

# Postoperativna analgezija ketoprofenom/paracetamolom kod elektivne operacije štitnjače u dnevnoj kirurgiji

---

Vranić, Jelena

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:853454>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-10**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
DISLOCIRANI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA U KARLOVCU

Jelena Vranić

POSTOPERATIVNA ANALGEZIJA  
KETOPROFENOM/PARACETAMOLOM KOD ELEKTIVNE OPERACIJE  
ŠTITNJAČE U DNEVNOJ KIRURGIJI

Završni rad

Rijeka, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY  
DISLOCATED PROFESSIONAL NURSING STUDY IN KARLOVAC

Jelena Vranić

POSTOPERATIVE ANALGESIA WITH  
KETOPROFEN/PARACETAMOL AFTER ELECTIVE THYROID SURGERY  
IN ONE – DAY SURGERY

Bachelor thesis

Rijeka, 2023.

## Izješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	
<b>Studij</b>	Sveučilište u Rijeci Fakultet zdravstvenih studija Dislocirani stručni studij sestrinstva u Karlovcu
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Završni rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Jelena Vranić
<b>JMBAG</b>	0351012289

## Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	Postoperativna analgezija ketoprofenom/paracetamolom kod elektivne operacije štitnjače u dnevnoj kirurgiji
<b>Ime i prezime mentora</b>	Doc.dr.sc. Mirjana Lončarić Katušin prim.dr.med.
<b>Datum predaje rada</b>	11. 07. 2023.
<b>Identifikacijski br. podneska</b>	2130723458
<b>Datum provjere rada</b>	13. 07. 2023.
<b>Ime datoteke</b>	Jelena Vranić – završni rad
<b>Veličina datoteke</b>	202.72 KB
<b>Broj znakova</b>	49555
<b>Broj riječi</b>	8293
<b>Broj stranica</b>	35

## Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	8
------------------------	---

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input checked="" type="checkbox"/> DA
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	

Datum

14. 07. 2023.

Potpis mentora

Doc. dr.sc. Mirjana Lončarić – Katušin prim.  
dr. med

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Akutna postoperativna bol.....	2
1.1.1. Klasifikacija akutne boli.....	3
1.2. Multimodalna analgezija.....	3
1.2.1. Neopioidni analgetici .....	4
1.2.2. Opioidni analgetici.....	5
1.2.3. Lokalni anestetici.....	5
1.3. Farmakoterapijski izbori liječenja akutne boli .....	6
1.3.1. Opioidi.....	6
1.3.2. Neopioidi .....	7
1.3.3. Lokalni anestetici.....	8
1.4. Procjena boli .....	9
1.4.1. Jednodimenzionalne skale .....	9
1.5. Posljedice neučinkovitog liječenja boli .....	10
1.6. Analgezija kod operacije štitnjače.....	11
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	13
<b>3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE</b> .....	14
3.1. Ispitanici.....	14
3.2. Postupak i instrumentarij .....	15
3.3. Statistička obrada podataka .....	15
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	15
<b>4. REZULTATI</b> .....	16
4.1. Struktura ispitanika prema spolu i dobi .....	16
4.2. Struktura ispitanika prema zdravstvenim karakteristikama .....	18
4.3. Trajanje anestezije, perioperativna analgezija - grupa A i grupa B.....	19
4.4. ASA status ispitanika – grupa A i grupa B .....	20
4.5. Vrsta operacije – grupa A i grupa B .....	21
4.6. Struktura ispitanika prema komorbiditetima.....	21
4.7. Jačina boli, srčana frekvencija, sistolički tlak, dijastolički tlak do 24 sata nakon operacije – grupa A i grupa B.....	23
4.8. Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i Grupa B .....	24
4.9. Jačina postoperativne boli – grupa A i grupa B .....	24
4.10. Postoperativna analgezija na zahtjev – grupa A i grupa B.....	25
<b>5. RASPRAVA</b> .....	27

<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	28
<b>LITERATURA</b> .....	30
<b>PRIVITCI</b> .....	34
<b>ŽIVOTOPIS</b> .....	35

## **POPIS KRATICA**

ASA (eng.American Society of Anestehesiology)

i.v. – intravenozno

MMA – multimodalna analgezija

NRS – numerička ocjenska ljestvica

NSAIL – nesteroidni protuupalni lijekovi

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

VAS – vizualna analogna ljestvica

VRS – verbalna ocjenska ljestvica

## SAŽETAK

**Uvod:** Provedeno je znanstveno istraživanje u svrhu ispitivanja učinkovitosti postoperativne analgezije ketoprofenom/paracetamolom kod elektivne operacije štitnjače u dnevnoj kirurgiji. Svrha istraživanja je doprinijeti kvalitetnijoj postoperativnoj skrbi, smanjenju postoperativne boli te smanjenju korištenja opioida kao postoperativne analgezije.

**Cilj:** Utvrditi jačinu postoperativne boli kod bolesnika nakon elektivne operacije štitnjače tijekom prvih 24 sata, ispitati razliku jačine boli i učestalost dodatne analgezije na zahtjev između ispitanika grupe A i ispitanika grupe B.

**Metode:** U ispitivanje su uključeni pacijenti koji su hospitalizirani u dnevnoj kirurgiji poliklinike Sinteza nakon elektivne operacije štitnjače u periodu od 01.01.2023. do 01.05.2023. Istraživanje uključuje 50 ispitanika. Pacijenti su podijeljeni u dvije grupe; grupa A – i.v. analgezija paracetamolom 1 gram svakih 8 sati i grupa B – i.v. analgezija ketoprofenom svakih 8 sati (tijekom 24 h postoperativno). Prema u radu opisanim kriterijima isključenja i uključenja, odabrana je medicinska dokumentacija pacijenata koja je iste kriterije zadovoljila te se analizirala.

**Rezultati:** Bol je procijenjena kao blaga do srednje jaka pomoću NRS boli kod ispitanika nakon elektivne operacije štitnjače. Prosječna bol ispitanika u 24 sata nakon operacije je blaga,  $M \pm SD = 0,9464 \pm 0,60$ . Prema NRS skali boli, prosječna bol kod ispitanika koji su primali 1 g paracetamola svakih 8 sati nakon operacije štitnjače je  $M \pm SD = 1,15 \pm 0,61$ , dok je prosječna bol manja kod ispitanika koji su primali ketonal 100 mg  $M \pm SD = 0,75 \pm 0,529$ . Postoji statistički značajna razlika u boli između ispitanika grupe A i B. Udio ispitanika grupe A koji su primili dodatni analgetik je 44%, dok je udio ispitanika grupe B koji su primili dodatni analgetik 16%.

**Zaključak:** Rezultati istraživanja dokazuju da su pacijenti kod kojih se nakon elektivne operacije štitnjače postoperativna bol liječila ketoprofenom imali nižu ocjenu na NRS boli. Pacijenti kod kojih je postoperativna bol liječena paracetamolom zahtijevali su više dodatne analgezije. Na temelju dobivenih rezultata može se preporučiti primjena analgezije u svrhu postoperativnog liječenja boli ketoprofenom (NSAIL).

**Ključne riječi:** postoperativna bol, analgezija, dnevna kirurgija, paracetamol, ketoprofen, elektivna operacija štitnjače



## SUMMARY

**Background:** Scientific research was conducted for the purpose of testing the effectiveness of postoperative analgesia with ketoprofen/paracetamol in elective thyroid surgery in day surgery. The purpose of the research is to contribute to better postoperative care, reduction of postoperative pain and reduction of the use of opioids as postoperative analgesia.

**Aim:** Determine the severity of postoperative pain in patients after elective thyroid surgery during the first 24 hours, and examine the difference in pain severity and frequency of additional analgesia at the request between group A subjects and group B subjects.

**Methods:** The study includes patients who are hospitalized in daily surgery of the Polyclinic Sinteza after elective thyroid surgery in period from 01.01.2023. to 01.05.2023. The survey includes 50 respondents. Patients are divided into two groups; group A – i.v. analgesia with paracetamol 1 gram every 8 hours and group B – i.v. analgesia ketoprofen every 8 hours (during 24 hours postoperatively). According to the criteria of exclusion and inclusion, described in this paper, the medical documentation of patients was selected and analyzed to meet the same criteria.

**Results:** Pain was assessed as mild to moderate using the NRS pain scale in subjects after elective thyroid surgery. The average pain of the subjects 24 hours after the operation is mild,  $M \pm SD = 0.9464 \pm 0.60$ . According to the NRS pain scale, the average pain in subjects who received 1 g of paracetamol every 8 hours after thyroid surgery is  $M \pm SD = 1.15 \pm 0.61$ , while the average pain is less in subjects who received ketonal 100 mg  $M \pm SD = 0.75 \pm 0.529$ . There is a statistically significant difference in the relationship between group A and B respondents. The share of group A respondents who received an additional analgesic is 44%, while the share of group B respondents who received an additional analgesic is 16%.

**Conclusion:** The research results prove that patients whose postoperative pain was treated with ketoprofen after elective thyroid surgery had a lower score on the NRS pain scale. Patients whose postoperative pain was treated with paracetamol required more additional analgesia. Based on the obtained results, the use of analgesia for postoperative pain treatment with ketoprofen (NSAIL) can be recommended.

**Key words:** postoperative pain, analgesia, one-day surgery, paracetamol, ketoprofen, elective thyroid surgery

## 1. UVOD

Akutna postoperativna bol definira se kao fiziološki odgovor organizma nakon kirurške intervencije. Neučinkovito liječena akutna postoperativna bol uzrok je prolongiranom postoperativnom oporavku što rezultira smanjenju zadovoljstva pacijenta (1). Pojavljuje se kod 40 – 80% pacijenata tijekom postoperativnog oporavka (2). Generalno, analgezija neopioidnim lijekovima povezana je s visokom razinom kontrole boli kod pacijenata intraoperativno i manjom primjenom opioida postoperativno (3). Jednodnevna kirurgija značajno je unaprijedila kvalitetu zdravstvene skrbi. Danas se većina operativnih zahvata na štitnjači izvodi kao dio jednodnevne kirurgije. Kratko postoperativno vrijeme opservacije pacijenata nije pokazalo značajniju pojavu komplikacija u odnosu na duži boravak pacijenata na odjelu nakon zahvata (4). Osim ranijeg povratka pacijenata u njihovo okruženje jednodnevna kirurgija značajno je utjecala i na financijske resurse zdravstvenog sustava (3). Kraća postoperativna bol i nelagoda uzrokovana različitim mehanizmima karakteristična je kod pacijenata nakon elektivnih operativnih zahvata na štitnjači. Primjena paracetamola i ketoprofena postoperativno povezana je sa smanjenjem intenziteta boli, pojave mučnine ili povraćanja (5).

Paracetamol je jedan od najčešće korištenih lijekova u svrhu analgezije, dostupan bez liječničkog recepta širom svijeta. Prema trostepenskoj analgoscali Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) bol je podijeljena prema intenzitetu boli na tri razine (stepenice). Paracetamol je uvršten kao izbor lijeka na svakoj razini tj. u kombinaciji s drugim analgeticima na drugoj i trećoj stepenici (6). Ketoprofen pripada skupini nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSAID) (7). Svoj analgetski, protuupalni i antipiretski učinak ostvaruje inhibicijom biosinteze prostaglandina (8). Koristi se kod akutne i kronične boli te se pokazao kao učinkovit izbor liječenja postoperativne boli (9).

Tema istraživanja je ispitati učinkovitost postoperativne analgezije ketoprofenom/paracetamolom te razliku u njihovoj djelotvornosti kod ispitanika nakon elektivne operacije štitnjače. Ovim radom navedeno istraživanje trebalo bi doprinijeti kvalitetnijoj postoperativnoj skrbi, smanjenju jačine postoperativne boli te smanjenju korištenja opioida kao postoperativne analgezije kod elektivnih operacija štitnjače u dnevnoj kirurgiji.

### *1.1. Akutna postoperativna bol*

Bol se definira kao multidimenzionalno iskustvo, individualno za svakog pacijenta. Uzrok individualnog doživljaja boli proizlazi iz biološkog, psihološkog i socijalnog aspekta (10). Akutna bol u periodu nakon operacije definira se kao bol koja se javlja kod pacijenata nakon kirurškog zahvata zbog same operacije, prethodnih bolesti ili kombinacije faktora povezanih s bolešću ili operativnim zahvatom. U pogledu mehanizma nastanka boli i oštećenja tkiva za liječenje akutne postoperativne boli i akutne posttraumatske boli koristit će se analgetski lijekovi, uzimajući u obzir različitost mehanizma nastanka ozljede.

Ciljevi učinkovitog liječenja akutne boli su olakšavanje nelagode, brži oporavak pacijenta i smanjenje incidencije nastanka kronične boli. Kontrola boli u postoperativnom periodu trebala bi uključivati svaku dimenziju boli kako bi se postigao cilj analgezije – smanjenje boli (11). Posebno je važno da anesteziološki i kirurški tim usko surađuju kako bi se optimizirala perioperativna skrb (12).

Optimalno liječenje boli trebalo bi započeti preoperativno. Preoperativna priprema pacijenta trebala bi uključivati i razgovor o boli što omogućuje planiranje optimalnih tehnika upravljanja boli te posljedično umanjuje subjektivni strah od postoperativne boli kod pacijenta (13 – 14).

Također, preoperativna priprema identificira pacijente s prethodno postojećom kompleksnom boli. To omogućuje provođenje edukacije pacijenta, preoperativne intervencije rane specijalističke skrbi i raspodjele resursa, budući da takvi pacijenti predstavljaju posebne izazove, posebno oni koji već koriste visoke doze opioida (15).

Rizični čimbenici za otežanu kontrolu postoperativne boli i veći unos opioida su: mlađa životna dob, ženski spol, pušenje, depresija, anksioznost, poremećaji spavanja, kronična bol te kirurški faktori koji uključuju vrstu operacije i trajanje iste (10, 16).

### 1.1.1. Klasifikacija akutne boli

Hrvatski liječnički zbor u siječnju, 2013. godine objavio je „*Smjernice za liječenje akutne boli*“ kako bi se utjecalo na kvalitetu i uspješnost liječenja boli kao petog vitalnog znaka.

Akutna bol se klasificira prema mehanizmu nastanka:

- nocicepcijska somatska i visceralna bol
- neuropatska bol
- mješovita bol

Nocicepcijska somatska bol dobro je lokalizirana te najčešće i kontinuirana. Uzrokovana je podraživanjem perifernih nociceptora kod oštećenih mišića, kosti, zglobova ili tkiva. Visceralna bol je bol nastala pri ozljedi unutarnjih organa, uzrokovana je podraživanjem visceralnih nociceptora koji su vezani za autonomni živčani sustav. No, svi unutarnji organi nemaju senzorne nociceptore te samim tim velika oštećenja tih organa ne izazivaju bol. Bol je najčešće slabo lokalizirana te difuzna (17).

Neuropatska bol je nastala najčešće kao posljedica akutne bolesti, ozljede ili kao posljedica kirurškog zahvata. Bol se opisuje kao izrazito jakog intenziteta, kontinuirana ili paraoksizmalna. Pri liječenju neuropatske boli potreban je multimodalni pristup (17).

Mješovita bol ima komponente nocicepcijske i neuropatske boli.

### 1.2. Multimodalna analgezija

Framakološka metoda kod koje se primjenjuju lijekovi s različitim mehanizmom djelovanja te istim ili različitim načinom primjene kroz isto vremensko razdoblje naziva se multimodalna analgezija (MMA). Cilj MMA je učinkovitija analgezija pacijenta perioperativno, brži postoperativni oporavak te samim time rezultira i većim zadovoljstvom pacijenta postoperativno.

Anesteziolog će prema uvidu u postojeću medicinsku dokumentaciju te nakon anesteziološkog pregleda (uključuje auskultacijski i palpacijski pregled te razgovor u kojem će se procijeniti psihofizičko stanje pacijenta) izraditi individualan plan za MMA.

Najmanja moguća doza lijeka kojom se postiže maksimalni terapijski učinak trebala bi biti temelj MMA, a samim time smanjujemo i mogućnost nastanka nuspojava (18). MMA podrazumijeva kombinaciju lijekova iz različitih skupina kao što su: lokalni anestetici, nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAIL) i/ili paracetamol, adjuvantni analgetici i opiodi (19). Slabiji opiodi kao npr. kodein i tramadol trebali bi se koristiti češće od jačih opioda kao što su morfin, fentanyl i sufentanyl (20).

Kod multimodalnog pristupa ciljna mjesta djelovanja trebala bi obuhvaćati sve dijelove puta boli koji uključuju transdukciju, transmisiju, percepciju i modulaciju (21). Preporuka je da se u početku primjena paracetamola, NSAIL – a ili opioda provodi prema unaprijed određenim vremenskim intervalima, a izbor lijeka, trajanje terapije i način primjene trebaju biti prilagođeni individualno (17).

Samim time učinkovita multimodalna analgezija dopušta fleksibilnost u odabiru lijekova bazirano na komorbiditet, alergije, lijekove te prethodna postoperativna iskustva.

### *1.2.1. Neopiodni analgetici*

Temelj za uspješnu perioperativnu MMA su neopiodni analgetici. Kao najčešće korišteni spominje se paracetamol, a osim njega ketoprofen, ketamin, pregabalin i celecoxib (22).

- Nesteroidni protuupalni lijekovi

Visoku efektivnost u protokolu MMA ima i skupina NSAIL. Ovisno o dozi mogu postići: analgetski, antipiretski te protuupalni učinak. U tu skupinu lijekova spada diklofenak, ketoprofen, ibuprofen, acetilsalicilna kiselina i dr. Najznačajnije nuspojave NSAIL – a su kardiovaskularne i gastrointestinalne. Upravo zato, potrebna je opreznost pri njihovom doziranju.

- Ketamin

Anestetik koji svojim djelovanjem ima mogućnost redukcije dugog korištenja opioda kod pacijenata s tolerancijom na opioide (23). Ketamin kao jednu od nuspojava ima i halucinogeni učinak, koji treba uzeti u obzir pri izradi anesteziološkog protokola. Najčešće se koristi kod dužih i bolnih operacija te pacijenata s tolerancijom na opioide (24).

- Magnezij

Svoje djelovanje kao analgetik dokazuje u kombinaciji s opioidima, kao što je morfin (25). Koristi se kao pomoćno sredstvo u analgeziji zbog svojih svojstava te ekonomičnosti kao dodatak MMA posebice ukoliko pacijent ima kontraindikacije (alergije) koje ograničavaju uporabu neopioidnih lijekova.

### *1.2.2. Opioidni analgetici*

Zlatni standard perioperativne analgezije dugo vremena bili su opioidi. Obzirom na sve češću pojavu neželjenih učinaka i čestih tolerancija kod primjene opioida u perioperativnoj analgeziji, fokus se stavlja na neopioidne analgetike. Široki spektar neopioidnih analgetika omogućuje redukciju korištenja opioida koji ostaju rezervirani za liječenje srednje jake do jake boli (24).

### *1.2.3. Lokalni anestetici*

U okviru MMA sastavni su dio analgetskih tehnika:

- Regionalni blokovi

Regionalni blokovi su specifične anesteziološke tehnike kojima se inhibiraju transmisije grupe živaca kako bi se izbjegla ili umanjila bol. Time se sprječava odašiljanje signala boli prema mozgu. Regionalni blok osim u anesteziji koristi se i u kirurgiji (26).

Regionalni blokovi imaju niz prednosti, uključujući iznimnu kvalitetu analgezije i zadovoljstvo bolesnika, smanjenje potrebe za korištenjem opioida, izbjegavanje opće anestezije te smanjenje nuspojava i rizika povezanih s općom anestezijom. Smanjuje se kirurški stresni odgovor, ubrzava se oporavak, brži je početak rehabilitacije te je boravak u bolnici kraći. Također, regionalni blokovi su sigurni zbog niskog postotka opisanih komplikacija. (17)

Dio regionalne anestezije je i cervikalni blok, često korišten u svrhu anestezije i analgezije glave i vrata. Lokalno se injicira 5 – 15 ml lokalnog anestetika u cervikalni plexus (C2 – C4) ili duboko do sternokleidomastoidnog mišića (27).

- Lokalna infiltracijska analgezija

Kod pojedinih operacija lokalni anestetik može se injicirati u okolno tkivo rane čime se izbjegava regionalna anestezija, čije su nuspojave u usporedbi s lokalnim anestetikom češće.

Cilj lokalne infiltracijske analgezije je anesteziiranje živčanih završetaka u određenom tkivu ubrizgavanjem lokalnih anestetika u njihovoj blizini, dok je ciljano mjesto primjene anestetika kod regionalnog bloka živčani akson te samim tim područje injiciranja može biti udaljeno od operabilnog područja. Količina lokalnog anestetika za infiltraciju ovisi o veličini i dubini operabilnog područja. Kod većih operacija može se raditi i infiltracija anestetika u mišić, fasciju mišića i/ili druga duboka tkiva (28).

- Intravenozni lokalni anestetici

Lidokain ima analgetska, antihiperalgetička i antinociceptivna svojstva. Mehanizam djelovanja intravenoznog (i.v.) lidokaina kod prevencije akutne boli u perioperativnom razdoblju je putem blokiranja natrijevih kanala i inhibicije kalija, no pomoćni mehanizmi kojima se postiže analgezija ostaju predmet daljnjeg istraživanja (29). Studije pokazuju učinkovitost intravenozne administracije lidokaina prije primjene propofola zbog redukcije postinjekcijske boli uzrokovane primjenom propofola i.v. (30).

### *1.3. Farmakoterapijski izbori liječenja akutne boli*

Postoje dvije glavne skupine analgetika: neopioidni analgetici i opioidni analgetici. Neopioidni analgetici se dalje dijele na NSAIL i druge neopioidne analgetike, kao što su paracetamol i metamizol. U skupinu NSAIL-a spadaju salicilati i selektivni inhibitori ciklooksigenaze 2.

Što se tiče opioidnih analgetika, oni se klasificiraju kao snažni agonisti, blagi do umjereni agonisti, opioidi s miješanim učinkom na receptore i ostali opioidi (8).

#### *1.3.1. Opioidi*

Opioidi su vrsta lijekova koji djeluju aktiviranjem opioidnih receptora. Opioidni receptori su prisutni u mozgu, leđnoj moždini i perifernim nociceptorima. Ti receptori su fiziološka mjesta djelovanja endogenih opioda, tvari koje tijelo samo proizvodi.

Najznačajniji farmakološki učinak egzogenih (vanjskih) opioda je modulacija nocicepcije, što znači da mijenjaju percepciju boli. Kada se opioidni lijekovi vežu na receptore, mogu smanjiti ili blokirati bolni signal koji se prenosi kroz živčani sustav, čime olakšavaju osjet boli (17).

- Sufentanyl

Sintetički je opioid i vrlo snažan analgetik. Omogućuje duboku analgeziju kod primjene doza manjih od 8 mikrograma po kilogramu, dok u većim dozama uzrokuje duboku anesteziju. Sufentanyl se tijekom operacije često koristi u kombinaciji s drugim lijekovima kao npr. i.v. i/ili inhalacijski anestetici te mišićni relaksansi kao temelj balansirane anestezije. Koristi se kao glavni analgetik za uvođenje u anesteziju i održavanje postoperativne analgezije.

- Remifentanyl

Selektivni je opioid, brzog nastupa i kratkog djelovanja. Koristi se za održavanje analgezije. Remifentanil u usporedbi s fentanilom i sufentanilom omogućuje dublju anesteziju i analgeziju perioperativno što se manifestira bradikardijom i hipotenzijom (31). Najčešće nuspojave ovog opioida su: mučnina, povraćanje, hipotenzija, bradikardija, hipoventilacija te hiperalgezija.

### *1.3.2. Neopioidi*

- Paracetamol

Paracetamol je jedan od neselektivnih inhibitora ciklooksigenaze u perifernim tkivima, inhibira sintezu prostaglandina te je najčešće korišten lijek analgetskog i antipiretskog djelovanja. Nije opisan značajan protuupalni učinak. Prema smjernicama SZO koristi kao lijek izbora pri liječenju umjerene, srednje jake do jake boli (32). Primjenjuje se u obliku intravenskih pripravaka, kapsula, tableta i supozitorija. Pogodan je za kombiniranu terapiju koja uključuje i opioide zbog malog broja interakcija s drugim lijekovima.

Za razliku od NSAIL – a, paracetamol ima nisku incidenciju gastrointestinalnih simptoma. Paracetamol se prema istraživanjima koristi kao standard za liječenje akutne boli i snižavanje temperature (33).

#### *1.3.2.1. Nesteroidni protuupalni lijekovi*

NSAIL koriste se kao antipiretici i analgetici u nižim dozama za liječenje blage do umjerene boli te kao protuupalni lijekovi u većim dozama. Učinkovitost u liječenju akutne boli postiže se kroz menadžment MMA jer kao samostalan lijek nije pogodan za liječenje jake postoperativne boli. Uvođenjem NSAIL – a u protokol MMA rezultira smanjenjem uporabe opioida kao i njihovih nuspojava (povraćanje, mučnina).



Prema „*Smjernice za liječenje akutne boli*“ preporuka je da se nikada ne kombiniraju dva lijeka iz iste skupine NSAIL – a kako bi se izbjegla mogućnost nastanka nuspojava (17).

- Ketoprofen

Derivat je propionske kiseline i pripada skupini nesteroidnih protuupalnih lijekova te ima izražena analgetska svojstva u liječenju akutne boli. Osim analgetskih svojstava, ketoprofen ima i antipiretski i protuupalni učinak. Kao i ostali lijekovi iz skupine NSAIL, farmakološki učinak postiže inhibicijom sinteze prostaglandina.

Može se koristiti u kombinaciji s opioidnim i neopioidnim analgeticima, lokalnim anestheticima i drugim lijekovima iz skupine NSAIL. Prema istraživanju, administracija jedne doze ketoprofena (30 – 60 mg) efikasna je alternativa administraciji opioida kod pacijenata sa srednje jakom do jakom boli (9). Putevi primjene su: peroralno i parenteralno (intravenski, intramuskularno). Najčešće opisane nuspojave povezane su s gastrointestinalnim sustavom i CNS – om.

### *1.3.3. Lokalni anestetici*

Primjena:

- lokalna anestezija
- regionalni blok

Bupivakain je amidni lokalni anestetik koji svoje djelovanje ostvaruje blokiranjem provođenja živčanih impulsa te je namijenjen za injekcijsku primjenu. Indiciran je za regionalne blokove, epiduralnu i spinalnu anesteziju i lokalnu infiltracijsku anesteziju.

Lidokain je najčešće korišteni lokalni anestetik iz aminoamidne skupine. Put administracije lijeka uključuje intravenski, neuroaksijalni, topikalni i transdermalni put. Za liječenje kroničnih stanja koristi se u obliku flastera, dok se injekcije koriste za regionalne blokove i lokalnu anesteziju. Lidokain pripada skupini lokalnih anestetika sa srednje dugim djelovanjem, dok je bupivakain zbog svog dugog djelovanja pogodniji za primjenu kod dužih operativnih zahvata.

#### 1.4. Procjena boli

Procjena intenziteta boli kod pacijenata temelji se na anamnezi, fizikalnom pregledu i doživljaju samog pacijenta. Prilikom procjene, važno je uzeti u obzir kulturološki i socijalni aspekt pacijenta, kao i vjeru koju prakticira, individualnu percepciju boli te kognitivni status pacijenta. Mjerenje intenziteta boli i bilježenje tih vrijednosti su temelj učinkovitog liječenja.

Kada postoji mogućnost, preporuka je samoprocjena intenziteta i karaktera boli jer je bol subjektivno iskustvo koje može najbolje opisati sam pacijent.

Preoperativna priprema pacijenta trebala bi uključivati edukaciju pacijenta o skali boli koja će primjenjivati postoperativno kako bi postoperativna samoprocjena boli kod pacijenta bila što preciznija.

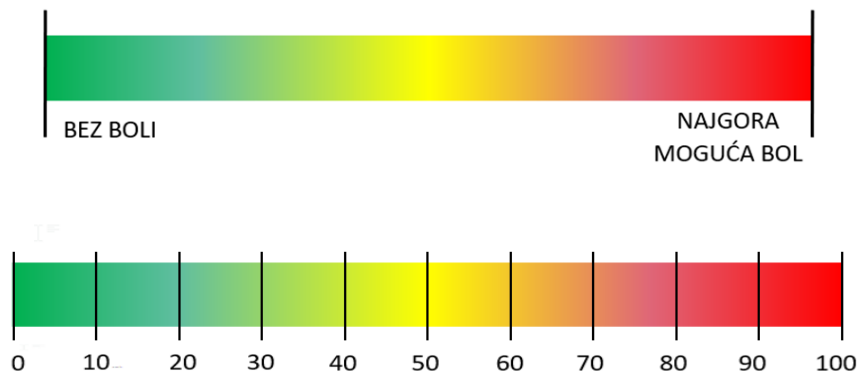
##### 1.4.1. Jednodimenzionalne skale

U kliničkoj praksi, potrebno je koristiti instrumente za mjerenje boli koji su jednostavni za korištenje, brzo primjenjivi i lako razumljivi za bolesnike. Najčešće korišteni alat za tu svrhu je skala boli, koja može biti vizualna, verbalna ili numerička ili njihova kombinacija (34).

Jednodimenzionalne skale boli omogućuju brzu procjenu boli i mogu se koristiti više puta kod istog pacijenta radi praćenja učinkovitosti liječenja s minimalnim administrativnim naporom (35 – 36).

- Vizualna analogna ljestvica (VAS)

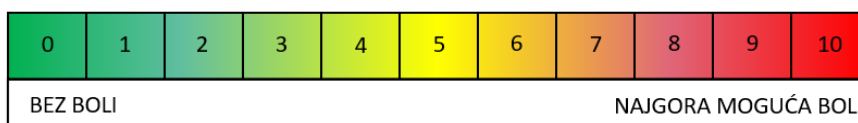
Prikazana je linijom od 10 cm u rasponu od „bez boli“ do „najgora moguća bol“ te je skala koja je najčešće u uporabi (Slika 1). Pacijent verbalno ili označavanjem na skali iskazuje subjektivan osjećaj boli. Prvi puta je korištena 1921. godine (*Hayes&Patterson*). Skala se može koristiti za bilježenje progresije boli ili komparacije boli kod pacijenata sa sličnim dijagnozama (37). Ukoliko pacijent bol opiše brojkom od 0 – 3 na VAS skali to se smatra intenzitetom boli koja ne zahtjeva analgetsku terapiju.



Slika 1: Vizualna analognna ljestvica

- Numerička ocjenska ljestvica (NRS)

Izgledom je vrlo slična vizualno analognnoj ljestvici. Označena je brojkama od 0 do 5 ili od 0 do 10 (Slika 2). Stanje „bez boli“ prikazuje se brojkom 0 dok se brojkama 5 ili 10 označava „najgora moguća bol“ (17).



Slika 2: Numerička ocjenska ljestvica

- Verbalna ocjenska ljestvica (VRS)

Ljestvica je od pet kategorija koje opisuju različite razine intenziteta boli. 0 označava stanje bez boli, 1=blaga bol, 2=umjerena boli, 3=jaka bol, dok 4 označava vrlo jaku bol (Slika 3).



Slika 3: Verbalna ocjenska ljestvica

### 1.5. Posljedice neučinkovitog liječenja boli

Današnja saznanja u medicini potvrđuju da neliječena akutna bol tijekom perioperativnog razdoblja ima snažan utjecaj na kirurški stresni odgovor koji pokreće kaskade metaboličkog upalnog odgovora koji mogu ugroziti vitalne funkcije (38). Negativni učinak na organe i organske sustave posljedica je neučinkovitog liječenja akutne boli (Tablica 1.).

Tablica 1: Negativni učinak neučinkovitog liječenja akutne boli na organske sustave

ORGANSKI SUSTAV	UČINAK
Neurološki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poremećaj koncentracije</li> <li>• Poremećaj pamćenja</li> <li>• Pojava anksioznosti i depresija</li> </ul>
Imunološki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preosjetljivost na pojavu infekcija</li> <li>• napetost</li> </ul>
Kardiovaskularni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipertenzije</li> <li>• tahikardija/aritmije</li> <li>• edemi ekstremiteta</li> <li>• hiperkoagulabilnost</li> <li>• DVT</li> </ul>
Gastrointestinalni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dilatacija želuca – mučnina</li> <li>• poremećaj defekacije</li> </ul>
Respiratorni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipoksemija</li> <li>• poremećaji disanja</li> <li>• atelektaze</li> </ul>
Renalni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poremećaj mokrenja</li> </ul>
Metabolički	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poremećaj rada gušterače</li> <li>• katabolizam</li> </ul>

### 1.6. Analgezija kod operacije štitnjače

Učinkovitost analgezije NSAIL u kombinaciji s opioidima kod operacija štitnjače još uvijek nije dovoljno istražena. Perioperativnim korištenjem ketoprofena i paracetamola smanjenje se postoperativna bol, mučnina i povraćanje te potreba za dodatnom analgezijom opioidima (3).

Kod pacijenata podvrgnutih operaciji štitnjače, dosadašnja istraživanja bilježe visoku incidenciju pojave mučnine i povraćanja (39-41).

Prema dosadašnjim istraživanjima, postoperativna bol kod pacijenata nakon elektivne operacije štitnjače opisana je kao blaga do srednje jaka bol. Lijekovi izbora za postoperativnu analgeziju navode se NSAIL i paracetamol kao lijekovi dostatni za učinkovito liječenje akutne postoperativne boli čime se reducira uporaba opioida (5).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Provedeno istraživanje ima glavni cilj i dva specifična cilja.

Ciljevi rada su sljedeći:

- **Glavni cilj** ovog završnog rada je utvrditi jačinu postoperativne boli kod bolesnika nakon elektivne operacije štitnjače tijekom prvih 24 sata.
- **Specifični cilj 1:** Istražiti razliku jačine boli između ispitanika grupe A i ispitanika grupe B.
- **Specifični cilj 2:** Ispitati učestalost dodatne analgezije na zahtjev između ispitanika grupe A i ispitanika grupe B.

Prikladna hipoteza na glavni cilj rada je sljedeća:

- **H<sub>0</sub>:** Nakon elektivne operacije štitnjače postoperativna bol procijenjena s NRS skalom boli je blaga do srednje jaka.

Hipoteze na specifične ciljeve su:

- **H<sub>1</sub>:** Ispitanici grupe B imali su niži ocjenu na NRS skali boli u odnosu na ispitanike grupe A.
- **H<sub>2</sub>:** Ispitanici grupe A zahtijevaju više dodatne analgezije.

### 3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE

#### 3.1. Ispitanici

U ispitivanje su uključeni pacijenti koji su hospitalizirani u dnevnoj kirurgiji poliklinike Sinteza nakon elektivnog operacijskog zahvata štitnjače u periodu od 01.01.2023. do 01.05.2023. Istraživanje uključuje 50 ispitanika.

Pacijenti će biti podijeljeni u dvije grupe:

- Grupa A – i.v. analgezija paracetamolom 1 gram svakih 8 sati (tijekom prva 24 h postoperativno)
- Grupa B – i.v. analgezija ketoprofenom 100 mg svakih 8 sati (tijekom prva 24 h postoperativno)

Kod svih ispitanika podvrgnutih istraživanju analizira se:

- a) Demografske karakteristike (dob, spol)
- b) Visina i težina
- c) Vitalni znakovi – srčana frekvencija, sistolički i dijastolički tlak (preoperativno i postoperativno svakih 8 h)
- d) Periferna saturacija – SpO<sub>2</sub>
- e) ASA indeks (eng. American Society of Anesthesiology)
- f) Vrsta operacije (totalna tiroidektomija/lobektomija)
- g) Trajanje anestezije
- h) Količina korištenih opioida (Sufentanyl, Remifentanyl)
- i) Analgezija tijekom operativnog zahvata
- j) NRS skala boli (eng. Numerical rating scale) postoperativno svakih 8 sati

Uključujući kriterij:

- dob bolesnika >18 godina

Isključujući kriterij:

- alergije na paracetamol i ketoprofen
- bolesnici s kroničnom terapijom opioidima

### 3.2. *Postupak i instrumentarij*

Istraživanje će se provesti kao retrospektivna analiza podataka iz medicinske i sestrinske dokumentacije putem MedCRM sustava poliklinike Sinteza.

### 3.3. *Statistička obrada podataka*

Kod glavnog cilja deskriptivnom statistikom će se prikazati kolika je jačina postoperativne boli kod bolesnika nakon elektivne operacije štitnjače tijekom prvih 24 sata koristeći mjere prosječne vrijednosti i standardne devijacije.

Kod specifičnog cilja 1 zavisna varijabla je jačina postoperativne boli, a nezavisna varijabla su bolesnici podijeljeni u dvije kategorije – grupu A i grupu B. Prilikom obrade koristit će se t-test za nezavisne uzorke kako bi se utvrdilo postojanje razlike u jačini postoperativne boli s obzirom na nezavisnu varijablu te u kojem smjeru je ta razlika, a razina statističke značajnosti je  $p < 0,05$ .

Kod specifičnog cilja 2 zavisna varijabla je dodatna analgezija, a nezavisna varijabla su bolesnici podijeljeni u dvije kategorije – grupu A i grupu B. Prilikom obrade koristit će se t-test za proporcije (nezavisne uzorke) kako bi se utvrdilo postojanje razlike u zahtijevanju dodatne analgezije kod bolesnika iz grupe A i grupe B te u kojem smjeru je ta razlika, a razina statističke značajnosti je  $p < 0,05$ . Dodatno, kako bi se ispitalo postojanja povezanosti navedenih varijabli, koristiti će se hi-kvadrat test.

Zavisne varijable će biti prikazane na intervalnoj skali, dok su nezavisne varijable prikazane na nominalnoj skali. Obrada podataka provest će u statističkom programu IBM SPSS Statistics 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

### 3.4. *Etički aspekti istraživanja*

Istraživanje provedeno u ovom radu definira se kao istraživanje „niskog ili minimalnog rizika“. Etičnost istraživanja biti će osigurana tako da će autor potrebnim podacima pristupati s posebnom pažnjom. Autor se obavezuje da prikupljene podatke neće koristiti niti evidentirati bilo gdje osim u svrhu izrade završnog rada na temu „Postoperativna analgezija ketoprofenom/paracetamolom kod elektivne operacije štitnjače u dnevnoj kirurgiji“.



## 4. REZULTATI

U ispitivanje je uključeno 50 pacijenata starijih od 18 godina koji su hospitalizirani u dnevnoj kirurgiji poliklinike Sinteza nakon elektivnog operacijskog zahvata štitnjače u periodu od 01.01.2023. do 01.05.2023. Istraživanje uključuje 50 ispitanika podijeljenih u dvije grupe:

- **Grupa A** – i.v. analgezija paracetamolom 1 gram svakih 8 sati (tijekom prva 24 h postoperativno)
- **Grupa B** – i.v. analgezija ketoprofenom 100 mg svakih 8 sati (tijekom prva 24 h postoperativno)

U istraživanju, analize su napravljene na ukupnom broju ispitanika te su se rezultati posebno gledali na grupi A i B.

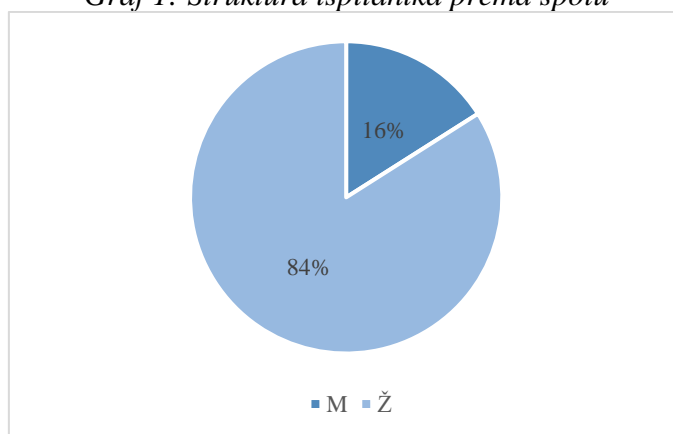
### 4.1. *Struktura ispitanika prema spolu i dobi*

Prema spolu, u istraživanju prevladavaju pacijenti ženskog spola (N = 42, 84%) pa tako i prema grupi A i B je dominantan ženski spol. Ako se promatraju muškarci, njih je više u skupini A (N = 6, 24%) u odnosu na sve ispitanike skupine A. (Tablica2, Graf 1).

*Tablica 2: Struktura ispitanika prema spolu*

Varijabla	Grupa	Spol	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Spol	Grupa B	M	2	8%
		Ž	23	92%
	Grupa A	M	6	24%
		Ž	19	76%
	Ukupno	M	8	16%
		Ž	42	84%

*Graf 1: Struktura ispitanika prema spolu*



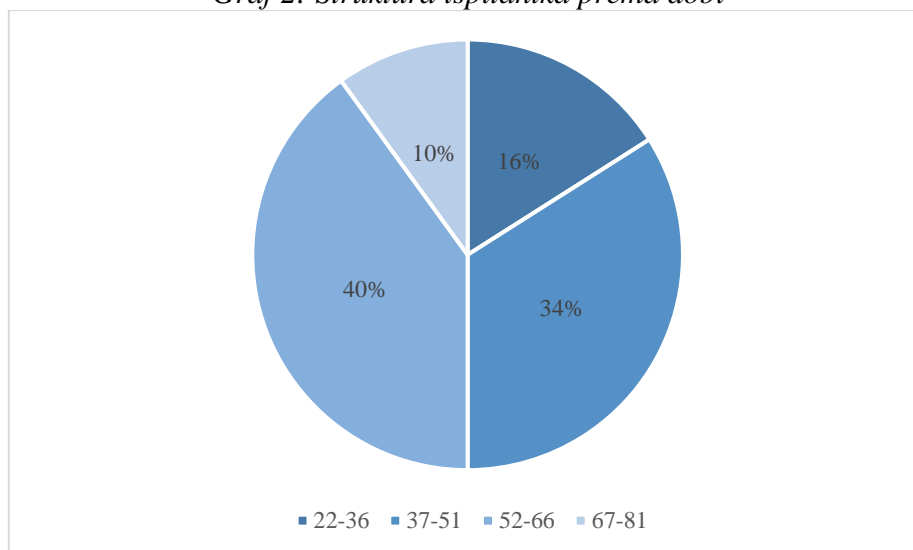
Ispitanici su prema dobi, podijeljeni u 4 razreda širine 15 godina.

Prema dobi, u uzorku prevladavaju ispitanici između 52 i 66 godina (N = 20, 40%), dok najmanje ispitanika ima između 67 i 81 godine (N = 5, 10%). Gledajući prema grupama A i B, u svakoj grupi primarno prevladavaju ispitanici između 37 i 66 godina. (Tablica3, Graf 2).

*Tablica 3: Struktura ispitanika prema dobi*

Varijabla	Grupa	Dob	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Dob	Grupa B	22-36	5	20%
		37-51	7	28%
		52-66	10	40%
		67-81	3	12%
	Grupa A	22-36	3	12%
		37-51	10	40%
		52-66	10	40%
		67-81	2	8%
	Ukupno	22-36	8	16%
		37-51	17	34%
		52-66	20	40%
		67-81	5	10%

*Graf 2: Struktura ispitanika prema dobi*



#### 4.2. Struktura ispitanika prema zdravstvenim karakteristikama

Kako bi se analizirale zdravstvene karakteristike pacijenata prije elektivne operacije štitnjače, prikupljene su sljedeće varijable:

- Visina i težina
- Vitalni znakovi – sistolički i dijastolički tlak (preoperativno)

Prosječna starost ispitanika je 50,04 godine, gdje najmlađi ispitanik ima 22 godine, a najstariji 73. Prosječna visina ispitanika je 169,42 cm, a prosječna masa ispitanika je 78,1 kg. Prosječan tlak ispitanika je 132,1/75,88. Prema grupi A i B, ispitanici se ne razlikuju značajno ni po jednoj od navedenih varijabli osim po masi, gdje je u grupi A prosječna masa ispitanika 82,92 kg, a u grupi B 73,28 kg. (Tablica 4).

Tablica 4: Struktura ispitanika prema zdravstvenim karakteristikama dob, visina, težina, sistolički i dijastolički tlak

Grupa		Dob	Visina	Težina	Sistolički tlak (preoperativno)	Dijastolički tlak (preoperativno)
Grupa B	Aritmetička sredina	50,68	168,04	73,28	134,2	75,6
	N	25	25	25	25	25
	Standardna devijacija	15,345	6,471	10,069	18,148	9,390
	Medijan	54	167	72	130	77
	Standardna greška	3,069	1,294	2,014	3,630	1,878
	Minimum	22	158	53	109	54
	Maksimum	73	181	87	161	95
	Raspon	51	23	34	52	41
	Varijanca	235,48	41,87	101,38	329,33	88,17
Grupa A	Aritmetička sredina	49,4	170,8	82,92	130	76,16
	N	25	25	25	25	25
	Standardna devijacija	12,309	9,110	20,052	30,522	11,078
	Medijan	50	170	78	135	80
	Standardna greška	2,462	1,822	4,010	6,104	2,216
	Minimum	22	155	54	9	50
	Maksimum	70	193	130	169	95
	Raspon	48	38	76	160	45
	Varijanca	151,50	83,00	402,08	931,58	122,72
Ukupno	Aritmetička sredina	50,04	169,42	78,1	132,1	75,88
	N	50	50	50	50	50
	Standardna devijacija	13,783	7,944	16,441	24,942	10,167
	Medijan	51,5	168,5	75	132,5	77
	Standardna greška	1,949	1,123	2,325	3,527	1,438
	Minimum	22	155	53	9	50
	Maksimum	73	193	130	169	95
	Raspon	51	38	77	160	45
	Varijanca	189,96	63,11	270,30	622,09	103,37

4.3. Trajanje anestezije, perioperativna analgezija - grupa A i grupa B

Prosječno trajanje anestezije za obje grupe je 85,3 minute. Prosječna količina primljenog Sufentanyla 18,2 mg, a primljenog Remifentanyla 209,4 mg za sve ispitanike. Prema grupama nema statistički značajnih razlika, osim po količini primljenog Remifentanyla, gdje su ispitanici grupe A u prosjeku primili više, odnosno 230,4 mg, a ispitanici grupe B 188,4 mg. ( Tablica 5).

Tablica 5: Trajanje anestezije, perioperativna analgezija - grupa A i grupa B

		Trajanje anestezije (min)	Sufentanyl	Remifentanyl
<b>Grupa B</b>	Aritmetička sredina	84,2	17,6	188,4
	N	25	25	25
	Standardna devijacija	24,566	3,266	101,188
	Medijan	75	20	200
	Standardna greška	4,913	0,653	20,238
	Minimum	45	10	50
	Maksimum	135	25	400
	Raspon	90	15	350
	Varijanca	603,50	10,67	10239,00
<b>Grupa A</b>	Aritmetička sredina	86,4	18,8	230,4
	N	25	25	25
	Standardna devijacija	21,337	2,614	112,675
	Medijan	90	20	200
	Standardna greška	4,267	0,523	22,535
	Minimum	60	15	100
	Maksimum	120	25	520
	Raspon	60	10	420
	Varijanca	455,25	6,83	12695,67
<b>Ukupno</b>	Aritmetička sredina	85,3	18,2	209,4
	N	50	50	50
	Standardna devijacija	22,799	2,990	108,089
	Medijan	90	20	200
	Standardna greška	3,224	0,423	15,286
	Minimum	45	10	50
	Maksimum	135	25	520
	Raspon	90	15	470
	Varijanca	519,81	8,94	11683,31

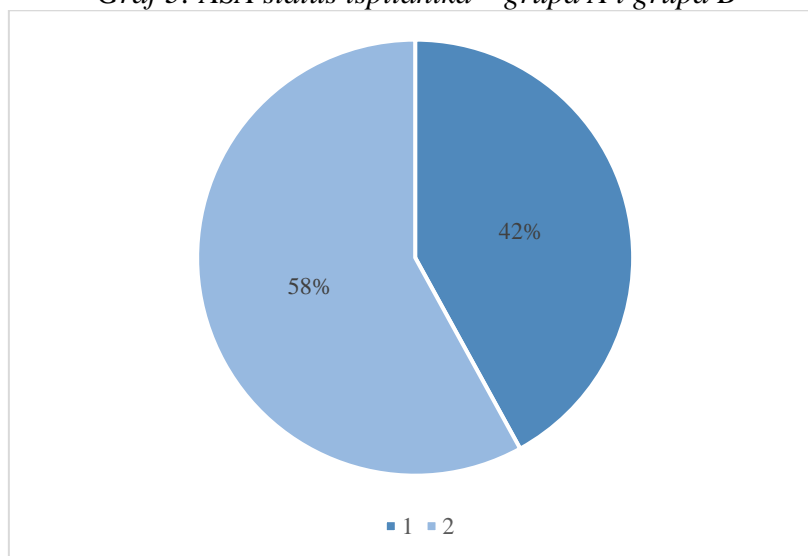
#### 4.4. ASA status ispitanika – grupa A i grupa B

U obje ispitivane grupe ispitanici su bili ASA statusa 1 i 2. ASA status dva bio je zastupljeniji i to N = 29, 58%, s time da je ASA status 2 kod ispitanika grupe A bio češći. (Tablica 6, Graf 3).

Tablica 6: ASA status ispitanika – grupa A i grupa B

Varijabla	Analgezija	Grupa	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
ASA	Grupa B	1	12	48%
		2	13	52%
	Grupa A	1	9	36%
		2	16	64%
	Ukupno	1	21	42%
		2	29	58%

Graf 3: ASA status ispitanika – grupa A i grupa B



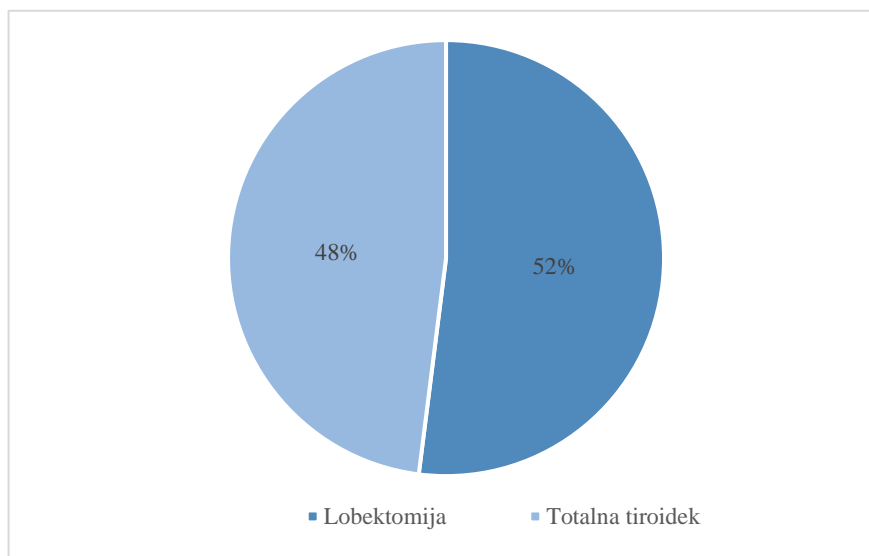
#### 4.5. Vrsta operacije – grupa A i grupa B

Prema operaciji, udio ispitanika kod kojih se napravila lobektomija i totalna tiroidektomija je jednak i zasebno promatrajući prema grupama A i B. (Tablica 7)

Tablica 7: Vrsta operacije – grupa A i grupa B

Varijabla	Analgezija	Vrsta operacije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Operacija	Grupa B	Lobektomija	13	52%
		Totalna tiroidektomija	12	48%
	Grupa A	Lobektomija	13	52%
		Totalna tiroidektomija	12	48%
	Ukupno	Lobektomija	26	52%
		Totalna tiroidektomija	24	48%

Graf 4: Vrsta operacije – grupa A i grupa B



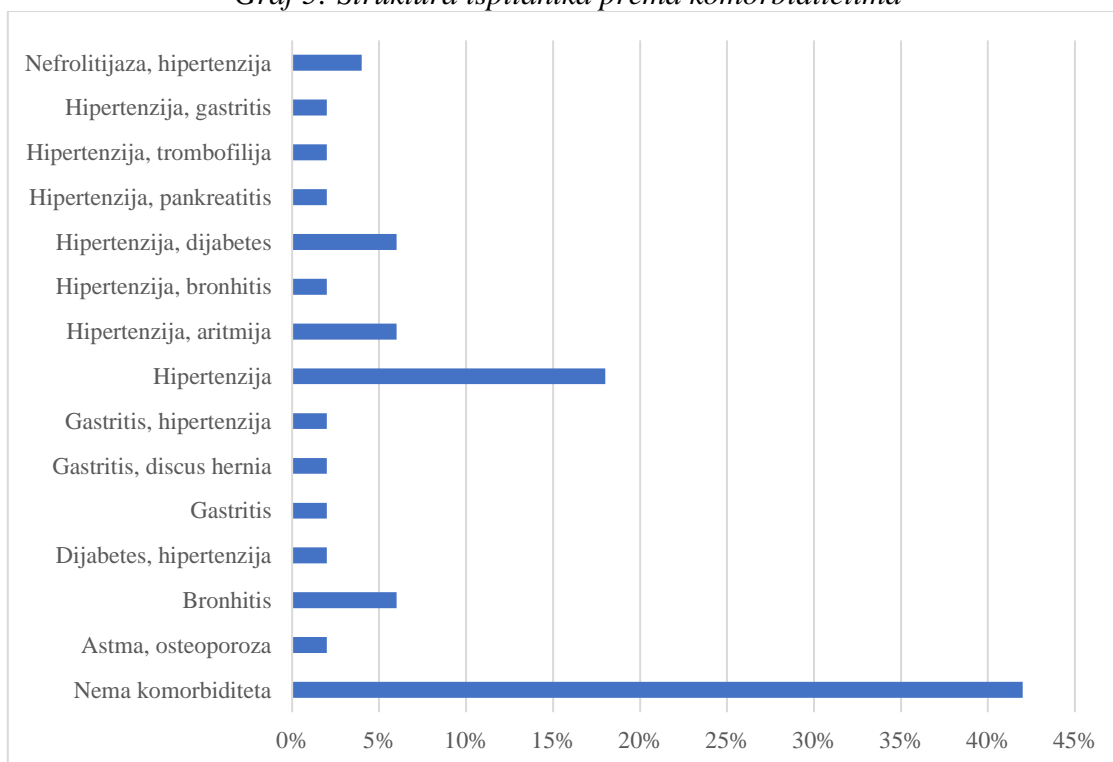
#### 4.6. Struktura ispitanika prema komorbiditetima

Prema komorbiditetima, vidljivo je kako 42% ispitanika nema komorbiditete. Preostalih 29 ispitanika ima barem 1, dok većina ima 2. Među njima najviše prevladava hipertenzija, kod 23 ispitanika. (Tablica 8, Graf 5)

Tablica 8: Struktura ispitanika prema komorbiditetima

Varijabla	Grupa	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
<b>Komorbiditet</b>	Nema komorbiditete	21	42%
	Astma, osteoporoza	1	2%
	Bronhitis	3	6%
	Dijabetes, hipertenzija	1	2%
	Gastritis	1	2%
	Gastritis, discus hernia	1	2%
	Gastritis, hipertenzija	1	2%
	Hipertenzija	9	18%
	Hipertenzija, aritmija	3	6%
	Hipertenzija, bronhitis	1	2%
	Hipertenzija, dijabetes	3	6%
	Hipertenzija, pankreatitis	1	2%
	Hipertenzija, trombofilija	1	2%
	Hipertenzija, gastritis	1	2%
	Nefrolitijaza, hipertenzija	2	4%

Graf 5: Struktura ispitanika prema komorbiditetima



4.7. *Jačina boli, srčana frekvencija, sistolički tlak, dijastolički tlak do 24 sata nakon operacije – grupa A i grupa B*

Prosječna bol ispitanika u 24 sata nakon operacije je blaga,  $M \pm SD = 0,9464 \pm 0,60$ . Prema tome, **prihvaćamo hipotezu  $H_0$** . Prema tlaku, puls i SpO2 nema značajne razlike kada se promatraju grupe A i B zasebno. (Tablica 9).

*Tablica 9: Jačina boli, srčana frekvencija, sistolički tlak, dijastolički tlak do 24 sata nakon operacije – grupa A i grupa B*

Grupa		NRS	Sistolički tlak (nakon)	Dijastolički tlak (nakon)	Puls	SpO2
<b>Grupa B</b>	Aritmetička sredina	0,7464	127,04	74,28	71,52	98,76
	N	25	25	25	25	25
	Standardna devijacija	0,52964	15,104	5,69	8,617	1,165
	Medijan	0,67	125	73	72	99
	Standardna greška	0,10593	3,021	1,138	1,723	0,233
	Minimum	0	101	63	50	96
	Maksimum	2	164	88	88	100
	Raspon	2	63	25	38	4
	Varijanca	0,28	228,12	32,38	74,26	1,36
<b>Grupa A</b>	Aritmetička sredina	1,1464	119,88	70,4	69,2	97,76
	N	25	25	25	25	25
	Standardna devijacija	0,61009	16,28	9,635	8,236	1,451
	Medijan	1	118	70	70	98
	Standardna greška	0,12202	3,256	1,927	1,647	0,29
	Minimum	0	93	48	47	94
	Maksimum	2	156	86	83	100
	Raspon	2	63	38	36	6
	Varijanca	0,37	265,03	92,83	67,83	2,11
<b>Ukupno</b>	Aritmetička sredina	0,9464	123,46	72,34	70,36	98,26
	N	50	50	50	50	50
	Standardna devijacija	0,60043	15,957	8,073	8,424	1,397
	Medijan	1	125	72,5	71	98
	Standardna greška	0,08491	2,257	1,142	1,191	0,198
	Minimum	0	93	48	47	94
	Maksimum	2	164	88	88	100
	Raspon	2	71	40	41	6
	Varijanca	0,36	254,62	65,17	70,97	1,95



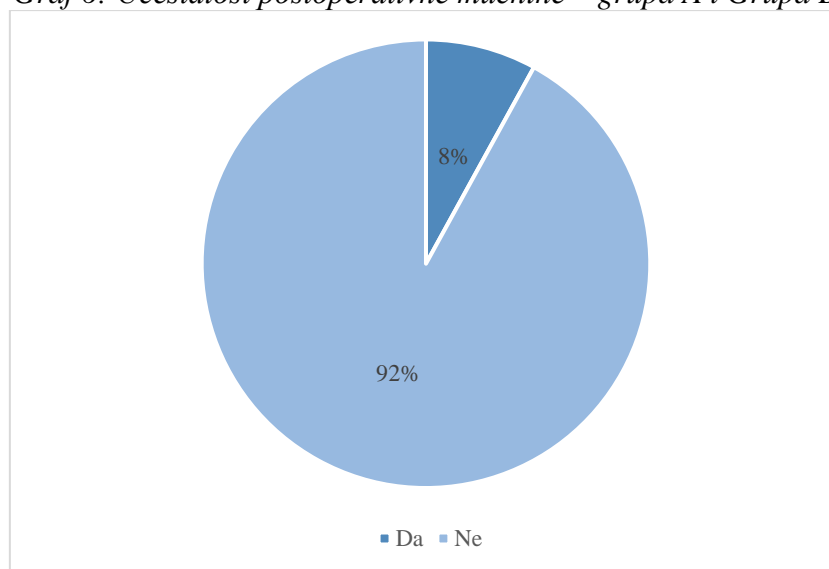
#### 4.8. Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i Grupa B

Iz distribucije prikazane u tablici 10 i na grafu 6 može se vidjeti da se postoperativna mučnina nije javila kod većina ispitanika (N = 46, 92%) te se podjednako javlja u obje grupe.

Tablica 10: Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i grupa B

Varijabla	Grupa	Mučnina	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Mučnina	Grupa B	Da	2	8%
		Ne	23	92%
	Grupa A	Da	2	8%
		Ne	23	92%
	Ukupno	Da	4	8%
		Ne	46	92%

Graf 6: Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i Grupa B



#### 4.9. Jačina postoperativne boli – grupa A i grupa B

Prema NRS skali boli, prosječna bol kod ispitanika koji su primali 1 g paracetamola svakih 8 sati nakon operacije štitnjače je  $M \pm SD = 1,15 \pm 0,61$ , dok je prosječna bol manja kod ispitanika koji su primali ketonal 100 mg  $M \pm SD = 0,75 \pm 0,529$ .

Postoji statistički značajna razlika u boli između ispitanika grupe A i B. Ispitanici grupe B imali su niži ocjenu na NRS skali boli u odnosu na ispitanike grupe A. (Tablica 11, 12).

Tablica 11: Jačina postoperativne boli – grupa A i grupa B

Varijabla	Grupa	Broj ispitanika	M ± SD	Standardna greška
NRS	Grupa A	25	1,15 ± 0,61	0,1220
	Grupa B	25	0,75 ± 0,529	0,1059

Tablica 12: Rezultati testiranja postojanja statistički značajne razlike u boli mjerenoj NRS skalom između ispitanika koji su primali 1 g paracetamola i koji su primali 100 mg ketonala

Varijabla	Grupa	Leveneov test homogenosti varijanci		Razlika aritmetičkih sredina	Vrijednost testne statistike	p-vrijednost
NRS	Grupa A Grupa B	F = 0,989	p-vrtj = 0,325	0,400	t = 2,475	0,017

#### 4.10. Postoperativna analgezija na zahtjev – grupa A i grupa B

Testirajući nezavisnost između tipa analgezije i korištenja dodatnog analgetika, kako je vrijednost hi-kvadrat testne statistike  $\chi^2 = 4,667$  i p-vrijednost = 0,0307 < 0,05, može se zaključiti da postoji statistički značajna povezanost između varijabli, odnosno one su zavisne na razini značajnosti od 5%.

Udio ispitanika grupe A koji su primili dodatni analgetik je 44%, dok je udio ispitanika grupe B koji su primili dodatni analgetik 16%. Kako je t testna statistika t = -2,16 te je p-vrijednost = 0,031 < 0,05, može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika u proporciji ispitanika koji su primili dodatni analgetik između različitih grupa dijalize na razini značajnosti od 5%. Kako je više ispitanika grupe A primilo dodatni analgetik, prihvaćamo hipotezu na specifični cilj.

Tablica 13: Postoperativna analgezija na zahtjev – grupa A i grupa B Rezultati testiranja postojanja povezanosti između analgezije i korištenja dodatnog analgetika

Varijabla	Grupa	Empirijske i očekivane frekvencije	Dodatni analgetik?		Ukupno	Vrijednost hi-kvadrat testne statistike / stupnjevi slobode	p-vrijednost
			Da	Ne			
Analgezija na zahtjev	Grupa B	EF	4	21	25	$\chi^2$	4,667
		OF	7,5	17,5			
	Grupa A	EF	11	14	25		
		OF	7,5	17,5			
Ukupno			15	35	50	DF	1

*Tablica 14: Rezultati testiranja postojanja statistički značajne razlike u udjelu ispitanika koji su primili dodatni analgetik između različitih grupa analgezije*

Varijabla	Kategorija	Dodatni analgetik - udio	Zajednički udio	Standardna pogreška proporcije	Testna statistika	p-vrijednost
Analgezija na zahtjev	Grupa 1	44%	30%	0,129615	t = -2,16	0,031
	Grupa 2	16%				

## 5. RASPRAVA

Osnova postoperativne MMA je korištenje analgetika različitog mehanizma djelovanja s ciljem učinkovite analgezije i manjom incidencijom nuspojava (18). U ovom istraživanju je vidljivo primjenjivanje postoperativne MMA s obzirom da su korišteni paracetamol i ketoprofen, analgetici različitog mehanizma djelovanja.

Opća balansirana endotrahealna anestezija kao analgetik prvog izbora obično koristi sintetske agoniste (sufentanyl, remifentanyl i fentanyl). Cilj današnje intraoperativne analgezije je redukcija upotrebe opioidnih analgetika. Jedna od nuspojava opioidnih analgetika je i opioidna hiperalgezija (31).

Analizom podataka kod ispitanika grupe A korištena je veća količina remifentanyla (230,4 µg) u usporedbi s grupom B (188,4 µg). Kod grupe A se perioperativno utvrđuje povećana potrošnja analgetika dok istovremeno zahtijevaju više dodatne analgezije (44%) te imaju veću postoperativnu bol u odnosu na grupu B.

Iz dostupnih istraživanja postoperativna jačina boli kod elektivne operacije štitnjače je blaga do srednje jaka (5). U ovom istraživanju kod svih ispitanika utvrđeno je da nisu imali jaku postoperativnu bol. S obzirom na jačinu postoperativne boli kod operacije štitnjače i u literaturi i u ovom istraživanju NSAIL i paracetamol pokazali su se dostatni za učinkovito liječenje akutne postoperativne boli.

S obzirom na rezultate istraživanja jačina boli bila je manja u grupi B (ketoprofen  $M \pm SD = 0,75 \pm 0,529$ ), kao i potreba za dodatnom analgezijom (16%). Zaključuje se da je bazična postoperativna analgezija ketoprofenom (NSAIL) učinkovitija u odnosu na paracetamol. Također, potvrđena je manja incidencija mučnine koja se veže uz korištenje opioida u postoperativnoj analgeziji.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovom retrospektivnom analizom podataka u koju je uključeno 50 ispitanika podijeljenih u 2 grupe, grupa A; i.v. analgezija paracetamolom 1 gram svakih 8 sati i grupa B; i.v. analgezija ketoprofenom 100 mg svakih 8 sati postoperativno tijekom prvih 24 sat utvrdila se učinkovitost postoperativne analgezije procijenjena alatima za procjenu akutne boli. Kao dodatna analgezija kod grupe A primjenjivao se ketoprofen 100 mg, a kod grupe B paracetamol 1 gram. Istraživana je razlika u učinkovitosti i djelotvornosti propisane postoperativne analgezije ketoprofenom/paracetamolom, potreba za dodatnom analgezijom kao i povezanost procijenjenog analgetskog statusa pomoću NRS boli na vitalne parametre ispitanika.

Istraživanje i analizom podataka utvrdili smo sljedeće:

- U istraživanju je sudjelovalo 50 pacijenata podvrgnutih elektivnoj operaciji štitnjače u dnevnoj kirurgiji.
- Strukturu ispitanika prema dobi srednja dob je 50 godina, najstarija dob je 73 godine, a najmlađa dob je 22 godine.
- Obzirom na strukturu ispitanika prema spolu, veći je udio žena (84%).
- Ispitanici grupe A i grupe B ne razlikuju se značajno prema visini i preoperativnom krvnom tlaku osim po masi, prosječna masa grupe A je 82,92 kilograma, a grupe B 73,28 kilograma.
- Ispitanici grupe A u prosjeku su primili više remifentanyla (230,4 mikrograma) u odnosu na ispitanike grupe B (188,4 mikrograma), dok se količina korištenog sufentanyla nije značajno razlikovala kao ni trajanje anestezije.
- Svi ispitanici prema ASA indeksu svrstani su u stupanj 1 ili 2, od čega prevladava udio ispitanika stupnja 2 (58%).
- Prema vrsti operativnog zahvata, broj ispitanika grupe A i grupe B podvrgnutih lobektomiji (13), odnosno totalnoj tiroidektomiji (12) je jednak.
- Komorbiditet nije ustanovljen kod 42% ispitanika, dok preostali udio ispitanika ima prosječno 2 komorbiditeta, od kojih je najčešća hipertenzija (18%).
- Vitalni parametri mjereni postoperativno (RR, puls, SpO<sub>2</sub>) kod ispitanika grupe A i grupe B ne pokazuju statistički značajnu razliku.
- Mučninu kao moguću nuspojavu anestezije nije navelo 92% ispitanika.

- Podjednak broj ispitanika je nakon operacije primio jedan od analgetika (paracetamol ili ketoprofen).
- Nakon elektivne operacije štitnjače postoperativna bol procijenjena s NRS boli je blaga, s prosječnom NRS ocjenom  $M \pm SD = 0,9464 \pm 0,60$  pa prihvaćamo prvu hipotezu rada.
- Ispitanici grupe B (ketonal 100 mg) imali su nižu ocjenu na NRS boli u odnosu na ispitanike grupe A (paracetamol 1 g).
- Ispitanici grupe A su zahtijevali više dodatne analgezije (44% ispitanika).

Rezultati istraživanja dokazuju da su pacijenti kod kojih se nakon elektivne operacije štitnjače postoperativna bol liječila ketoprofenom imali nižu ocjenu na NRS boli. Pacijenti kod kojih je postoperativna bol liječena paracetamolom zahtijevali su više dodatne analgezije. Na temelju dobivenih rezultata može se preporučiti primjena analgezije u svrhu postoperativnog liječenja boli ketoprofenom (NSAIL).

## LITERATURA

1. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. Postoperative pain control. *Surg Clin North Am.* 2015;95(2):301-18.
2. Gregory J, McGowan L. An examination of the prevalence of acute pain for hospitalised adult patients: a systematic review. *Journal of Clinical Nursing.* 2016;25(5-6):583-98.
3. Oltman J, Militsakh O, D'Agostino M, et al. Multimodal Analgesia in Outpatient Head and Neck Surgery: A Feasibility and Safety Study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;143(12):1207–12.
4. Fourcade O, Sanchez P, Kern D, Mazoit J, Minville V, Samii K. Propacetamol and ketoprofen after thyroidectomy. *European Journal of Anaesthesiology.* 2005;22(5):373-7.
5. Basto ER, Waintrop C, Mourey FD, Landru JP, Eurin BG, Jacob LP. Intravenous ketoprofen in thyroid and parathyroid surgery. *Anesth Analg.* 2001;92(4):1052-7.
6. Jóźwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. *Acta Pol Pharm.* 2014;71(1):11-23.
7. Cantisani C, Grieco T, Faina V, et al. Ketoprofen allergic reactions. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2010;4:58–64.
8. Mimica Matanović S. Farmakokinetika i farmakodinamika analgetika. *Medicus.* 2014;23(1), 31-46. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/122391>.
9. Sarzi-Puttini P, Atzeni F, Lanata L, et al. Pain and ketoprofen: what is its role in clinical practice?. *Reumatismo.* 2010;62(3):172-88.
10. Yang MMH, Hartley RL, Leung AA, et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis . *BMJ Open.* 2019 Apr 1;9(4):025091.
11. C Small, H Laycock. Acute postoperative pain management. *British Journal of Surgery.* 2020;107(2):70–80.
12. Grosu I, de Kock M. New Concepts in Acute Pain Management: Strategies to Prevent Chronic Postsurgical Pain, Opioid-Induced Hyperalgesia, and Outcome Measures. *Anesthesiology Clinics.* 2011;29(2):311-27.

13. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*. 2003; 97:534 – 40.
14. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Med Res Opin* 2014; 30:149 – 60.
15. Sultana A, Torres D, Schumann R. Special indications for opioid free anaesthesia and analgesia, patient and procedure related: including obesity, sleep apnoea, chronic obstructive pulmonary disease, complex regional pain syndromes, opioid addiction and cancer surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2017;31:547–60.
16. Ip HYV, Abrishami A, Peng PWH, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology* 2009;111:657– 77.
17. Kogler Majerić V, Frković V, Kvolek S, et al. Smjernice za liječenje akutne boli. *Glasilo Hrvatskog društva za liječenje boli „Bol“*. 2013(6).
18. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2012;116(2):248-73.
19. Shim JH. Multimodal analgesia or balanced analgesia: the better choice. *Korean J Anesthesiol*. 2020;73(5):361-2.
20. Richebé P, Brulotte V, Raft J. Pharmacological strategies in multimodal analgesia for adults scheduled for ambulatory surgery. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2019 Dec;32(6):720-726.
21. Marohnić R, Anzulović D, Fudurić S, Mihaljević S, Blajić J, Mihaljević Lj. Multimodal analgezija nakon histerektomije i adneksetomije. *Gynaecologia et perinatologia* [Internet]. 2011;20(1):30-33. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/69976>
22. Go BC, Go CC, Chorath K, Moreira A, Rajasekaran K. Nonopioid perioperative analgesia in head and neck cancer surgery: A systematic review. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2022 May 9;8(2):107-17.



23. Loftus RW, Yeager MP, Clark JA, et al. Intraoperative ketamine reduces perioperative opiate consumption in opiate-dependent patients with chronic back pain undergoing back surgery. *Anesthesiology*. 2010;113:639-46.
24. Schwenk ES, Mariano ER. Designing the ideal perioperative pain management plan starts with multimodal analgesia. *Korean J Anesthesiol*. 2018;71(5):345-52.
25. Helander EM, Menard BL, Harmon CM, et al. Multimodal analgesia, current concepts, and acute pain considerations. *Curr Pain Headache Rep*. 2017;21: 3.
26. Folino TB, Mahboobi SK. Regional Anesthetic Blocks. [Updated 2023 Jan 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL):StatPearls Publishing;2023 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563238/>.
27. Aunac S, Carlier M, Singelyn F, De Kock M. The analgesic efficacy of bilateral combined superficial and deep cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anesthesia. *Anesth Analg*. 2002;95:746–50.
28. Tsai T, Gadsden J, Connery C. Chapter 12. Local Infiltration Anesthesia. In: Hadzic A. eds. *NYSORA Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management*. McGraw Hill; 2007.
29. Beaussier M, Delbos A, Maurice-Szamburski A, Ecoffey C, Mercadal L. Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. *Drugs*. 2018;78(12):1229–46.
30. Euasobhon P, Dej-Arkom S, Siriussawakul A, et al. Lidocaine for reducing propofol-induced pain on induction of anaesthesia in adults. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2016 Feb 18;2(2):CD007874.
31. Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, McGuire J, Radke OC, Apfel CC. Remifentanyl for general anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia*. 2007;62:1266-80.
32. Józwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. *Acta Pol Pharm*. 2014;71(1):11-23.
33. Prescott LF. Paracetamol: past, present and future. *Am J Ther*. 2000;7:143–7.
34. Salaffi F, Ciapetti A, Carotti M. Pain assessment strategies in patients with musculoskeletal conditions. *Reumatismo*. 2012;64(4):216–29.
35. Sokka T, Haugeberg G, Pincus T. Assessment of quality of rheumatoid arthritis care requires joint count and/or patient questionnaire data not found in a usual medical record: exam-

ples from studies of premature mortality, changes in clinical status between 1985 and 2000, and a QUEST-RA global perspective. *Clin Exp Rheumatol.* 2007;25:86–97.

36. Jensen MP, Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In: Turk, D.C. and Melzack, R., Eds., *Handbook of Pain Assessment*, 3rd Edition, Guilford Press, New York, 15-34.

37. Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, et al. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2018;23;2(3):088.

38. Carli F, Schricker T. Modification of metabolic response to surgery by neural blockade. In: Cousins MJ. *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Pain Management*, 4th ed, Philadelphia: Lippincott, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.

39. Sonner JM, Hynson JM, Clark O, Katz JA. Nausea and vomiting following thyroid and parathyroid surgery. *J Clin Anesth.* 1997;9(5):398-402.

40. Vari A, Gazzanelli S, Cavallaro G, et al. Post-operative nausea and vomiting (PONV) after thyroid surgery: a prospective, randomized study comparing totally intravenous versus inhalational anesthetics. *Am Surg.* 2010;76(3):325-8.

41. Mraovic B, Simurina T. Postoperative nausea and vomiting in males. *Am Surg.* 2011;77(4):512.

## **PRIVITCI**

### TABLICE

Tablica 1: Negativni učinak neučinkovitog liječenja akutne boli na organske sustave .....	11
Tablica 2: Struktura ispitanika prema spolu.....	16
Tablica 3: Struktura ispitanika prema dobi .....	17
Tablica 4: Struktura ispitanika prema zdravstvenim karakteristikama dob, visina, težina, sistolički i dijastolički tlak .....	18
Tablica 5: Trajanje anestezije, intraoperativna analgezija - grupa A i grupa B .....	19
Tablica 6: ASA status ispitanika – grupa A i grupa B.....	20
Tablica 7: Vrsta operacije – grupa A i grupa B.....	21
Tablica 8: Struktura ispitanika prema komorbiditetima.....	22
Tablica 9: Jačina boli, srčana frekvencija, sistolički tlak, dijastolički tlak do 24 sata nakon operacije – grupa A i grupa B .....	23
Tablica 10: Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i grupa B .....	24
Tablica 11: Jačina postoperativne boli – grupa A i grupa B .....	25
Tablica 12: Rezultati testiranja postojanja statistički značajne razlike u boli mjerenoj NRS skalom između ispitanika koji su primali 1 g paracetamola i koji su primali 100 mg ketonala .....	25
Tablica 13: Postoperativna analgezija na zahtjev – grupa A i grupa B Rezultati testiranja postojanja povezanosti između analgezije i korištenja dodatnog analgetika .....	25
Tablica 14: Rezultati testiranja postojanja statistički značajne razlike u udjelu ispitanika koji su primili dodatni analgetik između različitih grupa analgezije .....	26

### SLIKE

Slika 1: Vizualna analogna ljestvica.....	10
Slika 2: Numerička ocjenska ljestvica.....	10
Slika 3: Verbalna ocjenska ljestvica.....	10

### GRAFOVI

Graf 1: Struktura ispitanika prema spolu.....	16
Graf 2: Struktura ispitanika prema dobi .....	17
Graf 3: ASA status ispitanika – grupa A i grupa B .....	20
Graf 4: Vrsta operacije – grupa A i grupa B .....	21
Graf 5: Struktura ispitanika prema komorbiditetima.....	22
Graf 6: Učestalost postoperativne mučnine – grupa A i Grupa B .....	24

## **ŽIVOTOPIS**

### OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Jelena Vranić

Datum i mjesto rođenja: 08.04.1999., Karlovac

Mail adresa: jelena.vranic1@gmail.com

### OBRAZOVANJE

2020. - 2023. Prvostupnica sestrinstva – sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
(Dislocirani stručni studij sestrinstva u Karlovcu)

2014. – 2019. Medicinska sestra opće njege – Medicinska škola Karlovac

### RADNO ISKUSTVO

2019. – danas: Poliklinika Sinteza, kirurška sala – anesteziološka sestra/instrumentarka

### VJEŠTINE I AKTIVNOSTI

Strani jezici: engleski i njemački jezik

- članstvo u udruzi medicinskih sestara „HUMS“
- položen tečaj 1. kategorije „Rane – principi i postupci liječenja“ (2020.)

Poslovne vještine: dobro funkcioniranje u stresnim situacijama, odlično snalaženje u timskom radu