

**НАСТАВНО НАУЧНОМ ВЕЋУ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На седници **Наставно-научног већа** Медицинског факултета у Београду, одржаној дана 08.06.2026. године, број 7/XVII-2/3-АС, именована је комисија за оцену завршене докторске дисертације под насловом:

„Примена *RISK-PCI* скорa код болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације *ST* сегмента“

кандидаткиње др Ане Станојковић, која је запослена на Интерном одељењу
Здравственог центра „Алексинац“.

Име и презиме ментора	Звање	Научна област	Установа у којој је запослен
др Игор Мрдовић	Професор	Кардиологија	МФУБ

Комисија за оцену завршене докторске дисертације именована је у саставу:

Име и презиме члана комисије	Звање	Научна област	Установа у којој је запослен
др Лидија Савић Спасић	Доцент	Кардиологија	МФУБ
др Драган Матић	Доцент	Кардиологија	МФУБ
др Дејан Петровић	Доцент	Кардиологија	МФУН

На основу анализе приложене докторске дисертације, комисија за оцену завршене докторске дисертације једногласно подноси Научном већу Медицинског факултета следећи

ИЗВЕШТАЈ

А) Приказ садржаја докторске дисертације

Докторска дисертација др Ане Станојковић написана је на укупно 88 страна и подељена је на следећа поглавља: увод, циљеви рада, испитаници и примењене методе, резултати, дискусија, закључци и литература. У дисертацији се налази укупно 13 табела, 15 графика и две слике. Докторска дисертација садржи сажетак на српском и енглеском језику, биографију кандидата и податке о комисији.

У **уводу** је дефинисан акутни инфаркт миокарда без елевације ST сегмента (NSTEMI), са освртом на епидемиолошке аспекте, патофизиологију и факторе ризика, као и на његов клинички значај и савремене изазове у процени ризика. Посебна пажња посвећена је хетерогености популације болесника са овом формом инфаркта. Детаљно је приказана стратификација ризика код болесника са NSTEMI, која обухвата анамнестичке податке, ЕКГ налазе, биомаркере, ехокардиографску процену, анатомску процену коронарне болести и планирање реваскуларизације, укључујући перкутану коронарну интервенцију (PCI). Такође је анализирана примена клиничких скорова ризика који се користе пре и након PCI. Посебно је разматрана постпроцедурална стратификација ризика након PCI, укључујући ангиографске и процедуралне карактеристике, хеморагијски ризик и клинички значај крварења. Истакнут је и недостатак јединственог, свеобухватног модела за процену ризика код болесника са NSTEMI који би интегрисао клиничке и ангиографске параметре, поред постојећих традиционалних скорова ризика, као што су GRACE и TIMI скор. У том контексту представљен је релативно нови RISK-PCI скор ризика, првобитно развијен као специфичан прогностички алат за болеснике са STEMI лечене примарном перкутаном коронарном интервенцијом. Полазећи од претпоставке да би заједничка процена клиничких и ангиографских карактеристика могла унапредити стратификацију ризика и код болесника са NSTEMI, у раду је испитана могућност примене RISK-PCI скорa у овој популацији. Имајући у виду да благовремена коронарна реваскуларизација значајно побољшава клиничке исходе код високоризичних болесника, једна од радних хипотеза била је да би RISK-PCI скор могао допринети препознавању пацијената са NSTEMI који би имали највећу корист од раног инвазивног лечења. Такође, у уводном делу је дат и кратак осврт на велике нежељене кардиоваскуларне догађаје (MACE), као и на концепт нето нежељених клиничких догађаја (NACE), као релативно новог параметра у оквиру интегрисане стратификације ризика. У том контексту размотрена је и потенцијална вредност RISK-PCI скорa у предикцији краткорочних MACE и NACE догађаја код болесника са NSTEMI, као примарних исхода испитиваних у овом истраживању.

Циљеви рада су прецизно дефинисани. Састоје се од примене RISK-PCI скорa код болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације ST сегмента, укључујући и модификацију оригиналног RISK-PCI скорa укључивањем максималног тропонина. Такође, као циљ рада наведено је поређење оригиналног и модификованог RISK-PCI скорa са већ признатим скором за NSTEMI.

У поглављу **Испитаници и примењене методе** наведено је да је истраживање конципирано као ретроспективна, опсервациона, једноцентрична студија која је обухватила болеснике са акутним инфарктом миокарда без елевације ST сегмента лечене у Коронарној јединици Клинике за кардиологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС). Истраживање је спроведено у оквиру регистра болесника са акутним болом у грудима исхемијске етиологије хоспитализованих у Коронарној јединици Клинике за кардиологију УКЦС. Детаљно су описани критеријуми за укључење и искључење болесника из студије, као и демографски, анамнестички, клинички, електрокардиографски, лабораторијски, ехокардиографски, ангиографски и процедурални параметри праћени током истраживања, укључујући податке о коришћеној медикаментозној терапији, клиничким исходима и компликацијама. Приказани су примарни исходи испитивања, као и дефиниције свих варијабли и клиничких исхода коришћених у студији. Посебно је објашњен начин процене ризика применом RISK-PCI скорa, укључујући методологију израчунавања и скоровања. Студија је спроведена у складу са принципима Хелсиншке декларације, а њено спровођење одобрено је од стране Етичког комитета Медицинског факултета Универзитета у Београду. Анализа је ретроспективно извршена искључиво на основу постојеће медицинске документације, без спровођења било каквих додатних дијагностичких или терапијских интервенција над испитаницима.

У поглављу **Резултати** детаљно су описани и јасно представљени сви добијени резултати.

Дискусија је написана јасно и прегледно, уз приказ података других истраживања са упоредним прегледом добијених резултата докторске дисертације.

Закључци сажето приказују најважније налазе који су проистекли из резултата рада. Коришћена **Литература** садржи списак од 194 референце.

Б) Провера оригиналности докторске дисертације

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у извештају из програма iThenticate којим

је извршена провера оригиналности докторске дисертације, Примена *RISK-PCI* скорa код болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације *ST* сегмента,” аутора Ане Станојковић, утврђено је да подударање текста износи 8%. Овај степен подударности последица је цитата, библиографских података о коришћеној литератури, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из њене дисертације, што је у складу са чланом 9. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду („Гласник Универзитета у Београду“, број 204/18). На основу свега изнетог, извештај указује на оригиналност докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Ц) Кратак опис постигнутих резултата

У поглављу Резултати најпре су приказане демографске, клиничке, електрокардиографске, лабораторијске, ехокардиографске, ангиографске и процедуралне карактеристике испитиване популације, као и учесталост крварења током 30–дневног периода праћења. Потом су анализиране карактеристике болесника у односу на појаву 30–дневних MACE и NACE догађаја, као и фактори повезани са повећаним ризиком од неповољних клиничких исхода. У испитиваној кохорти болесника са NSTEMI лечених перкутаном коронарном интервенцијом, 30–дневни MACE регистрован је код 9,9%, а NACE код 13,2% испитаника, при чему је најчешћа компонента MACE био смртни исход. Анализом појединачних компоненти скорa идентификовани су независни предиктори 30–дневног MACE и NACE, при чему су се хипергликемија при пријему ($\geq 6,6$ mmol/L) и препроцедурални TIMI проток 0 издвојили као независни предиктори MACE, док су старост >75 година, LVEF <40% и препроцедурални TIMI проток 0 били независни предиктори NACE. Посебна пажња посвећена је процени дискриминационе способности RISK–PCI скорa у предикцији 30–дневних MACE и NACE догађаја, његовом поређењу са GRACE скором, као и испитивању

могућности модификације оригиналног модела ради побољшања прогностичких перформанси. RISK-PCI скор је показао добру предиктивну способност за оба исхода, са највећом прогностичком вредношћу код болесника веома високог ризика (RISK-PCI скор ≥ 7), уз упоредиву ефикасност са GRACE скором у предикцији 30-дневног MACE. Додатно, показано је да укључивање вредности тропонина није значајно унапредило предикцију 30-дневног MACE, док је модификовани модел испољио бољу дискриминациону способност у предикцији 30-дневног MACE. На крају су приказане анализе времена до настанка појединачних клиничких исхода, укључујући постинфарктну ангину, реинфаркт, цереброваскуларни инсулт, поновну перкутану коронарну интервенцију, хеморагијске догађаје и смртни исход.

Д) Упоредна анализа докторске дисертације са резултатима из литературе

Добијени резултати указују да RISK-PCI скор (Мрдовић и сар., 2013) представља поуздан алат за краткорочну процену ризика код болесника са NSTEMI лечених перкутаном коронарном интервенцијом, са потенцијалом да унапреди постојеће моделе стратификације ризика. У литератури је описан већи број скорова ризика намењених болесницима са акутним коронарним синдромом, али већина њих процењује ризик на основу ограниченог броја клиничких или анатомских параметара и није првенствено развијена за процену краткорочних исхода након перкутане коронарне интервенције код болесника са NSTEMI. GRACE скор представља најшире прихваћен клинички модел за процену ризика код болесника са NSTEMI и препоручује се у важећим смерницама за иницијалну стратификацију ризика (Collet и сар., 2020; Rao и сар., 2025). Међутим, овај скор не укључује ангиографске и процедуралне карактеристике, које могу имати значајан утицај на прогнозу након PCI. С друге стране, SYNTAX скор представља искључиво ангиографски модел заснован на сложености коронарне болести и намењен је пре свега избору оптималне стратегије реваскуларизације, а не процени краткорочног ризика од великих нежељених кардиоваскуларних догађаја (Safarian и сар., 2014). CRUSADE скор је развијен за процену ризика од великих крварења код болесника са акутним коронарним синдромом и не омогућава истовремену процену исхемијских и

хеморагијских исхода (Subherwal и сар., 2009). Слично томе, TIMI и PURSUIT скорови имају значајну улогу у иницијалној клиничкој процени ризика, али нису конципирани као интегрисани модели за процену ризика након успешно изведене перкутане коронарне интервенције (de Araujo Gonçalves и сар., 2005).

С обзиром на наведена ограничења постојећих скорова, до данас није развијен широко прихваћен и валидиран модел који омогућава интегрисану процену 30-дневних MACE и NACE догађаја код болесника са NSTEMI након перкутане коронарне интервенције. Управо у том контексту треба посматрати резултате ове дисертације. Применом RISK-PCI скорa, који интегрише клиничке, лабораторијске, ехокардиографске и ангиографске параметре, показана је добра дискриминациона способност у предикцији 30-дневних MACE и NACE догађаја, као и упоредива ефикасност са GRACE скором у предикцији MACE. Поред тога, модификацијом оригиналног модела додатно је побољшана предикција NACE догађаја.

Резултати овог истраживања у складу су са налазима великих клиничких студија и регистара који показују да је првих 30 дана након NSTEMI период највећег ризика за настанак поновних исхемијских и хеморагијских догађаја. Учесталост 30-дневних MACE догађаја и озбиљних крварења у испитиваној популацији одговара распону вредности описаних у литератури код болесника лечених PCI, при чему су хеморагијске компликације потврђене као значајна компонента раног неповољног клиничког тока (Dogan и сар., 2019; Kwok и сар., 2014).

Независни предиктори неповољних краткорочних исхода идентификовани у овом истраживању такође су у складу са раније објављеним резултатима. Старост изнад 75 година и смањена ејекциона фракција леве коморе (LVEF < 40%) показали су се као независни предиктори 30-дневног NACE (Age Investigators, 2022; Iyer и сар., 2024), док је хипергликемија при пријему ($\geq 6,6$ mmol/L) била независан предиктор 30-дневног MACE (Хао и сар., 2019). Посебно је значајан налаз да је препроцедурални TIMI проток 0 био независан предиктор и MACE и NACE, што је у сагласности са бројним регистрима и метаанализама које указују да акутна

оклузија артерије одговорне за инфаркт код болесника са NSTEMI носи значајно лошију краткорочну прогнозу (Поповић и сар., 2023; Хунг и сар., 2018).

Е) Објављени радови који чине део докторске дисертације

Ana Stanojkovic, Igor Mrdovic, Ivana Tomic, Dragan Matic, Lidija Savic, Jelena Petrovic, Andja Cirkovic, Aleksandra Milosevic, Milena Srdic, Natasa Kostic, Ivan Rankovic, Igor Petrusic. Prognostic Value of the RISK-PCI Score in Patients with Non-ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction. J Clin Med. 2025;14(8):2727. M21 ИФ: 3,3

Ana Stanojkovic, Igor Mrdovic. Short-term risk stratification after percutaneous coronary intervention in non-ST segment elevation myocardial infarction. Медицински подмладак. doi: 10.5937/mp80-61815. категорија часописа: Ц2 глобални цитатни индекс два: 0,028

Ф) Одлуке Етичке комисије Факултета и остале неопходне етичке одлуке

Истраживање за докторску дисертацију др Ане Станојковић је спроведено уз сагласност Етичке Комисије Медицинског факултета Универзитета у Београду од дана 17.05.2017. под бројем: 29/V-16 и Етичким одбором здравствене установе Клиничког центра Србије, дана 16.11.2017. godine, под бројем 473/1.

Г) Закључак (образложење научног доприноса)

Докторска дисертација „Примена RISK-PCI скорa код болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације ST сегмента“ др Ане Станојковић, као први овакав рад у нашој популацији представља оригиналан научни допринос у области стратификације ризика и прогнозе краткорочних исхода код болесника са NSTEMI.

Примена оригиналног RISK-PCI скорa у кохорти болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације ST сегмента представља нову област примене овог прогностичког модела. Посебан научни значај дисертације огледа се у чињеници да је RISK-PCI скор показао добру дискриминациону способност у предикцији 30-дневних MACE и NACE догађаја, уз упоредиву ефикасност са GRACE скором у предикцији

MACE. Поред тога, модификацијом оригиналног модела додатно је побољшана предикција NACE, односно идентификација болесника са повећаним ризиком за настанак укупних нежељених клиничких догађаја. Резултати дисертације указују да интеграција клиничких, ехокардиографских и ангиографских параметара у оквиру јединственог модела процене ризика може представљати важан правац даљег развоја савремених система стратификације ризика код болесника са NSTEMI након перкутане коронарне интервенције. Истовремено, добијени налази додатно потврђују значај ране идентификације високоризичних болесника, код којих благовремено спровођење инвазивне дијагностике и реваскуларизације може допринети побољшању краткорочних клиничких исхода.

Научни допринос ове дисертације огледа се и у томе што су идентификовани независни предиктори 30-дневних MACE и NACE догађаја код болесника са NSTEMI лечених PCI, као и у демонстрацији могућности примене и даљег унапређења RISK-PCI скорa у популацији за коју овај модел првобитно није био развијен. Добијени резултати могу представљати основу за будућа мултицентрична истраживања и даљу клиничку валидизацију интегрисаних модела процене ризика код болесника са акутним коронарним синдромом.

Ова докторска дисертација је урађена према свим принципима научног истраживања. Циљеви су били прецизно дефинисани, научни приступ је био оригиналан и пажљиво изабран, а методологија рада је била савремена. Резултати су прегледно и систематично приказани и дискутовани, а из њих су изведени одговарајући закључци.

На основу свега наведеног, и имајући у виду досадашњи научни рад кандидата, комисија предлаже Научном већу Медицинског факултета Универзитета у Београду да прихвати докторску дисертацију др Ане Станојковић и одобри њену јавну одбрану ради стицања академске титуле доктора медицинских наука.

У Београду, 03.07.2026.

Чланови Комисије:

Доц. др Лидија Савић

Ментор:

Проф. др Игор Мрдовић

Доц. др Драган Матић

Доц. др Дејан Петровић
