegijska retinoskopija/refrakcija**

Utvrđivanje refrakcijskih grešaka vrlo je važno u dijagnozi i lijećenju ambliopije i strabizma. U svrhu se koristi cikloplegijska retinoskopija pomoću retinoskopa i subjektivnom potvrdom ako je moguće. Adekvatna cikloplegija je nužna za uspješnu retinoskopiju djece. Od djeteta se traži da na videu udaljenom na tri metra odredi metu. Ispitivač koristi leće ili ručne leće kako bi neutralizirao refrakcijsku grešku oka. Mjerenja se vrše uz dva principijalna meridijana svakog oka.

### **Pregled fundusa**

Indirektna oftalmoskopija koristi se za pregled optičkog diska, makule, retine, krvnih žilica i korioida.

### **Drugi testovi**

Ako se na osnovi opisanih testova i anamnestičkih podataka ustanovi potreba, obrada se može proširiti na daljnje testove:

- a. Senzoromotorna evaluacija  
Senzoromotorna evaluacija uključuje određivanje binokularnog poravnavanja u više od jedne ravnine gledanja.
- b. Ispitivanje *color vision*  
Ispitivanje boja čini se pomoću pseudoizokromatskih tablica. Poznate se *Ishihara* pseudoizokromatske tablice s objektima za djecu. U praksi se koristi još i visokoosjetljivi Hardy-Rand-Rittler test. Više od 8 % muškaraca i manje od 1 % žena ima poremećaj boja.
- c. Određivanje intraokularnog tlaka  
Mjerenje intraokularnog tlaka ne predstavlja rutinski test u dječjoj oftalmologiji. Glaukom je rijetka bolest u dječjoj dobi, a kada je prisutan, često je praćen s buftalmosom, epiforom, fotosenzitivnošću i roćničnim zamućenjem. Mjerenje intraokularnog tlaka obvezatno je u djece koja imaju glaukom ili faktore rizika vezane uz glaukom. U dječjoj dobi je često potrebna sedacija ili anestezija djeteta. U dječjoj populaciji koriste se *Tono-Pen*, *Perkinsov tonometar*, *Icare rebound tonometar*.
- d. Vidno polje  
Konfrontacijsko vidno polje može se određivati u dječjoj dobi. Periferno vidno polje može se odrediti pomoću utvrđivanja refleksije polja pogleda u kojem se nalazi objekt za koje je

dijete zainteresirano. Starija djeca mogu pokazivati ili brojiti prste ispitivača u raznim poljima.

*The Vision in Preschoolers Study Group* ukazao je u svom istraživanju kako nije svejedno koji se test koristi u probiru na slabovidnost kod djece predškolske dobi<sup>17</sup>. Njihovo istraživanje imalo je za cilj procijeniti koji su testovi efikasniji u otkrivanju slabovidnosti kod djece predškolske dobi, tradicionalni ili oni temeljeni na tehnologiji. S 90 % specifičnosti najbolji testovi su otkrili samo dvije trećine djece koja imaju jedan ili više ciljanih poremećaja vidne oštine. Međutim, mora se naglasiti da je otkriveno više od 90 % djece s najvažnijim greškama. Dva testa koji koriste statičku fotorefraktivnu tehnologiju bila su manje uspješna nego bilo koja tri druga testa. Može se zaključiti da je u predškolske djece potrebna kombinacija testova za adekvatno određivanje oštećenja vida.

Osim navedenih testova, postoje još *iScreen Photoscreener*, *MTI Photoscreener*, *SureSight Vision Screener test* i drugi<sup>17</sup>. Mogu se koristiti i testovi temeljeni na tehnologiji kao što su autorefrakcija, statička fotorefrakcija i videofotorefrakcija.

*Zlatnim standardom* smatraju se monokularno određivanje vidne oštine na daljinu, *cover test* i cikloplegijska retinoskopija<sup>17</sup>.

#### STRUČNJACI UKLJUČENI U PROBIR NA OŠTEĆENJE VIDA

Prema *Pediatric Eye Evaluations* različit je profil stručnjaka uključenih u probir na oštećenje vida<sup>7</sup>. U probiru su sudjelovali stručnjaci različitih medicinskih profesija, kao što su optometristi, oftalmolozi, pedijatri, medicinske sestre ili drugo zdravstveno osoblje educirano za provođenje probira na oštećenje vida. Svima je zajednička edukacija vezana uz poznavanje faktora rizika, mogućnost otkrivanja abnormalnih anatomskih struktura oka, mogućnost ispitivanja vida u djece različite dobi i djece sa zakašnjelim neurorazvojem<sup>8</sup>. Studije učinjene u SAD-u ukazale su kako dosadašnji probir nije bio sveobuhvatan i nije se provodio redovito. Nasuprot tome ističu kako je pristup ranom i redovitom probiru vrlo važan u smislu javnog zdravstva. NCVH ističe kako probir vida koji čine profesionalci kao što su optometri-

sti ili dječji oftalmolozi pridonosi boljem uspjehu u školi time i produktivnijem životu kasnije<sup>8</sup>.

U svojim smjernicama SZO<sup>1</sup> je naglasio proaktivnu ulogu u pronalaženju djece s oštećenjem vida. Stavljen je naglasak na primarnu zdravstvenu zaštitu. Dobro organizirana primarna zdravstvena zaštita je esencijalni faktor u prevenciji sljepila i oštećenja vida u djece. Uloga je u promociji zdravlja očiju, planiranje akcija u zajednici. Ono što je vrlo važno je identifikacija djece u koje je nužna oftalmološka obrada. Sekundarna zdravstvena zaštita je definirana kao ona koja provodi kompletan oftalmološki pregled, dijagnozu i terapiju. Prema ovim preporukama identifikacija djece sa značajnim refrakcijskim greškama trebala bi biti zadatak sekundarne zdravstvene zaštite. Tercijarna zdravstvena zaštita prepušta se za kirurško zbrinjavanje. Isto tako naglašava se edukacija vezana uz preventibilne programe za očuvanje vida<sup>12</sup>. Preporuke u skladu s motom SZO-a „Vision 2020 – Right to the Sight“ Khandekar i suradnici daju preporuke za istočno mediteransku regiju u smislu probira na oštećenje vida na razini primarne zdravstvene zaštite. Autori naglašavaju važnost probira na oštećenje vida pri svakom posjetu liječniku radi cijepjenja, organizacije probira vida u predškolskoj dobi i upućivanja na oftalmološku obradu ako dijete nije prošlo testove probira<sup>19</sup>. I Gilbert i Khandekar ističu važnost obrazovanja subspecijalista dječjeg oftalmologa<sup>2,19</sup>.

#### GLAUKOM

Glaukom je kornična degenerativna bolest optičkog živca karakterizirana većom incidencijom u starijoj životnoj dobi. Iako je glaukom u dječjoj dobi rijedak poremećaj, pri planiranju probira na slabovidnost djece mora ga se uzeti u obzir. Javlja se od rođenja do adolescencije. Smatra se uzrokom sljepila u 8 % dječje populacije. U dječjoj dobi glaukom je karakteriziran također povećanim intraokularnim tlakom i oštećenjem vidnog živca, što može dovesti do sljepila<sup>20</sup>. *European Glaucoma Society* razlikuje primarni kongenitalni glaukom i rani juvenilni glaukom te sekundarni glaukom<sup>21</sup>.

Primarni kongenitalni i rani juvenilni glaukom javljaju se zbog poremećaja u razvoju trabekularnog

tkiva. Primarni kongenitalni glaukom javlja se od rođenja do druge godine života<sup>21,22</sup>, većinom sporadično, no u 10 % do 40 % uključuje konsangvinitet. Rani juvenilni glaukom javlja se od druge godine života do puberteta.

Sekundarni glaukom je povezan s disgenezom neuralnog grebena, fakomatozama, metaboličkim bolestima, mitotičkim bolestima, kongenitalnim poremećajima i stečenim stanjima. Incidencija glaukoma u sklopu određenih sistemskih bolesti veća je nego u prosjeku. U sklopu Axenfeld-Rieger sindroma i Petersove anomalije iridokornealnog trabekulodisgenezom, javlja se u sklopu fakomatoza, naročito u sklopu Sturge-Weber sindroma. Glaukom je također povezan s neurofibromatozama, homocisteinurijom, Lowe sindromom, mukopolisaharidozom i juvenilnim ksantogranulomom.

Stečeni sekundarni glaukom povezan je s uveitismom, traumama, lijekovima i neoplazmama. Češće se javlja nakon kronične terapije steroidima, traume ili kirurškog zahvata na oku (npr. katarakta).

U objavljenim prikazima slučajeva rijetkih bolesti koje u svojoj kliničkoj slici inače nisu prezentirane glaukomom (npr. otopalatodigital sindrom tip II, kompletna androgena neosjetljivost, pseudotrisomija 13, Brachman–de Lange sindrom, autosomno recesivna akrofrontofacionazalna distoza, kaudalni regresijski sindrom i Wolf-Hirschhorn sindrom) evidentirana je i prisutnost glaukoma u navedenim slučajevima<sup>21</sup>.

Općenito, može se reći da je skrb o djetetu s glaukomom složena. Dijagnoza se postavlja na temelju ultrazvučne biomikroskopije i optičke koherentne tomografije (engl. *Optical coherence tomography*; OCT) prednjeg segmenta oka. U djece se očni tlak mjeri pod anestezijom što daje često lažno niže vrijednosti zbog utjecaja anestezika. Instrumenti koji se koriste u određivanju intraokularnog tlaka su rebound tonometar, pneumotonometar i Perkinsov aplanacijski tonometar<sup>20</sup>. Prognoza u djece s pedijatrijskim glaukomom je povoljnija nego se pretpostavljalo<sup>23</sup>. Komorbiditet glaukoma i ambliopije predstavlja izazov za praćenje i adekvatnu terapiju djece.

Vidljiva je široka lepeza prezentacija glaukoma od rođenja do perioda adolescencije i sistemnih bolesti povezanih s glaukomom, što iziskuje uključivanje

vanje kontrole očnog tlaka probira na glaukom u dječjoj dobi više nego je prisutno u svakodnevnoj praksi. Pri svakoj sumnji na glaukom dijete bi trebalo biti upućeno glaukologu.

## ZAKLJUČAK

Već je Solebo istaknuo kako je nužno standardizirati programe probira vida u djece<sup>5</sup>. S obzirom na to da se etiologija i prevalencija oštećenja vida u djece razlikuje diljem svijeta<sup>3</sup>, program probira treba se modificirati od zemlje do zemlje. Potrebu za harmonizacijom znanja na području oftalmološke epidemiologije u Europi<sup>25</sup> u smislu identifikacije faktora rizika i posljedica oftalmoloških bolesti i oštećenja vida dao je i *The European Eye Epidemiology Consortium*<sup>24</sup>. Stoga je i standardizacija probira vida nužna i to na više razina. Primarni cilj probira trebao bi biti širi od dijagnoze ambliopije s obzirom na epidemiološke karakteristike oftalmološke patologije u djece. Isto tako bi trebalo standardizirati koje su profesije na kojoj zdravstvenoj razini zadužene za detekciju oftalmoloških poremećaja u djece. Naime, u sistematskim pregledima djece od rođenja od predškolske dobi<sup>26</sup> obvezatna je detekcija oftalmoloških odstupanja. Stoga bi planirani standardizirani probir vida u Republici Hrvatskoj mogao uključivati razne profesije, od primarne do sekundarne razine, bez ponavljanja pregleda već uz planiranu nadogradnju pregleda i detekciju oftalmoloških bolesti od primarne do tercijarne zdravstvene zaštite.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

## LITERATURA

1. Childhood Blindness [Internet]. WHO. [cited 2006 July 5]. Available from: <http://www.iapb.org/vision-2020/what-is-avoidable-blindness/childhood-blindness>.
2. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020 – The Right to Sight. *Bull World Health Organ* 2001;79:227-32.
3. Chong CF, McGhee CN, Dai S. A Cross-sectional Study of Prevalence and Etiology of Childhood Visual Impairment in Auckland, New Zealand. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2014;3:337-42.
4. Solebo AL, Rahi JS. Vision screening in children: why and how? *Ophthalmic Epidemiol* 2014;21:207-9.
5. Solebo AL, Cumberland PM, Rahi JS. Whole-population vision screening in children aged 4-5 years to detect amblyopia. *Lancet* 2015;385:2308-19.

6. de Paula CH, Vasconcelos GC, Nehemy MB, Granet D. Causes of visual impairment in children seen at a university-based hospital low vision service in Brazil. *J AAPOS* 2015;19:252-6.
7. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia [Internet]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. c2012 [Cited 2016 Apr 24]. Available from: [www.aao.org/ppp](http://www.aao.org/ppp).
8. National Commission on Vision and Health [Internet]. Cambridge: Building a Comprehensive Child Vision Care System. Massachusetts: Abt Associations Inc. c2009. [Cited 2016 Apr 24]. Available from: [http://www.visionandhealth.org/documents/child\\_vision\\_report.pdf](http://www.visionandhealth.org/documents/child_vision_report.pdf)
9. Mervis CA, Boyle CA, Yeargin-Allsopp M. Prevalence and selected characteristics of childhood vision impairment. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:538-41.
10. Handler SM, Fierson WM. Joint Technical Report – Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. *Pediatrics* 2011;127:818-56.
11. Joint Technical Report – Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. American Academy of Pediatrics, Section on Ophthalmology, Organisational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of all Children. *Pediatrics* 2011;127:e818-56.
12. Roch-Levecq AC, Brody BL, Thomas RG, Brown SI. Ametropia, preschoolers' cognitive abilities, and effects of spectacle correction. *Arch Ophthalmol* 2008;126:252-8.
13. Probir na slabovidnost kod djece s navršene tri godine života – naputak [Internet]. Zagreb: RH Ministarstvo zdravlja, Uprava za ambulantnu zdravstvenu zaštitu i zaštitu u zajednici. [Cited 2016 Apr 24]. Available from: [http://www.cezih.hr/dokumenti/Naputak-probir\\_na\\_slabovidnost\\_djece.pdf](http://www.cezih.hr/dokumenti/Naputak-probir_na_slabovidnost_djece.pdf)
14. Bell AL, Rodes ME, Collier Kellar L. Childhood eye examination. *Am Fam Physician* 2013;88:241-8.
15. Policy Statement Adopted by Governing Council of the American Public Health Association, November 15, 2000. *Am J Public Health* 2001;91:476-521.
16. Vision screening for children 1 to 5 years of age: US Preventive Services Task Force Recommendation statement. US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2011;127:340-6.
17. Schmidt P, Maguire M, Dobson V, Quinn G, Ciner E, Cyert L et al. Vision in Preschoolers Study Group. Comparison of preschool vision screening tests as administered by licensed eye care professionals in the Vision In Preschoolers Study. *Ophthalmology* 2004;111:637-50.
18. Dorn Lj. Vid i vidna oštrina u male djece. *Paediatr Croat* 2004;48:247-54.
19. Khandekar R, Kishore H, Mansu RM, Awan H. The Status of Childhood Blindness and Functional Low Vision in the Eastern Mediterranean Region in 2012. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2014;21:336-43.
20. Scuderi G, Iacovello D, Pranno F, Plateroti P, Scuderi L. Pediatric Glaucoma: A Literature's Review and Analysis of Surgical Results. *Biomed Res Int* 2015;393670.
21. Abdolrahimzadeh S, Fameli V, Mollo R, Contestabile MT, Perdicchi A, Recupero SM. Rare Diseases Leading to Childhood Glaucoma: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Biomed Res Int* 2015;781294.
22. Natarajan S. Changing face of glaucoma. *Indian J Ophthalmol* 2014;62:527-8.
23. Khitri MR, Mills MD, Ying GS, Davidson SL, Quinn GE. Visual acuity outcomes in pediatric glaucomas. *J AAPOS* 2012;16:376-81.
24. Delcourt C, Korobelnik JF, Buitendijk GH, Buitendijk GH, Foster PJ, Hammond CJ et al. Ophthalmic Epidemiology in Europe: the "European Eye Epidemiology" (E3) consortium. *Eur J Epidemiol* 2016;31:197-210.
25. National Screening Committee. [Internet]. The UK NSC recommendation on Vision defects screening in children. 2013. [cited 2016 July 11]. Available from: <http://legacy.screening.nhs.uk/vision-child>.
26. Plan i program mjera zdravstvene zaštite iz obveznog zdravstvenog osiguranja. NN 126/06.