

ZAKLJUČNO POROČILO

*o rezultatih internega raziskovalnega projekta UKC Maribor
za obdobje od 19. 9. 2018 do 18. 9. 2021*

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta:	IRP-2018/01-05	
Naslov projekta:	MIKROVASKULARNA REAKTIVNOST, STRESNI ODGOVOR IN BOLEČINA OB DODATKU SPINALNE ANALGEZIJE K SPLOŠNI ANASTEZIJI ZA GINEKOLOŠKE LAPAROSKOPSKESKE POSEGE	
Vodja projekta:	prof. dr. Mirt KAMENIK, dr. med.	
Trajanje projekta (leta, od-do):	3 leta	19. 9. 2018 – 18. 9. 2021
Velikost projekta	<input type="checkbox"/> mali (10.000,00 EUR)	<input checked="" type="checkbox"/> veliki (50.000,00 EUR)

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

1. Poročilo o realizaciji predloženega programa raziskovalnega projekta - opis raziskave (izhodišča, predstavitev problema, metode dela), ugotovljeni rezultati in uporaba (največ do 3 strani)

Koristi minimalno invazivnih posegov, kamor spadajo tudi laparoskopske operacije z insuflacijo ogljikovega dioksida (CO₂) za vzpostavitev pnevmoperitoneja (PP), so številne v primerjavi s klasičnimi kirurškimi tehnikami. Ob tem se priporoča uporaba čim nižjega intra-abdominalnega pritiska (IAP), običajno med 10 in 15 mmHg. Tudi ti (nižji) pritiski pa so povezani z neugodnimi hemodinamskimi učinki: zmanjšanje srčnega indeksa za 20-60 %, povečanje perifernega systemskega za 65 % in pljučnega žilnega upora za 90 % ter porast srčne frekvence.

V temeljnem delu naše raziskave smo opisali mikrohemodinamske učinke CO₂ PP, ki do sedaj niso bili preučeni. Ukvarjal smo se z vprašanjem zadovoljivosti dostave kisika (O₂) in porabe O₂ na tarčnih organih z uporabo NIRS (Near InfraRed absorption Spectroscopy), ki neinvazivno meri regionalno tkivno oksigenacijo (rStO₂) in daje mnoge informacije o zadostnosti dostave in privzema O₂, ki je lahko zmanjšana ob navidez ustreznih klasičnih makrohemodinamskih parametroh (krvni tlak, pulzna oksimetrija, frekvenca srca, urna diureza itd.). To smo preučili v treh skupinah bolnic (skupaj 102, starih od 18 do 65 let), ki so bile programsko ginekološko operirane z laparoskopsko tehniko in predvidenim časom PP vsaj 20 minut. Prva skupina je bila kontrolna (prejela samo splošno anestezijo), druga in tretja skupina bolnic pa je prejela dva različna odmerka spinalne analgezije v kombinaciji s splošno anestezijo. Ugotovili smo, da so bolnice ne glede na uporabljeno anesteziološko tehniko ohranile ali imele izboljšano oksigenacijo in mikrocirkulatorno funkcijo v področju m. brachioradialis med laparoskopijo. V področju m. triceps surae pa sta bili oksigenacija in mikrocirkulatorna funkcija med laparoskopijo slabši. Dodatno zmanjšanje hitrosti reoksidacije na nogi v skupini, ki je prejela kombinacijo spinalne in splošne anestezije, je treba tolmačiti z razumevanjem simpatolitičnih učinkov spinalne analgezije, ki povečajo gostoto odprtih kapilar, kar skrajša difuzijske razdalje. Nižja hitrost toka krvi ob krajših difuzijskih razdaljah je bila tako v tej skupini dejansko mikrohemodinamsko ugodnejša. Do danes je ena raziskovalna skupina že posredno potrdila naše ugotovitve, ob siceršnji uporabi zgolj spinalne anestezije:

Ah-Reum Cho, Hyeon-Jin Kim, Hyeon-Jeong Lee, Haekyu Kim, Wangseok Do, Christine Kang, Yesul Kim:

Changes in the microvascular reactivity during spinal anesthesia, Microvascular Research, Volume 137, 2021, 104176, ISSN 0026-2862, <https://doi.org/10.1016/j.mvr.2021.104176>.

V aplikativnem delu naše raziskave pa smo se osredotočili na lajšanje perioperativne bolečine, in sicer v smislu opredelitve t.i. zmanjšane perioperativne porabe opioidnih zdravil (ang. "opioid sparing učinka"). Namreč, kljub manj boleči laparoskopski kirurški tehniki v primerjavi s klasično "odprto" kirurgijo bolnice po laparoskopskih ginekoloških operacijah občutijo hudo bolečino v 40 % do 65 % primerov. V nekaterih centrih tudi več kot 90 % bolnic prejme opioidna zdravila za zdravljenje pooperativne bolečine doma. Nas je zanimal učinek kombinirane spinalne in splošne anestezije na perioperativno porabo opioidnih zdravil. Ugotovili smo, da že uporaba nizkega odmerka intratekalne analgezije zmanjša peri-operativno porabo opioidnih zdravil za laparoskopske ginekološke operacije in zmanjša intenziteto pooperativne bolečine. Ta razlika ni zgolj statistično pomembna, ampak tudi klinično pomembna. Analizirali smo tudi vzorce krvi bolnic in ugotovili, da je znižanje nivoja kortizola med laparoskopijo v primerjavi s predoperativnimi vrednostmi najverjetneje posledica učinka enkratnega odmerka etomidata (t.j. anestetika, ki smo ga uporabili za uvod v splošno anestezijo).

V skladu z zapisanimi izhodišči v prijavi projekta in raziskovalnimi vprašanji smo v predvidenem obdobju upešno zbrali in analizirali podatke ter objavili dva članka v povezavi z raziskovalnim projektom (glej 3. poglavje), od tega en članek v reviji z najvišjim faktorjem vpliva s področja anesteziologije: *Journal of Clinical Anesthesia* (IF 2020: 9,452).

2. Ocena stopnje realizacije in zastavljenih raziskovalnih ciljev (obkrožite)

DA NE

Če je odgovor NE, napišite kratko utemeljitev

3. Pridobitev za UKC Maribor - doktorska disertacija, članek, prispevek na znanstveni konferenci/simpoziju ali kongresu, patent, uvedba novih dejavnosti, smernic in metod ali izboljšanje že obstoječih itd. (največ do 1 stran)

Doktorska disertacija, magistrska naloga, raziskovalna naloga, specialistična naloga: ZDRAVKOVIČ, Marko. *Intratekalna analgezija ob splošni anesteziji za laparoskopske ginekološke operacije : vpliv na mikrohemodinamiko, stresni odgovor in bolečino : doktorska disertacija*. [S. l.: M. Zdravkovič], 2020. X, 78 str., ilustr. <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=75640>. [COBISS.SI-ID 22823683]

Objavljeni članki:

ZDRAVKOVIČ, Marko, KAMENIK, Mirt. A prospective randomized controlled study of combined spinal-general anesthesia vs. general anesthesia for laparoscopic gynecological surgery : opioid sparing properties. *Journal of clinical anesthesia*. Sep. 2020, vol. 64, str. 1-8, ilustr. ISSN 1873-4529. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952818020300908#>, <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109808>, DOI: [10.1016/j.jclinane.2020.109808](https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109808). [COBISS.SI-ID 6985023], [JCR, SNIP, WoS do 9. 8. 2021: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2,00, Scopus do 28. 5. 2021: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2,00]

ZDRAVKOVIČ, Marko, PODBREGAR, Matej, KAMENIK, Mirt. Near-infrared spectroscopy for assessing microcirculation during laparoscopic gynaecological surgery under combined spinal-general anaesthesia or general anaesthesia alone : a randomised controlled trial. *Journal of clinical monitoring and computing*. Oct. 2020, vol. 34, issue 5, str. 943-953, ilustr. ISSN 1573-2614. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10877-019-00406-9>, DOI: [10.1007/s10877-019-00406-9](https://doi.org/10.1007/s10877-019-00406-9). [COBISS.SI-ID 6814015], [JCR, SNIP, WoS do 9. 8. 2021: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0,33, Scopus do 11. 6. 2021: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0,33]

Nove metode, smernice, dejavnosti:

Izsledki raziskave bodo predvidoma vodili v pogostejšo uporabo kombinacije tehnik regionalne in splošne anestezije za laparoskopske posege z boljšim zadovoljstvom z oskrbo pacientov v naši ustanovi.

Prispevki (konference, srečanja, kongresi, simpoziji):

Predstavljen poster na World Congress of Anaesthesia 2020 (izvedeno 1.9 – 5.9. 2021): ZDRAVKOVIČ, Marko, KAMENIK, Mirt. Combined spinal-general anaesthesia versus general anaesthesia alone for laparoscopic gynaecological surgery: early inflammatory and stress responses; a randomised controlled trial. *Anesthesia & analgesia*. [Online ed.]. Sep. 2021, vol. 133, issue 3, suppl. 2, str. 1489. ISSN 1526-7598. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Citation/2021/09002/Abstract_Book_17th_World_Congress_of.1.aspx. [COBISS.SI-ID 75334659], [JCR, SNIP]

4. Sumaričen prikaz ciljev projekta (obvezno izpolnite!)

	Doktorat, magisterij, raziskovalna ali specialistična naloga	Objavljeni članki	Nove metode, smernice, dejavnosti	Prenos znanja (konference, srečanja, kongresi, simpoziji)
(DA/NE)	DA	DA	DA	DA
Število	1	2	1	1

