

# "Obilježja implantiranih očnih proteza u "Očnoj protetici dr.Popijač tijekom razdoblja od 1995.do 2018.godine"

---

**Popijač, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:727925>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-06**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK  
SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I  
DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Petra Popijač**

**OBILJEŽJA IMPLANTIRANIH OČNIH  
PROTEZA U OČNOJ PROTETICI DR.  
POPIJAČ TIJEKOM RAZDOBLJA OD  
1995. DO 2018. GODINE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK  
SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I  
DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Petra Popijač**

**OBILJEŽJA IMPLANTIRANIH OČNIH  
PROTEZA U OČNOJ PROTETICI DR.  
POPIJAČ TIJEKOM RAZDOBLJA OD  
1995. DO 2018. GODINE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019.**

Rad je izrađen u Očnoj protetici „Dr. Popijač“ u Varaždinu i na Klinici za očne bolesti Kliničkog bolničkog centra Osijek, Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Mentorica rada: doc. prim. dr. sc. Suzana Matić, dr. med., specijalist oftalmolog, subspecijalist prednjeg segmenta oka, Klinika za očne bolesti, KBC Osijek, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Rad ima 26 listova, 8 tablica i 1 sliku.

## *PREDGOVOR*

*Hvala mentorici doc. prim. dr. sc. Suzani Matić, dr. med. na pomoći i uloženom trudu tijekom izrade ovog rada. Hvala Kristini Kralik, prof. koja mi je pomogla u statističkoj obradi podataka.*

*Najiskrenije zahvaljujem svojim roditeljima Mariji i Slavku, sestri Sandri i zaručniku Mariju na ljubavi, potpori i razumijevanju. Hvala vam za svako ohrabrivanje i vjetar u leđa i hvala vam što ste se sa mnom radovali svakom uspjehu. Posebno hvala mojim roditeljima na svemu što su mi pružili u životu. Bez vas ne bih uspjela i ovaj rad posvećujem vama.*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. POVIJESNI RAZVOJ OČNIH PROTEZA .....	1
1.2. RAZVOJ OČNE PROTETIKE U HRVATSKOJ .....	1
1.3. BUDUĆNOST OČNE PROTETIKE .....	2
1.4. VRSTE OČNIH PROTEZA .....	3
1.5. MATERIJALI ZA IZRADU OČNIH PROTEZA.....	4
1.6. CILJEVI PROTETSKOG ZBRINJAVANJA I PROBLEMI KOD IZRADU IDEALNE OČNE PROTEZE .....	6
2. CILJ.....	7
3. BOLESNICI I METODE.....	8
3.1. USTROJ STUDIJE.....	8
3.2. BOLESNICI .....	8
3.3. METODE.....	8
3.4. STATISTIČKE METODE .....	8
4. REZULTATI.....	9
5. RASPRAVA .....	16
6. ZAKLJUČAK .....	19
7. SAŽETAK .....	20
8. SUMMARY .....	21
9. LITERATURA .....	23
10. ŽIVOTOPIS .....	25

## **POPIS KRATICA**

**HZZO** – Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje

**PMMA** – polimetilmetakrilat

## 1. UVOD

Očna proteza je umjetno oko. Aplicira se u konjunktivalnu vrećicu, a korisnik ju može vaditi. Namjena je dijelom estetska – vraća normalan ili prihvatljiv estetski izgled, a dijelom terapijska – daje potporu vjeđama i omogućuje normalno treptanje i otjecanje suza. Kod djece omogućava normalan rast orbite. Gubitak oka može biti posljedica tumora, traume, simpatičke oftalmije, bolnog slijepog oka ili kongenitalnih defekata. Ta se stanja kirurški zbrinjavaju, pa je potrebno učiniti evisceraciju, enukleaciju ili egzenteraciju orbite (1). Gubitak oka predstavlja tjelesnu i psihičku traumu, a očna proteza omogućuje bolesniku da se ponovno uklopi u životnu i radnu sredinu (2).

### 1.1. POVIJESNI RAZVOJ OČNIH PROTEZA

Povijest očnih proteza seže 2000 godina prije nove ere kada su stari Egipćani stavljali pokojnima umjetne oči izrađene od bronce na sarkofag kako bi pronašli put za drugi svijet. Stari Rimljani stavljali su umjetne oči izrađene od srebra, bronce ili dragog kamenja na kipove heroja i bogova. Prva očna proteza korištena nakon gubitka oka izrađena je za egipatskog kralja Ptolomeja II. oko 280. godine prije nove ere, od metalne pločice na kojoj je nacrtano oko. U novijoj povijesti očne proteze spominje francuski kirurg Ambroise Paré 1579. godine. Po njegovom se opisu čini da je riječ o protezi koja je postavljena pod vjeđu nad atrofičnom očnom jabučicom (3). U 17. stoljeću u Veneciji su se izrađivale proteze od stakla, a u 18. stoljeću one dobivaju današnji izgled – šire su temporalno, a uže nazalno. U 19. stoljeću na glasu su okularisti iz Pariza koji izrađuju staklene ljušturice koje se postavljaju nad slijepo oko. U Njemačkoj se ističe Ludwig Müller koji uvodi otpornije, kriolitno staklo. Šuplja proteza počinje se izrađivati na poticaj oftalmologa Herman Snellena, poznatog i po Snellenovim optotipima (4). Nakon Drugog svjetskog rata počinje izrada lakših i izdržljivijih akrilatnih proteza u Sjedinjenim Američkim Državama.

### 1.2. RAZVOJ OČNE PROTETIKE U HRVATSKOJ

Za vrijeme Jugoslavije staklene očne proteze izrađivale su se u Zagrebu i u Splitu, a plastične očne proteze po mjeri u Beogradu. Ratne povrede u Domovinskom ratu često su rezultirale velikim ozljedama oka i okolnih tkiva, ožiljcima i znatno poremećenim



anatomskim odnosima. Budući da se teški estetski defekti bolje korigiraju plastičnom protezom nego staklenom, a po takvu je trebalo putovati u Austriju, Njemačku ili Italiju – što je bilo skupo i dugo je trajalo, trebalo je početi proizvoditi plastične očne proteze u Hrvatskoj.

To je prepoznao dr. med. Slavko Popijač, specijalist oftalmologije iz Varaždina. U svom poslu često se susretao s bolesnicima koje nije bilo moguće zbrinuti odgovarajućom očnom protezom. Naučio je izrađivati očne proteze po tadašnjim standardima, ali ubrzo je uvidio da postoji mogućnost unaprjeđenja tehnike izrade, pa je uveo određene inovacije, što je dovelo do poboljšanja kvalitete, brzine i cijene izrade. Zbog povećanog obujma posla i sve većeg interesa bolesnika za plastične očne proteze po mjeri, dr. Popijač zaposlio je i osobno educirao tehničara – protetičara, koji i danas radi u protetici.

Danas se staklene očne proteze izrađuju u Savezu slijepih u Zagrebu i Splitu. Izrađuju ih putujući protetičari koji dolaze iz inozemstva nekoliko puta godišnje i donose sa sobom poluzavršene proteze koje onda pripasuju.

Plastične očne proteze po mjeri izrađuje Očna protetika „Dr. Popijač“ u Varaždinu.

### **1.3. BUDUĆNOST OČNE PROTETIKE**

Suvremene metode liječenja tumora (posebno vitreoretinalna kirurgija i zračenje intraokularnih melanoma) često, ali ne uvijek, rezultiraju time da oko ostaje anatomski očuvano, a bolesnik ne treba očnu protezu. Problem je što takvo liječenje nije svima dostupno.

S druge strane, raste učestalost intraokularne patologije povezane sa starenjem populacije i dijabetesom, koja u određenom postotku rezultira atrofijom očne jabučice ili enukleacijom. Teška trauma oka i teške poslijeoperativne komplikacije neće se u budućnosti moći potpuno ukloniti. Konačno, kongenitalne anomalije bulbusa i retinoblastom, iako rijetki, morat će se i u budućnosti protetski zbrinjavati.

U razvoju očne protetike jedan od ciljeva svakako je uvođenje digitalne tehnologije u proizvodnju – 3D printanje tijela proteze i izrada šarenice metodama računalne grafike, prema fotografiji drugog oka. Danas se tehnikom 3D printanja izrađuju implantati koji nadomještaju dijelove kostiju, npr. glave i lica, ali s današnjom tehnologijom još se uvijek ne može postići

odgovarajući površinski izgled očne proteze.

Drugi važan napredak bio bi izum elastične očne proteze koja ne bi, kao akrilatna proteza, zapinjala kod ekstremnih položaja pogleda već bi u kombinaciji s odgovarajućim orbitalnim implantom vjerno pratila pokrete zdravog oka.

#### **1.4. VRSTE OČNIH PROTEZA**

Prema načinu izrade, proteze mogu biti unaprijed izrađene – proteze iz kolekcije i očne proteze po mjeri (individualne) (5). U usporedbi s protezom iz kolekcije, očna proteza po mjeri sličnija je drugom oku bolesnika jer se izrađuje upravo za njega, prema njegovim mjerama i izgledu drugog oka. Iritacija okolnog tkiva manja je zbog ravnomjernije raspodjele pritiska na okolno tkivo (6). Očna proteza po mjeri potpuno ispunjava konjunktivalnu vrećicu pa nema prostora u kojem bi se mogli nakupljati sekret i sluz (6, 7). Prednost je i što je njihovom primjenom moguća korekcija dubokog gornjeg sulkusa, blage blefaroptoze i drugih estetskih anomalija.

Prema vremenu primjene, očne proteze mogu biti privremene i trajne. Privremena proteza aplicira se nakon ozljede ili operacije oka, obično nakon 14 dana, a vrijeme aplikacije određuje operater. Kod enukleacije s ugradnjom orbitalnog implanta obično se odmah, u istom aktu, postavlja silikonska školjka (konformer) koja tamponira konjunktivalnu vrećicu, a na sebi može imati rupice za istjecanje sekreta. Konformer minimalizira promjene konjunktivalne vrećice i prevenira stvaranje ožiljaka i kontraktura (8). Sličnu ulogu ima Illigova proteza koja se koristi nakon kemijske kombustije spojnice. Privremena proteza omogućuje kretanje među ljudima bez zavoja na oku, vrši tamponadu konjunktivalne vrećice, daje potporu vjeđama i omogućuje motilitet vjeđa. Nosi se do tri mjeseca, dok se potpuno ne stabilizira konjunktivalna vrećica, a tada se ponovno uzima mjera i izrađuje trajna proteza. Trajna akrilatna proteza ima vijek trajanja 5 godina ili više. Kod djece koja rastu i kod promjene anatomskih uvjeta treba je mijenjati češće.

Prema obliku očne proteze mogu biti pune proteze, ljuskaste proteze i estetske kontaktne leće. Pune proteze koriste se kod anoftalmusa i ftize bulbusa. Nikada nisu okrugle poput kuglice, već su straga više ili manje konkavne. Ljuskaste proteze tanje su od punih. Koriste se kod ftize, atrofije bulbusa, mikroftalmusa te kod ugrađenog orbitalnog implanta (9). Estetske

kontaktne leće koriste se kod leukoma rožnice, heterokromije, koloboma šarenice, kod strabirajućeg slijepog oka. Kad oko ima neki ostatak korisnog vida, estetska kontaktna leća ima prozirnu zjenicu i ugrađenu refrakciju prema potrebi.

Specifično za očne proteze kod djece je da proteza u vrijeme izrade mora biti malo veća od idealne zbog očekivanog rasta kao i zbog stimulacije rasta orbite, ali svakako treba voditi računa i o estetskom izgledu. Što je dijete mlađe, protezu treba mijenjati češće. Preporuka je da se u prvoj godini života mijenja svaka 3 ili 4 mjeseca – kad postane labava, kad se počne okretati, ispadati ili se promijenila boja drugog oka (što se normalno događa tijekom prve godine života).

Epiteze su proteze lica. Koriste se nakon egzenteracije orbite, a namjena je isključivo estetska (10). Kada anatomske odnose to dozvoljavaju, elastična silikonska epiteza jednostavno se utisne u orbitu, a inače se pričvršćuje na naočale, lijepi na kožu ljepilom ili se fiksira na koštane implante. Epiteza ne trepće i ne prati mimiku lica. Ako dođe do promjene boje lica (npr. za vrijeme ljeta), boja epiteze može se djelomično korigirati šminkom.

## 1.5. MATERIJALI ZA IZRADU OČNIH PROTEZA

Očne proteze danas se izrađuju od stakla i plastike (akrilata), a epiteze od silikona. Staklene proteze izrađuju se u srednjoeuropskim zemljama, a u ostatku svijeta prevladavaju plastične. Jeftinije su, no vijek trajanja im je kraći i iznosi 1 do 2 godine. HZZO priznaje pravo na novu staklenu protezu nakon 3 godine. Površina je stakla hidrofилna, ima glatku površinu, koja se dobro vlaži suzama pod uvjetom da je normalno stvaranje i otjecanje suza, da je normalno treptanje i da proteza nije zamašćena. Nedostatci stakla su njegova težina, lomljivost i hladnoća (visok koeficijent toplinske vodljivosti). Da bi se reducirala težina, proteze se izrađuju staklopuhačkom tehnikom koja daje ograničene mogućnosti modeliranja. Staklene proteze šuplje su, a u unutrašnjosti vlada negativan tlak, pa ako na protezi nastane pukotina može se u nju usisati i inkarcerirati spojnica. Kroz pukotinu u unutrašnjost ulazi sekret i tamo se raspada, pa oštećena proteza može vrlo neugodno zaudarati. Može doći i do implozije proteze u konjunktivalnoj vrećici. Staklene su proteze lomljive. Na starijim protezama ljušti se površinski sloj, najprije nad rožnicom, pa površina postaje hrapava poput brusnog papira, što dovodi do osjećaja grebanja u oku. Za duljeg boravka na hladnoći staklena proteza se ohladi, pothlađuje okolno tkivo i daje osjećaj nelagode. Staklene očne proteze u

Hrvatskoj izrađuju putujući protetičari koji dolaze iz inozemstva i donose sa sobom poluzavršene proteze koje onda pripasuju. Izbor boja kod dolaska solidan je, ali se s vremenom smanjuje. Kad protetičari odu, korekcija i reklamacija nisu moguće.

Plastične očne proteze izrađuju se od polimetilmetakrilata (PMMA). To je polimer građen od estera metakrilne kiseline koji su bezopasni spojevi. U oftalmologiji je dobro poznat kao idealni materijal za izradu intraokularnih leća (11) i tvrdih kontaktnih leća zbog izvrsne biokompatibilnosti s očnim tkivima. Ima malu specifičnu težinu, otporan je na utjecaje iz okoline (vlagu i oscilacije temperaturne) i na udarce i ne hladi se kao staklo. Izvrsno se oblikuje i mehanički obrađuje, te se estetski deformiteti vjeđa i očnog rasporka mogu znatno bolje korigirati (3). Ako proteza ispadne, neće se razbiti, ponekad se malo ošteti rub, što se može popraviti. Plastične proteze po mjeri izrađuju se individualno – prema bolesnikovim individualnim anatomskim karakteristikama. Stare proteze mogu se polirati, čime se obnavlja površinski sloj. Imaju dulji vijek trajanja, kod odraslih do 5 godina, a neki ih koriste i puno duže. Površina PMMA slabije se vlaži suzama nego površina stakla. Međutim, nakon nekoliko dana proteza apsorbira nešto vode iz suza te se vlaženje poboljša. S druge strane, svaka se proteza nedovoljno vlaži kad postoji poremećaj treptanja ili stvaranja suza, što nije rijetkost kod osoba koje koriste očnu protezu. Za vlaženje se mogu koristiti umjetne suze. Kao nedostatak spominje se i alergija (12). Radi se o preosjetljivosti na sastojke depozita – naslaga na površini starijih proteza. Stvaraju se i na staklenim protezama, ali više na plastičnima. S plastične proteze uspješno se odstranjuju poliranjem, a uz to treba rigorozno održavati higijenu konjunktivalne vrećice.

Zbog posebnih svojstava, plastične proteze po mjeri posebno su indicirane: kod težih deformacija vjeđa i konjunktivalne vrećice, nakon težih povreda, operativnih rekonstrukcija, nakon zračenja, kod plitkog donjeg forniksa, mlohave donje vjeđe i uvijek kad proteza lako ispada, kod orbitalnog implanta (s *motility pegom* ili bez *motility pega*), kod proteza prema otisku, pokreti implanta bolje se prenose na protezu, kod poremećaja u razvoju, kod bolesnika koji su već razbili staklenu protezu, kod osoba kojima stvari češće ispadaju iz ruku kao i kod djece (13).

## 1.6. CILJEVI PROTETSKOG ZBRINJAVANJA I PROBLEMI KOD IZRADE IDEALNE OČNE PROTEZE

Cilj kojem se teži izrada je proteze koja se neće razlikovati od drugog oka, ali taj cilj ne može se uvijek postići jer postoje anatomske promjene. Srećom, male se razlike u obliku ili veličini ocnog rasporka ne primjećuju. Na protezi, bjeloočnica mora imati sličnu nijansu i jednaku količinu žilica kao drugo oko. Očni rasporak i trokutići vidljive bjeloočnice trebali bi biti iste veličine i nijanse kao na zdravoj strani, a kad to nije moguće bolje je da očni rasporak bude malo manji nego prevelik. Šarenica mora biti iste veličine i boje kao na drugom oku, a prijelaz na limbusu mora biti postupan. Standardni promjer zjenice je 3 mm, ali ona može biti i manja (kod starijih osoba) ili veća (na protezi za noć). Očni rasporak mora se zatvarati kad god je to moguće, ali ako ostaje otvoren 1,5 do 2 mm to se ne primjećuje, a u ekstremnim slučajevima otvoren je i više. U stojećem stavu i kod pogleda ravno naprijed proteza također mora biti usmjerena ravno naprijed. Pokretljivost je varijabilna, a bolja je s ugrađenim orbitalnim implantom i kad postoji atrofični bulbus ili bataljak nakon evisceracije. U uobičajenim uvjetima oči rade ekscurzije do 30 stupnjeva lijevo i desno, a dalje se okreće glava, tako da se ograničena pokretljivost ne uočava.

Brojna su stanja kod kojih nije moguće proizvesti idealnu protezu. Naglašen sulkus na gornjoj vjeđi, ispod gornjeg ruba orbite, može se samo djelomično popuniti protezom, a korigira se orbitalnim implantom. Veća proteza nije uvijek poželjna jer jače pritišće donju vjeđu, koja je ionako već mlohava (postenukleacijski orbitalni sindrom). Orbitalni implant dodatno sprječava pomak orbitalnog sadržaja prema naprijed i dolje. Kad je konjunktivalna vrećica mala ili skvrčena, očni rasporak ne zatvara se niti s protezom manjom od potrebne, ili se ne zatvara i onda kad nema proteze. Ptoza gornje vjeđe može se djelomično podići protezom, a ako je jače izražena, korigira se operativno. Kad postoje priraslice i ožiljni tračci konjunktive i subkonjunktivalnog tkiva, na plastičnoj protezi po mjeri mogu se napraviti udubine i kanali koji ih premošćuju. Perzistirajuća kronična kemoza, koja obično varira iz dana u dan, a pogoršava se svakom manipulacijom, značajno otežava izradu proteze. Kod plitkih ili sraštenih forniksa, mlohava donje vjeđe, entropija i ektropija, proteza može ispadati kod mimičkih pokreta ili trzaja glave. Kod velikog slijepog bulbusa stavlja se estetska kontaktna leća, a ako se ona ne može nabaviti bolje je učiniti evisceraciju i napraviti protezu odgovarajuće veličine (14).

## 2. CILJ

Cilj istraživanja je:

- Prikazati učestalost izrade očnih proteza i vrste od 1995. do 2018. godine.
- Prikazati učestalost vrsta izrađenih proteza (puna, ljuskasta, epiteza, keratoproteza, proteza prema otisku), privremenih ili trajnih.
- Prikazati učestalost izrade pojedinih vrsta s obzirom na spol, dob, lijevo ili desno ili oba oka i podrijetlo bolesnika s obzirom na državu iz koje dolazi.

### **3. BOLESNICI I METODE**

#### **3.1. USTROJ STUDIJE**

Presječno istraživanje iz povijesnih podataka (15).

#### **3.2. BOLESNICI**

U istraživanje su uključeni svi bolesnici kojima je izrađena očna proteza u Očnoj protetici „Dr. Popijač“ od 1995. do 2018. godine (N = 2223).

#### **3.3. METODE**

Iz postojećih evidencijskih zapisa Očne protetike „Dr. Popijač“ preuzeti su podatci o bolesnicima (spol, dob, država iz koje dolazi) i o protezama (vrsta – puna, ljuskasta, epiteza, keratoproteza, proteza prema otisku; privremena ili trajna; lijevo oko, desno oko, oba oka).

#### **3.4. STATISTIČKE METODE**

Kategorijski podatci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro – Wilkovim testom. Numerički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona (16). Sve P vrijednosti dvostrane su. Razina značajnosti postavljena je na Alpha = 0,05. Za statističku analizu korišten je statistički program SPSS (inačica 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

#### 4. REZULTATI

Od 1995. do 2018. godine kod 2223 bolesnika izrađeno je 4850 proteza, od kojih je 3889 (80,2 %) trajnih i 961 (19,8 %) privremenih proteza. Kod 2191 (98,6 %) bolesnika izrađena je proteza jedne strane, a kod 32 (1,4 %) s obje strane.

S obzirom na oko za koje je izrađena proteza, nema značajnih razlika, protezu desnog oka ima 1068 (48,7 %) bolesnika, lijevog oka 1040 (47,5 %) bolesnika, a za 83 (3,8 %) bolesnika je nepoznato. Značajno je više žena starije dobi (od 71 godina i više), dok su muškarci značajnije češći u dobi do 71 godine ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 1.).

Tablica 1. Raspodjela bolesnika prema protezi i smještaju proteze (desno/lijevo) u odnosu na spol

	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
<b>Oko</b>				
Desno	712 (49,8)	356 (46,8)	1068 (48,7)	0,31
Lijevo	668 (46,7)	372 (48,9)	1040 (47,5)	
Nepoznato	50 (3,5)	33 (4,3)	83 (3,8)	
<b>Dob</b>				
do 10 godina	72 (6,7)	56 (9,1)	128 (7,5)	< 0,001
11 – 20	71 (6,6)	31 (5)	102 (6)	
21 – 30	108 (10)	60 (9,7)	168 (9,9)	
31 – 40	153 (14,1)	69 (11,2)	222 (13,1)	
41 – 50	190 (17,6)	80 (12,9)	270 (15,9)	
51 – 60	209 (19,3)	101 (16,3)	310 (18,2)	
61 – 70	155 (14,3)	98 (15,9)	253 (14,9)	
71 – 80	96 (8,9)	88 (14,2)	184 (10,8)	
81 i više	28 (2,6)	35 (5,7)	63 (3,7)	
<b>Ukupno</b>	<b>1082 (100)</b>	<b>618 (100)</b>	<b>1700 (100)</b>	

\* $\chi^2$  test



Najviše bolesnika, njih 1990 (90,8 %) je iz Hrvatske, iz Bosne i Hercegovine 161 (7,3 %), iz Slovenije 17 (0,8 %), dok je manji broj bolesnika iz ostalih zemalja (Tablica 2.).

Tablica 2. Zemlja iz koje bolesnici dolaze u odnosu na spol

	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Zemlja iz koje dolaze				
Hrvatska	1280 (89,5)	710 (93,3)	1990 (90,8)	
Bosna i Hercegovina	121 (8,5)	40 (5,3)	161 (7,3)	
Austrija	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (0,1)	
Kosovo	3 (0,2)	0	3 (0,1)	
Sjeverna Makedonija	5 (0,3)	1 (0,1)	6 (0,3)	
Slovenija	11 (0,8)	6 (0,8)	17 (0,8)	
Srbija	1 (0,1)	0	1 (0)	0,22
Švedska	1 (0,1)	0	1 (0)	
Crna Gora	1 (0,1)	0	1 (0)	
Libija	1 (0,1)	0	1 (0)	
Njemačka	1 (0,1)	2 (0,3)	3 (0,1)	
Švicarska	1 (0,1)	0	1 (0)	
Nepoznato	3 (0,2)	1 (0,1)	4 (0,2)	
Ukupno	1430 (100)	761 (100)	2191 (100)	

\* $\chi^2$  test

Puna proteza izrađena je u 1589 (72,5 %) slučajeva, bez značajne razlike u odnosu na spol. Ljuskasta proteza izrađena je kod 424 (19,4 %) bolesnika, prema otisku je izrađeno 118 (5,4 %) proteza, keratoproteza je 13 (0,6 %), epitezu je imalo 33 (1,5 %) bolesnika, i to značajnije češće žene ( $\chi^2$  test,  $P = 0,005$ ). Konformer ima jedan bolesnik, a nepoznatu vrstu ima 170 (7,8 %) bolesnika (Tablica 3.).

Tablica 3. Vrsta proteze u odnosu na spol

	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Puna proteza	1031 (72,1)	558 (73,3)	1589 (72,5)	0,54
Ljuskasta	287 (20,1)	137 (18)	424 (19,4)	0,24
Prema otisku	73 (5,1)	45 (5,9)	118 (5,4)	0,43
Keratoproteza	9 (0,6)	4 (0,5)	13 (0,6)	0,76
Epiteza	14 (1)	19 (2,5)	33 (1,5)	<b>0,005</b>
Konformer	0	1 (0,1)	1 (0,05)	0,17
Nepoznata vrsta	113 (7,9)	57 (7,5)	170 (7,8)	0,73

\* $\chi^2$  test

Jednu privremenu protezu imalo je 919 (41,9 %) bolesnika, značajnije više žene ( $\chi^2$  test,  $P = 0,003$ ) u odnosu na muškarce, a dvije privremene proteze 21 (1 %) bolesnik (Tablica 4.).

Tablica 4. Broj privremenih proteza u odnosu na spol

Privremene proteze	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
0	848 (59,3)	403 (53)	1251 (57,1)	
1	565 (39,5)	354 (46,5)	919 (41,9)	<b>0,003</b>
2	17 (1,2)	4 (0,5)	21 (1)	
Ukupno	1430 (100)	761 (100)	2191 (100)	

\* $\chi^2$  test

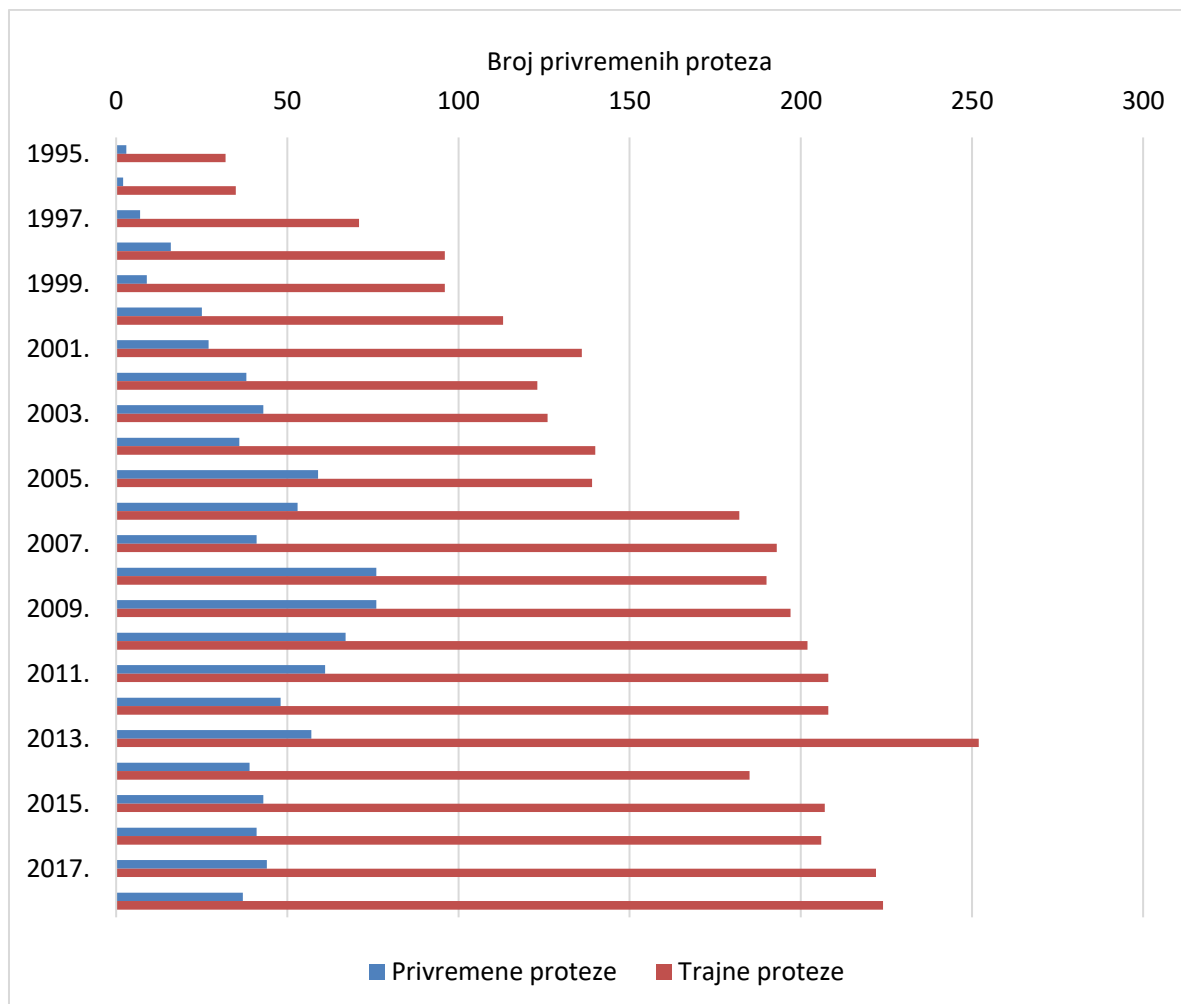
Najviše bolesnika, njih 1215 (55,5 %) imalo je jednu trajnu protezu, dvije njih 441 (20,1 %), a 195 (8,9 %) bolesnika imalo je tri trajne proteze. Deset bolesnika imalo je od 10 do 12 trajnih proteza. Postoji značajna razlika u broju trajnih proteza u odnosu na spol ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ). Značajna razlika prisutna je prema spolu i u ukupnom broju izrađenih proteza ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 5.).

Tablica 5. Broj trajnih proteza u odnosu na spol

	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
<b>Trajne proteze</b>				
0	75 (5,2)	34 (4,5)	109 (5)	<b>0,03</b>
1	823 (57,6)	392 (51,5)	1215 (55,5)	
2	284 (19,9)	157 (20,6)	441 (20,1)	
3	117 (8,2)	78 (10,2)	195 (8,9)	
4	68 (4,8)	49 (6,4)	117 (5,3)	
5	31 (2,2)	17 (2,2)	48 (2,2)	
6	10 (0,7)	13 (1,7)	23 (1)	
7	7 (0,5)	10 (1,3)	17 (0,8)	
8	5 (0,3)	2 (0,3)	7 (0,3)	
9	3 (0,2)	6 (0,8)	9 (0,4)	
10	5 (0,3)	2 (0,3)	7 (0,3)	
11	1 (0,1)	0	1 (0,01)	
12	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (0,1)	
<b>Ukupno proteza</b>				
0	9 (0,6)	8 (1,1)	17 (0,8)	<b>&lt; 0,001</b>
1	605 (42,3)	246 (32,3)	851 (38,8)	
2	454 (31,7)	251 (33)	705 (32,2)	
3	167 (11,7)	125 (16,4)	292 (13,3)	
4	100 (7)	60 (7,9)	160 (7,3)	
5	45 (3,1)	26 (3,4)	71 (3,2)	
6	25 (1,7)	15 (2)	40 (1,8)	
7	4 (0,3)	12 (1,6)	16 (0,7)	
8	7 (0,5)	7 (0,9)	14 (0,6)	
9	5 (0,3)	5 (0,7)	10 (0,5)	
10	3 (0,2)	3 (0,4)	6 (0,3)	
11	4 (0,3)	2 (0,3)	6 (0,3)	
12	1 (0,1)	0	1 (0,05)	
13	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (0,1)	
Ukupno	1430 (100)	761 (100)	2191 (100)	

\* $\chi^2$  test

Uočava se da je najviše privremenih proteza izrađeno od 2007. do 2011. godine, dok trajne proteze imaju stalni porast tijekom promatranog razdoblja (Slika 1.).



Slika 1. Raspodjela ugrađenih privremenih i trajnih proteza u odnosu na promatrano razdoblje

Ukupno je 32 bolesnika s protezom oba oka, bez značajne razlike u odnosu na spol (Tablica 6.).

Tablica 6. Raspodjela bolesnika prema dobi u odnosu na spol kod bolesnika s protezom oba oka

Dob	Broj (%) bolesnika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
do 10 godina	1/17	4/10	5 (18,5)	0,06
21 – 30	2/17	3/10	5 (18,5)	
31 – 40	3/17	3/10	6 (22,2)	
41 – 50	3/17	0	3 (11,1)	
51 – 60	5/17	0	5 (18,5)	
61 – 70	2/17	0	2 (7,4)	
71 – 80	1/17	0	1 (3,7)	
Ukupno	17 (100)	10/10	27 (100)	

\* $\chi^2$  test

Kod bolesnika s protezom oba oka, podjednaka je vrsta izrađena za desno i lijevo oko (Tablica 7.).

Tablica 7. Vrsta proteze u odnosu na lijevo ili desno oko kod bolesnika s protezom oba oka

	Broj / ukupno	
	Desno oko	Lijevo oko
Puna	20/32	20/32
Ljuskasta	4/32	3/32
Prema otisku	1/32	1/32
Keratoproteza	5/32	6/32
Nepoznata vrsta	3/32	3/32

\* $\chi^2$  test

Kod broja privremenih, trajnih i kod ukupnog broj proteza podjednak je broj u odnosu na oko za koje je proteza izrađena (Tablica 8.).

Tablica 8. Broj privremenih, trajnih i ukupno proteza u odnosu na lijevo ili desno oko kod bolesnika s protezom oba oka

	Broj/ukupno	
	Desno oko	Lijevo oko
Privremene proteze		
1	8/32	7/32
Trajne proteze		
0	1/32	1/32
1	14/32	15/32
2	8/32	8/32
3	3/32	3/32
4	3/32	3/32
5	1/32	1/32
7	2/32	1/32
Ukupno proteza		
1	13/32	15/32
2	9/32	7/32
3	4/32	5/32
4	2/32	2/32
5	1/32	1/32
6	1/32	1/32
8	2/32	1/32

## 5. RASPRAVA

Zbog činjenice da je Očna protetika „Dr. Popijač“ jedina hrvatska očna protetika, pa iako u Republici Hrvatskoj od samog početka posluje i drugi, inozemni, opskrbljivač staklenim očnim protezama, te s obzirom na veličinu uzorka od 2223 bolesnika i 4850 proteza kao i s obzirom na dužinu promatranog razdoblja od 23 godine, možemo pretpostaviti da podatci navedene očne protetike prilično vjerno odražavaju stvarno stanje u populaciji Republike Hrvatske glede potreba za pojedinim vrstama očnih proteza. Epiteze (orbitalne proteze) koriste se znatno rjeđe (potrebe su značajno manje) te ih je u promatranom razdoblju evidentirano ukupno 33. U studiju je uključen i manji broj proteza izrađen za državljane Slovenije (17 proteza), Bosne i Hercegovine (161 proteza) i ostalih zemalja (22 proteze) jer se pretpostavlja da su zbog sličnosti mentaliteta, kulture, obrazovne strukture, zanimanja, navika i slične etiologije gubitka oka i potrebe za očnim protezama slične. U Republici Hrvatskoj još žive bolesnici s jednom ili obje odontokeratoproteze, ugrađene u Rimu od strane profesora Strampellija, a neke od njih još uvijek su funkcionalne u smislu da je očuvano nešto korisnog vida. Danas keratoproteze imaju samo povijesno značenje jer ih je zamijenila keratoplastika.

Valja naglasiti da su se u prvim godinama rada očne protetike prikupljali samo administrativni podatci (za potrebe identifikacije bolesnika, porezne uprave i HZZO-a), dok su se medicinski podatci počeli prikupljati kasnije te u tom smislu nedostaju neki medicinski podatci za neke evidentirane bolesnike.

Dakle, od 1995. do 2018. godine u Očnoj protetici „Dr. Popijač“ izrađeno je 4850 proteza za 2223 bolesnika. Od ukupnog broja proteza 19,8 % ih je privremenih, a 80,2 % trajnih. Najviše izrađenih privremenih proteza bilo je od 2007. do 2011. godine, dok trajne proteze imaju stalni porast tijekom promatranog razdoblja. Porast broja izrađenih proteza u promatranom razdoblju objašnjava se činjenicom da su kvalitetnije od staklenih (nelomljive su, ne pothlađuju okolno tkivo, bolje se oblikuju i prilagođavaju promijenjenim anatomskim uvjetima) te ih prepisuje sve više oftalmologa.

Jednu privremenu protezu imalo je 41,9 % bolesnika (919 bolesnika), dok su dvije privremene proteze rađene kod 1 % bolesnika (21 bolesnik). Za 57,1 % bolesnika (1251 bolesnika) privremena proteza nije rađena u Očnoj protetici „Dr. Popijač“ jer su imali protezu od prije ili su je izradili u drugoj ustanovi.

Za 1 % bolesnika izrađene su dvije privremene proteze za istu stranu. Razlog tome je jedna ili više naknadnih operacija, pa dotadašnja proteza više nije odgovarala.

U nekim slučajevima prva proteza bila je ljuskasta, a druga puna. Može se zaključiti da je ili izvršena enukleacija atrofičnog bulbusa, što je bilo potrebno jer oko nije dobro podnosilo ljuskastu protezu, ili je došlo do ekstruzije orbitalnog implanta.

U obrnutom slučaju, kad je prva proteza bila puna, a druga ljuskasta, zaključujemo da je operacijom sekundarno implantiran orbitalni implant.

Kada je prva proteza puna, a druga prema otisku, obično je riječ o vrlo kompliciranim slučajevima, a pomoću otiska dobije se bolji rezultat. Također, kod male djece često zbog straha nije moguće uzeti otisak jer dijete stišće kapke i istiskuje materijal za otisak, pa se prvo radi puna proteza, a kod sljedeće izrade, kada se dijete privikne na protezu i oslobodi straha od protetičara, uzima se otisak i radi proteza prema otisku.

Kod 5 % bolesnika (109 bolesnika) izrađena je samo privremena proteza, a trajna ne. Nekim bolesnicima starije životne dobi putovanje do očne protetike predstavlja problem pa odluče koristiti privremenu protezu duže vrijeme. Razlog također može biti i smrt bolesnika, izrada trajne proteze u nekoj drugoj ustanovi, kao i odustajanje od korištenja očne proteze. Također, od tih 109 bolesnika 15,6 % (17 bolesnika) je privremenu protezu radilo 2018. godine i u vrijeme prikupljanja podataka za ovaj rad još nije bilo vrijeme za izradu trajne proteze.

55,5 % bolesnika (1215 bolesnika) koristilo je samo jednu trajnu protezu, tj. nisu mijenjali svoju protezu novom. Njih 20,1 % (441 bolesnik) koristilo je dvije, a 8,9 % (195 bolesnika) tri trajne proteze. Bolesnici stariji od 18 godina imaju pravo na novu protezu na teret HZZO-a svakih 5 godina. Mnogi se bolesnici, pogotovo oni starije životne dobi, nakon isteka roka trajanja od 5 godina ne odlučuju na izradu nove proteze jer im stara i dalje odgovara. Češće se za izradu nove proteze odlučuju žene, možda jer im je estetski izgled bitniji nego muškarcima.

Ukupno 10 bolesnika (0,32 %) promijenilo je od 10 do 12 trajnih proteza. Riječ je o bolesnicima dječje dobi i svi su u vrijeme izrade prve proteze imali 5 ili manje godina. Djeca do sedam godina imaju pravo na novu protezu svake godine, a djeca 7 – 18 godina svake dvije godine. Neovisno o dobi, HZZO priznaje pravo na novu protezu ako zbog operacije ili anatomskih promjena dotadašnja proteza kojoj još nije istekao vijek trajanja više ne



zadovoljava. Anatomske promjene konjunktivalne vrećice razvijaju se sporo, godinama, pa proteza može postati prevelika ili premala. Do promjene konjunktivalne vrećice kod odraslih najčešće dolazi zbog atrofije orbitalnog masnog tkiva ili zbog kroničnog konjunktivitisa, a kod djece zbog rasta. Kod djece je posebno važno redovito raditi novu, veću protezu zbog stimulacije rasta orbite.

Nema značajne razlike između desne i lijeve strane. Protezu desnog oka ima 48,7 % bolesnika, lijevog oka 47,5 % bolesnika, a za 3,8 % bolesnika ne postoji odgovarajući podatak.

Najviše bolesnika, njih 90,8 % je iz Hrvatske. Iz Bosne i Hercegovine je 7,3 %, iz Slovenije 0,8 %, a manji broj bolesnika dolazi iz ostalih zemalja.

Prema vrsti proteze, izrađeno je najviše punih proteza i to u 72,5 %, bez značajne razlike u odnosu na spol. Ljuskasta proteza izrađena je kod 19,4 % bolesnika. Proteza prema otisku bilo je 5,4 %, a keratoproteza 0,6 %. Epiteza je izrađena za 1,5 % bolesnika i to značajnije češće kod žena. Moguće objašnjenje je da je ženama više stalo do izgleda, a nije vjerojatno da bi to moglo proizlaziti iz razlike u patologiji. Konformer je napravljen jednom bolesniku, a za 7,8 % bolesnika u evidenciji ne postoji podatak o vrsti proteze.

Protezu jednog oka, bilo desnog ili lijevog, ima 2191 bolesnik, od toga je 1430 ili 65,3 % muškaraca, dok su 761 ili 34,7 % žene. Razlika prema spolu značajna je i može se pretpostaviti da je u vezi sa zanimanjem, sudjelovanjem u ratu, možda s ekstremnim sportovima i rizičnijim načinom života.

Podatak o starosnoj dobi postoji za 1700 bolesnika, od kojih su 1082 muškarca i 618 žena. Muškarci su značajno češći u svim dobnim skupinama do 71 godinu, dok su žene značajno češće u dobnim skupinama od 71 i više godina, što se može objasniti duljom životnom dobi žena.

32 bolesnika ima protezu oba oka, bez značajne razlike u odnosu na spol i vrstu proteze. Među najčešće razloge zašto bolesnici trebaju obje proteze ubrajaju se ratne povrede, kongenitalni uzroci i totalni leukomi korneje kod kojih su se prije uvođenja keratoplastike ugrađivale keratoproteze. Takvih bolesnika s keratoprotezom ima ukupno 9, od kojih 4 imaju keratoprotezu obostrano.

## 6. ZAKLJUČAK

Gubitak oka neugodno je iskustvo, ali nije velik hendikep, i ako je drugo oko zdravo osoba vidi gotovo jednako kao i prije. Gubitak zajedničkog vidnog polja iznosi oko 20 % i to temporalno na strani izgubljenog oka. Bolesnici ga vrlo brzo prestaju biti svjesni i nadoknađuju ga okretanjem glave. Gubitak stereopsije, međutim, u početku stvara značajne poteškoće u svakodnevnom životu, ali mozak brzo nauči koristiti druge vidne informacije za ocjenu udaljenosti. Očna proteza ne vraća vid, ali je vrlo važna u rehabilitaciji nakon gubitka oka. Omogućuje ljudima povratak u životnu i radnu sredinu. Na temelju provedenog istraživanja i analize podataka o bolesnicima i očnim protezama izrađenima u Očnoj protetici „Dr. Popijač“, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Broj izrađenih očnih proteza u Očnoj protetici „Dr. Popijač“ u promatranom razdoblju je u stalnom porastu.
- Najviše je izrađeno punih proteza, zatim ljuskastih, proteza prema otisku i epiteza, a najmanje keratoproteza i konformera.
- Epiteza je izrađeno za značajno više žena nego muškaraca.
- Nisu pronađene značajne razlike s obzirom na desno ili lijevo oko.
- Od ukupnog broja bolesnika, značajno je više muškaraca nego žena, osim u dobnim skupinama od 71 godine na više u kojima prevladavaju žene.
- Najviše bolesnika je iz Hrvatske, a slijede bolesnici iz Bosne i Hercegovine i Slovenije.
- 1,4 % bolesnika ima protezu oba oka, bez značajne razlike u odnosu na spol.

## 7. SAŽETAK

**CILJ ISTRAŽIVANJA.** Prikazati učestalost izrade očnih proteza i vrste od 1995. do 2018. godine, učestalost vrsta izrađenih proteza, privremenih ili trajnih te učestalost izrade pojedinih vrsta s obzirom na spol, dob, lijevo ili desno ili oba oka i podrijetlo bolesnika s obzirom na državu iz koje dolazi.

**NACRT STUDIJE.** Presječno istraživanje iz povijesnih podataka.

**BOLESNICI I METODE.** U istraživanje su uključeni svi bolesnici kojima je izrađena očna proteza. Podatci su preuzeti iz postojećih evidencijskih zapisa.

**REZULTATI.** Kod 2223 bolesnika izrađeno je 4850 proteza, najviše punih i ljuskastih. Protezu desnog oka ima 48,7 %, a lijevog oka 47,5 % bolesnika. Za 3,8 % bolesnika ne postoji podatak u evidenciji. 90,8 % bolesnika je iz Hrvatske, a od ostalih zemalja najviše su zastupljene Bosna i Hercegovina, Slovenija i Sjeverna Makedonija. Puna proteza izrađena je u 72,5 % slučajeva. Ljuskasta proteza izrađena je kod 19,4 % bolesnika, prema otisku je izrađeno 5,4 % proteza, keratoproteza je 0,6 %. Epiteziju ima 1,5 % bolesnika. Ukupno je 32 (1,4 %) bolesnika s protezom oba oka.

**ZAKLJUČAK.** S obzirom na oko za koje je izrađena proteza nema značajnih razlika ( $\chi^2$  test,  $P = 0,31$ ). S obzirom na spol, značajno je više muškaraca, osim u dobnim skupinama od 71 i više godina, gdje je značajno više žena ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ). Značajno više žena ima epiteziju u odnosu na muškarce ( $\chi^2$  test,  $P = 0,005$ ). Kod bolesnika koji imaju protezu oba oka nema značajne razlike u odnosu na spol ( $\chi^2$  test,  $P = 0,06$ ).

**KLJUČNE RIJEČI.** anoftalmus; atrofija bulbusa; očna protetika; očna proteza; umjetno oko

## 8. SUMMARY

### **CHARACTERISTICS OF IMPLANTED OCULAR PROSTHESIS IN “OCULAR PROSTHETICS DR. POPIJAČ” DURING THE TIME PERIOD FROM 1995 TO 2018**

**OBJECTIVES.** The aim of this study is to determine the frequency and types of ocular prostheses manufactured from 1995 to 2018, temporary or permanent ones, depending on gender, age, left or right eye or both as well as the patients' country of origin.

**STUDY DESIGN.** A cross sectional study.

**PATIENTS AND METHODS.** The study included patients with ocular prosthesis manufactured in Ocular prosthetics “Dr Popijač” from 1995 to 2018. Data were collected from the administrative and medical records.

**RESULTS.** Statistical analysis of the data obtained showed that during the given period 2223 patients were supplied with 4850 ocular prostheses. 48.7% of patients needed right eye prosthesis, 47.5% left eye prosthesis and no data were found for 3.8% of patients. Most of the patients (90.8%) were from Croatia. Regarding the types of ocular prosthesis, full thickness prosthesis were produced for 72.5% of patients, scleral shell for 19.4%, prosthesis according to the impression of the eye socket for 5.4% and keratoprosthesis for 0.6% of patients. 1.4% of patients needed prostheses for both eyes and 1.5% of patients needed orbital prosthesis (epithesis).

**CONCLUSION.** The number of manufactured ocular prostheses in a given period is constantly increasing. Considering the eye for which the prosthesis was been made, there are no significant differences between the left and right eye ( $\chi^2$  test,  $P=0.31$ ). Regarding the gender, there are significantly more males, with exception of the age group of 71 and over, where there are significantly more females ( $\chi^2$  test,  $P<0.001$ ). Significantly more females have an orbital prosthesis than males ( $\chi^2$  test,  $P=0.005$ ). There are no significant differences regarding the gender in patients with prostheses of both eyes ( $\chi^2$  test,  $P=0.06$ ).

**KEY WORDS.** anophthalmos; artificial eye; atrophia bulbi; ocular prosthesis; ocular prosthetics

## 9. LITERATURA

1. Lanzara R, Thakur A, Viswambaran M, Khattak A. Fabrication of ocular prosthesis with a digital customization technique – A case report. *J Family Med Prim Care*. 2019;8:1239–42.
2. Choubisa D. A simplified approach to rehabilitate an ocular defect: Ocular prosthesis. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017;17:89–94.
3. Gligo D. *Medicinska enciklopedija*. 2. izd. Zagreb: HLZ, 1970.
4. Kelley JJ. History of ocular prostheses. *Int Ophthalmol Clin*. 1970;10:713–9.
5. Cain JR. Custom ocular prosthetics. *J Prosthet Dent*. 1982;48:690–4.
6. Barman J, Goswami B, Paul N. Rehabilitation of ocular defect with custom-made ocular prosthesis - A case report. *J Med Radiol Pathol Surg*. 2018;5:19–22.
7. Debnath N, Gupta R, Meenakshi A, Ramkumar K, John J. A Simplified Approach to Fabricate a Custom-made Ocular Prosthesis. *Int J Prosthodont Restor Dent*. 2013;3(1):25–29.
8. Bali N, Dhall RS, Singh N. Various Steps Involved in Fabrication of an Ocular Prosthesis: A Case Report. *Int J Dent Med Res*. 2015;1(5):93–96.
9. Bains F, Perero S, Ferraris S, Miola M, Balagna C, Verné E, et al. Biomaterials for orbital implants and ocular prostheses: Overview and future prospects. *Acta Biomater*. 2014;10:1064–108.
10. Aggarwal H, Kumar P, Eachempati P, Alvi HA. Different intraorbital implant situations and ocular prosthetic rehabilitation. *J Prosthodont*. 2016;25:687–693.
11. Bozukova D, Pagnoulle C, Jerome R, Jerome C. Polymers in modern ophthalmic implants – historical background and recent advances. *Mater Sci Eng R*. 2010;69:63–83.
12. Patel V, Allen D, Morley AM, Frcophth RM. Features and management of an acute allergic response to acrylic ocular prostheses. *Orbit*. 2009;28(6):339–41.
13. Popijač S. Plastična očna proteza po mjeri. Dostupno na adresi: <http://drpopijac.hr/plasticna-ocna-proteza-po-mjeri/>. Datum pristupa:

09.04.2019.

14. Popijač S. Anatomske promjene vjeđa. Dostupno na adresi:<http://drpopijac.hr/anatomske-promjene/>. Datum pristupa: 30.04.2019.
15. Marušić M, i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Udžbenik. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
16. Ivanković D, i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu; 1988.

## 10. ŽIVOTOPIS

Petra Popijač

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Medicinski fakultet Osijek

Sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine

J. Huttlera 4, 31 000 Osijek

+385-31-51-28-00

Osobni podatci:

Datum rođenja: 31. 5. 1992.

Mjesto rođenja: Varaždin

Adresa: Z. i Frankopana 5, Varaždin

Kontakt: +38591/576-2727

e-mail: petra.popijac@gmail.com

Obrazovanje:

1998. – 2006. – II. Osnovna škola, Varaždin

2006. – 2010. – I. gimnazija Varaždin, prirodoslovno-matematički program

2010. – 2013. – Odjel za biologiju, preddiplomski studij biologije, znanstveni smjer. Stečeno zvanje: univ. bacc. biol.

2013. – 2019. – Medicinski fakultet Osijek, integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine

Aktivnosti:

- 2013. – 2017. – studentska predstavica generacije
- Rujan 2014. godine – znanstvena studentska razmjena na odsjeku za imunologiju Instituta za biomedicinske znanosti Abel Salazar u Portu
- Kolovoz 2017. godine – profesionalna studentska razmjena na Klinici za unutarnje bolesti u bolnici Santo Antonio u Portu
- Travanj 2019. godine – sudjelovanje na Festivalu znanosti – poster „Boje za prepoznavanje bakterija“



- Aktivno članstvo u udruzi CroMSIC (Croatian Medical Students' International Committee) na Medicinskom fakultetu Osijek
- Sudjelovanje na projektima: Svjetski dan dijabetesa, Svjetski dan hipertenzije, World aids day, mRAK kampanja, Međunarodni dan rijetkih bolesti, Tečaj kirurškog šivanja, Projekt ruralnog zdravlja
- Pasivno sudjelovanje na brojnim kongresima i simpozijima

**Znanja i vještine:**

- Vozačka dozvola B kategorije
- Jezici: engleski i njemački
- Rad na računalu