

Regionalna anestezija i blokada simpatikusa

Moretti, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:192239>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-25**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET**

Marko Moretti

Regionalna anestezija i blokada simpatikusa

DIPLOMSKI RAD



Zagreb 2017.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb pod vodstvom doc.dr.sc. Slobodana Mihaljevića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2017.

SADRŽAJ

SAŽETAK

SUMMARY

UVOD.....	1
HIPOTEZA.....	6
CILJEVI.....	7
METODE I MATERIJALI.....	8
REZULTATI.....	12
RASPRAVA.....	16
ZAKLJUČAK.....	17
ZAHVALE.....	18
LITERATURA.....	19
ŽIVOTOPIS.....	21

SAŽETAK

REGIONALNA ANESTEZIJA I BLOKADA SIMPATIKUSA

Marko Moretti

Intratekalna injekcija lokalnog anestetika, odnosno spinalna anestezija, je u uporabi više od stoljeća, a još ne postoji adekvatni režim korekcije i prevencije post-induktivne hipotenzije. Primarni cilj ovog istraživanja bio je pronaći korelaciju između pada sistoličkog krvnog tlaka 20 minuta nakon spinalnog bloka, volumena kristaloidnih otopina i korištenja efedrina intraoperativno za vrijeme carskog reza. Sekundarni cilj je bio izračunati incidenciju maternalne hipotenzije i predložiti adekvatnu terapiju za istu. Od inicijalno 59 pacijentica kod 28 su se bilježili podatci jer su ostale anestezirane bilo općom bilo epiduralnom anestezijom. Mjerio se sistolički krvni tlak, dijastolički krvni tlak i puls prije spinalnog bloka i 20 minuta nakon, volumena anestetika i doza fentanila intratekalno, godine pacijentica, doza efedrina, volumen intravenoznih otopina i promjena tlaka. Podatci su analizirani prikladnim statističkim testovima. Hipotenzija je registrirana u 27.6% slučajeva, između volumena kristaloidnih otopina i korištenja efedrina nalazimo negativnu korelaciju od -0.008 , $+0.155$ između promjene sistoličkog krvnog tlaka i korištenog efedrina te $+0.097$ između volumena kristaloidnih otopina i korištenog efedrina. Nijedan rezultat nije statistički značajan. Ova tema zahtijeva daljnju obradu i diskusiju.

KLJUČNE RIJEČI: hipotenzija, spinalna anestezija, carski rez

SUMMARY

REGIONAL ANESTHESIA AND SYMPHATETIC BLOCKADE

Marko Moretti

Injection of the local anesthetic intrathecally, or spinal anesthesia, has been in use for more than a century, and yet, there is still no adequate regime for the correction and prevention of post-inductive hypotension. Finding the correlation between the drop in the systolic blood pressure 20 minutes following the spinal block, the volume of crystalloid fluid given intravenously and the use of ephedrine intraoperatively during the caesarean section was the primary goal of this research. Secondary goal was to calculate the incidence of maternal hypotension and suggest the adequate therapy. 28 out of initial 59 patients undergoing cesarean section were included in the study. The rest were excluded because of different anesthesia method (general or epidural). We measured the systolic blood pressure, diastolic blood pressure and pulse, before and 20 minutes following the block, volume of the local anesthetic, fentanyl dose, age of the patients, ephedrine dose, volume of the intravenously given fluids and the difference/drop in blood pressure. The data was analyzed by appropriate statistic tests. Hypotension occurred in 27.6% of the cases, and the correlation of -0.008 was found between volume of the crystalloid infusion and the use of ephedrine, +0.155 between the change in systolic blood pressure and the use of ephedrine, while the correlation between the use of crystalloid infusion and the use of ephedrine was +0.097. None of the findings were statistically relevant. This topic demands further investigation and discussion.

KEYWORDS: hypotension, spinal block, cesarean delivery

UVOD

Carski rez je operativni način porađanja fetusa otvaranjem trbušnog zida (laparotomijom) te potom histerotomijom. Inicijalno Carski rez je rađen zbog odvajanje fetusa od moribundne pacijentice i zahvat je obično završavao fatalno za majku. Zahvat u prosjeku traje 45 minuta. Najčešće indikacije za taj zahvat su abnormalni nalazi kardiokografije (CTG), malpozicija fetusa, višeploidna trudnoća, fetalna makrosomija, abnormalnosti posteljice, prethodni Carski rez te općenito fetalna patnja i određena patološka stanja kod majke kao što su pre-eklampsija, prethodna ruptura uterusa, genitalni herpes i ostale genitalne infekcije i druge. Od različitih komplikacija mogućih intraoperativno i postoperativno su endometritis, dehiscijencija šavova, oštećenja urinarnog trakta, atonija uterusa, anestetske komplikacije, tromboembolijska zbivanja i druge (Hedwige S.L. 2016).

Od anestetskih komplikacija treba nabrojati visoki spinalni blok i posljedično srčanu patologiju, paraplegija, sindrom cauda equina, neuspjeli blok, spinalni epiduralni hematom, glavobolja, depresija disanja, mučnina i povraćanje, pruritus, hipotenzija, sistemska toksičnost lokalnih anestetika (kardio i neurotoksičnost), fetalna bradikardija (Gilbert J.G. 2017).

Zahvat se obavlja ili pod općom ili regionalnom anestezijom (spinalnom, epiduralnom, ili kombinacijom prethodnih). Analiza 1793 slučaja carskog reza pokazala je da nema prednosti regionalne anestezije nad općom anestezijom u smislu maternalnog i neonatalnog ishoda. (Bosede B Afolabi, Foluso EA Lesi, 2012) Spinalni blok je u odnosu na epiduralni brži, tehnički lakše izvediv, manje bolan, koristi nižu dozu lokalnog anestetika i uzrokuje jači blok. Odluka o tome kojim

načinom će se anestezirati pacijentica ovisi o dogovoru ginekološkog odnosno opstetričkog tima, a najviše ovisi o stupnju hitnosti carskog reza. Journal of the Royal Society of Medicine je 2000. godine predložio novu klasifikaciju po stupnju hitnosti carskog reza. 1. stupanj : neposredna životna opasnost majke ili fetusa, 2. stupanj: ugroženost majke ili djeteta koja nije neposredne životne opasnosti, 3. stupanj: potreba za ranijim porodom ali bez ugroženosti majke ili djeteta, te 4. stupanj: dogovoreno vrijeme koje najbolje odgovara trudnici i opstetričkom timu (Lucas, D.N. i sur. 2000.).

Pacijentice su obično savjetovane da ne unose hranu 12 sati prije zahvata (Hedwige S.L. 2016)., a preoperativno se učini intravenska kanilacija, kateterizacija mokraćnog mjehura, postavlja se infuzija kristaloidnih otopina, pulsni oksimetar te se daju antibiotika profilaksa. Nakon obavljenog zahvata pacijentice imaju smanjenu ili odsutnu peristaltiku satima ili danima, tijekom ovog perioda pojavljuje se mučnina, abdominalni grčevi i povraćanje. Bol u abdomenu i leđima može trajati mjesecima nakon zahvata. Nakon 6 mjeseci, utjecaj na svakodnevne aktivnosti između žena koje su rodile vaginalno i one koje su rodile carskim rezom iščezavaju (wikipedia contributors).

Najveći broj pacijentica se danas anestezira regionalnim blokom, preko 95% u SAD-u i Kanadi (Bucklin B.A. 2005) , a prednosti su budnost i prisebnost majke, mogućnost iminente interakcije majke i djeteta nakon poroda, smanjenje prijenosa sistemske medikacije preko placente, izostanak intubacije, produljena postoperativna analgezija. Opća anestezija, dakako, ima svoje mjesto u primjeni kod hitnih Carskih rezova, teškog krvarenja, odbijanja majke, kod kontraindikacija za regionalni blok kao što je npr. infekcija na mjestu punkcije (Nixon H. 2017).

Spinalna anestezija je jedna od najstarijih i najvrijednijih tehnika regionalnog bloka. Vjeruje se da je Leonard Corning, neurolog iz New Yorka, prvi koji je namjerno injicirao kokain između spinalnih nastavaka prvo psa pa onda pacijenta i uzrokovao blok donje polovice tijela (McLeod G. 2012). Najefektivnija je time što jako mala doza lokalnog anestetika injiciranog u subarahnoidalni prostor uzrokuje opširnu blokadu spinalnih živaca. Obično se subarahnoidalni prostor punktira u lumalnoj regiji kralježnice, a igla penetrira redom: kožu i potkožno masno tkivo, supraspinozni ligament, interspinozni ligament, žuti ligament, duru te potom arahnoidnu mater. Za punkciju se koriste igle širine 22 – 29 G, a pacijenta se punktira dok leži na boku ili sjedi. Kralježnica pacijenta mora biti u maksimalnoj fleksiji za oba navedena položaja (Scott D.B. 1995).

Lokalni anestetici su lijekovi koji stabiliziraju staničnu membranu i reverzibilno blokiraju natrijeve voltažne kanale, a samim time i nastanak akcijskog potencijala koji putuje duž aksoleme. Dijele se na dvije skupine : aminoamidnu i aminoestersku. Za razliku od prvog lokalnog anestetika u užem smislu riječi, kokaina, razlikuju se po tome što ne uzrokuju vazokonstrikciju, hipertenziju (osim nekih iznimaka) i ovisnost. Od tehnika regionalne anestezije klinički se koriste: površinska aplikacija sprejom, infiltracijska anestezija, periferni blok živca, blok pleksusa, epiduralna anestezija, spinalna anestezija, intravenska regionalna anestezija te kateterska transkranijalna anestezija (Local anesthetic, Wikipedia). Rad od Auroy Y. iz 1997. pokazuje omjer korištenih tehnika diljem Francuske u vremenskom intervalu od 5 mjeseci : 39.2% spinalna, 29.3% epiduralna, 20.5% blok perifernog živca, 10.8% intravenska regionalna anestezija.

Kod tehnike spinalne anestezije postoji razlika u visini blokade ovisno o vrsti vlakana. Tako je razina simpatičke blokade obično 2 do 6 dermatoma iznad razine

somatosenzorne blokade , dok je somatosenzorna blokada otprilike 2 dermatoma poviše motoričke blokade. Za zahvat carskog reza bitno je zahvatit T10 razinu autonomnih aferentnih živčanih vlakana.

U opstetričkoj operacijskoj dvorani Klinike za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb od lokalnih anestetika za zahvat carskog reza koriste se bupivakain hidroklorid (Marcaine Heavy 0.5% i Carbostesin 0.5%) te levobupivakain (Levobupivacaine 0.5%). Oni spadaju u amidnu skupinu lokalnih anestetika sa sporim nastupom i dugim djelovanjem (long onset-long duration), s tim da levobupivakain ima brži nastup djelovanja. Uzrokuju slabiju blokadu motoričkih vlakana od ostalih lokalnih anestetika pa su prigodni za produljenu analgeziju. Lokalni anestetici u kombinaciji sa vazokonstriktorima kao što su adrenalin ili fenilefrin djeluju prolongirano zbog slabije apsorpcije, iako je ovaj efekt slab za konkretni slučaj korištenja bupivakaina i levobupivakaina, dok je npr. za tetrakain najnaglašeniji. Za razliku od bupivakaina levobupivakain je manje toksičan (Burlacu C.L. 2008).

Ijatrogena hipervolemija uzrokovana pretjeranom i nekritičnom uporabom intravenskih infuzija intraoperativno, svrha čije je korekcija hipotenzije uzrokovane neuraksijalnom blokadom simpatičkih vlakana, definira se kao porast tjelesne težine za više od 10% preoperativne težine. Povezana je sa povećanjem morbiditeta, dužine boravka u jedinicama intenzivne njege i postoperativnog mortaliteta.

Prekomjerna hidracija uzrokuje razvoj plućnog edema, posebno u pacijentica sa anamnezom srčane bolesti, upalu pluća, edem gastrointestinalnog trakta i smanjenje motiliteta crijeva, ascites, utječe na zaraštanje rane te razrjeđenje koagulacijskih faktora (Girish P.J. 2016).

Nekatekolaminski simpatomimetik efedrin, 1924. uveden u zapadnjačku medicinu kao prvi oralno aktivni simpatomimetik, često se koristi, primijenjen intravenski, za prevenciju ili korekciju hipotenzije uzrokovane simpatičkom blokadom nakon spinalne ili epiduralne anestezije. 10-15 mg dan intravenski djeluje nakon 60 do 90 sekundi podižući arterijski krvni tlak i frekvenciju srca. Vrijeme djelovanja mu je 15 do 30 minuta (Scott D.B. 1995).

U Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb u 2016.godini bilo je 4053 poroda od čega 3998 živorođenih, 1066 carskih rezova (26.3%), od čega je 465 anestetizirano endotrahealnim putem (43.6%), a 601 regionalnom tehnikom (56.4%). Ovaj rad će se fokusirati na post-indukcijsku maternalnu hipotenziju, te na ovisnost upotrebe vazopresora i intravenoznih otopina za korekciju iste.

HIPOTEZA

Nul hipotezu H_0 , ne postoji razlika u padu sistoličkog krvnog tlaka između skupina koje su primale i one koje nisu primale efedrin, 20 minuta nakon indukcije spinalnog bloka, testirati ćemo u rezultatima ovog istraživanja.

CILJEVI

Ovo istraživanje će pokušati razjasniti da li je infuzija kristaloidnih i koloidnih otopina dovoljna za korekciju maternalne hipotenzije, a time i malperfuzije placente, uzrokovane simpatičkom blokadom povodom spinalne anestezije ili je upotreba vazokonstriktora efedrina neophodna. Cilj rada je poboljšanje perioperativne anesteziološke prakse u opstetričkim salama i posljedično smanjenje mortaliteta i morbiditeta, kako fetalnog tako i maternalnog, nakon operativnog zahvata carskog reza.

MATERIJALI I METODE

Ovaj rad je retrospektivno kliničko istraživanje provedeno od 1.1 do 31.1. u Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb. Za statističku analizu podataka, dobivenih ekstrakcijom iz anestezioloških lista, korišten je statistički program SPSS verzija 20, te su podatci analizirani prikladnim statističkim testovima. Sve vrijednosti su izražene kao aritmetička sredina \pm standardna devijacija. P-vrijednost manja od 0.05 je smatrana statistički značajnim. U tom razdoblju na Klinici je obavljeno 59 carskih rezova (*Saectio Caesarea*), od kojih je 28 (47.5 %) anestezirano regionalnom tehnikom spinalne anestezije koja je predmet istraživanja ovog rada, 20 općom anestezijom (33.9 %) te 1 epiduralnom anestezijom (1.7%).

Aritmetička sredina godina pacijentica je 32.1 ± 5.2 , najmlađa pacijentica ima 24, a najstarija 43 godine. Između dvije skupine, jedne koja je primala efedrin, i druge koja nije, razlika u godinama je 2 godine.

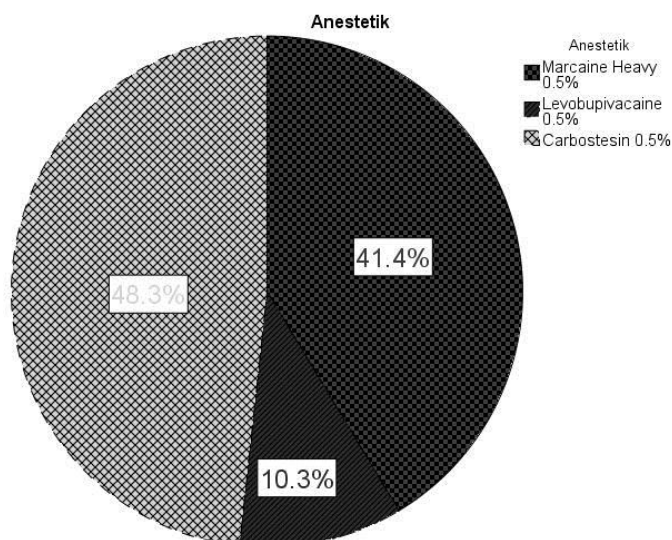
Godine	Mean		32.10	.963
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.13	
		Upper Bound	34.08	
	5% Trimmed Mean		31.95	
	Median		31.00	
	Variance		26.882	
	Std. Deviation		5.185	
	Minimum		24	
	Maximum		43	
	Skewness		.493	.434
	Kurtosis		-.530	.845

o

	Efedrin	
	bez efedrina	s efedrinom
	Mean	Mean
Godine	31	33

Sve pacijentice su anestezirane lumbalnom punkcijom *Whitacre* 27 G iglom u razini L2-L3 ili L3-L4 (proporcija nepoznata zbog manjka podataka) , koristeći jedan od triju lokalnih anestetika : bupivakain hidroklorid (*Carbostesin*, *Marcaine Heavy*) i levobupivakain (*Levobupivacaine*). Srednji volumen lokalnog anestetika je 2.18 ± 0.5 mL (min. 1.8 – max. 2.75) . Osim lokalnog anestetika, korišten je i fentanil srednje doze $25.6 \pm 8.9 \mu\text{g}$. Intravenski su pacijentice dobile 2g cefazolina (*Kefzol*) profilaktički te ovisno o intraoperativnom zbivanju primale ergometrin (*Metergin*) i Syntocinon. Od 28 ukupno pacijentica 7 je primilo intravenski midazolam (*Dormicum*) preoperativno u dozi od 2.6 ± 0.35 mg. Pre-indukcijski svaka pacijentica je kroz kanilu od 16 G postavljenu u kubitalnu venu dobila infuziju 1000 mL *Plasmalyte* otopine.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Marcaine Heavy 0.5%	12	41.4	41.4	41.4
Levobupivacaine 0.5%	3	10.3	10.3	51.7
Carbostesin 0.5%	14	48.3	48.3	100.0
Total	29	100.0	100.0	



Arterijski tlak je mjeran indirektnom metodom preko manžete na nadlaktici netom prije lumbalne punkcije te 20 minuta nakon indukcije spinalne anestezije.

Uspoređivali smo promjene sistoličkog arterijskog tlaka u odnosu na to da li je u uspostavi adekvatne vrijednosti sistoličkog arterijskog tlaka od 100mmHg upotrijebljena samo intravenozna otopina kristaloida unešena u kubitarnu venu ili efedrin u kombinaciji sa intravenoznom otopinom. Iz analize su isključene one pacijentice koje su efedrin primale nakon prvih 20 minuta.

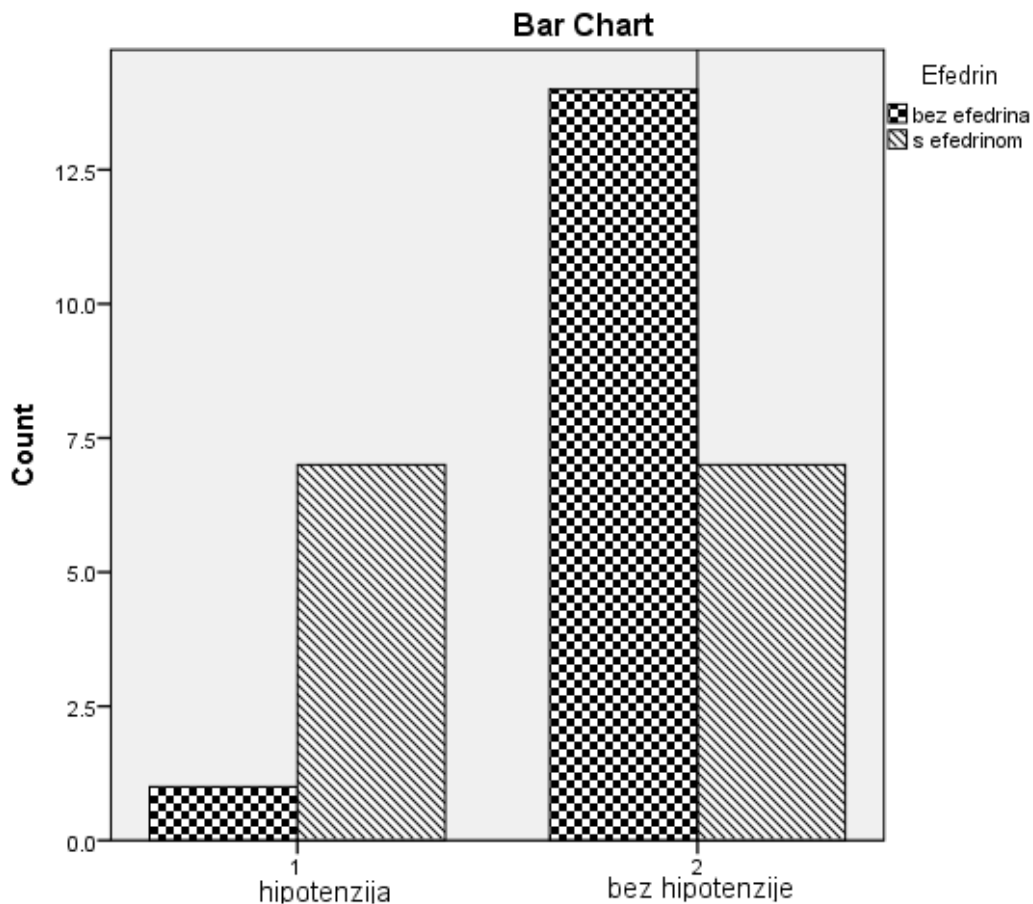
Osim sistoličkog krvnog tlaka u radu su mjerene i slijedeće kvantitativne varijable: dijastolički krvni tlak i puls prije indukcije, dijastolički krvni tlak i puls 20 minuta nakon lumbalne punkcije, promjena srednjeg arterijskog tlaka, ukupna pre i intraoperativna količina intravenske kristaloidne infuzije, uporaba koloidne 6% HES otopine, volumen anestetika i doza fentanila te uporaba efedrina kao nominalna varijabla (da/ne).

Uspoređivali smo početni sistolički krvni tlak i razliku u godinama između dvije grupe Chi square χ^2 testom, te korelaciju između promjene sistoličkog krvnog tlaka, volumena korištene intravenozne kristaloidne otopine i korištenog efedrina Pearsonovim koeficijentom korelacije.

Istraživanje je prikazano i odobreno na stručnom sastanku Klinike za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb. Kako ni u kojem slučaju nije dovedena u pitanje identifikacija ispitanica, niti su sakupljanjem podataka narušena etička načela, nismo tražili odobrenje Etičkog povjerenstva bolnice, niti je bilo potrebe za informiranim pristancima.

REZULTATI

U našem uzorku , bez obzira na vrstu intervencije (IV kristaloidi, vazopresor ili IV koloid) , hipotenziju registriamo u 8 pacijentica (27.6%). Volumen korištenih kristaloidnih otopina bio je 1862 ± 611 mL, a promjena sistoličkog krvnog tlaka -24.5 ± 19.4 mmHg. Efedrin se koristio u 14 (50%) slučajeva. S obzirom na upotrijebljeni efedrin, u skupini koja je dobila efedrin bilježimo 7 slučajeva hipotenzije (50%), dok u skupini bez efedrina hipotenzija se pojavljuje samo u 1 slučaju (7.1%).



Usporedba inicijalnog sistoličkog tlaka

Efedrin	Mean	N	Std. Deviation
bez efedrina	136.67	14	18.192
s efedrinom	136.07	14	14.166
Total	136.38	28	16.086

U skupinama koje su intraoperativno primale efedrin I one koje nisu, nema razlike u inicijalnom sistoličkom tlaku mjerenom netom prije spinalnog bloka.

	bez efedrina	s efedrinom
	Mean	Mean
Promjena Syst RR	-27	-21

Između dvije skupine nalazimo također razliku u padu tlaka nakon 20 minuta intraoperativno za 6mmHg.

Korelacije

		Vol.kristaloidi	Promjena Syst RR	Efedrin
Vol.kristaloidi	Pearson Correlation	1	.097	-.008
	Sig. (2-tailed)		.618	.967
	N	28	28	28
Promjena Syst RR	Pearson Correlation	.097	1	.155
	Sig. (2-tailed)	.618		.422
	N	28	28	28
Efedrin	Pearson Correlation	-.008	.155	1
	Sig. (2-tailed)	.967	.422	
	N	28	28	28

Pearsonov koeficijent korelacije između korištenih intravenskih kristaloidnih otopina pokazuje negativni korelacijski koeficijent r od -0.008, dok promjena sistoličkog

krvnog tlaka ima isti koeficijent r od 0.097. Najveći Pearsonov koeficijent korelacije r pokazuje pozitivna promjena sistoličkog krvnog tlaka u odnosu na korišteni efedrin od 0.155.

RASPRAVA

Uzimajući u obzir činjenicu da je u provođenju ovog znanstvenog istraživanja mali uzorak ispitanica bio dostupan sve dobivene i navedene rezultate trebalo bi uzeti *cum grano salis*. Na dobivene rezultate utječe i pogreška, odnosno odstupanje, koja se dešava pri mjerenju krvnog tlaka te ona varira $\pm 10\%$ za indirektnu metodu mjerenja krvnog tlaka, odnosno mjerenje krvnog tlaka pomoću manšete. Za razliku od meta-analize Banarjee A. i sur. iz 2010. u našem je uzorku zabilježena smanjena incidencija hipotenzije, 50% u usporedbi sa 27.6%. Ovo bi istraživanje svakako trebalo ponoviti te provesti kao prospektivno istraživanje praćeno detaljnom standardizacijom uzorka koja u obzir uzima pridružene bolesti majke, perinatološku patologiju i zbiljevanja, ali i stupanj hitnosti koji je naveden po Royal College of Anesthetists. Kao primjer možemo uzeti pacijentice sa preeklampsijom. Takva skupina ispitanica ima manju stopu incidencije hipotenzije, ali i veći rizik za razvoj plućnog edema, stoga je i preporučeni volumen koji se primjenjuje intraoperativno manji (do 1000 mL). Postoje i drugi čimbenici koji perioperativno mogu imati utjecaja na same vrijednosti arterijskog tlaka, koji nisu uzeti u obzir, te, također, nisu niti mjereni za provedbu statističke analize. Neki od tih čimbenika jesu krvarenje, utjecaj provođenja premedikacije prije započinjanja operativnog zahvata, utjecaj ergometrina na vrijednosti tlaka, ali i individualni odgovor na primjenu standardizirane doze anestetika, stres koji se može javiti kod roditelja, odnosno, majke te ostali. Iako se u našoj klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb kao vazokonstriktor koristi efedrin, postoje i određene studije koje dokazuju da je primjena fenilefrina u infuziji najbolji izbor za provedbu liječenja maternalne hipotenzije i da je siguran za fetus (Loubert C. 2012)

ZAKLJUČAK

Uzevši u obzir provedene statističke analize, budući da nijedan rezultat nije statistički značajan, ne možemo odbaciti nul-hipotezu H_0 , niti reći da je uporaba vazokonstriktora ili intravenozne kristaloidne otopine samostalno dovoljna za tretiranje maternalne hipotenzije uzrokovane spinalnim blokom. Na osnovi sprovedenog istraživanja, i prethodno navedenih činjenica, smatram da je uporaba efedrina kao vazokonstriktora u Klinici za ženske bolesti i porode inferiornija u odnosu na primjenu fenilefrina u infuziji, osim u slučaju bradikardije pacijentice. Infuzija kristaloidnih otopina prije indukcije spinalnog bloka (pre-load) bi trebalo napustiti, dok ostali režimi, kristaloidni i koloidni co-load, te koloidni pre-load, imaju svoje mjesto u prevenciji maternalne hipotenzije. Pitanje adekvatnog režima korekcije i prevencije hipotenziju uzrokovane blokadom simpatikusa, ostaje još uvijek nerazjašnjeno, i individualni pristup, uz prethodno navedeno, smatram terapijom izbora.

ZAHVALE

Posebno želim zahvaliti kolegici Ladi Lijović na velikoj pomoći i poduci oko pisanja ovog rada, kolegama Ivi Markoti i Lorisu Močibobu na podršci te mentoru docentu Mihaljeviću na ukazanom razumijevanju i fleksibilnosti.

LITERATURA

Hedwige S.L. Cesarean Delivery ur. Isaacs C. Medscape (pristupljeno 04.06.2017)

Dostupno na: <http://emedicine.medscape.com/article/263424-overview>

Johnson E. 'Advances in understanding and management in obstetric anaesthesia':

The great myth of our times. *Indian J Anaesth.* 2017;61(4):285-288.

Gilbert, J.Grant. Adverse effects of neuraxial analgesia and anesthesia for obstetrics.

U: UpToDate, ur. Hepner D.L. (pristupljeno 06.06.2017.) Dostupno na:

[https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-neuraxial-analgesia-and-anesthesia-for-](https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-neuraxial-analgesia-and-anesthesia-for-obstetrics?source=search_result&search=Neuraxial%20block%20complications&selectedTitle=3~150)

[obstetrics?source=search_result&search=Neuraxial%20block%20complications&selectedTitle=3~150](https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-neuraxial-analgesia-and-anesthesia-for-obstetrics?source=search_result&search=Neuraxial%20block%20complications&selectedTitle=3~150)

Afolabi BB, Lesi FEA. Regional versus general anaesthesia for caesarean section.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 10. Art. No.: CD004350.

DOI: 10.1002/14651858.CD004350.pub3.

Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, et al. Urgency of caesarean section: a new

classification. *J R Soc Med.* 2000;93(7):346-50.

Caesarean section. (2017, June 5). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia.*

(pristupljeno 06.06.2017.)

,from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Caesarean_section&oldid=783991384

Bucklin BA, Hawkins JL, Anderson JR, Ullrich FA. Obstetric anesthesia workforce survey: twenty-year update. *Anesthesiology.* 2005;103(3):645-53.

Nixon H. Anesthesia for cesarean delivery, U: UpToDate, ur. Hepner D.L. UpToDate (pristupljeno 06.06.2017.) Dostupno na:

https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-cesarean-delivery?source=search_result&search=anesthesia%20obstetrics&selectedTitle=4~150

McLeod G, McCartney C, Wildsmith JA et al. Principles and Practice of Regional Anaesthesia. Oxford University Press; 2012.

Scott D.B. Techniques of Regional Anaesthesia. U: Mediglobe S.A., Spinal anaesthesia , 1995. Str. 188-197.

Local anesthetic. (2017, May 23). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. (pristupljeno 11.06.2017.) Dostupno na: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Local_anesthetic&oldid=781861614

Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology*. 1997;87(3):479-86.

Assessment of Neuraxial Blockade level, <https://www.medbox.org/dermatome-levels-handout/download.pdf>

Burlacu CL, Buggy DJ. Update on local anesthetics: focus on levobupivacaine. *Ther Clin Risk Manag*. 2008;4(2):381-92.

Girish P.J. Intraoperative fluid management, U: UpToDate ur. Avidan M. (pristupljeno 05.06.2017.) Dostupno na: https://www.uptodate.com/contents/intraoperative-fluid-management?source=search_result&search=hypervolemia%20in%20obstetrics&selectedTitle=7~149

Banerjee A, Stocche RM, Angle P, Halpern SH. Preload or coload for spinal anesthesia for elective Cesarean delivery: a meta-analysis. *Can J Anaesth*. 2010;57(1):24-31.

Loubert C. Fluid and vasopressor management for Cesarean delivery under spinal anesthesia: continuing professional development. *Can J Anaesth*. 2012;59(6):604-19.

ŽIVOTOPIS

Rođen sam u Dubrovniku 19.02.1993., pohađam Osnovnu školu Ivan Gundulić nakon koje upisujem Sportsku gimnaziju/ opći program. Medicinski fakultet upisujem u 2011. Plivanjem sam se bavio od 6. do 19. godine, te odlaskom na studij u Zagreb 2011. godine do dan danas se aktivno bavim i natječem u Apnei (ronjenje na dah) te sam sudionik 2 Svjetska prvenstva 2015. te 2016. godine , vlasnik sam jedne brončane medalje u disciplini Dynamic no fin. 2011. sudjelujem na Svjetskom juniorskom prvenstvu u Bridge-u u Opatiji.