

Oznaka poročila: ARRS-RPROG-ZP-2015/50



ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

(za obdobje 1. 1. 2009 - 31. 12. 2014)

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1.Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P3-0331
Naslov programa	Nujna stanja v interni medicini Emergency conditions in medicine
Vodja programa	1161 Marko Noč
Obseg raziskovalnih ur (vključno s povečanjem financiranja v letu 2014)	11064
Cenovni razred	
Trajanje programa	01.2009 - 12.2014
Izvajalci raziskovalnega programa (javne raziskovalne organizacije - JRO in/ali RO s koncesijo)	312 Univerzitetni klinični center Ljubljana
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	3 MEDICINA 3.06 Srce in ožilje
Družbeno-ekonomski cilj	07. Zdravje
Raziskovalno področje po šifrantu FOS	3 Medicinske vede 3.02 Klinična medicina

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2.Povzetek raziskovalnega programa¹

SLO

Zapletene oblike akutnega koronarnega sindroma je bila osrednja tema našega kliničnega in raziskovalnega dela v l2009-2014. Najbolj smo se posvetili najhujšim oblikam - nenadnemu zastoj srca in kardiogenemu šoku.

Ves ta čas smo izvajali program zunatelesnega krvnega obtoka pri kardiogenem šoku, ki je rezistenten na zdravljenje z intraaortno balonsko črpalko (IAPB), kjer smo uporabljali venoarterijsko izventelesno membransko oksigenacijo (VA ECMO). ECMO (in sicer VV) smo uporabljali tudi pri hudi odpovedi pljuč, kjer umetna ventilacija ni več zadostna. Pri teh bolnikih je občasno prišlo v poštev tudi zunatelesno odstranjevanje CO₂. Kar se tiče ECMO smo edini center v Sloveniji, ki nudimo to obliko zdravljenja za odrasle internitične bolnike. Tako k nam premeščajo bolnike iz vseh slovenskih bolnišnic.

V obdobju 2009-2014 smo končali naslednje mednarodni raziskavi :

- peritonealno hlajenje po srčnem zastoju (CAMARO, Latitude), v katero smo skupaj uvrstili 24 bolnikov, kar pomeni, da smo glede na številobolnikov prvi center na svetu.
- mednarodna raziskava z endovaskularnim hlajenjem pri bolnikih s STEMI, ki jih zdravimo s primarno PCI (CHILL MI). V tej raziskavi smo bili po številu uvrščenih bolnikov (15) na 3. mestu med 9. centri. Raziskovalni članek te raziskave je bil v letu 2014 objavljen v ugledni reviji J Am Coll Cardiol (IF 14).

Na področju poreanimacijskega zdravljenja smo pričeli z raziskavami o delovanju antitrombotičnih zdravil. Prvi članek s tega področja (učinek klopidogeta in eptifibatida) je bil v letu 2014 objavljen v vodilni Evropski reviji s področja interventne kardiologije Eurointervention (IF 3.7).

V obdobju 2009-2014 smo vsako leto organizirali tudi tradicionalno srečanja "Akutni koronarni sindrom v Sloveniji" in pripravili tudi knjižico s priporočili za prepoznavo in zdravljenje na področju Slovenije.

ANG

The focus of our research continues to be on patients with complicated acute coronary syndrome presentation including out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) and cardiogenic shock (CS). We developed an internationally recognisable algorithm for selection of patients with OHCA for immediate coronary angiography/PCI in combination with cooling in comatose survivors. For CS, we are investigating hemodynamic support beyond intraaortic balloon pump with special emphasis on VA ECMO. For patients with severe respiratory failure refractory to mechanical ventilation, VV ECMO has been introduced in Slovenia. Currently, we are the only ECMO center in Slovenia for adult patients. We were also part of international trials with peritoneal cooling (CAMARO, LATITUDE) and endovascular cooling in STEMI as an adjunct to primary PCI (CHILL MI).

3.Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem programu, (vključno s predloženim dopolnjenim programom dela v primeru povečanja financiranja raziskovalnega programa v letu 2014)²

SLO

Povečanja financiranja programa nismo imeli.

4.Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem programu in zastavljenih raziskovalnih ciljev²

SLO

Ocenjujemo, da so bili v letih 2009-2014 naši raziskovalni cilji uresničeni v celoti.

Do začetka 2014 smo objavili 35 raziskovalno-znanstvenih člankov v mednarodnih revijah, ki jih citira PubMed ter 4 poglavja v mednarodnih učbenikih o srčnem zastoju in interventni kardiologiji. Z vabljenimi predavanji na našem področju smo sodelovali na 90 mednarodnih znanstvenih srečanjih med katerimi so vsi vodilni mednarodni kongresi iz našega področja: Evropski kardiološki kongres (ESC), Ameriški kardiološki kongres (AHA), Evropski svet za reanimacijo (ERC) in vodilna interventna kardiološka srečanja iz skupine PCR (Singapur, Pariz, Dubai) in TCT.

Razvili smo tudi metodo perkutane implantacije VA ECMO v kateterskem laboratoriju. Naredili smo register zaporednih bolnikov na ECMO in register zaporednih bolnikov po srčnem zastoju od leta 1995, ki smo ga v letu 2014 objavili tudi v vodilni reviji s področja srčnega oživljanja "Resuscitation". Ti registri nam omogočajo sprotno spremljanje naših rezultatov. Na podlagi registra o srčnem zastoju smo ugotovili, kateri faktorji vplivajo na preživetje bolnikov. V ECMO register smo do konca leta 2014 uvrstili 80 bolnikov, 5 bolnikov pa register izventelesnega odstanjevanja CO2. Končali smo prej omenjene raziskave CHILL MI in LATITUDE ter začeli s sodelovanjem v mednarodno zelo odmevni raziskavi "CULPRIT SHOCK".

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave programske skupine v letu 2014⁴

SLO

Ni bilo sprememb.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁵

Znanstveni dosežek				
1.	COBISS ID	1551020	Vir: COBISS.SI	
	Naslov	SLO	Trombocitna aktivnost pri nezavestnih bolnikih po srčnem zastoju, pri katerih opravimo PCI	
		ANG	Platelet reactivity in comatose survivors of cardiac arrest undergoing percutaneous coronary intervention and hypothermia	
	Opis	SLO	Gre za ugotabljanje antitrombocitnega delovanja klopidogetrela in eptifibatida pri nezavestnih bolnikih po srčnem zastoju in PCI. Klopidogetrel, ki ga damo preko nazogastrične sonde ne deluje, eptifibatide, ki ga damo intravensko, pa takoj zavre trombocite.	
		ANG	We assessed platelet reactivity in comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest. Clopidogrel given via nasogastric tube does not inhibit platelets for the first 48h while eptifibatide given intravenously during PCI has a profound inhibitory effects.	
	Objavljeno v		Europa Ed.; EuroIntervention; 2014; Vol. 10, no.; Str. 1-7; Impact Factor: 3.758; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.986; WoS: DQ; Avtorji / Authors: Steblovnik Klemen, Blinc Aleš, Božič Mojca, Kranjec Igor, Melkič Enver, Noč Marko	
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek	
2.	COBISS ID	2089132	Vir: COBISS.SI	
	Naslov	SLO	Invazivno kardiološko zdravljenje bolnikov po srčnem zastoju izven bolnišnice-Evropska priporočila	
		ANG	Invasive coronary treatment strategies for out-of-hospital cardiac arrest: a consensus statement from the European association for percutaneous cardiovascular interventions (EAPCI)/stent for life (SFL) groups	
	Opis	SLO	Gre za priporočila Evropskega združenja za perkutane kardiovaskularne intervencije (EAPCI) in iniciative "Stent for life" za interventno kardiološko zdravljenje po srčnem zastoju na etrenu. To so prva uradna mednarodna poročila, kjer smo imeli vodilno vlogo.	
		ANG	This is a consensus document regarding interventional treatment of OHCA provided by EAPCI/SFL with our leading role.	

Objavljeno v	Europa Ed.; EuroIntervention; 2014; Vol. 10, no. 1; Str. 31-37; Impact Factor: 3.758; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.986; WoS: DQ; Avtorji / Authors: Noč Marko, Fajadet J., Lassen JF, Kala P, MacCarthy P, Olivecrona GK, Windecker S, Spaulding C
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati programske skupine⁶

	Družbeno-ekonomski dosežek		
1.	COBISS ID	4525419	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	priporočila za zdravljenje akutnega koronarnega sindroma v Sloveniji
		ANG	Recommendations for treatment of acute coronary syndromes in Slovenia
	Opis	SLO	gre za smernice za obravnavo akutnega koronarnega sindroma in bolnikov po primarnem srčnem zastoju na področju slovenije. Ta priročnik izdramo vsako leto in predstavlja temelj zdravljenja te bolezniv Sloveniji.
		ANG	this booklet represent the basic recommendations for treatment of acute coronary syndromes and cardiac arrest in Slovenia and is published every year at the time of traditional meeting "Acute coronary syndromes in Slovenia"
	Šifra	F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov
	Objavljeno v	s. n.]; 2013; 24 str.; Avtorji / Authors: Noč Marko, Kranjec Igor, Možina Hugon, Mohor Mitja, Mrevlje Blaž, Radšel Peter, Čerček Miha, Klemenc Matjaž, Blinc Aleš, Vene Nina	
	Tipologija	2.25	Druge monografije in druga zaključena dela

8. Drugi pomembni rezultati programske skupine⁷

Poleg PubMed znanstveno-raziskovalnih publikacij in mednarodnih vabljenih predavanj še razvoj mreže zdravljenja za srčni zastop izven bolnišnice in ECMO v Sloveniji.

9. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Preko "investigator initiated" raziskav in aktivne udeležbe v pomembnih multicentričnih mednarodnih raziskavah smo po našem mnenju pomembno prispevali k razvoju znanosti.

ANG

We performed several investigator initiated trials and were part of multicentral RCT's (both published peer review and listed in PubMed) and thereby contributed important original scientific data.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

V Slovenski prostor smo prenesli nove metode zdravljenja (ECMO, endovaskularno hlajenje) in vse to uporabili tudi pri razvoju slovenske mreže zdravljenja za izvenbolnišnični srčni zastoj in ECMO.

ANG

In Slovenia, we introduced the networks for interventional treatment of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) and ECMO (VV and VA). We were very active also on education of nurses and

junior physicians.

10. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov v obdobju 1.1.2009-31.12.2014¹¹

10.1. Diplome¹²

vrsta usposabljanja	število diplom
bolonjski program - I. stopnja	
bolonjski program - II. stopnja	
univerzitetni (stari) program	

10.2. Magisterij znanosti in doktorat znanosti¹³

Šifra raziskovalca	Ime in priimek	Mag.	Dr.	MR	
25618	Peter Radšel	☐	☒	☐	
29975	Tomaž Goslar	☐	☒	☐	
31413	Rihard Knafelj	☐	☒	☐	

Legenda:

Mag. - Znanstveni magisterij
Dr. - Doktorat znanosti
MR - mladi raziskovalec

11. Pretok mladih raziskovalcev – zaposlitev po zaključenem usposabljanju¹⁴

Šifra raziskovalca	Ime in priimek	Mag.	Dr.	Zaposlitev	
25618	Peter Radšel	☐	☒	D - Javni zavod	

Legenda zaposlitev:

A - visokošolski in javni raziskovalni zavodi
B - gospodarstvo
C - javna uprava
D - družbene dejavnosti
E - tujina
F - drugo

12. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca, v obdobju 1.1.2009-31.12.2014

Šifra raziskovalca	Ime in priimek	Sodelovanje v programski skupini	Število mesecev	

Legenda sodelovanja v programski skupini:

A - raziskovalec/strokovnjak iz podjetja
B - uveljavljeni raziskovalec iz tujine
C - študent – doktorand iz tujine
D - podoktorand iz tujine

13. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obdobju 1.1.2009-31.12.2014¹⁵

SLO

Kompletni Sklep je podprva juštrani Evropske unije domaziskav raziskovitel junija 2014.

14. Vključenost v projekte za uporabnike, ki so v obdobju trajanja raziskovalnega programa (1.1.2009–31.12.2014) potekali izven financiranja ARRS¹⁶

SLO

Nič

15. Ocena tehnološke zrelosti rezultatov raziskovalnega programa in možnosti za njihovo implementacijo v praksi (točka ni namenjena raziskovalnim programom s področij humanističnih ved)¹⁷

SLO

Naši rezultati raziskav so potencialno uporabni tudi za farmacevtsko industrijo in industrijo medicinskih pripomočkov.

16. Ocenite, ali bi doseženi rezultati v okviru programa lahko vodili do ustanovitve spin-off podjetja, kolikšen finančni vložek bi zahteval ta korak ter kakšno infrastrukturo in opremo bi potrebovali

možnost ustanovitve spin-off podjetja	☐ DA ☒ NE
potrebni finančni vložek	EUR
ocena potrebne infrastrukture in opreme ¹⁸	

17. Izjemni dosežek v letu 2014¹⁹

17.1. Izjemni znanstveni dosežek

Imeli smo vodilno vlogo pri priporočilih Evropskega združenja za perkutane kardiovaskularne intervencije (EAPCI) in iniciative "Stent for life" (SFL) v zvezi z interventnim kardiološkim zdravljenjem bolnikov po srčnem zastoju izven bolnišnice, ki je bil 2014 objavljen v "Eurointervention" (ciatt v COBISS).

17.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

Osveščanje laikov o pomenu in metodah srčnega oživljanja izven bolnišnice.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni;
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS;
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v papirnati obliki;
- so z vsebino poročila seznanjeni in se strinjajo vsi izvajalci raziskovalnega programa.

Podpisi:

zastopnik oz. pooblaščen oseba
matične RO (JRO in/ali RO s
koncesijo):

in

vodja raziskovalnega programa:

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Marko Noč

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana	10.3.2015
-----------	-----------

Oznaka poročila: ARRS-RPROG-ZP-2015/50

¹ Napišite povzetek raziskovalnega programa v slovenskem jeziku (največ 3.000 znakov vključno s presledki – približno pol strani, velikost pisave 11) in angleškem jeziku (največ 3.000 znakov vključno s presledki – približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

² Napišite kratko vsebinsko poročilo, v katerem predstavite raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega programa in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. V primeru odobrenega povečanja obsega financiranja raziskovalnega programa v letu 2014 mora poročilo o realizaciji programa dela zajemati predložen program dela ob prijavi in predložen dopolnjen program dela v letu 2014. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa dela raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave programske skupine v zadnjem letu izvajanja raziskovalnega programa, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, navedite: "Ni bilo sprememb.". Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Navedite znanstvene dosežke (največ pet), ki so nastali v okviru izvajanja raziskovalnega programa. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja programa vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'. [Nazaj](#)

⁶ Navedite družbeno-ekonomske dosežke (največ pet), ki so nastali v okviru izvajanja raziskovalnega programa. Družbeno-ekonomski dosežek iz obdobja izvajanja programa vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat programa ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁷ Navedite rezultate raziskovalnega programa iz obdobja izvajanja programa v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki (približno 1/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁸ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://www.sicris.si/> za posamezen program, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

⁹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki (približno 2/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki (približno 2/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

¹¹ Upoštevajo se le tiste diplome, magisteriji znanosti in doktorati znanosti (zaključene/i v obdobju 1.1.2009–31.12.2014), pri katerih so kot mentorji sodelovali člani programske skupine. [Nazaj](#)

¹² Vpišite število opravljenih diplom v času izvajanja raziskovalnega programa glede na vrsto usposabljanja. [Nazaj](#)

¹³ Vpišite šifro raziskovalca in/ali ime in priimek osebe, ki je v času izvajanja raziskovalnega programa pridobila naziv magister znanosti in/ali doktor znanosti ter označite doseženo izobrazbo. V primeru, da se je oseba usposabljala po programu Mladi raziskovalci, označite "MR". [Nazaj](#)

¹⁴ Za mlade raziskovalce, ki ste jih navedli v tabeli 11.2. točke (usposabljanje so uspešno zaključili v obdobju od 1.1.2009 do 31.12.2014), izberite oz. označite, kje so se zaposlili po zaključenem usposabljanju. [Nazaj](#)

¹⁵ Navedite naslove projektov in ime člana programske skupine, ki je bil vodja/koordinator navedenega projekta. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁶ Navedite naslove projektov, ki ne sodijo v okvir financiranja ARRS (npr: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine idr.) in ime člana programske skupine, ki je bil vodja/koordinator navedenega projekta. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁷ Opišite možnosti za uporabo rezultatov v praksi. Opišite izdelke oziroma tehnologijo in potencialne trge oziroma tržne niše, v katere sodijo. Ocenite dodano vrednost izdelkov, katerih osnova je znanje, razvito v okviru programa oziroma dodano vrednost na zaposlenega, če jo je mogoče oceniti (npr. v primerih, ko je rezultat izboljšava obstoječih tehnologij oziroma izdelkov). Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁸ Največ 1.000 znakov vključno s presledki (približno 1/6 strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁹ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega programa v letu 2014 (največ 1000 znakov, vključno s presledki, velikost pisave 11). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitve dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROG-ZP/2015 v1.00b

4E-B2-E9-F7-40-EE-25-56-A4-93-50-40-64-0C-2B-B4-66-D2-DB-97