

USPOREDBA PERIOPERACIJSKIH NEŽELJENIH UČINAKA KOD BILATERALNE I UNILATERALNE SPINALNE ANESTEZIJE

Luka Đulabić¹, Višnja Neseć Adam^{2,3}, Katarina Šakić^{3,4}, Maja Karaman Ilić^{2,3},
Ivan Šklebar^{2,3}

¹Zavod za anesteziologiju, intenzivno liječenje i liječenje boli, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Vinogradska cesta 29, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

²Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Klinička bolnica „Sveti Duh”, Sveti Duh 64, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

³Medicinski fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Cara Hadrijana 10E, HR-31000 Osijek, Hrvatska

⁴Poliklinika Bagatin, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Autor za dopisivanje: doc. dr. sc. Višnja Neseć Adam, dr. med.

Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Klinička bolnica „Sveti Duh”, Sveti Duh 64, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Adresa e-pošte: visnja.neseć@hotmail.com

Izvorni znanstveni članak

Primljeno: 18. studenoga 2015. Prihvaćeno: 12. siječnja 2016.

Sažetak

Hemodinamske promjene tijekom spinalne anestezije izravno su povezane s veličinom simpatičke blokade. Unilateralnom spinalnom anestezijom, u odnosu na standardnu bilateralnu spinalnu anesteziju, postiže se manja blokada simpatikusa, a neželjeni se učinci mogu izbjeći. Svrha je ovoga istraživanja usporediti učestalost neželjenih učinaka kod unilateralne i standardne bilateralne spinalne anestezije. U istraživanje je bilo uključeno 52 bolesnika statusa ASA I i II predviđenih za elektivni kirurški zahvat spinalnom anestezijom na Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje i Klinici za kirurgiju Kliničke bolnice „Sveti Duh” u Zagrebu. Bolesnici su slučajnim odabirom podijeljeni u dvije skupine. U skupini US (n = 26) bolesnici su podvrgnuti unilateralnoj spinalnoj anesteziji s hiperbaričnom anestetikom otopinom (5 mg 0,5 %-tnoga levobupivakaina, 50 µg fentanila i 1 mL 10 %-tne glukoze). Skupina BS (n = 26) bolesnika podvrgnuta je bilateralnoj spinalnoj anesteziji s 3 mL izobaričnoga 0,5 %-tnog levobupivakaina (15 mg). Poslije operacije neželjeni učinci kao što su glavobolja, mučnina, povraćanje, problemi s mokrenjem te vrijeme prestanka motoričkoga bloka i vrijeme prvoga ustajanja praćeni su anketama. Praćeni su i podaci o pojavi hipotenzije i bradikardije tijekom anestezije. U usporedbi s bilateralnom spinalnom anestezijom vrijeme do povratka mišićne snage ($2,9 \pm 1,1$ sat prema $4,2 \pm 1,4$ sata, $p < 0,001$) i vrijeme prvoga ustajanja ($9,9 \pm 7,2$ sata prema $19,8 \pm 6,9$ sati, $p < 0,001$) kraće je u bolesnika koji su anestezirani unilateralnom spinalnom anestezijom. Učestalost problema s mokrenjem također je manja u toj skupini (2 prema 9, $p = 0,017$), a stupanj zadovoljstva anestezijom veći (20 prema 13, $p = 0,044$).

Zaključuje se da unilateralna spinalna anestezija smanjuje učestalost problema s mokrenjem i da je povezana s bržim oporavkom i većim zadovoljstvom bolesnika nego standardna bilateralna spinalna anestezija.

Ključne riječi: Spinalna anestezija – neželjena djelovanja, metode, statistički i brojevi podaci; Anestetici; Hipotenzija; Bradikardija

Uvod

Bilateralna spinalna anestezija, iako sigurna i široko prihvaćena metoda regionalne anestezije prilikom koje

dolazi do senzomotoričke blokade obaju ekstremiteta, može izazvati čitav niz neželjenih učinaka kao što su glavobolja, mučnina, povraćanje, retencija urina, hipotenzija, bradikardija, aritmija pa i srčani zastoj (1).

Hemodinamski učinci, prije svega bradikardija i hipotenzija, najčešći su poremećaji, a posljedica su autonomne blokade simpatikusa. Stupanj simpatičke blokade, a samim time i stupanj hemodinamskih promjena, kao i ostalih komplikacija, ovise o visini bloka. Ograničenjem širenja spinalnoga bloka moguće je smanjiti negativne kardiovaskularne učinke spinalne anestezije, postići manju motornu blokadu te bržu mobilizaciju bolesnika. Opseg spinalne anestezije može se smanjiti tako da zahvaća samo jednu stranu tijela te je tada riječ o unilateralnoj anesteziji. Razvojem saznanja i novih lokalnih anestetika promijenjeni su stavovi o mogućnosti postizanja jednostranoga bloka te se ta metoda unazad dvadesetak godina šire primjenjuje (2). Upotrebom manjih doza hipobaričnih ili hiperbaričnih anestetika otopina te njihovom sporom aplikacijom u bolesnika koji leže na boku može se postići senzomotorni blok samo na željenoj strani s manjim brojem poslijeoperacijskih neželjenih učinaka (3). Meyer i Enk (4) opisali su postupak za izvođenje i kriterije za kategorizaciju unilateralnoga spinalnog bloka. Brzo injiciranje anestetika dovodi do turbulentnoga strujanja i njegova miješanja s cerebrospinalnim likvorom, što uzrokuje široko raspršenje anestetika. Enk i suradnici (5) naglasili su važnost sporoga injiciranja čime se postiže linearno kretanje i zadržavanje anestetika u željenome prostoru te time i kvaliteta unilateralni blok. Izvođenjem unilateralne spinalne anestezije, zbog uporabe manje količine anestetika kao i zbog djelovanja anestetika na jednu stranu tijela, blokada je simpatikusa manja, što pridonosi očuvanju hemodinamske stabilnosti bolesnika. Očekuje se manja učestalost neželjenih učinaka, brža mobilizacija i veće zadovoljstvo bolesnika na kraju hospitalizacije.

Cilj je ovoga istraživanja usporediti bilateralnu i unilateralnu spinalnu anesteziju s obzirom na učestalost pojave bradikardije i hipotenzije, dužine trajanja motornoga bloka, odnosno vremena do povrata motoričke snage, vrijeme prvoga ustajanja iz kreveta, učestalost poslijeoperacijskih komplikacija te zadovoljstvo bolesnika na kraju hospitalizacije.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje i Klinici za kirurgiju KB „Sveti Duh” te ga je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskoga fakulteta u Zagrebu i Etičko povjerenstvo Kliničke bolnice „Sveti Duh”. U istraživanje je bilo uključeno 52 bolesnika statusa ASA I i II predviđenih za planirane operacijske zahvate na nogama, kukovima, zdjelici ili donjem dijelu abdomena. Svi su bolesnici prošli anesteziološku ambulantu te ih je anesteziolog detaljno obavijestio o svrsi i načinu pro-

vođenja istraživanja, a pristanak na sudjelovanje u istraživanju potvrdili su potpisom. Iz istraživanja su isključeni bolesnici s neurološkim i psihijatrijskim bolestima, bolesnici s poremećenim koagulacijskim pokazateljima, alergijom na lokalne anestetike te oni koji su odbili tu vrstu anestezije.

Bolesnici su slučajnim odabirom podijeljeni u dvije skupine; bilateralna spinalna anestezija (BS, $n = 26$) ili unilateralna spinalna anestezija (US, $n = 26$). U skupini BS bolesnicima je u sjedećem položaju na razini L_3 - L_4 aplicirano 3 mL otopine 0,5 %-tnoga izobaričnog levobupivakaina (15 mg). U skupini US bolesnici su postavljeni u bočni položaj te im je punkcijom u središnjoj liniji na razini L_3 - L_4 aplicirana hiperbarična otopina pripremljena od 5 mg 0,5 %-tnoga levobupivakaina (1 mL), 1 mL 10 %-tne glukoze i 50 μ g fentanila do ukupne doze od 3 mL. Anestetik je injiciran tijekom 30 sekundi, a bolesnici su ostavljeni u bočnome položaju od 15 do 20 minuta nakon čega su okrenuti u leđni položaj. Za primjenu anestetika korištene su Quinkeove spinalne igle veličine 25 G. Kao metoda identifikacije intratealnoga prostora korištena je likvoreja. Nakon stabilizacije bloka bolesnici su po potrebi sedirani midazolomom 2,5–5 mg i.v.

Razina senzoričke blokade procijenjena je metodom uboda, a stupanj motoričke blokade uporabom modificirane Bromage ljestvice (0 = bez motoričkoga bloka; 1 = blok u razini kuka; 2 = blok u razini kuka i koljena; 3 = blok u razini kuka, koljena i gležnja). Vrijeme nastupa anestezije definirano je kao vrijeme od primjene anestetika do nastupa potpunoga senzoričkog bloka.

Tijekom operacije praćeni su hemodinamski i respiracijski pokazatelji koji su uključivali neinvazivno praćenje krvnoga tlaka, srčanu frekvenciju i perifernu saturaciju kisika (SpO_2). Hipotenzija je definirana kao pad sistoličkoga tlaka ispod 90 mmHg, a bradikardija kao srčana frekvencija manja od 50/min. Bradikardija je tretirana i.v. primjenom 0,5–1 mg atropina, a hipotenzija primjenom 5 mg efedrina uz 2–4 L kisika preko maske.

Anketom koju su bolesnici ispunjavali u poslijeoperacijskome vremenu praćeno je vrijeme prestanka motoričkoga bloka, vrijeme prvoga ustajanja, učestalost neželjenih učinaka kao što su glavobolja, mučnina, povraćanje, urinarna retencija, potreba za urinarnim kateterom, bolovi u leđima i svrbež te zadovoljstvo anestezijom. Podaci su prikazani kao srednja vrijednost \pm standardna devijacija (SD), a značajnost je testirana na razini $p < 0,05$. Parametrijski podaci testirani su Studentovim t-testom, dok su neparametrijski podaci obrađeni χ^2 testom. U analizi je korištena programska podrška IBM SPSS Statistics v.19.0.1.

TABLICA 1.
Demografski podaci bolesnika
TABLE 1
Demographic patient data

	Skupina BS / BS group <i>n</i> = 26	Skupina US / US group <i>n</i> = 26	<i>p</i>
Dob (god) / Age (year)	44,0 ± 20,4	46,2 ± 14,4	0,668
Spol (Ž/M) / Gender (F/M)	2/24	16/10	< 0,001
ITM (kg/m ²) / BMI (kg/m ²)	26,0 ± 2,7	25,1 ± 3,0	0,309
ASA I/II /	17/9	13/13	0,262
Trajanje operacije (min) / Duration of operation (min)	82,0 ± 28,9	62,7 ± 18,7	0,007

Podaci su prikazani kao srednja vrijednost ± SD ili broj bolesnika

Data are shown as mean ± SD or the number of patients

p vrijednosti < 0,05 statistički značajno

p values < 0.05 statistically significant

BS – bilateralna spinalna; bilateral spinal

US – unilateralna spinalna; unilateral spinal

ASA - American Society of Anesthesiologists

ITM – indeks tjelesne mase

BMI – body mass index

Rezultati

U istraživanim skupinama bolesnici se nisu statistički značajno razlikovali prema dobi, statusu ASA i indeksu tjelesne mase (ITM). U skupini BS bilo je statistički značajno više muškaraca (92,3 %) nego u skupini US (38,5 %). Prosječno vrijeme trajanja operacijskoga zahvata u skupini BS iznosilo je 82,0 ± 28,9 minuta, što je značajno više nego u skupini US (62,7 ± 18,7 min). (Tablica 1.)

U Tablici 2. prikazano je vrijeme do nastupa bloka, vrijeme do povratka snage u noge i vrijeme prvoga ustajanja. Nađena je statistički značajna razlika te je u skupini bolesnika operiranih u bilateralnoj spinalnoj anesteziji prosječno vrijeme do nastupa bloka bilo 8,2 ± 4,3 minute, a u skupini bolesnika operiranih u unilateralnoj spinalnoj anesteziji 19,7 ± 4,6 minuta. Vrijeme prestanka motoričkoga bloka također se statistički značajno razlikovalo s obzirom na vrstu anestezije i u skupini BS izno-

silo je 4,2 ± 1,4 sata, a u skupini US 2,9 ± 1,1 sat, kao i vrijeme prvoga ustajanja (19,8 ± 6,9 prema 9,9 ± 7,2).

Učestalost poslijeoperacijskih neželjenih učinaka prikazana je u Tablici 3. Između ispitivanih skupina nije zabilježena značajna statistička razlika u učestalosti neželjenih učinaka osim vezano uz učestalost problema s mokrenjem koji su bili statistički značajno izraženiji u skupini BS. Zadovoljstvo bolesnika anestezijom statistički se značajno razlikovalo samo u kategoriji „jako zadovoljan”, dok u ostalim kategorijama nema statističke značajnosti. Ukupno je u objema skupinama najviše bolesnika bilo jako zadovoljno (63,5 %) i zadovoljno (30,8 %) anestezijom, dok su u skupini BS bila dva (7,7 %) neutralna i jedan (3,8 %) nezadovoljan bolesnik (Tablica 4.).

TABLICA 2.

Usporedba nastupa bloka, povratka mišićne snage i vremena prvoga ustajanja iz kreveta između ispitivanih grupa

TABLE 2

Comparison of onset time of block, time of regression of motor block, and time elapsed before getting out of bed for the first time

	Skupina BS / BS group <i>n</i> = 26	Skupina US / US group <i>n</i> = 26	<i>p</i>
Vrijeme do nastupa bloka (min) / The onset time of block (min)	8,2 ± 4,3	19,7 ± 4,6	< 0,001
Vrijeme prestanka motoričkoga bloka (sat) / Time of regression of motor block (h)	4,2 ± 1,4	2,9 ± 1,1	< 0,001
Vrijeme do prvoga ustajanja (sat) / Time elapsed before getting out of bed for the first time (h)	19,8 ± 6,9	9,9 ± 7,2	< 0,001

Podaci su prikazani kao srednja vrijednost ± SD

Data are shown as mean ± SD

p vrijednosti < 0,05 statistički značajno*p* values < 0.05 statistically significant

BS – bilateralna spinalna; bilateral spinal

US – unilateralna spinalna; unilateral spinal

Rasprava

Bilateralna spinalna anestezija jednostavna je i dovoljno sigurna tehnika kojom se postiže kvalitetan i brz senzomotorički blok donjega dijela tijela s malom količinom lokalnoga anestetika. Zahtjevi koje postavlja ponovna organizacija zdravstvene skrbi i sve starija populacija bolesnika s pridruženim bolestima doveli su do razvoja modificiranih metoda spinalne anestezije, od kojih unilateralna spinalna anestezija zasigurno predstavlja dobar izbor u ambulantnoj i jednodnevnoj kirurgiji.

Hemodinamski učinci zbog preganglijske blokade simpatikusa i posljedičnoga smanjenja vaskularnoga otpora česta su posljedica spinalne anestezije (1,6,7). Casati i suradnici (8) navode manju učestalost hipotenzije u bolesnika operiranih u unilateralnoj spinalnoj anesteziji u usporedbi s klasičnom bilateralnom anestezijom. Viši stupanj hemodinamske stabilnosti tijekom unilateralnoga spinalnog bloka potvrđuju i rezultati drugih studija u kojima su korištene male doze hiperbaričnoga bupivakaina ili levobupivakaina (8-10). No, postoje i literaturni podaci koji ne ukazuju na razlike u arterijskome tlaku između bilateralnoga i unilateralnoga bloka (11). U ovome istraživanju, iako je zabilježena veća učestalost pojave hipotenzije i bradikardije kod bilateralnoga bloka, razlika nije statistički značajna. Dijelom se to može objasniti i metodologijom samoga istraživanja. Naime, kao pri-

mjer možemo navesti istraživanje koje su proveli Neseke i suradnici (10). Oni su pratili učinak spinalne i unilateralne anestezije na hemodinamske promjene u bolesnika s hipertenzijom. Budući da u bolesnika s hipertenzijom postoji dvostruko veći rizik od nastanka hipotenzije nakon spinalne anestezije (12), upotrebom unilateralne spinalne anestezije s malom dozom lokalnoga anestetika postignuta je bolja kardiocirkulacijska stabilnost. Naše istraživanje uključivalo je mlađe bolesnike statusa ASA I i II za koje se može pretpostaviti da imaju bolje održane kompenzacijske mehanizme, čime se mogu objasniti statistički neznačajne promjene u hemodinamici.

Upotreba malih doza lokalnoga anestetika kod unilateralne spinalne anestezije može biti razlog nepostizanja bloka. Valanne i suradnici (13) navode 6 % i 2 % neuspjelih spinalnih blokova s hiperbaričnim bupivakainom u dozi od 4 mg i 6 mg. U našem istraživanju unilateralna anestezija s 5 mg 0,5 %-tnoga hiperbaričnog levobupivakaina bila je odgovarajuća za kirurški zahvat u svih bolesnika, kao i bilateralna spinalna anestezija s 15 mg 0,5 %-tnoga izobaričnog levobupivakaina. Primjena anestetika tijekom 30 sekundi i ostanak bolesnika u bočnome položaju od 15 do 20 minuta prije okretanja na leđa vjerojatno su razlog visoke uspješnosti unilateralnoga bloka u ovome istraživanju. Meyer i suradnici (14) zaključili su da sporo injiciranje (1 mL/min) 0,5 %-tno-

TABLICA 3.
Učestalost neželjenih učinaka u promatranih skupina
TABLE 3
Frequency of adverse effects in the observed groups

	Skupina BS / BS group <i>n</i> = 26	Skupina US / US group <i>n</i> = 26	<i>p</i>
Hipotenzija (n) / Hypotension (n)	3	1	0,298
Bradikardija (n) / Bradicardia (n)	5	2	0,223
Glavobolja (n) / Headache (n)	5	3	0,442
Mučnina (n) / Nausea (n)	1	0	0,313
Povraćanje (n) / Vomiting (n)	0	0	-
Problemi s mokrenjem (n) / Disturbances of micturition (n)	9	2	0,017
Potreba za urinarnim kateterom (n) / The need for urinary catheter (n)	3	1	0,298
Bolovi u leđima / Backache (n)	4	3	0,685
Svrbež (n) / Itching (n)	2	3	0,638
Neuspjela anestezija (n) / Failed anaesthesia (n)	0	0	-

Podaci su prikazani kao broj bolesnika; *p* vrijednosti <0,05 statistički značajno
Data are expressed as the number of patients; *p* values < 0.05 statistically significant
BS – bilateralna spinalna; bilateral spinal
US – unilateralna spinalna; unilateral spinal

ga bupivakaina sprječava bilateralnu blokadu simpatiku-
sa u više od 69 % bolesnika.

U ovome istraživanju vrijeme do nastupa potpunoga bloka bilo je statistički značajno duže kod unilateralne anestezije nego kod bilateralne, dok Esmoglu i suradnici (15) u svojoj studiji sa 7,5 mg bupivakaina u unilateralnoj skupini i 15 mg bupivakaina u bilateralnoj skupini nisu zapazili razliku u brzini nastupa bloka. No, u našem istraživanju upotrijebljena je manja doza levobupivakaina, čime se može objasniti sporiji nastup bloka. Vrijeme do povratka snage u noge značajno je kraće u unilateralnoj skupini, a slične rezultate iznose i drugi autori (15,16). Statistički značajno dulje vrijeme prvoga ustajanja u skupini bilateralne spinalne anestezije posljedica je veće doze lokalnoga anestetika, zahvaćenosti obaju ekstremiteta i duljega trajanja bloka, a dijelom i

tradicionalnoga stava o mirovanju bolesnika 24 sata nakon spinalne anestezije. Usporedbom brzine oporavka kod unilateralne spinalne anestezije Borghi i suradnici (17) te Krobot i suradnici (18) uočili su ovisnost o dozi te brži oporavak kod doza od 4 mg i 5 mg bupivakaina nego kod doza od 7,5 mg i 8 mg bupivakaina.

U našem istraživanju osam bolesnika (15,4 %) razvilo je glavobolju u poslijeoperacijske razdoblju, što odgovara učestalosti od 15 do 20 % koja se navodi u literaturi (19,20). Veću učestalost glavobolje zabilježili su Esmoglu i suradnici (15) iako su upotrebljavane iste spinalne igle kao i u našem istraživanju. No, njihovo je istraživanje uključivalo bolesnike mlađe životne dobi, što je čimbenik rizika za nastanak glavobolje. Mlađu dob kao rizični čimbenik za razvoj poslijeoperacijske

TABLICA 4.
 Poslijeoperacijsko zadovoljstvo bolesnika u ispitivanim skupinama
 TABLE 4
 Postoperative satisfaction among studied groups

	Skupina BS / BS group <i>n</i> = 26	Skupina US / US group <i>n</i> = 26	<i>p</i>
Jako nezadovoljan (n) / Very dissatisfied (n)	0	0	-
Nezadovoljan (n) / Dissatisfied (n)	1	0	0,313
Neutralan (n) / Neutral (n)	2	0	0,149
Zadovoljan (n) / Satisfied (n)	10	6	0,229
Jako zadovoljan (n) / Very satisfied (n)	13	20	0,044

Podaci su prikazani kao broj bolesnika; *p* vrijednosti <0,05 statistički značajno
 Data are expressed as the number of patients; *p* values < 0.05 statistically significant
 BS – bilateralna spinalna; bilateral spinal
 US – unilateralna spinalna; unilateral spinal

punkcijske glavobolje potvrđuju i rezultati drugih prospektivnih studija (21).

Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje (POMP) rjeđe su komplikacije spinalne anestezije. Najčešće su povezane s hipotenzijom te njezino uspješno liječenje smanjuje učestalost poslijeoperacijske mučnine i povraćanja. U našem istraživanju jedan je bolesnik imao mučninu u bilateralnoj skupini, dok ni jedan bolesnik nije povraćao.

Intratekalna primjena opioida u kombinaciji s lokalnim anestetikom često dovodi do svrbeža. Iako Krobot i suradnici (18) navode svrbež u čak 45 % bolesnika u kombinaciji 25 µg fentanila i 5 mg hiperbaričnoga bupivakaina, u našem istraživanju samo su dva bolesnika u bilateralnoj skupini i tri u unilateralnoj skupini (ukupno 9,6 %) imala svrbež. Nije opažena značajna razlika u učestalosti svrbeža između tih dviju skupina.

Bol u leđima nakon spinalne anestezije česta je pojava, ali je rijetko simptom ozbiljne komplikacije koja zahtijeva liječenje. Tarkilla i suradnici (22) opisuju učestalost od 20 %. No, bolesnici često pate od križobolje i prije

zahvata u spinalnoj anesteziji, a bol u leđima povezana je i s dugim trajanjem operacije, položajem za vrijeme zahvata, dobi i brojem spinalnih punkcija. Učestalost boli u leđima u bolesnika nije se značajno razlikovala s obzirom na vrstu anestezije, a jednake rezultate iznose i drugi autori (15).

Problemi s mokrenjem čest su neželjeni učinak spinalne anestezije. Nakon primjene lokalnoga anestetika, nagon za mokrenjem suzbijen je na manje od 60 sekundi, a funkcija detruzora na 2-5 minuta: do osjeta za mokrenjem ne dolazi dok blok ne prestane na razini S3, a funkcija detruzora javlja se 1-4 sata nakon prestanka motorne blokade. Produžena inhibicija normalne funkcije detruzora s dugodjelujućim lokalnim anestetikom može dovesti do prerastezanja mokraćnoga mjehura, retencije urina i trajnoga oštećenja detruzora (23,24).

Teoretski, unilateralna spinalna anestezija s malom dozom anestetika trebala bi manje utjecati na funkciju detruzora te smanjiti učestalost problema s mokrenjem i potrebe za kateterizacijom. U našem istraživanju značajno je manje bolesnika imalo probleme s mokrenjem u unilateralnoj spinalnoj anesteziji, a slične rezultate

navode i drugi autori (9,15). Kao dodatan razlog manje učestalosti problema s mokrenjem u skupini US može se navesti veći broj žena. Naime, prema literaturnim podacima učestalost poslijeoperacijske retencije veća je u muškaraca (25). Nadalje, u skupini bolesnika podvrgnutih bilateralnoj spinalnoj anesteziji, osim većega broja muških bolesnika, najčešće operacije bile su hernioplastike i artroskopije. Hernioplastike su češći zahvati u muškaraca, s obzirom na dominantno veću učestalost ingvinalne hernije nego u žena (26) te su vezani uz veću učestalost urinarne retencije u odnosu na opću kiruršku populaciju bolesnika.

Valanne i suradnici (13) procijenili su zadovoljstvo bolesnika unilateralnom spinalnom anestezijom većim od očekivanoga i u njihovu bi istraživanju više od 95 % bolesnika ponovilo zahvat pod unilateralnom spinalnom anestezijom kada bi to bilo potrebno. Rhee i suradnici (27) navode čak 96,3 % zadovoljnih bolesnika, a nezadovoljstvo povezuju s trima ili više pokušaja punkcije, parastezijama, mučninom i povraćanjem te bolovima u leđima. U našem istraživanju 94,2 % bolesnika bilo je zadovoljno spinalnom anestezijom, a značajna razlika s obzirom na vrstu anestezije nađena je u kategoriji „jako zadovoljan“.

U ovome istraživanju postoji nekoliko ograničenja koja treba naglasiti. Cilj je bio procijeniti perioperacijske neželjene učinke kod bilateralne i unilateralne spinalne anestezije, kao i opće zadovoljstvo bolesnika. Pri tome nismo pratili određene karakteristike bolesnika koje također mogu utjecati na praćene pokazatelje, primjerice pušenje, unutaroperacijska volumska nadoknada i slično. Također, nismo pratili učestalost spomenutih pokazatelja ovisno o vrsti operacijskoga zahvata koji, kao što je već naglašeno, može utjecati na učestalost neželjenih učinaka. Prilikom procjene neželjenih učinaka bolesnici su mogli odgovarati samo s DA ili NE, a nije praćeno vrijeme pojave, jačina i trajanje komplikacije. Bolesnici su ispunjavali anketu unutar 24 sata od operacije, a pojava poslijepunkcijske glavobolje moguća je i nakon duljega vremena, stoga učestalost glavobolje može biti podcijenjena, a zadovoljstvo bolesnika anestezijom precijenjeno.

Međutim, smatramo da dobiveni podaci imaju svoju kliničku vrijednost budući da ukazuju na brži oporavak i veće zadovoljstvo bolesnika u općoj kirurškoj populaciji, čime je zadovoljen osnovni cilj našega istraživanja.

Zaključak

S obzirom na rezultate ovoga istraživanja može se zaključiti da i bilateralna i unilateralna spinalna anestezija

osiguravaju odgovarajuće uvjete za izvođenje operacijskih zahvata u području donjega abdomena i nogu. Unilateralna spinalna anestezija s malim dozama lokalnoga anestetika povezana je s bržim povratkom snage u noge, ranijim ustajanjem bolesnika, manjom učestalošću problema s mokrenjem i većim zadovoljstvom bolesnika u usporedbi s bilateralnom spinalnom anestezijom. Dodatna prospektivna istraživanja potrebna su kako bi se procijenila prednost jedne metode nad drugom, s obzirom na različite skupine bolesnika i njihove karakteristike te učestalost neželjenih učinaka i zadovoljstvo bolesnika nakon anestezije.

LITERATURA

1. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C. Incidence and risk factors for side effects of spinal anaesthesia. *Anesthesiology*. 1992;76(6):906-16. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1599111>.
2. Enk D. Unilateral spinal anaesthesia: gadget or tool? *Curr Opin Anaesthesiol*. 1998;1(5):511-5. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17013266>.
3. Casati A, Fanelli G. Unilateral spinal anaesthesia: state of the art. *Minerva Anesthesiol*. 2001;67(12):855-62. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815746>.
4. Meyer J, Enk D, Penner M. Unilateral spinal anaesthesia using low-flow injection through a 29-gauge Quincke needle. *Anesth Analg*. 1996;82(6):1188-91. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8638789>.
5. Enk D, Prien T, Van Aken H, Mertes N, Meyer J, Brüssel T. Success rate of unilateral spinal anaesthesia is dependent on injection flow. *Reg Anesth Pain Med*. 2001;26(5):420-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/rapm.2001.26489>. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11561261>.
6. Di Cianni S, Rossi M, Casati A, Cocco C, Fanelli G. Spinal anaesthesia: an evergreen technique. *Acta Biomed*. 2008;79(1):9-17. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18551816>.
7. Tarkkila PJ, Kaukinen S. Complications during spinal anaesthesia: a prospective study. *Reg Anesth*. 1991;16(2):101-6. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2043522>.
8. Casati A, Fanelli G, Beccaria P, Aldegheri G, Berti M, Senatore R, Torri G. Block distribution and cardiovascular effects of unilateral spinal anaesthesia by 0.5 % hyperbaric bupivacaine. A clinical comparison with bilateral spinal block. *Minerva Anesthesiol*. 1998;64(7-8):307-12. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9796239>.
9. Fanelli G, Borghi B, Casati A, Bertini L, Montebugnoli M, Torri G. Unilateral bupivacaine spinal anaesthesia for outpatient knee arthroscopy. Italian study group on unilateral spinal anaesthesia. *Can J Anaesth*. 2000;47(8):746-51. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10958090>.
10. Nesek Adam V, Grizelj Stojčić E, Mršić V, Šakić K, Maldini B, Markić A. Bilateral vs. unilateral spinal anaesthesia for varicose vein surgery in hypertensive patients. *Period Biol*. 2011;113(3):349-53.
11. Kirdemir P, Marsan A, Kirdemir V. Comparison of hemodynamic and postoperative analgesic effects and recovery of unilateral and bilateral spinal anaesthesia. *Neurosciences (Riyadh)*. 2006;11(1):37-40. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22266501>.

12. Singla D, Kathuria S, Singh A, Kaul T, Gupta S, Mamta D. Risk factors for development of early hypotension during spinal anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2006;22(4):387-93.
13. Valanne JV, Korhonen AM, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KK. Selective spinal anesthesia: a comparison of hyperbaric bupivacaine 4 mg versus 6 mg for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg.* 2001;93(6):1377-9. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11726410>.
14. Meyer J, Enk D, Penner M. Unilateral spinal anesthesia using low-flow injection through a 29-gauge Quincke needle. *Anesth Analg.* 1996;82(6):1188-91. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8638789>.
15. Esmaoglu A, Karaoglu S, Mizrak A, Boyaci A. Bilateral vs. unilateral spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2004;12(2):155-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-003-0350-2>. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15024563>.
16. Cindea I, Balcan A, Gherghina V, Nicolae G. Unilateral spinal anesthesia versus conventional spinal anesthesia in ambulatory lower abdominal surgery: 2AP14. *Eur J Anaesthesiol.* 2007;24 Suppl 39:10.
17. Borghi B, Stagni F, Bugamelli S, Paini MB, Nepoti ML, Montebugnoli M, Casati A. Unilateral spinal block for outpatient knee arthroscopy: a dose-finding study. *J Clin Anesth.* 2003;15(5):351-6. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14507560>.
18. Krobot R, Bacak Kocman I, Premužić J. Unilateral spinal anaesthesia for varicose vein surgery: a comparison of hyperbaric bupivacaine 7.5 mg versus hyperbaric bupivacaine 5 mg + fentanyl 25 mcg. *Period Biol.* 2009;111(2):293-7.
19. Flaatten H, Felthaus J, Larsen R, Bernhardsen S, Klausen H. Postural post-dural puncture headache after spinal and epidural anaesthesia. A randomised, double-blind study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1998;42(7):759-64. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9698949>.
20. Santanen U, Rautoma P, Luurila H, Erkola O, Pere P. Comparison of 27-gauge (0.41-mm) Whitacre and Quincke spinal needles with respect to post-dural puncture headache and non-dural puncture headache. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48(4):474-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0001-5172.2004.00345.x>. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15025611>.
21. Lybecker H, Møller JT, May O, Nielsen HK. Incidence and prediction of postdural puncture headache. A prospective study of 1021 spinal anesthetics. *Anesth Analg.* 1990;70(4):389-94. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2316881>.
22. Tarkkila PJ, Heine H, Tervo RR. Comparison of Sprotte and Quincke needles with respect to post dural puncture headache and backache. *Reg Anesth.* 1992;17(5):283-7. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1419942>.
23. Kamphuis ET, Ionescu TI, Kuipers PW, de Gier J, van Venrooij GE, Boon TA. Recovery of storage and emptying functions of the urinary bladder after spinal anesthesia with lidocaine and with bupivacaine in men. *Anesthesiology.* 1998;88(2):310-6. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9477049>.
24. Tammela T, Kontturi M, Lukkarinen O. Postoperative urinary retention. I. Incidence and predisposing factors. *Scand J Urol Nephrol.* 1986;20(3):197-201. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3787196>.
25. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology.* 2009;110(5):1139-57. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0b013e31819f7aea>. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19352147>.
26. Rutkow IM, Robbins AW. Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am.* 1993;73(3):413-26. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8497793>.
27. Rhee WJ, Chung CJ, Lim YH, Lee KH, Lee SC. Factors in patient dissatisfaction and refusal regarding spinal anesthesia. *Korean J Anesthesiol.* 2010;59(4):260-4. doi: <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2010.59.4.260>. PubMed PMID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21057616>.

COMPARISON OF PERIOPERATIVE ADVERSE EFFECTS OF BILATERAL AND UNILATERAL SPINAL ANAESTHESIA

Luka Đulabić¹, Višnja Neseck Adam^{2,3}, Katarina Šakić^{3,4}, Maja Karaman Ilić^{2,3},
Ivan Šklebar^{2,3}

¹Department of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Treatment, University Hospital Sestre milosrdnice, Vinogradska cesta 29, HR-10000 Zagreb, Croatia

²Department of Anaesthesiology, Reanimation and Intensive Care, "Sveti Duh" University Hospital, Sveti Duh 64, HR-10000 Zagreb, Croatia

³Faculty of Medicine, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Cara Hadrijana 10E, HR-31000 Osijek, Croatia

⁴Polyclinic Bagatin, HR-10000 Zagreb, Croatia

Abstract

Hemodynamic changes during spinal anaesthesia are directly related to the size of sympathetic blockade. In contrast to standard bilateral spinal anaesthesia, unilateral spinal anaesthesia may restrict sympathetic block and avoid undesired effects. The purpose of this study was to compare the incidence of adverse effects between unilateral and bilateral spinal anaesthesia. The study included 52 patients with ASA status I and II scheduled for elective surgery under spinal anaesthesia at Department of Anaesthesiology, Resuscitation and Intensive Care, and Department of Surgery of University Hospital "Sveti Duh" in Zagreb, Croatia. The patients were randomly divided in two groups. Patients in the US group (n = 26) underwent unilateral spinal anaesthesia with hyperbaric anaesthetic solution (5 mg of 0.5% levobupivacaine, 50 µg fentanyl, and 1 mL of 10% glucose). Patients in the BS group (n = 26) received bilateral spinal anaesthesia with 3 mL isobaric 0.5% levobupivacaine (15 mg). Adverse effects such as headache, nausea, vomiting, urinary retention, regression of motor block, and first time of getting out of bed were surveyed postoperatively. During anaesthesia, adverse effects such as hypotension and bradycardia were also recorded. The time needed to return muscle strength (2.9 ± 1.1 h vs. 4.2 ± 1.4 h, $p < 0.001$) and time elapsed before getting out of bed for the first time (9.9 ± 7.2 vs. 19.8 ± 6.9 h, $p < 0.001$) was shorter in the unilateral group of patients than in bilateral group of patients. The incidence of urinary retention was lower (2 vs. 9, $p = 0.017$) and level of satisfaction was higher (20 vs. 13, $p = 0.044$) in the US group of patients.

In conclusion, unilateral spinal anaesthesia reduces the incidence of disturbances of micturition and is associated with faster recovery and greater patient satisfaction than the standard bilateral spinal anaesthesia.

Key words: Anaesthesia, spinal – adverse effect, methods, statistics & numerical data; Anesthetics; Hypotension; Bradycardia

