

# POJAVNOST PSIHOMOTORNOG NEMIRA KOD NEUROKIRURŠKIH BOLESNIKA S TRAUMATSKOM OZLJEDOM GLAVE

---

Jelovica, Samantha

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:963634>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-23**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Samantha Jelovica

POJAVNOST PSIHOMOTORNOG NEMIRA KOD  
NEUROKIRURŠKIH BOLESNIKA S TRAUMATSKOM OZLJEDOM  
GLAVE: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY  
NURSING

Samantha Jelovica

OCCURRENCE OD PSYCHOMOTOR DISTURBANCE IN NEUROSURGICAL  
PATIENTS WITH TRAUMATIC HEAD INJURY: research

Final thesis

Rijeka, 2024.

Mentor rada: Sanja Juretić mag. med. techn.

Završni rad je obranjen dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Vesna Čačić, prof. reh. bacc. med. techn.
2. Daniela Depolo, prof. reh. bacc. med. techn.
3. Sanja Juretić, mag. med. techn.

**ODOBRENJE ETIČKOG POVJERENSTVA**

**Predmet:** istraživanje u svrhu izrade završnog rada

**„Pojavnost psihomotornog nemira kod neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave“**

**Istraživač:** Samantha Jelovica

**Mentor:** Sanja Juretić, mag.med.techn.

**Mjesto istraživanja:** KBC Rijeka, Klinika za neurokirurgiju

**Pregledani dokumenti:**

- Zamolba
- Izjava o periodu pristupanja IBIS-u
- Nacrt završnog rada
- Suglasnost mentora
- Suglasnost predstojnika Klinike za neurokirurgiju

**PROVOĐENJE ISTRAŽIVANJA: ODOBRENO**

**NA SJEDNICI SUDJELOVALI:**

prof.dr.sc. Neda Smiljan Severinski, dr.med.

izv.prof.prim.dr.sc. Dean Markić, dr.med.

prof.prim.dr.sc. Danko Bakarčić, dr.med.dent.

doc.dr.sc. Kristina Lah Tomulić, dr.med.

**Etičko povjerenstvo KBC-a Rijeka:**  
Predsjednica povjerenstva  
prof.dr.sc. Neda Smiljan Severinski, dr.med.

Klasa: 003-05/24-01/67  
Ur.broj: 2170-29-02/1-24-2

Rijeka, 13. svibnja 2024.



Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	SVEUČILIŠTE U RIJECI-FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PREDIPLOMSKI IZVANREDNI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	SAMANTHA JELOVICA
JMBAG	0351.01.2357

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	POJAVNOST PSIHOMOTORNOG NEMIRA KOD NEUROKIRURŠKIH BOLESNIKA S TRAUMATSKOM OZLIJEDOM GLAVE
Ime i prezime mentora	SANJA JURETIĆ
Datum predaje rada	30.06.2024.
Identifikacijski br. podneska	2412134476
Datum provjere rada	03.07.2024.
Ime datoteke	ZAVRŠNI RAD
Veličina datoteke	457,3K
Broj znakova	44210
Broj riječi	6994
Broj stranica	43

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	15%
-----------------	-----

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	04.07.2024.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	DA <input type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	OBZIROM DA JE PODUDARNOST 15% MOŽE SE ZAKLUČITI DA SE RADI O IZVORNOM RADU STUDENTA.

Datum

04.07.2024.

Potpis mentora

Sanja Juretić, mag.med.techn.

*Juretić Sanja*

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
1.1.	Neurokirurgija .....	3
1.2.	Traumatske ozljede glave .....	4
1.2.1.	Žarišne (fokalne) ozljede mozga .....	6
1.2.2.	Traumatska intrakranijska krvarenja .....	7
1.2.3.	Potres mozga.....	9
1.2.4.	Fraktura lubanje .....	10
1.3.	Kirurško liječenje .....	11
1.4.	Psihomotorni nemir .....	13
1.5.	Zdravstvena njega bolesnika s traumatskom ozljedom glave .....	14
2.	CILJEVI I HIPOTEZE .....	18
3.	ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE .....	19
3.1.	Ispitanici/materijali.....	19
3.2.	Postupak i instrumentarij.....	19
3.3.	Statistička obrada podataka .....	20
3.4.	Etički aspekti istraživanja.....	20
4.	REZULTATI.....	21
5.	RASPRAVA.....	28
6.	ZAKLJUČAK .....	30
7.	LITERATURA.....	31
8.	PRIVITCI.....	33
9.	ŽIVOTOPIS .....	34

## **POPIS KRATICA**

KBC-Klinički bolnički centar

DAI-Difuzna aksonalna ozljeda

GCS-Glasgow koma skala

EDH-Epiduralni hematom

SDH-Subduralni hematom

SAH-Subarahnoidalno krvarenje

CT-Kompjuterizirana tomografija

ICH-Intracerebralni hematom

ICP-Intrakranijalni tlak

MRI-Magnetna rezonanca

DVT-Duboka venska tromboza

PTA-Posttraumatska amnezija



## SAŽETAK

Psihomotorni nemir kod neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave može biti izazovan i ozbiljan problem koji zahtijeva pažljivo praćenje, pažnju i tretiranje. Psihomotorni nemir obilježava povećana psihomotorna aktivnost, nemir i razdražljivost. Traumatska ozljeda mozga poremeti normalnu funkciju mozga, što može značajno utjecati na kvalitetu života osobe, izazivajući kognitivne, bihevioralne, emocionalne i fizičke simptome koji ograničavaju međuljudske, društvene i profesionalne aktivnosti.

Cilj ovog istraživanja bio je istražiti pojavnost psihomotornog nemira kod neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave na Klinici za neurokirurgiju, utvrditi javlja li se psihomotorni nemir češće kod bolesnika koji su bili podvrgnuti operacijskom zahvatu ili kod onih koji nisu operirani, te izdvojiti ozljedu kod koje se najčešće javlja psihomotorni nemir.

Istraživanje je provedeno na Klinici za neurokirurgiju, na odjelu za kirurško liječenje živčanog sustava i jedinici intenzivne njege. U istraživanju je sudjelovalo 100 bolesnika koji su bili hospitalizirani od svibnja 2023. do prosinca 2023. Podaci za ovo istraživanje prikupljeni su anonimno iz baze podataka Kliničkog bolničkog centra Rijeka iz sustava IBIS.

Rezultati istraživanja pokazali su da su sve tri hipoteze opovrgnute. Hipoteza 1 dokazuje da se psihomotorni nemir javlja u manje od 60% bolesnika s traumatskom ozljedom glave, hipoteza 2 dokazuje da ne postoji razlika u pojavnosti psihomotornog nemira kod operiranih i neoperiranih bolesnika, te hipoteza 3 dokazuje da se psihomotorni nemir ne javlja češće kod bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije.

Ključne riječi: psihomotorni nemir, neurokirurgija, kraniotomija, traumatske ozljede glave

## **SUMMARY**

Psychomotor agitation in neurosurgical patients with traumatic brain injury can be a challenging and serious issue that requires careful monitoring, attention, and treatment. Psychomotor agitation is characterized by increased psychomotor activity, restlessness, and irritability. Traumatic brain injury disrupts the normal function of the brain, which can significantly affect a person's quality of life, causing cognitive, behavioral, emotional, and physical symptoms that limit interpersonal, social, and professional activities.

The aim of this study was to investigate the prevalence of psychomotor agitation in neurosurgical patients with traumatic brain injury at the Neurosurgery Clinic, to determine whether psychomotor agitation occurs more frequently in patients who underwent surgical intervention compared to those who were not operated on, and to identify the type of injury most commonly associated with psychomotor agitation.

The research was conducted at the Neurosurgery Clinic, in the Department of Surgical Treatment of Nervous System Diseases and the Intensive Care Unit. The study involved 100 patients who were hospitalized from May 2023 to December 2023. Data for this study were collected anonymously from the database of the Clinical Hospital Center Rijeka using the IBIS system.

The results of the study showed that all three hypotheses were refuted. Hypothesis 1 demonstrated that psychomotor agitation occurs in less than 60% of patients with traumatic brain injury. Hypothesis 2 demonstrated that there is no significant difference in the occurrence of psychomotor agitation between operated and non-operated patients. Hypothesis 3 demonstrated that psychomotor agitation does not occur more frequently in patients who underwent craniotomy.

**Keywords:** psychomotor agitation, neurosurgery, craniotomy, traumatic brain injury

## 1. UVOD

Psihomotorni nemir je stanje koje karakterizira motorička nemirnost i mentalna napetost koja zahtjeva brzo prepoznavanje, ispravnu procjenu i upravljanje kako bi se smanjila razina anksioznosti bolesnika na minimum i smanjio rizik od eskalacije do agresivnog ponašanja ili nasilja (1). Psihomotorni nemir obilježava povećana psihomotorna aktivnost, nemir i razdražljivost. Osobe s psihomotornim nemirima često reagiraju izraženije na unutarnje i vanjske podražaje te mogu doživjeti stres ili promijenjenu kogniciju (2). Bolesnici koji se oporavljaju od različitih kirurških zahvata ponekad manifestiraju neprimjerene mentalne reakcije, od letargije i zbunjenosti do fizičke borbenosti i izražene agresivnosti. Osim što ometaju osoblje i druge bolesnike, ove reakcije mogu imati značajne medicinske posljedice za samog bolesnika. Među najčešćim uzrocima postoperativnog psihomotornog nemira su narkotici, zlouporaba alkohola i kokaina, određene nuspojave lijekova, postoperativna bol, zadržavanje urina, želučana distenzija, urinarni i želučani kateteri, endotrahealna cijev te respiratorni poremećaji poput hipoksije i respiratorne acidoze. Drugi uzroci postoperativnog psihomotornog nemira mogu biti neurološke prirode, koji ponekad rezultiraju napadajima kod bolesnika s epilepsijom ili traumom glave (3). Neurokirurgija je vrlo kompleksna i specifična grana kirurgije koja zahtijeva posebnu zdravstvenu njegu. Razvoj neurokirurgije utjecao je i na područje sestринства te postavio zahtjeve za raznolikošću vještina i znanja u pružanju zdravstvene njege. Neurokirurško sestринство obuhvaća menadžment boli, skrb o ranama, edukaciju bolesnika i obitelji, poznavanje dijagnostike, dokumentaciju, istraživanje i druge aspekte (4). Medicinska sestra koja radi s neurokirurškim bolesnicima mora posjedovati opsežno znanje o središnjem živčanom sustavu, skrbi za teško bolesne bolesnike i zdravstvenim intervencijama (5).

Traumatska ozljeda mozga poremeti normalnu funkciju mozga. Ovo stanje može značajno utjecati na kvalitetu života osobe, izazivajući kognitivne, bihevioralne, emocionalne i fizičke simptome koji ograničavaju međuljudske, društvene i profesionalne aktivnosti. Iako postoji mnogo sustava klasifikacije, najjednostavnija podjela obuhvaća blage, umjerene i teške TBI ovisno o prirodi ozljede i njenom utjecaju na klinički status bolesnika. Ljudi mogu doživjeti različite vrste ozljeda glave, uključujući frakture lubanje, potrese mozga, kontuzije mozga, ozljede mozga te intrakranijske hematome (6). U retrospektivnoj studiji analizirani su podaci 126 bolesnika (prosječne dobi 29 godina) primljenih u Jedinicu za rehabilitaciju u

Španjolskoj između 1999. i 2001. godine. Ozljede glave su bile uzrokovane motociklističkim nesrećama (40%), automobilskim nesrećama (30%) i padovima (11,5%). Neurološki problemi su se javili u 63% slučajeva, pri čemu je najčešća bila psihomotorna agitacija. Posttraumatski hidrocefalus je bio prisutan kod 14% bolesnika, dok je 8% imalo posttraumatske napadaje (7).

## **1.1. Neurokirurgija**

Neurokirurgija je specijalizirana grana medicine koja se bavi dijagnostikom, liječenjem i rehabilitacijom bolesti i poremećaja živčanog sustava, uključujući mozak, leđnu moždinu i periferni živčani sustav. Ova djelatnost zahtijeva visoku razinu stručnosti i preciznosti te uključuje kirurške tehnike za rješavanje širokog spektra neuroloških problema. Neurokirurzi se bave tretiranjem stanja kao što su tumori mozga i leđne moždine, aneurizme, krvarenja u mozgu, ozljede glave, degenerativne bolesti kralježnice, diskus hernija i druge funkcionalne poremećaje. Razvoj ove grane medicine utjecao je na razvoj zdravstvene njege koja se pruža bolesnicima prije, tijekom i nakon kirurških zahvata. Neurokirurške sestre imaju ključnu ulogu u tom procesu. Brinu o bolesnicima, educiraju njih i njihove obitelji, upravljaju bolom te pomažu u oporavku (4).

Bolesnici s neurološkim problemima zahtijevaju posebnu pažnju. Zdravstvena njega započinje utvrđivanjem njihovih potreba i planiranjem kako im najbolje pomoći. Prije operacije, sestre se pobrinu da su bolesnici psihički i fizički spremni. Nakon operacije, prate stanje bolesnika, pomažu u smanjenju boli i osiguravaju pravilnu prehranu. Rehabilitacija je važan dio procesa oporavka. Cilj je pomoći bolesnicima da povrate svoju neovisnost i kvalitetu života nakon operacije. To može biti dugotrajan proces, ali je ključan za potpuni oporavak (8).

Neurokirurška zdravstvena njega obuhvaća sve faze brige o bolesnicima, od prijeoperativne pripreme, kroz operaciju, do rehabilitacije nakon zahvata. Cilj je pružiti najbolju moguću skrb i potaknuti bolesnike na što brži oporavak (5).

## 1.2. Traumatske ozljede glave

Ima puno različitih kriterija za klasifikaciju traumatskih ozljeda mozga i glave. Integritet kože je najosnovniji kriterij. Prema tom kriteriju razvrstavaju se otvorene i zatvorene ozljede. Otvorene ozljede dijele se prema integritetu tvrde moždane ovojnice. Kod penetrantne ozljede mozga tvrda moždana ovojnica je oštećena, dok je kod nepenetrantne intaktna. Dobar pokazatelj otvorene ozljede je likvoreja, istjecanje cerebrospinalnog likvora iz rane, nosnica ili vanjskog zvukovoda (9).

Kod zatvorenih ozljeda glave i mozga koža ostaje netaknuta, bez prisutnih razderotina, no dolazi do oštećenja moždane mase i kostiju lubanje. Prema anatomsko-patološkim obilježjima, zatvorene ozljede lubanje i mozga mogu se klasificirati kao potres mozga (commotio cerebri), nagnječenje mozga (contusio cerebri) te difuzna ozljeda aksona (DAI) (10).

Kraniocerebralne ozljede mogu nastati djelovanjem tupe sile, oštrih predmeta (posjekotine, rezne i ubodne rane) ili uporabom vatrenog oružja (prostrijelne rane). Prema anatomskoj podjeli, ove ozljede obuhvaćaju ozljede skalpa, prijelome kostiju glave, te oštećenja moždanih ovojnica i samog mozga (10).

Ozljede glave i mozga mogu se podijeliti na primarne i sekundarne. Primarna ozljeda nastaje kada fizička energija djeluje na tkivo u trenutku ozljede. Sekundarna ozljeda mozga javlja se kao posljedica komplikacija primarne ozljede i uključuje procese poput upale, edema mozga, ishemijskog oštećenja i hidrocefalusa. Dok primarna ozljeda mozga nastaje odmah pri traumi, sekundarna ozljeda započinje u trenutku traume, ali se razvija satima ili danima kasnije, narušavajući metabolizam neurona i oštećujući neuronske membrane stvaranjem slobodnih kisikovih radikala. Uz to, dolazi do vazokonstrukcije krvnih žila i mikrovaskularnih tromboza, što vodi do ishemije (10).

U kliničkoj podjeli traumatskih ozljeda glave i mozga, terapijski i prognostički faktori igraju ključnu ulogu, svrstavajući ozljede u tri kategorije: blaga, umjerena i teška neurotrauma. Za procjenu težine ozljede koristi se Glasgow ljestvica kome (GCS – Glasgow

Coma Scale). GCS je neurološka ljestvica koja objektivno procjenjuje stanje svijesti ozlijeđene osobe pri početnoj procjeni. Sastoji se od tri komponente: otvaranje očiju, verbalni odgovor i motorika. Bodovi iz tih kategorija se zbrajaju, pri čemu je najmanji mogući broj bodova 3, a najveći 15. Osoba koja ne otvara oči i nema verbalni ni motorički odgovor dobiva 3 boda, dok budna osoba otvorenih očiju koja koherentno odgovara i izvodi motoričke kretnje dobiva 15 bodova. Konačni zbroj bodova od 3-8 označava tešku traumu, 9-13 umjerenu, a 14-15 blagu moždanu traumu. GCS ljestvica, koja je uvedena 1974. godine, još uvijek se koristi. Za dojenčad i malu djecu postoji prilagođena verzija ljestvice. Rezultati na ljestvici koreliraju s vjerojatnošću oporavka; bolesnici s 3-4 boda imaju 85% šanse za vegetativno stanje ili smrt, dok oni s 11-15 bodova imaju samo 5-10% šanse za takav ishod. Djeca i mlađi bolesnici mogu se potpuno oporaviti čak i s nižim GCS bodovima i težim neurološkim simptomima. S druge strane, starija životna dob i nizak GCS status obično ukazuju na lošiji ishod (11).

### 1.2.1. Žarišne (fokalne) ozljede mozga

Žarišne ozljede mozga nastaju uslijed izravnog, snažnog i usmjerenog udarca. Ako je udarac tupim predmetom, mora imati dovoljnu brzinu da bi izazvao žarišnu ozljedu; u suprotnom, može uzrokovati difuznu ozljedu. Ozljede nastale od oštih predmeta ili vatrenog oružja stvaraju sile koje velikom brzinom djeluju na relativno manje područje glave, što rezultira žarišnim i većinom otvorenim ozljedama (12).

Žarišne ozljede mozga uglavnom su makroskopski vidljive golim okom. Klinički simptomi ovise o području mozga koje je direktno oštećeno (12).

Žarišne ozljede čine polovinu svih teških ozljeda glave, ali su odgovorne za dvije trećine svih smrtnih slučajeva uzrokovanih traumatskim ozljedama glave. Najčešće žarišne ozljede mozga su nagnječenja (kontuzije), laceracije i traumatska intrakranijska krvarenja (10).



### 1.2.2. Traumatska intrakranijska krvarenja

Traumatska intrakranijska krvarenja uzrokuju značajnu smrtnost i morbiditet zbog sve češćih prometnih nesreća. Postoje četiri glavne vrste: epiduralni hematoma, subduralni hematoma, subarahnoidalno krvarenje i intracerebralni hematoma (13).

Epiduralni hematoma (EDH) nastaje krvarenjem između unutrašnjeg zida lubanje i tvrde moždane ovojnice, često zbog oštećenja meningealnih arterija. Krvarenje je brzo i opasno, osobito ako je arterijsko. Najčešće se javlja u temporalnoj, parijetalnoj, frontalnoj ili okcipitalnoj regiji. Simptomi uključuju gubitak svijesti, ponovno gubitak svijesti, Hutchinsonovu zjenicu, Cheyne-Stokesovo disanje, smetenost, vrtoglavicu, mučninu, glavobolju i konvulzije. Dijagnoza se potvrđuje CT-om, a liječenje zahtijeva kiruršku evakuaciju hematoma (13).

Subduralni hematoma (SDH) može biti akutni, subakutni ili kronični. Akutni SDH nastaje venskim krvarenjem ispod dure, što omogućava njegovo širenje. Simptomi uključuju promjene svijesti i neurološke ispade. CT pokazuje semilunarne hiperdenzne regije. Liječenje uključuje neurokiruršku dekompresiju. Subakutni i kronični SDH se razvijaju sporije, često kod starijih osoba ili kroničnih alkoholičara, s simptomima poput smušenosti, pospanosti, glavobolje i epileptičkih napadaja. Liječenje uključuje drenažu i hemostazu (13).

Intracerebralni hematoma nastaje od laceracija i oštećenja krvnih žila unutar mozga, može se razviti odmah nakon ozljede ili kasnije. Dijagnoza je često otežana zbog prisutnosti drugih hematoma i kontuzija. Simptomi uključuju gubitak svijesti i motorne deficite. CT pokazuje područja krvarenja unutar parenhima. Površni hematomi se evakuiraju kirurški, dok se dublji ne operiraju (13).

Subarahnoidalno krvarenje (SAH) nastaje krvarenjem u prostor između pije i arahnoidne. Traumatski SAH je većinom venskog porijekla i često je povezan s kontuzijama ili laceracijama. Simptomi uključuju meningizam i glavobolje (13).

Nagnječenje mozga (*contusio cerebri*) je ozbiljna ozljeda kod koje dolazi do gnječenja tkiva bez razdora meke moždane ovojnice (*pia mater*). Ako dođe do razdora pije ili moždanog tkiva, govorimo o laceraciji mozga (*laceratio cerebri*). To je poznato kao kontuzijski sindrom

jer su uz ozljedu tkiva prisutne i laceracije krvnih žila i krvarenja oko kontuzijskog fokusa (14).

Kontuzije i laceracije nastaju zbog akceleracijskih i deceleracijskih sila. Kontuzijske ozljede najčešće se nalaze u frontalnim i temporalnim režnjevima, ali mogu se pojaviti i u parijetalnim, okcipitalnim, cerebelarnim regijama te moždanom deblu. Klinička slika varira ovisno o mjestu i težini ozljede, a simptomi mogu uključivati poremećaje svijesti, hemipareze, disfaziju, poremećaje pamćenja, epileptičke napadaje i druge neurološke ispade (14).

Liječenje je usmjereno na neuroprotektivno djelovanje, sprječavanje sekundarnih oštećenja, osiguranje dobre opskrbe kisikom, antiedematoznu terapiju i održavanje zadovoljavajuće moždane cirkulacije uz moguće neurokirurške intervencije (14).

### 1.2.3. Potres mozga

Potres mozga (commotio cerebri) nastaje uslijed djelovanja tupe mehaničke sile na glavu, što uzrokuje prolazno oštećenje funkcije mozga, amneziju i gubitak svijesti bez vidljivih znakova oštećenja. Uzroci uključuju akceleracijske i deceleracijske sile, vibracije koje utječu na neurone, vazomotorne poremećaje i depolarizaciju neurona, te poremećaj prolaska iona kroz staničnu membranu (15).

Potres mozga karakterizira prolazna nesvjestica koja se javlja odmah nakon traume i traje do 15 minuta, nakon čega slijedi prolazna smetenost i konfuzija. Također, prisutna je posttraumatska amnezija (PTA), koja može biti ortogradna (gubitak pamćenja događaja neposredno prije traume) ili anterogradna (gubitak pamćenja događaja nakon traume), a traje do 24 sata. Vegetativni postkomocijski simptomi uključuju vrtoglavicu, mučninu, povraćanje, glavobolju, poremećaj ravnoteže i rotacijski nistagmus (15).

Kod potresa mozga ne nalaze se oštećenja moždanog tkiva ni histološkim pretragama, dok su kod nagnječenja prisutna oštećenja i poremećaji zbog povećanog intrakranijskog tlaka (ICP) uzrokovanog hemoragijskim djelovanjem ili moždanim edemom (15).

#### 1.2.4. Fraktura lubanje

Fraktura lubanje je prijelom kostiju koje čine lubanju, najčešće uzrokovan snažnim udarcem ili traumom. Ove ozljede mogu varirati od blagih linijskih fraktura do teških fraktura s mogućim pomicanjem kostiju koje je potrebno kirurški zbrinuti (16).

Najčešći uzroci fraktura lubanje su traume glave koje nastaju uslijed pada, prometnih nesreća, fizičkih napada, sportske ozljede, udarca tupim predmetom ili padom na tvrdu površinu (16).

Simptomi frakture lubanje su intenzivna bol na mjestu frakture, moguća prisutnost otvorenih rana na glavi, otok, modrice, gubitak svijesti. Od neuroloških simptoma mogući su konfuzija, amnezija, mučnina, povraćanje, promjene vida, vrtoglavice, epileptički napadaji ili gubitak motoričke funkcije (10,16).

Liječenje može biti konzervativno u slučaju manjih, nekompliciranih fraktura te uključuje odmor, analgetike te praćenje simptoma. Kirurško liječenje je potrebno kod bolesnika s frakturom s pomakom kosti, frakturom s oštećenjem moždanog tkiva, krvarenjima ili drugih komplikacija. Pod komplikacije se podrazumijevaju intrakranijalna krvarenja (epiduralni ili subduralni hematomi), infekcije (meningitis ili osteomijelitis), oštećenje kranijalnih živaca koji mogu dovesti do gubitka osjeta ili motoričke funkcije u zahvaćenim područjima (10,16).

### 1.3. Kirurško liječenje

Bolesnici s Glasgow Coma Scale (GCS) rezultatom 8 ili nižim koji imaju veliku leziju na CT-u glave kandidati su za kiruršku intervenciju. Kirurški zahvat potrebno je ubrzati ako se bolesnikov neurološki status pogorša. Operacija je indicirana za bolesnike s udubljenim prijelomima lubanje koji su pomaknuti više od debljine lubanje, osobito ako su prijelomi otvoreni ili komplicirani (17).

Kod dekompresivne kraniotomije uklanja se dio lubanje kako bi se ublažio intrakranijalni tlak (ICP). Dekompresivna kraniotomija pretvara zatvoreni odjeljak lubanje u otvoreni sustav koji omogućuje širenje mozga, čime se smanjuje ICP i izbjegava moždana hernija (17).

Iako je dekompresivna kraniotomija najučinkovitiji način smanjenja ICP-a, dugoročna prognoza za bolesnike je promjenjiva (17).

Burr hole eksploracija je kirurški zahvat koji uključuje otvaranje jednog ili više trepanacijskih otvora na mjestu najveće debljine hematoma. Ovim postupkom moguće je ukloniti samo nekoliko mililitara krvi, što može pružiti trenutačno olakšanje i smanjenje intrakranijalnog tlaka. Međutim, ovaj postupak je često samo privremeno rješenje i može biti dio šireg kirurškog pristupa za upravljanje intrakranijalnim hematomima. Burr hole eksploracija je od posebne važnosti u hitnim situacijama gdje je potrebno brzo intervenirati kako bi se spriječilo daljnje oštećenje moždanog tkiva (18).

Akutni subduralni hematom (SDH) debljine veće od 10 mm ili s pomakom srednje linije većim od 5 mm na CT-u potrebno je kirurški evakuirati, bez obzira na rezultat na Glasgow ljestvici kome (GCS). Svi bolesnici s akutnim SDH-om u komi (GCS manji od 9) trebaju praćenje intrakranijalnog tlaka (ICP). Bolesnici u komi s SDH-om manjim od 10 mm i pomakom srednje linije manjim od 5 mm trebaju kiruršku evakuaciju ako se GCS smanjio za 2 ili više točaka od vremena ozljede do prijema, ako imaju asimetrične ili fiksirane i proširene zjenice, ili ako ICP prelazi 20 mm Hg (18).

Epiduralni hematom (EDH) veći od 30 cm<sup>3</sup> treba kirurški evakuirati bez obzira na rezultat na Glasgow ljestvici kome (GCS). EDH manji od 30 cm<sup>3</sup>, s debljinom manjom od 15

mm i pomakom srednje linije manjim od 5 mm, u bolesnika s GCS većim od 8 bez žarišnog deficita, može se neoperativno liječiti serijskom kompjutoriziranom tomografijom (CT) i pažljivim neurološkim praćenjem (17).

Određene vrste prijeloma lubanje zahtijevaju kiruršku intervenciju. Indikacije za operaciju uključuju otvorene prijelome lubanje udubljene više od debljine lubanje. Takve prijelome treba operirati kako bi se spriječila infekcija i daljnje oštećenje moždanog parenhima (17).

Strane predmete, ako ih ima, potrebno je ukloniti i izvršiti obilno navodnjavanje. Ako je prijelom otvoren, složen i usitnjen, slomljena lubanja može se ukloniti, a defekt se može popraviti kasnije kako bi se spriječila naknadna infekcija. Ako rana nema znakova teške kontaminacije ili infekcije, ili ako je riječ o zatvorenom prijelomu, korištenje originalnog koštanog režnja je opcija (17).

#### **1.4. Psihomotorni nemir**

Psihomotorni nemir je uobičajena komplikacija u ponašanju koja se može pojaviti nakon traumatske ozljede mozga. Psihomotorni nemir odnosi se na stanje nemira i tjeskobe koje dovodi do nenamjernih, ponavljajućih pokreta. Tipično se razvija tijekom ranih faza oporavka, no može se pojaviti i kasnije. Uznemirenost se obično javlja u ranim fazama oporavka od ozljede mozga kada bolesnik doživi posttraumatsku amneziju. Ovo stanje je uobičajeno nakon traumatske ozljede mozga i pogađa oko 30% preživjelih. Tijekom tog perioda, bolesnik često doživljava gubitak pamćenja, kao i nemogućnost stvaranja novih sjećanja. Mozak također ima poteškoća s filtriranjem informacija i praćenjem više oblika podražaja odjednom, što dovodi do pretjerane stimulacije (1).

Ova faza može biti izuzetno zbunjujuća i zastrašujuća za bolesnike jer su često dezorijentirani prema svom stanju i okolini. Osim toga, neki pojedinci mogu postati uznemireni kada određene osnovne potrebe nisu trenutno zadovoljene. Na primjer, mogu se osjećati gladnima, umornima ili trebati na toalet, ali to ne mogu učiniti bez tuđe pomoći. Posttraumatska amnezija i psihomotorni nemir često su kratkog vijeka, a većina slučajeva se riješi za nekoliko dana ili tjedana. Međutim, uznemirenost može trajati i dulje od tog vremenskog razdoblja, a može se razviti i kasnije u procesu oporavka (1).

Iako se ovo stanje može manifestirati kroz različite simptome, najčešći simptomi psihomotornog nemira uključuju: ispade bijesa, impulsivno ili agresivno ponašanje, pretjerano pričanje ili kretanje, nemir, napetost, tjeskobu i razdražljivost, nagle ili intenzivne promjene raspoloženja (2).

U ranim fazama oporavka nakon traumatske ozljede mozga, jaka agitacija može izložiti bolesnika riziku od tjelesnih ozljeda, te se u tom slučaju propisuju sedativi. Ovi lijekovi mogu pomoći kratkoročno, no sedativi mogu potisnuti aktivnost mozga i usporiti oporavak od traumatske ozljede mozga (2).

## **1.5. Zdravstvena njega bolesnika s traumatskom ozljedom glave**

Ozljede glave variraju od blagih potresa mozga do teških traumatskih ozljeda mozga (TBI) te zahtijevaju pažljivu procjenu, liječenje i podršku. Ključne informacije u procjeni uključuju ime, dob, spol bolesnika i mehanizam ozljede. Glasgow koma ljestvica (GCS) koristi se za ocjenu razine svijesti nakon ozljede i praćenje bolesnikova stanja. Subjektivni podaci, poput simptoma kao što su glavobolja ili vrtoglavica, važni su za razumijevanje stanja bolesnika. Objektivni podaci, uključujući nalaze fizičkog pregleda te slikovne studije poput CT-a ili MRI-a, pružaju dodatne informacije o ozljedi i pomažu u preciznijoj dijagnozi i planiranju liječenja. Održavanje kontinuirane njege i praćenje promjena u stanju bolesnika ključni su za uspješan ishod liječenja kod ozljeda glave.

Ključno je redovito nadzirati bolesnikovu razinu svijesti, reakciju zjenica i vitalne znakove. Također je važno procijeniti motoričku funkciju i osjet na svim ekstremitetima, dokumentirajući sve promjene ili nedostatke. Osigurati mjere predostrožnosti protiv napadaja, kao što je osiguravanje sigurnog okruženja i dostupnost lijekova za hitne slučajeve ako su potrebni. Suradnja sa zdravstvenim timom ključna je u utvrđivanju potrebe za neurokirurškom intervencijom ili dodatnim dijagnostičkim testovima. Pružiti emocionalnu podršku i uvjeravanje bolesniku i obitelji/njegovateljima, rješavajući njihove brige i pružajući im informacije o bolesnikovom stanju i planu liječenja. Ova integrirana skrb osigurava sveobuhvatan pristup bolesnikovoj dobrobiti i podržava njegov oporavak (19).

Medicinska sestra mora pažljivo pratiti moguće probleme s kojima se bolesnik s ozljedom mozga može suočiti, budući da takvi bolesnici mogu biti podložni iznenadnom pogoršanju u bilo kojem trenutku. To zahtijeva holistički pristup bolesniku, što znači uzimanje u obzir svih aspekata bolesnikovog zdravlja i dobrobiti, uključujući fizičko, emocionalno, mentalno i socijalno stanje (19).

Potrebno je pratiti vitalne znakove, uključujući krvni tlak, puls i disanje, kako bi prepoznali promjene koje bi mogle ukazivati na povišeni intrakranijalni tlak (ICP). Povišeni ICP može biti znak komplikacija nakon ozljede mozga (19).



Pravodobno dati propisane lijekove, poput osmotskih diuretika ili antiepileptika, kako bi kontrolirali ICP i spriječili napadaje (20).

Uspostaviti suradnju s medicinskim timom kako bi osigurali brzu dijagnostiku, poput CT-a glave, koja će pomoći u procjeni ozbiljnosti ozljede mozga i usmjeriti daljnje liječenje (20).

Budno pratiti vitalne znakove pacijenta, posebno krvni tlak, te prepoznati znakove povećanog ICP-a, kao što su promjene u svijesti, jake glavobolje ili povraćanje (20).

Podignuti glavni dio kreveta na 30 stupnjeva, ako to nije kontraindicirano, kako biste poboljšali protok krvi iz mozga i smanjili ICP (20).

Pravodobno dati propisane lijekove, poput osmotskih diuretika ili kortikosteroida, kako bi smanjili cerebralni edem i poboljšali protok krvi u mozgu (20).

Redovito procjenjivati bolesnikovu pokretljivost i raspon pokreta. Poticati ranu mobilizaciju i kretanje koliko je to moguće kako bi spriječili komplikacije poput slabosti mišića, kontrakcija zglobova i duboke venske tromboze (20).

Potrebno je osigurati pomoćne uređaje, poput hodalice ili rukohvata, za sigurno kretanje, također surađivati s fizioterapijom kako bismo razvili prilagođeni plan rehabilitacije za specifične potrebe i ograničenja bolesnika (20).

Važno je procijeniti bolesnikovu razinu boli pomoću ljestvice boli i pitati o mjestu, intenzitetu i kvaliteti boli, dati propisane lijekove protiv bolova, kao što su analgetici ili nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAID). Provesti nefarmakološke tehnike za ublažavanje boli, kao što su pozicioniranje, vježbe opuštanja ili tehnike odvratanja pažnje. Pratiti bolesnikov odgovor na lijekove protiv bolova i redovito ponovno procjenjivati razinu boli, omogućiti mirno i tiho okruženje kako bismo smanjili vanjske podražaje koji mogu pogoršati bol ili nelagodu (20).

Bolesnici neposredno nakon ozljede mogu doživjeti sistemsko i cerebralno hipermetaboličko stanje. Rana enteralna prehrana treba započeti unutar 72 sata od ozljede. Do

sedmog dana nakon ozljede, ovi bolesnici trebaju dobiti punu kalorijsku zamjenu. Nakon traumatske ozljede mozga (TBI), preporučuje se rano započinjanje prehrane. Parenteralna prehrana pokazuje se superiornijom u poboljšanju ishoda u usporedbi s enteralnom prehranom (20).

Ovi bolesnici trebaju biti prevoženi s oprezom i pažnjom uz odgovarajuću zaštitu. Prijevoz bi trebao biti obavljen od strane osoblja koje je obučeno i opremljeno na odgovarajući način, uz pažljiv nadzor, kontinuirano praćenje, prevenciju oštećenja kralježnice te potpunu dokumentaciju (20).

Bolesnici s teškom traumatskom ozljedom mozga razvijaju koagulopatije. Bolesnicima s intrakranijalnim krvarenjem povezanim s uzimanjem varfarina treba dati koncentrat kompleksa protrombina, svježe smrznutu plazmu i/ili vitamin K (20).

Glavni cilj neuromonitoringa kod bolesnika s TBI-om je rano otkrivanje sekundarnih oštećenja mozga kako bi se pravovremeno poduzele intervencije radi sprječavanja ili liječenja sekundarnih ozljeda mozga. Praćenje ICP-a je ključno u neuromonitoringu (20).

Prevenција pneumonije povezane s ventilatorom kod bolesnika s teškom traumatskom ozljedom mozga predstavlja ključni izazov. Kod bolesnika s traumom, postojanje sindroma sistemskog upalnog odgovora povećava rizik od bolničke sepse (20).

Bolesnici s teškom traumatskom ozljedom mozga skloni su razvoju dekubitusa. Čimbenici koji utječu na razvoj dekubitusa kod bolesnika s TBI-om uključuju lošiji GCS, odgođenu enteralnu prehranu, pad hemoglobina za više od 10% i pad albumina za više od 10%. Potrebno je svakodnevno koristiti Skalu za identifikaciju rizika (najčešće Braden skala) kako bi se smanjio rizik za razvoj dekubitusa kod rizičnih bolesnika (20).

Okvirno 80% infekcija mokraćnog sustava povezano je s ugradnjom urinarnog katetera. Ograničavanje upotrebe katetera i smanjenje vremena koje kateter ostaje na mjestu ključne su strategije za prevenciju infekcija mokraćnog sustava vezanih uz kateterizaciju. Urinarni kateteri trebaju se koristiti samo kad je to nužno za skrb bolesnika te ostavljati na mjestu samo ako su indikacije prisutne. Za prevenciju, esencijalno je provoditi higijenu ruku neposredno prije uvođenja katetera te prije i poslije bilo kakvog rukovanja s kateterom ili

manipulacije njime. Medicinsko osoblje treba osigurati da se kateteri postavljaju koristeći aseptične tehnike i sterilnu opremu (20).

Kontrakture su česta komplikacija TBI-ja i mogu se javiti u do 84% slučajeva. Najčešće zahvaćeni zglobovi su kuk, rame, gležanj, lakat i koljeno, pri čemu značajan postotak pacijenata razvija kontrakture u pet ili više zglobova. Istezanje je jedna od najčešće korištenih tehnika za liječenje i prevenciju kontraktura (20).

Nakon operacije, važno je kontinuirano pratiti svaku promjenu u intrakranijalnom tlaku (ICP-u), cirkulaciji likvora i cerebralnom protoku krvi kod bolesnika s teškom traumatskom ozljedom mozga. Ti bolesnici su izloženi visokom riziku od razvoja duboke venske tromboze (DVT), što se može smanjiti primjenom vježbi raspona pokreta i lijekova poput niskomolekularnog heparina ako je potrebno. Ventrikulostomije i drugi monitori ICP-a trebaju biti postavljeni pod sterilnim uvjetima kako bi se spriječile infekcije likvora (20).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Cilj 1: Utvrditi učestalost pojavnosti psihomotornog nemira kod neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave.

Cilj 2: Utvrditi javlja li se psihomotorni nemir češće kod bolesnika s povredom glave podvrgnutih operativnom zahvatu u periodu iza operacije ili kod onih koji nisu operirani.

Cilj 3: Utvrditi može li se izdvojiti ozljeda kod koje se značajno najčešće javlja psihomotorni nemir.

Hipoteza 1: Psihomotorni nemir javlja se kod 60% neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave.

Hipoteza 2: Psihomotorni nemir češće se javlja kod bolesnika podvrgnutih operativnom zahvatu u periodu iza operacije nego kod onih koji nisu operirani.

Hipoteza 3: Psihomotorni nemir javlja se značajno najčešće kod bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije.

### **3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE**

#### **3.1. Ispitanici/materijali**

Istraživanje se provodilo u Kliničkom bolničkom centru Rijeka, na lokalitetu Sušak, na Klinici za neurokirurgiju, na odjelu za kirurško liječenje bolesti živčanog sustava i u jedinici intenzivne njege nakon odobrenja nacrtu završnog rada od strane Povjerenstva za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Broj ispitanika bio je 100. Sudionici u istraživanju bili su bolesnici hospitalizirani na Klinici za neurokirurgiju, KBC Rijeka od svibnja 2023. do prosinca 2023. godine. Ispitanici su raspoređeni prema dobi, spolu, vrsti ozljede glave, podvrgnuti operativnom zahvatu ili konzervativno liječeni i prisutnosti ili izostanku psihomotornog nemira. Mjesec prikupljanja podataka bio je lipanj 2024. godine. Metoda uzorkovanja je prigodni uzorak.

#### **3.2. Postupak i instrumentarij**

Prikupljanje podataka za ovo istraživanje provelo se anonimno putem baze podataka Kliničkog bolničkog centra Rijeka, koristeći sustav IBIS. Iz njega su prikupljeni sociodemografski podaci. Ovaj sustav sadrži sestrinsku i liječničku dokumentaciju u kojoj se bilježi tijek liječenja kao i sve promjene na bolesniku do kojih je došlo tijekom hospitalizacije. Istraživanje je započeto prikupljanjem podataka nakon odobrenja nacrtu završnog rada od strane Povjerenstva za završne i diplomske radove te nakon odobrenja od strane Etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

### 3.3. Statistička obrada podataka

Za statističku obradu prikupljenih podataka koristio se softver Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.), uz pomoć programa Microsoft Office Excel. Podaci vezani uz sociodemografska pitanja prikazani su deskriptivno u tablicama, koristeći deskriptivnu statistiku i analitičku statističku obradu. Varijable spol, operirani odnosno neoperirani bolesnici te bolesnici kod kojih je prisutan odnosno nije prisutan psihomotorni nemir bile su nezavisne varijable te su prikazane nominalnom ljestvicom, varijabla dob bila je također nezavisna varijabla te je prikazana omjernom ljestvicom. Uspoređivanje dobivenih podataka testirano je putem Hi kvadrat testa za nezavisne uzorke. Rezultati istraživanja i statistička analiza podataka prikazani su kroz tablice i grafičke prikaze. Razina statističke značajnosti za sve testove usporedbe u ovom istraživanju bila je postavljena na  $p < 0,05$ . Ovisno o dobivenim rezultatima, hipoteze su bile ili potvrđene ili opovrgnute.

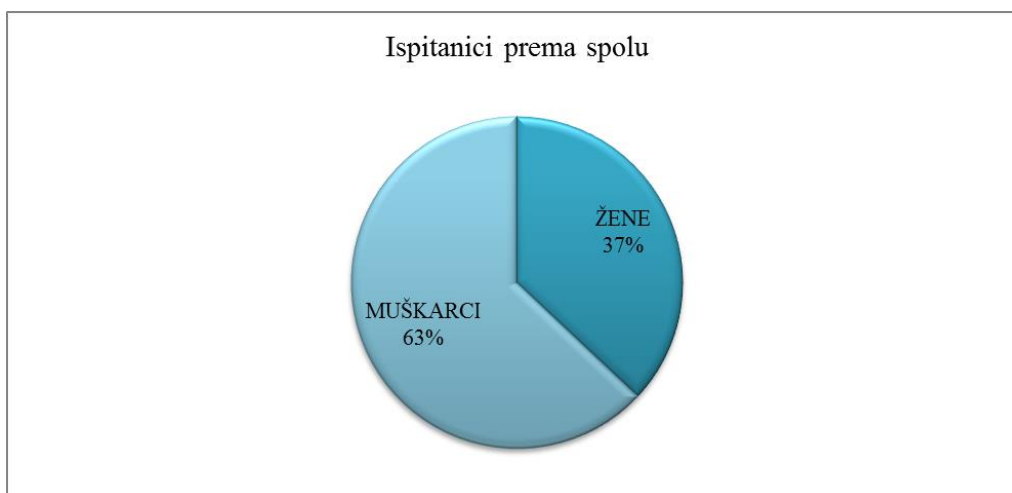
### 3.4. Etički aspekti istraživanja

Istraživanje je provedeno u skladu s propisima Zakona o zaštiti osobnih podataka. U istraživačkom radu nisu prikazani osobni podaci bolesnika, već su korišteni identifikacijski redni brojevi. Istraživanje je srednjeg rizika, stoga je bilo potrebno odobrenje Etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Odobrenje je zatraženo nakon što je Povjerenstvo za izradu završnih i diplomskih radova na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci odobrilo nacrt završnog rada. Dobiveni rezultati koristili su se u znanstveno-istraživačke svrhe i u svrhu izrade završnog rada studentice sestrinstva Jelovica Samantha te će biti prikazani na obrani završnog rada.

#### 4. REZULTATI

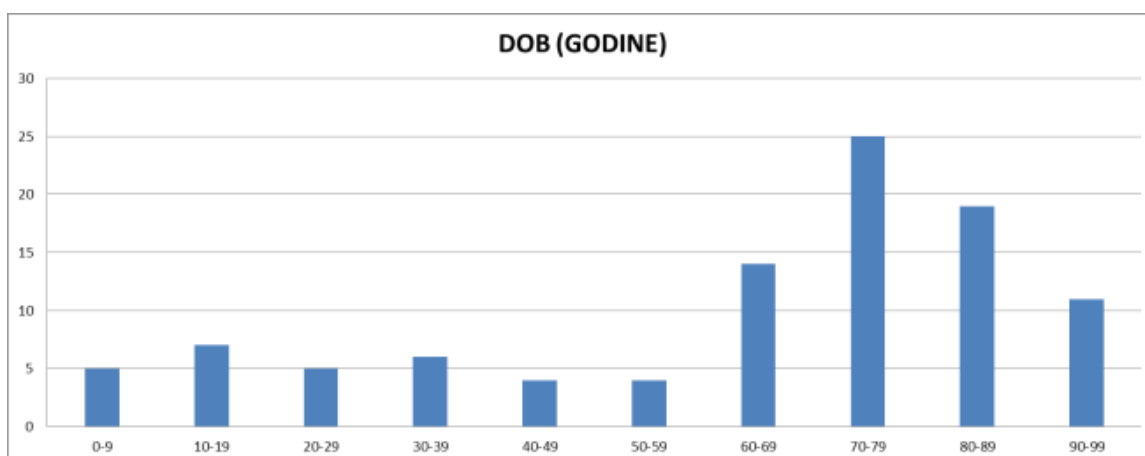
Uzorak se sastoji od 100 bolesnika s traumatskom ozljedom glave hospitaliziranih na Klinici za neurokirurgiju, na odjelu za kirurško liječenje bolesti živčanog sustava i u jedinici intenzivne njege, KBC Rijeka od svibnja 2023.godine do prosinca 2023.godine.

Grafikon 1. Ispitanici prema spolu



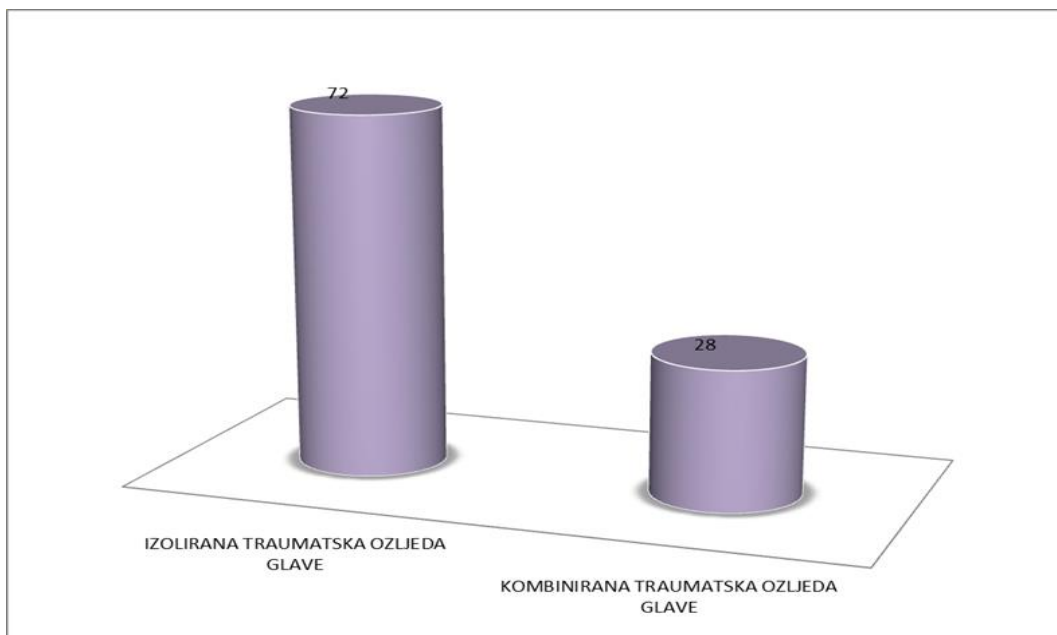
Od ukupnog broja ispitanika, 63 su bila muškarca, dok je 37 bilo žena. Time se prikazuje da je većina ispitanika bila muškog spola, dok je udio žena bio manji.

Grafikon 2. Zastupljenost ispitanika prema dobnim skupinama



Ispitanici su raspoređeni u 10 dobnih skupina, koje pokrivaju razdoblja od 1 do 9 godina, od 10 do 19 godina, i tako dalje, sve do skupine 90+ godina. Najveći broj hospitaliziranih bolesnika s traumatskom ozljedom glave bio je od 70 do 79 godina (25%), zatim od 80 do 89 godina (19%).

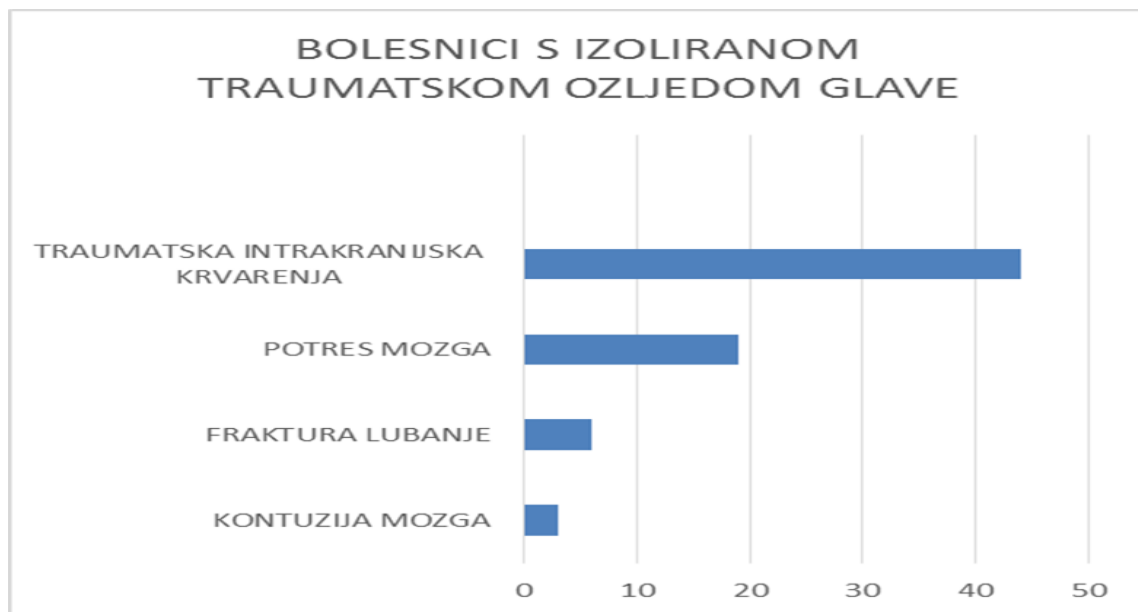
Grafikon 3. Bolesnici s izoliranom i kombiniranom traumatskom ozljedom glave



Bolesnici hospitalizirani na klinici za neurokirurgiju podijeljeni su u dvije skupine: bolesnici s izoliranim traumatskim ozljedama glave (72 bolesnika, 72%) i bolesnici s kombiniranim traumatskim ozljedama glave (28 bolesnika, 28%).

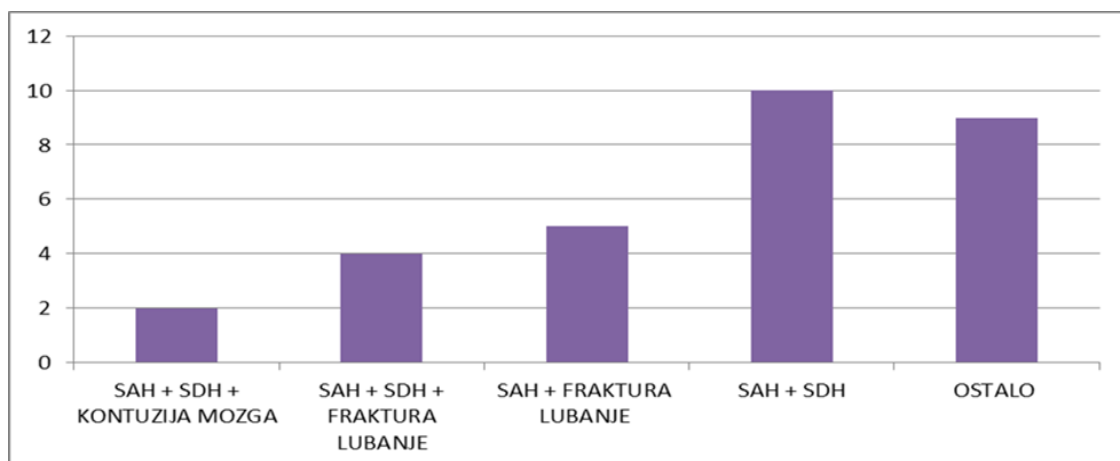


Grafikon 4. Izolirane traumatske ozljede glave



Kao izolirana traumatska ozljeda glave najčešće je utvrđeno traumatsko intrakranijsko krvarenje (61% bolesnika), zatim potres mozga (26% bolesnika), fraktura lubanje (4% bolesnika), te kontuzija mozga (4% bolesnika).

Grafikon 5. Bolesnici s kombiniranim traumatskim ozljedama glave

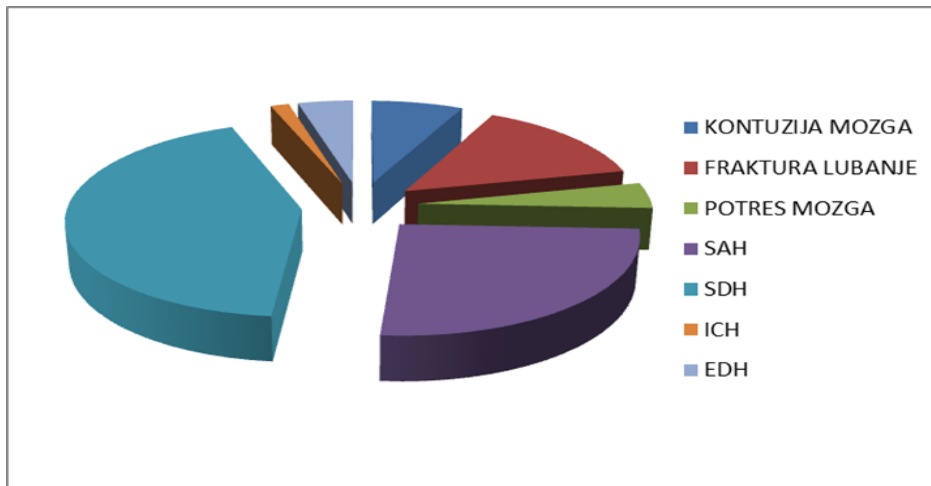


Na temelju prikazanih podataka, najčešća kombinacija traumatskih ozljeda glave bila je "SAH + SDH", prisutna kod 36% bolesnika. Zatim kombinacije "SAH + fraktura lubanje" s

18% i "SAH + SDH + fraktura lubanje" s 14%. Manje su zastupljene kombinacije "SAH + SDH + kontuzija mozga" s 7%.

Grafikon 6. Prisutnost psihomotornog nemira kod traumatskih ozljeda mozga

(izoliranih i kombiniranih)

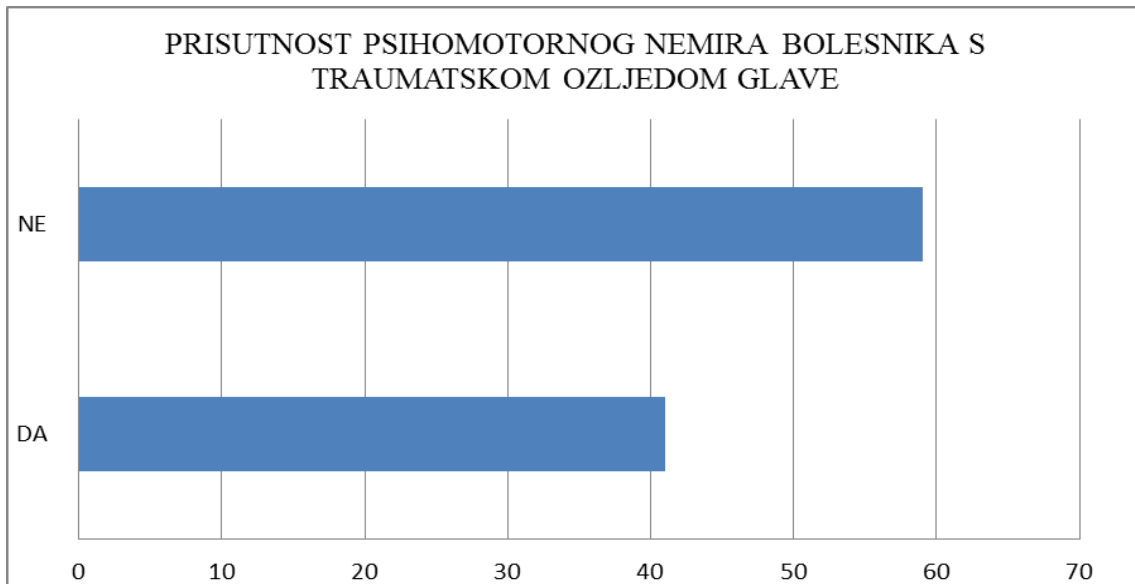


Od svih ispitanika, psihomotorni nemir je prisutan kod sljedećih postotaka bolesnika: 42,86% bolesnika s SDH, 25,71% bolesnika s SAH, 14,29% bolesnika s frakturom lubanje, 7,14% bolesnika s kontuzijom mozga, 4,29% bolesnika s potresom mozga, 4,29% bolesnika s EDH, te 1,43% bolesnika s ICH.

Statistički značajna razlika u učestalosti psihomotornog nemira postoji između bolesnika s izoliranom traumatskom ozljedom glave i onih s kombiniranom traumatskom ozljedom glave. Nemir se češće javlja kod bolesnika s kombiniranom ozljedom ( $P = 0,013$ ).

**Hipoteza 1: Psihomotorni nemir javlja se kod 60% neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave.**

Grafikon 7. Prikaz prisutnosti psihomotornog nemira kod ispitanika

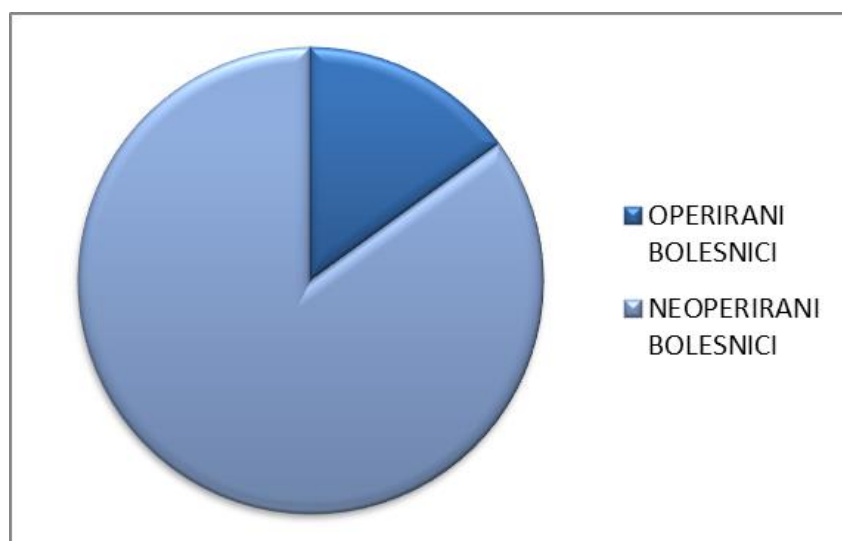


Od svih ispitanika u istraživanju, kod 41 ispitanika (41%) bio je prisutan psihomotorni nemir, dok kod 59 ispitanika (59%) nije bio prisutan psihomotorni nemir.

Od ukupno 100 ispitanika, 41 (41%) je pokazalo prisutnost psihomotornog nemira, dok 59 (59%) nije. Početna hipoteza predviđala je da će 60% ispitanika imati prisutan psihomotorni nemir. Koristeći hi-kvadrat test za jednu varijablu, zaključak je da postoji statistički značajna razlika između očekivanih i stvarnih frekvencija. Stoga je hipoteza opovrgnuta jer  $p$  iznosi manje od 0,05, budući da je stvarni postotak ispitanika s psihomotornim nemirom značajno niži od predviđenih 60%.

**Hipoteza 2: Psihomotorni nemir češće se javlja kod bolesnika podvrgnutih operativnom zahvatu u periodu iza operacije nego kod onih koji nisu operirani.**

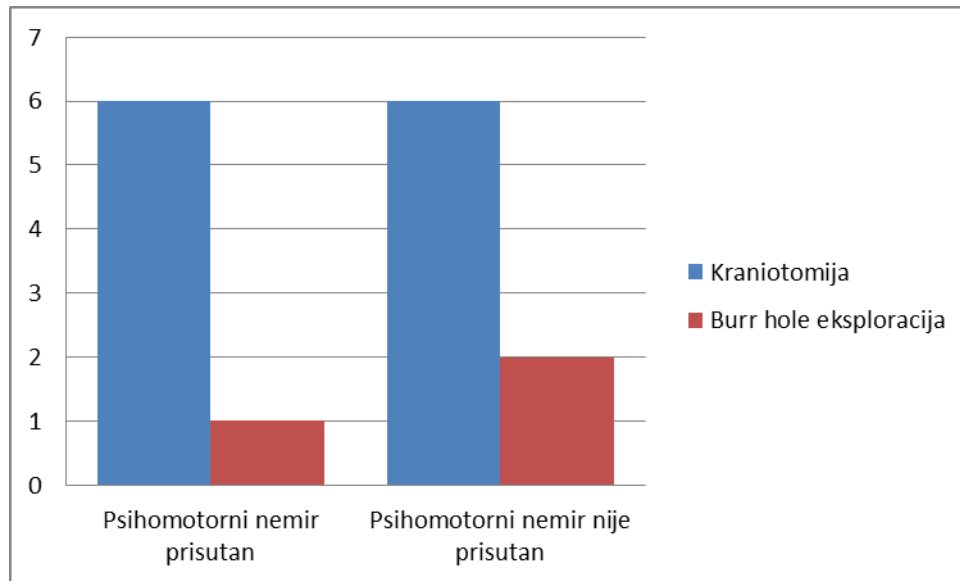
Grafikon 8. Prikaz operiranih i neoperiranih bolesnika



Od ukupno 100 ispitanika, 15 (15%) je bilo podvrgnuto operativnom zahvatu, dok 85 (85%) nije. Od onih koji su bili operirani, 7 (46,7%) je imalo prisutan psihomotorni nemir, dok 8 (53,3%) nije. Među neoperiranim ispitanicima, njih 34 (40%) je imalo prisutan psihomotorni nemir, dok 51 (60%) nije. Hi kvadrat testom nije utvrđena značajna razlika između operiranih i neoperiranih bolesnika. Hipoteza je opovrgnuta, budući da je vrijednost p iznosila 0,6301.

**Hipoteza 3: Psihomotorni nemir javlja se značajno češće kod bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije.**

Grafikon 9. Prisutnost psihomotornog nemira između bolesnika nakon kraniotomije i burr hole eksploracije



Od ukupno 100 ispitanika, 15 je podvrgnuto kirurškim zahvatima. Od toga je kod 12 (80%) ispitanika izveden zahvat kraniotomije, dok je kod 3 (20%) ispitanika izvedena burr hole eksploracija. Među ispitanicima koji su podvrgnuti kraniotomiji, psihomotorni nemir bio je prisutan kod 6 (50%) ispitanika, dok kod preostalih 6 (50%) nije zabilježen. Kod ispitanika kod kojih je učinjena burr hole eksploracija, psihomotorni nemir bio je prisutan kod jednog ispitanika, dok kod 2 ispitanika nije bio prisutan.

Nije detektirana statistički značajna razlika u prisutnosti psihomotornog nemira između bolesnika podvrgnutih operativnim zahvatima kraniotomije i burr hole eksploracije, hipoteza je opovrgnuta budući da je vrijednost p iznosila 0,6171.

## 5. RASPRAVA

Na Klinici za neurokirurgiju, KBC Rijeka provedeno je istraživanje pojavnosti psihomotornog nemira u neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave, u razdoblju od 01. svibnja do prosinca 2023.godine. Cilj istraživanja bio je utvrditi prisutnost psihomotornog nemira u 100 hospitaliziranih bolesnika s traumatskom ozljedom glave.

Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su da je psihomotorni nemir prisutan kod 41% bolesnika hospitaliziranih na Klinici za neurokirurgiju, KBC Rijeka. U prvoj hipotezi pretpostavili smo da je psihomotorni nemir prisutan u 60% bolesnika. Navedena hipoteza postavljena je na temelju recentne literature, poput Hoover i suradnika iz 2020 godine (21). Navedena je hipoteza opovrgnuta jer se psihomotorni nemir javio u 41% neurokirurških bolesnika s TBI-om. Iako je hipoteza opovrgnuta rezultati ovog istraživanja su u skladu s retrospektivnim istraživanjem McNetta i suradnika provedenom na 500 ispitanika iz 2012. godine, koje je pokazalo da je psihomotorni nemir bio prisutan u 41% bolesnika iz Sjedinjenih Američkih Država (22). Nadalje, u istraživanju Brooke i suradnika iz 1992. godine psihomotorni nemir bio prisutan u svega 35% hospitaliziranih bolesnika (23). Na varijacije u postotku prisutnosti psihomotornog nemira između istraživanja mogu utjecati spol i dob uključenih bolesnika. U radu McNett i suradnika spolne i dobne skupine bolesnika su vrlo slične našima, prevladavaju muškarci 71% (u našem istraživanju 63%) te dobna skupina od 56 i više godina 41% (u našem istraživanju bolesnika starijih od 60 godina bilo je 69%) (22).

U drugoj smo hipotezi ispitivali razlikuje li se prisutnost psihomotornog nemira između bolesnika podvrgnutih zahvatu u periodu iza operacije i kod onih koji nisu operirani. Od uključenih 100 ispitanika, 15% je bilo podvrgnuto operativnom zahvatu. Nadalje smo utvrdili da je psihomotorni nemir bio prisutan u periodu iza operacije u 47% bolesnika. Statističkom analizom nije utvrđena značajna razlika u prisutnosti psihomotornog nemira između operiranih i neoperiranih bolesnika ( $P>0.05$ ). Naime iako nije dokazana statistički značajna razlika, u dosada opisanoj literaturi nikada nije istraživana ova povezanost.

Nadalje, u trećoj smo hipotezi istraživali javlja li se psihomotorni nemir češće kod bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije. Od 15 operiranih bolesnika, 12 bolesnika (80%) je bilo podvrgnuto operativnom zahvatu kraniotomije, a preostalih 3 (20%)

burr hole eksploraciji. U navedenoj skupini pacijenata nakon učinjenog operativnog zahvata kraniotomije, kod 50% bolesnika je bio prisutan psihomotorni nemir, dok je nakon burr hole eksploracije kod 33% bolesnika bio prisutan psihomotorni nemir. Statističkom analizom nije detektirana statistički značajna razlika u prisutnosti psihomotornog nemira između bolesnika podvrgnutih različitim operativnim zahvatima te je hipoteza opovrgnuta.

U ovom istraživanju su odbačene sve tri hipoteze. Prva hipoteza je odbačena jer je u našoj skupini bolesnika psihomotorni nemir bio prisutan u 41% bolesnika. Druga i treća hipoteza odbačene su jer nije bilo statistički značajne razlike u prisutnosti psihomotornog nemira u operiranih i neoperiranih bolesnika, kao ni između bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije ili burr hole eksploracija.

## 6. ZAKLJUČAK

Provedenim istraživanjem o pojavnosti psihomotornog nemira ustanovljeno je da su sve tri hipoteze opovrgnute. Na temelju provedenog istraživanja mogu se izvesti sljedeći zaključci:

Psihomotorni nemir u neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave na Klinici za neurokirurgiju pojavljuje se s učestalošću manjom od 60%. Istraživanjem se utvrdilo da 41% bolesnika ima prisutan psihomotorni nemir. Stoga je Hipoteza 1, koja je pretpostavljala da se psihomotorni nemir javlja kod 60% neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave, opovrgnuta.

Daljnja analiza istražila je povezanost između operativnih zahvata i psihomotornog nemira. Rezultati su pokazali da 46,7% operiranih bolesnika pokazuje psihomotorni nemir, dok taj postotak iznosi 40% kod neoperiranih bolesnika. Hipoteza 2, koja je pretpostavljala da se psihomotorni nemir češće javlja kod operiranih pacijenata je opovrgnuta.

Psihomotorni nemir ne javlja se značajno češće kod bolesnika kod kojih je učinjen operativni zahvat kraniotomije u usporedbi s burr hole eksploracijom, stoga je i hipoteza 3 opovrgnuta.

U usporedbi s rezultatima drugih istraživanja diljem svijeta, naša studija nije pokazala značajno češću pojavu psihomotornog nemira kod neurokirurških bolesnika s traumatskom ozljedom glave. Naši nalazi su usklađeni s istraživanjima poput onog koje je proveo Hoover i suradnici 2020. godine te drugih sličnih istraživanja iz prošlosti. Očekivali smo da će psihomotorni nemir biti prisutan u većem postotku bolesnika prema inicijalnoj hipotezi temeljenoj na prethodno objavljenim studijama, ali naši rezultati su pokazali da je incidencija bila slična ili niža od prosječnih vrijednosti koje su dokumentirane u literaturi.



## 7. LITERATURA

1. Vieta E, Garriga M, Cardete L, Bernardo M, Lombraña M, Blanch J, et al. Protocol for the management of psychiatric patients with psychomotor agitation. *BMC Psychiatry*. 2017 Sep 8;17(1).
2. 1.Garrote-Cámara ME, Gea-Caballero V, Sufrate-Sorzano T, Rubinat-Arnaldo E, Santos-Sánchez JÁ, Cobos-Rincón A, et al. Clinical and Sociodemographic Profile of Psychomotor Agitation in Mental Health Hospitalisation: A Multicentre Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Nov 30;19(23):15972.
3. 1.Hellweg S, Schuster-Amft C. German version, inter- and intrarater reliability and internal consistency of the “Agitated Behavior Scale” (ABS-G) in patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2016 Jul 19;14(1).
4. 1.Miletić M. Specifičnosti zdravstvene njege neurokirurških bolesnika. *sveznalica.zvu.hr*. 2019.
5. Haussalo T. Postoperative nursing care of adult neurosurgical patients: interventions and considerations according to literature. 2021
6. Pervez M, Kitagawa RS, Chang TR. Definition of Traumatic Brain Injury, Neurosurgery, Trauma Orthopedics, Neuroimaging, Psychology, and Psychiatry in Mild Traumatic Brain Injury. *Neuroimaging Clinics of North America*. 2018 Feb;28(1):1–13.
7. Expósito-Tirado JA, Forastero Fernández Salguero P, Cruz Reina MC, et al. [Complications arising from traumatic brain injuries in a hospital rehabilitation unit: a series of 126 cases] *Revista de Neurologia*. 2003 Jun 16-30;36(12):1126-1132. PMID: 12833229.
8. Lumenta CB, Rocco CD, Haase J, Mooij JJA. *Neurokirurgija* [Internet]. Google knjige. Springer Science & Business Media; 2009.
9. Teasdale GM. Ozljeda glave. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 1995. 1. svibnja; 58 (5): 526–39.
10. Pilitsis JG, Rengachary SS. Komplikacije ozljede glave. *Neurološka istraživanja*. 2001. ožujak;23(2-3):227-36.

11. Lam CS, McMahon BT, Priddy DA, Gehred-Schultz A. Svijest o nedostatku i učinkovitost liječenja kod odraslih s traumatskom ozljedom glave. *Ozljeda mozga*. 1988. siječnja;2(3):235–42.
12. Hardman JM, Manoukian A. Pathology of head trauma. *Neuroimaging Clinics of North America*. 2002 May;12(2):175–87.
13. Bešenski N. Traumatic injuries: imaging of head injuries. *European Radiology*. 2002 Apr 19;12(6):1237–52.
14. Frey E. Comotio Cerebri. *Stereotactic and Functional Neurosurgery*. 1947;8(1-2):53–72.
15. Lutz F, Voigt C. Amnesie und Handlungsfhigkeit nach Comotio cerebri. *Zeitschrift für Rechtsmedizin*. 1986 Sep 1;97(1).
16. Diyora B, Kamble H, Gupte G, Nayak N, Kukreja S, Sharma A. Surgical treatment and results in growing skull fracture. *Neurology India*. 2011;59(3):424.
17. Skoglund T, Eriksson-Ritzén C, Jensen C, Bertil Rydenhag. Aspects on Decompressive Craniectomy in Patients with Traumatic Head Injuries. *Journal of Neurotrauma*. 2006 Oct 1;23(10):1502–9.
18. Broseta J, Barcia-Salorio JL, Lopez-Gomez L, Roldan P, Gonzalez-Darder J, Barberá J. Burr-hole electrocorticography. *Acta Neurochirurgica Supplementum* 1980 Sep 30:91–6
19. Gerber LH, Deshpande R, Moosvi A, Zafonte R, Bushnik T, Garfinkel S, et al. Narrative review of clinical practice guidelines for treating people with moderate or severe traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2021 Jun 16;48(4):451–67
20. Figueiredo R, Castro C, Júlio Belo Fernandes. Nursing Interventions to Prevent Secondary Injury in Critically Ill Patients with Traumatic Brain Injury: A Scoping Review. *Journal of clinical medicine*. 2024 Apr 19;13(8):2396–6.
21. Hoover GL, Whitehair VC. Agitation after traumatic brain injury: a review of current and future concepts in diagnosis and management. *Neurological Research*. 2020 Jul 24;1–9.
22. McNett M, Sarver W, Wilczewski P. The prevalence, treatment and outcomes of agitation among patients with brain injury admitted to acute care units. *Brain Injury*. 2012 May 29;26(9):1155–62.

23. 1. Brooke MM, Questad KA, Patterson DR, Bashak KJ. Agitation and restlessness after closed head injury: A prospective study of 100 consecutive admissions. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1992 Apr;73(4):320–3.

## **8. PRIVITCI**

### **8.1. Grafikoni**

Grafikon 1. Ispitanici prema spolu

Grafikon 2. Zastupljenost ispitanika prema dobnim skupinama

Grafikon 3. Bolesnici s izoliranom i kombiniranom traumatskom ozljedom glave

Grafikon 4. Izolirane traumatske ozljede glave

Grafikon 5. Bolesnici s kombiniranim traumatskim ozljedama glave

Grafikon 6. Prisutnost psihomotornog nemira kod traumatskih ozljeda mozga (izoliranih i kombiniranih)

Grafikon 7. Prikaz prisutnosti psihomotornog nemira kod ispitanika

Grafikon 8. Prikaz operiranih i neoperiranih bolesnika

Grafikon 9. Prisutnost psihomotornog nemira između bolesnika nakon kraniotomije i burr hole eksploracije

## **9. ŽIVOTOPIS**

Moje ime je Samantha Jelovica, rođena sam 22. siječnja 2000. godine u Rijeci. Pohađala sam osnovnu školu Pehlin, a 2014. godine upisala Medicinsku školu u Rijeci, smjer medicinska sestra/tehničar opće njege. Tijekom srednjoškolskog obrazovanja sudjelovala sam u raznim volonterskim akcijama. Za vrijeme školovanja i obavljanja stručne prakse susrela sam se s radom medicinskih sestara te sam se po završetku školovanja zaposlila u KBC-u Rijeka, na Klinici za neurokirurgiju. Godine 2021. upisala sam preddiplomski stručni studij sestrinstva na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Nakon završetka studija planiram nastaviti rad u struci, odnosno na trenutnom radnom mjestu u KBC-u Rijeka.