

ОБРАЗАЦ 6

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
У КРАГУЈЕВЦУ

11. 02. 2025

ПРИМЉЕНО

Орг. јед.	Број	Служба
05	790	

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ

И

ВЕЋУ ЗА МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ

УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 14.11.2024. године (број одлуке: IV-03-812/18) одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: „Ефекат рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу код пацијената у општој анестезији за лапароскопску холецистектомију”, кандидата Наде Анђелић, студента докторских академских студија Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, за коју је именован ментор проф. др Ненад Зорнић, ванредни професор.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

О ОЦЕНИ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Подаци о докторској дисертацији
1.1. Наслов докторске дисертације: „Ефекат рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу код пацијената у општој анестезији за лапароскопску холецистектомију“
1.2. Опис докторске дисертације (навести кратак садржај са знаком броја страница, поглавља, слика, шема, графикона, једначина и референци) (до 500 карактера): Ова докторска дисертација је написана на 106 страница и садржи 8 поглавља (Увод, Циљеви и хипотезе студије, Материјал и Метод, Резултати, Дискусија, Закључак, Литература и Прилози). Резултати студије су приказани кроз 5 графикона и 33 табеле. Попис литературе се састоји од 143 референце. Основни циљ истраживања је био утврдити да ли примена рекрутман маневра доводи до значајног пораста статичке комплијансе плућа у току опште анестезије за лапароскопску холецистектомију.
1.3. Опис предмета истраживања (до 500 карактера): Предмет истраживања ове докторске дисертације је испитивање утицаја примене рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу током механичке вентилације плућа код пацијената планираних за лапароскопску холецистектомију у општој анестезији. Поред тога су анализирани и утицај рекрутман маневра на хемодинамске промене као и оксигенацију артеријске крви као и утицај анестезије,

пнеумоперитонеума и десуфлације на параметре механике дисања и хемодинамска збивања.

1.4. Анализа испуњености полазних хипотеза:

1. Примарна, полазна хипотеза у овом истраживању је: након рекрутман маневра, код пацијената обе групе, који су подвргнути општој анестезији, долази до значајног пораста статичке комплијансе плућа.

Поред тога, дефинисане су и секундарне хипотезе:

2. Код гојазних пацијената пораст статичке комплијансе плућа је статистички значајније мањи у односу на пацијенте са нормалним ВМІ.

3. Рекрутман маневар не доводи до статистички значајних промена у срчаној фреквенци и средњем артеријском притиску, код обе групе испитаника.

4. Парцијални притисак кисеоника (P_{aO_2}) ће бити статистички значајно виши након примене рекрутман маневра код испитаника из обе групе.

Све полазне хипотезе су јасно и прецизно дефинисане и проистичу из циљева истраживања. Резултати докторске дисертације нису у потпуности потврдили све постављене хипотезе.

Примарна хипотеза, као и четврта хипотеза, су потврђене у потпуности, друга хипотеза није потврђена, а трећа је половично потврђена за део који се односи на срчану фреквенцу.

1.5. Анализа примењених метода истраживања:

Методологија истраживања је прецизно и јасно описана, у складу са постављеним циљевима и хипотезама студије. Истраживање је реализовано као клиничка проспективна студија интервенције са проспективним праћењем и прикупљањем података. Студију је одобрио Етички одбор Универзитетског клиничког центра Војводине број: 00-37 од 09. 02. 2023. године. Укључујући и искључујући критеријуми су јасно дефинисани као и време и место истраживања.

У студију је укључено 96 испитаника оба пола, старијих од 18 година, који су планирани за интервенцију лапароскопске холецистектомије. Испитаници су подељени у две групе. Прву групу су чинили нормално ухрањени са ВМІ од 18.5 до 24,9 kg/m^2 ($n=33$), а другу групу испитаници са повишеном телесном масом, предгојазни са ВМІ 25 – 29,9 kg/m^2 и гојазни класе I са ВМІ 30 – 34,9 kg/m^2 ($n=63$).

Током истраживања су процењивани ефекти примене рекрутман маневра (РМ), анестезије, пнеумоперитонеума и десуфлације на параметре респираторне механике, хемодинамске промене и гасну размену, код наведених група испитаника. Према протоколу студије мерења су рађена у 6 временских тачака од T_1 - T_6 , а РМ је извођен 3 пута.

Извођење РМ, у трајању од 30 секунди, 5 удаха у минути, је у овој студији дизајниран од стране истраживача и подразумевао је промену односа инспиријум/експиријум са 1:2 на 1:1, повећање актуелног вршног притиска за 5 cmH_2O уз примену РЕЕР-а од 5 и 7 $cm H_2O$. Од параметара респираторне механике праћени су статичка и динамичка

плућна комплијанса (Cstat, Cdin), притисци у дисајним путевима (Ppeak, Pplat), хемодинамски параметри (MAP, HR) као и парцијални притисак кисеоника у артеријској крви (PaO₂).

Добијени резултати су анализирани према протоколу студије. За статистичку обраду података кориштени су програми SPSS, верзија 26 (IBM SPSS, Armonk, New York, USA), MedCalc, верзија 20.115 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium), и Microsoft Excel 2019 (Microsoft, Redmond, Washington, USA). Резултати су представљени табеларно и графички, а статистички значајним су сматране вредности алфа нивоа $p < 0,05$.

1.6. Анализа испуњености циља истраживања:

1. Примарни циљ ове докторске дисертације је био утврдити утицај рекрутман маневра на статичку комплијансу плућа код пацијената код којих ће лапароскопска холецистектомија бити спроведена у општој анестезији.

Поред тога, дефинисани су и секундарни циљеви:

2. Утврдити да ли постоје разлике у промени статичке комплијансе плућа након примене рекрутман маневра између нормално ухрањених и гојазних.
3. Утврдити утицај рекрутман маневра на хемодинамске промене, срчану фреквенцу (HR) и средњи артеријски притисак (MAP).
4. Утврдити утицај рекрутман маневра на парцијални притисак кисеоника (PaO₂) у крви.

Сви задати циљеви су јасно и прецизно формулисани и у потпуности су испуњени.

1.7. Анализа добијених резултата истраживања и списак објављених научних радова кандидата из докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број¹, категорија):

Резултати ове докторске дисертације су добијени у складу са научно-истраживачким принципима.

Показано је да примена РМ има повољан ефекат на Cstat. Сва три РМ су довела до пораста Cstat у обе групе испитаника, с тим што је потребно нагласити да је трећи РМ, који се изводио непосредно пре буђења пацијента, имао највећи ефекат на пораст Cstat. Наведено се објашњава недостатком утицаја пнеумоперитонеума, непосредно пре буђења пацијента, као и повољним утицајем понављаних РМ током оперативног захвата.

Пораст Cstat је након другог и трећег РМ био виши код групе предгојазних и гојазних у односу на нормално ухрањене испитанике, што је резултат веће рекрутабилности плућа гојазних пацијената.

У односу на хемодинамске параметре, HR и MAP, извођење РМ се може сматрати безбедним.

Нити једна промена HR није била везана за примену РМ. Наведене промене у HR су

¹ Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

биле последица формирања пнеумоперитонеума и десуфлације. Праћењем промена MAP, запажен је статистички значајан пад вредности MAP након формирања пнеумоперитонеума и након десуфлације. Након трећег PM дошло је, такође, до значајаног пада у вредностима MAP који се може повезати са применом PM, уз мали утицај интервенције. Промена MAP ни у једној тачки мерења није била већа од 20% у односу на вредности након увода у анестезију.

Осим на основу промена вредности Cstat, ефикасност алвеоларног PM је праћена и на основу промена PaO₂ артеријске крви након PM. Повећање PaO₂ након PM је резултат бољег односа вентилације и перфузије и смањења волумена ателектаза.

Резултати ове докторске дисертације публиковани су у часопису индексираном на SCI листи:

Anđelić N, Uvelin A, Stokić E, Popović R, Zdravković R, Preveden A, Zornić N. The Effect of Recruitment Maneuver on Static Lung Compliance in Patients Undergoing General Anesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy: A Single-Centre Prospective Clinical Intervention Study. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(4):666. doi: 10.3390/medicina60040666. M22

1.8. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области и анализа извештаја о провери докторске дисертације на плагијаризам (до 1000 карактера):

Претрагом доступне литературе прикупљене детаљним претраживањем база података нису пронађене студије истог дизајна и методолошког приступа. Извештај о провери на плагијаризам показао је минималан степен подударња текста са другим изворима (свега 11%). Комисија констатује да докторска дисертација кандидата Наде Анђелић под називом „Ефекат рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу код пацијената у општој анестезији за лапароскопску холецистектомију“ представља резултат оригиналног научног рада.

1.9. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области:

Стратегија механичке вентилације пацијената током анестезије је од изузетног значаја, посебно код лапароскопских интервенција. Формирање пнеумоперитонеума код лапароскопске холецистектомије, посебно код ризичних група пацијената, може допринети развоју постоперативних плућних компликација. Због тога, превенцију настајања ателектаза током анестезије треба започети одмах, након увода у анестезију, применом протективних мера вентилације, малих дисајних волумена, умерених вредности PEEP-а уз повремену примену алвеоларног рекрутмен маневра. У овој студији је доказано да овакав приступ механичкој вентилацији плућа у току лапароскопске холецистектомије доводи до повећања статичке плућне комплијансе, побољшања гасне размене и малог утицаја интервенције на средњи артеријски притисак, код нормално ухрањених и гојазних пацијената, те га сматрамо безбедним. Стратегија механичке вентилације која је примењена у овој студији би се могла увести

као препорука за вођење механичке вентилације плућа током анестезије.

1.10. Оцена испуњености услова за одбрану докторске дисертације у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

На основу анализе достављене документације Комисија констатује да су испуњени сви услови за одбрану докторске дисертације кандидата Наде Анђелић под називом „Ефекат рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу код пацијената у општој анестезији за лапароскопску холецистектомију“ у складу са студијским програмом Докторских академских студија, општим актом Факултета медицинских наука и општим актом Универзитета у Крагујевцу.

2. ЗАКЉУЧАК

На основу анализе докторске дисертације и приложене документације Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом „**Ефекат рекрутман маневра на статичку плућну комплијансу код пацијената у општој анестезији за лапароскопску холецистектомију**“, кандидата **Наде Анђелић**, предлаже надлежним стручним органима да се докторска дисертација прихвати и да се одобри њена одбрана.

Чланови комисије:

Проф. др Јасна Јевђић,

редовни професор за ужу научну област
Хирургија Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу

Председник комисије



Проф. др Татјана Вуловић,

ванредни професор за ужу научну област
Хирургија Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу

Члан комисије



Проф. др Предраг Стевановић,

редовни професор за ужу научну област
Хирургија са анестезиологијом Медицинског
факултета Универзитета у Београду

Члан комисије



Предраг Стевановић
спец. анестезиологије са реаниматологијом
субспец. неонатологија
207004