

# Ozljede glave u starijoj životnoj dobi

---

**Tripalo, Petar - Krešimir**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:108955>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-17**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI**

**SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE**

**Petar-Krešimir Tripalo**

**OZLJEDE GLAVE U STARIJOJ ŽIVOTNOJ DOBI**

**Diplomski rad**

**Rijeka, 2018.**

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Petar-Krešimir Tripalo

OZLJEDE GLAVE U STARIJOJ ŽIVOTNOJ DOBI

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

**Mentor rada: prof. dr. sc. Darko Ledić, dr.med.**

Diplomski rad ocjenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Rad sadrži 27 stranica, 4 slika, 0 tablica, 21 literaturnih navoda.

## ***Zahvala i posveta***

*Veliko hvala mom mentoru, prof. dr. sc. Darku Lediću, koji mi je svojom strpljivošću i velikim znanjem uvelike pomogao pri izradi ovog rada.*

*Hvala mojim roditeljima, sestrama i bratu što su uvijek bili uz mene i bili mi oslonac kad god mi je on trebao.*

*Hvala Jasenu na 6 godina druženja i razvijanja prijateljstva u menzi uz đuveđ i ostale delikatese.*

*Hvala mojoj zaručnici i budućoj ženi Kristini na ljubavi, strpljivosti i svojoj radosti koju unosi u moj život i naš zajednički hod kroz život.*

*I za kraj, hvala dragom Bogu što mi je dao upornost i što mi je u život poslao sve ove ljude, što mi je preko svakog od njih pokazao koliko sam Mu bitan i koliko me voli.*

*„Pa da mi je i dolinom smrti proći,*

*zla se ja ne bojim, jer si Ti sa mnom.“*

*Ps 23, 4*

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Mehanizam nastanka ozljeda u starijoj životnoj dobi .....	1
1.2. Gerijatrija .....	2
1.3. Anatomija glave.....	4
1.4. Kronične bolesti u starijoj životnoj dobi .....	6
1.4.1. Artritis i osteoporoza.....	7
1.4.2.Bolesti srca .....	9
1.4.3.Šećerna bolest .....	10
1.4.4. Demencija .....	12
2. Svrha rada.....	13
3. Ispitanici i postupci .....	14
3.1. Ispitanici .....	14
3.2. Postupci .....	14
4. Rezultati .....	15
5. Rasprava .....	19
6. Zaključak.....	21
7. Sažetak .....	22
8. Abstract .....	23
9. Literatura .....	24
10. Životopis.....	27

# 1. Uvod

## 1.1. Mehanizam nastanka ozljeda u starijoj životnoj dobi

Najčešći mehanizam nastanka ozljeda u starijoj životnoj dobi su padovi. 30%-50% padova u ovoj populaciji uzrok su manjih ozljeda poput modrica, abrazija i laceracija, međutim 10% padova uzrokuje veće ozljede poput krvarenja unutar lubanje i fraktura. 1% padova rezultira lomom kuka što za posljedicu ima povećan rizik nastanka komplikacija koje na kraju mogu dovesti do smrti. Između 2006. i 2010. godine padovi su bili glavni uzrok traumatskih ozljeda glave i smrti kod osoba starijih od 65 godina, a svaka treća osoba starija od 65 godina doživi pad. Glavni mehanizam padanja, čak 30%, kod osoba starije životne dobi je pad na istoj razini prilikom okliznuća, spoticanja i posrtanja. (1) Glavni uzrok bolničkog liječenja starije populacije u Hrvatskoj su upravo padovi, a rizični čimbenici su mnogobrojni te je većina njih izravno povezana sa starenjem. (2) Poremećaji ravnoteže, slabljenje vida i sluha, kronične bolesti koje zahvaćaju koštani, mišićni i živčani sustav samo su neki od rizičnih faktora na koje je teže utjecati negoli na okolišne faktore poput neravnih i skliskih površina. Brojna su istraživanja pokazala kako postoji pozitivna korelacija između padova i kroničnih bolesti te tako osobe sa nekontroliranom hipertenzijom imaju 2,5 puta veću vjerojatnost za ponavljanim padanjem od onih sa kontroliranom hipertenzijom. (3) Zanimljivo je da 25%-46% osoba sa KOPB-om ima pozitivnu anamnezu ponavljanih padova (4), a da 19% osoba sa Parkinsonovom bolesti ima ponavljane padove te njih 25% jedan pad. (5) Svaka druga osoba sa uznapredovalim stadijem karcinom u periodu od 6 mjeseci doživjet će jedan pad. (6)

## 1.2. Gerijatrija

Gerijatrija je grana medicine u čijem je fokusu zdravstvena skrb starijih ljudi. Izraz „starije osobe“ često je korišten u literaturi zbog toga što je teško odrediti točnu dob koja bi bila granica za ulazak u tu populacijsku skupinu. Uz termin gerijatrija veže se i termin gerontologija, a gerontologija je znanost koja proučava starenje sa biološkog, sociološkog i psihološkog aspekta.

Opće je poznato da srednja dob populacije raste u cijelom svijetu, a tako i u Hrvatskoj. Takve promjene dovode i do potrebe za prilagođavanjem zdravstvenog sustava i boljom edukacijom doktora za tu specifičnu skupinu bolesnika. Bolest, kao jedan od čimbenika koji utječe na smanjenje funkcije osoba starije životne dobi, ima najveću važnost. Naravno da uz bolest na funkciju osoba utječe i cijeli njihov dosadašnji životni vijek, što uključuje navike, ponašanja i životnu okolinu. (7)

Godinu života za koju bi mogli reći da je granica za ulazak u populacijsku skupinu starije dobi teško je odrediti, ali najčešće korištena je ona od 65 godina. Iako je granica 65 godina, većina bolesnika gerijatrijsku skrb treba sa 70 ili 75 godina. Podaci iz Amerike o kretanju broja stanovnika starijih od 65 godina kroz posljednje stoljeće jasno će nam predložiti koliko je gerijatrija važna grana medicine, a i koliko će u budućnosti imati važno mjesto u zdravstvu. Na početku 20. stoljeća postotak stanovnika starijih od 65 godina bio je samo 4%, a do danas je taj broj narastao do 14%. Pretpostavke za 2026. godinu govore da će taj broj još narasti, i to na više od 20%. Ukupan porast broja stanovnika starijih od 65 godina u idućih 15 godina iznosi 55%, što je dovoljno dobar pokazatelj starenja stanovništva. (8, 9)

Podaci iz Hrvatske, točnije Zagreba, govore da 27,37% hospitalizacija u zagrebačkim bolnicama otpada na bolesnike od 65 i više godina, a zanimljivo je da najveći broj njih (čak 53%) dolazi zbog bolesti oka i očnih adneksa, a tek na drugom mjestu dolaze bolesti



cirkulacijskog sustava (51%). Nakon njih slijede novotvorine (31%), te zatim bolesti krvi i krvotvornog sustava (30%). (10)

Znamo da je očekivano trajanje života duže kod žena negoli muškaraca, a iznosi oko 5 godina. Činjenica je da danas u svijetu ima više stanovnika starijih od 65 godina i da živimo duže nego naši preci, te da smo zdraviji.

Specifičnost gerijatrije je potreba za multidisciplinarnim pristupom pacijentu zbog široke palete bolesti koje zahvaćaju istu osobu, te se tako pretpostavlja da više od polovice pacijenata starijih od 65 godina ima 3 ili više bolesti kao što su srčana bolest, dijabetes, artritis, Alzheimerova bolest ili visoki krvni tlak. Uz sve bolesti u toj dobi vežemo i veliki broj lijekova koje osoba mora uzimati što nas dovodi do problema polipragmazije koji je dosta čest u ovoj skupini pacijenata. Lijek koji koristi liječenju jedne bolesti, može s druge strane škoditi drugoj bolesti, a uz primjenu više lijekova istodobno veća je vjerojatnost interakcije lijekova i njihovih nuspojava. U rad s gerijatrijskim pacijentom, osim doktora medicine, mogu biti uključeni i medicinska sestra, fizioterapeut, socijalni radnik, nutricionist i psiholog – ovisno o potrebama bolesnika. Svrha ovakve skupine profesionalaca je evaluirati bolesnikove medicinske, socijalne, emocionalne i ostale potrebe. Međutim, fokus cijele grupe usmjeren je na zdravstvene probleme koji su najčešći u toj dobi, a to bi uz kronične bolesti i kroničnu terapiju bili inkontinencija, padovi i demencija. (11)

### 1.3. Anatomija glave

Lubanja, kao najviše položeni dio aksijalnog skeleta, igra vitalnu ulogu u zaštiti mozga, a uz to ima i strukturnu ulogu potpornja na koji se vežu tetive mišića. Sastoji se od 22 kosti koje dijelimo na kosti lubanje i kosti lica.

Glavu čine: kosti, mozak, mišići, krvne žile, živci, žlijezde, orbita i njen sadržaj, nosna šupljina i sadržaj, uho, te usna šupljina sa zubima.

Kosti glave ili latinski cranium možemo podijeliti u kosti lubanje, koje čine neurocranium ili cranium cerebrale; te kosti lica koje čine splanchnocranium ili cranium viscerale. Kosti lubanje su u odnosu na splanchnocranium smještene iznad i straga, te čine veći dio skeleta glave. Kosti lubanje tvore koštani prostor u kojem su smješteni mozak, moždane ovojnice, moždani živci i krvne žile, a možemo ih podijeliti u kosti baze lubanje (*lat. basis cranii*) i kosti svoda lubanje (*lat. calvarium*). Baza lubanje ima svoju unutarnju ili gornju stranu (*lat. basis cranii interna*) i vanjsku ili donju stranu (*lat. basis cranii externa*). Unutarnja strana baze lubanje podijeljena je u 3 lubanjske jame, a u njima su smješteni režnjevi mozga. U prednjoj lubanjskoj jami (*lat. fossa cranii anterior*) smješten je čeonni režanj mozga, u srednjoj lubanjskoj jami (*lat. fossa cranii media*) smješten je sljepoočni režanj, dok je u stražnjoj lubanjskoj jami (*lat. fossa cranii posterior*) smješten mali mozak. S vanjske strane baze lubanje nalaze se zglobne površine za zglob koji povezuje lubanju i kralješnicu, poznat kao atlantookcipitalni zglob, te zglobne površine za temporomandibularni zglob. Izgledom baze lubanje dominira veliki otvor (*lat. foramen magnum*) kroz koji se leđna moždina nastavlja na mozak. Svod lubanje čini 8 kostiju, a to su: čeona kost (*lat. os frontale*), zatiljna kost (*lat. os occipitale*), klinasta kost (*lat. os sphenoidale*), sitasta kost (*lat. os ethmoidale*), te tjemena (*lat. os parietale*) i sljepoočna kost (*lat. os temporale*) koje su parne. Kosti svoda lubanje spojene su nepokretnim vezivno-koštanim zglobovima ili šavovima (*lat. suturae cranii*). Ti spojevi s vremenom okoštavaju, a okoštavanje završava oko 20. godine.

Kod starijih osoba okoštavanje je toliko napredovalo da se ne može jasno vidjeti granica među pojedinim kostima. Lubanja broji oko 30 šavova, a glavni i najveći su: koronalni šav (*lat. sutura coronalis*) koja povezuje čeonu kost s obje tjemene kosti, sagitalni šav (*lat. sutura sagitalis*) koja povezuje međusobno tjemene kosti, te lamboidni šav (*lat. sutura lamboidea*) koji povezuje zatiljnu kost i obje tjemene kosti. Ukupno 15 kostiju čini splanchnocranium od kojih je 6 parnih, a 3 neparnih. Parne kosti su: nosna kost (*lat. os nasale*), suzna kost (*lat. os lacrimale*), nepčana kost (*lat. os palatinum*), jagodična kost (*lat. os zygomaticum*), gornja vilica (*lat. maxilla*) i donja nosna školjka (*lat. chonhae nasalis inferior*); dok su neparne kosti donja vilica (*lat. mandibula*), raonik (*lat. vomer*) i podjezična kost (*lat. os hyoideum*). Sve kosti splanchnocraniuma spojene su nepokretnim zglobovima sa kostima baze lubanje, a jedino je donja vilica spojena temporomandibularnim zglobovom. Sve navedene kosti od neopisive su važnosti za ljudski organizam zbog svoje strukturne i zaštitne uloge. (12, 13)

Zbog specifičnog načina sazrijevanja, odnosno okoštavanja kosti svoda lubanje, u ranom razvoju na glavi razlikujemo veliku ili prednju fontanelu (*lat. fontanella*) i malu, stražnju ili okcipitalnu fontanelu. Kostii svoda lubanje okoštavaju intramembranoznom osifikacijom, gdje okoštavanje započinje u centru kosti, a zatim se širi prema periferiji. Zbog toga na dijelu lubanje gdje se čeonu kost spaja s tjemnim kostima nalazimo veliku fontanelu, romboidnog oblika, veličine 2 x 2 cm. Normalno se velika fontanela zatvara između 10. i 18. mjeseca života. Mala fontanela nalazi se na mjestu spoja zatiljne kosti sa tjemnim kostima, a to je također i mjesto sjecišta sagitalnog i lamboidnog šava. Pri rođenju velika je 0,5 x 0,5 cm, a zatvara se tijekom prva tri mjeseca života. (14)

#### **1.4. Kronične bolesti u starijoj životnoj dobi**

Kronične bolesti poput bolesti srca i dijabetesa vrlo su česte u starijoj životnoj dobi. Mnogi pojedinci ove skupine pacijenata imaju više od jedne kronične bolesti što drugim riječima znači da u isto vrijeme postoji potreba za liječenjem više poremećaja. Podaci govore da 65% bolesnika ima dvije kronične bolesti, dok njih čak 43% ima istovremeno tri ili više kroničnih bolesti. Zdravlje i mogućnost normalnog funkcioniranja negativno koreliraju sa brojem kroničnih bolesti što znači da je kvaliteta života to lošija što osoba boluje od više kroničnih bolesti. Liječenje takvih osoba je skuplje, a uz to imaju i veću vjerojatnost ranije smrti od osoba iste dobi, ali koje boluju od manje bolesti.

Bitno je spomenuti i gerijatrijski sindrom koji često postoji uz kronične bolesti. Gerijatrijski sindrom označava četiri glavna entiteta prisutna u toj dobi, a poznati su kao „4N“. „4N“ označava nepokretnost, nestabilnost, nesamostalnost i nekontrolirano mokrenje. Gerijatrijski sindrom je široki pojam koji nije točno definiran što drugim riječima znači da ti poremećaji mogu zajedno postojati, ali mogu biti uzrok ili posljedica drugih poremećaja. Za ovu temu posebno su važni nestabilnost i nesamostalnost (zbog demencija) koje dovode do povećanog broja padova, a tako i ozljeda osoba starije životne dobi. Istraživanje provedeno u Americi 2009. godine na više od 11,000 ispitanika starijih od 65 godina pokazalo je da 56% njih ima najmanje jednu kroničnu bolest (od tri proučavane: srčana bolest, kongestivno zatajivanje srca i dijabetes), dok 25% njih ima istovremeno jednu kroničnu bolest i barem jedan od gerijatrijskog „4N“ sindroma. (15)

U sljedećem dijelu ovog rada prikazat ću neke od najčešćih kroničnih bolesti prisutnih u gerijatriji, a dio njih je povezan s dva najčešća stanja prisutnih kod starijih osoba – hipertenzija i hiperlipidemija.

### 1.4.1. Artritis i osteoporoza

Prevalencija mišićno-koštanih bolesti i reumatskih bolesti povećava se s dobi. Tako jedna trećina muškaraca starijih od 75 godina ima simptome koji ometaju svakodnevni život i bitno smanjuju kvalitetu života. Osnovna podjela bolesti zglobova je na upalne i neupalne, a s obzirom da se u radu obrađuje patologija starije životne dobi u centru su neupalne, odnosno degenerativne artropatije. Bilo da je prisutna upalna ili neupalna bolest zgloba, ona može biti primarna ili sekundarna. Primarna bolest zglobova znači da je bolest ograničena samo na zglob, dok se sekundarne bolesti zglobova javljaju tijekom sistemskih bolesti.

Osteoartroza (u literaturi se još navode nazivi degenerativna artroza ili osteoartritis) je degenerativna bolest čija učestalost raste s dobi, te tako 85-95% ljudi starijih od 75 godina ima kliničke znakove degenerativne promjene, ali bez subjektivnih tegoba. Kod mlađih osoba osteoartroza je vrlo rijetka (5%), a pojavljuje se samo kod osoba koje imaju prisutan neki od rizičnih čimbenika kao što je prethodna trauma ili sistemska bolest poput šećerne bolesti. Etiologija i patogeneza osteoartroze nisu poznati, ali zna se da dolazi do oštećenja hrskavice zbog poremećaja krvnih žila ili zbog povećane mehaničke sile koja na nju djeluje. Oštećenje hrskavice uzrokuje suženje zglobnog prostora što dovodi do sekundarnih promjena na okolnim kostima u vidu zadebljanja subhondralne kosti. Konačan rezultat ove kaskade događaja je poremećaj u pokretljivosti zbog nefunkcionalnog i bolnog zgloba. Smatra se da glavnu ulogu u patogenezi osteoartroze imaju hondrociti. Tijekom godina u hrskavici se postepeno smanjuje sadržaj proteoglikana i vode što za posljedicu ima gubitka elastičnosti. Takva hrskavica na silu odgovara stvaranjem sitnih pukotina i žarišta nekroze što na kraju dovodi do hondromalacije. Na okolnoj kosti prisutna je eburnizacija, odnosno dolazi do sklerotizacije kosti, što je podloga za stvaranje žarišta osteonekroze i većih defekata poput pseudocisti. Simptomi bolesti se postepeno pojavljuju, a karakteristični su bolovi koji se

pojačavaju prema kraju dana. Osteoartroza zahvaća velike zglobove koji nose cijelo tijelo i tako trpe veliku silu, a to su zglobovi kralježnice, kukovi i koljena.

Reumatoidni artritis je kronična sistemna imunosna bolest koja ponajviše zahvaća periferne zglobove. Učestalost u populaciji je 1%, s tim da se bolest najčešće pojavljuje u trećem i četvrtom desetljeću života, te stoga ne zauzima najbitnije mjesto u ovom radu. Reumatoidni artritis je multifaktorijalna bolest koja nastaje kao rezultat međudjelovanja čimbenika iz okoliša i genetskih te imunoloških čimbenika. Odlaganje kompleksa antigen-protutijelo u zglob dovodi do kaskadne reakcije čiji je konačni rezultat razaranje hrskavice i proliferacija fibroblasta, to jest formiranje granulacijskog tkiva. Najčešće su zahvaćeni mali zglobovi šake, a karakteristični su simetrična distribucija i jutarnja ukočenost koja prolazi nakon razgibavanja.

Osteoporozna je metabolička bolest u kojoj zbog gubitka osteoida i minerala dolazi do smanjenja koštane mase. Osteoporozna se dijeli na lokaliziranu i generaliziranu. Lokalizirana je najčešće posljedica dugotrajne imobilizacije ili kao reakcija kosti oko zgloba zahvaćenog reumatoidnim artritismom. Generalizirana osteoporozna može biti primarna ili sekundarna. Primarna osteoporozna čini 95% svih slučajeva u kojima nije poznat uzrok, a pojavljuje se u starijih bolesnika. Postoje dva tipa: tip I ili postmenopauzalna osteoporozna karakteristična za žene u dobi između 50 i 70 godina, te tip II ili senilna/involucijska osteoporozna karakteristična za osobe starije od 60 godina. Sekundarna osteoporozna prisutna je u 5% bolesnika, a uzroci su različiti: manjak hormona (deficit estrogena i androgena, hipopituitarizam, hipotireoza), prekomjerno stvaranje hormona (tireotoksikoza, hiperparatireoidizam, hiperkorticizam), gastrointestinalne bolesti, genske bolesti (*osteogenesis imperfecta*), novotvorine i lijekovi. Očekivani gubitak kosti u dobi kod osobe stare 50 godina je 0,3-0,5% godišnje, a kod žena u menopauzi taj se postotak povećava deset puta te tako iznosi 3-5%. Zbog takvog gubitka koštane mase i stanjenja koštanih gredica te kortikalne kosti, koje je najviše izraženo u

kralješcima, dolazi do fraktura. Najčešće su to kompresivne frakture kralježaka, frakture vrata femura i distalnog radijusa, a od ostalih poremećaja česte su lordoze i kifoze. Zanimljivo je da 50% simptomatskih bolesnika s osteoporozom tip I imaju frakturu kralježaka. Lomovi femura kod starijih bolesnika posebno su opasne zbog potrebe za dugotrajnom imobilizacijom što podiže rizik za trombozu, emboliju i upalu pluća. (16)

#### **1.4.2. Bolesti srca**

Kod osoba starije životne dobi u stijenkama krvnih žila nalazi se povećana količina kolagena, a smanjena razina elastina što konačno dovodi do smanjene mogućnosti prilagodbe krvnih žila visokom tlaku. Promjene koje nalazimo na srcu u vidu su povećane mase lijevog ventrikula u kojem dolazi do smanjenja broja miocita (zbog apoptoze i nekroze), ali preostali miociti hipertrofiraju. Za kardiovaskularni sustav starijih osoba značajna je diastolička disfunkcija koja na posljetku može dovesti do zatajivanja srca. Skleroza aortalnog zalistka prisutna je u 40% osoba starijih od 75 godina, međutim ona ne ometa prolazak krvi te nije značajna. Ako skleroziranje napreduje dovoljno nastat će aortalna stenoza koja je uz insuficijenciju mitralnog zalistka najčešća bolest zalistaka u osoba starije životne dobi. Reumatska bolest srca, iako jako rijetka u općoj populaciji, dosta je česta kod starijih osoba.

Ishemijska bolest srca (IBS) vodeći je uzrok smrti osoba starije životne dobi, a čak 81% osoba umrlih od IBS starije je od 65 godina. Rizični faktori isti su kao i kod mlađih pacijenata: šećerna bolest, hipertenzija, pušenje, dislipidemija, pretilost, obiteljska anamneza i tjelesna neaktivnost. Simptomi IBS kod starijih pacijenata uvelike se razlikuju od onih kod mlađih pacijenata, te su tako uz tipičnu bol u prsima vrlo česti simptomi poput opće slabosti, dispneje, boli u abdomenu, mučnine, povraćanja i sinkope. IBS je u 95% slučajeva uzrokovan aterosklerozom, a klinički se manifestira u obliku 4 sindroma: pektoralna angina, infarkt miokarda, kronična ishemijska bolest srca i nagla srčana smrt. Današnja medicina je napredovala do razine da je stopa preživljavanja infarkta 80%, međutim broj pacijenata koji

će imati neku od komplikacija je vrlo velik – njih 80-90%. Zato u populaciji pacijenata starijih od 65 godina možemo očekivati velik broj onih koji imaju neku komplikaciju prethodno preboljenog infarkta miokarda. Aritmije, naročito atrijska fibrilacija, najčešće su komplikacije infarkta miokarda i najčešći uzrok smrti u prvoj godini nakon infarkta. Druga najčešća komplikacija IBS je zatajivanje srca, a nastupa u 60% bolesnika. Ono ovisi o mjeri u kojoj je zahvaćena stijenka miokarda, te ako iznosi 40-50% velika je mogućnost nastanka kardiogenog šoka. Jedna od komplikacija je i proširenje infarkta u prvom tjednu nakon infarkta. Tromboza i tromboembolija vrlo su značajne komplikacije, a naročito zbog doživotne terapije koja je potrebna, a koja može dodatno otežati liječenje ostalih bolesti prisutnih kod starijih pacijenata. Posebno značajna za starije bolesnike je kronična ishemijska srčana bolest u kojoj dolazi do postupnog zatajivanja lijevog ili desnog srca, a razlog su ateroskleroza, te kalcifikacije i suženja lumena krvnih žila koje uzrokuju postepeno i dugotrajno ishemijsko oštećenje. (17)

### **1.4.3.Šećerna bolest**

Šećerna bolest, odnosno diabetes mellitus, je skup poremećaja u metabolizmu ugljikohidrata, masti i bjelančevina, a vrlo je česta u starijoj populaciji. Do 75. godine života oko 20% pacijenata oboli od ove bolesti. Postoje bitne razlike između šećerne bolesti prisutne u mlađoj populaciji, od one u starijoj, te je zbog toga i terapijski pristup drugačiji. Veliki problem pri razvoju šećerne bolesti tipa 2 jest taj da polovica pacijenata rijetko bude svjesno bolesti, to jest ne primjećuju ili nemaju nikakve simptome. Zbog sve dužeg ljudskog vijeka, koji će i kroz sljedeća desetljeća rasti, možemo reći da će šećerna bolest biti jedna od važnijih epidemija 21. stoljeća. Znamo da je tip 2 šećerne bolesti povezan sa genskim nasljeđivanjem i da velika važnost pripada obiteljskoj anamnezi. Diabetes mellitus tip 2 i stanja poput hipertenzije i pretilosti uzrokuju disfunkciju endotela, te tako povećavaju incidenciju ateroskleroze. Objašnjenje za odsustvo simptoma kod starijih bolesnika leži u činjenici da se



bubrežni prag za glukozu sa starenjem povisuje te se glukoza izlučuje tek kada su u krvi njene vrijednosti vrlo visoke. Ako su i prisutni simptomi kod starije osobe, oni su najčešće nespecifični (konfuzija, inkontinencija). Vrlo čest slučaj je da se šećerna bolest otkrije nakon što je osoba hospitalizirana zbog neke od komplikacija poput infarka miokarda ili moždanog udara. Starije osobe sa šećernom bolesti često imaju potpuno drugačije komplikacije od ostale populacije, pa tako znamo za dijabetičku neuropatsku kaheksiju u sklopu koje pacijentu pada tjelesna težina, pada u depresiju i ima bolnu perifernu neuropatiju. Osim toga, nekrotizirajuća infekcija vanjskog uha uzrokovana bakterijom *pseudomonas* karakteristična je za ovu dobnu skupinu, a zanimljivo je da su takvi pacijenti podložni iznenadnoj hipotermiji. Šećerna bolest tek je šesti uzrok smrti u starijoj životnoj dobi, međutim često je uzrok smrti neka od komplikacija šećerne bolesti. Glavni uzrok smrti su kardiovaskularne bolesti za koje pacijenti sa šećernom bolesti imaju dvostruko veći rizik. Također, dvostruko veći rizik postoji i za cerebrovaskularne bolesti te bolesti perifernih krvnih žila. Jedna od dobrih strana šećerne bolesti jest ta da smrtnost korelira s određenim varijablama koje se mogu kontrolirati, a to su vrijednost glukoze u krvi i vrijednost HbA1c. Kontrola dobro poznatih rizičnih faktora (pušenje, hiperkolesterolemija, hipertenzija) uz redovnu kontrolu glukoze u krvi i HbA1c značajno smanjuju rizik od makrovaskularnih i mikrovaskularnih komplikacija. Od velike je važnosti dobra edukacija starijih pacijenata o simptomima hipoglikemije jer starenjem odgovor glukagona slabi, te je tako i veća vjerojatnost padanja u hipoglikemijsku komu nakon uzimanja terapije. Incidencija depresije i smanjenja kognitivne funkcije također je kod ovih pacijenata veća, a baš te komplikacije liječnici zanemaruju iako su dobar prediktor za hospitalizaciju. Vaskularna demencija može biti posljedica šećerne bolesti, a dovodi ju se u vezu i s Alzheimerovom bolesti. Temeljni principi u regulaciji glikemije su nefarmakološke mjere (dijabetička dijeta, fizička aktivnost i regulacija tjelesne težine) te farmakološka terapija. (18)

#### **1.4.4. Demencija**

Demencija je kronični i nepovratni gubitak kognicije koji prvenstveno zahvaća starije osobe, i to 5% osoba između 65 i 74 godine, te gotovo 40% onih koji su stariji od 85 godina. Glavna podjela demencija je na Alzheimerovu i ne-Alzheimerovu demenciju, koje po smještaju mogu biti kortikalne ili subkortikalne, a po tijeku reverzibilne ili ireverzibilne. Demencija je često udružena s depresijom i zato svaku depresiju kod starije osobe treba ozbiljno shvatiti. Demencija najčešće započinje manjim simptomima poput gubitka kratkotrajnog pamćenja ili otežanim izborom riječi pri govoru, na koje se nastavlja promjena ličnosti i poremećaji ponašanja, a na kraju dolazi do gubitka samostalnosti i ovisnosti o tuđoj pomoći. Najbitnija stvar je osigurati bolesnika i njegovu okolinu te tako spriječiti moguće nezgode, a osobito padove. U rad s dementnim pacijentom trebaju biti uključeni radni terapeuti i fizioterapeuti čiji je zadatak procijeniti bolesnika, njegovo stanje i snalaženje u pojedinim okolinama te odrediti do koje je razine bolesnik samostalan, a onda u skladu s tim napraviti daljnji plan. Često je potrebno poduzeti različite zaštitne mjere (štednjak isključiti iz struje, automobil udaljiti, a ključeve uzeti), a nerijetko je potrebno da liječnik upozori i Ministarstvo unutrašnjih poslova da osoba nije sposobna upravljati vozilom. Glavni cilj svih ovih mjera je osigurati i zaštititi bolesnika od ozljeda koje može zadobiti gubitka oštroumnosti i moći prosuđivanja. (19)

## **2. Svrha rada**

Svrha rada je skrenuti pažnju na pojavu sve većeg broja liječenih ozljeda glave u starijoj životnoj dobi sa specifičnim mehanizmima, odrediti broj i udio pacijenata starijih od 60 godina koji su bili primljeni na Kliniku za neurokirurgiju KBC Rijeka tijekom lipnja, rujna i prosinca 2017. godine zbog ozljede glave. Osim toga, odrediti prosječnu dob pacijenata, odrediti lokalizaciju prijeloma ako je do njega došlo, te razdijeliti prateće komplikacije u vidu krvarenja unutar lubanje ili ostalih ozljeda mozga. Uz to smo željeli pokazati koja je metoda liječenja izabrana u kojem postotku.

### **3. Ispitanici i postupci**

#### **3.1. Ispitanici**

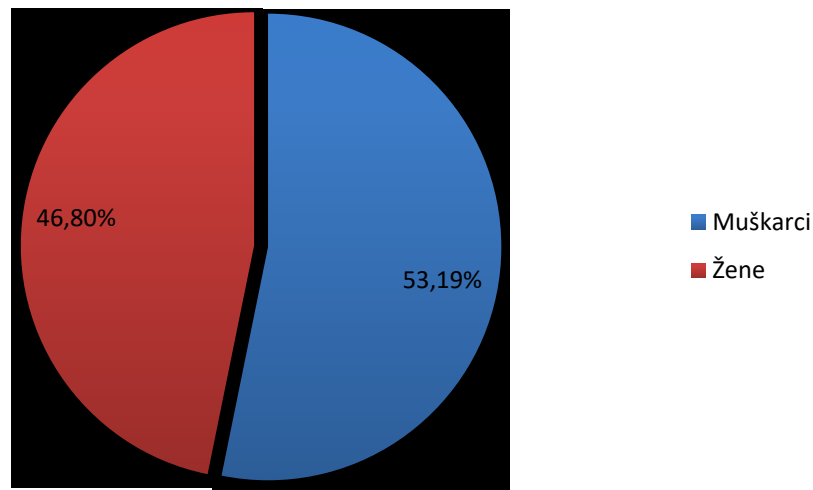
Istraživanje je obuhvatilo 47 ispitanika čija je životna dob veća od 60 godina, a bili su zbrinuti na Klinici za neurokirurgiju Kliničkog bolničkog centra Rijeka zbog ozljeda glave. Ispitanici su uzeti iz razdoblja od 1. lipnja do 31. lipnja 2017. godine, od 1. rujna do 31. rujna 2017. godine te od 1. prosinca do 31. prosinca 2017. godine. Za istraživanje su prikupljeni podaci o: spolu, dobi, mehanizmu nastanka ozljede, lokalizaciji ozljede, komplikacijama i izvršavanju ili neizvršavanju operativnog zahvata. Pri prikupljanju podataka očuvana je privatnost svakog pacijenta.

#### **3.2. Postupci**

Svi su podaci prikupljeni iz administracije Klinike za neurokirurgiju KBC Rijeka, a odnose se na lipanj, rujna i prosinac 2017. godine. Obrada podataka i statistika izvršena je u računalnom programu Microsoft Excel, a uz rezultate su priloženi i odgovarajući grafovi.

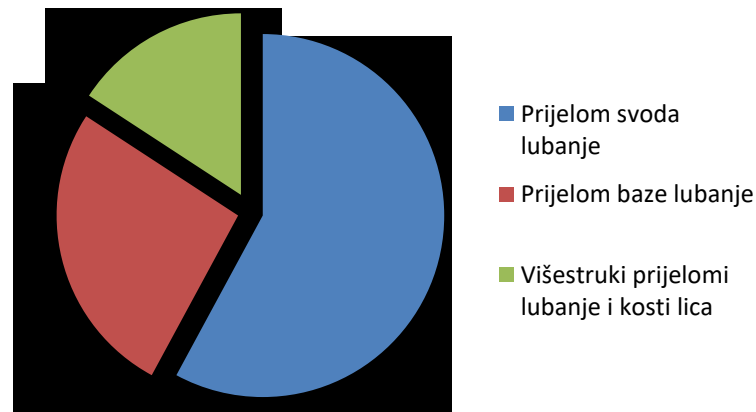
## 4. Rezultati

Na Klinici za neurokirurgiju KBC Rijeka u razdoblju od 1. do 31. lipnja 2017. godine, 1. do 31. rujna 2017. godine i od 1. prosinca do 31. prosinca 2017. godine obrađeno je 287 pacijenata od kojih je njih 47 (12,89%) bilo starije od 60 godina, a zaprimljeno je zbog ozljeda glave. Od 47 pacijenata 22 (46,80%) je bilo pripadnica ženskog spola, a ostalih 25 (53,19%) je bilo muškog spola. (Slika 1.)



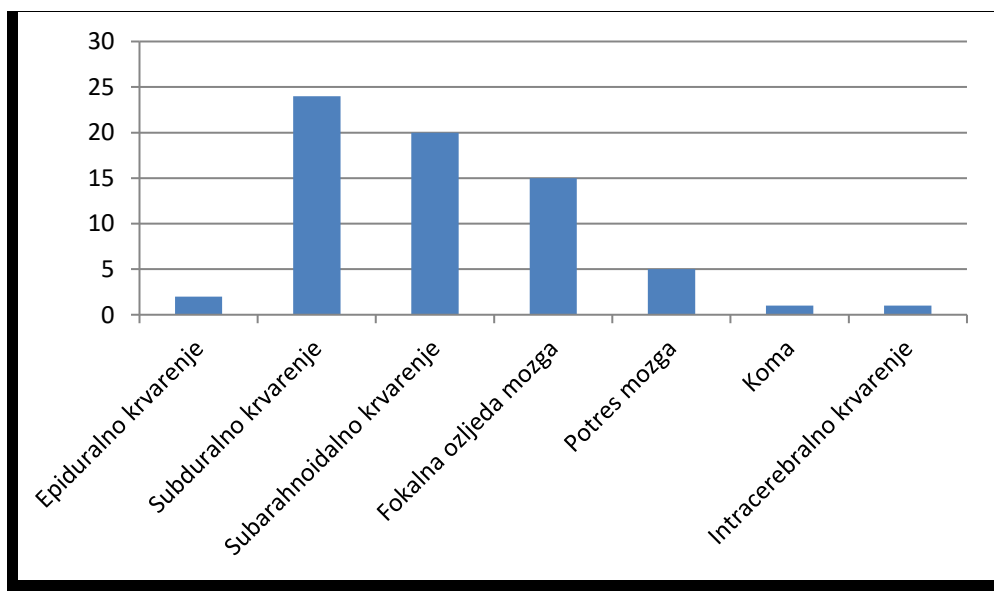
**Slika 1. Udio žena i muškaraca starijih od 60 godina sa ozljedama glave u lipnju, rujnu i prosincu 2017. godine.**

Prosječna dob ispitanika u sva tri mjeseca iznosila je točno 77 godina, dok je prosječna starost ženskih ispitanika bila 79,22 godine, a muških ispitanika 75,96 godina. U ovom razdoblju zabilježeno je ukupno 19 prijeloma od kojih je 11 (57,89%) prijeloma svoda lubanje, 5 (26,31%) prijeloma baze lubanje, a u 3 (15,78%) su slučajja to bili višestruki prijelomi lubanje sa prijelomima kosti lica. (Slika 2.)



**Slika 2. Prijelomi kod pacijenata starijih od 60 godina u lipnju, rujnu i prosincu 2017. godine – KBC Rijeka**

U 47 proučavanih slučajeva zabilježeno je 68 komplikacija nastalih zbog trauma glave, a najčešća od njih bilo je subduralno krvarenje u 24 (35,29%) slučajeva, zatim subarahnoidalno krvarenje u 20 (29,41%) slučajeva, fokalna ozljeda mozga u 15 (22,05%), potres mozga u 5 (7,35%), epiduralno krvarenje u 2 (2,9%) slučajeva te intracerebralno krvarenje i koma u 1 (1,4%) slučaju. Raspodjela po spolu bila je podjednaka te je tako 35 (51,47%) komplikacija zabilježeno kod muškaraca, a preostalih 33 (48,53%) kod žena. (Slika 3.)

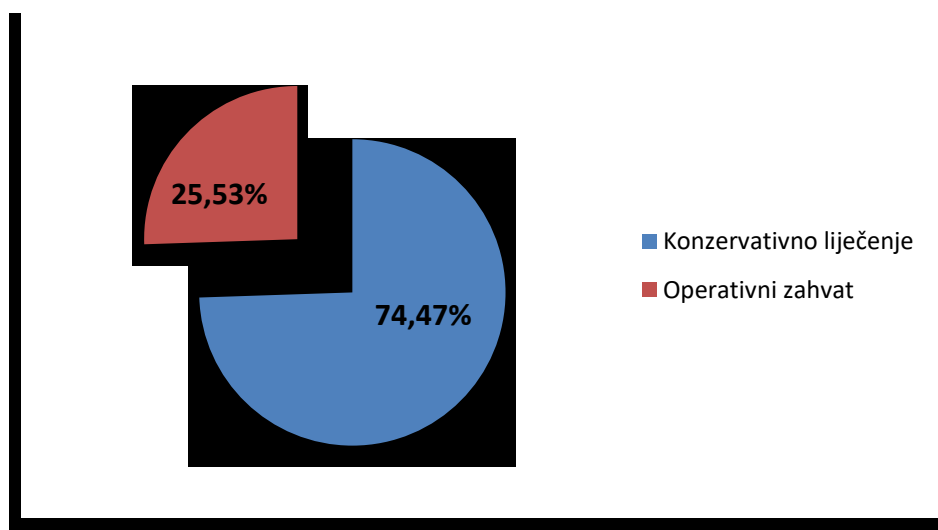


**Slika 3. Komplikacije traume glave kod pacijenata starijih od 60 godina u lipnju, rujnu i prosincu 2017. godine, KBC Rijeka.**

Od 24 traumatska subduralna krvarenja njih 15 (62,5%) zabilježeno je kod muškaraca, a preostalih 9 (37,5%) kod žena. Traumatsko subarahnoidalno krvarenje je ravnomjerno raspoređeno između muških i ženskih ispitanika, po 10 (50%) kod svakog. Fokalna ozljeda mozga se kao komplikacija ozljede glave javila kod 7 (46,66%) muških ispitanika te 8 (53,34%) ženskih ispitanika. Potres mozga je pronađen u 2 (40%) muška ispitanika, a preostala 3 (60%) slučaja kod ženskih ispitanika. Epiduralno krvarenje je bilo jednako raspoređeno – 1 (50%) slučaj kod muškaraca i žena. Jedini slučaj kome zabilježen je kod muškog ispitanika, a jedini slučaj intracerebralnog krvarenja kod ženskog ispitanika.

Iz prije navedenih podataka možemo vidjeti da su ukupno prisutna 47 krvarenja unutar lubanje (subduralno, subarahnoidalno, epiduralno i intracerebralno krvarenje), a od tih 47 krvarenja njih 18 (37,5%) se dogodilo kao posljedica prijeloma, što znači da je uzrok 37,5% krvarenja unutar lubanje bio prijelom.

Operativni zahvat je zadnja kategorija koja je proučavana, a podaci pokazuju da je od 47 ispitanika njih 12 bilo podvrgnuto operativnom zahvatu, što iznosi 25,53%. (Slika 4.)



**Slika 4. Postotak konzervativnog i operacijskog liječenja traume glave pacijenata starijih od 60 godina u lipnju, rujnu i prosincu 2017. godine – KBC Rijeka**

U 6. mjesecu 2017. godine na Klinici za neurokirurgiju KBC Rijeka lokalitet Sušak obrađena su 103 pacijenta. Od 103 pacijenta njih 12 (11,65%) je primljeno zbog traume glave uz uvjet da su stariji od 60 godina. Distribucija po spolu je bila 7 (58,33%) muškaraca naprema 5 (41,66%) žena. Prosječna dob iznosila je 78,41 godinu, a zabilježeno je 6 prijeloma od kojih je 5 (83,33%) svoda lubanje i 1 (16,67%) višestruki prijelom lubanje i kosti lica. Od ukupno 16 komplikacija zabilježeno je po 5 (31,25%) traumatskog subduralnog krvarenja, traumatskog subarahnoidalnog krvarenja te fokalnih ozljeda mozga, a samo 1 (6,25%) epiduralno krvarenje. Operativnom zahvatu pristupilo je 3 od 12 pacijenata, što iznosi 25%.

U 9. mjesecu 2017. godine na Kliniku za neurokirurgiju KBC Rijeka obrađeno je 105 pacijenata, a njih 22 (21%) bilo je starije od 60 godina te su primljeni zbog traumatske ozljede glave. Distribucija po spolu bila je 12 (54,54%) muškaraca naprema 10 (45,45%) žena. Od ukupno 6 prijeloma u 3 (50%) slučajeva došlo je do prijeloma svoda lubanje, u 2 (33,33%) do prijeloma baze lubanje te 1 (16,66%) slučaj višestrukog prijeloma lubanje i kosti lica. U ovom razdoblju zabilježeno je 29 komplikacija od kojih je najčešće bilo traumatsko subduralno krvarenje u 16 (55%) slučajeva te traumatsko subarahnoidalno krvarenje u 8 (27,5%) slučajeva. Operativni zahvat kao terapija primjenjen je kod 6 (27,27%) pacijenata.

U 12. mjesecu 2017. godine na Klinici za neurokirurgiju KBC Rijeka obrađeno je 79 pacijenata, a njih 13 (16,45%) bilo je starije od 60 godina i primljeni su zbog traumatske ozljede glave, od kojih 6 (46,15%) muškaraca i 7 (53,84%) žena. Od ukupno 7 prijeloma po 3 (42,85%) otpadaju na svod i bazu lubanje, a preostali 1 (14,28%) je višestruki prijelom lubanje i kosti lica. Od 23 zabilježene komplikacije najčešća je traumatsko subarahnoidalno krvarenje u 7 (30,43%) slučajeva, fokalna ozljeda mozga u 5 (21,73%) te potres mozga u 4 (17,39%) slučajeva. Traumatsko subduralno krvarenje u ovom mjesecu pojavilo se samo 2 puta, što iznosi 8,6%. Operativni zahvat izveden je na 3 (25%) pacijenta.



## 5. Rasprava

S obzirom na sve veći udio starije populacije u sveukupnoj populaciji, kako u Hrvatskoj tako i u cijelom svijetu, nameće se pitanje financiranja i izdvajanja sredstava za liječenje starijih bolesnika. U idućih 15 godina očekuje se porast od 55% osoba starijih od 65 godina te svakoj državi jedan od prioriteta postaje revizija cjelokupnog financiranja zdravstva čiji bi glavni cilj trebao biti osigurati dovoljno sredstava za skrb ovih pacijenata. Hrvatska za zdravstvo izdvaja 7,8% BDP-a: od toga 6,6% na javni sektor, a 1,2% na privatne izvore. Bitno je uzeti u obzir da je u Hrvatskoj udio starije populacije oko 18%, te su tako i troškovi za njihovu skrb veliki. Za usporedbu, Hrvatska po stanovniku izdvaja 660-720 eura godišnje, dok u Europskoj uniji ta vrijednost iznosi 2171 euro godišnje po stanovniku, te iz toga možemo izvesti zaključak kako se kod nas ne izdvaja dovoljno za skrb bolesnika općenito, a poglavito za stanovništvo starije životne dobi za koju znamo da će još više rasti. U sklopu svega toga treba naglasiti kako 30% stanovništva plaća doprinose, a ako gledamo u brojkama to znači da 1,35 milijuna zaposlenih plaća doprinose za 4,3 milijuna osiguranika. Jedan od problema zdravstvene skrbi starije populacije u Hrvatskoj je i nepostojanje gerijatrijske zdravstvene njege člana obitelji te dobivanje bolovanja za njegu člana obitelji. (20)

Za usporedbu, Švicarska za zdravstvo izdvaja 10,8% BDP-a, a SAD čak 15,3% te sigurno da su i veća sredstva prisutna za njegu starijih bolesnika. Usporedno s povećanjem broja bolesnika starijih od 65 godina prisutan je i porast cijene istoga. Tako je broj hospitalizacija u razdoblju od 1997. do 2004. godine porastao za 25%, a cijena sa 7 800 dolara na 9 800 dolara. Jedina vrijednost koja se smanjila u tom razdoblju je vrijeme trajanja hospitalizacije – sa 6,4 dana na 5,7. Velika prednost razvijenih zemalja je i postojanje programa i bolnica posebno specijaliziranih za liječenje starijih bolesnika, a jedan od takvih je i „Acute Care for Elders“ koji širom SAD-a ima 200 bolnica, a godišnje pruža uslugu za sto

tisuća pacijenata. Takva specifična vrsta liječenja je brža i jeftinija od onog u bolnicama: pacijenti brže napuštaju bolnice, a liječenje je jeftinije 1000 dolara te iznosi 9477. Takvim pristupom liječenju starijih pacijenata SAD godišnje uštedi 6 milijardi dolara.

Zanimljivo je usporediti i broj štićenika staračkih domova u Hrvatskoj i Europi te je tako Njemačka 2011. godine imala 875 549 korisnika, što iznosi 1% ukupnog stanovništva. U Švicarskoj je iste godine bilo 92 848 korisnika što također iznosi 1% ukupnog stanovništva, a u Hrvatskoj iste godine u domovima prebiva 8 747 osoba što je 0,2% ukupnog stanovništva. Ako uzmemo u obzir cijenu staračkih domova u Hrvatskoj, koja je vrlo visoka i teško si ju veći broj stanovnika može omogućiti, a i mali broj kreveta te velike liste čekanja, možemo zaključiti kako u Hrvatskoj starački domovi nisu dostupni svima već su privilegija manjeg broja stanovnika. Zabrinjavajuća je činjenica da postoje velike liste čekanja za primanje u starački dom, a udio od 0,2% je pet puta manji od udjela u Njemačkoj i Švicarskoj. (21)

## 6. Zaključak

Liječenje osoba treće životne dobi već je postalo značajan segment medicine, a sigurno je da će u narednom desetljeću još više doći do izražaja zbog izrazitog produljenja životne dobi. Tako sada očekivano trajanje života u Hrvatskoj iznosi 77 godina, a dok je samo prije 18 godina, točnije 2000. godine, iznosila 72 godine. Prateće bolesti kod osoba starijih od 65 godina života, poput artritisa, osteoporoze, bolesti srca, šećerne bolesti i demencije, povećavaju rizik od padova, a tako i od ozljeda glave. Ono što razlikuje ozljede glave između starije i mlađe populacije je mehanizam njihovog nastanka. Tipični mehanizmi nastanka ozljeda glave kod mlađih osoba su ozljede na radu, u sportu ili prilikom prometnih nesreća, a kod starijih je mehanizam najčešće posljedica kombinacije prateće bolesti i okoline u kojoj se pacijent nalazi. Bitno je naglasiti kako se na oba čimbenika može vrlo efektivno utjecati te tako spriječiti ozljede. Vrlo je bitno povećati odgovornost i brigu cijele populacije prema vlastitom tijelu i zdravlju te tako spriječiti nastanak kroničnih bolesti, a ako to nije moguće, kontrolirati bolest i smanjiti vjerojatnost nastanka njezinih komplikacija. S obzirom da je pad najčešći mehanizam nastanka ozljede glave, bitno je prilagoditi okolinu starijim osobama – kako njihove stanove ili kuće, tako i sve javne površine. Trend sve većeg porasta ozljeda starijih osoba upućuje na potrebu za vođenjem bolje skrbi o starijoj populaciji što nije primarno medicinski, već i socijalni problem. U društvu je potrebno probuditi osjećaj za starije osobe, shvatiti da su specifična grupa i da ovise o mlađoj populaciji.

## 7. Sažetak

Izraziti napredak medicine i nova znanja stečena u posljednjih nekoliko desetljeća rezultirali su produženjem očekivanog životnog vijeka čitave populacije. Napredak medicine i skretanje u smjeru prevencije, primarne, sekundarne i tercijarne, glavni su uzrok manjeg obolijevanja od kobnih bolesti ili, u slučaju ako je bolest već započela, pravovremen reakcije i zaustavljanja bolesti. Međutim, starenje je proces koji se ne može zaustaviti te s vremenom stariji ljudi postaju slabiji i, kao takvi, podložniji tipičnim mehanizmima ozljeđivanja kao što je padanje. Uz to ne treba zaboraviti činjenicu da su ljudi starije životne dobi podložniji ozljeđivanju i bezazlenijim mehanizmima. Ovo istraživanje obuhvatilo je 47 ispitanika starijih od 60 godina koji su tijekom lipnja, rujna i prosinca 2017. godine bili zbrinuti na Klinici za neurokirurgiju KBC Rijeka radi ozljeda glave. Prosječna dob ispitanika iznosila je 77 godina, a podjednaki broj ispitanika bio je muškog i ženskog spola. Zabilježeno je 19 prijeloma od koji je najčešći bio prijelom svoda lubanje (11 slučajeva), a zabilježeno je 68 komplikacija koje su pretežno bile unutarlubanjska krvarenja od kojih je najčešće bilo subduralno krvarenje u 24 slučaja. Prijelom je kao uzrok krvarenja unutar lubanje bio prisutan u 37,5% slučajeva. Ovakvi rezultati idu u prilog navedenim tvrdnjama da je starija populacija zbog pratećih kroničnih bolesti podložnija padanju i ozljeđivanju glave od prosječnog stanovništva. Realnost i nužnost suvremene medicine, ali i društva, postaje potreba za boljim rješavanjem svih problema vezanih uz produljenje životne dobi, pa tako i rješavanje neurotraume, u prvom redu organiziranom skrbi za starije intenzivnijim nadzorom u njihovim kućama ili smještanjem u specijalizirane institucije – domove. Uz to, neupitna je potreba za razvojem gerijatrijske skrbi, gerontološke traumatologije, pa i neurotraumatologije u našim bolnicama.

**Ključne riječi:** ozljede glave; starija životna dob; gerijatrija; prijelomi; unutarlubanjska krvarenja.

## 8. Summary

Progress of medicine and new knowledge gained in the last few decades resulted in the extension of the expected lifespan of the entire population. The progress of medicine and diversion in the direction of prevention, primary, secondary and tertiary, are the main cause of minor illness from fatal diseases or, if the disease has already begun, timely reactions and halting of disease. However, aging is a process that cannot be stopped and over time older people become weaker and, as such, are more susceptible to typical injury mechanisms such as falling. In addition, it is not necessary to forget the fact that people of older age are more susceptible to injury through harmless mechanisms. This study included 47 respondents older than 60 years who were in June, September and December 2017. disposed of at the clinic for neurosurgery at KBC Rijeka for a head injury. The average age of respondents amounted to 77 years, and the equal number of respondents was male and female. There were 19 fractures, the most common was fracture of the cranium (11 cases), and 68 complications which were predominantly intracranial hemorrhages, most often of which were the subdural hemorrhage in 24 cases. The fracture was cause of 37.5% of intracranial hemorrhages. These findings are in favour of the aforementioned claims that the elderly population due to the accompanying chronic diseases is more susceptible to falling and hurting the head than the average population. The reality and necessity of modern medicine, but also of society, becomes the need for better solving of all problems related to life expectancy, including solving neurotrauma, primarily organized care for older intensive supervision in their homes or by placing them in specialized institutions – homes. In addition, the need for the development of geriatric care, gerontological traumatology, and neurotraumatology in our hospitals is unquestionable.

**Keywords:** head injuries; older age; geriatrics; fractures; intracranial hemorrhage.

## 9. Literatura

1. Bradley SM. Falls in older adults. *Mt Sinai J Med.* 2011 Jul-Aug;78(4):590-5.
2. Hrvatski zavod za javno zdravstvo; Prevencija padova u starijoj dobi; <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/prevencija-padova-u-starijoj-dobi/> (pristupljeno 2.6.2018.)
3. Sibley KM, Voth J, Munce SE, Straus SE, Jaglal SB. Chronic disease and falls in community-dwelling Canadians over 65 years old: a population-based study exploring associations with number and pattern of chronic conditions. *BMC Geriatrics.* 2014;14:22.
4. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, FitzGerald JM, Burns J, Reid WD. Falls in people with chronic obstructive pulmonary disease: An observational cohort study. *Respir Med.* 2011;14:461–469.
5. Hiorth YH, Lode K, Larsen JP. Frequencies of falls and associated features at different stages of Parkinson's disease. *Eur J Neurol.* 2013;14:160–166.
6. Stone CA, Lawlor PG, Savva GM, Bennett K, Kenny RA. Prospective Study of Falls and Risk Factors for Falls in Adults With Advanced Cancer. *J Clin Oncol.* 2012;14:2128–2133.
7. MSD priručnik; Gerijatrija; <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/posebne teme/gerijatrija> (pristupljeno 25.5.2018.)
8. MSD manual; Introduction to Geriatrics; <https://www.msdmanuals.com/professional/geriatrics/approach-to-the-geriatric-patient/introduction-to-geriatrics> (pristupljeno 25.5.2018.)
9. Petriceks AH, Olivas JC, Srivastava S. Trends in Geriatrics Graduate Medical Education Programs and Positions, 2001 to 2018. *Gerontol Geriatr Med.* 2018;4:2333721418777659.

10. Perko G, Tomek-Roksandić S, Mihok D, Puljak A, Radašević H, Tomić B. Vodeći multifaktorijski gerijatrijski sindromi u starijih osoba - "4 N" u gerijatriji. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2006; 2: 8
11. HealthinAging.org; 2012;  
<http://www.healthinaging.org/aging-and-health-a-to-z/topic:geriatrics/> (pristupljeno 25.5.2018)
12. Kenhub; Head & Neck; <https://www.kenhub.com/en/start/head-neck> (pristupljeno 26.5.2018.)
13. Anderson BW, Al Kharazi KA. Anatomy, Head, Bones, Skull. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan [cited 2018 May 26]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499834/>
14. Marinović B. Anamneza i klinički pregled djeteta. Zagreb: Školska knjiga; 1994.
15. HealthinAging.org; Many Older Adults Have Both Chronic Illnesses and "Geriatric Syndromes"; <http://www.healthinaging.org/resources/resource:many-older-adults-have-both-chronic-illnesses-and-geriatric-syndromes/> (pristupljeno 26.5.2018)
16. Damjanov I, Seiwerth S, Jukić S, Nola M. Patologija. Četvrto, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2014.
17. Jackson CF, Wenger NK. Cardiovascular Disease in the Elderly. Rev Esp Cardiol. 2011; 64: 697-712.
18. Meneilly GS, Tessier D. Diabetes in Elderly Adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001; 56(1): 5-13.
19. MSD priručnik; Demencija;

<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/delirij-i-demencija/demencija> (pristupljeno 28.5.2018.)

20. Hrvatska udruga Benedikt; Dr. Marko Jukić: Je li zdravstveni sustav u Republici Hrvatskoj održiv?; <http://hu-benedikt.hr/?p=59020> (pristupljeno 11.6.2018.)

21. Nagamine M, Jiang HJ, Merrill CT. Trends in Elderly Hospitalizations, 1997–2004: Statistical Brief #14. 2006 Oct. In: Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 Feb-.

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63499/>



## **10. Životopis**

Petar-Krešimir Tripalo rođen je 5. kolovoza 1993. godine u Ogulinu. Pohađao je Prvu osnovnu školu Ogulin, a zatim Gimnaziju Bernardina Frankopana također u Ogulinu. Nakon položene državne mature 2012. godine, upisuje studij medicine na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Dobitnik je županijske stipendije za deficitarna zanimanja kroz svih 6 godina studiranja. Član je nogometne ekipe fakulteta te svake godine nastupa na Humanijadi.