



PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević, Ured za odnose s javnošću

Institut Ruđer Bošković

T. +385 (1) 457-1269, (99) 267-95-14

E: info@irb.hr W: www.irb.hr

ZAGREB, 9. rujna 2016.

Ruđeru odobreno preko dva milijuna kuna za inovativne i komercijalne projekte

Ruđerovim znanstvenicima na raspolaganju je preko dva milijuna kuna za suvremena istraživanja u biomedicini, nanotehnologiji, kemiji i ekologiji. Riječ je o inovativnim i visoko komercijalnim projektima koji bi trebali doprinijeti razvoju novih proizvoda, usluga i tehnoloških procesa kao što su razvoj metode za otkrivanje novih potencijalno patogenih virusa, otkrivanje mikotoksina u hrani i okolišu, ranu detekciju biljega Alzheimerove bolesti, ili pak razvoj prototipa multifunkcionalnih nanočestica za primjenu u industriji.

Sredstva za istraživanja odobrena su u sklopu Programa provjere inovativnog koncepta (POC) agencije HAMAG-BICRO koja je ove godine dodijelila ukupno 19 milijuna kuna bespovratne potpore za 62 inovativna projekta, od čega je čak sedam projekata dodijeljeno znanstvenicima Instituta Ruđer Bošković (IRB).

Osim za istraživanja, sredstva dobivena putem PoC programa znanstvenicima će koristiti za zapošljavanje suradnika, nabavu potrebne opreme te troškove zaštite intelektualnog vlasništva.

INOVATIVNE METODE ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA

U sklopu PoC projekta vrijednog 339 tisuća kuna, **dr. sc. Ivo Crnolatac** i njegov tim testirat će novu dijagnostičku metodu koja bi omogućila ranu detekciju biljega Alzheimerove bolesti.

"Demencije Alzheimerovog tipa u pravilu se dijagnosticiraju nakon pojave simptoma i to na temelju anamneze dobivene od bolesnika ili pratnje, te neurološkim i psihološkim testovima. Metoda koju testiramo u suradnji sa znanstvenicima Laboratorija za molekularnu neuropsihijatriju i partnerima iz Klinike za psihijatriju Vrapče trebala bi omogućiti **raniju dijagnostiku, prije uočljivih simptoma** s ciljem uspješnije terapije i kvalitetnijeg života pacijenta." – objašnjava dr. Crnolatac.

'VIRUSHUNTER' METODA ZA OTKRIVANJE NOVIH POTENCIJALNO PATOGENIH VIRUSA

Otkrivanje novih virusnih patogena, bilo da su nastali prirodno ili da se radi o biološkom oružju, ključno je za zdravlje i sigurnost svake države, pa tako i Hrvatske. Iako se čini da je to vrlo lak zadatak s obzirom na dostupnost mnogih tehnoloških rješenja i metoda visokog razlučivanja, na tržištu trenutno ne postoji brza i dovoljno osjetljiva metoda koja bi ciljano identificirala potencijalne patogene viruse za čovjeka i/ili životinje prije nego što se sama infekcija dogodi.

Dr. sc. Dragomira Majhen i njezin tim, zahvaljujući Poc projektu vrijednom 350 tisuća kuna, radit će na prototipu metode **VirusHunter**.

"Metoda VirusHunter bi trebala razlikovati potencijalne virusne patogene od onih koji se u uzorku samo nalaze i to u ovisnosti o putu infekcije te omogućiti njihovu identifikaciju. Naš je cilj utvrditi količinu virusnih čestica koja se može otkriti u određenom uzorku, a kao modelni sustav za provjeru metode koristit ćemo adenovirus.

Nakon uspješne potvrde tehnološke izvedbe metode VirusHunter možemo očekivati primjenu ove metode i na druge patogene kao i na druge puteve infekcije. Koliko je nama poznato na tržištu trenutno ne postoji slično rješenje, te ako pokažemo tehničku izvedivost metode za očekivati je da bi daljnjim razvojem mogli ponuditi komercijalno isplativ komplet za identifikaciju potencijalno patogenih virusa" – objašnjava dr. Majhen

NOVA JEFTINIJA I JEDNOSTAVNIJA METODA ZA DETEKCIJU MIKOTOKSINA

Mikotoksini su sekundarni produkti ili poluprodukti nastali u procesu metabolizma plijesni. Otrovni su i imaju negativne biološke posljedice na ljude i životinje. Sterigmatocistin (STC) je mikotoksin strukturno sličan aflatoksinu (AFL). Navedene plijesni kontaminiraju hranu biljnog i životinjskog porijekla, radni (skladišta hrane, mlin žitarica, drvna industrija, životinjske farme) i stambeni okoliš.

S obzirom da STC djeluje hepatotoksično, nefrotoksično, mutageno i kancerogeno, njegovo nakupljanje predstavlja značajnu opasnost za zdravlje ljudi i životinja. Zato je važna stroga i učinkovita kontrola. Međutim, do sada je razvijen mali broj analitičkih, uglavnom kromatografskih metoda za detekciju i kvantifikaciju STC-a. Sve korištene metode su vrlo zahtjevne zbog komplicirane i toksične pripreme uzorka, skupe kako zbog standarda tako i zbog neophodne primjene sofisticirane, skupe opreme, koja zahtjeva ekspertnog operatera.

"Mi razvijamo **novu analitičku metodu za detekciju STC mikrotoksina** i to uz pomoć spektrometrije. Inovacija ove metode leži u njezinoj jednostavnoj primjeni, **jeftinija i jednostavnija** jer se obavlja tehnički jednostavnim snimanjem na spektrometrijskom detektoru bez potrebe za skupom i zahtjevnom pripravom uzoraka te za ekspertnom radnom snagom.

Zahvaljujući sredstvima od 341.455,00 kuna mi možemo raditi na provjeri inovativnog koncepta ove metode koja bi mogla rezultirati procedurama pripreme gotovih setova za analizu s uputama za korištenje, značajne komercijalne vrijednosti." – zaključuje dr. sc. **Ivo Piantanida**.

INOVACIJE IZ NANOTEHNOLOGIJE

Nanotehnologija napreduje divovskim koracima plasirajući na tržište stalno nove proizvode, posebice u ključnim sektorima, kao što su energija, ekologija i medicina. Danas je primjenom nanotehnologije, između ostalog, moguće dobiti nove, jače, lakše i jeftinije materijale, moguće je povećanje nutricionističke vrijednosti hrane, usporavanje procesa starenja, efikasnije liječenje te pročišćavanje vode i zraka.

Filtracija plinova i tekućina membranama s nanometarskim porama omogućava niz iznimno važnih aktivnosti, uključujući desalinizaciju i detoksifikaciju vode, filtraciju zraka, zatim brojne medicinske i farmaceutske primjene. Materijali koji se koriste za izradu filtera moraju imati zadovoljen niz karakteristika ovisno o tipu primjene, te čim jednostavniji proces izrade.

Zahvaljujući sredstvima od 327.537,00 kuna, dodijeljenima u sklopu PoC programa, **dr. sc. Maja Buljan** sa svojim timom radit će provjeriti primjenjivosti novog materijala vrlo specifične nanoporozne strukture u filtraciji plinova i tekućina. "Riječ je o novom materijalu koji je nedavno otkriven u našem laboratoriju, a koji se sastoji se od posebno uređenih nano-pora unutar Al₂O₃ (alumina) stakla. Pore imaju pravilan geometrijski raspored i tvore vrlo gustu, 3D mrežu međusobno povezanih kanala. Pore imaju vrlo mali promjer koji je prema preliminarnim mjerenjima moguće varirati od otprilike 0.8-2 nm, što je znatno manje od pora u tipičnoj nanoporoznoj alumini. Takvi mali promjeri pora su pogodni za filtraciju vrlo sitnih čestica uključujući male molekule te viruse i bakterije, a njihov mrežasti geometrijski raspored i

...mogućnost pripreme anizotropnih struktura daje mogućnost vrlo specifičnih filtracijskih svojstava" – ističe dr. Buljan. "Postupak izrade tih materijala je jednostavan i potpuno različit od svih trenutno poznatih postupaka izrade nanoporozne alumine, a dobivena sredstva planiramo iskoristiti za provjeru osnovnih filtracijskih svojstava izrađenih membrana i mogućnosti pohrane vodika u pronađenim materijalima. To, naravno, uključuje sredstva za zaštitu prava intelektualnog vlasništva, ukoliko se materijali pokažu zanimljivima za primjenu." – zaključuje Buljan

MULTIFUNKCIONALNE NANOČESTICE ZA PRIMJENU U INDUSTRIJI

Interakcija nanomaterijala s biološkim membranama je jedno od ključnih pitanja u medicini, kako za razvoj lijekova, ciljanim genetskim terapijama, tako i za razumijevanje molekularne osnove biološke aktivnosti nanočestica.

Upravo su **multifunkcionalne nanočestice** predmet istraživanja tima **dr. sc. Suzane Šegota**. Ovaj tim znanstvenika će sredstva u vrijednosti od 344.932,64 kuna, dobivena u sklopu programa PoC, iskoristiti za izradu i karakterizacije multifunkcionalnog prototipa biokompatibilnih nanočestica. Specifičnost ovih nanočestica jest visoki kapacitet ugradnje i otpuštanja bioaktivnih molekula. Za potrebe testiranja ovog prototipa kao bioaktivne molekule znanstvenici će koristiti molekule flavonida.

"Cilj ovakvog prototipa je poboljšati kemijsku stabilnost flavonoida, povećati njihova topljivost, ugradnju i njihovo otpuštanje u vodenom i nevodenom mediju." – objašnjava Šegota. Ukoliko se prototip pokaže uspješnim, dr. Šegota tvrdi da su potencijalni korisnici ovakvih multifunkcionalnih nanočestica tvrtke u području prehrambene i kozmetičke industrije, biotehnologije, farmacije i farmakologije, nanomaterijala i nanomedicine, te u različitim granama poljoprivrede i agronomije.

3D NANOSTRUKTURIRANJE

Klasični mikroelektronički sklopovi zasnovani su na mikročipovima, dakle tehnologiji u čijoj je osnovi prijenos elektrona kroz mikrostrukture. Novi korak u tehnološkom razvoju uređaja teži minijaturizaciji na nanoskalu, gdje će se manipuliranje električnom strujom zamijeniti manipuliranjem svjetlosnim valom. Stoga se očekuje da će klasična metalna žica u budućim metatroničkim uređajima biti zamijenjena tzv. optičkom žicom, tj. specijalnom vrstom subvalnog svjetlovoda koji prenosi optički signal i manipulira protokom fotona umjesto protokom elektrona. Osim smanjenja skale, time bi se postiglo i povećanje brzine prenošenja signala.

Međutim, postojeće tehnike korištene za izradu mikro i nano-struktura ograničene su na dvije dimenzije, male površine ili ih nije isplativo prenositi u industriju kako bi se nanostrukture ugrađivale u uređaje u serijskoj proizvodnji. U procesu razlaganja izoliranih metalnih nanočestica pomoću električnog polja (EFAD), primjenom strukturirane elektrode dolazi do selektivnog razlaganja nanočestica, te se uzorak s elektrode tako preslikava na površinu s metalnim nanočesticama. "EFAD proces je potencijalna osnova za široku i jeftinu proizvodnju mikro i nano struktura. Tehnološkim postupkom zasnovanom na EFAD-u, uzorak s velike nanostrukturirane primarne elektrode bi se, brzo i jednostavno, višekратно preslikavao na isto tako veliku površinu vodljivog jedno ili višeslojnog sustava određene debljine (3D nanostrukturiranje). Zahvaljujući PoC projektu, vrijednom 320.000,00 kuna, mi ćemo moći istražiti je li ovaj proces primjenjiv na vodljive slojeve i vidjeti mogu li se njime osim mikrostrukture izrađivati i nanostrukture." - **zaključuje dr. sc. Vesna Janicki**.

INOVATIVNA MODULARNA KOMORE ZA ELEKTRIČNA MJERENJA

Dr. sc. Andreja Gajović i njezin tim radit će na razvoju prototipa multifunkcionalne komore za električna mjerenja. "Komora koju ćemo testirati multifunkcionalna je i omogućit će električna/dielektrična mjerenja raznovrsnih materijala u ovisnosti o različitim parametrima - svjetlosnoj pobudi (različitih valnih duljina), kontroliranoj atmosferi (vakuum, inertni i reaktivni plinovi pri različitom tlaku), te različitim uvjetima vlažnosti, a sve uz mogućnost variranja jednog ili više parametara." – objašnjava dr. Gajović. Pored primjene u laboratorijskim mjerenjima, ovakva bi se komora koristila i za kontrolu kvalitete u proizvodnji foto-električnih, senzorskih i sl. uređaja.

"Zahvaljujući Poc projektu vrijednom 349.600,57 kuna mi smo dobili priliku razviti prototip ovakve komore, a ako se koncept pokaže uspješnim zaštitili bismo ga kao intelektualno vlasništvo te u okviru nekog novog projekta razvili do komercijalizacije." – zaključuje Gajović.

KORISNE POVEZNICE: <http://www.hamagbicro.hr/poc6-dodijeljeno-gotovo-19-milijuna-kuna-za-62-inovativna-projekta/>