

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/215

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J3-0194	
Naslov projekta	BOLEZNI POVZROČENE Z RAZLIČNIMI GENOTIPI BAKTERIJE CLOSTRIDIUM DIFFICILE V SLOVENIJI	
Vodja projekta	12278	Maja Rupnik
Tip projekta	J	Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2.322	
Cenovni razred	C	
Trajanje projekta	02.2008 - 01.2011	
Nosilna raziskovalna organizacija	377	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	312 334 1027	Univerzitetni klinični center Ljubljana Univerzitetni klinični center Maribor Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije
Družbeno-ekonomski cilj	13.	Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

1.1. Družbeno-ekonomski cilj¹

Šifra	07.
Naziv	Zdravje

2. Sofinancerji²

1.	Naziv	
	Naslov	
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta³

Bakterija *Clostridium difficile* je trenutno v svetu med najpomembnejšimi povzročitelji bolnišničnih okužb. Bolezenski znaki so lahko driske, kolitisi ali pseudomembranozni kolitis, praviloma pa se bolezen razvije kadar je normalna črevesna flora porušena zaradi antibiotične ali druge terapije. Seve bakterije *C. difficile* lahko z molekularnimi metodami tipizacije (ribotipizacija ali pulzna elektroforeza) razdelimo na več kot 300 genotipov in nekateri med njimi so povezani s povišano virulenco (npr. 027, 078, 017, 053).

Cilji projekta so bili predvsem določiti pogostnost posameznih genotipov v Sloveniji, značilnosti okužb v bolnišnici, ter tudi ugotavljati dejavnike tveganja ter oceniti povišanje stroškov vezanih na okužbo.

Sklop 1. Karakterizacija genotipov bakterije *C. difficile*.

V ta del projekta je bila vključena karakterizacija sevov iz rutinske diagnostike, predvsem iz laboratorija ZZV Maribor ter iz UKC Ljubljana. V analizo so občasno seve pošiljali tudi mikrobiološki laboratoriji drugih Zavodov za zdravstveno varstvo, vendar predvsem ob zapletenih primerih. Sevi so bili karakterizirani s standardnimi metodami (ribotipizacija, toksinotipizacija, prisotnost binarnega toksina). Skupno smo v obdobju 2008-2010 testirali 601 sev, od tega 219 iz mariborske regije, 339 iz ljubljanske regije, ter 43 iz ostalih regij (Koper, Novo mesto, Celje, Murska Sobota). Vse karakterizirane seve smo uvrstili v 11 različnih toksinotipov (0, I, III, IV, V, VIII, IX, XI, XII, XXIV in tox-) ter 81 različnih ribotipov, kar kaže na veliko raznolikost prisotnih genotipov. Večjih izbruhov nismo zaznali razen v enem primeru in sicer je ob koncu leta 2010 v Murski Soboti prevladoval visokovirulentni tip 027, kar je obenem prvi zaznani izbruh tega genotipa v Sloveniji. Ugotovili smo, da je v Sloveniji največ sevov uvrščenih v ribotip 014/020 (121; 20,1 %), ki je tudi eden izmed prevladujočih genotipov v Evropi. Preostali ribotipi z visoko prevalenco so še 002 (8,15%), 012 (4,9%) in 023 (4,9%). Ribotip 023/toksinotip IV je tudi najpogostejši variantni toksinotip v Sloveniji, v čemer se razlikujemo od večine drugih držav zahodne Evrope. Izmed znanih genotipov s povišano virulenco smo zaznali tip 078/126, kasneje pa tudi tipa 017 in 027. Rezultati so del objave poslane v Eurosurveillance, ki je trenutno v recenziji (glej točko 8.).

Pri reprezentativnih sevih posameznega ribotipa smo ugotavljali odpornost na antibiotike. Zdravili izbora za zdravljenje okužb s *C. difficile* sta metronidazol in vankomicin. Rezistence proti tema antibiotikom nismo ugotovili, kar se ujema z izjemno nizko stopnjo rezistence tudi v svetu. Odpornost proti drugim antibiotikom je pomembna, ker daje sevom selektivno prednost pri hitrejšem razraščanju v črevesu s porušeno naravno mikrobioto. Preizkušali smo antibiotike rifampicin, moksifloksacin, eritromicin, piperacilin/tazobaktam, tetraciklin in klindamicin z metodo E testa. Rezultati so pokazali relativno visoko stopnjo odpornosti proti moksifloksacinu in klindamicinu, srednjo stopnjo odpornosti proti eritromicinu, piperacilin/tazobaktamu in tetraciklinu in občutljivost vseh testiranih sevov na rifampicin. Rezultati so bili predstavljeni na evropskem mikrobiološkem kongresu ECCMID 2010 na Dunaju ter na kongresu International *C. difficile* Symposium na Bledu, 2010 (glej točko 8.).

Ribotipizacija je standardna metoda, ki se uporablja v Evropi, vendar je zanjo potrebna izolirana kultura in je zato minimalni čas do rezultata 3 do 4 dni. V tem delu projekta smo razvili novo modificirano metodo, ki omogoča direktno tipizacijo v vzorcu blata in tako rezultat tipizacije pridobljen v enem dnevu, kar je pomembno pri obvladovanju izbruhov. Publikacija je poslana v objavo (glej točko 8.).

Sklop 2. Okužbe z različnimi genotipi *C. difficile* v bolnišnicah

V tem sklopu smo izvedli študijo detekcije bakterije *C. difficile* pri pacientih iz dveh različnih starostnih skupin hospitaliziranih v dveh kliničnih centrih (predvsem odrasla populacija na Oddelku za nalezljive bolezni in vročinska stanja UKC Maribor in pediatrični pacienti Klinike za infektivne bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana). V prvih dveh letih projekta so bile razvite molekularne metode za detekcijo, pripravljen je bil vprašalnik ter podana vloga na Etično komisijo.

Optimizacija molekularnih metod za detekcijo *C. difficile* je obsegala delo z komercialnimi sistemi

in razvoj lastnih metod. Preizkusili smo dva komercialna sistema za molekularno detekcijo *C. difficile* (BD GeneOhm in Cepheid). V primerjavi s kulturo *C. difficile* imata oba testa visoko specifičnost in občutljivost. Rezultati so povzeti v članku, ki je sprejet v objavo v *J Med Microbiol* (glej točko 8.). Cena potrebne opreme ter potrošnega materiala za komercialne teste je visoka. Zato smo v nadaljevanju dela razvili svoje metode, ki temeljijo na PCR v realnem času. Preizkusili smo dve opisani metodi detekcije (van den Berg in sod., 2006; Peterson in sod., 2007). Obe metodi zaznavata gen ta toksin B. Metoda, ki so jo opisali van den Berg in sod. je bila ustrežnejša, saj je bolj občutljiva in zaznava vse do sedaj opisane variantne seve s spremenjenimi geni za toksin B. Razvili smo tudi reakcijo, s katero zaznavamo netoksinogene seve ter reakcijo s katero zaznavamo del gena za 16S RNA specifičnega za *C. difficile*. Vse tri metode PCR v realnem času so nam omogočile natančnejšo detekcijo *C. difficile* pri simptomatskih in asimptomatskih bolnikih.

V tretjem letu projekta smo izvedli vzorčenje in analizo. Pri pacientih se je, ne glede na prisotnost ali odsotnost driske, odvzel vzorec blata v 24 do 48 urah po pričetku hospitalizacije. Vzorec je bil analiziran z gojitvijo *C. difficile* v bogatitvi ter z PCR v realnem času. Izpolnjen je bil vprašalnik, analiza teh podatkov še poteka (razlaga je podana pri točki 4.). Na UKC MB je bilo vključenih 131 pacientov (1 do 90 let; prevladovali pacienti starejši od 50 let), med katerimi je bilo 15 (11,5%) pacientov pozitivnih na *C. difficile*. Na UKC LJ je bilo v študijo vključenih 78 pacientov (od 0 do 9 let; prevladovali so pacienti stari do 1,5 leta), med katerimi je bilo 7 (9%) pacientov pozitivnih na *C. difficile*. Ugotovili smo, da je bogatitev enako občutljiva kot molekularne metode, saj smo samo v dveh primerih imeli šibko pozitiven rezultat z molekularno metodo, medtem ko je bila bogatitev negativna. Prisotnost bakterije *C. difficile* v obeh populacijah na začetku hospitalizacije je primerljiva in nizka. Seve iz UKC LJ smo uvrstili v 4 ribotipe, od tega se trije (014/020, SLO009, 010) ujemajo z ribotipi najdenimi v UKC MB, kjer je bilo skupaj najdenih 11 ribotipov. Število pozitivnih pacientov je sicer majhno, vendar rezultati kažejo na to, da je raznolikost genotipov pri starejši populaciji večja kot pri mlajši. Publikacija je v pripravi.

Sklop 3. Pomen in možnost nadzora okužb s *C. difficile* v slovenskem prostoru

Ta del projekta je obsegal sledenje kontaminacije bolnišničnega okolja ter analizo epidemioloških podatkov.

Pri optimizaciji metode za izolacijo bakterije iz bolnišničnega okolja smo preizkusili vzorčenje zraka s tremi metodami, ker je tuja objavljena študija opisovala prisotnost spor *C. difficile* tudi v aerosolih. Ker so bili preliminarni rezultati negativni, nismo nadaljevali z vzorčenjem zraka. Preizkusili smo protokole dveh različnih načinov vzorčenja površin (bris in kontaktne plošče Rodac s selektivnim gojiščem za *C. difficile*) ter tri različne načine gojenja v bogatitvenih gojiščih. Vzorčili smo 50 mest v sobah bolnikov s *C. difficile* (tla, posteljnina, oprijemala, pladenj, pohištvo, stranišče, umivalnik, kljuka, telefon), vendar bakterije nismo izolirali niti v enem primeru.

Prav tako smo izvedli analizo epidemioloških podatkov za *C. difficile* v Sloveniji ter jih primerjali z mikrobiološkimi. Podatki mikrobioloških raziskav na ZZV Maribor kažejo, da se je število zahtevanih preiskav v letih od 1997 do 2006 stabilno poviševalo od 196 do 252. V naslednjih letih pa je bil porast opravljenih preiskav velik: 491 v letu 2006; 518 v letu 2008; 781 v letu 2009. Število pozitivnih vzorcev ostaja v okviru 10 do 15% vseh preiskanih vzorcev, kar kaže na to, da se v mariborskem okolju število ugotovljenih okužb sicer povišalo, vendar ni bilo večjih izbruhov. Naraščanje okužb v Sloveniji potrjuje tudi analiza epidemioloških podatkov diagnoze *C. difficile* okužbe pri bolnikih (ICD-10 koda A047) narejena v okviru tega projekta. V letih 2004 do 2009 je bilo hospitaliziranih 624 bolnikov z diagnozo *C. difficile* enterokolitis kot del odpustne diagnoze; pri 191 (30.6 %) je bila to glavna odpustna diagnoza, pri 433 (69.4 %) pa ena od dodatnih odpustnih diagnoz. Rezultati so del objave poslane v Eurosurveillance, ki je trenutno v recenziji (glej točko 8.).

Ugotovljeni dejavniki tveganja za okužbo so tudi v Sloveniji povišana starost, zdravljenje z antibiotiki in hospitalizacija oz. stik z zdravstveno ustanovo.

Prav tako smo ugotovili, da je prostovoljno javljanje okužbe s *C. difficile* neustrezno, saj so podatki dosti nižji kot podatki za mikrobiološke preiskave.

Sklop 4. Širjenje rezultatov in znanja

Rezultati projekta ter opozorila o možnem poslabšanju stanja okužb s *C. difficile* so bili predstavljeni slovenskim zdravstvenim delavcem in kliničnim mikrobiologom na domačih strokovnih konferencah (Infektološki simpozij, Srečanja Sekcije za klinično mikrobiologijo in bolnišnične okužbe Slovenskega zdravniškega društva) ter v slovenskih publikacijah (JAMA, slovenska izdaja, glej točko 8.). Kot učinek zaznavamo povečano povpraševanje po molekularni karakterizaciji sevov v primeru težjih okužb ter izboljšanje komuniciranja (gl. točko 9.2.).

Prav tako so bili rezultati predstavljeni na mednarodnih konferencah (glej točko 8.) ter v mednarodnih revijah (glej Dosežki in točko 8.).

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Predviden zastavljeni obseg raziskovalnega dela je bil v celoti izveden. Optimizirane so bile molekularne metode za detekcijo bakterije *C. difficile*, izboljšana je bila obstoječa metoda ribotipizacije, ugotovili smo, da je stopnja kontaminacije bolnišničnega okolja pod mejo detekcije z mikrobiološkimi metodami. Prvič so znani mikrobiološki podatki o pogostnosti in raznolikosti bakterije *C. difficile* za dve največji slovenski regiji, ki bodo uporabni za nadaljnje primerjalne študije ter za spremljanje epidemiologije. Prav tako so prvič znani podatki o prisotnosti bakterije ob pričetku hospitalizacije. Prvič je bila izvedena analiza epidemioloških podatkov, ki je pokazala naraščanje števila okužb in neustreznost spremljanja te okužbe s prostovoljnim javljanjem.

Zaradi pomanjkljivih epidemioloških podatkov tudi ni bilo možno narediti ocene stroškov za okužbo s *C. difficile* v Sloveniji, kar je edini in zelo majhen del predvidenega dela, ki ni bil izveden. Del analize kliničnih podatkov še poteka. Razlog za zakasnitev je velika obremenjenost raziskovalcev iz obeh kliničnih centrov z zdravniškimi obveznostmi, do katerih je prišlo zaradi spremenjenih razmer v zdravstvu. Vendar bo zbiranje podatkov in analiza izvedena v celoti in bo vključena v publikacijo o *C. difficile* v času hospitalizacije, ki je v pripravi.

Ocenjujemo, da je stopnja realizacije visoka.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

V času trajanja projekta ni bilo večjih odstopanj od zastavljenega programa ali večjih sprememb raziskovalne skupine.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Pregledni članek o okužbah s <i>C. difficile</i>
		<i>ANG</i> Review on <i>C. difficile</i> infections
	Opis	<i>SLO</i> Pregledni članek opisuje novejšje spremembe v epidemiologiji, dejavnike virulence in klinične vidike okužb z bakterijo <i>C. difficile</i> , ki je trenutno ena izmed najpomembnejših povzročiteljev bolnišničnih okužb.
		<i>ANG</i> This review summarizes the recent epidemiological changes, virulence factors and clinical aspects of <i>C. difficile</i> which is now considered one of the most important causes of health care-associated infections.
	Objavljeno v	RUPNIK, Maja, WILCOX, Mark, GERDING, Dale N. Clostridium difficile infection: new developments in epidemiology and pathogenesis. Nature reviews Microbiology. [Online ed.], 2009, issue 7, vol. 7, str. 526-536.
	Tipologija	1.02 Pregledni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	652319
2.	Naslov	<i>SLO</i> Okužbe s <i>C. difficile</i> v Evropi
		<i>ANG</i> <i>C. difficile</i> infections in Europe

Opis	SLO	Članek opisuje obsežno evropsko študijo, kjer je bil laboratorij M. Rupnik odgovoren za toksinotipizacijo vseh sevov ter je bil nacionalni koordinator študije za Slovenijo.
	ANG	This paper describes the results of a large ECDC study on <i>C. difficile</i> in which laboratory of M. Rupnik was responsible for toxinotyping of all strains and was also acting as a local coordinator for Slovenia.
Objavljeno v		BAUER, Martijn P., NOTERMANS, Daan W., BENTHEM, Birgit HB van, BRAZIER, Jon S., WILCOX, Mark, RUPNIK, Maja, MONNET, Dominique L., DISSEL, Jaap T. van, KUIJPER, Ed J. <i>Clostridium difficile</i> infection in Europe : a hospital-based survey. <i>Lancet (Br. ed.)</i> , 2011, 377: 63-73.
Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		512101432
3. Naslov	SLO	Tipizacija bakterije <i>C. difficile</i>
	ANG	Typing methods for <i>C. difficile</i>
Opis	SLO	Poglavje opisuje standardne tipizacijske metode, ki se uporabljajo za <i>C. difficile</i> , ter opisuje natančno izvedbo metode za dve med njimi (PFGE in ribotipizacija). Obe soavtorici sta članici projekta skupine.
	ANG	Chapter describes standard typing methods used for <i>C. difficile</i> and gives detailed description of the two methods (PFGE and ribotyping). Both co-authors are members of project consortium.
Objavljeno v		JANEŽIČ, Sandra, RUPNIK, Maja. Molecular typing methods for <i>Clostridium difficile</i> : pulsed-field gel electrophoresis and PCR ribotyping. V: MULLANY, Peter (ur.), ROBERTS, Adam P. (ur.). <i>Clostridium difficile</i> : methods and protocols, (Methods in molecular biology, 646), (Springer protocols). New York; London: Humana Press, cop. 2010, str. 55-65.
Tipologija		1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
COBISS.SI-ID		512091192
4. Naslov	SLO	Pojav novega ribotipa s povišano virulenco
	ANG	Emergence of new ribotype with increased virulence potential
Opis	SLO	Članek opisuje pojav in širjenje enega izmed ribotipov s povišano virulenco v Sloveniji, Nemčiji, Švici in Franciji.
	ANG	Paper describes emergence and spread of <i>C. difficile</i> ribotype with increased virulence potential in Slovenia, Germany, France and Switzerland.
Objavljeno v		RUPNIK, Maja, Widmer, Andreas, Zimmermann, Ortrud, Eckert, Catherine, Barbut, Frédéric. <i>Clostridium difficile</i> Toxinotype V, Ribotype 078, in animals and humans. <i>J. Clin. Microbiol.</i> , 2008, 46: 2146.
Tipologija		1.03 Kratki znanstveni prispevek
COBISS.SI-ID		61137665
5. Naslov	SLO	Toksinotipi <i>C. difficile</i>
	ANG	<i>C. difficile</i> toxinotypes
Opis	SLO	Pregledni članek opisuje toksinotipizacijo, značilnosti variantnih toksinotipov in toksinov, ki jih proizvajajo ter klinični pomen toksinotipov.
	ANG	Review describes toxinotyping, characteristics of variant toxinotypes and toxins produced by such strains and clinical importance of toxinotypes.
Objavljeno v		RUPNIK, Maja. Heterogeneity of large clostridial toxins : importance of <i>Clostridium difficile</i> toxinotypes. <i>FEMS Microbiol Rev</i> , 2008, 32: 541-555.
Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		61136129

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat	
1. Naslov	SLO	Organizacija mednarodnega kongresa
		Organization of International conference

		ANG	
Opis	SLO		Dve članici projektne skupine sta v letu 2010 sodelovali pri organizaciji 3rd International Clostridium difficile Symposium, Bled, september 2010, ki so se ga udeležili 204 udeleženci iz več kot 20 držav. Kongres združuje raziskovalce s področja klinike, mikrobiologije ter industrije. www.mf.uni-mb.si/mikro/icds2010
	ANG		Two members of project consortium were involved in organization of 3rd International Clostridium difficile Symposium, held at Bled, Slovenia in september 2010. The conference brings together researchers from clinical, microbiological and industry fields and was this time attended by 204 participants from more than 20 countries. www.mf.uni-mb.si/mikro/icds2010
Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja		
Objavljeno v	RUPNIK, Maja (ur.), JANEŽIČ, Sandra (ur.), Zemljič, Mateja (ur.). Abstract book : www.mf.uni-mb/mikro/icds2010. Maribor: Zavod za zdravstveno varstvo, cop. 2010. 181 str. ISBN 978-961-90895-3-8. [COBISS.SI-ID 65519105]		
Tipologija	3.25 Druga izvedena dela		
COBISS.SI-ID	3364671		
2. Naslov	SLO		Član uredniškega odbora mednarodne revije
	ANG		Associate editor in international journal
Opis	SLO		Članica projektne skupine je od leta 2010 urednik za področje Patogeneza in toksini pri reviji Anaerobe.
	ANG		Project consortium member is since 2010 associate editor for topic pathogenesis and toxins for Anaerobe journal
Šifra	C.06 Članstvo v uredniškem odboru		
Objavljeno v	Anaerobe. Rupnik, Maja (področni urednik 2010, 2011). London; San Diego: Academic Press. ISSN 1075-9964. [COBISS.SI-ID]		
Tipologija	3.25 Druga izvedena dela		
COBISS.SI-ID	179576		
3. Naslov	SLO		Okužbe s C. difficile v mariborski regiji
	ANG		C. difficile infections in Maribor region
Opis	SLO		Prispevek na osrednjem slovenskem srečanju infektologov je podal analizo kliničnih slik in značilnosti okužb s C. difficile v UKC Maribor. Dve članici projektne skupine sta bili soavtorici (Reberšek-Gorišek in Rupnik)
	ANG		Presentation at the main slovenian symposium of infection disease specialists has described clinical and microbiological characteristics of C. difficile infections at University Clinical Centre Maribor. Two members of the project consortium were co-authors.
Šifra	B.06 Drugo		
Objavljeno v	REBERŠEK GORIŠEK, J, Rejc-Marko, J, RUPNIK, M, Baklan, Z. Clostridium difficile associated disease in patients treated at University clinical center Maribor between June 2006 and December 2007. V: BEOVIČ, Bojana (ur.), STRLE, Franc (ur.), ČIŽMAN, Milan (ur.). Novosti v infektologiji. Sodobna raba antibiotikov, ki jih uporabljamo že desetletja. Okužbe s CMV. Ljubljana 2008, str. 167-173.		
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		
COBISS.SI-ID	24291545		
4. Naslov	SLO		Patogeneza bakterije C. difficile
	ANG		C. difficile pathogenesis
Opis	SLO		V okviru tega vabljenega predavanja je bil podan opis načinov prenosa, epidemiologije (pogostnost in razporeditev ribotipov) ter načinov povzročanja bolezenskih znakov pri okužbah z bakterijo C. difficile.
	ANG		This invited lecture has covered description of transmission routes, molecular epidemiology (distribution of ribotypes) and mechanisms involved in the development of symptoms in C. difficile-associated infections.
Šifra	B.05 Gostujoči profesor na inštitutu/univerzi		

	Objavljeno v	RUPNIK, Maja. Updated view on Clostridium difficile pathogenesis : invited lecture, presented at the seminar at Scottish Infection Research Network - Centre for Infectious Disease Seminar at the University of Edinburgh - Centre for Infectious Diseases, Wednesday, 3 November 2010. Edinburgh, 2010.
	Tipologija	3.14 Predavanje na tuji univerzi
	COBISS.SI-ID	512100664
5.	Naslov	SLO Okužbe s C. difficile
		ANG C. difficile associated infections
	Opis	SLO Vabljen predavanje na največji evropski konferenci za klinično mikrobiologijo in nalezljive bolezni (ECCMID) je opisovalo področja, ki so pomembna za širjenje bakterije C. difficile in pojav okužbe.
		ANG Invited lecture at the main European conference for clinical microbiology and infectious diseases (ECCMID) has covered the fields important for spread of bacterium C. difficile in hospital and other reservoirs and development of the infection.
	Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci
	Objavljeno v	RUPNIK, Maja, RILEY, Tom. Update on Clostridium difficile : invited lecture, presented at the 19th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), May 19, 2009 Helsinki. Helsinki, 2009.
	Tipologija	3.16 Vabljen predavanje na konferenci brez natisa
COBISS.SI-ID	512094008	

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

<p>1. Objavljeni članki na temo projekta v soavtorstvu dveh ali večih članov projektne skupine (tipologija ni vključena v točki 6 in 7 ali poslani v objavo) POKORN, M, Radšel, A, ČIŽMAN, M, Jereb, M, Karner, P, Kalan, G, Grosek, Š, Andlovic, A, RUPNIK, M. Severe C. difficile associated disease in children. <i>Pediatr Infect Dis J</i>, 2008, 27:944-6.</p> <p>RUPNIK, M, KOTNIK-KEVORKIJAN, B. C. difficile: ali postaja pogostejši tudi v Sloveniji?. <i>JAMA, J. Am. Med. Assoc. (Slov. izd.)</i>, 2009, 17: 107-8. [COBISS.SI-ID 3364671]</p> <p>Zidaric V, KOTNIK KEVORKIJAN B, OREŠIČ N, JANEŽIČ S, RUPNIK M. Comparison of two commercial molecular tests for the detection of C. difficile in the routine diagnostic laboratory. <i>J Med Microbiol</i>. 2011 Mar 3.</p> <p>JANEŽIČ S, Štrumbelj I., RUPNIK M. Use of modified PCR ribotyping for detection of C. difficile ribotypes directly in stool samples. Poslano v <i>J Clin Microbiol</i></p> <p>M SOČAN, S JANEŽIČ, T Lejko-Zupanc, M ČIŽMAN, J REBERŠEK GORIŠEK, M RUPNIK. Trends in C. difficile infection in Slovenia. Poslano v <i>Eurosurveillance</i></p> <p>2. Predstavitve rezultatov projekta na kongresih JANEŽIČ, S, Ocepek, M, KOTNIK-KEVORKIJAN, B, RUPNIK, M. Prevalent C. difficile genotypes among human and animal isolates other than ribotype. <i>ICDS Abstract book : www.mf.uni-mb/mikro/icds2010</i>. Maribor: Zavod za zdravstveno varstvo, cop. 2010, str. 80. [COBISS.SI-ID 3265402]</p> <p>Zidarič, V, JANEŽIČ, S, Ocepek, M, KOTNIK-KEVORKIJAN, B, OREŠIČ, N, REBERŠEK GORIŠEK, J, RUPNIK, M. Comparison of C. difficile genotypes isolated from patients, environment and animals. 20th European Congress of Clin Microbiol and Infect Dis, Vienna, Austria, April 2010 [COBISS.SI-ID 3609407]</p> <p>3. Organizacija nacionalnih srečanj predsednica organizacijskega odbora 7. Bedjaničevega simpozija in sourednica zbornika: <i>Infektologija nekoč, danes, jutri (Reberšek Gorišek)</i></p> <p>4. Vodenje mednarodnih projektov Koordinacija ERA NET Pathogenomics projekta CDIFFGEN (2009-2012), www.cdifffgen.org</p>
--

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

9.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

V okviru projekta so bile razvite nove metode, kot so izboljšana metoda tipizacije ter metoda detekcije netoksigenih *C. difficile* sevov, ki bodo splošno uporabne v svetu na področju raziskav *C. difficile*.

Prav tako so bili pridobljeni (in objavljeni ali je objava v pripravi) mikrobiološki in epidemiološki podatki za Slovenijo, ki do sedaj še niso bili poznani ter bodo uporabni tudi za mednarodno strokovno javnost za primerjavo razširjenosti posameznih skupin bakterije *C. difficile*. Rezultati o deležu koloniziranih pacientov ob sprejemu v bolnišnico so prav tako mednarodno pomembni, saj so izjemno maloštevilni.

ANG

Within this project two new molecular methods were developed. One of them is culture independent ribotyping that decrease the time to type result from minimal 4 days to 1-2 days. Other is real time PCR for detection of nontoxigenic *C. difficile* strains. We expect that both will be of interest for general *C. difficile* scientific community.

Also, within this project microbiological and epidemiological data about *C. difficile* and *C. difficile* infection in humans were obtained for the first time for Slovenia. These results will be internationally important for comparative studies and to better understand the spread of certain groups within *C. difficile* species. Results on colonization of patients at the time of hospitalization are of interest for scientific community as published data are mainly old and do not apply to current situation while recent data are very rare.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Rezultati pridobljeni v okviru tega projekta so pomembni za poznavanje stanja okužb s *C. difficile*, ki sodi med najpomembnejše povzročitelje bolnišničnih okužb v razvitem svetu. Pridobili smo podatke, ki do sedaj za Slovenijo niso bili na voljo in sicer: podatke o pogostnosti in raznolikosti bakterije *C. difficile* za dve največji slovenski regiji ter zelo grobo oceno za preostale regije, podatke o prisotnosti bakterije ob pričetku hospitalizacije, okvirne podatke o prisotnosti bakterije v okolju v bolnišnicah ter epidemiološke podatke.

V okviru projekta se je okrepilo sodelovanje med tremi pomembnimi dejavniki, ki sodelujejo pri obvladovanju bolnišničnih okužb: kliniki, epidemiologi in mikrobiologi. Že ob koncu leta 2010 smo pričeli zaznavati prisotnost genotipov s *C. difficile* s povišano stopnjo virulence, ki so bili prej najdeni v slovenskem prostoru le izjemoma, po koncu projekta (februar-marec 2011) pa smo izjemno hitro in uspešno zaznali in omejili izbruh s tipom 027. Eden od pomenov za razvoj Slovenije je tako vzpostavitev učinkovitega (čeprav neuradnega) nadzora nad okužbo.

Prav tako so se v okviru projekta izobraževali mladi strokovnjaki iz prakse, diplomanti ter doktorandi (mladi raziskovalec).

ANG

Results obtained within this project have added to understanding of the local situation of *C. difficile*-associated infections (CDI) that are currently one of the main problems within health care-associated infections in the developed world. For the first time following data for Slovenia are available: prevalence and distribution of ribotypes within two main Slovenian regions and a crude estimate for other regions, data on colonization of the patients at the time of hospitalization, data on the presence of bacteria in the hospital environment and analysis of epidemiological data.

One of the main outcomes of this project is also establishment of collaborative network between three main key players involved in the CDI infection control: microbiology lab with expertise on *C. difficile* biology, infection disease specialists from two largest hospitals and epidemiologist from the National Institute of Public Health. This network was already very useful in limiting CDI burden. We have started to notice emergence of ribotypes with increased virulence (078, 027) in the year 2010 while they were not present (or extremely rare) in our collection before. At the end of 2010 we recognized the first small outbreak with ribotype 027 and after the end of this project (February-March 2011) another local spread of ribotype 027. Established network proved useful in rapid reaction to the situation in form of local level control and informing slovenian health care community.

Transfer of knowledge was provided through the education of young medical specialists,

preparation of graduate research projects and training of PhD student.
--

10. Samo za aplikativne projekte!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv

G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.09.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
Ocena			
2.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
Ocena			
3.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR

Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Komentar		
Ocena		

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, za objavo 6., 7. in 8. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

Maja Rupnik	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Maribor

21.4.2011

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/215

¹ Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

² Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno

šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.
Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁷ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta 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. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

33-95-20-17-99-6A-AA-32-81-DD-17-7E-50-48-78-3B-BD-E9-78-1B