

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET

David Harmicar

PROCJENA UČINKOVITOSTI REGIONALNIH BLOKOVA U
ORTOGNATSKOJ KIRURGIJI

Doktorski rad

Rijeka, 2026.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET

David Harmicar

PROCJENA UČINKOVITOSTI REGIONALNIH BLOKOVA U
ORTOGNATSKOJ KIRURGIJI

Doktorski rad

Rijeka, 2026.

Mentor: izv. prof. dr. sc. Robert Cerović, dr. med., dr. dent. med.

Komentor: nasl. prof. dr. sc. Željko Župan, dr. med.

UNIVERSITY OF RIJEKA
FACULTY OF MEDICINE

David Harmicar

EVALUATION OF THE EFFICACY OF REGIONAL BLOCKS IN
ORTHOGNATIC SURGERY

Doctoral thesis

Rijeka, 2026.

Mentor rada: (izv. prof. dr. sc. Robert Cerović)

Komentor rada: (nasl. prof. dr. sc. Željko Župan)

Doktorski rad obranjen je _____ u/na _____
_____, pred povjerenstvom u
sastavu:

1. _____ (titula, ime i prezime)
2. _____ (titula, ime i prezime)
3. _____ (titula, ime i prezime)
4. _____ (titula, ime i prezime)
5. _____ (titula, ime i prezime)

Rad ima _____ listova.

UDK: _____ (UDK broj dodjeljuje Knjižnica Medicinskog
fakulteta u Rijeci)

Sažetak

Cilj istraživanja: Utvrditi korist preemptivno primijenjene regionalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji, unutaroperacijskoj i poslijeoperacijskoj analgeziji te analizirati utjecaj psihosocijalnih čimbenika.

Ispitanici i metode: Uzorak je obuhvaćao 74 pacijenta, nasumično raspoređena u dvije skupine. Prva skupina, nakon indukcije opće anestezije, primila je maksilarne i mandibularne blokade s 0,5-postotnim levobupivakainom u dozi od 5 ml po bloku. Druga skupina služila je kao kontrolna skupina i primila je ekvivalentni volumen fiziološke otopine na mjestima ubrizgavanja bloka. U istraživanju su korišteni mjerni instrumenti, uključujući psihološke upitnike i standardizirane ljestvice za procjenu boli te alati za procjenu poslijeoperacijskog oporavka.

Rezultati: Sudionici koji su primili analgetski blok, trebali su značajno manje poslijeoperacijskih analgetika u usporedbi s onima u placebo skupini ($p < 0,01$). Osim toga, sudionici u eksperimentalnoj skupini prijavili su znatno niže rezultate na vizualno-analognoj ljestvici (VAS) od onih u kontrolnoj skupini ($p < 0,05$). Sudionici koji su iskusili manje intenzivnu bol prijavili su višu kvalitetu oporavka i poboljšanu kvalitetu života ($p < 0,05$).

Zaključak: Primjena preventivnih regionalnih živčanih blokada korištenjem 0,5-postotnog levobupivakaina učinkovita je u minimiziranju poslijeoperacijske boli i ograničavanju potrebe za poslijeoperacijskim analgeticima.

Ključne riječi: blok živca; ortognatska kirurgija; poslijeoperacijska bol; poslijeoperacijska mučnina i povraćanje; provodna anestezija

Summary

Objectives: To determine the benefits of preemptively administered regional analgesia in orthognathic surgery with respect to intraoperative and postoperative analgesia, and to analyse the influence of psychosocial factors.

Patients and Methods: The sample consisted of 74 patients who were randomly divided into two groups. The first group, after induction of general anesthesia, received maxillary and mandibular nerve blocks with 0.5% levobupivacaine at a dose of 5 ml per block. The second group served as the control group and received an equivalent volume of saline at the injection sites. The study used various psychological questionnaires, pain scales, and tools to assess postoperative recovery.

Results: Participants who received the analgesic block required significantly fewer postoperative analgesics compared to those in the placebo group ($p < 0,01$). Additionally, participants in the experimental group reported significantly lower scores on the Visual Analogue Scale (VAS) than those in the control group ($p < 0,05$). Participants who experienced less intense pain reported a higher quality of recovery and improved quality of life ($p < 0,05$).

Conclusion: Preemptive regional nerve blocks using 0.5% levobupivacaine are effective in reducing postoperative pain and decreasing the need for postoperative analgesics in patients undergoing orthognathic surgery.

Keywords: anesthesia, conduction; nerve block; orthognathic surgery; postoperative pain; postoperative nausea and vomiting

Sadržaj

1. Uvod i pregled područja istraživanja	1
1.1. Ortognatska kirurgija	1
1.2. Bol nakon ortognatske kirurgije	2
1.3. Preemptivna analgezija	3
1.4. Regionalni blokovi	3
1.5. Prikaz dosadašnjih istraživanja	4
1.6. Vizualno-analogni skala boli	5
1.7. Dobrobit regionalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji	6
1.8. Poslijeoperacijska kvaliteta života	7
1.9. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje	8
1.10. Procjena zadovoljstva kirurškim zahvatom	8
1.11. Katastrofizacija i kirurški zahvat	8
1.12. Anksioznost i kirurški zahvat	9
1.13. Somatosenzorno pojačavanje i kirurški zahvat	9
1.14. Hipervigilancija i kirurški zahvat	10
1.15. Marker perioperacijskog stresnog odgovora	10
1.16. Procjena količine krvarenja	11
1.17. Svrha istraživanja	11
2. Cilj istraživanja	12
3. Hipoteze istraživanja:	13
4. Ispitanici i metode	14
4.1. Ispitanici	14
4.2. Metode i plan istraživanja	15
4.2.1. Vrsta kirurškog zahvata, duljina trajanja zahvata i učinkovitost unutaroperacijske analgezije	15
4.2.2. Količina analgetika i vrijeme davanja prvog analgetika poslije operacije	15
4.2.3. Pad razine hemoglobina i vrijeme boravka u bolnici te komplikacije	16
4.2.4. Kontrola uspješnosti davanja bloka	16

4.2.5. Uzorkovanje krvi	16
4.2.6. VAS skala	16
4.2.7. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje - upitnik	17
4.2.8. Psihološki mjerni instrumenti prije kirurškog zahvata	17
4.2.9. Upitnici za procjenu poslijeoperacijskog oporavka, QoR-40 i SF-36	19
4.2.10. Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom	20
4.3. Etički aspekti istraživanja	20
4.4. Statistička obrada podataka	20
5. Rezultati	22
5.1. Deskriptivna statistika	23
5.2. Inferencijalna statistika (testiranje hipoteza)	25
5.2.1. Vrsta kirurškog zahvata, psihološki mehanizmi, duljina trajanja zahvata, učinkovitost analgezije	25
5.2.2. Hipoteza 1	28
5.2.3. Hipoteza 2	40
5.2.4. Hipoteza 3	46
5.2.5. Hipoteza 4	46
5.2.6. Hipoteza 5	50
5.2.7. Pad hemoglobina	51
5.2.8. Kontrola uspješnosti davanja bloka	52
6. Rasprava	54
6. Zaključci	65
9. Literatura	66
9. Prilozi	78
10. Popis pokrata	80

1.Uvod i pregled područja istraživanja

1.1. Ortognatska kirurgija

Ortognatska kirurgija sve je učestalije korišten kirurški postupak za ispravljanje dentofacijalnih deformiteta koji pogađaju 20 % populacije, a uključuje kiruršku manipulaciju položaja gornje ili donje čeljusti, a u najvećem broju slučajeva i gornje i donje čeljusti. Postavljenjem gornje i donje čeljusti u nove pozicije dolazi do poboljšanja funkcije, arhitekture i harmonije lica te estetike [1]. Prema Američkom udruženju oralnih i maksilofacijalnih kirurga (engl. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*; AAOMS), pet je stanja kod kojih postoji potreba za ortognatskom kirurgijom, a to su anteroposteriorni, vertikalni ili poprečni nesrazmjer lica, asimetrije, disfunkcije temporomandibularnog zgloba, poremećaji govora, disfunkcije dišnih puteva i psihosocijalni poremećaji [2].

Razvoj ortognatske kirurgije ima mnogo sličnosti s liječenjem prijeloma kostiju lica. Načini prijeloma srednjeg dijela lica, koje je izvorno opisao René Le Fort i koji nose njegovo ime, u 50-im i 70-im godinama 20. st. preveli su se u elektivne osteotomije kostiju lica pionirskim radom brojnih kirurga, uključujući Normana Rowea, Paula Tessieraa, Huga Obwegesera i Williama Bella. Napretkom anestezije te pojave titanskih pločica i vijaka u osteosintezi 80-ih ortognatska kirurgija postala je predvidljivija i sigurnija. Napredak digitalnih tehnologija omogućio je bolje razumijevanje trodimenzionalne anatomije deformiteta kostiju lica te doveo do mogućnosti virtualnog planiranja zahvata i printanja kirurških nagriznih udlaga što dovodi do veće predvidljivosti rezultata zahvata. Tradicionalno, ortognatska kirurgija podrazumijeva ortodonsko-kirurško liječenje koje uključuje pretkiruršku ortodonsku pripremu (12 – 18 mjeseci), nakon čega slijedi kirurški zahvat i poslijekirurška ortodonska terapija (6 – 12 mjeseci). Pretkirurška faza osmišljena je tako da dekompenzira zubni niz kako bi se zubni deformitet uskladio s koštanim deformitetom. Nakon toga slijedi kirurški zahvat gdje se mijenja položaj čeljusti te poslijekirurška ortodonska terapija kako bi se zagriz doveo u definitivan željeni položaj [3].

Trenutno najčešće korišteni postupci za korekciju deformiteta kostiju lica uključuju osteotomiju gornje čeljusti Le Fort I, obostranu sagitalnu osteotomiju (engl. *Bilateral sagittal split osteotomy*; BSSO) za donju čeljust i genioplastiku za korekcije brade. Ovisno o težini i etiologiji deformiteta,

osteotomije se mogu izvoditi samo na gornjoj čeljusti, samo na donjoj čeljusti ili istodobno na objema čeljustima [4].

1.2. Bol nakon ortognatske kirurgije

Poslijeoperacijska bol nakon ortognatske kirurgije jedna je od najjačih u maksilofacijalnoj kirurgiji [5]. Poslijeoperacijska bol povećava patnju i anksioznost pacijenta, može poremetiti homeostazu krvožilnog i endokrinog sustava, može negativno utjecati na cijeljenje rana i sam oporavak, utječe na kvalitetu života, produžava vrijeme hospitalizacije te može uzrokovati pojavu kroničnog bolnog sindroma. Štetni podražaji dovoljno intenzivni da izazovu oštećenje tkiva mogu uzrokovati preosjetljivost, hiperalgeziju, alodiniju i abnormalnu paresteziju, što dovodi do pojave boli pod utjecajem neinvazivnih podražaja. To se pripisuje kombinaciji sniženog praga nociceptora tj. periferne senzibilizacije i povećane podražljivosti središnjeg živčanog sustava, odnosno centralne senzibilizacije [6, 7]. Lokalno oštećenje tkiva uzrokovano kirurškim zahvatom i/ili upalom kao i različiti kemijski posrednici izvedeni iz simpatičkih završetaka (hidroksilni ioni, noradrenalin, bradikinin, histamin, kalijevi ioni, prostaglandini, purini, citokini, 5-HT, leukotrieni, čimbenik rasta živaca i neuropeptidi) mogu dovesti do sniženja praga nocicepcije, periferne senzibilizacije koja povećava ekscitabilnost neurona dorzalnog roga. Dolazi do pojačanog odgovora neurona dorzalnog roga izazvanog ponavljajućim podražajima C-vlakana i povećanja ekspresije gena za dinorfin nakon čega slijedi centralna senzibilizacija. Nakon što se uspostavi centralna senzibilizacija, signali preneseni putem A β vlakana iz mehanoreceptora s niskim pragom doživljavaju se kao bol u neuronima stražnjeg roga s velikom razinom ekscitabilnosti. Osim toga, budući da su A δ i C-vlakna iz nociceptora pod perifernom senzibilizacijom, bol se pojačava i održava. Jednom kada se uspostavi centralna senzibilizacija, bol loše reagira na analgetike. Kombinacija centralne i periferne senzibilizacije može uzrokovati preosjetljivost, hiperalgeziju, alodiniju i paresteziju. Smatra se da je i nedovoljno dobro zbrinuta poslijeoperacijska bol povezana s navedenim osjetnim poremećajima [6 – 12]. Prevencija poslijeoperacijske boli temelji se na dvama fenomenima. Prvi je učinkovita blokada štetnih podražaja nastalih za vrijeme kirurškog zahvata i tijekom ranog poslijeoperacijskog razdoblja. Navedeno smanjuje naknadnu poslijeoperacijsku bol, a podrazumijeva preemtivnu analgeziju u širem smislu. Drugi je anatinociceptivni tretman koji je započet prije samog kirurškog zahvata i smanjuje poslijeoperacijsku bol. Navedeno podrazumijeva preemtivnu analgeziju u užem smislu.

Međutim, naglasak ne bi trebao biti na vremenu početka liječenja, već na patofiziološkom fenomenu koji bi trebalo spriječiti - promijenjenoj senzornoj obradi (centralnoj hiperekscitabilnosti). Vrijeme liječenja trebalo bi obuhvatiti cijelo trajanje štetne stimulacije visokog intenziteta koja pokreće promijenjenu senzornu obradu tj. centralnu senzibilizaciju. Visokointenzivna štetna stimulacija nastaje ne samo rezovima (primarna faza ozljede) nego i oslobađanjem kemijskih agensa i enzima iz oštećenih tkiva (sekundarna faza ozljede koja se proteže daleko u poslijeoperacijsko razdoblje) [8].

1.3. Preemptivna analgezija

Preemptivna analgezija podrazumijeva različite metode koje se koriste za upravljanje poslijeoperacijskom boli sprječavanjem centralne senzibilizacije prije kirurške traume. Teoretski preemptivna analgezija reducira put prijenosa bolnog podražaja te smanjuje stresni odgovor na kirurški zahvat [13].

Preemptivna analgezija može se osigurati na nekoliko načina: sprječavanjem ulaza u nociceptore lokalnom anestezijom, inhibicijom upale i periferne senzibilizacije nesteroidnim protuupalnim lijekovima (engl. *Nonsteroidal anti-inflammatory drug*; NSAID), te sprječavanjem centralne senzibilizacije narkotičkim analgeticima. Učinkovita kombinacija ovih metoda može potisnuti poslijeoperacijsku bol [6]. Pojam preemptivne analgezije uveo je još 1913. godine kirurg Crile, a tada je podrazumijevao koncept korištenja regionalnog bloka prije kirurške incizije [14]. Široko je prihvaćena činjenica da preemptivna analgezija može reducirati rizik pojave kronične poslijeoperacijske boli [15]. Više istraživanja dokazalo je da se poslijeoperacijska bol može prevenirati kombinacijom regionalne i opće anestezije. Ako su aferentni putevi blokirani prije nego je bolni podražaj nastao, prevenirat će se periferna i centralna senzibilizacija. Mnoge studije dokazale su smanjenje poslijeoperacijske boli i intraoperativne potrošnje opioida pri korištenju preemptivne analgezije [6, 9, 10]. Međutim, klinička korisnost preemptivne analgezije ostaje kontroverzna [8].

1.4. Regionalni blokovi

Blokovi perifernih živaca sve se više koriste kao tehnika kupiranja akutne poslijeoperacijske boli. Glavna je prednost, u odnosu na sistemsku analgeziju opioidima, manje nuspojava za istu razinu analgezije [16]. Tehnike regionalna anestezije koriste lokalne anestetike

u svrhu blokiranja prijenosa impulsa duž osjetnog perifernog živca i samim time smanjenja središnje senzibilizacije [17].

1.5. Prikaz dosadašnjih istraživanja

U ortognatskoj kirurgiji, maksilarna i mandibularna grana trigeminalnog živca mogu se uspješno blokirati prije kirurškog zahvata. Jedna studija pokazala je da obostrani maksilarni i mandibularni regionalni blok, ekstraoralnim pristupom na foramen rotundum i foramen ovale, dugodjelujućim agensom, bupivakainom u koncentraciji 0,25 % može uspješno prevenirati povišenje krvnog tlaka i pulsa tijekom ortognatske kirurgije, no ne može značajno prevenirati povišenje krvnog tlaka za vrijeme najbolnijih dijelova operativnog zahvata, a to su sagitalna osteotomija mandibule te povišenje pulsa za vrijeme *down fracture* maksile [18].

U studiji koja je obuhvatila 50 pacijenata, uočena je manja potrošnja sevoflurana, fentanila i antihipertenziva te značajno manji gubitak krvi za vrijeme ortognatske kirurgije kod pacijenta koji su primili regionalni blok, intraoralnim visokim tuberalnim pristupom za maksilarni i standardnim intraoralnim pristupom za mandibularni živac, s 0,25-postotnim levobupivakainom u odnosu na pacijente koji ga nisu dobili [19]. U nekoliko studija uočeno je da kod pacijenata, kod kojih je primijenjen regionalni blok, ne dolazi do povećanja koncentracije kateholamina tijekom ortognatske kirurgije [18, 20]. Studija provedena na uzorku od 51 pacijenta pokazala je manju razinu poslijeoperacijske mučnine i povraćanja u prva 24 sata od kirurškog zahvata, manju razinu boli tijekom prva 24 sata procijenjenu prema VAS skali te manju potrošnju opioidnih analgetika kod pacijenata koji su obostrano primili regionalni blok ropivakainom na donji alveolarni živac [21]. U indijskoj studiji provedenoj na 20 pacijenata uočena je značajno manja razina boli prema VAS skali u svim vremenskim intervalima, manja potrošnja analgetika te kasnija potreba za analgetikom poslije operacije kod skupine koja je, ovisno o zahvatu, preemtivno dobila blok na infraorbitalni živac, stražnji gornji alveolarni živac ili veliki palatinalni živac za zahvate na gornjoj čeljusti te blok na mandibularni živac ili donji alveolarni živac za zahvate na donjoj čeljusti, u odnosu na kontrolnu skupinu [22]. U studiji koja je 38 pacijenata podvrgnutih radikalnoj operaciji maksilarnog sinusa u općoj anesteziji podijelila u četiri skupine – s lokalnom anestezijom, s prijeoperacijskom primjenom ketamina, s prijeoperacijskom primjenom flurbiprofena te kontrolnu skupinu – sve tri ispitne skupine pokazale su značajno kasniju potrebu za analgeticima u usporedbi s kontrolnom skupinom. Kontrola poslijeoperacijske boli nastavila se dulje od trajanja analgetske

učinkovitosti u svim trima skupinama te je zaključeno da je navedeni efekt posredovan učinkom preemtivne analgezije [23]. Za razliku od navedenih, studija objavljena 2000. godine uspoređivala je skupinu pacijenata podvrgnutih sagitalnoj *split* osteotomiji ramusa mandibule u općoj anesteziji. Prva je skupina prije kirurškog zahvata primala više analgetskih tretmana (rektalna primjena diklofenaka, intravenska primjena 0,1-postotnog butorfanola, blokada donjega alveolarnog živca te infiltracijska anestezija 1-postotnim lidokainom), dok druga skupina nije primala analgetski tretman. Prema njihovim rezultatima nije dokazana korist preemtivne anestezije prilikom buđenja iz opće anestezije, nakon 24, 48 i 72 sata od ekstubacije [24].

Više studija na različitim kirurškim zahvatima dokazalo je da preemtivna analgezija korištenjem kombinacijom regionalne i opće anestezije smanjuje akutnu poslijeoperacijsku bol [9,10,15]. Također je prihvaćena teza da preemtivna anestezija reducira pojavu kronične poslijeoperacijske boli [15, 25]. Zaključak se temelji na tezi da akutna bol jačeg intenziteta u većem postotku uzrokuje pojavu kronične boli [15, 26, 27]. Kronična poslijeoperacijska bol proizlazi iz akutne poslijeoperacijske boli u 5 - 50 % slučajeva, ovisno radi li se o manjem ili većem kirurškom zahvatu te je često zanemarena [28, 29]. Kronična poslijeoperacijska bol definira se kao kronična bol koja se razvija ili povećava intenzitetom nakon kirurškog zahvata te traje i nakon procesa zacjeljivanja, tj. najmanje tri mjeseca nakon kirurškog zahvata [30]. Jedna Cochraneova pregledna studija iz 2012. godine utvrdila je da je epiduralna analgezija za torakotomiju korisna u smanjenju rizika od kronične boli (tri studije na ukupno 250 pacijenata), a paravertebralni blokovi u smanjenju kronične boli nakon operacije karcinoma dojke (dvije studije na ukupno 89 pacijenata) [28]. Što se tiče razlike preemtivne analgezije i ostalih metoda u svrhu sprječavanja kronične poslijeoperacijske boli, za sada postoji samo jedna studija koja dokazuje izravnu korist preemtivne anestezije (epiduralni blok) u kombinaciji s općom anestezijom, u odnosu na metode analgezije nakon završetka kirurškog zahvata [31]. Sve ovo pokazuje da je preemtivna analgezija metodom regionalnih blokova i dalje kontroverzna i nedovoljno istražena, posebno u području glave i vrata.

1.6. Vizualno-analogni skala boli

Od mjernih instrumenata za bol najčešće se koristi VAS skala (vizualno-analogni skala boli). VAS skala boli opće je prihvaćena skala za mjerenje razine boli te za kontrolu kvalitete analgezije. Općenito je prihvaćeno da VAS vrijednost od 30 označava gornju granicu blage, od 70

umjerene, a od 100 jake boli. Studije koje proučavaju poslijeoperacijsku bol korištenjem analgezije na zahtjev pacijenta koriste granicu VAS vrijednosti od 30 za bol koju je potrebno tretirati, dok jedna od njih precizira iznos od 33 kao optimalan cilj titracije [32].

Bitno je napomenuti da se potpuno uklanjanje boli kod poslijeoperacijskih pacijenata smatra pogrešnim konceptom liječenja boli, a pogrešnim se smatra i nedovoljno tretiranje boli [33]. Kao klinički značajna razlika u intenzitetu boli procijenjene skalom od 1 do 100 smatra se razlika od 13 do 14 [34]. Kao indirektan pokazatelj razine boli koristi se i mjerenje količine i vrijeme prvog traženja analgetika poslije operacije, no na upotrebu analgetika značajno utječu faktori poput raspoloženja, tjeskobe, očekivanja oporavka i doživljaja podrške okoline. Kao rezultat toga, konzumacija analgetika ne odražava samo intenzitet boli već i druge poslijeoperacijske čimbenike [8]. Iako je terapija akutne poslijeoperacijske boli u velikoj mjeri učinkovita, ishod se i dalje razlikuje između pojedinih pacijenata. Suočeni sa sličnim lezijama tkiva, neki pacijenti žale se na visoku razinu akutne boli unatoč analgetskoj terapiji, dok se drugi bolesnici ne žale [35]. Na percepciju i težinu perioperacijske boli, osim bioloških, utječu i kulturalni te psihološki čimbenici. Smanjenje psihološke i mentalne funkcije, viša razina umora te poremećaji spavanja mogu negativno utjecati na doživljaj boli [36–38]. Psihološki čimbenici koji utječu na doživljaj boli i poslijeoperacijski oporavak, uključuju katastrofizaciju, somatosenzornu amplifikaciju, anksioznost i depresiju [39 – 43]. Iz toga je jasno da jednodimenzionalni upitnik, kao što je VAS, ne može zabilježiti višedimenzionalnu složenost boli [34]. Više studija snažno povezuje anksioznost i katastrofizaciju s poslijeoperacijskom boli i kvalitetom oporavka. Taj je efekt najvidljiviji u muskuloskeletnoj kirurgiji [39]. Katastrofizacija se smatra maladaptivnom strategijom suočavanja koja pojačava iskustvo boli i depresiju [40]. Brojne su studije pokazale da somatosenzorna amplifikacija i anksioznost imaju recipročan učinak jedna na drugu te da utječu na doživljaj boli [42].

1.7. Dobrobit regionalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji

Razina boli jedan je od najbitnijih faktora u procjeni zadovoljstva poslijeoperacijskom analgezijom, no bitne su i nuspojave vezane uz analgeziju - mučnina i povraćanje [44]. Stoga je, iako postoji teoretska i VAS skalom dokazana dobrobit regionalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji, potrebno naglasiti da nema rezultata koji govore u prilog poboljšanju zadovoljstva pacijenata, kvalitete života povezane sa zdravljem i kvalitete poslijeoperacijskog oporavka.

Posebno je potrebno naglasiti da ne postoji ni jedna studija koja proučava regionalne blokove u ortognatskoj kirurgiji, a koja metodološki u obzir uzima i pacijentovo psihološko stanje i doživljavanje boli. Iz navedenog proizlazi potreba za istraživanjem koje u obzir uzima kompleksnost doživljavanja boli i dokazivanja stvarne dobrobiti preemtivne regionalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji.

Također, kod prosuđivanja kliničke značajnosti regionalne anestezije potrebno je usporediti njezine rizike i troškove u odnosu na kratkoročne profite kao što su smanjenje akutne boli i brži oporavak te dugoročan profit kao što je smanjenje rizika od pojave kronične poslijeoperacijske boli [17].

1.8. Poslijeoperacijska kvaliteta života

Upitnici o ishodima liječenja koje ispunjava pacijent, tj. instrumenti za procjenu kvalitete života - u koje spadaju upitnik Kvaliteta oporavka-40 upitnik (engl. *Quality of Recovery-40*; QoR-40) i Kratki upitnik o zdravlju s 36 čestica (engl. *36-Item Short Form Health Survey*; SF-36) - ovise o pacijentovoj subjektivnoj procjeni, na što sigurno utječe stupanj boli, ali mogu biti i pod utjecajem rjeđih stanja kao što su nuspojave analgetske terapije [34, 45]. Više studija dokazalo je da veća razina boli poslijeoperacijski korelira sa smanjenjem kvalitete života povezane sa zdravljem, posebno njegove psihičke komponente [36, 45 – 47]. Iako QoR-40 sam po sebi nije alat procjene kvalitete života povezane sa zdravljem, njegove promjene mogu korelirati sa dugoročnim promjenama u kvaliteti života povezanom sa zdravljem [48]. Postoji više studija koje dokazuju da veća razina boli korelira s lošijim ishodom kvalitete poslijeoperacijskog oporavka [49, 50]. Postoje četiri randomizirane studije koje uspoređuju kvalitetu poslijeoperacijskog oporavka i vrstu analgezije, a ni jedna nije pokazala međusobnu povezanost. Bitno je ipak naglasiti da ni u jednoj studiji kvaliteta poslijeoperacijskog oporavka nije bila primarna točka interesa. Za očekivati je da će veća razina kontrole boli rezultirati poboljšanjem kvalitete poslijeoperacijskog oporavka, no to ne mora biti slučaj, a moguć je razlog veća pojavnost nuspojava [34]. SF 36, koji se koristi kao alat za procjenu kvalitete života povezane sa zdravljem, i QoR-40, koji se koristi kao alat za procjenu kvalitete poslijeoperacijskog oporavka, procjenjuju fizičko stanje i psihosocijalno funkcioniranje te bol, ali je potrebno naglasiti da nisu međusobno zamjenjivi jer su tehnički različiti [34].

1.9. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

Osim poslijeoperacijske boli, tegobe koje najčešće smetaju pacijenta su poslijeoperacijska mučnina i povraćanje (engl. *Postoperative nausea and vomiting*; PONV). Mučnina i povraćanje nakon ortognatske kirurgije smatraju se vrlo važnim čimbenikom kvalitete oporavka i značajno utječu na zadovoljstvo pacijenata. Budući da ortognatska kirurgija podrazumijeva perioralnu oteklinu, ograničeno otvaranje usta, intermaksilarnu fiksaciju i otežano oralno funkcioniranje, mučnina i povraćanje mogu dodatno povećati nelagodu i osjećaj nesigurnosti bolesnika. [21, 44, 51]. Incidencija mučnine i povraćanja tijekom prva 24 sata nakon ortognatskih zahvata iznosi 40,8 %, što je značajno u usporedbi s incidencijom od 20 do 30 % u bilo kojoj drugoj vrsti kirurgije [51].

1.10. Procjena zadovoljstva kirurškim zahvatom

Procjena zadovoljstva kirurškim zahvatom važan je parametar procjene ishoda suvremene perioperacijske skrbi jer odražava subjektivnu evalvaciju cjelokupnog kirurškog iskustva. Za općenitu procjenu zadovoljstva kirurškim zahvatom može se koristiti Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom (engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*; SSQ-8). SSQ-8 je validirani instrument za procjenu zadovoljstva pacijenta nakon kirurškog zahvata. Sastoji se od osam stavki kojima se procjenjuje zadovoljstvo kontrolom poslijeoperacijske boli, brzinom funkcionalnog oporavka, povratkom svakodnevnim aktivnostima, percepcijom kirurškog ishoda te spremnošću pacijenta da ponovno pristane na isti zahvat ili ga preporuči drugima. SSQ-8 omogućuje kvantifikaciju subjektivne procjene uspješnosti kirurškog liječenja [44, 52, 53].

1.11. Katastrofizacija i kirurški zahvat

Katastrofizacija je važan psihološki marker boli, a podrazumijeva pretjeran negativni "mentalni sklop" u smislu uvjerenja o boli, tj. tendenciju povećanja prijetee vrijednosti boli i osjećaja bespomoćnosti u kontekstu boli, nastao tijekom stvarnog ili očekivajućeg iskustva boli. Katastrofizacija je u velikoj u korelaciji s anksioznosti te su zajedno dokazani prediktori veće razine akutne i kronične poslijeoperacijske boli, s time da je katastrofizacija konzistentniji prediktor [39]. Katastrofizacija povećava osjet boli za 7 do 31 % [54, 55]. Više istraživanja sugerira da visoki predoperacijski rezultat katastrofizacije može biti faktor rizika za pojačanu akutnu i kroničnu poslijeoperacijsku bol. Pacijenti s visokim iznosom katastrofizacije mogu imati dobrobiti

od strategije agresivne titracije boli ili agresivnije prevencije boli, uključujući farmakološke, ali i psihološke intervencije. Prema studiji provedenoj na pacijentima s operacijom kralježnice, prijeoperacijska katastrofizacija povezana je s maksimalnim i medijanim rezultatom verbalne skale (engl. *Verbal rating scale*; VRS), što sugerira da će pacijenti s povećanom razinom katastrofizacije imati veće poslijeoperacijske maksimalne i medijane iznose verbalne skale od onih s nižim razinama katastrofizacije [41]. Dokazana je pozitivna korelacija između katastrofizacije i povećane potrošnje analgetika, no nije jasno je li katastrofizacija posljedica ili uzrok većeg intenziteta boli [56]. Prijeoperacijsko znanje o pacijentovoj katastrofizaciji može pomoći u boljoj kupiranosti boli analgeticima [57]. Katastrofizacija također može biti prediktor zadovoljstva nakon kirurškog zahvata [58]. Ne postoje istraživanja koja izravno povezuju katastrofizaciju s PONV-om, no dosadašnji nalazi upućuju na to da je pojačana osjetljivost na anksiozne simptome povezana s većim stupnjem PONV-a. Budući da je katastrofizacija usko povezana s pojačanom osjetljivošću na anksiozne simptome, opravdano je istražiti njezin mogući utjecaj na pojavu PONV-a [59].

1.12. Anksioznost i kirurški zahvat

Anksioznost pacijenta može imati negativan utjecaj na vrijeme oporavka i povećanu potrošnju analgetika [57]. Anksioznost može biti anksioznost stanja i anksioznost kao osobina ličnosti. Anksioznost stanja je prisutnost anksioznosti povezane s opasnom, neželjenom situacijom i predstavlja trenutno stanje. Anksioznost kao osobina ličnosti jest prisutnost anksioznosti bez ikakvog objektivnog uzroka ili prisutnost nerazmjerno dugotrajne i ozbiljne anksioznosti povezane s objektivnim uzrokom, tj. općenita tendencija da se situacije percipiraju kao prijeteće, i karakteristika je pojedinca. I anksioznost stanja i anksioznost kao osobina ličnosti utječu na doživljaj poslijeoperacijske boli [60]. Oprečni su rezultati istraživanja koja uspoređuju utjecaj anksioznosti na PONV. Dio istraživanja govori u prilog povezanosti veće razine anksioznosti i veće razine PONV-a, dok neka istraživanja nisu našla poveznice između navedenih parametara [21, 22, 61, 62].

1.13. Somatosenzorno pojačavanje i kirurški zahvat

Somatosenzorno pojačanje podrazumijeva tendenciju da se određeni somatski osjećaj percipira kao intenzivan, štetan i uznemirujući. Uočeno je da anksioznost stanja pridonosi somatosenzornom pojačavanju [63]. Također, uočena je povezanost s depresivnim simptomima

[64]. Budući da somatosenzorno pojačavanje i anksioznost utječu jedno na drugo, razumno je istražiti kako njihova kombinacija utječe na doživljaj poslijeoperacijske boli te na sam oporavak. Rezultati istraživanja koje proučava ortodontsku bol, pokazuju da je percepcija ortodontske boli znatno veća kod osoba koje pokazuju visoku razinu anksioznosti i somatosenzornog pojačanja u usporedbi s niskim razinama obiju varijabli [42]. Somatosenzorno pojačanje, kao i pojačana osjetljivost na anksiozne simptome koja je povezana s većim stupnjem PONV-a, imaju zajedničku karakteristiku, a to je pojačana interpretacija neugodnih visceralnih osjeta. Budući da je mučnina subjektivan osjećaj, osobe sklone somatosenzornom pojačavanju mogle bi intenzivnije doživljavati poslijeoperacijske visceralne i autonomne senzacije povezane s PONV-om [59].

1.14. Hipervigilancija i kirurški zahvat

Anksiozne su osobe opreznije i imaju tendenciju usmjeravanja pažnje na prijetnju, tj. hipervigilanciju. Hipervigilanciju karakterizira dodatni povećani fokus na somatske senzacije protumačene kao potencijalno alarmantnije, prijetee i uznemirujuće tj. preosjetljivost na simptome [42]. Hipervigilancija je dokazan prediktor poslijeoperacijske boli [35]. Pojačana pažnja i kontinuirano praćenje tjelesnih senzacija može rezultirati pojačanom percepcijom somatskih signala i višom razinom anksioznosti [65]. Kombinacija hipervigilancije i anksioznosti djeluje aditivno. Rezultati istraživanja pokazuju uzročno-posljedičnu vezu između anksioznosti, somatosenzornog pojačanja (uzrok) i povećane percepcije boli (posljedica), no također potrebno je uzeti u obzir da bi povećana tjelesna svijest (tj. povećana somatosenzorna amplifikacija i hipervigilancija) i anksioznost mogli biti posljedica povećane osjetljivosti na podražaje boli kao rezultat, na primjer, genetskih utjecaja te da su povećana razina anksioznosti i somatosenzornog povećavanja zapravo posljedica jače boli. Čini se da hipervigilancija djeluje i kao modulator ishoda u upravljanju boli. Hipervigilancija se također definira kao repetitivno i automatsko određivanje prioriteta boli s izvornom funkcijom bijega i izbjegavanja fizičke prijetnje [42]. Obzirom da su hipervigilancija i anksioznost usko povezane, razumno je očekivati da bi hipervigilancija, kao i anksioznost, mogla imati utjecaj na PONV.

1.15. Markeri perioperacijskog stresnog odgovora

Osim VAS skale za proučavanje jačine boli, a samim time i učinkovitosti provedene tehnike analgezije, koriste se objektivniji markeri kao što je C-reaktivni protein (CRP), kortizol ili razina glukoze, koji su pokazatelji perioperacijskog stresnog odgovora [66, 67].

1.16. Procjena količine krvarenja

Za procjenu količine krvarenja za vrijeme kirurškog zahvata mogu se koristiti vrijednosti hemoglobina, no potrebno je naglasiti da na vrijednost hemoglobina, osim krvarenja može utjecati i stanje hidriranosti kao i mogućnost hemodilucije intravenskim otopinama za vrijeme kirurškog zahvata [68].

1.17. Svrha istraživanja

Rezultati istraživanja mogli bi doprinijeti pridonijeti češćoj primjeni i boljem razumijevanju djelovanja regionalne anestezije u ortognatskoj kirurgiji koja bi trebala osigurati bolju perioperacijsku analgeziju i sveukupno kvalitetniji oporavak bolesnika. U istraživanju je ispitivan utjecaj regionalne anestezije na prijeoperacijski procijenjene psihosocijalne čimbenike za koje se pretpostavlja da su bitne odrednice kvalitete oporavka bolesnika. Razumijevanjem utjecaja psihosocijalnih čimbenika kao što su anksioznost, hiperalgezija, katastrofizacija i hipervigilancija na poslijeoperacijsku analgeziju te utvrđivanjem njihove korelacije sa zadovoljstvom i bržim i uspješnijim oporavkom proširilo bi se razumijevanje sveukupne kvaliteta liječenja bolesnika u ortognatskoj kirurgiji.

2. Cilj istraživanja

Glavni cilj istraživanja:

- Utvrditi stvarnu korist regionalne anestezije u ortognatskoj kirurgiji te analizirati utjecaj psiholoških čimbenika na rezultate istraživanja kao i na razinu zadovoljstva kirurškim zahvatom.

Specifični ciljevi

- Analizirati utjecaj regionalne anestezije na trajanje kirurškog zahvata, stupanj perioperacijskog krvarenja, brzinu i kvalitetu poslijeoperacijskog oporavka te na kvalitetu života.
- Istražiti stupanj neuspješnosti davanja regionalne anestezije na temelju određivanja serumskih indikatora perioperacijskog stresa u serumu bolesnika.
- Utvrditi psihološki profil bolesnika koji mogu imati najveću korist od kombinacije opće i regionalne anestezije.

3. Hipoteze istraživanja:

- Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji pridonosi unutaroperacijskoj i poslijeoperacijskoj analgeziji i manjem perioperacijskom stresu bolesnika te smanjuje dodatnu potrošnju perioperacijskih anestetika i analgetika.
- Katastrofizacija, hipervigilancija, somatosenzorno pojačavanje i anksioznost koreliraju s razinom boli i kvalitetom oporavka pacijenta te s razinom zadovoljstva analgezijom i kirurškim zahvatom nakon ortognatske kirurgije.
- Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji smanjuje učestalost unutaroperacijskih komplikacija te skraćuje vrijeme liječenja u bolnici.
- Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji poboljšava kvalitetu života i oporavka nakon kirurškog zahvata te povećava razinu zadovoljstva pacijenta kirurškim liječenjem.
- Regionalna anestezija najkorisnija je kod skupine bolesnika koja je posebno osjetljiva na bol.

4. Ispitanici i metode

4.1. Ispitanici

Ustroj studije bio je randomizirani placebo kontrolirani klinički pokus, a proveden je na Klinici za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Istraživanje je provedeno u razdoblju od svibnja 2020. do prosinca 2022. godine. Svi su pacijenti informirani i dobiven je njihov pismeni pristanak. S obzirom na statističku značajnost od 5 %, željenu snagu istraživanja (80 %) te očekivanu veličinu efekta (Cohenov $d = 0,6$), procijenjeno na temelju prethodno objavljenih istraživanja koja su analizirala poslijeoperacijsku bol mjerenu VAS ljestvicom, u istraživanje je trebalo uključiti 72 ispitanika (36 u svakoj grupi). Do preciznog broja došlo se korištenjem programa G*Power za izračun potrebne veličine uzorka. Kriteriji za uključivanje u studiju bili su koštani deformiteti kod kojih se izvodi neki od navedenih kirurških zahvata: bimaksilarna osteotomija, bimaksilarna osteotomija s genioplastikom, izolirana osteotomija gornje čeljusti po tipu Le Fort I ili izolirana sagitalna osteotomija donje čeljusti, bolesnici koji su dosegli koštanu zrelost, a mlađi su od 50 godina, ASA I i ASA II (engl. *American Society of Anesthesiologists*). Kriteriji za isključivanje iz istraživanja bili su: poznata alergija na lokalni anestetik, odbijanje bolesnika da sudjeluje u istraživanju, bolesnici s rescjepom primarnog i/ili sekundarnog nepca te bolesnici s nekim od kraniofacijalnih sindroma. Bolesnici su bili podijeljeni u dvije skupine. Prva je skupina nakon indukcije u opću anesteziju obostrano primila maksilarni blok s 0,5-postotnim levobupivakainom u dozi od 2 mg/kg na II. (visoki tuberalni pristup) i mandibularni blok na III. granu trigeminalnog živca (standardni intraoralni pristup). Druga skupina bila je kontrolna te je primila istu količinu fiziološke otopine na mjesta davanja bloka. Ispitanici su randomizirani metodom jednostavne računalno generirane slučajne raspodjele pomoću alata „Research Randomizer“. Nije korištena blok-randomizacija niti stratifikacija prema spolu ili drugim demografskim obilježjima. Sekvencija randomizacije generirana je računalnim algoritmom, a raspodjela ispitanika čuvana je u zatvorenim, numeriranim omotnicama dostupnima isključivo istraživaču zaduženom za pripremu intervencije. Pacijenti i anesteziolog bili su zaslijepljeni u odnosu na pripadnost skupini. Regionalnu anesteziju primjenjivao je maksilofacijalni kirurg s iskustvom davanja regionalnih blokova koji se koriste u maksilofacijalnoj kirurgiji. Iako većina autora, zbog povećane preciznosti i poboljšane pokrivenosti blokadom, zagovara korištenje ekstraoralnih tehnika koje koriste ultrazvučnu sondu za davanje blokada druge i treće grane trigeminalnog živca, mi smo se odlučili za intraoralne tehnike koje rutinski koriste

maksilofacijalni kirurzi. Svi unutaroperacijski lijekovi ostali su isti u objema skupinama. Prije uvođenja anestezije, svim pacijentima intravenozno (i. v.) je dano 0,1 mcg/kg sufentanila, a dodatni sufentanil primijenjen je pacijentima prema znakovima nedostatne analgezije kako bi se održala stabilna anestezija. Inhalacijska anestezija sevofluranom provedena je pri minimalnoj alveolarnoj koncentraciji (MAC) između 1,5 i 2,0 za održavanje opće anestezije. Dodatno je intraoperativno primijenjen deksametazon (i. v. 24 mg) za kontrolu poslijeoperacijske mučnine, povraćanja i oticanja. Navedeni kortikosteroid primjenjivao se prema uputstvu kirurga zaduženog za provođenje svih zahvata u studiji. Nakon uvođenja u opću anesteziju svim pacijentima primijenjen je epinefrin u omjeru 1 : 100 000 na područjima planiranih rezova (5 ml po čeljusti) kako bi se postigla lokalna vazokonstrikcija.

Prije konačnog zatvaranja rezova svim je pacijentima intravenski dan paracetamol u dozi od 1 g. Za poslijeoperacijsku analgeziju korišten je diklofenak u dozi od 75 mg i. v. i paracetamol u dozi od 1 g i. v. Nisu davani drugi analgetici (uključujući opioide). Svi poslijeoperacijski analgetici davani su na zahtjev pacijenta. Kirurški je postupak standardiziran i izvodio ga je isti kirurg. Maksilarna osteotomija sastojala se od osteotomije LeFort I, a mandibularna osteotomija od bilateralne sagitalne osteotomije prema Epkeru. Osteotomije su izvedene piezoelektričnim skalpelom i osteotomima. Zatvaranje je izvedeno bez drenažnog sustava. Budući da spol i dob utječu na percepciju boli, u istraživanju se testirala raspodjela skupina po spolu i dobi.

4.2. Metode i plan istraživanja

4.2.1. Vrsta kirurškog zahvata, duljina trajanja zahvata i učinkovitost unutaroperacijske analgezije

Bilježena je vrsta kirurškog zahvata. Zahvati su podijeljeni u četiri skupine: bimaksilarna osteotomija, izolirana osteotomija maksile, izolirana osteotomija mandibule te bimaksilarna osteotomija s genioplastikom. Mjerena je duljina trajanja kirurškog zahvata te je izražena u minutama. Također je mjerena količina sufentanila i sevoflurana dana za vrijeme kirurškog zahvata.

4.2.2. Količina analgetika i vrijeme davanja prvog analgetika poslije operacije

Mjerila se količina danih analgetika u prva 24 sata nakon buđenja iz opće anestezije te vrijeme davanja prvog analgetika. Analgetski protokol uključivao je intravensku primjenu diklofenaka u dozi od 75 mg kao terapije prve linije, dok se u slučaju potrebe dodatno intravenski

primjenjivao paracetamol u dozi od 1 g kao terapija druge linije. Svi su analgetici poslije operacije dani na zahtjev bolesnika.

4.2.3. Pad razine hemoglobina i vrijeme boravka u bolnici te komplikacije

Ispitivala se duljina boravka u bolnici nakon kirurškog zahvata. Indirektno se iz hematoloških laboratorijskih parametara mjerila količina krvarenja. Također su se bilježile komplikacije i nuspojave.

4.2.4. Kontrola uspješnosti davanja bloka

Budući da se regionalna anestezija, radi bolesnikove ugone, daje nakon uvida u opću anesteziju, kao metoda provjere uspješnosti davanja regionalne anestezije nije se mogla koristiti bolesnikova potvrda da je određena regija neosjetljiva na bolni podražaj. Iz tog razloga analizirale su se, iz venske krvi, vrijednosti markera stresnog odgovora na kiruršku traumu, a to su u ovom istraživanju porast serumskih vrijednosti kortizola, CRP-a i glukoze. Potrebno je napomenuti da navedeni spadaju u nespecifične markere kirurškog stresa te mogu biti povišeni i kod infekcija i psihičkog stresa. Također, ideja je bila da se unutar skupine koja je dobila blokadu, izolira skupina bolesnika kod kojih porast glukoze, kortizola i CRP-a značajno odskace od rezultata te iste skupine, te tu skupinu okarakterizira kao skupinu koja je primila blokadu, ali s pretpostavkom da blokada nije izvedena dovoljno kvalitetno da djeluje. Ovime se želio uvidjeti postotak uspješno danih blokada.

4.2.5. Uzorkovanje krvi

Uzorkovanje krvi vršilo se u tri vremenske točke – ujutro, dan prije kirurškog zahvata, 15 minuta prije kraja kirurškog zahvata te ujutro, dan poslije kirurškog zahvata. U svakoj vremenskoj točki uzorkovano je 10 ml periferne venske krvi. Uzorci su analizirani na Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

4.2.6. VAS skala

Razina boli poslije operacije procjenjivala se pomoću VAS skale (0 – 10) - 1, 3, 5, 7, 9, 12 i 24 sata nakon završetka kirurškog zahvata. Ispitalo se vrijeme najjače razine boli. Ispitale su se razlike u razini boli između skupina.

4.2.7. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje - upitnik

Radi procjene poslijeoperacijske mučnine i povraćanja često se koristi pojednostavljeni upitnik PONV [69]. Prvi poslijeoperacijski dan bolesnici su ispunjavali upitnik PONV koji se sastoji od dviju čestica, a ukupni rezultat kreće se u rasponu od 2 do 8 bodova, pri čemu viši rezultat upućuje na izraženiju poslijeoperacijsku mučninu i povraćanje [22]. PONV se koristio kao jedan od markera kvalitete analgezije. Upitnik PONV validirani je instrument za procjenu klinički značajne poslijeoperacijske mučnine i povraćanja. Upitnik uključuje procjenu intenziteta i trajanja mučnine, broja epizoda povraćanja te utjecaja simptoma na kvalitetu poslijeoperacijskog oporavka [70].

4.2.8. Psihološki mjerni instrumenti prije kirurškog zahvata

Za procjenu katastrofizacije boli korištena je Skala katastrofizacije boli (engl. *Pain Catastrophizing Scale*; PCS). Za procjenu razine anksioznosti kod bolesnika korišten je Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti (engl. *State-Trait Anxiety Inventory*; STAI) te Skala generaliziranog anksioznog poremećaja (engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; GAD-7). Hipervigilancija je mjerana Ljestvicom povećane pozornosti na simptome (*Brief Hypervigilance Scale*; BHS). Somatosenzorno pojačavanje ispitano je Ljestvicom somatosenzornog pojačavanja (engl. *Somatosensory Amplification Scale*; SSAS). Sve gore navedene mjerne instrumente pacijenti su ispunjavali jedan dan prije kirurškog zahvata.

Skala katastrofizacije boli, koju su razvili Sullivan i suradnici, najčešće je korišten upitnik za procjenu katastrofizacije boli, a sastoji se od 13 čestica koje procjenjuju tri tipa negativnih modaliteta razmišljanja povezanih s boli: ruminaciju, povećavanje i bespomoćnost. Ispituje se učestalost doživljavanja različitih misli ili osjećaja povezanih s boli na Likertovoj ljestvici od 5 stupnjeva, gdje 0 predstavlja "nimalo", a 4 "stalno". Rezultati PCS-a kreću se od 0 do 52, pri čemu niži rezultati ukazuju na manju katastrofizaciju [41, 54, 56, 57]. Povećanje i ruminacija mogu se povezati s primarnim procesima procjene u kojima se pojedinci mogu previše usredotočiti i pretjerivati s vrijednošću bolnih podražaja. Bespomoćnost može biti povezana sa sekundarnim procesima procjene u kojima pojedinci negativno procjenjuju svoju sposobnost učinkovitog rješavanja bolnih podražaja [54]. Navedeni je rezultat nešto veći kod žena nego kod muškaraca te je katastrofizacija značajno povezana s varijablama raspoloženja i osobnosti, kao što su depresija,

strah od boli, strategije suočavanja i anksioznost [54, 56]. U kliničkom pokusu korištena je validirana verzija PCS-a na hrvatskom jeziku. Cronbachov koeficijent pouzdanosti (α) dobiven pri hrvatskoj validaciji iznosi 0,88. Vlasnik originalne verzije upitnika na engleskom jeziku je *American Psychological Association* (APA), a hrvatsku verziju, za korištenje u istraživanju, dobio sam ljubaznošću prof. dr. sc. Livije Puljak, dopisne autorice validirane hrvatske verzije [71].

Za procjenu razine anksioznosti kod pacijenta može se koristiti upitnik STAI. Upitnik STAI razvili su Spielberg i suradnici koji su anksioznost podijelili na anksioznost stanja (STAI S) te na anksioznost kao osobinu ličnosti (STAI O) [60]. Svaki od STAI upitnika ima po 20 čestica za procjenu anksioznosti stanja i anksioznosti kao osobine ličnosti. Svaka stavka ocjenjuje se na skali od 1 do 4, a razina anksioznosti određuje se dodavanjem ocjena za svaku stavku. Ukupni rezultat za svaku podljestvicu može iznositi od 20 do 80 bodova, a više vrijednosti upućuju na višu razinu anksioznosti [39, 57, 60]. Postoji hrvatska verzija upitnika STAI koja je korištena u istraživanju. Autorska prava za korištenje hrvatske verzije kupljena su od Naklade Slap, licenciranog vlasnika hrvatske verzije.

SSAS je upitnik za samoprocjenu koji se sastoji od deset čestica i mjeri pojačavanje somatosenzornih simptoma. Svaka čestica ocjenjuje se na petostupanjskoj Likertovoj skali. Ukupni rezultat dobiva se zbrajanjem odgovora svih deset čestica uz raspon od 10 do 50 bodova. Viši rezultat označava izraženiju somatosenzornu amplifikaciju, odnosno veću sklonost pojačanom usmjeravanju pažnje na tjelesne senzacije i njihovom intenzivnijem/percipirano prijetećem tumačenju. Razvili su ga Barsky i suradnici 1990. godine [72]. Ne postoji validirana verzija upitnika na hrvatskom jeziku, iako je isti kao takav korišten u kliničkim pokusima u hrvatskom govornom području [73, 74]. Prijeoperacijska anksioznost često se procjenjuje i skalom GAD-7. GAD-7 je kratki, provjereni i slobodno dostupni upitnik za samoprocjenu razine anksioznosti [43, 75]. Čestice procjenjuju stanje u posljednja dva tjedna i ocjenjuju se od 0 (nimalo) do 3 (gotovo svaki dan). Zbirni rezultati kreću se od 0 do 21, što odražava ozbiljnost simptoma. Rezultati od ≥ 5 , ≥ 10 i ≥ 15 predstavljaju blagu, umjerenu i ozbiljnu razinu simptoma anksioznosti [75]. Navedeni upitnik preveden na hrvatski jezik slobodno je dostupan na internetskoj stranici <https://www.phqscreeners.com/select-screener>.

Kao mjera hipervigilancije koristi se BHS. BHS se sastoji od pet čestica. Ukupni rezultat kreće se od 0 do 20, s tim da veći iznos govori u prilog većem stupnju hipervigilancije [76]. Ne postoji validirana verzija upitnika na hrvatskom jeziku, iako je isti kao takav korišten u kliničkim pokusima u hrvatskom govornom području [74].

4.2.9. Upitnici za procjenu poslijeoperacijskog oporavka, QoR-40 i SF-36

SF-36 jedan je od najčešće korištenih instrumenata u svrhu procjene kvaliteta života povezane sa zdravljem. SF-36 sadrži 36 čestica i sveobuhvatno procjenjuje medicinsku skrb koju pacijent prima, uz procjenu uključuje fizičko, mentalno, kognitivno i socijalno funkcioniranje, simptome (npr. bol), općenitu percepciju vlastitog zdravstvenog stanja, probleme sa spavanjem i umor [77]. Standardiziranim procesom bodovanja, ovih se osam dimenzija ponderira i transformira u dva sažeta rezultata: sažetak fizičke komponente i sažetak mentalne komponente. Danas se sve češće u znanstvenoj literaturi koristi ukupni/globalni rezultat SF-36, kao globalna mjera kvalitete života vezane uz zdravlje [78]. Postoji validirana verzija upitnika na hrvatskom jeziku. Cronbachovi koeficijenti pouzdanosti (α) za pojedine dimenzije dobiveni pri hrvatskoj validaciji iznose 0,78 – 0,94. Dopuštenje za korištenje hrvatske verzije u istraživačke svrhe dobio sam ljubaznošću prof.dr.sc. Darje Maslić Seršić, dopisne autorice validirane hrvatske verzije upitnika [77].

QoR-40 se koristi za procjenu poslijeoperacijskog oporavka na dnevnoj bazi, a temelji se na emocionalnom stanju (9 čestica), fizičkom komforu (12 čestica), psihološkoj potpori (7 čestica), tjelesnoj neovisnosti (5 čestica) i razini boli (7 čestica) [41, 79 – 81]. Ocjena QoR-40 kreće se od 40 (izuzetno loša kvaliteta oporavka) do 200 (izvrsna kvaliteta oporavka) [69]. Primijećeno je da pacijenti koji primaju veću količinu opioda unutaroperacijski, imaju manji iznos upitnika QoR-40 poslije operacije. Isto tako, manji iznos imaju i pacijenti s više izraženom depresijom [41]. Postoji validirana verzija upitnika na hrvatskom jeziku i dostupna je u objavljenom znanstvenom radu. Cronbachov koeficijent pouzdanosti (α) dobiven pri hrvatskoj validaciji iznosi 0,93 [81]. SF-36, kao instrument *Quality of life*, ispitanici su ispunjavali dva dana nakon operativnog zahvata i na dan otpusta, dok su QoR-40, kao instrument *Quality of recovery*, ispunjavali 24 satanakon operativnog zahvata i na dan otpusta.

Svi navedeni upitnici koji su korišteni u istraživanju dostupni su u verziji na hrvatskom jeziku.

4.2.10. Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom

Za općenitu procjenu zadovoljstva kirurškim zahvatom koristi se Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom (*Surgical Satisfaction Questionnaire*; SSQ-8) koji se sastoji od osam čestica. Odgovori su bodovani petostupanjskom ljestvicom s odgovorima od 0 "vrlo nezadovoljan" do 4 "vrlo zadovoljan." Srednji prosjek osam odgovora pomnoži se s 25, dajući potencijalni raspon bodova od 0 do 100. Što je veći rezultat, to je veći stupanj zadovoljstva kirurškim zahvatom. Čestice 1 i 2 obuhvaćaju razinu boli; čestice 3, 4 i 5 obuhvaćaju povratak dnevnim aktivnostima, čestice 6, 7 i 8 koriste se za procjenu globalnog zadovoljstva. SSQ-8 nije dizajniran da bude specifičan za vrstu kirurškog zahvata, a validiran je 2010. godine [82, 83]. Dva mjeseca nakon kirurškog zahvata, ispitanici su ispunili upitnik SSQ-8 (preveden u vlastitom angažmanu, metodom naprijed-natrag).

Za sve upitnike dobiveno je dopuštenje za korištenje u ovom istraživanju.

4.3. Etički aspekti istraživanja

Protokol istraživanja odobrio je Etički odbor Kliničkog bolničkog centra Rijeka (reg. br.: 2170-29-02/1-20-2, 22. rujna 2020.) te Etičko povjerenstvo za biomedicinska istraživanja Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci (28. prosinca 2021.).

U istraživanju, ni na koji način, nije objavljen identitet bolesnika sudionika istraživanja. Također, osigurano je poštivanje bioetičkih standarda, odnosno četiriju temeljnih bioetičkih principa, kao i onih iz njih izvedenih, a u skladu s Nürnberškim kodeksom, najnovijom revizijom Helsinške deklaracije te ostalim mjerodavnim dokumentima.

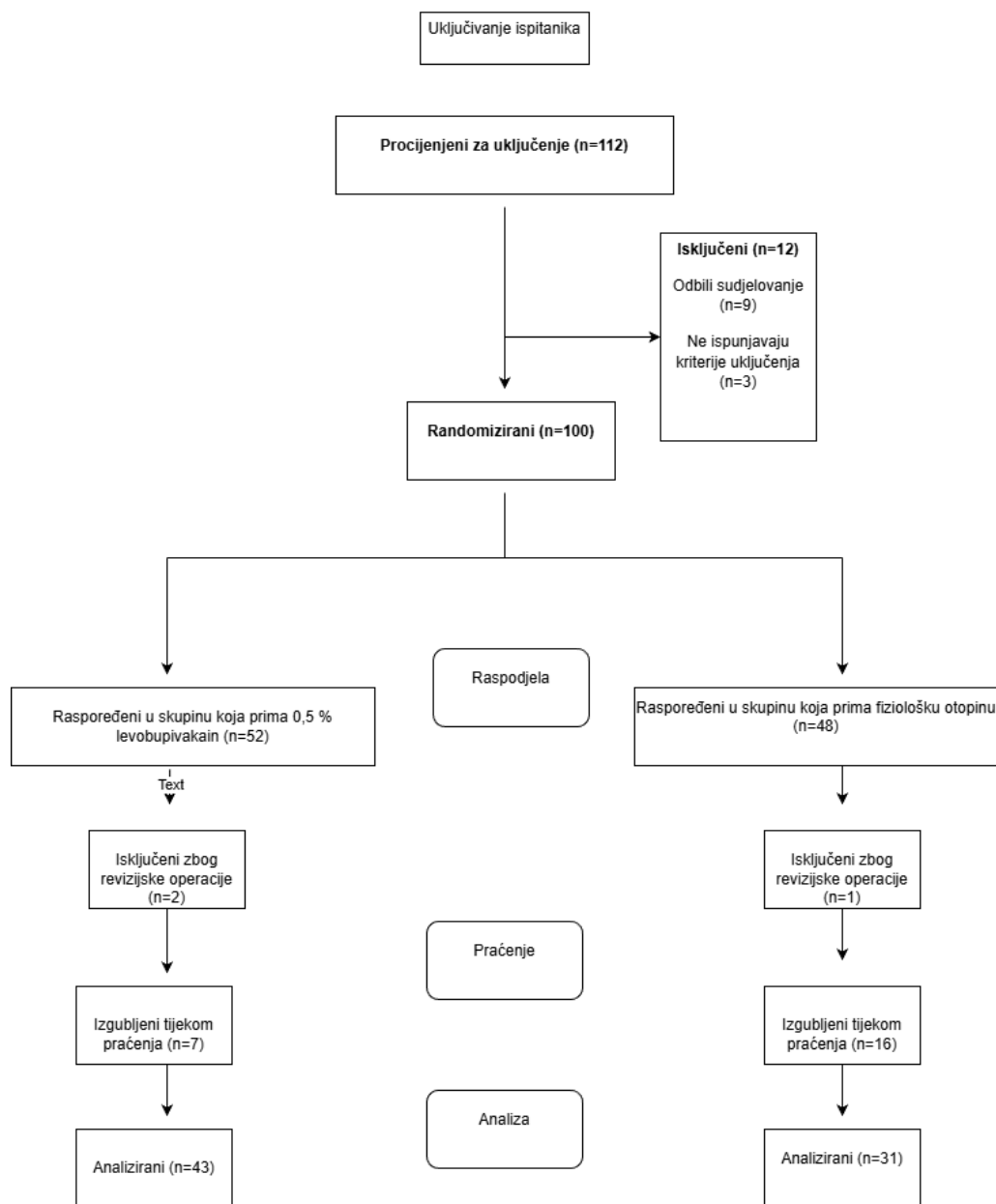
4.4. Statistička obrada podataka

Razina statističke značajnosti određena je na 5 % ($p < 0,05$). Svi intervali pouzdanosti stoga su prikazani na razini 95 %. Opis karakteristika ispitanika prikazan je koristeći apsolutnu i relativnu učestalost za kvalitativne varijable, a vrijednosti centralne tendencije, aritmetička sredina i medijan korišteni su za opis kvantitativnih podataka. Korištene su i analize povezanosti, Pearsonov koeficijent korelacije i koeficijent kontingencije. U inferencijalnom dijelu statističke analize korišteni su testovi razlika, χ^2 -test, Studentov t-test za usporedbu prosječnih vrijednosti u zavisnim varijablama za kontrolnu i eksperimentalnu skupinu, odnosno Welchova korekcija kada pretpostavka homogenosti varijanci nije bila zadovoljena. Analiza kovarijance korištena je kako

bi se statistički kontrolirali potencijalni čimbenici koji nisu od primarnog interesa istraživanja, a utječu na rezultate u zavisnoj varijabli poput psiholoških karakteristika ispitanika mjerenih upitnicima. Također je korištena i multipla linearna regresija. Dio statističkih obrada obavljen je u JASP-u (JASP Team, 2020), dok su vizualizacije primarno izrađene u programu RStudio (R Core Team, 2016), koristeći se paketom ggplot2. Testirana je raspodjela vrste kirurškog zahvata ovisno o skupini. Uspoređivana je količina potrošenih anestetika i analgetika unutaroperacijski te količina i vrijeme davanja prvog analgetika poslije operacije. Između ispitivane i kontrolne skupine uspoređivana je duljina trajanja kirurškog zahvata. Skupine su uspoređene prema rezultatima psiholoških upitnika. Testirala se korelacija između pojedine skupine, psihološkog statusa, vrste zahvata i količine te vremena prvog davanja analgetika. Istraživano je i utječu li i koliko katastrofizacija, hipervigilancija, somatosenzorno pojačavanje i anksioznost na doživljaj razine boli. Ispitana je homogenost obiju skupina na rezultate upitnika PCS, BHS, SSAS, GAD-7 i STAI. Rezultati su izraženi u medijanima i standardnim devijacijama. U multivarijantnoj analizi ispitano je utječe li neki od testova na razinu boli (određenu VAS skalom) i u kojoj mjeri, utječu li na količinu potrošenih analgetika i vrijeme prvog davanja analgetika. Ispitana je korelacija između vrijednosti pojedinih upitnika i jačine boli. Plan je bio odrediti *cut off* vrijednost pojedinih upitnika za jačinu boli veću od četiri te im odrediti senzitivnost, tj. ispitati kakvi su prediktori boli. Istražena je razlika između ispitne i kontrolne skupine prema rezultatima PONV-a, korelacija između bolesnikova psihosocijalnog statusa i PONV-a te kako PONV utječe na zadovoljstvo. Ispitana je razlika u vrijednostima između ispitivane i kontrolne skupine prema rezultatima upitnika SF-36 i QoR-40. Također je ideja bila ispitati korelaciju između razine boli izražene VAS skalom i iznosa upitnika SF-36 i QoR-40 te korelaciju između vrijednosti izraženih psihološkim upitnikom (ili kombinacijom upitnika) koji je najbolji prediktor razine boli i iznosa upitnika SF-36 i QoR-40. Rezultat upitnika SSQ-8 uspoređen je između ispitivane i kontrolne skupine. Također, ispitana je korelacija između psihološkog statusa prije operacije i rezultata upitnika SSQ-8.

5. Rezultati

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 100 ispitanika, a analizirana su 74 ispitanika. Slika 1 prikazuje dijagram tijeka studije. Tijekom razdoblja istraživanja 112 pacijenata podvrgnuto je ortognatskoj kirurgiji. Nakon primjene kriterija isključenja te isključivanja pacijenata s nedovoljno prikupljenih podataka, konačna kohorta obuhvatila je 74 pacijenta (Slika 1).



Slika 1. Dijagram tijeka studije

Od ukupnog broja ispitanika, 26 (35,1 %) ih je muškog spola, dok je ostatak, odnosno 48 (64,9 %) ženskog spola. Prosječna dob ispitanika iznosi 24,90 godina ($SD = 6,9$ godina).

5.1. Deskriptivna statistika

U nastavku su prikazane srednje vrijednosti i mjere raspršenja varijabli korištenih u istraživanju:

Tablica 1. Opis korištenih varijabli (Kratice: L – levobupivakain; P – placebo; PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanje; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobina ličnosti; PONV – Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje - upitnik, engl. *Postoperative nausea and vomiting*; SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*; VAS – vizualno analogna skala)

Varijabla	<i>L (n) L (M)</i>		<i>L (SD)</i>	<i>P (n)</i>	<i>P (M)</i>	<i>P (SD)</i>
Dob (godine)	43	25,7	7,5	31	23,7	5,8
Tjelesna težina (kg)	43	74,8	15,2	31	70,2	13,1
Visina (cm)	43	175,0	9,4	31	176,1	7,8
PCS	43	50,3	12,4	31	16,4	9,9
BHS	43	3,5	3,4	31	3,58	2,9
SSAS	43	11,8	6,5	31	11,4	5,8
GAD7	43	4,7	3,9	31	5,3	3,9
STAI S	43	37,7	16,1	31	31,7	13,1
STAI O	43	38,1	10,7	31	38,1	11,3
PONV	43	1,7	1,7	31	3,4	1,6
Analgetik nakon “x” sati	43	6,1	5,3	31	4,5	3,7
Trajanje zahvata	43	204,1	40,1	31	206,4	44,1
SSQ	43	84,1	13,5	31	77	12,6
Srednji VAS	43	2,4	2,1	31	3,5	2,1

Kategorijalne varijable korištene u istraživanju prikazane su u Tablici 2.

Tablica 2. Prikaz kategorijalnih varijabli (Kratica: BSSO – obostrana sagitalna osteotomija, engl. *Bilateral sagittal split osteotomy*)

Varijabla		<i>n</i>	%
Godina	2020.	15	20,3
	2021.	18	24,3
	2022.	41	55,4
Spol	Muški	26	35,1
	Ženski	48	64,9
Vrsta kirurškog zahvata	Bimaksilarna osteotomija	47	63,5
	Osteotomija Le Fort 1	6	8,1
	BSSO	6	8,1
	Bimaksilarna osteotomija i genioplastika	15	20,3
	Levobupivakain	43	58,1
Regionalni blok	Placebo	31	41,9

Usporedba spola po eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini:

Testom χ^2 provjerena je distribucija spola ispitanika u eksperimentalnom i kontrolnom uvjetu. Test je pokazao da ne postoji statistički značajna razlika u broju muškaraca i žena koji su primili placebo, odnosno blokadu ($\chi^2 = 0,09$; $df = 1$; $p = 0,76$). Distribucija po spolu prikazana je u Tablici 3.

Tablica 3. Distribucija po spolu

	Blokada	Placebo	Ukupno
Muški	14	12	26
Ženski	29	19	48
Ukupno	43	31	74

5.2. Inferencijalna statistika (testiranje hipoteza)

5.2.1. Vrsta kirurškog zahvata, psihološki mehanizmi, duljina trajanja zahvata, učinkovitost analgezije

Testirana je raspodjela vrste kirurškog zahvata ovisno o skupini. Skupine su uspoređene i prema rezultatima psiholoških upitnika. Između ispitivane i kontrolne skupine uspoređena je duljina trajanja kirurškog zahvata. Uspoređena je količina unutaroperacijsk potrošenih anestetika i analgetika i između dviju skupina.

Istraživanje je provedeno na ukupno četiri vrste kirurških zahvata (Tablica 4). Na većini ispitanika (63,51 %) provedena ja bimaksilarna osteotomija.

χ^2 testom ustanovljeno je da je broj ispitanika koji je dobio blokadu i onih koji su dobili placebo podjednak za sve četiri vrste kirurških zahvata ($\chi^2 = 7,17$; $df = 3$; $p > 0,05$).

Tablica 4. Broj ispitanika ovisno o vrsti kirurškog zahvata (Kratica: BSSO – obostrana sagitalna osteotomija, engl. *Bilateral sagittal split osteotomy*)

Vrsta kirurškog zahvata	Blokada	Placebo	Ukupno
Bimaksilarna osteotomija	22	25	47
Le Fort 1	4	2	6
BSSO	5	1	6
Bimaksilarna osteotomija s genioplastikom	12	3	15
Ukupno	43	31	74

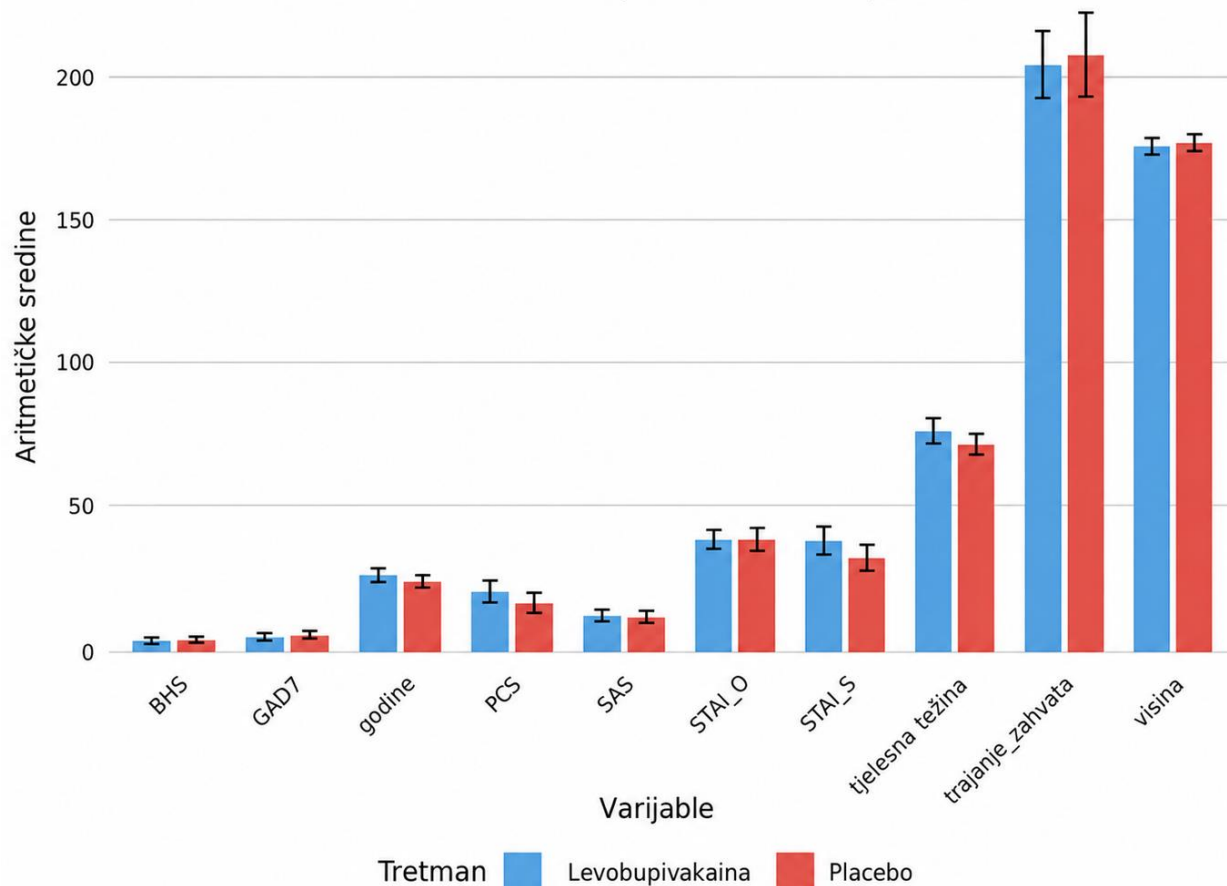
Eksperimentalna i kontrolna skupina uspoređene su na kontrolnim varijablama kako bi se odredila homogenost dviju skupina. Budući da je svrstavanje ispitanika u kontrolnu i eksperimentalnu skupinu bilo nasumično, nije se očekivalo da će se dvije skupine razlikovati u varijablama poput dobi, težine, duljine trajanja kirurškog zahvata i psihološkim karakteristikama ispitanika. Serija t-testova potvrdila je da ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u kontrolnim varijablama (svi $t < 1,77$; svi $p > 0,08$). Rezultati t-testova prikazani su u Tablici 5.

Tablica 5. Usporedba eksperimentalne i kontrolne skupine na kontrolnim varijablama (Kratice: PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti)

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
Godine	1,294	71,546	0,2	0,299
Težina	1,542	71,645	0,127	0,352
Visina	-0,533	70,498	0,596	-0,124
PCS	1,491	71,289	0,14	0,345
BHS	-0,424	70,192	0,673	-0,098
SSAS	0,253	68,609	0,801	0,059
GAD-7	-0,67	65,271	0,505	-0,158
STAI S	1,768	70,847	0,081	0,41
STAI O	-0,001	62,624	0,999	0
Trajanje zahvata	-0,329	61,817	0,744	-0,078

Usporedba mjernih varijabli između kontrolne i eksperimentalne grupe

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti



Slika 2. Usporedba mjernih varijabli između kontrolne i eksperimentalne skupine (Kratice: BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti)

Tablica 6. Usporedba spola na kontrolnim varijablama (Kratice: PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti)

Varijabla	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Effect size</i>
Godine	1,294	71,546	0,2	0,299
Težina	1,542	71,645	0,127	0,352
Visina	-0,533	70,498	0,596	-0,124
PCS	1,491	71,289	0,14	0,345
BHS	-0,424	70,192	0,673	-0,098
SSAS	0,253	68,609	0,801	0,059
GAD-7	-0,67	65,271	0,505	-0,158
STAI S	1,768	70,847	0,081	0,41
STAI O	-0,001	62,624	0,999	0
Trajanje zahvata	-0,329	61,817	0,744	-0,078

Hipoteze istraživanja bile su sljedeće:

5.2.2. Hipoteza 1

- *Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji pridonosidoprinosi unataroperacijskoj i poslijeoperacijskoj analgeziji, manjem perioperacijskom stresu bolesnika te smanjuje dodatnu potrošnju perioperacijskih anestetika i analgetika.*

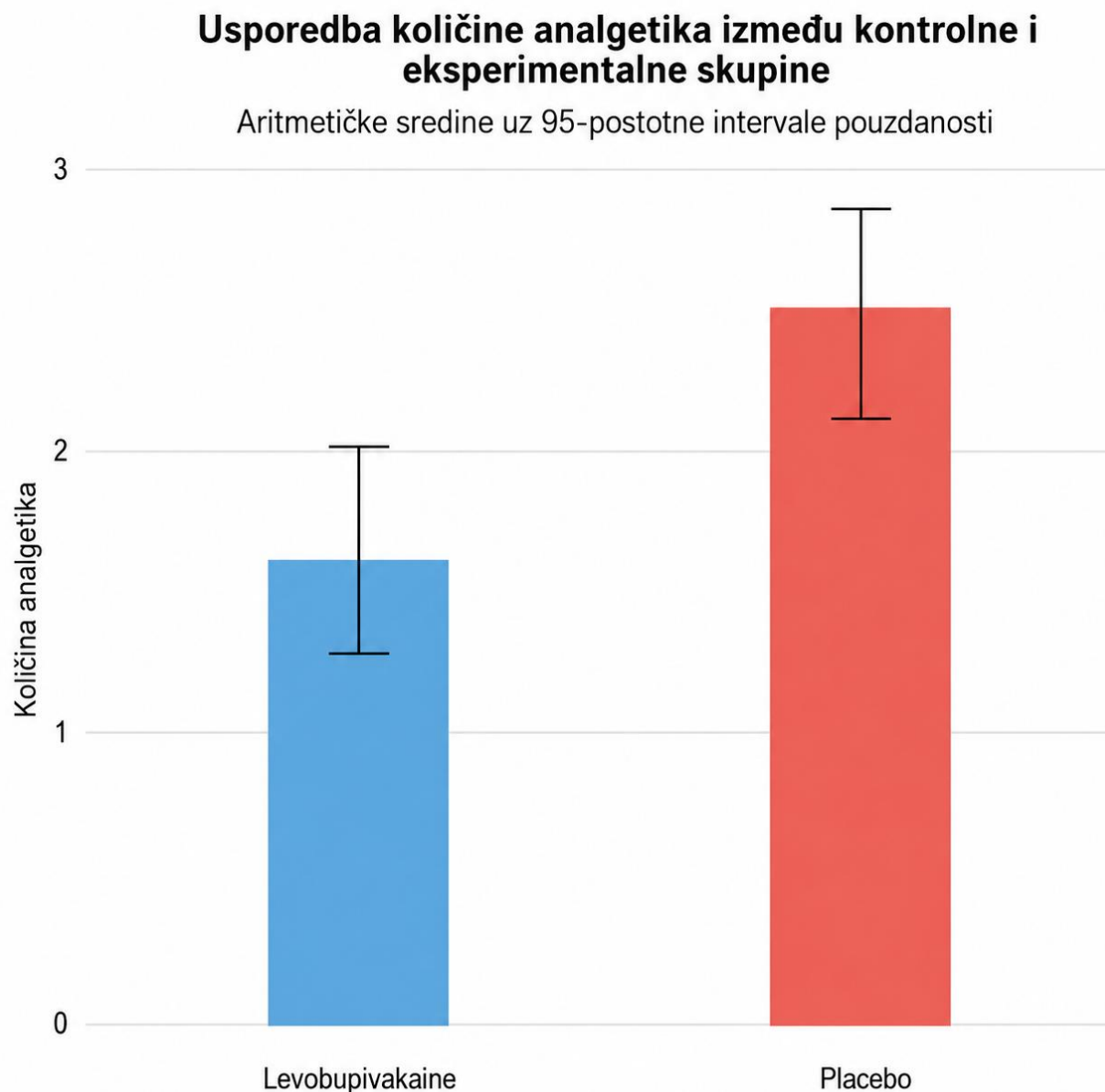
Tablica 7. Prikaz rezultata testiranja hipoteze 1

Doprinos poslijeoperacijskoj analgeziji	potvrđeno	manja potrošnja
Manji perioperacijski stres	djelomično potvrđeno	razlike kod kortizola, nema razlike u CRP-u i razini glukoze u krvi između skupina
Potrošnja unutaroperacijskih anestetika i analgetika	odbačeno	nema statistički značajne razlike

5.2.2.1. Količina analgetika i vrijeme davanja prvog analgetika

Mjerena je količina danih analgetika u prva 24 sata nakon buđenju iz opće anestezije te vrijeme davanja prvog analgetika. Svi analgetici poslije operacije dani su na zahtjev bolesnika. Testirana je korelacija između pojedine skupine, psihološkog statusa, vrste zahvata i količine te vremena prvog davanja analgetika.

Prosječna količina analgetika po ispitaniku iznosi 2,03 analgetika ($SD = 1,17$). Grupe se značajno razlikuju u količini primljenih analgetika ($t = 3,00$; $df = 64,13$; $p < 0,01$). Ispitanici koji su primili blokadu u prosjeku su primili 1,70 analgetika ($SD = 1,10$) u odnosu na grupu ispitanika koja je primila placebo ($M = 2,48$; $SD = 1,12$). Analiza ukupne količine primijenjenih analgetika pokazala je veličinu učinka Cohenov $d = 0,71$, koja je veća od pretpostavljene veličine učinka korištene pri planiranju istraživanja i izračunu potrebnog broja ispitanika.



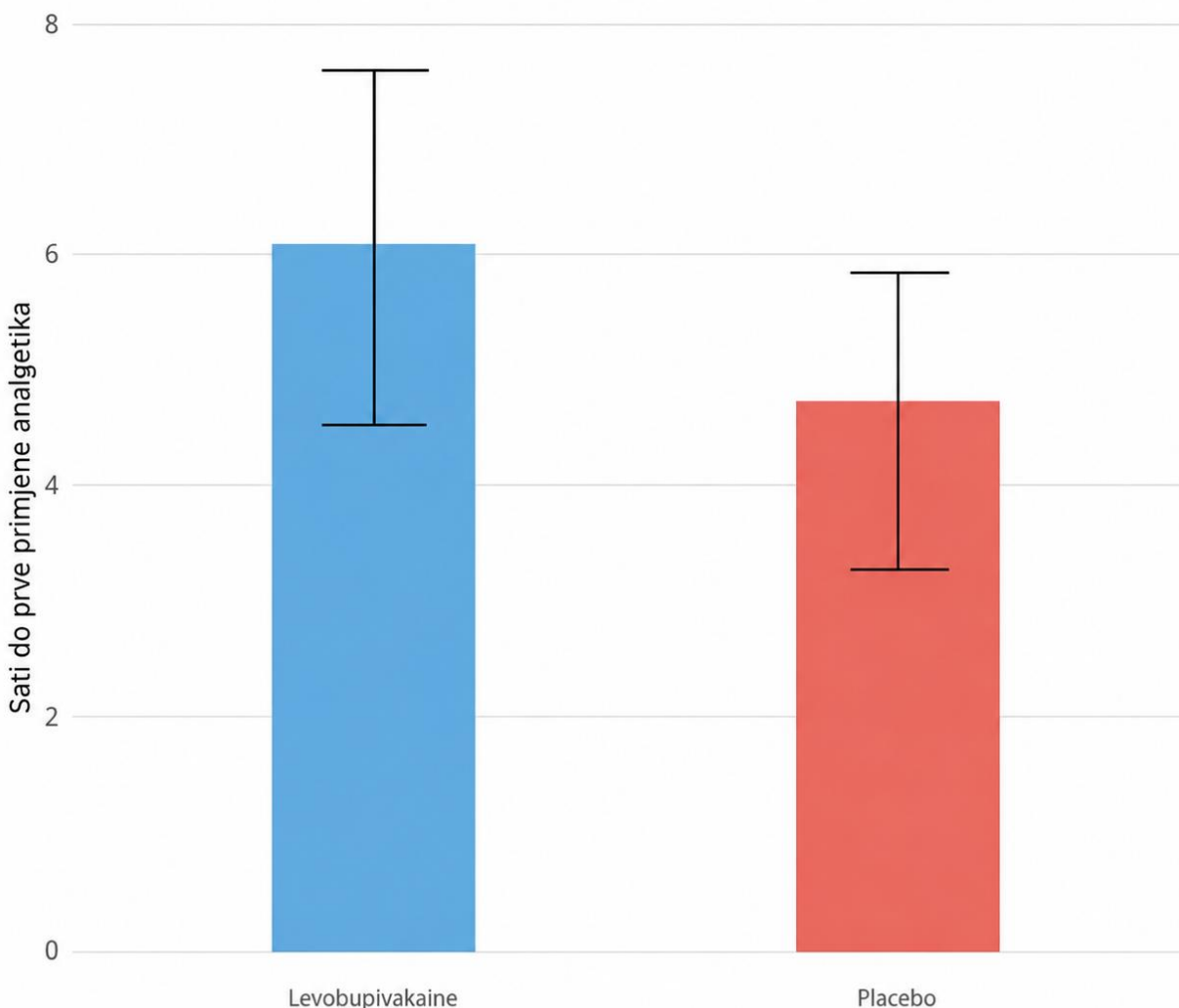
Slika 3. Usporedba količine analgetika između eksperimentalne i kontrolne skupine

Analgetik je prosječno prvi put primijenjen nakon 5,43 sata, odnosno 5 sati i 25 minuta ($SD = 4,74$) nakon buđenja iz opće anestezije.

Ne postoji značajna razlika u vremenu unutar kojeg je primijenjen prvi analgetik između kontrolne i eksperimentalne skupine ($t = 1,45$; $df = 71,98$; $p > 0,05$).

Usporedba sati do prve primjene analgetika između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti

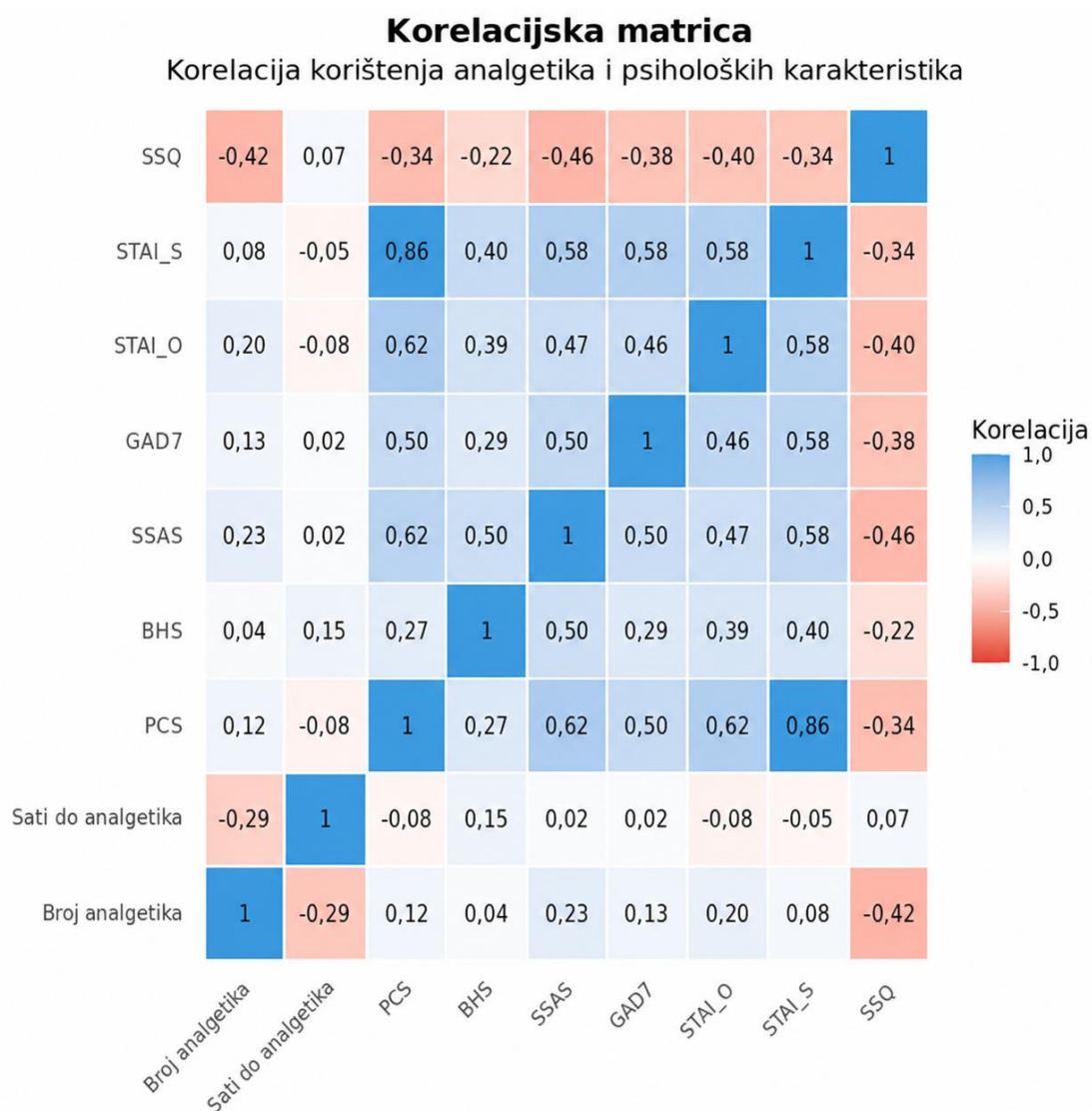


Slika 4. Usporedba vremena davanja prvog analgetika između eksperimentalne i kontrolne skupine

Vrsta kirurškog zahvata nije utjecala ni na količinu analgetika ($F_{3,70} = 0,007$; $p > 0,05$), ni na vrijeme davanja prvog analgetika ($F_{3,70} = 0,48$; $p > 0,05$). Drugim riječima, vrsta kirurškog zahvata nije utjecala na razinu boli u ovom istraživanju.

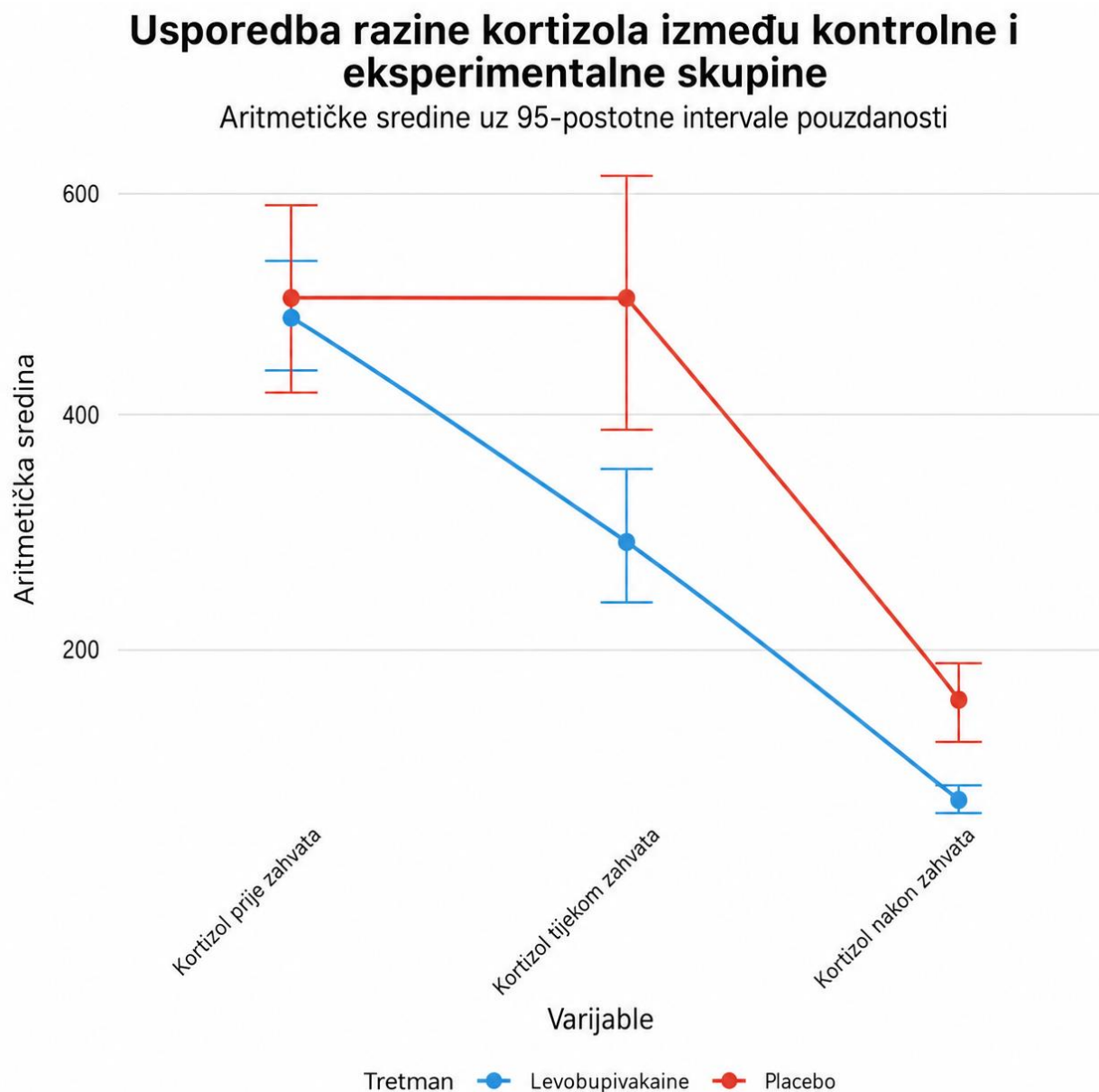
Količina analgetika, kao ni vrijeme do primjene prvog analgetika nije povezano s psihološkim karakteristikama ispitanika (svi koeficijenti korelacije $< 0,20$; svi $p > 0,11$). Jedino je za količinu

analgetika i rezultata na Ljestvici somatosenzornog pojačavanja (SSAS skali) $p = 0,049$, no budući da je $r = 0,23$, ni ovdje se na radi o statističkoj značajnosti.



Slika 5. Korelacija psiholoških karakteristika i analgezije (Kratice: PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti; SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*)

Porast serumskih vrijednosti kortizola, C- reaktivnog proteina (CRP) i glukoze uspoređen je između eksperimentalne i kontrolne skupine. ANOVA s ponovljenim mjerenjima ukazuje na to da u svim trima slučajevima razine variraju prije, tijekom i nakon zahvata (svi $F > 91,56$; svi $p < 0,001$). Varijacije u kortizolu povezane su i s vremenom ($F_{2,144} = 91,96$; $p < 0,01$; $\eta^2p = 0,570$), s primljenom blokadom ($F_{1,72} = 11,79$; $p < 0,001$; $\eta^2p = 0,141$), ali i interakcijom vremena i primitka blokade ($F_{2,144} = 4,84$; $p < 0,01$; $\eta^2p = 0,063$). Razlike među grupama istražene su i Bonferronijevim post-hoc testovima. Prosječna razina kortizola najviša je prije početka operacije ($M = 497,01$; $SD = 205,10$) i ne razlikuje se između ispitanika kontrolne i eksperimentalne skupine ($t = -0,32$; $df = 72$; $p > 0,05$). Kako bi se procijenila veličina učinka intervencije sukladno CONSORT smjernicama, izračunate su razlike između skupina u promjenama razina kortizola između vremenskih točaka, izražene kao srednja razlika s 95-postotnim intervalom pouzdanosti (IP). U razdoblju od prije zahvata do tijekom zahvata ($\Delta t_0 \rightarrow t_1$) razina kortizola u skupini koja je primila levobupivakain, smanjila se u prosjeku za 189,77 [nmol/L], dok je u placebo skupini ostala gotovo nepromijenjena (+0,74 [nmol/L]). Procijenjena razlika između skupina iznosila je -190,51 [nmol/L] (95 % IP: -343,16 do -37,86), što je statistički značajno ($p = 0,008$). U razdoblju od tijekom do nakon zahvata ($\Delta t_1 \rightarrow t_2$) obje su skupine pokazale pad razine kortizola (levobupivakain: -247,91 [nmol/L]; placebo: -362,56 [nmol/L]). Procijenjena razlika između skupina iznosila je +114,65 [nmol/L] (95 % IP: -27,43 do +256,74) i nije dostigla statističku značajnost ($p = 0,075$). Rezultati su grafički prikazani na Slici 6.

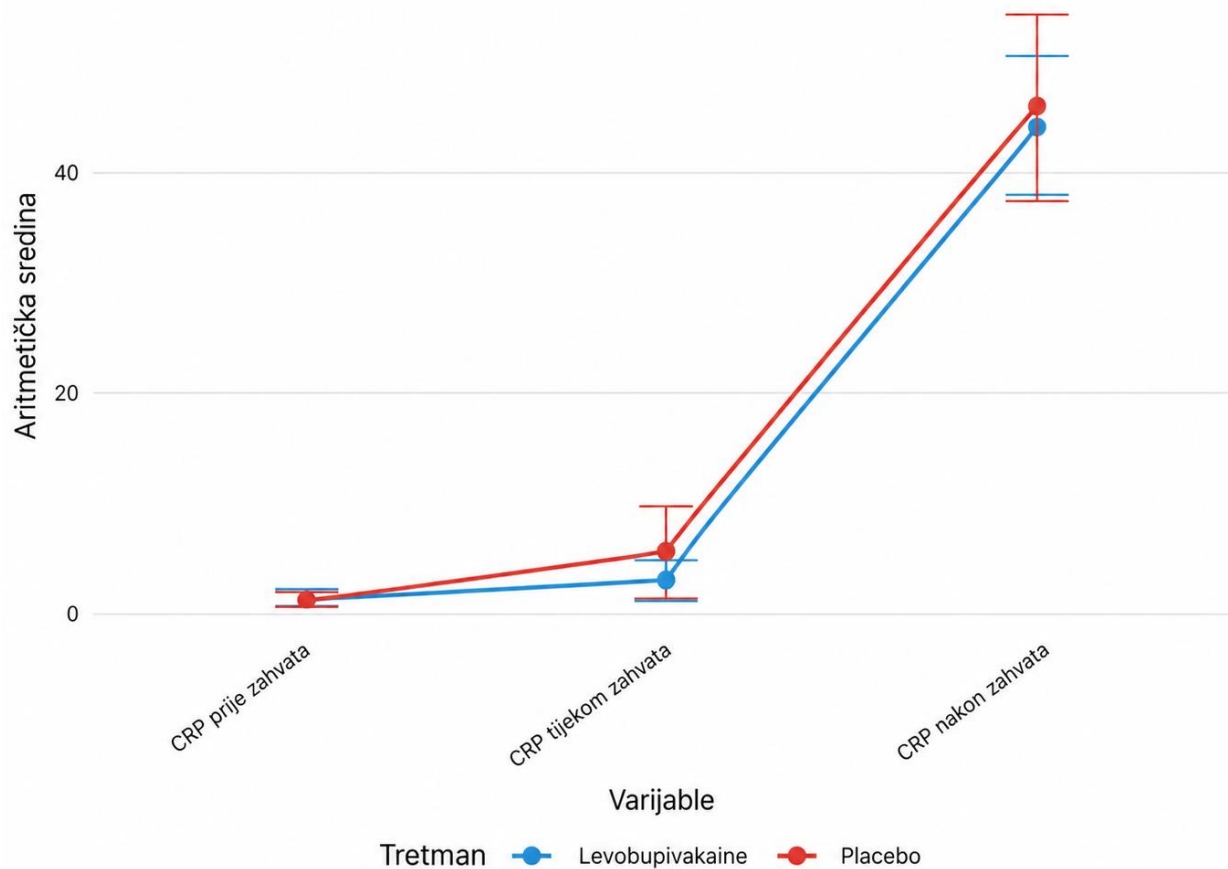


Slika 6. Usporedba razine kortizola između kontrolne i eksperimentalne skupine

Razine CRP-a također variraju u funkciji vremena ($F_{2,144} = 267,78$; $p < 0,001$), no ne razlikuju se obzirom na primanje placeba ili blokade ($F_{1,72} = 0,33$; $p > 0,05$). Razine CRP-a najniže su prije operacije ($M = 1,50$; $SD = 2,35$), značajno više tijekom operativnog zahvata ($M = 4,23$; $SD = 8,69$) te najviše nakon zahvata ($M = 44,65$; $SD = 22,74$). Rezultati su grafički prikazani na Slici 7.

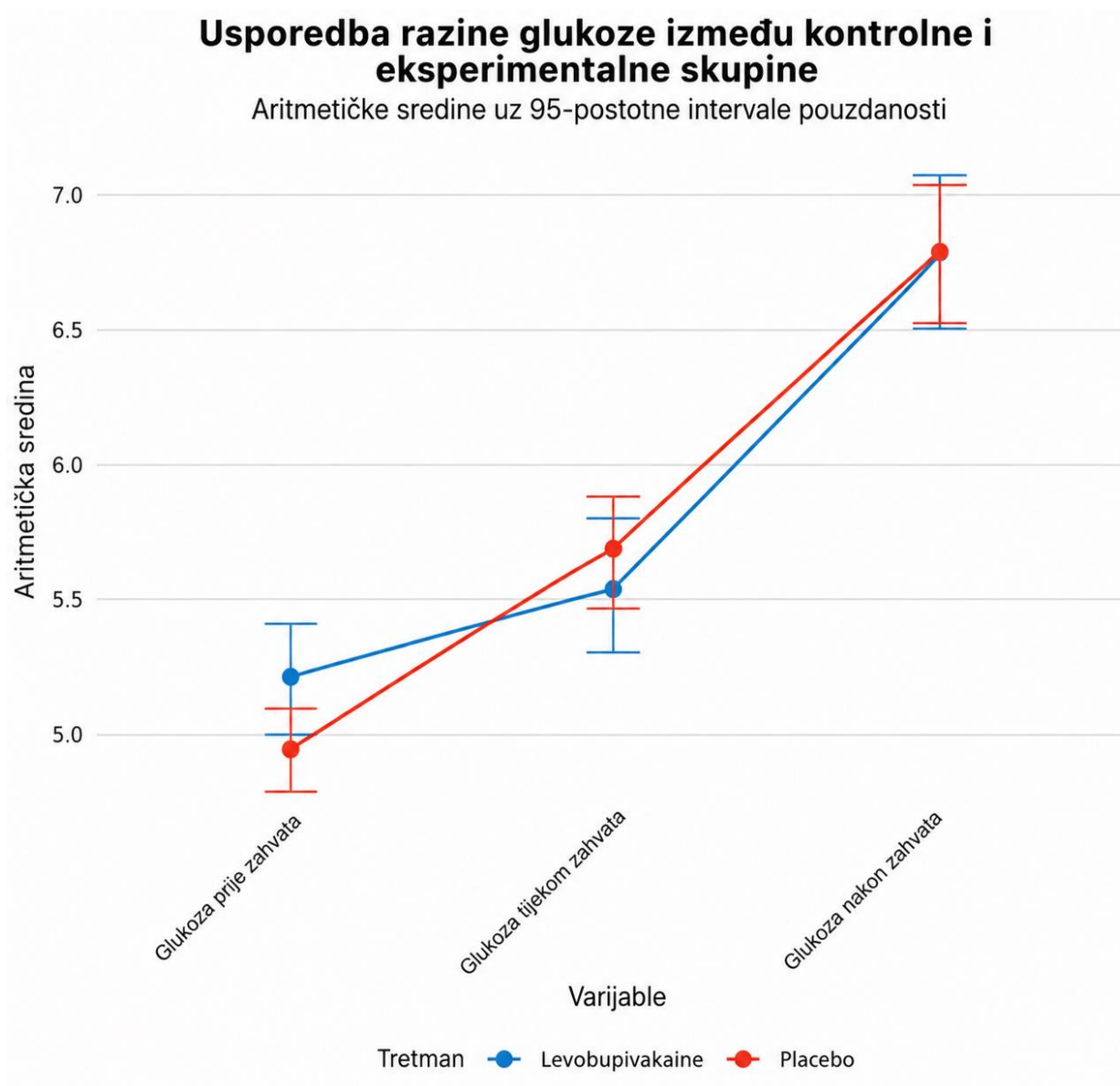
Usporedba CRP-a između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti



Slika 7. Usporedba CRP-a između kontrolne i eksperimentalne skupine

Veoma sličan obrazac uočen je i za razine glukoze. Efekt vremena ($F_{2,144} = 99,84$; $p < 0,001$), ali ne i eksperimentalne manipulacije ($F_{1,72} = 0,24$; $p > 0,05$) utječe na razine glukoze. Kao i za razine CRP-a, najniže razine glukoze opažene su prije kirurškog zahvata ($M = 5,09$; $SD = 0,61$), značajno više tijekom zahvata ($M = 5,60$; $SD = 0,76$) i najviše nakon kirurškog zahvata ($M = 6,79$; $SD = 0,87$). Rezultati su prikazani na Slici 8.



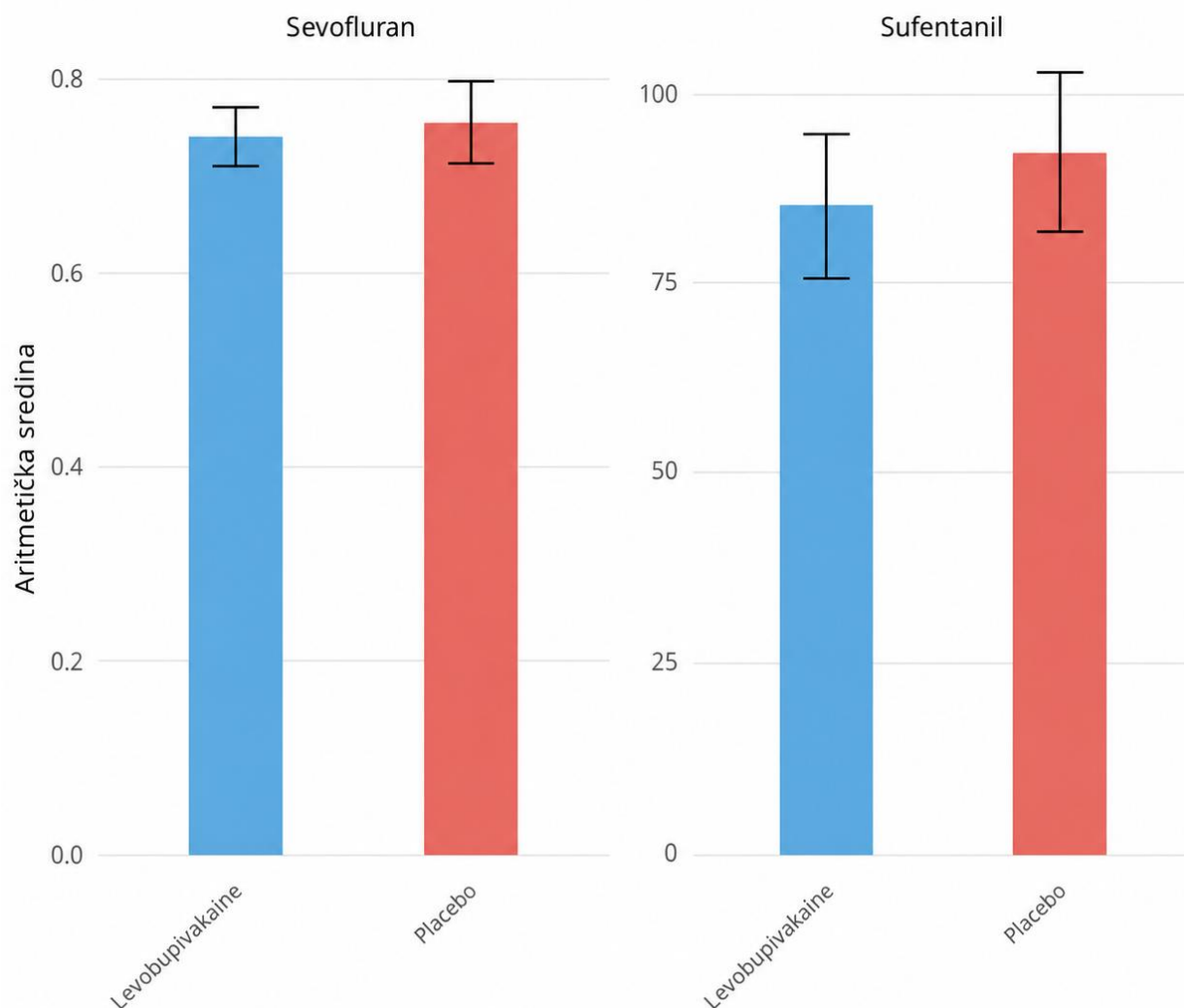
Slika 8. Usporedba razine glukoze između kontrolne i eksperimentalne skupine

5.2.2.2. Perioperacijska anestezija (sevofluran) i analgezija (sufentanil)

Nije uočena razlika između kontrolne i eksperimentalne skupine niti u perioperacijskoj anesteziji ($t = 0,36$; $df = 61,20$; $p = 0,72$; $d = 0,09$), niti u unutaroperacijskoj analgeziji ($t = 1,47$; $df = 62,89$; $p = 0,15$; $d = 0,35$). Rezultat je prikazan na slici 9.

Usporedba unutaroperacijske anestezije i analgezije između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetička sredina uz 95-postotne intervale pouzdanosti

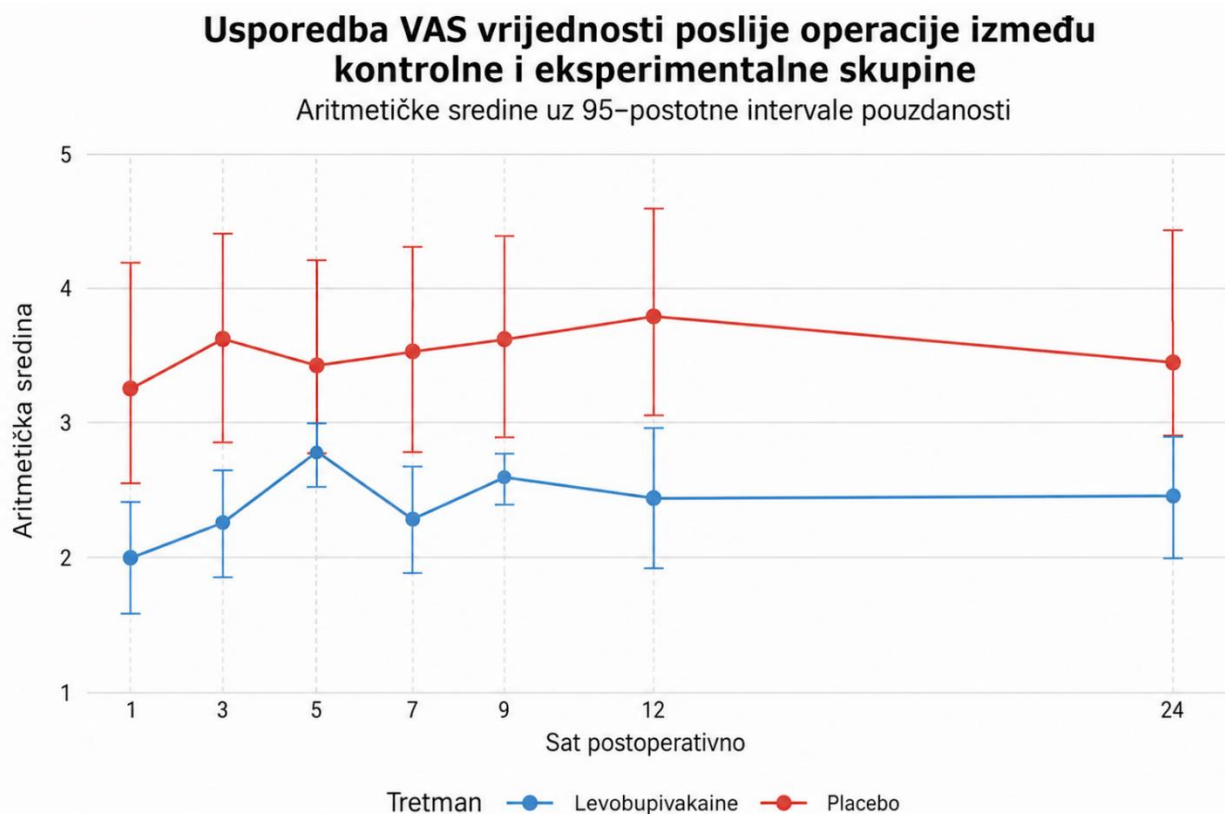


Slika 9. Usporedba unutaroperacijske anestezije i analgezije između kontrolne i eksperimentalne skupine

5.2.2.3. VAS skala boli

Razina boli poslije operacije istraжена je pomoću VAS skale (0 – 10) 1, 3, 5, 7, 9, 12 i 24 sata od završetka operacijskog zahvata. Istraženo je vrijeme najjače razine boli. Istražena je razlika u razini boli između skupina.

ANOVA-om s ponovljenim mjerenjima uspoređeni su rezultati na VAS skali mjerenoj u sedam vremenskih točaka (1 - 24 sata od zahvata). Analiza je pokazala da se prosječni VAS rezultat ne razlikuje tijekom vremena, već je stabilan ($F_{6,426} = 1,14$; $p > 0,05$) te iznosi $M = 2,87$ ($SD = 2,20$). S druge strane, na VAS rezultat utječe primjena blokade ($F_{1,71} = 5,17$; $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,068$). Ispitanici iz eksperimentalne skupine prijavljuju značajno niži VAS rezultat ($M = 2,40$; $SD = 2,13$) od ispitanika iz kontrolne skupine ($M = 3,55$; $SD = 2,15$). Rezultati su prikazani na Slici 10.



Slika 10. Usporedba VAS vrijednosti poslije operacije između kontrolne i eksperimentalne skupine (Kratice: VAS1 – vizualno-analogna skala nakon sat vremena; VAS3 – vizualno-analogna skala nakon tri sata; VAS5 – vizualno-analogna skala nakon pet sati; VAS7 – vizualno-analogna skala nakon sedam sati; VAS9 – vizualno-analogna skala nakon devet sati; VAS12 – vizualno-analogna skala nakon dvanaest sati; VAS24 – vizualno-analogna skala nakon dvadeset i četiri sata)

5.2.2.4. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

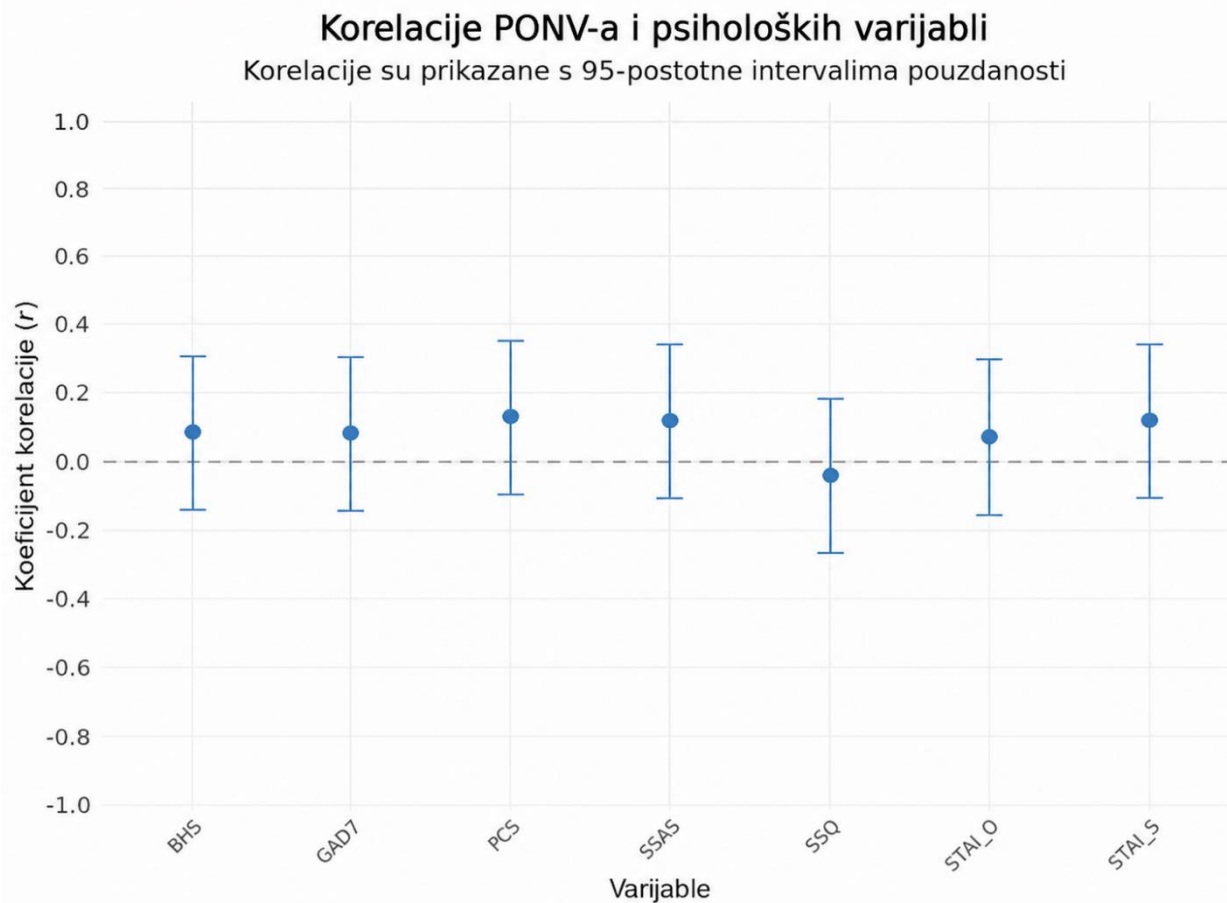
Istražena je razlika između ispitne i kontrolne skupine prema PONV upitniku, korelacija između bolesnikova psihosocijalnog statusa i PONV-a te kako PONV utječe na zadovoljstvo.

Eksperimentalna skupina i kontrolna skupina ne razlikuju se u rezultatu na PONV upitniku ($t = 0,12$; $df = 72$; $p > 0,05$). Aritmetička sredina PONV-a u uzorku iznosi 3,50 ($sd = 1,66$). PONV također nije povezan niti s ispitnikovim psihosocijalnim statusom (varijable PCS, BHS, SAS, GAD-7, STAI) niti sa SSQ (svi koeficijenti korelacije niži od 0,14; svi p veći od 0,24).

Tablica 8. Korelacija PONV-a i psiholoških varijabli (Kraticе: PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief hypervigilance scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti; SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*)

Varijabla	r	95 % CI (donji)	95 % CI (gornji)	p
PCS	0,14	-0,09	0,36	0,24
BHS	0,09	-0,14	0,31	0,45
SSAS	0,13	-0,11	0,34	0,29
GAD-7	0,08	-0,15	0,31	0,48
STAI S	0,13	-0,1	0,35	0,27
STAI O	0,08	-0,15	0,3	0,51
SSQ	-0,04	-0,26	0,19	0,75

Napomena: Ni jedna korelacija nije statistički značajna (svi $p > 0,05$).



Slika 11. Korelacija PONV-a i psiholoških varijabli (Kratice: PONV – poslijeoperacijska mučnina i povraćanje, engl. *Postoperative nausea and vomiting*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti)

5.2.3. Hipoteza 2

- *Katastrofizacija, hipervigilancija, somatosenzorno pojačavanje i anksioznost koreliraju s razinom boli, kao i s kvalitetom oporavka te s razinom zadovoljstva analgezijom i kirurškim zahvatom nakon ortognatske kirurgije.*

Tablica 9. Prikaz rezultata testiranja hipoteze 2

Psihološke karakteristike s razinom boli	odbačena	razina boli ne ovisi o psihološkim karakteristikama ispitanika
Psihološke karakteristike s kvalitetom oporavka	prihvaćena	kvaliteta oporavka negativno je povezana s psihološkim karakteristikama ispitanika
Psihološke karakteristike sa zadovoljstvom	prihvaćena	zadovoljstvo kirurškim zahvatom negativno je povezano s psihološkim karakteristikama ispitanika

5.2.3.1. Psihološki upitnici prije kirurškog zahvata

Istraženo je utječu li i u kojoj mjeri katastrofizacija, hipervigilancija, somatosenzorno pojačavanje i anksioznost na doživljaj razine boli. Istražena je homogenost obiju skupina na rezultate upitnika PCS, BHS, SSAS, GAD-7 i STAI.

U multivarijantnoj analizi istraženo je sljedeće:

- *utječe li i u kojoj mjeri neki od testova na razinu boli (određenu VAS skalom)*

Multiplom regresijskom analizom ispitana je mogućnost predviđanja percepcije boli pomoću psiholoških karakteristika ispitanika. Za potrebe analize, rezultati na VAS skali prosječni su jer ne postoje statistički značajne razlike u percepciji boli tijekom vremena. Regresijska analiza pokazala je da je doživljaj boli neovisan o psihološkim karakteristikama ispitanika ($R = 0,36$; $R^2 = 0,13$; $F_{6,57} = 1,41$; $p > 0,05$). Drugim riječima, bez obzira na psihološke karakteristike ispitanika, prosječan doživljaj boli je sličan.

- *utječe li na količinu potrošenih analgetika i vrijeme prvog davanja analgetika*

Jednak obrazac rezultata uočen je i kod predviđanja količine utrošenih analgetika ($R = 0,32$; $R^2 = 0,10$; $F_{6,57} = 1,07$; $p > 0,05$) i kod vremena do primjene prvog analgetika ($R = 0,26$; $R^2 = 0,06$; $F_{6,57} = 0,66$; $p > 0,05$)

- „cut off“ vrijednost pojedinih upitnika za jačinu boli veću od četiri te njihova senzitivnost, tj. ispitati kakvi su prediktor boli.

Budući da nije utvrđena značajna povezanost rezultata psiholoških upitnika s intenzitetom boli, potrošnjom analgetika ni vremenom do prve primjene analgetika, nije bilo opravdano određivati cut-off vrijednosti niti procjenjivati dijagnostičku osjetljivost upitnika kao prediktora pojačane poslijeoperacijske boli.

5.2.3.2. Procjena poslijeoperacijskog oporavka i psihološki status

Ispitana je korelacija između razine boli izražene VAS skalom i iznosa upitnika SF-36 i QoR-40 te korelacija između vrijednosti izražene psihološkim upitnikom (ili kombinacijom upitnika), koji je najbolji prediktor razine boli, i iznosa upitnika SF-36 i QoR-40.

Za potrebe izračuna koeficijenta povezanosti izrađene su nove varijable kao prosjeci mjera izmjerenih u dvama navratima. Zatim su testirane korelacije između navedenih prosjeka kvalitete života, kvalitete oporavka i VAS skale te psiholoških karakteristika ispitanika. Rezultati su prikazani u Tablici 10.

Tablica 10. Rezultati testova korelacije (Kratice: VAS – vizualno-analogni skala; QoR-40 – Kvaliteta oporavka-40, engl. *Quality of Recovery-40*; SF 36 – Kratki upitnik o zdravlju s 36 čestica, engl. *36-Item Short Form Health Survey*; PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*)

	VAS	QOR	SF-36	PCS	BHS	SSAS	GAD-7	STAI O
VAS	1	-	-	-	-	-	-	-
QOR	-0,44***	1	-	-	-	-	-	-
SF-36	-0,24	0,68***	1	-	-	-	-	-
PCS	0,18	-0,41***	-0,38***	1	-	-	-	-
BHS	0,13	-0,22	-0,40***	0,27**	1	-	-	-
SSAS	0,22	-0,52***	-0,54***	0,62***	0,50***	1	-	-
GAD7	0,08	-0,21	-0,36***	0,50***	0,29*	0,50***	1	-
STAI O	0,22	-0,32***	-0,36***	0,62***	0,39***	0,47***	0,46***	1
STAI S	0,19	-0,39***	-0,34***	0,86***	0,40***	0,58***	0,58***	0,58***

Napomena: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Iz Tablice 10 vidljivo je da su procjena boli i percipirana kvaliteta oporavka u srednje velikim korelacijama (svi $r > 0,25$). QOR-40 ($r = -0,44$; $p < 0,01$) je negativno povezan s doživljajem boli. Drugim riječima, ispitanici koji su izrazili veću kvalitetu oporavka, manje se snažno doživljavali bol. Očekivanje da su QOR-40 i SF-36 pozitivno povezani je potvrđena ($r = 0,68$; $p < 0,01$). SF-36 ne pokazuje statistički značajnu povezanost s doživljajem boli ($r = -0,24$; $p < 0,01$).

Osim toga, kvaliteta oporavka statistički je značajno negativno povezana sa svim mjerenim psihološkim karakteristikama ispitanika. Više vrijednosti na upitnicima psiholoških karakteristika ispitanika povezane su s nižim vrijednostima na varijabli **Kvaliteta oporavka**. Jedina iznimka su GAD7 i BHS kod kojih je dobivena p-vrijednost na granici značajnosti ($p = 0,07$). Isti obrazac uočen je i za povezanost varijable **Kvaliteta života** i psiholoških karakteristika ispitanika. Sve veze su značajne na razini od 5 % (svi $p < 0,05$), a koeficijenti su negativni i kreću se od -0,55 do

-0,33. Kao i kod vrijednosti QOR-40, ispitanici koji su ostvarili više vrijednosti na pitanjima kojima su mjerene njihove psihološke karakteristike, bili su zadovoljniji kvalitetom života.

5.2.3.3. Zadovoljstvo zahvatom i psihološki status

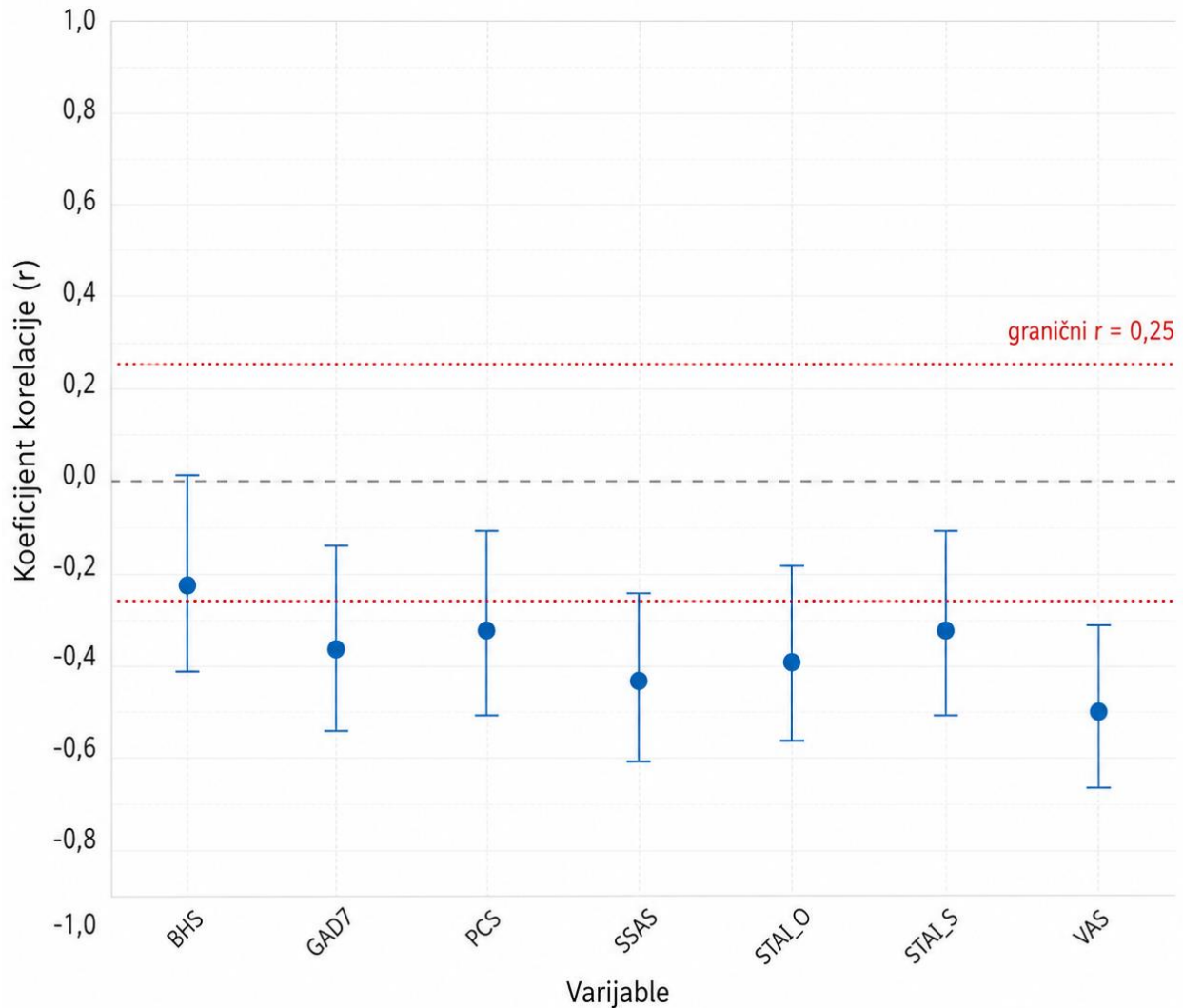
Ispitana je korelacija između psihološkog statusa prije operacije i rezultata procjene zadovoljstva zahvatom.

Iz Tablice 10 vidljivo je da je zadovoljstvo kirurškim zahvatom negativno povezano s razinom boli i sa svim mjernim psihološkim karakteristikama ispitanika osim hipervigilancije. Drugim riječima, ispitanici koji su izrazili veću razinu zadovoljstva kirurškim zahvatom, doživjeli su manju razinu boli i imali niže vrijednosti na psihološkim upitnicima.

Sve su veze značajne na razini od 5 % (svi $p < 0,05$), a koeficijenti su negativni i kreću se od -0,22 do -0,52, izuzev korelacije upitnika SSQ i BHS ($p = 0,06$) što je vidljivo i na Slici 12, gdje 95-postotni interval pouzdanosti korelacije upitnika BHS i SSQ za malo prelazi nulu.

Korelacija upitnika SSQ i psiholoških varijabli

Korelacije su prikazane s 95-postotnim intervalima pouzdanosti
(povezanost ispod $|r| = 0,25$ ne interpretira se kao značajna)



Slika 12. Korelacije upitnika SSQ s VAS-om i psihološkim karakteristikama uzorka (Kratice: SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*; VAS – vizualno-analogni skala; BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief Hypervigilance Scale*; GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*; PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*; SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*; STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja; STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine)

5.2.4. Hipoteza 3

- *Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji smanjuje učestalost unutaroperacijskih komplikacija te skraćuje vrijeme liječenja u bolnici.*

Hipoteza da regionalna anestezija smanjuje učestalost unutaroperacijskih komplikacija i skraćuje trajanje bolničkog liječenja, nije potvrđena. Tijekom istraživanja zabilježen je mali broj komplikacija, pri čemu su ukupno prijavljene četiri komplikacije, od čega tri u skupini s regionalnim blokom i jedna u kontrolnoj skupini. Zbog malog broja događaja nije bilo moguće donijeti pouzdane statističke zaključke o utjecaju regionalne anestezije na pojavnost komplikacija.

Što se vremena liječenja tiče, χ^2 testom pokazano je da ne postoji statistički značajna razlika u danima boravka u bolnici nakon kirurškog zahvata između kontrolne i eksperimentalne skupine ($\chi^2 = 3,93$; $df = 4$; $p = 0,42$). Rezultati su prikazani u Tablici 11.

Tablica 11. Prikaz broja pacijenata prema danima boravka u bolnici nakon kirurškog zahvata

Dani hospitalizacije	Blokada	Placebo	Ukupno
2	9	10	19
3	18	13	31
4	13	6	19
5	2	0	2
6	1	2	3
Ukupno	43	31	74

5.2.5. Hipoteza 4

- *Regionalna anestezija u ortognatskoj kirurgiji poboljšava kvalitetu života i oporavka nakon kirurškog zahvata te povećava razinu zadovoljstva kirurškim liječenjem.*

Tablica 12. Prikaz rezultata testiranja hipoteze 4

Blokada i kvaliteta života	odbačena	slična (jednaka) kvaliteta života obju skupina
Blokada i kvaliteta oporavka	odbačena	slično (jednako) zadovoljstvo oporavkom obju skupina
Blokada i zadovoljstvo liječenjem	prihvaćena	veće zadovoljstvo kod eksperimentalne skupine

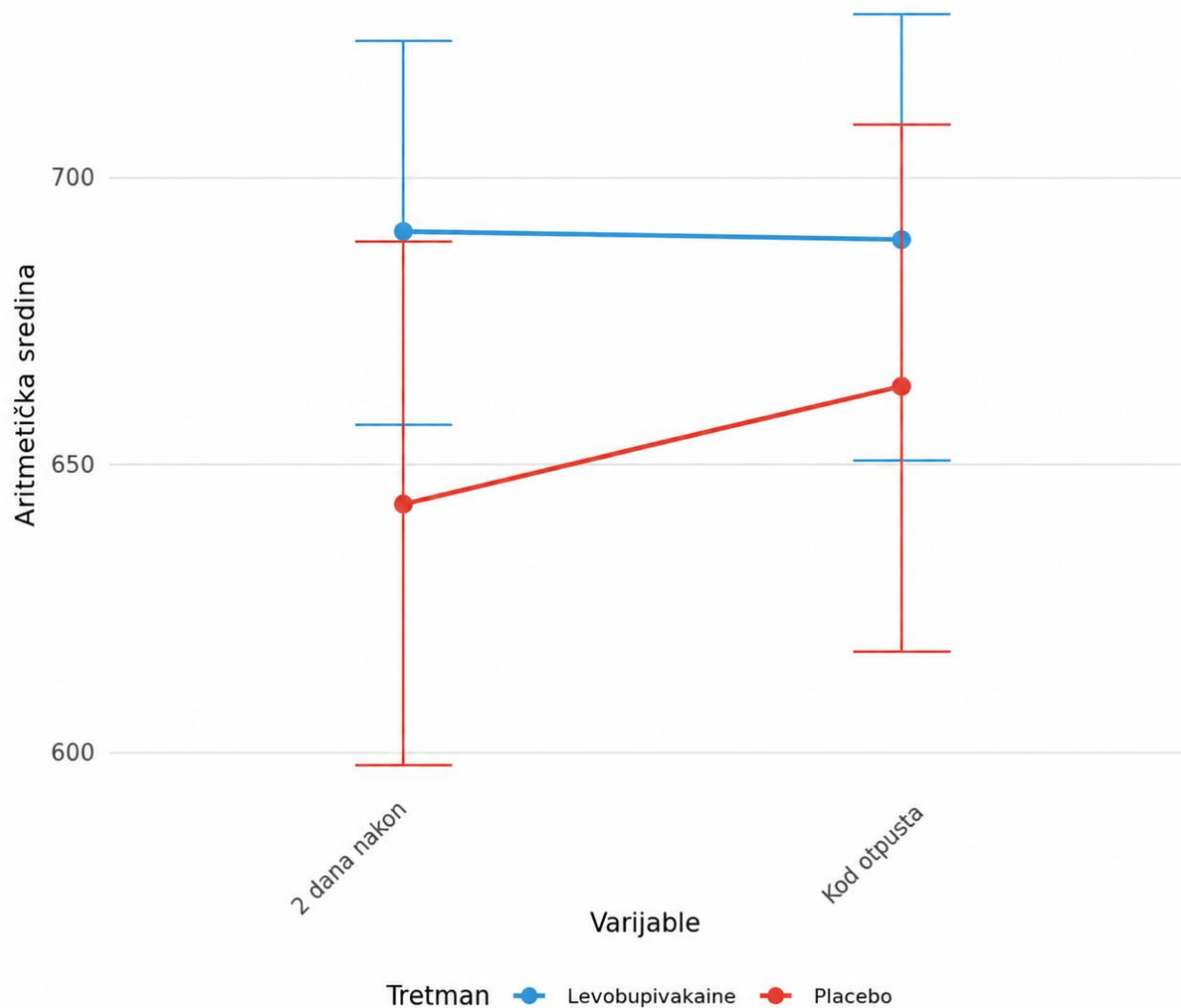
5.2.5.1. Procjena poslijeoperacijskog oporavka

Istražena je razlika u vrijednostima između ispitivane i kontrolne skupine.

Dvema analizama varijance ANOVA s ponovljenim mjerenjima testirana je procjena poslijeoperacijskog oporavka. Kvaliteta života (mjerena skalom SF-36) ne varira u funkciji vremena ($F_{1,72} = 1,62; p > 0,05$). Prosječna prijavljena kvaliteta života ne razlikuje se u razdoblju od dva dana nakon zahvata i prilikom otpusta, a ukupni prosjek iznosi $M = 675,32$ ($SD = 124,42$). Primjena blokade također ne utječe značajno na prijavljenu kvalitetu života ($F_{1,72} = 1,66; p > 0,05$).

Usporedba zadovoljstva životom između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti

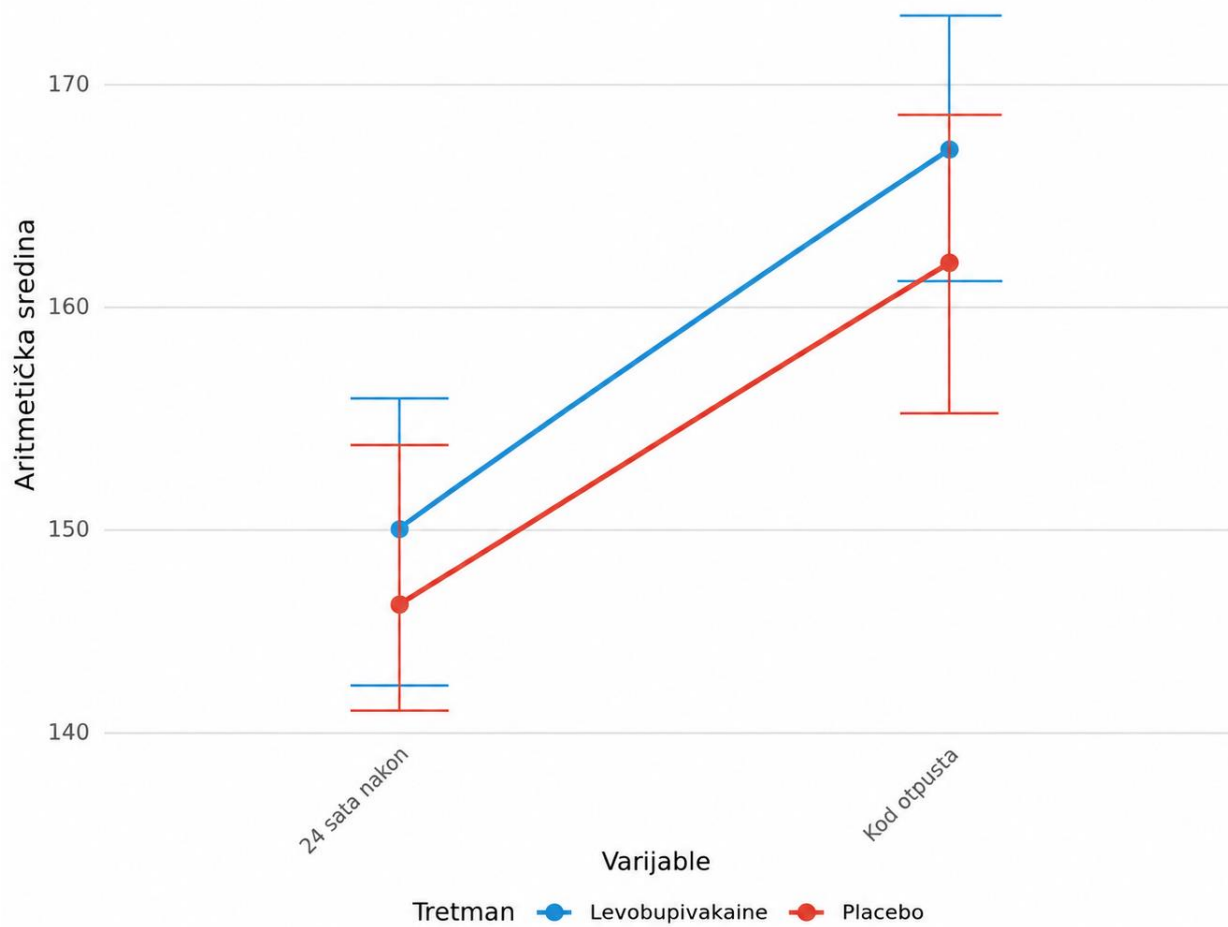


Slika 13. Usporedba kvalitete života između kontrolne i eksperimentalne skupine

S druge strane, kvaliteta oporavka raste s protekom vremena ($F_{1,72} = 83,28$; $p > 0,05$), no primitak blokade ne utječe na procjenu kvalitete oporavka ($F_{1,72} = 0,55$; $p > 0,05$). Prosječna procjena kvalitete oporavka 24 sata nakon zahvata iznosi 147,43 ($SD = 33,43$) i statistički je značajno niža od procjene kvalitete oporavka na dan otpusta kad iznosi $M = 164,88$ ($SD = 19,26$).

Usporedba kvalitete oporavka između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti



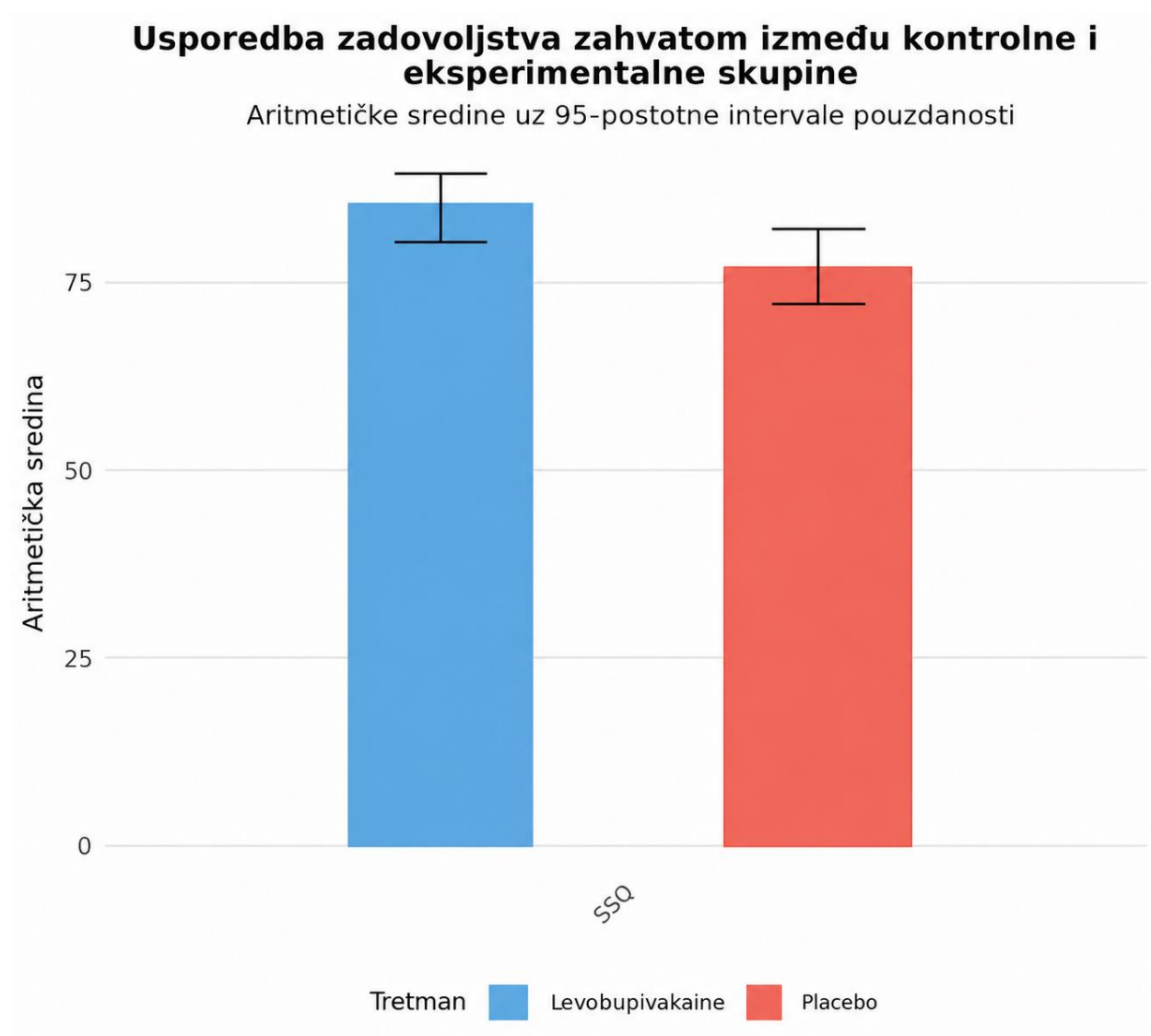
Slika 14. Usporedba kvalitete oporavka i među kontrolne i eksperimentalne skupine

5.2.5.2. Zadovoljstvo zahvatom

Za općenitu procjenu zadovoljstva kirurškim zahvatom koristio se Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom (SSQ-8-„Surgical Satisfaction Questionnaire“).

Welchevim t-testom ispitane su razlike u zadovoljstvu zahvatom između eksperimentalne i kontrolne skupine. Rezultati su pokazali da se procjena zadovoljstva značajno razlikuje između dviju skupina ($t = 2,30$; $df = 67,28$; $p < 0,05$). Veličina učinka iznosila je Cohenov $d = 0,536$, što ukazuje na umjeren učinak. Razlika u sredinama iznosila je 7,04 u korist skupine koja je primila levobupivakain (95 % CI [0,94; 13,14]). Ispitanici koji su primili regionalnu blokadu prijavljuju

više prosječno zadovoljstvo zahvatom ($M = 84,07$; $SD = 13,49$) od ispitanika koji su primili placebo ($M = 77,03$; $SD = 12,59$). Rezultati su grafički prikazani na Slici 15.



Slika 15. Usporedba zadovoljstva zahvatom između kontrolne i eksperimentalne skupine (Kratice: SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*).

5.2.6. Hipoteza 5

- Regionalna anestezija najkorisnija je kod skupine bolesnika koja je posebno osjetljiva na bol.

Hipoteza da je regionalna anestezija posebno korisna kod bolesnika osjetljivijih na bol nije potvrđena. Psihološke karakteristike ispitanika nisu pokazale značajnu povezanost s intenzitetom

poslijeoperacijske boli, količinom primijenjenih analgetika ni s vremenom do prve primjene analgetika. Stoga nije bilo moguće identificirati specifičnu skupinu bolesnika kod koje bi regionalni blokovi pokazivali izraženiji analgetski učinak. Neovisno o psihološkim karakteristikama ispitanika, primjena regionalnog bloka bila je povezana s manjom potrošnjom analgetika, što upućuje na konzistentan analgetski učinak regionalne anestezije u cijelom ispitivanom uzorku.

5.2.7. Pad hemoglobina

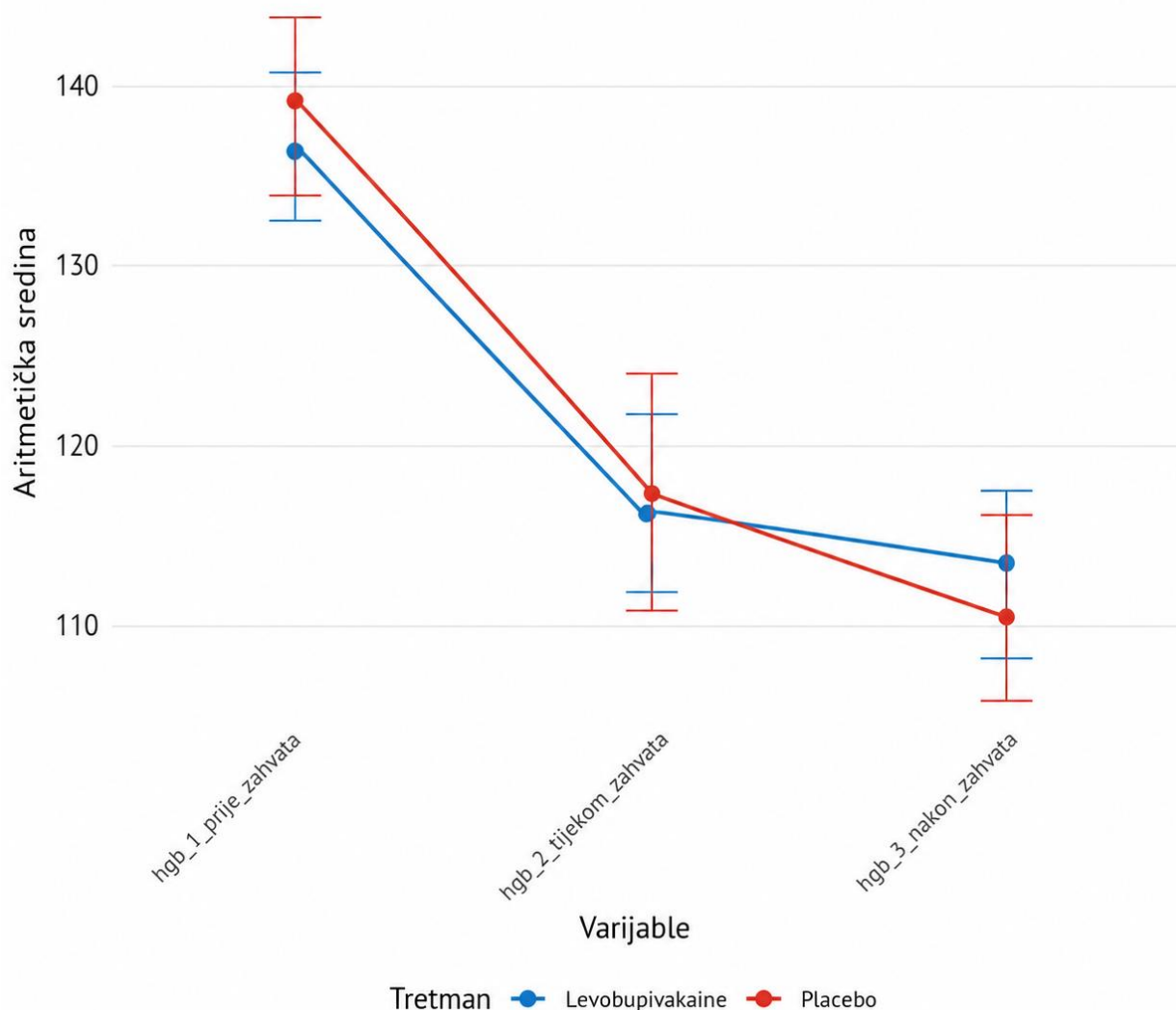
Indirektno, iz hematoloških laboratorijskih parametara mjerena je količina krvarenja. Također, bilježene su komplikacije i nuspojave.

Razina hemoglobina prije, tijekom i nakon zahvata testirana je ANOVA-om s ponovljenim mjerenjima. Rezultati su pokazali da se razine hemoglobina statistički značajno razlikuju u opažane tri točke pri čemu parcijalni eta-kvadrat ukazuje na izrazito velik učinak ($F_{2,144} = 313,82$; $p < 0,001$; $\eta^2p = 0,814$). Bonferronijevim post-hoc testom ustanovljeno je da su razine hemoglobina najviše prije operativnog zahvata ($M = 137,57$; $sd = 13,54$), značajno se smanjuju za vrijeme operativnog zahvata ($M = 117,64$; $SD = 16,72$), a statistički su značajno niže u vremenu nakon operacije ($M = 112,36$; $SD = 16,07$).

Nisu uočene značajne razlike u razinama hemoglobina kod pacijenata koji su primili blokadu i onih koji su primili placebo ($F_{1,72} = 0,94$; $p > 0,05$). Rezultati su grafički prikazani na Slici 16.

Usporedba razine hemoglobina u promatranim razdobljima između kontrolne i eksperimentalne skupine

Aritmetičke sredine uz 95-postotne intervale pouzdanosti

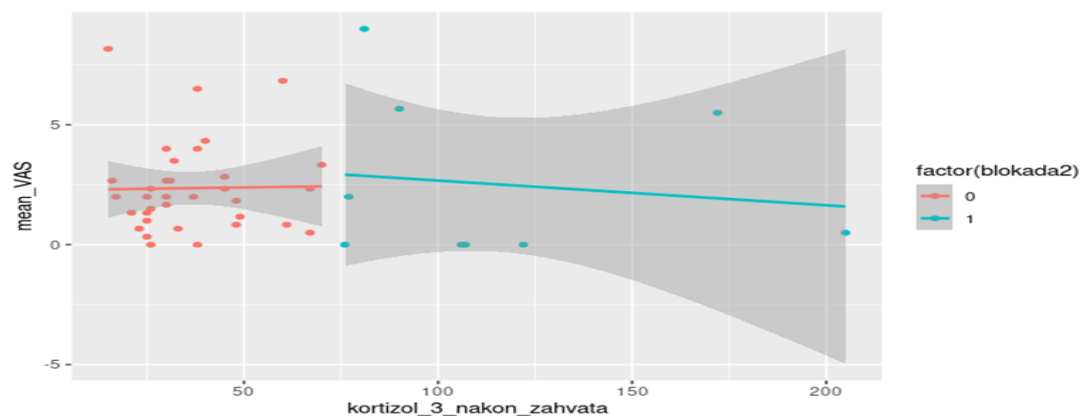


Slika 16. Usporedba razine hemoglobina u promatranim razdobljima između kontrolne i eksperimentalne skupine

5.2.8. Kontrola uspješnosti davanja bloka

Porast serumskih vrijednosti kortizola, CRP-a i glukoze - cilj je bio unutar skupine koja je dobila blokadu, izolirati skupinu bolesnika kod kojih porast glukoze, kortizola i CRP-a značajno odskaače od rezultata svoje skupine, te tu skupinu okarakterizirati kao skupinu koja je primila blokadu, ali s pretpostavkom da blokada nije izvedena dovoljno kvalitetno da djeluje. Ovime se želio uvidjeti postotak uspješno danih blokada.

Iz dobivenih rezultata ne može se izvesti zaključak o skupini koja je primila blokadu, ali nedovoljno dobro, tj. ne mogu se izdvojiti takvi ispitanici. Slika 17 prikazuje 20 % ispitanika s najvišim vrijednostima kortizola, a koji su primili blokadu. Vidi se velika raspršenost, pa je velika i nesigurnost za jasan zaključak.



Slika 17. Prikaz raspršenosti vrijednosti kortizola

6. Rasprava

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da primjena regionalne anestezije u ortognatskoj kirurgiji ostvaruje mjerljive kliničke koristi, prvenstveno u vidu boljeg poslijeoperacijskog analgetskog učinka i većeg zadovoljstva pacijenata, no ne utječu na poboljšanje ukupno percipirane kvalitete oporavka i kvalitete života. Utvrđene razlike između ispitivanih skupina potvrđuju da regionalni blokovi mogu značajno doprinijeti kvaliteti poslijeoperacijske skrbi. Istodobno, nalazi upućuju na to da ishod nije određen isključivo vrstom analgezije, već da na ukupno iskustvo liječenja značajno utječu i psihološki čimbenici pacijenata. Ovi rezultati dodatno naglašavaju važnost multidimenzionalnog pristupa u procjeni uspješnosti kirurškog liječenja, koji uz objektivne kliničke pokazatelje uključuje i subjektivne te psihološke aspekte oporavka.

Inicijalno je u studiju uključeno 112 ispitanika, no zbog različitih razloga, dio njih je otpao te su ostala 74, što je dovoljno obzirom na statističku značajnost od 5 %, željenu snagu istraživanja (80 %) te očekivanu veličinu efekta (Cohenov $d = 0,6$). Rezultati istraživanja u velikoj mjeri opravdavaju pretpostavljenu veličinu učinka. Primarni ishodi pokazali su umjerene do visoke veličine učinka - zadovoljstvo kirurškim zahvatom (SSQ-8, $d = 0,54$), količina primijenjenih analgetika ($d = 0,71$) i razina boli mjerena VAS skalom ($\eta^2p = 0,068$) - i u skladu su s očekivanjima, a kortizolni odgovor izdvaja se kao osobito relevantan nalaz s umjerenim skupinskim učinkom ($\eta^2p = 0,141$) i značajnom interakcijom skupine i vremena ($\eta^2p = 0,063$), što ukazuje na specifičnu modulaciju stresnog odgovora regionalnim blokom. Za ostale ishode, uključujući CRP i razinu glukoze u krvi te i kvalitetu života, veličine učinka bile su manje, što je vjerojatno odraz ograničenog dosega regionalne anestezije na ove nespecifične markere perioperacijskog stresnog odgovora, kao i na kvalitetu života, a ne metodološki nedostatak studije.

Ovo istraživanje pokazalo je korist regionalne analgezije preemtivno u smanjenju boli mjerene VAS ljestvicom, slično većini drugih istraživanja [21, 22, 84]. Rana inhibicija aferentnog nociceptivnog podražaja može prevenirati ili smanjiti razvoj centralne senzibilizacije, što se u kliničkom smislu manifestira manjom razinom poslijeoperacijske boli. Kod ortognatske kirurgije, zbog osteotomija, dolazi do snažne nocicepcije, stoga prekid aferentnog puta regionalnim blokom preemtivno ima značajan klinički učinak. VAS je i dalje najčešće korišten alat za procjenu poslijeoperacijske boli te omogućuje usporedbu s prethodnim istraživanjima [85]. Također, tijekom istraživanja nije bilo potrebe za primjenom opioidnih analgetika, čime je potvrđena

moćnost učinkovite analgezije bez korištenja opioida u okviru multimodalnog pristupa liječenju boli. Vrijeme davanja prvog analgetika nakon ekstubacije bilo je na zahtjev pacijenta i nešto je kasnije u ispitivanoj skupini, no nije dokazana statistički značajna razlika. Najjača bol uočena je pet sati nakon zahvata u eksperimentalnoj skupini, što se može pripisati prestanku primjene blokada maksilarnog i mandibularnog živca. Uvidom u dosadašnja istraživanja nađena je jedna studija u koju su uključeni različiti kirurški zahvati iz područja maksilofacijalne kirurgije. U njoj su ispitanici koji su dobili regionalni blok na trigeminalni živac, prosječno prvi analgetik primili nakon 7,63 +/- 1,99 sati, dok ga ispitanici u kontrolnoj skupini dobivaju nakon 3,83 +/- 1,29 sati [86]. Ovakva razlika između navedene i ove studije leži u činjenici da je navedena studija kao *cut off* za davanje analgetika koristila bol procijenjenu VAS skalom ≥ 4 , dok se u ovom kliničkom pokusu analgetik davao na zahtjev pacijenta. Ovaj klinički pokus pokazao je korist u smanjenju količine poslijeoperacijskih analgetika primijenjenih u eksperimentalnoj skupini, što je u skladu s rezultatima većine studija [21, 22, 84, 87, 88]

Jedna studija nije pokazala korist od poslijeoperacijske primjene blokade bupivakainom u zahvatu BSSO u smislu smanjenja boli i smanjene potrošnje prvog analgetika [89]. Vjerojatno objašnjenje za ovaj fenomen jest da poslijeoperacijska primjena blokade nema preventivan tj. preemptivan učinak. Osim toga, prisutnost edema i krvarenja u operiranom području komplicira infiltraciju živca anestetikom.

Rezultat ovog istraživanja, koji ukazuje na to da su ispitanici u slično vrijeme tražili prvi analgetik te da su ispitanici u skupini koja je dobila levobivakain, tražili manje analgetika, prvenstveno podupire preemptivni učinak regionalnog bloka. U istraživanju nije uočena manja potrošnja anestetika i analgetika za vrijeme samog zahvata, što je uočeno u većini istraživanja, ali ipak ne u svim istraživanjima koja proučavaju regionalne blokove u ortognatskoj kirurgiji [87]. Mogući razlog leži u tome što se nije uspio organizirati standard da sve zahvate provodi isti anesteziolog, što može dovesti do varijacija u provođenju anestezije.

Budući da spol determinira razlike doživljaja razine boli, razine poslijeoperacijske mučnine i povraćanja, anksioznosti i katastrofizacije, provedena je provjera distribucije spola ispitanika u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini te je uočeno da ne postoji statistički značajna razlika u broju muškaraca i žena koji su primili blokadu odnosno placebo [54,56].

Kod većine ispitanika učinjen je zahvat bimaksilarne osteotomije, dok je kod manjeg broja pacijenta učinjena bimaksilarna osteotomija s genioplastikom. Najmanji broj ispitanika podvrgnut

je osteotomiji samo jedne čeljusti. Podjednak broj ispitanika s blokadom i onih iz kontrolne skupine razvrstan je prema četirima različitim kirurškim zahvatima. Također, podjednaka je raspodjela u objema skupinama u odnosu na različite varijable, kao što su dob, visina, tjelesna težina, duljina trajanja kirurškog zahvata i psihološke karakteristike ispitanika.

U ovom istraživanju, razina boli mjerena VAS skalom, količina analgetika, kao i vrijeme primjene prvog analgetika nisu povezani s psihološkim karakteristikama ispitanika. Jedino su ispitanici koji su imali više razine individualne sklonosti pojačanom doživljaju tjelesnih osjeta, u prosjeku primili veću količinu analgetika od ispitanika s nižom razinom, iako ta povezanost nije bila statistički značajna ($r = 0,23$; $p = 0,049$). U dosad objavljenim istraživanjima primijećeno je da pacijenti s većom razinom katastrofizacije prije operacije imaju veću razinu boli poslije operacije, no nije dokazano da kod njih dolazi do veće upotrebe analgetika nakon kirurškog zahvata [90 – 93]. Razina hipervigilancije ima dokazanu korelaciju s razinom akutne poslijeoperacijske boli nakon zahvata na prsnom košu, no kao i ovom kliničkom pokusu, nije dokazana povezanost s većom konzumacijom analgetika poslije operacije. Autori taj paradoks objašnjavaju na način da osobe koje su hipervigilantne, tj. previše obraćaju pažnju na somatske senzacije, otvorenije i detaljnije procesuiraju informaciju o boli te na posljertku možda realnije procjenjuju prijetnju, pa unatoč tome što jače osjećaju bol, u konačnici traže manje analgetske terapije [35]. Druga objašnjenja mogu biti da katastrofizacija i hipervigilancija nužno ne povećavaju nocicepciju, već emocionalni doživljaj povezan s boli, pa pacijenti iako prijavljuju jaču bol, ne traže više analgetika jer se ili boje nuspojava ili internaliziraju bol i ostaju pasivni u traženju pomoći [94]. Stoga bi trebalo detaljnije istražiti mehanizme katastrofizacije i hipervigilancije u kontekstu perioperacijskog razdoblja. Što se tiče somatosenzornog pojačavanja ne postoji ni jedno objavljeno istraživanje koje koristi navedeni fenomen u proučavanju regionalnih blokova. U jednom od prethodnih istraživanja pokazalo se da osobe koje su imale veću sklonost pojačanom doživljaju tjelesnih osjeta imaju veću razinu eksperimentalno inducirane ortodontske boli [42]. Isto nije dokazano u ovom kliničkom pokusu. Potrebno je više istraživanja koja bi razjasnila mogu li osobe s većom sklonosti pojačanom doživljaju tjelesnih osjeta negativnije interpretirati nociceptivne podražaje, što bi rezultiralo pojačanom percepcijom boli. Ne postoje istraživanja koje koriste GAD-7 upitnik za procjenu prijeoperacijske anksioznosti u kontekstu proučavanja učinkovitosti regionalnih blokova. U jednoj studiji u kojoj je korištena ljestvica Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS), uočena je korelacija između razine anksioznosti i najveće razine boli te

poslijeoperacijskog korištenja opioidnih analgetika [87]. Često korištena skala za procjenu prijeoperacijske anksioznosti jest STAI. Ne postoji istraživanje koja koristi STAI za procjenu regionalnih blokova u ortognatskoj kirurgiji. U različitim istraživanjima uočeno je da povećana prijeoperacijska razina anksioznosti povećava poslijeoperacijsku bol i potrošnju analgetika u pacijenata koji se podvrgavaju kirurškim zahvatima, kao što su ortopedska kirurgija, laparoskopska kolecistektomija, abdominalna histerektomija i kirurgija dojke [41, 95 – 98]. U jednom istraživanju kod carskog reza, kao i u ovom istraživanju, nije dokazana korelacija razine anksioznosti, mjerene STAI upitnikom s potrošnjom analgetika [95]. Također, postoje istraživanja koja pokazuju da ne postoji korelacija između razine prijeoperacijske anksioznosti procijenjene STAI upitnikom i razine boli poslije operacije [99, 100].

Mogući razlozi zašto u ovom istraživanju nije dokazana povezanost psiholoških karakteristika, osim sklonosti pojačanom doživljaju tjelesnih osjeta, sa razinom boli i potrošnjom analgetika poslijeoperacijski, mogli bi ležati u činjenici da je analgezija nakon ortognatske kirurgije bila učinkovita te je možda smanjila utjecaj psiholoških faktora. Ortognatska kirurgija ima specifičan psihološki kontekst, gdje su pacijenti najčešće mladi, dugo pripremani za zahvat i snažno motivirani očekujući povoljne funkcionalne i estetske rezultate zahvata te zbog toga mogu bol bolje prihvatiti kao očekivanu i interpretirati je kao dio procesa. Psihološki prediktori često imaju male do umjerene efekte te u slučaju manjih uzoraka možda postoji trend, ali nema statističke snage za značajnost [39]. Dosad objavljena istraživanja o utjecaju katastrofizacije i hipervigilancije češće istražuju kroničnu bol koja vjerojatno ima veću afektivnu komponentu u odnosu na ranu poslijeoperacijsku bol koja je ipak vjerojatnije više pod utjecajem same nocicepcije, a manje pod utjecajem psiholoških faktora [39]. Bol nakon ortognatske kirurgije, s obzirom na to da se radi o osteotomijama, izrazito je jaka, što znači da je nociceptivni *input* jako izražen, što vjerojatno može anulirati individualne psihološke razlike koje su možda očitije kod boli nakon manjeg kirurškog zahvata, eksperimentalne boli ili kronične boli. Izostanak povezanosti psiholoških karakteristika s intenzitetom poslijeoperacijske boli može se djelomično objasniti učinkovitim multimodalnim analgetskim pristupom i primjenom regionalnih blokova, koji su potencijalno smanjili varijabilnost doživljaja boli među ispitanicima.

U ovom istraživanju zbog općenito malog broja zabilježenih komplikacija, nije moguće statistički donijeti nikakav zaključak o razlici u broju komplikacija između skupina. U do sada

objavljenoj literaturi nije zabilježen statistički značajan veći broj komplikacija kod skupina sa regionalnim blokovima, iako većini studija komplikacije nisu u fokusu istraživanja [84, 87]. Ne postoji istraživanje koja analizira duljinu hospitalizacije kod pacijenata tretiranih regionalnim blokovima u ortognatskoj kirurgiji. No općenito, na duljinu boravka u bolnici utječu dob, vrsta i duljina trajanja zahvata, poslijeoperacijsko povraćanje te korištenje opioidnih analgetika [101, 102]. Budući da je u literaturi dokazano da regionalni blokovi imaju pozitivan utjecaj na neke od ovih stavki, za očekivati je da regionalni blokovi mogu utjecati na kraći boravak u bolnici. Navedeno nije dokazano u ovom istraživanju. Ovdje treba spomenuti da na duljinu boravka na odjelu ne utječe samo opće fizičko stanje bolesnika i brzina oporavka, već je pod velikim utjecajem socijalnih, geografskih i organizacijskih čimbenika, što je slučaj Klinike za maksilofacijalnu kirurgiju KBC-a Rijeka. Pacijenti koji su bili geografski udaljeniji od KBC-a Rijeka, što je najčešće uključivalo pacijente iz Slavonije, Baranje ili Dalmacije, obično bi ostajali dan-dva duže od onih koji su stanovali geografski bliže. Stoga i u ovoj činjenici treba tražiti uzroke dobivenih rezultata.

Kao markeri perioperacijskog stresa promatrani su kortizol, CRP i glukoza. Navedeni su markeri bili lako dostupni za istraživanje, no potrebno je napomenuti da se ubrajaju u nespecifične markere fizičkog i psihičkog stresnog odgovora te osim kod kirurškog zahvata, mogu biti povišeni i kod upala, infekcija, boli i psihičkog stresa. Nije uočena razlika u razini CRP-a i glukoze između ispitivane i kontrolne skupine. Navedeni stresni markeri dokazali su korist određenog tipa anestezije u smanjenje perioperacijskog stresa kod zahvata u neurokirurgiji [103]. Porast CRP-a uočen je kod traume tkiva, upala, infekcija i razmjernan je opsegu kirurškog zahvata [104,105]. CRP se koristi u najvećem broju studija, no potrebno je najmanje 24 - 48 sati da se poveća koncentracija CRP-a kao odgovor na stres. Navedena činjenica je objašnjenje za izostanak razlike za vrijeme kirurškog zahvata (uzorkovano 15 minuta pred kraj zahvata) između skupina. Neki čimbenici, kao što je korištenje nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSAID), mogu utjecati na razinu CRP-a, a to bi mogao biti razlog zašto u placebo skupini, koja je poslijeoperacijski dobila veću količinu NSAID-a, nije bilo većeg porasta CRP-a [105].

Što se tiče glukoze kao markera perioperacijskog stresa u različitim istraživanjima koja proučavaju različite metode anestezije i analgezije, dobiveni su različiti rezultati vrijednost razine glukoze kao markera stresa [106]. Perioperacijska hiperglikemija redovita je pojava i smatra se dijelom nespecifičnog stresnog odgovora. Na razinu glukoze u krvi utječe kortizol, katekolamini, upala,

kortikosteroidi, duljina trajanja kirurškog zahvata i gladovanje. Stoga razina glukoze reflektira više metabolički stres nego samu razinu boli i težinu kirurškog zahvata [106,107]. U ovom istraživanju prati se porast vrijednosti razine glukoze ovisno o vremenu, no ne postoje razlike između ispitivane i placebo skupine. Razlog za to može biti rutinsko davanje kortikosteroida svim pacijentima u ovoj studiji, što može zamaskirati prirodni odgovor porasta razine glukoze na perioperacijski stres [107].

Kortizol je marker neuroendokrinog stresnog odgovora, a njegov porast zabilježen je kod kirurške traume, boli, anksioznosti, hipovolemije, straha, poremećaja sna, tj. općenito kod aktivacije osovine hipofiza-hipotalamus-nadbubrežna žlijezda. Stoga povišene razine kortizola nužno ne znače i jaču bol, već općenito veći fizički i psihički stres [108]. U ovom istraživanju razina kortizola pada za vrijeme kirurškog zahvata u ispitivanoj skupini, a to nije slučaj u placebo skupini, što je statistički značajno. Dan nakon kirurškog zahvata u objema skupinama dolazi do pada kortizola, s tim da je u ispitivanoj skupini taj pad statistički značajno izraženiji. Navedeno je u skladu sa dosadašnjim spoznajama da regionalni blokovi, blokadom nociceptivnog osjetnog puta, učinkovito blokiraju otpuštanje medijatora stresnog odgovora, među kojima je i kortizol [18,109].

U ovom istraživanju nije primijećeno smanjenje mučnine i povraćanja (PONV) u eksperimentalnoj skupini. Ovaj nalaz u suprotnosti je s nekim prethodnim studijama [21, 84, 88, 110]. Nasuprot tome, neke druge studije poput ove nisu pokazale korist u smanjenju mučnine i povraćanja kod sudionika koji su primili blok. Bertuit i sur. sugerirali su da blokada donje čeljusti nije imala utjecaja na učestalost PONV-a kod osteotomija donje čeljusti. Štoviše, pokazalo se da mučnina i povraćanje nakon ortognatske kirurgije proizlaze iz interakcije više čimbenika, uključujući dob, spol, intenzitet boli, trajanje operacije, uporabu volativnih anestetika i korištenje opioidnih analgetika [61, 87]. Vjerojatni razlog zašto nema razlike u PONV-u između skupina u ovom istraživanju, leži u činjenici da, za razliku od većine drugih istraživanja, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj skupini nisu korišteni opioidni analgetici u svrhu poslijeoperacijske analgezije. Također, treba napomenuti da je kod svih pacijenata, za održavanje anestezije, korišten sevofluran, za koji je poznato da je povezan s većom učestalošću poslijeoperacijske mučnine i povraćanja u usporedbi s TIVA-om (totalnom intravenskom anestezijom). [87].

Iako većina istraživanja koristi ropivakain kao dugodjelujući lokalni anestetik, ovdje je korišten levobupivakain, prvenstveno zbog njegove dostupnosti i autorovog iskustva rada s njim. U ovom

istraživanju, kao i u drugima, nisu primijećeni neki od znakova kardiotoksičnosti levobupivakaina ni kod jednog pacijenta [111].

Mučnina i povraćanje može negativno utjecati na kvalitetu oporavka, zadovoljstvo bolesnika te ukupan subjektivni doživljaj kirurškog liječenja nakon ortognatske kirurgije. Regionalni blokovi u ortognatskoj kirurgiji utječu na smanjenje PONV-a izravno, ali i neizravno preko smanjenja boli i potrošnje opioda [21]. Stoga je za procjenu stvarne koristi regionalnih blokova u ortognatskoj kirurgiji, uputno u istraživanje uključiti PONV. Iako su poznati brojni biološki i anestetički čimbenici rizika za razvoj PONV-a, uloga psiholoških karakteristika bolesnika još uvijek nije dovoljno razjašnjena. Budući da psihološki čimbenici poput anksioznosti, katastrofizacije, hipervigilancije i somatosenzornog pojačavanja mogu utjecati na percepciju tjelesnih i autonomnih simptoma te na subjektivni doživljaj poslijeoperacijskih tegoba, u ovo istraživanje uključena je procjena njihove moguće povezanosti s pojavom PONV-a i kvalitetom poslijeoperacijskog oporavka. U ovom istraživanju nije uočena povezanost PONV-a s katastrofizacijom, hipervigilancijom i somatosenzornim pojačavanjem. Ne postoji istraživanje koja direktno istražuje povezanost katastrofizacije, hipervigilancije, somatosenzornog pojačavanja i PONV. Postoji istraživanje provedeno na pacijentima s hepatocelularnim karcinomom podvrgnutima transarterijskoj kemoembolizaciji kod kojih je anksioznost procjenjivana upitnikom GAD-7, kao i istraživanje o kirurškim zahvatima kod tumora pluća u kojemu je depresija evalvirana upitnikom Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) [62, 112]. U njima, kao i u ovom istraživanju, nije uočena povezanost depresije i PONV-a. Više istraživanja je uočilo povezanost veće razine anksioznosti mjerene STAI upitnicima te veće razine PONV na različitim kirurškim zahvatima [113, 114]. No, postoji i multicentrično istraživanje kod kojeg, kao i ovom istraživanju nije uočena povezanost anksioznosti mjerene STAI upitnikom sa PONV [98]. Izostanak povezanosti između anksioznosti te ostalih psiholoških karakteristika i PONV-a u ovom istraživanju može se objasniti multifaktorijalnom etiologijom PONV-a. Poznato je da na pojavnost PONV-a utječu brojni čimbenici, uključujući ženski spol, nepušenje, prethodnu pojavnost PONV-a, primjenu opioidne terapije, vrstu anestezije te trajanje kirurškog zahvata. U ovom je istraživanju većina navedenih varijabli bila obuhvaćena analizom. Međutim, pušenje (odnosno nepušenje) i prethodna pojavnost PONV-a, koji predstavljaju značajne prediktivne čimbenike i potencijalno mogu imati izraženiji učinak na pojavnost PONV-a od psiholoških karakteristika ispitanika, nisu bili uključeni u analizu [51]. Također, u ovom istraživanju nije uočena povezanost između PONV-

a i bolesnikova zadovoljstva zahvatom mjerenog upitnikom SSQ. Navedeno je u suprotnosti s istraživanjem provedenim na 10 811 pacijenata gdje je uočena negativna korelacija između PONV-a i zadovoljstva zahvatom, no potrebno je napomenuti da je zadovoljstvo validirano upitnikom baziranim na dihotomnim odgovorima: 0 = nezadovoljan i 1 = zadovoljan [44].

Iako se učinkovitost regionalnih blokova u ortognatskoj kirurgiji najčešće procjenjuje intenzitetom poslijeoperacijske boli i potrošnjom analgetika, suvremeni koncept perioperacijske skrbi naglašava važnost kvalitete oporavka i kvalitete života kao ključnih ishoda liječenja [115]. Poslijeoperacijska bol, mučnina i povraćanje, psihološka nelagoda i funkcionalna ograničenja mogu značajno utjecati na subjektivno iskustvo pacijenta i zadovoljstvo kirurškim zahvatom [116]. Regionalni blokovi potencijalno poboljšavaju više aspekata oporavka smanjenjem nociceptivnog podražaja, potrebe za opioidima i incidencije PONV-a, čime mogu pozitivno utjecati na ukupnu kvalitetu života nakon ortognatske kirurgije. Istraživanja su dokazala da ortognatska kirurgija povećava kvalitetu života, kao i da regionalni blokovi smanjuju razinu boli, no ne postoji istraživanje koje povezuje regionalne blokove i kvalitetu života [84, 117, 118]. U ovom istraživanju nije dokazana korist u poboljšanju kvalitete života izražene ukupnim iznosom upitnika SF-36 u eksperimentalnoj skupini, što je također primijećeno u nekim drugim studijama, kao što je studija Lin i suradnika koja je proučavala regionalne blokove kod “smrznutog ramena” ili studija Williams i suradnika koja je analizirala učinak regionalnih blokova kod rekonstrukcija prednjeg križnog ligamenta koljena [119, 120]. Jedan od razloga zašto nije uočena veća razina kvaliteta života u eksperimentalnoj skupini, koja je imala manju razinu poslijeoperacijske boli, mogla bi biti činjenica da se u ovoj studiji koristio ukupni iznos upitnika SF-36, a ne dva zasebna sažeta rezultata (sažetak fizičke komponente i sažetak mentalne komponente). Također, bilo bi zanimljivo analizirati i svaku od osam pojedinačnih komponenti.

U ortognatskoj kirurgiji poslijeoperacijski oporavak često je praćen boli, oteklinom, ograničenim uzimanjem hrane, poremećajem sna, anksioznošću i posebno PONV-om, koji značajno utječu na subjektivno iskustvo pacijenta i zadovoljstvo liječenjem [121]. Iako su regionalni blokovi u ortognatskoj kirurgiji povezani sa smanjenjem poslijeoperacijske boli i opioidne potrošnje, ne postoji istraživanje koje procjenjuje njihov utjecaj na kvalitetu poslijeoperacijskog oporavka korištenjem validiranih instrumenata. Postoje istraživanja koja govore u prilog povećanju kvalitete života korištenjem regionalnih blokova u torakalnoj kirurgiji [122, 123]. U ovoj studiji nije dokazana korist u poboljšanju kvalitete oporavka izražene ukupnim iznosom upitnika QOR-40,

što je slučaj i u nekim drugim istraživanjima koja proučavaju različite kirurške zahvate, kao što su kraniotomije i kirurgija dojke [124, 125]. Razlog vjerojatno leži u tome da u upitniku QOR-40 samo pet čestica, od 40 ukupno, direktno uključuje bol povezanu s ortognatskom kirurgijom. Ostale čestice uključuju emocionalno stanje, fizičku udobnost, psihološku podršku i fizičku neovisnost te vjerojatno nisu pod utjecajem regionalne anestezije i razine boli. Također, bilo bi zanimljivo zasebno analizirati svaku od pet pojedinačnih komponenti upitnika. Upitnici o ishodima liječenja, posebno instrumenti za procjenu kvalitete života koji uključuju upitnike QoR-40 i SF-36, ovise o subjektivnoj procjeni na koju svakako utječe razina boli, ali na koju mogu utjecati i rjeđa stanja poput nuspojava analgetske terapije, što u nekim drugim, navedenim istraživanjima može objasniti zašto eksperimentalna skupina, unatoč nižoj razini boli, nije postigla više rezultate na obama upitnicima [79]. No u ovom istraživanju, s obzirom na to da nije uočeno više nuspojava u ispitivanoj skupini, one ne mogu biti objašnjenje za dobiven rezultat. Nekoliko istraživanja pokazalo je da su povišene razine poslijeoperacijske boli povezane sa smanjenjem kvalitete života vezane uz zdravlje, posebno utječući na njezinu mentalnu komponentu te su, također, povezane s lošijim ishodima u kvaliteti poslijeoperacijskog oporavka [36, 51, 126]. U ovom istraživanju uočeno je da pacijenti koji su doživjeli manju razinu poslijeoperacijske boli, prijavljuju veću razinu kvalitete oporavka poslijeoperacijski, no isto nije uočeno za kvalitetu života. Također, prikazana je negativna korelacija između rezultata psiholoških upitnika i rezultata upitnika SF-36 i QoR-40. To sugerira da je poslijeoperacijski oporavak nakon ortognatske kirurgije multidimenzionalan fenomen te da bol predstavlja samo jednu njegovu komponentu, stoga poboljšanje analgezije samo po sebi nije dovoljno za poboljšanje ukupno percipirane kvalitete oporavka. Navedeni upitnici imaju dokazanu snažnu negativnu korelaciju s razinom boli i nuspojavama, no također dokazan je i utjecaj broja dana hospitalizacije na rezultate upitnika. Na samu duljinu boravka na odjelu, što je slučaj Klinike za maksilofacijalnu kirurgiju KBC-a Rijeka, ne utječe samo opće fizičko stanje bolesnika i brzina oporavka, već je pod velikim utjecajem socijalnih, geografskih i organizacijskih čimbenika. Stoga i u ovoj činjenici treba tražiti uzroke dobivenih rezultata koji ukazuju da regionalni blokovi ne utječu na kvalitetu života i kvalitetu oporavka poslijeoperacijski. Mnogo istraživanja pokazalo je da psihološko stanje utječe na kvalitetu oporavka, tj. na rezultate upitnika SF-36 i QoR-40 [127, 128]. Navedeno je uočeno i u ovom istraživanju.

Nijedno istraživanje nije analiziralo upitnik SSQ-8 kao marker kirurških ishoda u bolesnika koji su podvrgnuti preemtivnoj analgeziji regionalnim blokom. U ovom je istraživanju upitnikom SSQ-8 dokazana korist regionalnog bloka u smislu većeg zadovoljstva pacijenata postupkom. Razlog zbog kojeg je ovim upitnikom dokazano veće zadovoljstvo liječenjem u eksperimentalnoj skupini, a nije dokazan bolji ishod liječenja mjeren SF-36 i QoR-40, smatramo, leži u činjenici da je upitnik SSQ-8 više specifičan za kirurške zahvate, iako mu je mana što nema stavaka vezanih uz nuspojave i komplikacije. SF-36 je općenitiji upitnik za procjenu kvalitete života povezane sa zdravljem, a upitnik QoR-40 razvijen je kao alat za procjenu kvalitete oporavka nakon kirurškog zahvata i anestezije te za procjenu učinkovitosti analgezije i anestezije. Međutim, na rezultat velik utjecaj imaju emocionalno stanje ispitanika i psihološka potpora okoline, koji nisu direktna posljedica kirurškog zahvata i anesteziološkog postupka. Upotreba regionalne anestezije u kombinaciji s neopioidnim analgeticima, kao u ovom istraživanju, može biti uspješna analgetska strategija koja eliminira komplikacije poput respiratorne depresije zbog prekomjerne upotrebe opioida [88]. Poslijeoperacijska analgezija nakon ortognatske kirurgije može i trebala bi biti potpuno bez opioidnih analgetika, s obzirom na rezultate studije. Podatci iz literature pokazuju da je među odraslim pacijentima koji prije zahvata nisu koristili opioide, a podvrgnuti su ortognatskoj kirurgiji, njih 45,6 % dobilo recept za opioidne analgetike nakon zahvata, a 17,9 % pacijenata koji su koristili te lijekove, konzumiralo je opioide dulje od 90 dana [129]. Uvidom u literaturu, samo je jedna prethodna studija istraživala regionalne blokade kao metodu poslijeoperacijske analgezije bez opioida u ortognatskoj kirurgiji [84].

Ovo istraživanje ima nekoliko prednosti. Veličina uzorka bila je velika, a istraživanje je po dizajnu prospektivno. Snagu ovom istraživanju dalo je njezino oblikovanje. Budući da je ovo istraživanje bilo slijepo randomizirano kontrolirano ispitivanje, mogućnost potencijalne pristranosti smanjena je od početka istraživanja, a neki od vjerojatnih čimbenika koji bi mogli utjecati na razliku u boli bili su dobro kontrolirani. Također, isti kirurg bio je uključen u sve kirurške zahvate. Naposljetku, budući da je percepcija boli subjektivna, a psihološki čimbenici mogu utjecati na doživljaj boli i utjecati na tijek oporavka i zadovoljstvo kirurškim zahvatom, oni su ovdje proučavani. Ovo istraživanje također ima ograničenja. Potvrda uspješne blokade živca bila je nemoguća jer su blokade primijenjene nakon uvođenja opće anestezije. Istraživanje je pokazalo prednosti preemtivnih regionalnih blokova u ortognatskoj kirurgiji, ali važno je imati na umu da su blokade primijenjene prema anatomskim točkama, a zbog anatomskih varijacija u

granama trigeminalnog živca, uspješna blokada vjerojatno nije postignuta kod svih ispitanika. Iz kliničke prakse uočeno je da pacijenti koji imaju veći stupanj utrnulosti živaca nakon bimaksilarne osteotomije osjećaju manje boli, što može prikriti učinke lokalnog bloka i dovesti do toga da analgetski učinak bloka nije tako jasan zbog utrnutosti. Potrebna su daljnja istraživanja na većem broju ispitanika, korištenjem različitih dugodjelujućih lokalnih anestetika, primijenjenih uz ultrazvučno navođenje kako bi se poboljšala preciznost i pokrivenost maksilarne i mandibularne blokade, uključujući studije osjetljivosti za regionalne blokade za procjenu gubitka osjeta u područjima tijela koja će biti blokirana i/ili operirana te implementaciju monitora nocicepcije tijekom perioperacijskog razdoblja. Nadalje, trebale bi se istražiti strategije upravljanja boli koje uključuju opioidne analgetike i obuhvatiti širi raspon maksilofacijalnih kirurških zahvata. U budućim istraživanjima nije preporučljivo primjenjivati fiziološku blokadu placebo skupini radi održavanja zaslijepljenosti, jer to predstavlja invazivni postupak. Trebalo bi koristiti alternativne metode kako bi se osiguralo da anesteziolog ostane nesvjestan toga je li pacijent u ispitivanoj ili kontrolnoj skupini. Također, bilo bi zanimljivo istražiti postoji li ikakva razlika u djelovanju samih regionalnih blokova i lokalne infiltracijske anestezije u ortognatskoj kirurgiji.

6. Zaključci

Primjena preemptivnih regionalnih živčanih blokada s 0,5-postotnim levobupivakainom pokazala se sigurnom i učinkovitim metodom multimodalne analgezije u ortognatskoj kirurgiji.

Regionalna anestezija pridonosi boljoj poslijeoperacijskoj analgeziji u vidu manje boli, manje potrebe za poslijeoperacijskim analgeticima i smanjenja neuroendokrinog odgovora na kirurški stres.

Slična količina unutaroperacijskih anestetika i analgetika, incidencija PONV-a, pojavnost komplikacija, duljina hospitalizacije, kvaliteta života i ukupna kvaliteta oporavka upućuje da kvaliteta oporavka predstavlja multidimenzionalni koncept na koji, osim intenziteta boli, značajno utječu emocionalni, funkcionalni i psihološki aspekti poslijeoperacijskog oporavka.

Katastrofizacija, hipervigilancija, somatosenzorno pojačavanje i anksioznost nisu pokazali značajnu povezanost s intenzitetom boli, količinom primijenjenih analgetika niti s vremenom do prve primjene analgetika. Međutim, ispitanici s izraženijim psihološkim opterećenjem imali su lošiju percepciju kvalitete oporavka, nižu procjenu kvalitete života i niže zadovoljstvo kirurškim liječenjem.

Analiza serumskih biljega kirurškog stresa pokazala je varijabilnost odgovora među ispitanicima koji su primili regionalni blok, što može upućivati na razlike u učinkovitosti regionalne anestezije ili na individualan odgovor na kirurški stres.

Regionalna anestezija bi mogla pozitivno utjecati na subjektivno perioperacijsko iskustvo bolesnika, čak i kada globalni instrumenti kvalitete oporavka ne bilježe statistički značajne razlike.

9. Literatura

- [1] Ajmera DH, Singh P, Leung YY, Gu M. Three-dimensional evaluation of soft-tissue response to osseous movement after orthognathic surgery in patients with facial asymmetry: a systematic review. *J Craniomaxillofac Surg* 2021;49:763–74.
- [2] Bendersky J, Uribe M, Bravo M, Vargas JP, Villanueva J, Urrutia G i sur. Systematic Mapping review of orthognathic surgery (Protocol). *Craniomaxillofac Trauma Reconstr* 2023;16:147–53.
- [3] Zammit D, Ettinger RE, Sanati-Mehrizy P, Susarla SM. Current trends in orthognathic surgery. *Medicina (Kaunas)* 2023;59:2100.
- [4] Erdem ME, Çoban G, Öztürk T, Yağcı A, Yavuz İ, Irgin C i sur. Skeletal deformities and surgical procedures in orthognathic surgery patients: a 10-Year retrospective analysis of 1095 cases. *BMC Oral Health* 2025;25:1852
- [5] Niederhagen B, Braumann B, Dierke-Dzierzon C, Albrecht S. [Postoperative pain after interventions in the area of the mouth-jaw-face]. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1997;1:229–34.
- [6] Yamaguchi A, Sano K. Effectiveness of preemptive analgesia on postoperative pain following third molar surgery: Review of literatures. *Jpn Dent Sci Rev* 2013;49:131–138.
- [7] Woolf CJ. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. *Nature* 1983;306:686–8.
- [8] Kissin I. Preemptive analgesia. Why its effect is not always obvious. *Anesthesiol* 1996;84:1015–9.
- [9] Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anaesth* 2001;48:1000–10.
- [10] Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia II: recent advances and current trends. *Can J Anaesth* 2001;48:1091–101.
- [11] Woolf CJ. Recent advances in the pathophysiology of acute pain. *Br J Anaesth* 1989;63:139–46.

- [12] Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* 2011;152:2-15.
- [13] Chen YA, Rivera-Serrano CM, Chen C, Chen YR. Pre-surgical regional blocks in orthognathic surgery: prospective study evaluating their influence on the intraoperative use of anaesthetics and blood pressure control. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45:783–6.
- [14] Crile GeorgeW. The kinetic theory of shock and its prevention through anoci-association (shockless operation). *Lancet* 1913;182:7–16.
- [15] Møiniche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiol* 2002;96:725–41.
- [16] Richman JM, Liu SS, Courpas G, Wong R, Rowlingson AJ, McGready J i sur. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg* 2006;102:248-57.
- [17] Andreae MH, Andreae DA. Local anaesthetics and regional anaesthesia for preventing chronic pain after surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD007105.
- [18] Noma T, Ichinohe T, Kaneko Y. Inhibition of physiologic stress responses by regional nerve block during orthognathic surgery under hypotensive anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86:511–5.
- [19] Chen YA, Rivera Serrano CM, Chen C, Chen YR. Pre surgical regional blocks in orthognathic surgery: prospective study evaluating their influence on the intraoperative use of anaesthetics and blood pressure control. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45:783-6.
- [20] Mamiya H, Kaneko Y. Effects of block analgesia on attenuating intraoperative stress responses during oral surgery. *Anesth Prog* 1997;44:101-5.
- [21] Vetter M, Chatellier A, Maltezeanu A, de Mil R, Bénateau H, Veyssière A. The benefit of bilateral inferior alveolar nerve block in managing postoperative nausea and vomiting (PONV) after mandibular osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg* 2020;48:399-404.

- [22] S S S, Krishnan R, Raman U. Pre-emptive analgesia for elective maxillofacial surgery using 0.25% bupivacaine. *Indian J Anaesth* 2008;52:556–61.
- [23] Yamaguchi A, Sano K. Effectiveness of preemptive analgesia on postoperative pain following third molar surgery: review of literatures. *Jpn Dent Sci Rev* 2013;49:131–8.
- [24] Nagatsuka C, Ichinohe T, Kaneko Y. Preemptive effects of a combination of preoperative diclofenac, butorphanol, and lidocaine on postoperative pain management following orthognathic surgery. *Anesth Prog* 2000;47:119–24.
- [25] Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiol* 2000;93:1123–33.
- [26] Correll D. Chronic postoperative pain: recent findings in understanding and management. *F1000Res* 2017;6:1054.
- [27] Bruce J, Quinlan J. Chronic Post Surgical Pain. *Rev Pain* 2011;5:23–9.
- [28] Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006;367:1618–25.
- [29] Schug SA, Lavand'homme P, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede R-D. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic postsurgical or posttraumatic pain. *Pain* 2019;160:45–52.
- [30] Obata H, Saito S, Fujita N, Fuse Y, Ishizaki K, Goto F. Epidural block with mepivacaine before surgery reduces long-term post-thoracotomy pain. *Can J Anaesth* 1999;46:1127–32.
- [31] Myles PS, Myles DB, Gallagher W, Boyd D, Chew C, MacDonald N i sur. Measuring acute postoperative pain using the visual analog scale: the minimal clinically important difference and patient acceptable symptom state. *Br J Anaesth* 2017;118:424-9.
- [32] Lee TH. Zero pain is not the goal. *JAMA* 2016;315:1575-7.
- [33] Liu S, Wu C. The effect of analgesic technique on postoperative patient-reported outcomes including analgesia: a systematic review. *Anesth Analg* 2007;105:789–808.
- [34] Lautenbacher S, Huber C, Kunz M, Parthum A, Weber PG, Griessinger N i sur. Hypervigilance as predictor of postoperative acute pain: its predictive potency compared with experimental pain sensitivity, cortisol reactivity, and affective state. *Clin J Pain* 2009;25:92-100.

- [35] Wu CL, Naqibuddin M, Rowlingson AJ, Lietman SA, Jermyn RM, Fleisher LA. The effect of pain on health-related quality of life in the immediate postoperative period. *Anesth Analg* 2003;97:1078-85.
- [36] DeCherney AH, Bachmann G, Isaacson K, Gall S. Postoperative fatigue negatively impacts the daily lives of patients recovering from hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2002;99:51-7.
- [37] Cronin AJ, Keifer JC, Davies MF, King TS, Bixler EO. Postoperative sleep disturbance: influences of opioids and pain in humans. *Sleep* 2001;24:39–44.
- [38] Theunissen M, Peters ML, Bruce J, Gramke H-F, Marcus MA. Preoperative anxiety and catastrophizing: a systematic review and meta-analysis of the association with chronic postsurgical pain. *Clin J Pain* 2012;28:819-41.
- [39] Sullivan MJL, D'eon J. Relation between catastrophizing and depression in chronic pain patients. *J Abnorm Psychol* 1990;99:260–3.
- [40] Dunn L, Durieux M, Fernandez L, Tsang S, Smith-Straesser E, Jhaveri H i sur. Influence of catastrophizing, anxiety, and depression on in-hospital opioid consumption, pain, and quality of recovery after adult spine surgery. *J Neurosurg Spine* 2017;28:1–8.
- [41] Cioffi I, Michelotti A, Perrotta S, Chiodini P, Ohrbach R. Effect of somatosensory amplification and trait anxiety on experimentally induced orthodontic pain. *Eur J Oral Sci* 2016;124:127-34.
- [42] Laufenberg-Feldmann R, Kappis B, Cámara RJA, Ferner M. Anxiety and its predictive value for pain and regular analgesic intake after lumbar disc surgery - a prospective observational longitudinal study. *BMC Psychiatry* 2018;18:82.
- [43] Myles P, Williams D, Hendrata M, Anderson H, Weeks A. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: Results of a prospective survey of 10,811 patients. *Br J Anaesth* 2000;84:6–10.
- [44] Wodlin N, Nilsson L, Kjölhede P. Health-related quality of life and postoperative recovery in fast-track hysterectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011;90:362–8.
- [45] Van Den Kerkhof E, Hopman W, Towheed T, Wilson R, Murdoch J, Rimmer M i sur. Pain, health-related quality of life and health care utilization after inpatient surgery: a pilot study. *Pain Res Manag.* 2006;11:41-7.

- [46] Taylor R, Ullrich K, Regan S, Broussard C, Schwenkglenks M, Taylor R i sur. The impact of early post operative pain on health-related quality of life. *Pain Pract.* 2013;13:515-23.
- [47] Leslie K, Troedel S, Irwin K, Pearce F, Ugoni A, Gillies R i sur. Quality of recovery from anesthesia in neurosurgical patients. *Anesthesiol* 2003;99:1158–65.
- [48] Onaka H, Ishikawa M, Mizuguchi Y, Uchida E, Sakamoto A. Evaluation of postoperative pain control and quality of recovery in patients using intravenous patient-controlled analgesia with fentanyl: a prospective randomized study. *J Nippon Med Sch* 2016;83:158–66.
- [49] Koh IJ. Duloxetine reduces pain and improves quality of recovery following total knee arthroplasty in centrally sensitized patients a prospective, randomized controlled study. *J Bone Joint Surg* 2019;101:64.
- [50] Silva A, O’Ryan F, Poor D. Postoperative nausea and vomiting (PONV) after orthognathic surgery: a retrospective study and literature review. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:1385–97.
- [51] Haff R, Stoltzfus J, Lucente V, Murphy M. The surgical satisfaction questionnaire (SSQ-8): a validated tool for assessment of patient satisfaction following surgery to correct prolapse and/or incontinence. *J Minim Invasive Gynecol* 2011;18:S49–50.
- [52] Haff R, Lucente V, Raalte H, Olson G, Murphy M. Validation of a new post surgical quailty of life tool: the surgical satisfaction questionnaire (SSQ-8). *Int Urogynecol J* 2009;20:133.
- [53] Sullivan M, Bishop S, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *psychol assess* 1995;7:524–32.
- [54] L Sullivan MJ, Thorn B, Haythornthwaite JA, Keefe F, Martin M, Bradley LA i sur. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clin J Pain* 2001;17:52-64.
- [55] Papaioannou M, Skapinakis P, Damigos D, Mavreas V, Broumas G, Palgimesi A. The role of catastrophizing in the prediction of postoperative pain. *Pain Med* 2009;10:1452–9.
- [56] Altan A, Akkoc S, Erdil A, Çolak S, Demir O, Onat Altan HN. Effects of pain catastrophizing and anxiety on analgesic use after surgical removal of impacted mandibular third molars. *J Dent Anesth Pain Med* 2019;19:379.

- [57] Mosegaard S, Stilling M, Hansen T. Pain catastrophizing scale as a predictor of low postoperative satisfaction after hand surgery. *J Orthop* 2020;21:245-8.
- [58] Laufenberg-Feldmann R, Müller M, Ferner M, Engelhard K, Kappis B. Is ‘anxiety sensitivity’ predictive of postoperative nausea and vomiting?: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2019;36:369-74.
- [59] Gaudry E, Vagg PR, Spielberger CD. Validation of the state-trait distinction in anxiety research. *Multivariate Behav Res* 1975;10:331–41.
- [60] Bertuit M, Rapido F, Ly H, Vannucci C, Ridolfo J, Molinari N i sur. Bilateral mandibular block improves pain relief and morphine consumption in mandibular osteotomies: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46:322.
- [61] Wang Y, Zhou X, Li G, Lv Q, Li X, Yan Z. Risk factors for postoperative nausea and vomiting after TACE: a prospective cohort study. *Curr Oncol* 2024;32:17.
- [62] Barsky A, Goodson J, Lane R, Cleary P. The amplification of somatic symptoms. *Psychosom Med* 1988;50:510–9.
- [63] Aronson KR, Feldman Barrett L, Quigley KS. Feeling your body or feeling badly evidence for the limited validity of the somatosensory amplification scale as an index of somatic sensitivity. *J Psychosom Res* 2001;51:387-94.
- [64] Wolters C, Gerlach AL, Pohl A. Interoceptive accuracy and bias in somatic symptom disorder, illness anxiety disorder, and functional syndromes: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2022;17:e0271717.
- [65] Tarasov DA, Lychagin A V., Yavorovkiy AG, Lipina MM, Tarasova IA. C-reactive protein as marker of post-operative analgesic quality after primary total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2020;44:1727–35.
- [66] Ezhevskaya AA, Mlyavykh SG, Anderson DG. Effects of continuous epidural anesthesia and postoperative epidural analgesia on pain management and stress response in patients undergoing major spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38:1324-30.

- [67] Salma RG, Al-Shammari FM, Al-Garni BA, Al-Qarzaee MA. Operative time, blood loss, hemoglobin drop, blood transfusion, and hospital stay in orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg* 2017;21:259–66.
- [68] Myles PS, Wengritzky R. Simplified postoperative nausea and vomiting impact scale for audit and post-discharge review. *Br J Anaesth* 2012;108:423–9.
- [69] Wengritzky R, Mettho T, Myles PS, Burke J, Kakos A. Development and validation of a postoperative nausea and vomiting intensity scale. *Br J Anaesth* 2010;104:158–66.
- [70] Maric A, Banozic A, Ćosić A, Kraljevic S, Sapunar D, Puljak L. Validation of the Croatian pain catastrophizing scale through a study on the influence of medical education on pain catastrophizing. *Period Biol* 2011;113:171–5.
- [71] Barsky A, Wyshak G, Klerman G. The somatosensory amplification scale and its relationship to hypochondriasis. *J Psychiatr Res* 1990;24:323–34.
- [72] Barić H, Trkulja V. Declining health anxiety throughout medical studies: It is mainly about a more relaxed perception of the health-related concerns. *Med Teach* 2012;34:1056–63.
- [73] Vrbanović E, Zlendić M, Trošelj KG, Tomljanović M, Vuković Đerfi K, Alajbeg IZ. Association of oxidative-stress-related gene polymorphisms with pain-related temporomandibular disorders and oral behavioural habits. *Antioxidants (Basel)* 2023;12:1195.
- [74] Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006;166:1092–7.
- [75] Bernstein R, Delker B, Knight J, Freyd J. Hypervigilance in college students: associations with betrayal and dissociation and psychometric properties in a brief hypervigilance scale. *Psychol Trauma* 2015;7:448–55.
- [76] Seršić DM, Vuletić G. Psychometric evaluation and establishing norms of Croatian SF-36 health survey: framework for subjective health research. *Croat Med J* 2006;47:95-102.
- [77] Lins L, Carvalho FM. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: scoping review. *SAGE Open Med.* 2016;4:2050312116671725.

- [78] Myles PS, Weitkamp B, Jones K, Melick JC, Hensen S. Validity and reliability of a postoperative quality of recovery score: the QoR-40. *Br J Anaesth* 2000;84:11–5.
- [79] Myles PS, Hunt JO, Nightingale CE, Fletcher H, Beh T, Tanil D, et al. Development and psychometric testing of a quality of recovery score after general anesthesia and surgery in adults. *Anesth Analg* 1999;88:83–90.
- [80] Miklić Bubić M, Matas M, Sekulic A. Comparison of the effect of continuous infusion and bolus doses of rocuronium during anesthesia for lumbar discectomy on the quality of patient recovery assessed with Qor-40 questionnaire. *Eur J Anaesthesiol* 2018;35:160.
- [81] Murphy M, Sternschuss G, Haff R, van Raalte H, Saltz S, Lucente V. Quality of life and surgical satisfaction after vaginal reconstructive vs obliterative surgery for the treatment of advanced pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:573.e1-7.
- [82] Haff R, Stoltzfus J, Lucente V, Murphy M. The surgical satisfaction questionnaire (SSQ-8): a validated tool for assessment of patient satisfaction following surgery to correct prolapse and/or incontinence. *J Minim Invasive Gynecol* 2011;18:49–50.
- [83] Shetty V, BhanuPrakash B, Yadav A, Patteta NK, Menon A. Do regional nerve blocks before bimaxillary surgery reduce postoperative pain? *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78:724-30.
- [84] Choi S, Yoon S-H, Lee H-J. Beyond measurement: a deep dive into the commonly used pain scales for postoperative pain assessment. *Korean J Pain* 2024;37:188–200.
- [85] Pham MQ, Nguyen DTB, Nguyen AX, Tran TTP. Pain relief after maxillofacial surgery: efficacy in patients undergoing ultrasound-guided trigeminal nerve block – a randomized controlled trial. *Biomed Res Ther* 2022;9:4865-72.
- [86] Esquerré T, Mure M, Minville V, Prevost A, Lauwers F, Ferré F. Bilateral ultrasound-guided maxillary and mandibular combined nerves block reduces morphine consumption after double-jaw orthognathic surgery: a randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med* 2025;50:575–80.
- [87] Molins G, Valls-Ontañón A, Hernández-Alfaro F, de Nadal M. Additional pre-extubation local anaesthetic application to improve the postoperative course in orthognathic surgery: a randomised controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2023;52:1173–8.

- [88] KC K, Arunakul K, Apipan B, Rummasak D, Kiattavorncharoen S, Shrestha M. Postoperative pain management using supplemental bupivacaine after mandibular orthognathic surgery: a triple-blind randomized controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2022;80:248–55.
- [89] Roesen K, Freund P, Sullivan M, Pavlin D. Catastrophizing: a risk factor for postsurgical pain. *Clin J Pain* 2005;21:83–90.
- [90] Takashima K, Oono Y, Takagi S, Wang K, Arendt-Nielsen L, Kohase H. Acute postoperative pain after orthognathic surgery can be predicted by the preoperative evaluation of conditioned pain modulation and pain catastrophizing. *Pain Rep* 2022;7:e989.
- [91] Strulov L, Zimmer EZ, Granot M, Tamir A, Jakobi P, Lowenstein L. Pain catastrophizing, response to experimental heat stimuli, and post cesarean section pain. *J Pain* 2007;8:273–9.
- [92] Grosen K, Vase L, Pilegaard HK, Pfeiffer-Jensen M, Drewes AM. Conditioned pain modulation and situational pain catastrophizing as preoperative predictors of pain following chest wall surgery: a prospective observational cohort study. *PLoS One* 2014;9:e90185.
- [93] Strulov L, Zimmer EZ, Granot M, Tamir A, Jakobi P, Lowenstein L. Pain catastrophizing, response to experimental heat stimuli, and post-cesarean section pain. *J Pain* 2007;8:273–9.
- [94] Ozturk Inal Z, Gorkem U, Inal HA. Effects of preoperative anxiety on postcesarean delivery pain and analgesic consumption: general versus spinal anesthesia. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;33:191–7.
- [95] Ip V, Abrishami A, Peng P, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiol* 2009;111:657–77.
- [96] Granot M, Ferber S. The roles of pain catastrophizing and anxiety in the prediction of postoperative pain intensity: a prospective study. *Clin J Pain* 2005;21:439–45.
- [97] Li XR, Zhang WH, Williams JP, Li T, Yuan JH, Du Y, et al. A multicenter survey of perioperative anxiety in China: pre- and postoperative associations. *J Psychosom Res* 2021;147:110528.
- [98] Ocalan R, Akin C, Disli K, Kilinc T, Ozlugedik S. Preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing septoplasty. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2015;11:19–23.

- [99] Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KGM. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003;105:415–23.
- [100] Bowe CM, Gurney B, Sloane J, Johnson P, Newlands C. Operative time, length of stay and reoperation rates for orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2021;59:163–7.
- [101] Prevost A, Lauwers F, Varazzani A, Poulet V, Mure M, Lopez R, et al. Outpatient orthognathic surgery: a prospective study of predictive factors for the length of hospital stays. *Clin Oral Investig.* 2023 ;27:6781-8.
- [102] Chen Y, Jiang S, Wu Y. Effect of 2 different anesthesia methods on stress response in neurosurgical patients with hypertension or normal A prospective clinical trial. *Medicine (Baltimore).* 2016;95:e4769.
- [103] Tarasov DA, Lychagin A V., Yavorovkiy AG, Lipina MM, Tarasova IA. C-reactive protein as marker of post-operative analgesic quality after primary total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2020;44:1727–35.
- [104] El-Hussuna A, Hussain MI, Cuk P, Ellebæk MB. A systematic review on biomarkers implemented to measure surgical stress response in patients undergoing colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 2025;40:168.
- [105] Samuel H, Girma B, Negash M, Muluneh E. Comparison of spinal versus general anesthesia on the perioperative blood glucose levels in patients undergoing lower abdominal and pelvic surgery: a prospective cohort study, Ethiopia. *Ann Med Surg (Lond)* 2023;85:849–55.
- [106] Herbst RA, Telford OT, Hunting J, Bullock WM, Manning E, Hong BD, et al. The effects of perioperative dexamethasone on glycemic control and postoperative outcomes. *Endocr Pract* 2020;26:218–25.
- [107] Syed A, Menezes T, Bisenius A, Sic A, Knezevic NN. The burden of preoperative stress: biological mechanisms and postoperative outcomes. *Brain Sci* 2026;16:219.
- [108] Reysner T, Wieczorowska-Tobis K, Kowalski G, Grochowicka M, Pyszczorska M, Mularski A i sur. The influence of regional anesthesia on the systemic stress response. *Reports* 2024;7:89.

- [109] Chatellier A, Dugué A, Caufourier C, Maksud B, Compère JF, Bénateau H. [Inferior alveolar nerve block with ropivacaine: effect on nausea and vomiting after mandibular osteotomy.]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2012;113:417-22.
- [110] S S S, Krishnan R, Raman U. Pre-emptive analgesia for elective maxillofacial surgery using 0.25% bupivacaine. *Indian J Anaesth* 2008;52:556–61.
- [111] Yokoyama T, Tamura T, Nishida K, Ito R, Nishiwaki K. Anxiety evaluated by the Hospital Anxiety and Depression Scale as a predictor of postoperative nausea and vomiting: a pilot study. *Nagoya J Med Sci* 2024;86:72–81.
- [112] Negoro W, Sintara S, Permana A, Rodli M, Priyonggo R, Suryanto. Preoperative anxiety levels and the incidence of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing general anesthesia. *KEMAS* 2025;21:402–10.
- [113] Bosch J, Moons K, Bonsel G, Kalkman C. Does measurement of preoperative anxiety have added value for predicting postoperative nausea and vomiting? *Anesth Analg* 2005;100:1525–32.
- [114] Nascimento Meger M, Lopes Fatturi A, Gerber J, Weiss SG, Rocha J, Scariot R i sur. Impact of orthognathic surgery on quality of life of patients with dentofacial deformity. A systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2021;59:265-71.
- [115] Wang X, Feng Y, Yang X, Li Z, Zhou D. Preoperative ultrasound-guided trigeminal nerve block in orthognathic surgery: a prospective study about its efficacy of intraoperative anesthetic dosage and postoperative analgesia. *J Oral Maxillofac Surg* 2021;79:2042–50.
- [116] Meger MN, Fatturi AL, Gerber JT, Weiss SG, Rocha JS, Scariot R i sur. Impact of orthognathic surgery on quality of life of patients with dentofacial deformity: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2021;59:265–71.
- [117] Belusic Gobic M, Kralj M, Harmicar D, Cerovic R, Mady Maricic B, Spalj S. Dentofacial deformity and orthognathic surgery: Influence on self-esteem and aspects of quality of life. *J Craniomaxillofac Surg* 2021;49:277–81.
- [118] Williams BA, Dang Q, Bost JE, Irrgang JJ, Orebaugh SL, Bottegal MT i sur. General health and knee function outcomes from 7 Days to 12 weeks after spinal anesthesia and multimodal analgesia for anterior cruciate ligament reconstruction. *Anesth Analg* 2009;108:1296–302.

- [119] Ting Lin Y, Kuo Y, Wu X-N, Liu Y-F, Hsieh L-F. Comparison of the efficacy of ultrasound-guided suprascapular nerve blocks and intraarticular cInjections for frozen shoulder: a randomized controlled trial. *Pain Physician* 2024;27:415–24.
- [120] Aijima R, Miura D, Takamori A, Kamohara A, Danjo A, Sakaguchi Y i sur. Impact of general anesthesia on postoperative complications in orthognathic surgery: a retrospective comparison of total intravenous anesthesia versus volatile anesthesia. *Sci Rep* 2024;14: 16075.
- [121] Xu M, Zhang G, Tang Y, Wang R, Yang J. Impact of regional anesthesia on subjective quality of recovery in patients undergoing thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2023;37:1744–50.
- [122] Yao Y, Fu S, Dai S, Yun J, Zeng M, Li H i sur. Impact of ultrasound-guided erector spinae plane block on postoperative quality of recovery in video-assisted thoracic surgery: a prospective, randomized, controlled trial. *J Clin Anesth* 2020;63:109783.
- [123] Kamiya Y, Hasegawa M, Yoshida T, Takamatsu M, Koyama Y. Impact of pectoral nerve block on postoperative pain and quality of recovery in patients undergoing breast cancer surgery: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35:215-23.
- [124] Choi S, Choi YH, Lee HS, Shin KW, Kim YJ, Park H-P i sur. Effects of scalp nerve block on the quality of recovery after minicraniotomy for clipping of unruptured intracranial aneurysms : a randomized controlled trial. *J Korean Neurosurg Soc* 2023;66:652–63.
- [125] Bubljić MM, Miklić P, Barl P, Matas M, Sekulić A. Croatian version of the quality of recovery questionnaire (Qor-40): transcultural adaptation and validation. *Acta Clin Croat* 2021;60:237–45.
- [126] Sulen N, Šimurina T, Požgain I, Župčić M, Sorić T, Kasap EB i sur. Effects of preoperative anxiety, depression and pain on quality of postoperative recovery and acute postoperative pain after radical prostatectomy: a prospective observational study. *Acta Clin Croat* 2023;62:677–87.
- [127] Kleif J, Vilandt J, Gögenur I. Recovery and convalescence after laparoscopic surgery for appendicitis: A longitudinal cohort study. *Journal of Surgical Research* 2016;205:407–18
- [128] Pakvasa M, Abbasi A, Boachie-Mensah M, Chattha A, Reid RR. Predictors of opioid prescription after orthognathic surgery in opioid naive adults from a large database. *J Craniofac Surg.* 2021;32(3:978-982.

9. Prilozi

Tablica 1 prikazuje srednje vrijednosti i mjere raspršenja varijabli korištenih u istraživanju.

Tablica 2 prikazuje kategorijalne varijable korištene u istraživanju.

Tablica 3 prikazuje distribuciju po spolu.

Tablica 4 prikazuje broj ispitanika ovisno o vrsti kirurškog zahvata.

Tablica 5 prikazuje usporedbu eksperimentalne i kontrolne skupine na kontrolnim varijablama.

Tablica 6 prikazuje usporedbu spola na kontrolnim varijablama.

Tablica 7 prikazuje rezultate testiranja hipoteze 1.

Tablica 8 prikazuje korelaciju PONV-a i psiholoških varijabli.

Tablica 9 prikazuje rezultate testiranja hipoteze 2.

Tablica 10 prikazuje rezultate testova korelacije.

Tablica 11 prikazuje broj pacijenata prema danima boravka u bolnici nakon kirurškog zahvata.

Tablica 12 prikazuje rezultate testiranja hipoteze 4.

Slika 1 prikazuje dijagram toka studije.

Slika 2 prikazuje usporedbu mjernih varijabli između kontrolne i eksperimentalne grupe.

Slika 3 prikazuje usporedbu količine analgetika između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 4 prikazuje usporedbu vremena davanja prvog analgetika između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 5 prikazuje korelaciju psiholoških karakteristika i analgezije.

Slika 6 prikazuje usporedbu razine kortizola između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 7 prikazuje usporedbu CRP-a između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 8 prikazuje usporedbu razine glukoze između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 9 prikazuje usporedbu unutaroperacijske anestezije i analgezije između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 10 prikazuje usporedbu VAS vrijednosti poslije operacije između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 11 prikazuje korelaciju PONV-a i psiholoških varijabli.

Slika 12 prikazuje korelaciju upitnika SSQ s VAS-om i psihološkim karakteristikama uzorka.

Slika 13 prikazuje usporedbu kvalitete života između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 14 prikazuje usporedbu kvalitete oporavka između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 15 prikazuje usporedbu zadovoljstva zahvatom između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 16 prikazuje usporedbu razine hemoglobina između kontrolne i eksperimentalne skupine.

Slika 17 prikazuje veliku raspršenost vrijednosti kortizola.

10. Popis pokrata

AAOMS – Američko udruženje oralnih i maksilofacijalnih kirurga, engl. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*

BSSO – obostrana sagitalna osteotomija, engl. *Bilateral Sagittal Split Osteotomy*

5-HT - 5-hidroksitriptamin

NSAID – nesteroidni protuupalni lijekovi, engl. *Nonsteroidal anti-inflammatory drug*

VAS – vizualno analogna skala

QoR-40 – Kvaliteta oporavka-40, engl. *Quality of Recovery-40*

SF 36 – Kratki upitnik o zdravlju s 36 čestica, engl. *36-Item Short Form Health Survey*

PONV – Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje, engl. *Postoperative nausea and vomiting*

SSQ-8 – Upitnik zadovoljstva kirurškim zahvatom, engl. *Surgical Satisfaction Questionnaire*

PCS – Skala katastrofizacije boli, engl. *Pain Catastrophizing Scale*

VRS – Verbalna skala za bol, engl. *Verbal Rating Scale*

STAI - Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti, engl. *State-Trait Anxiety Inventory*

STAI S - Upitnik anksioznosti kao stanja

STAI O - Upitnik anksioznosti kao osobine ličnosti

GAD-7 - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja, engl. *Generalized Anxiety Disorder 7-item*

SSAS - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja, engl. *Somatosensory Amplification Scale*

BHS - Ljestvica povećane pozornosti na simptome, engl. *Brief hypervigilance scale*

CRP - C-reaktivni protein

ASA - Američko udruženje anesteziologa, engl. *American Society of Anesthesiologists*

MAC - minimalna alveolarna koncentracija

i.v. - intravenski

i.m. - intramuskularno

ANOVA – analiza varijance, engl. *Analysis of variance*

CONSORT - smjernice za pisanje izvješća o kliničkome pokusu, engl. *Consolidated Standards of Reporting Trial*

TIVA - totalna intravenska anestezija

Životopis

Ime i prezime: David Harmicar

Datum rođenja: 16. svibnja 1988.

Mjesto rođenja: Varaždin

Državljanstvo: hrvatsko

Spol: muški

E-adresa: david.harmicar@uniri.hr

RADNO ISKUSTVO:

Asistent pri Katedri za maksilofacijalnu kirurgiju: 2016. – trenutačno - Medicinski fakultet Rijeka

Specijalizant maksilofacijalne kirurgije: 2015. – 2021. - KBC Rijeka

Specijalist maksilofacijalne kirurgije: 2021. – trenutačno – KBC Rijeka

JEZIČNE VJEŠTINE:

Materinski jezik/jezici: HRVATSKI

Drugi jezici: ENGLESKI, NJEMAČKI

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE:

1995. – 2003. Osnovna škola Novi Marof

2003. – 2007. Medicinska škola Varaždin

2007. – 2013. Rijeka, Hrvatska - Medicinski fakultet u Rijeci – doktor medicine

2016. – 2021. KBC Rijeka, KB Dubrava, KBC Zagreb – specijalizacija iz maksilofacijalne kirurgije

2014. – trenutačno, Rijeka, Hrvatska - Medicinski fakultet u Rijeci – Poslijediplomski doktorski studij Biomedicina

KONFERENCIJE I SEMINARI:

23 th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery, London – UK, 13.-16. 09. 2016.

5 th Congress of the Balkan Association for Maxillofacial Surgery and
19 th Congress of the Slovenian Association for Maxillofacial and Oral Surgery,
Ljubljana, Slovenia, 24.-25. 11. 2017.

XIII. Kongres Hrvatskog društva za maksilofacijalnu kirurgiju i VII. Kongres
Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju sa međunarodnim sudjelovanjem, 11.- 14. 4. 2018., Split

1.HRVATSKI KONGRES ESTETSKE MEDICINE S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM,
Opatija, 16. i 17.06. 2018.

24. European Congress for CranioMaxilloFacialSurgery, 18. - 21. September 2018, Munich,
Njemačka

ZNANSTVENI SIMPOZIJ s međunarodnim sudjelovanjem „Melanocitne kožne promjene
nejasnog malignog potencijala (SAMPUS, MELTUMP, THIMUMP) - dileme u dijagnozi i
terapiji”, 10.05.2019. Zagreb

XIV. Kongres Hrvatskog društva za maksilofacijalnu kirurgiju i VIII. Kongres
Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju sa međunarodnim sudjelovanjem, 6.-7.12. 2019., Zagreb

16. kongres Hrvatskog društva za maksilofacijslnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i
vrata, 10. kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju, 6.-7. 12. 2024., Zagreb

11. kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju, 17. kongres Hrvatskog društva za
maksilofacijslnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i vrata, 24.-25. 10. 2025., Osijek

ORGANIZACIJEKI ODBOR KONGRESA:

15. kongres Hrvatskog društva za maksilofacijsnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i vrata, 9. Kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju, 6.-8. 10 2022, Opatija

MREŽE I ČLANSTVA:

2014. – TRENUTAČNO: Hrvatska liječnička komora

2016. - TRENUTAČNO: European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery

2022. – TRENUTAČNO: Hrvatski liječnički zbor

2022. – TRENUTAČNO: Hrvatsko društvo za maksilofacijalnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i vrata

TEČAJEVI:

Polaznik – Novi šivaći materijali, transplantati i lokalni režnjevi – Napredni tečaj, 6.-7. 2. 2015., Zagreb

Polaznik - Tečaj 1. kategorije – Suvremeni principi rekonstrukcijske kirurgije glave i Vrata, 19. 5. 2017., KB Dubrava, Zagreb

Polaznik - International practical courses in microsurgery of vessels and nerves. 11.-14. 10. 2017. Timisoara, Romania

Polaznik – Clinical training on Advances in Distraction Osteogenesis in CMF Surgery, On department of Maxillo Facial, Reconstructive and Esthetic Surgery with Center of Maxillo Facial Deformation and Cleft and Lip treatment, Childrens Specialized Hospital Olsztyn, 2.–5. 7. 2018., Olsztyn, Poland

Polaznik – International Practical Courses in Flap Harvesting Living Tissue, 17. – 19. studeni 2018., Timisoara, Rumunjska

Polaznik – TEČAJ/MODUL 1 OSNOVNI KIRURŠKO – PROTETSKI TEČAJ IZ IMPLANTOLOGIJE, 1.-2. 10. 2021., Opatija

Polaznik – Maxilla-For-All Master the extreme in the Full Arch immediate restoration, 14.-15. 11. 2025., Modena, Italy

Sveučilišni poslijediplomski specijalistički studij MAKSILOFACIJALNA KIRURGIJA, (veljača i ožujak 2017. godine, KB Dubrava, Zagreb)
- polaznik studija

PRADAČ, KOAUTOR NA KONGRESIMA I SEMINARIMA:

5 th Congress of the Balkan Association for Maxillofacial Surgery and 19 th Congress of the Slovenian Association for Maxillofacial and Oral Surgery, 24 – 25 studeni 2017. godine, Ljubljana, Slovenija
- predavač sa temom: „Vacuum assisted closure (V.A.C.) therapy of necrotizing Fasciitis in periorbital area”

XIII. Kongres Hrvatskog društva za maksilofacijalnu kirurgiju i VII. Kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju sa međunarodnim sudjelovanjem, 11.- 14. 4. 2018., Split
- predavač sa temom: „Kondilektomije”

94th European Orthodontic Society Congress, 17.-21. 6. 2018., Edinburgh, Ujedinjeno Kraljevstvo,
- koautor postera pod nazivom:” Condilectomy and orthognathic surgery approach in a patient with facial asymmetry”

XIV. Kongres Hrvatskog društva za maksilofacijalnu kirurgiju i VIII. Kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju sa međunarodnim sudjelovanjem, 6.-7. 12. 2019., Zagreb

- predavač s temom: „Korekcija mandibularnog mikrognatizma individualiziranim osteodistraktorima”

2. Kongres Fakulteta dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci „Orofacijalna bol i disfunkcije”

2.-3.09.2021, Rijeka,

- koautor postera pod nazivom: “Povezanost funkcionalne potrebe za kirurškom terapijom skeletnog deformiteta lica i kvalitete života”

56th Annual Congress of Korean Association of Orthodontists, 25.-27. 10. 2023., Jeju City, Republika Koreja,

- koautor postera pod nazivom: “Orthognathic treatment of severe mandibular prognathism and mandibular asymmetry with a single jaw surgery”

16. kongres Hrvatskog društva za maksilofacijsnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i vrata, 10. Kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju, 6.-7. 12 2024, Zagreb

– koautor predavanja pod nazivom: „ Minimally invasive approach in orthognathic surgery at the Clinical Hospital Center Rijeka; Ivona Marić, David Harmicar

KONGRES 3D PRINT U MEDICINI I INŽINJERSTVU, 27.6. 2024., Rijeka

– predavač sa temom: „3D print u maksilofacijalnoj kirurgiji”

11. kongres Hrvatskog društva za oralnu kirurgiju, 17. kongres Hrvatskog društva za maksilofacijsnu, plastičnu i rekonstrukcijsku kirurgiju glave i vrata, 24.-25. 10. 2025., Osijek

- koautor predavanja pod naslovom: „CHIN WING OSTEOTOMIJA”

- koautor predavanja pod naslovom: „PERIORBITALNI NEKROTIZIRAJUĆI FASCIITIS U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA – PRIKAZ SLUČAJA”

- predavač sa temom: „ORTOGNATSKA KIRURGIJA UZ POMOĆ PROZIRNIH ALIGNERA (INVISALIGN®)

PUBLIKACIJE:

Cerovic R, Rogic M, Belusic M, Harmicar. Fibular free flap stabilisation by using a zygomatic implant—a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46:335

Belusic G M, Zubovic A, Predrijevac A i sur. Microbiology of wound infection after oral cancer surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2020;48:700-5

Belusic G M, Kralj M, Harmicar D, Cerovic R, Mady M B, Spalj S. Dentofacial deformity and orthognathic surgery: Influence on self-esteem and aspects of quality of life. *J Craniomaxillofac Surg* 2021;49:277-81

Zubović A, Belušić G M, Harmicar D, Marušić J, Vučinić D, Zamolo G. Pancreatic Carcinoma Metastatic to the Gingiva. *Clin pract* 2021;11:58-64.

Dediol E, Harmicar D, Borumandi F. Sialoceles of Submandibular Gland, an Unreported Complication of Bilateral Sagittal Split Osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg* 2022;33:493-5.

Harmicar D, Belušić M, Goleš Juriša A, Župan Ž, Zubović A, Cerović R. The true benefit of the regional block in orthognathic surgery lies in the preemptive effect. *Oral Maxillofac Surg* 2026;30:47.

PRILOG SA SKUPA U ZBORNIKU:

Harmicar D, Cerović R, Belušić-Gobić M, Rogić M. Negative pressure wound therapy of periorbital necrotizing fasciitis. *In: Proceedings of the 5th BAMS Congress & 19th ZMOKS Congress; 2017 Nov 24–25; Ljubljana, Slovenia.*

Perković V, Vidaković R, Cerović R, Belušić-Gobić M, Harmicar D, Mady Maričić B. Povezanost funkcionalne potrebe za kirurškom terapijom skeletnog deformiteta lica i kvalitete života. *In: Proceedings of the 2nd Congress of the Faculty of Dental Medicine, University of Rijeka “Orofacial Pain and Dysfunctions”; 2021; Rijeka, Croatia.*

Perković V, Cerović R, Harmicar D. Orthognathic treatment of severe mandibular prognathism and mandibular asymmetry with a single jaw surgery. *In*: Proceedings of the 56th Annual Congress of the Korean Association of Orthodontists; 2023 Oct 25–27; Jeju City, Republic of Korea.

STIPENDIJE:

HELENA MATRAS CONGRES SCHOLARSHIP

24TH EACMFS CONGRES, 18-21 September 2018, Munich – Germany

JOHN LOWRY CONGRES SCHOLARSHIP

24TH EACMFS CONGRES, 18-21 September 2018, Munich - Germany

Upitnici korišteni u istraživanju

PCS (Pain Catastrophizing Scale) - Skala katastrofizacije boli

BHS (Brief Hypervigilance Scale) - Ljestvica povećane pozornosti na simptome

SSAS (Somatosensory Amplification Scale) - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja

GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder 7-item) - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja

STAI (State-Trait Anxiety Inventory) - Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti

PONV (Postoperative nausea and vomiting) - Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

VAS - Vizualno-analogni skala boli

QoR-40 (Quality of Recovery-40) - Kvaliteta oporavka-40

SF 36 (36-Item Short Form Health Survey) - Kratki upitnik o zdravlju s 36 čestica

SSQ-8 (Surgical Satisfaction Questionnaire) – Upitnik procjene zadovoljstva kirurškim zahvatom

PCS (Pain Catastrophizing Scale) - Skala katastrofizacije boli

Poštovani,

Svatko je iskusio bolna iskustva tijekom života. Ova iskustva uključuju glavobolju, zubobolju, bol u zglobovima ili bol u mišićima. Ljudi su često izloženi situacijama koje mogu uzrokovati bol kao što su bolest, ozljeda, zubni zahvati ili kirurški zahvati.

Uputstva: Nas zanimaju tipovi mišljenja i osjećaja koje vi imate kad vas nešto boli. Dolje je navedeno trinaest tvrdnji koje opisuju različita mišljenja i osjećaje koji mogu biti povezani s boli. Korištenjem navedene skale, molimo označite stupanj u kojem imate ova mišljenja i osjećaje kad vas nešto boli.

Ocjena	0	1	2	3	4
Značenje	Nimalo	U maloj količini	U umjerenoj količini	U značajnoj količini	Cijelo vrijeme

Kad me boli...

Broj	Izjava	Ocjena
1	Brinem se cijelo vrijeme o tome hoće li bol prestati	
2	Osjećam da ne mogu dalje	
3	Grozno je i mislim da mi nikad neće biti bolje	
4	Strašno je i osjećam kako me bol svladava	
5	Osjećam da to ne mogu više izdržati	
6	Počinjem se bojati da će se bol pogoršati	
7	Stalno mislim na druge situacije kad me bolilo	
8	Žarko želim da bol nestane	
9	Čini mi se da bol ne mogu izbaciti iz glave	
10	Stalno mislim o tome koliko me boli	
11	Stalno mislim o tome koliko jako želim da bol prestane	
12	Ne mogu učiniti ništa da smanjim jačinu boli	
13	Pitam se da li bi mi se moglo dogoditi nešto ozbiljno	

PCS

BHS (Brief Hypervigilance Scale) - Ljestvica povećane pozornosti na simptome

Molim odgovorite na svaku tvrdnju postavljanjem križića (X) uz odgovor koji se najviše odnosi na Vas. Nema točnih ili netočnih odgovora. Da bi si pomogli odlučiti koji je pravi odgovor razmišljajte o svojim postupci tijekom posljednjih mjesec dana i onda označite odgovor koji je temeljen na „Koliko se tvrdnja odnosi na mene“ ili „Koliko često mi se to događa“.

	uopće ne	donekle ponekad	dosta često	uglavnom vrlo često	u potpunosti uvijek
1. Čim se probudim te tijekom ostatka dana, osvrćem se na znakove problema					
2. Kada sam vani, unaprijed mislim što učiniti (ili gdje ići) ako bi me netko pokušao iznenaditi ili ozlijediti					
3. Primjećujem da, kada sam na javnim ili novim mjestima, moram dobro promotriti mnoštvo ili okolinu.					
4. Na javnim mjestima se osjećam napeto jer ne mogu pratiti sve što se događa oko mene.					
5. Osjećam da će se nešto strašno desiti ako ne budem oprezan i pojačane pažnje.					

BHS

SSAS (Somatosensory Amplification Scale) - Ljestvica somatosenzornog pojačavanja

Molim odgovorite na svaku tvrdnju postavljanjem križića (X) uz odgovor koji se najviše odnosi na Vas.

	uopće ne	u maloj mjeri	dosta	u velikoj mjeri	izrazito
	0	1	2	3	4
1. Kada netko drugi kašlje i meni se počne kašljati					
2. Ne podnosim dim, smog ili zagađenje zraka					
3. Često sam svjestan raznih stvari koje se događaju u mojim tijelu					
4. Kada se ozlijedim modrica ostaje vidljiva dugo vremena					
5. Iznenadna glasna buka me stvarno smeta					
6. Ponekad čujem svoj puls ili otkucaje srca kako mi odzvanjaju u ušima					
7. Mrzim kada mi je prevruće ili prehladno					
8. Brzo primijetim grčeve u želucu zbog gladi					
9. Stvarno me smetaju i male stvari poput ugriza insekta ili uboda sitnog komadića drveta					
10. Slabo podnosim bol					

SAS

GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder 7-item) - Skala generaliziranog anksioznog poremećaja

Opći tjeskobni poremećaj (OTP) GAD - 7

Tijekom posljednja 2 tjedna, koliko često su Vas smetali sljedeći problemi? Molim označiti kvačicom kućicu koja odgovara Vašem odgovoru.

	Nimalo	Nekoliko dana	Više od polovice svih dana	Skoro svaki dan
	0	1	2	3
1. Osjećaj nervoze, tjeskobe ili da ste „na rubu“	☐	☐	☐	☐
2. Osjećaj da niste u stanju prekinuti zabrinutost ili je kontrolirati	☐	☐	☐	☐
3. Da ste previše zabrinutosti zbog različitih stvari	☐	☐	☐	☐
4. Da imate poteškoća s opuštanjem	☐	☐	☐	☐
5. Da ste nemirni zbog čega ne možete sjediti mirno	☐	☐	☐	☐
6. Da se lako se uzrujate ili razdražite	☐	☐	☐	☐
7. Da osjećate uplašenost kao da bi se nešto strašno moglo dogoditi	☐	☐	☐	☐
UKUPNI ZBROJ =				

Ako ste zabilježili bilo koji od problema, koliko Vam je bilo teško zbog tih problema raditi, brinuti se o stvarima kod kuće, ili slagati se s drugim ljudima?

Uopće nije bilo teško	Pomalo teško	Vrlo teško	Iznimno teško
☐	☐	☐	☐

STAI (State-Trait Anxiety Inventory) - Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti

UPITNIK ZA SAMOPROCJENU

Oblik 1 - Ž

STAI

Ime i prezime: _____

Datum rođenja: _____ Datum ispitivanja: _____

Školska sprema: _____ Zanimanje: _____

Uputa za rad

Dolje su navedene tvrdnje pomoću kojih se možete opisati. Pročitajte svaku tvrdnju i zaokružite jedan od četiri predložena broja ispod izraza koji najbolje opisuje kako se *sada, u ovom trenutku*, osjećate. Ovdje nema točnih i netočnih odgovora. Pri odgovaranju nemojte predugo razmišljati, već izaberite odgovor koji najbolje opisuje Vaše *trenutačno* stanje.

	UOPĆE NE	UMJERENO MALO	JAKO
1. Osjećam se smireno	1	2	3 4
2. Osjećam se sigurno	1	2	3 4
3. Napeta sam	1	2	3 4
4. Pod pritiskom sam	1	2	3 4
5. Osjećam se bezbrižno	1	2	3 4
6. Uzrujana sam	1	2	3 4
7. Zabrinuta sam zbog nevolja koje bi se mogle dogoditi	1	2	3 4
8. Zadovoljna sam	1	2	3 4
9. Uplašena sam	1	2	3 4
10. Osjećam se dobro	1	2	3 4
11. Sigurna sam u sebe	1	2	3 4
12. Nervozna sam	1	2	3 4
13. Osjećam se razdražljivo	1	2	3 4
14. Neodlučna sam	1	2	3 4
15. Opuštena sam	1	2	3 4
16. Osjećam se spokojno	1	2	3 4
17. Zabrinuta sam	1	2	3 4
18. Osjećam se zbunjeno	1	2	3 4
19. Staložena sam	1	2	3 4
20. Osjećam se ugodno	1	2	3 4



Copyright © 1966, 1977 by Charles D. Spielberger, Inc. All rights reserved. Translated and reproduced by permission of the MIND GARDEN, Inc.
 © 1998. «Naklada Slap» za prijevod na hrvatski jezik. Sva prava pridržana.
 Sva prava izdanja Publikacije koja sadrži Priručnik i Upitnik podržava Naklada Slap, Republika Hrvatska.
Zabranjeno umnožavanje u bilo kojem obliku!
 (Uznaka narudžbe: 224-02 Upitnik STAI-2 (100 kom.))

UPITNIK ZA SAMOPROCJENU Oblik 1 - Ž

STAI

Ime i prezime: _____
Datum rođenja: _____ Datum ispitivanja: _____
Školska sprema: _____ Zanimanje: _____

POPUNJAVA PSIHOLOG

Mjesto ispitivanja: _____ Psiholog: _____
☐ selo ☐ mjesto ☐ grad ☐ županija S ____ O ____

Uputa za bodovanje

Zbrojite zaokružene brojeve i njihov zbroj upišite na mjesto predviđeno za anksioznost kao stanje (S).

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Osjećam se smireno | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2. Osjećam se sigurno | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3. Nupeta sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Pod pritiskom sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Osjećam se bezbrižno | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6. Uzrujana sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Zabrinuta sam zbog nevolja koje bi se mogle dogoditi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Zadovoljna sam | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 9. Uplašena sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Osjećam se dobro | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 11. Sigurna sam u sebe | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 12. Nervozna sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. Osjećam se razdražljivo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. Neodlučna sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. Opuštena sam | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 16. Osjećam se spokojno | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 17. Zabrinuta sam | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. Osjećam se zbunjeno | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. Staložena sam | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 20. Osjećam se ugodno | 4 | 3 | 2 | 1 |



Copyright © 1986, 1977 by Charles D. Spielberger, Inc. All rights reserved. Translated and reproduced by permission of the MIND GARDEN, Inc.
© 1998, «Naklada Slap» za prijevod na hrvatski jezik. Sva prava pridržana.
Sva prava izdavanja Publikacije koja sadrži Priručnik i Upitnik pridržava Naklada Slap, Republika Hrvatska.
Zabranjeno umnožavanje u bilo kojem obliku!
Članka narudžbe: 224-02 Upitnik STAI-Ž (100 kom.)

KAKO SE OSJEĆAM?

Oblik 2 - Ž

Uputa za rad

Dolje su navedene tvrdnje pomoću kojih se možete opisati. Pročitajte svaku tvrdnju i zaokružite jedan od četiri predložena broja ispod izraza koji najbolje opisuje kako se *općenito* osjećate. Ovdje nema točnih i netočnih odgovora. Pri odgovaranju nemojte predugo razmišljati, već izaberite odgovor koji najbolje opisuje kako se *općenito* osjećate.

	GOTOVO UVIJEK ČESTO KATKADA GOTOVO NIKADA			
21. Osjećam se ugodno	1	2	3	4
22. Nervozna sam i ne mogu se smiriti	1	2	3	4
23. Zadovoljna sam sobom	1	2	3	4
24. Voljela bih biti sretna kao i drugi ljudi	1	2	3	4
25. Osjećam se neuspješnom	1	2	3	4
26. Odmorna sam	1	2	3	4
27. Mirna sam i pribrana	1	2	3	4
28. Osjećam da se problemi gomilaju i da ih ne mogu svladati	1	2	3	4
29. Previše brinem o nevažnim stvarima	1	2	3	4
30. Sretna sam	1	2	3	4
31. Imam uznemiravajuće misli	1	2	3	4
32. Nedostaje mi samopouzdanja	1	2	3	4
33. Osjećam se sigurno	1	2	3	4
34. Lako donosim odluke	1	2	3	4
35. Osjećam se manje vrijednom	1	2	3	4
36. Zadovoljna sam	1	2	3	4
37. Opterećuju me nevažne misli	1	2	3	4
38. Razočaranja me tako pogađaju da ih ne mogu zaboraviti	1	2	3	4
39. Staložena sam	1	2	3	4
40. Razmišljanja o mojim brigama i interesima dovode me u stanje napetosti i nemira	1	2	3	4

KAKO SE OSJEĆAM?

Oblik 2 - Ž

Uputa za bodovanje

Zbrojite zaokružene brojeve i njihov zbroj upišite na mjesto predviđeno za
anksioznost kao osobinu ličnosti (O).

21. Osjećam se ugodno	4	3	2	1
22. Nervozna sam i ne mogu se smiriti	1	2	3	4
23. Zadovoljna sam sobom	4	3	2	1
24. Voljela bih biti sretna kao i drugi ljudi	1	2	3	4
25. Osjećam se neuspješnom	1	2	3	4
26. Odmorna sam	4	3	2	1
27. Mirna sam i pribrana	4	3	2	1
28. Osjećam da se problemi gomilaju i da ih ne mogu sylvadati	1	2	3	4
29. Previše brinem o nevažnim stvarima	1	2	3	4
30. Sretna sam	4	3	2	1
31. Imam uznemiravajuće misli	1	2	3	4
32. Nedostaje mi samopouzdanja	1	2	3	4
33. Osjećam se sigurno	4	3	2	1
34. Lako donosim odluke	4	3	2	1
35. Osjećam se manje vrijednom	1	2	3	4
36. Zadovoljna sam	4	3	2	1
37. Opterećuju me nevažne misli	1	2	3	4
38. Razočaranja me tako pogadaju da ih ne mogu zaboraviti	1	2	3	4
39. Staložena sam	4	3	2	1
40. Razmišljanja o mojim brigama i interesima dovode me u stanje napetosti i nemira	1	2	3	4

Charles D. Spielberger

STAI-Ž

Suradnici:

Richard L. Gorsuch, Robert E. Lushene, Peter R. Vagg i Gerard A. Jacobs



NAKLADA SLAP

PONV (Postoperative nausea and vomiting) - Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

PONV upitnik

Q1. Jeste li povraćali ili imali nagon na povraćanje ?

1. Ne
2. Jednom
3. Dvaput
4. Tri i više puta

Q2. Jeste li osjetili mučninu? Ako je odgovor da, je li vaš osjećaj mučnine ometao svakodnevne aktivnosti, poput mogućnosti da ustanete iz kreveta, da se pomičete u krevetu, da možete normalno hodati, ili jesti i piti?

1. Ne
2. Povremeno
3. Često ili većinu vremena
4. Cijelo vrijeme

VAS - Vizualno-analogna skala boli

Procjena boli (VAS upitnik)

Molim navedite koliko je jaka bol koju osjetite u gornjoj i donjoj čeljusti, ustima, obrazu, u području sljepoočnice ili ispred uha postavljanjem križića na liniji 0 do 10, gdje je 0 bez boli, a 10 najjača moguća bol.

- *Moguće je i dopisati broj*

1 sat nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

3 sata nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

5 sati nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

7 sati nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

9 sati nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

12 sati nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

24 sata nakon završetka operativnog zahvata

Krvni tlak:

Puls:



Skala za određivanje jačine bola

Datum: __/__/__

Upitnik za bolesnika (QoR-40)

DIO A

Kako ste se osjećali u protekla 24 sata?

(1 do 5, gdje je 1 = vrlo loše, a 5 = odlično)

Primjerice: Ako ste cijelo vrijeme mogli lako disati, trebate to naznačiti tako da zaokružite odgovor broj 5 = *cijelo vrijeme*, kako je prikazano u nastavku:

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Mogao/la sam lako disati	1	2	3	4	5

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Ugoda					
Mogao/la sam lako disati	1	2	3	4	5
Dobro sam spavao/la	1	2	3	4	5
Mogao/la sam uživati u jelu	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam se odmorno	1	2	3	4	5
Emocije					
Općenito sam se dobro osjećao/la	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam da imam kontrolu	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam se ugodno	1	2	3	4	5

Kako ste se osjećali u protekla 24 sata?

(1 do 5, gdje je 1 = vrlo loše, a 5 = odlično)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Fizička neovisnost					
Normalno sam govorio/la	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se prati, prati zube ili brijati	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se brinuti o svom izgledu	1	2	3	4	5
Mogao/la sam pisati	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se vratiti na posao ili uobičajenim kućnim aktivnostima	1	2	3	4	5
Podrška bolesnicima					
Mogao/la sam komunicirati s bolničkim osobljem (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Mogao/la sam komunicirati s obitelji ili prijateljima	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od bolničkih liječnika (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od bolničkih medicinskih sestara (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od obitelji ili prijatelja	1	2	3	4	5
Mogao/la sam razumjeti upute i savjete	1	2	3	4	5

DIO B

Jeste li u protekla 24 sata osjetili nešto od sljedećeg?

(5 do 1, gdje je 5 = odlično, a 1 = vrlo loše)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Ugoda					
Mučnina	5	4	3	2	1
Povraćanje	5	4	3	2	1
Suho povraćanje	5	4	3	2	1
Nemir	5	4	3	2	1
Drhtanje ili trzanje mišića	5	4	3	2	1
Tresavica	5	4	3	2	1
Osjećaj da Vam je hladno	5	4	3	2	1
Omaglica (vrtoglavica)	5	4	3	2	1
Emocije					
Ružni snovi	5	4	3	2	1
Osjećaj zabrinutosti	5	4	3	2	1
Osjećaj ljutnje	5	4	3	2	1
Osjećaj depresije	5	4	3	2	1
Osjećaj usamljenosti	5	4	3	2	1
Problem da zaspite	5	4	3	2	1

Jeste li u protekla 24 sata osjetili nešto od sljedećeg?

(5 do 1, gdje je 5 = odlično, a 1 = vrlo loše)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Podrška bolesnicima					
Bili ste smetani	5	4	3	2	1
Bol					
Umjerena bol	5	4	3	2	1
Jaka bol	5	4	3	2	1
Glavobolja	5	4	3	2	1
Bolovi u mišićima	5	4	3	2	1
Bolovi u leđima	5	4	3	2	1
Griboolja	5	4	3	2	1
Ranice u ustima	5	4	3	2	1

Zahvaljujemo Vam na suradnji.

Molimo, provjerite jeste li odgovorili na sva pitanja.

Datum: __/__/__

Upitnik za bolesnika (QoR-40)

DIO A

Kako ste se osjećali u protekla 24 sata?

(1 do 5, gdje je 1 = vrlo loše, a 5 = odlično)

Primjerice: Ako ste cijelo vrijeme mogli lako disati, trebate to naznačiti tako da zaokružite odgovor broj 5 = *cijelo vrijeme*, kako je prikazano u nastavku:

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Mogao/la sam lako disati	1	2	3	4	5

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Ugoda					
Mogao/la sam lako disati	1	2	3	4	5
Dobro sam spavao/la	1	2	3	4	5
Mogao/la sam uživati u jelu	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam se odmorno	1	2	3	4	5
Emocije					
Općenito sam se dobro osjećao/la	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam da imam kontrolu	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam se ugodno	1	2	3	4	5

Kako ste se osjećali u protekla 24 sata?

(1 do 5, gdje je 1 = vrlo loše, a 5 = odlično)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Fizička neovisnost					
Normalno sam govorio/la	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se prati, prati zube ili brijati	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se brinuti o svom izgledu	1	2	3	4	5
Mogao/la sam pisati	1	2	3	4	5
Mogao/la sam se vratiti na posao ili uobičajenim kućnim aktivnostima	1	2	3	4	5
Podrška bolesnicima					
Mogao/la sam komunicirati s bolničkim osobljem (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Mogao/la sam komunicirati s obitelji ili prijateljima	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od bolničkih liječnika (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od bolničkih medicinskih sestara (kad ste bili u bolnici)	1	2	3	4	5
Dobivao/la sam podršku od obitelji ili prijatelja	1	2	3	4	5
Mogao/la sam razumjeti upute i savjete	1	2	3	4	5

DIO B

Jeste li u protekla 24 sata osjetili nešto od sljedećeg?

(5 do 1, gdje je 5 = odlično, a 1 = vrlo loše)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Ugoda					
Mučnina	5	4	3	2	1
Povraćanje	5	4	3	2	1
Suho povraćanje	5	4	3	2	1
Nemir	5	4	3	2	1
Drhtanje ili trzanje mišića	5	4	3	2	1
Tresavica	5	4	3	2	1
Osjećaj da Vam je hladno	5	4	3	2	1
Omaglica (vrtoglavica)	5	4	3	2	1
Emocije					
Ružni snovi	5	4	3	2	1
Osjećaj zabrinutosti	5	4	3	2	1
Osjećaj ljutnje	5	4	3	2	1
Osjećaj depresije	5	4	3	2	1
Osjećaj usamljenosti	5	4	3	2	1
Problem da zaspite	5	4	3	2	1

Jeste li u protekla 24 sata osjetili nešto od sljedećeg?

(5 do 1, gdje je 5 = odlično, a 1 = vrlo loše)

	Nimalo vremena	Neko vrijeme	Obično	Veći dio vremena	Cijelo vrijeme
Podrška bolesnicima					
Bili ste smetani	5	4	3	2	1
Bol					
Umjerena bol	5	4	3	2	1
Jaka bol	5	4	3	2	1
Glavobolja	5	4	3	2	1
Bolovi u mišićima	5	4	3	2	1
Bolovi u leđima	5	4	3	2	1
Griboolja	5	4	3	2	1
Ranice u ustima	5	4	3	2	1

Zahvaljujemo Vam na suradnji.

Molimo, provjerite jeste li odgovorili na sva pitanja.

Ime i prezime _____
zahvata

Dva dana nakon operativnog

SF- 36

Sada ću Vam postaviti nekoliko pitanja o Vašem zdravlju, te onome što radite.
 Čitajte polako, slijedite tekst i ponovite ako je potrebno. Zaokružite točne odgovore.

I.

Općenito, biste li rekli da je Vaše zdravlje: (zaokružite jedan odgovor)

- | | |
|-----------------|---|
| odlično | 1 |
| vrlo dobro | 2 |
| dobro | 3 |
| zadovoljavajuće | 4 |
| loše | 5 |

II.

U usporedbi s prošlom godinom, kako biste sada ocijenili svoje zdravlje?
 (zaokružite jedan odgovor)

- | | |
|--|---|
| puno bolje nego prije godinu dana | 1 |
| malo bolje nego prije godinu dana | 2 |
| otprilike isto kao i prije godinu dana | 3 |
| malo lošije nego prije godinu dana | 4 |
| puno lošije nego prije godinu dana | 5 |

III.

Sljedeća pitanja se odnose na aktivnosti kojima se možda bavite tijekom jednog tipičnog dana.

Ograničava li Vas trenutno Vaše zdravlje u obavljanju tih aktivnosti?

Ako DA, u kojoj mjeri?

(zaokružite jedan broj u svakom redu)

AKTIVNOSTI	DA puno	DA malo	NE nimalo
a) fizički naporne aktivnosti, kao što su trčanje, podizanje teških predmeta, sudjelovanje u napornim sportovima	1	2	3
b) umjereno naporne aktivnosti, kao što su pomicanje stola, vožnja biciklom, bočanje i sl.	1	2	3
c) podizanje ili nošenje torbe s namirnicama	1	2	3
d) uspinjanje uz stepenice (nekoliko katova)	1	2	3
e) uspinjanje uz stepenice (jedan kat)	1	2	3
f) saginjanje, klečanje ili pregibanje	1	2	3
g) hodanje više od 1 kilometra	1	2	3
h) hodanje oko pola kilometra	1	2	3
i) hodanje 100 metara	1	2	3
j) kupanje ili oblačenje	1	2	3

IV.

Jeste li u protekla 4 tjedna u svom radu ili drugim redovitim dnevnim aktivnostima imali neki od sljedećih problema zbog svog fizičkog zdravlja?
(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	NE
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste mogli obavljati neke poslove ili druge aktivnosti	1	2
d) imali ste poteškoća pri obavljanju posla ili nekih drugih aktivnosti (npr. morali ste uložiti dodatni trud)	1	2

V.

Jeste li u protekla 4 tjedna imali neke od dolje navedenih problema na poslu ili pri obavljanju nekih drugih svakodnevnih aktivnosti zbog bilo kakvih emocionalnih problema (npr. osjećaj depresije ili tjeskobe)?
(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	NE
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste obavili posao ili druge aktivnosti onako pažljivo kao obično	1	2

VI.

U kojoj su mjeri u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili Vaši emocionalni problemi utjecali na Vaše uobičajene društvene aktivnosti u obitelji, s prijateljima, susjedima ili drugim ljudima?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne	1
u manjoj mjeri	2
umjereno	3
prilično	4
izrazito	5

VII.

Kakve ste tjelesne bolove imali u protekla 4 tjedna?

(zaokružite jedan odgovor)

nikakve	1
vrlo blage	2
blage	3
umjerene	4
teške	5
vrlo teške	6

VIII.

U kojoj su Vas mjeri ti bolovi u protekla 4 tjedna ometali na Vašem uobičajenom radu (uključujući rad izvan kuće i kućne poslove)?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne	1
malo	2
umjereno	3
prilično	4
izrazito	5

IX.

Sljedeća pitanja govore o tome kako se osjećate i kako ste se osjećali u protekla 4 tjedna. Molim Vas da za svako pitanje odaberete po jedan odgovor koji će najbliže odrediti kako ste se osjećali.

Koliko ste se vremena u protekla 4 tjedna:

(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	stalno	skoro uvijek	dobar dio vremena	povre- meno	rijetko	nikada
a) osjećali puni života?	1	2	3	4	5	6
b) bili vrlo nervozni?	1	2	3	4	5	6
c) osjećali tako potištenim da Vas ništa nije moglo razvedriti?	1	2	3	4	5	6
d) osjećali spokojnim i mirnim?	1	2	3	4	5	6
e) bili puni energije?	1	2	3	4	5	6
f) osjećali malodušnim i tužnim?	1	2	3	4	5	6
g) osjećali iscrpljenim?	1	2	3	4	5	6
h) bili sretni?	1	2	3	4	5	6
i) osjećali umornim?	1	2	3	4	5	6

X.

Koliko su Vas vremena u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili emocionalni problemi ometali u društvenim aktivnostima (npr. posjete prijateljima, rodbini itd.)?
(zaokružite jedan odgovor)

stalno	1
skoro uvijek	2
povremeno	3
rijetko	4
nikada	5

XI.

Koliko je u Vašem slučaju TOČNA ili NETOČNA svaka od dolje navedenih tvrdnji?
(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	potpuno točno	uglavnom točno	ne znam	uglavnom netočno	potpuno netočno
a) čini mi se da se razbolim lakše nego drugi ljudi	1	2	3	4	5
b) zdrav sam kao i bilo tko drugi koga poznajem	1	2	3	4	5
c) mislim da će mi se zdravlje pogoršati	1	2	3	4	5
d) zdravlje mi je odlično	1	2	3	4	5

Ime i prezime _____
otpusta

Na dan

SF- 36

Sada ću Vam postaviti nekoliko pitanja o Vašem zdravlju, te onome što radite.
Čitajte polako, slijedite tekst i ponovite ako je potrebno. Zaokružite točne odgovore.

I.

Općenito, biste li rekli da je Vaše zdravlje: (zaokružite jedan odgovor)

- | | |
|-----------------|---|
| odlično | 1 |
| vrlo dobro | 2 |
| dobro | 3 |
| zadovoljavajuće | 4 |
| loše | 5 |

II.

U usporedbi s prošlom godinom, kako biste sada ocijenili svoje zdravlje?
(zaokružite jedan odgovor)

- | | |
|--|---|
| puno bolje nego prije godinu dana | 1 |
| malo bolje nego prije godinu dana | 2 |
| otprilike isto kao i prije godinu dana | 3 |
| malo lošije nego prije godinu dana | 4 |
| puno lošije nego prije godinu dana | 5 |

III.

Sljedeća pitanja se odnose na aktivnosti kojima se možda bavite tijekom jednog tipičnog dana.

Ograničava li Vas trenutno Vaše zdravlje u obavljanju tih aktivnosti?

Ako DA, u kojoj mjeri?

(zaokružite jedan broj u svakom redu)

AKTIVNOSTI	DA puno	DA malo	NE nimalo
a) fizički naporne aktivnosti, kao što su trčanje, podizanje teških predmeta, sudjelovanje u napornim sportovima	1	2	3
b) umjereno naporne aktivnosti, kao što su pomicanje stola, vožnja biciklom, bočanje i sl.	1	2	3
c) podizanje ili nošenje torbe s namirnicama	1	2	3
d) uspinjanje uz stepenice (nekoliko katova)	1	2	3
e) uspinjanje uz stepenice (jedan kat)	1	2	3
f) saginjanje, klečanje ili pregibanje	1	2	3
g) hodanje više od 1 kilometra	1	2	3
h) hodanje oko pola kilometra	1	2	3
i) hodanje 100 metara	1	2	3
j) kupanje ili oblačenje	1	2	3

IV.

Jeste li u protekla 4 tjedna u svom radu ili drugim redovitim dnevnim aktivnostima imali neki od sljedećih problema zbog svog fizičkog zdravlja?
(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	NE
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste mogli obavljati neke poslove ili druge aktivnosti	1	2
d) imali ste poteškoća pri obavljanju posla ili nekih drugih aktivnosti (npr. morali ste uložiti dodatni trud)	1	2

V.

Jeste li u protekla 4 tjedna imali neke od dolje navedenih problema na poslu ili pri obavljanju nekih drugih svakodnevnih aktivnosti zbog bilo kakvih emocionalnih problema (npr. osjećaj depresije ili tjeskobe)?
(zaokružite jedan broj u svakom redu)

	DA	NE
a) skratili ste vrijeme provedeno u radu i drugim aktivnostima	1	2
b) obavili ste manje nego što ste željeli	1	2
c) niste obavili posao ili druge aktivnosti onako pažljivo kao obično	1	2

VI.

U kojoj su mjeri u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili Vaši emocionalni problemi utjecali na Vaše uobičajene društvene aktivnosti u obitelji, s prijateljima, susjedima ili drugim ljudima?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne	1
u manjoj mjeri	2
umjereno	3
prilično	4
izrazito	5

VII.

Kakve ste tjelesne bolove imali u protekla 4 tjedna?

(zaokružite jedan odgovor)

nikakve	1
vrlo blage	2
blage	3
umjerene	4
teške	5
vrlo teške	6

VIII.

U kojoj su Vas mjeri ti bolovi u protekla 4 tjedna ometali na Vašem uobičajenom radu (uključujući rad izvan kuće i kućne poslove)?

(zaokružite jedan odgovor)

uopće ne	1
malo	2
umjereno	3
prilično	4
izrazito	5

IX.

Sljedeća pitanja govore o tome kako se osjećate i kako ste se osjećali u protekla 4 tjedna. Molim Vas da za svako pitanje odaberete po jedan odgovor koji će najbliže odrediti kako ste se osjećali.

Koliko ste se vremena u protekla 4 tjedna:

(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	stalno	skoro uvijek	dobar dio vremena	povre- meno	rijetko	nikada
a) osjećali puni života?	1	2	3	4	5	6
b) bili vrlo nervozni?	1	2	3	4	5	6
c) osjećali tako potištenim da Vas ništa nije moglo razvedriti?	1	2	3	4	5	6
d) osjećali spokojnim i mirnim?	1	2	3	4	5	6
e) bili puni energije?	1	2	3	4	5	6
f) osjećali malodušnim i tužnim?	1	2	3	4	5	6
g) osjećali iscrpljenim?	1	2	3	4	5	6
h) bili sretni?	1	2	3	4	5	6
i) osjećali umornim?	1	2	3	4	5	6

X.

Koliko su Vas vremena u protekla 4 tjedna Vaše fizičko zdravlje ili emocionalni problemi ometali u društvenim aktivnostima (npr. posjete prijateljima, rodbini itd.)?
(zaokružite jedan odgovor)

stalno	1
skoro uvijek	2
povremeno	3
rijetko	4
nikada	5

XI.

Koliko je u Vašem slučaju TOČNA ili NETOČNA svaka od dolje navedenih tvrdnji?
(zaokružite jedan odgovor u svakom redu)

	potpuno točno	uglavnom točno	ne znam	uglavnom netočno	potpuno netočno
a) čini mi se da se razbolim lakše nego drugi ljudi	1	2	3	4	5
b) zdrav sam kao i bilo tko drugi koga poznajem	1	2	3	4	5
c) mislim da će mi se zdravlje pogoršati	1	2	3	4	5
d) zdravlje mi je odlično	1	2	3	4	5

SSQ-8 (Surgical Satisfaction Questionnaire) – Upitnik procjene zadovoljstva kirurškim zahvatom

Datum ____/____/____
Ime i prezime _____

Upitnik o zadovoljstvu kirurškim zahvatom SSQ - 8

Upute: Naveden je popis pitanja o vašem zadovoljstvu vezano uz vaš kirurški zahvat (ortognatska kirurgija). Sve informacije su strogo povjerljive. Vaši odgovori biti će korišteni samo u svrhu našeg razumijevanja što je bitno pacijentu prije, za vrijeme i nakon operativnog zahvata. Molimo, zaokružite odgovor koji najviše odgovara. Hvala na suradnji.

1. Koliko ste zadovoljni kontrolom boli nakon operativnog zahvata (za vrijeme boravka u bolnici)?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na

2. Koliko ste zadovoljni kontrolom boli nakon operativnog zahvata (kada ste se vratili kući)?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na

3. Koliko ste zadovoljni sa vremenom koje vam je trebalo da se vratite svojim dnevnim aktivnostima, npr. kućanskim poslovima i društvenim aktivnostima izvan doma?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na

4. Koliko ste zadovoljni sa vremenom koje vam je trebalo da se vratite na posao?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na Ne radim

5. Koliko ste zadovoljni sa vremenom koje vam je trebalo da se vratite normalnoj rutini vježbanja?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na Ne vježbam

6. Koliko ste zadovoljni rezultatom kirurškog zahvata?

Jako zadovoljan/na Zadovoljan/na Neutralan/na Nezadovoljan/na Jako nezadovoljan/na

7. Gledajući unatrag, kada bi morali ponovno "sve proći", da li bi i dalje željeli operativni zahvat na kojem ste bili?

Da Možda (vjerojatno da) Ne znam Mislim da ne Nikad

8. Da li bi operativni zahvat na kojem ste bili preporučili i nekom drugom?

Da Možda (vjerojatno da) Ne znam Mislim da ne Nikad