



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

KARTA PROJEKTU



Operačný program Integrovaná infraštruktúra	EÚ fond	Európsky fond regionálneho rozvoja
	Výzva	Výzva na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku na podporu dlhodobého strategického výskumu – Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie
	Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2018/1.2.1-08
	Kód projektu v ITMS2014+	313011V344
	Názov projektu	Dlhodobý strategický výskum prevencie, intervencie a mechanizmov obezity a jej komorbidít
	Subjekt/prijímateľ pomoci	Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied
	Partner 1	AP2 s. r. o.
	Partner 2	BIOMIN, a. s.
	Partner 3	MABPRO, a. s.
	Partner 4	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
	Partner 5	Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine
	Partner 6	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Financovanie projektu	COV	7 248 462,66 EUR
	NFP	6 894 385,59 EUR
	VZ	354 077,07 EUR
Obdobie realizácie projektu	09/2019 – 02/2023	
Miesto realizácie projektu	SR/Košický kraj/ Košice SR/Nitriansky kraj/ Nitra SR/Trnavský kraj/ Cífer SR/Trnavský kraj/ Špačince SR/Žilinský kraj/ Martin SR/Žilinský kraj/ Ružomberok SR/Žilinský kraj/ Žilina SR/ Bratislavský kraj/ Bratislava	
Doména inteligentnej špecializácie	Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie	
Hlavné relevantné SK NACE odvetvie	Q86 Zdravotníctvo	
Funkčné väzby	C21 „Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov“	
Predmet výskumu		
<ul style="list-style-type: none"> ○ mechanizmy obezity a jej sprievodných chorôb so zameraním na metabolické, kardiologické a onkologické komorbidity ○ vplyv obezity na nervový systém s dôrazom na regeneráciu jeho poškodení a mechanizmy hematopoetických malignít ○ mechanizmy obezity so zameraním na diabetes, poruchy metabolizmu a imunity ○ vplyv výživových doplnkov a presných výživových dávok na kontrolovanú redukciu hmotnosti a korekciu metabolizmu ○ vývoj inovatívnej technológie prípravy výživových doplnkov v rôznych testovacích kombináciách a formách ○ vplyv metabolických stresov v tkanivách na bunkový fenotyp v kontexte onkologických komorbidít obezity ○ vývoj expertného počítačového systému na predikciu personalizovanej kombinácie výživových doplnkov v individualizovanej metabolickej intervencii obezity a komorbidít 		

Výstupy do praxe

- založenie a pilotná prevádzka prvého Centra pre manažment obezity v SR, akreditovaného Európskou asociáciou pre výskum obezity (EASO)
- expertný systém pre odborníkov vo forme webovej služby slúžiaci na personalizovanú predikciu kombinácie výživových doplnkov na základe individualizovaných dát a parametrov

Dávame do pozornosti..... (špecifiká/unikáty a zaujímavosti projektu)

- nové vedecké poznatky, aplikácie do praxe, inovačné produkty a zvýšenie povedomia verejnosti (najmä mládeže) o nepriaznivých efektoch obezity na zdravie a priebeh komorbidít, o prínose výskumu obezity, o možnostiach intervencie a o význame prevencie a profylaxie obezity a jej sprievodných chorôb
- stimulácia verejno-súkromnej výskumno-vývojovej a inovačnej spolupráce akademických a podnikateľských subjektov a zlepšenie ich konkurencieschopnosti

Odborné aktivity projektu

Subjekt / prijímateľ pomoci - Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied

Výskumná aktivita 1 - Programy pohybovej aktivity a výživy v prevencii a intervencii obezity, mechanizmy obezity a jej komorbidít I.

Téma 1: Pilotná klinická štúdia komplexnej intervencie u sedavých jedincov s nadhmotnosťou alebo obezitou a prediabetom alebo metabolickým syndrómom:

- zhodnotenie účinkov 3-mesačnej tréningovej intervencie s alebo bez suplementácie výživovými doplnkami u sedavých jedincov s nadhmotnosťou alebo obezitou a prediabetom (porucha tolerancie glukózy) a/alebo metabolickým syndrómom
- dizajn a implementácia tréningového programu v spolupráci s klinickými diabetológmi

Téma 2: Pilotná klinická štúdia komplexnej intervencie u jedincov s extrémnou obezitou (BMI>40):

- posúdenie vplyvu miernej verzus intenzívnej redukcie hmotnosti pri zmene životného štýlu na antropometrické kardiometabolické, biochemické a hormonálne parametre
- vyšetrenia pacientov psychológom
- komplexná edukácia pacientov o zmene životosprávy

Téma 3: Predklinický výskum vplyvu obezity a pohybovej intervencie na kardiomyocyty u obéznych laboratórných potkanov:

- posúdenie morfológických a molekulových zmien v bunkách kardiovaskulárneho systému obéznych laboratórných zvierat v porovnaní s kontrolnými jedincami

Téma 4: Predklinický výskum vplyvu obezitogénnych faktorov, metabolických stresov a výživových doplnkov na parametre nádorového fenotypu:

- sledovanie vplyvu adipokínov, leptínu a adiponektínu na nádorové bunky v kontexte hypoxie a/alebo hyperglykémie
- identifikácia obezitogénnymi faktormi-indukované biomarkerov nádorových buniek

Výskumná aktivita 2 - Mechanizmy obezity a jej komorbidít II.

Téma 1: Vplyv obezity na endogénnu stimuláciu neurotrofických faktorov a neuroplasticitu indukovaná fyzickým tréningom a/alebo post traumatickou rehabilitáciou u potkanov:

- výskum regeneračnej schopnosti nervového tkaniva u obéznych potkanov po telesnom cvičení s alebo bez suplementácie výživovými doplnkami
- identifikácia vplyvu aplikovanej terapie na podporu reinervácie, remyelinizácie a funkčnej obnovy po Th9 kompresii miechy

Téma 2: Vplyv obezity na ischemické poškodenie mozgu a schopnosť neuroprotektie:

- rozvoj inovatívnej terapeutickú stratégiu schopnú ochrániť ischemicky poškodený mozog

Téma 3: Pilotná štúdia vzťahu medzi obezitou a čuchovými schopnosťami človeka:

- skúmanie súvislosti medzi čuchovým vnímaním a obezitou

Téma 4: Vplyv obezity a obezitogénnych faktorov na radiačnú senzitivitu adipózných a hematopoetických kmeňových buniek:

- sledovanie účinkov environmentálnych elektromagnetických polí (EMF) a rádiových frekvenčného žiarenia (RFR) na proliferáciu v ľudských tukových bunkách v porovnaní s inými typmi ľudských buniek
- sledovanie vplyvu EMF a RFR na poškodenie DNA

Téma 5: Bioinformatické spracovanie biologických dát a ich inkorporácia do modelu personalizovanej predikcie:

- počítačová analýza dát získaných z pilotných klinických štúdií a predklinických experimentov

Partner 1 - AP2 s. r. o.

Výskumná aktivita 8 - Expertný počítačový systém na modelovanie vhodnej kombinácie výživových doplnkov na personalizovanú intervenciu

obezity.

- vytvorenie súboru modelov metabolických statusov a metodiky skúmania efektivity protokolov
- adaptácia expertného systému s definovaním charakteristík a štruktúry údajov
- verifikácia a akceptačné testy expertného systému a tvorba sád testovacích údajov, modifikácia expertného systému na základe spracovaných a adaptovaných modelov a protokolov

Partner 2 - BIOMIN a. s.

Výskumná aktivita 6 - Inovátna technológia prípravy kombinácie výživových doplnkov na testovanie v prevencii a intervencii obezity, výroba testovacích vzoriek pre potreby výskumu.

- príprava výživových doplnkov (vitamíny K2 a D3, karnozín)
- návrh technologického postupu prípravy a liekovej formy kombinácie výživových doplnkov
- výroba prvých testovacích šarží výživových doplnkov pre pilotné klinické štúdie
- optimalizácia technologického postupu a liekovej formy výživových doplnkov
- definovanie výrobného postupu, vhodných dávok a formy výživových doplnkov a odporúčanie pre potenciálnych užívateľov

Partner 3 - MABPRO a. s.

Výskumná aktivita 7 - Biomarkery a efekty metabolických stresov v kontexte obezity a jej komorbidít.

- výskum metabolických stresov tkanív (hypoxia, acidóza, hyperglykémia, hyperinzulinémia) v obezite a onkologických komorbiditách na bunkových modeloch derivovaných z karcinómu prsníka
- sledovanie vplyvu látok využívaných na liečbu komorbidít a výživových doplnkov na biologické parametre buniek a mieru adaptácie na stresy

Partner 4 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Výskumná aktivita 5 - Rastlinné zdroje v prevencii a intervencii obezity.

Téma 1: výskum prírodných zdrojov látok s potenciálnym účinkom proti obezite v súvislosti s ich vplyvom na hmotnosť a metabolické parametre obéznych jedincov:

- hodnotenie účinkov vybraných rastlinných zdrojov v prevencii a intervencii obezity a podpornej liečby jej komorbidít na základe kvalitatívno-kvantitatívnych analýz bioaktívnych látok a molekulárnych analýz markermi mikroRNA.
- hodnotenie vplyvu agroenvironmentálnych podmienok na variabilitu obsahových látok v sledovaných rastlinných zdrojoch a aktivitu vybraných markerov.

Téma 2: overenie vplyvu pravidelnej konzumácie rastlinných zdrojov s vysokým obsahom bioaktívnych látok na reguláciu hmotnosti, lipidového profilu a ďalších parametrov zdravia u obéznych probandov:

- klinické štúdie realizované za účelom overenia bezpečnosti a efektivity pravidelnej konzumácie šťavy pripravenej z vybraných rastlinných zdrojov, resp. pravidelnej konzumácie šťavy pripravenej z vybraných rastlinných zdrojov doplnenej o podávanie nových preparátov pripravených v rámci aktivít 4 a/alebo 6.
- zostavenie nutričnej anamnézy, vypracovanie stravovacieho frekvenčného dotazníka a 24-hodinových nutričných protokolov.
- antropometrický výskum a biochemické analýzy vrátane stanovenia lipoproteínových subfrakcií LDL a HDL cholesterolu
- vyhodnotenie klinickej štúdie v kontexte zmien jednotlivých parametrov zdravia vplyvom konzumácie potravín s bioaktívnymi látkami.

Téma 3: Vyhodnotenie genetických predispozícií obezity a pôsobenia fytoprotektívnych látok na metabolizmus tukov u sledovaných probando:

- determinácia genetickej predispozície probandov pre vybrané SNP polymorfizmy génov asociovaných s reguláciou metabolizmu tukov;
- determinácia genetickej predispozície probandov pre SNP polymorfizmy génov regulujúcich metabolické dráhy pre absorpciu a odbúravanie účinných fytoprotektívnych látok;
- vytvorenie SNP panelu pre štúdium účinku fytoprotektívnych látok na metabolizmus tukov testovaných probandov
- transkriptomická analýza génov a markerov mikroRNA metabolických dráh fytoprotektívnych látok pre cieľnú skupinu probandov,
- vytvorenie personalizovaného prístupu pre determináciu predispozícií k účinku fytoprotektívnych látok na metabolizmus tukov.

Partner 5 - Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lakárska fakulta v Martine

Výskumná aktivita 3 - Mechanizmy a markery obezity a jej komorbidít III.

Téma 1: Obezita ako rizikový faktor kardiovaskulárnych chorôb a srdcového zlyhania:

- identifikácia molekulových, epigenetických a genetických markerov rizika kardiovaskulárnych chorôb a srdcového zlyhania u chorých

s obezitou a diabetes mellitus pomocou nových metód tzv. omiksovej medicíny

Téma 2: Obezita ako rizikový faktor diabetes mellitus a jeho komplikácií a komorbidít:

- identifikácia epigenetických markerov individuálneho rizika vzniku diabetes mellitus u chorých s obezitou a ďalšími komponentmi metabolického syndrómu a komorbiditami

Téma 3: Obezita ako rizikový faktor potransplantačného diabetes mellitus:

- identifikácia rizikových pacientov a skríning rizikových faktorov pre diabetes mellitus po transplantácii s aplikáciou individuálnych imunosupresívnych protokolov podľa imunologického rizika pacienta s cieľom eliminácie akútnej rejekcie po transplantácii obličky pri individualizovanej indukcii

Partner 6 - Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Výskumná aktivita 4 - Presná výživa a výživové doplnky v prevencii a intervencii obezity.

Téma 1: Výskum a vývoj presnej výživy s definovaným zložením, energetickou hodnotou a kombináciou doplnkov:

- sledovanie vplyvu základných nutričných potrieb pre bazálne fungovanie metabolizmu bez nárokov na budovanie ďalšej hmoty, rast organizmu, respektíve výraznú potrebu regenerácie tkanív

Téma 2: Výskum a vývoj výživových doplnkov a ich modifikovaných foriem:

- sledovanie vplyvu stravy kompletizovanej o výživové doplnky s cieľom redukcie nadváhy, stabilizácie homeostázy a obrany organizmu počas redukčného režimu

Odborní garanti v projekte

Subjekt / prijímateľ pomoci - Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied

Prof. RNDr. Silvia Pastoreková, DrSc.

Profil – riaditeľka Biomedicínskeho centra SAV, je expertkou v oblasti onkológie a virológie. Jej vedecký záujem sa sústreďuje najmä na objasnenie vplyvu hypoxie (t.j. nedostatku kyslíka), acidózy a iných faktorov nádorového mikroprostredia na vznik a priebeh rakoviny. Je spoluobjaviteľkou génu a proteínu CA9, ktorý je biomarkerom agresívnych nádorov a sľubným terčom protinádorovej liečby, a spoluinventorkou medzinárodných

patentov na diagnostické a terapeutické využitie CA9. V oblasti virológie sa podieľala na identifikácii a charakterizácii nového kmeňa vírusu lymfocytárnej choriomeningitídy a aktuálne sa venuje aj problematike imunitnej odpovede organizmu na infekciu vírusom SARS-CoV-2. V projekte sa zameria najmä na výskum vplyvu obezitogénnych faktorov, metabolických stresov a výživových doplnkov na parametre nádorového fenotypu. Zároveň je hlavným koordinátorom výskumných aktivít projektu.

Publikačná aktivita podľa WOS All databases k 20. 11. 2020: 295 publikácií, >9075 citácií, h-index: 55

RNDr. Daniela Gašperíková, DrSc.

Profil - vedecká riaditeľka Ústavu experimentálnej endokrinológie BMC SAV sa venuje komplexnému štúdiu monogénového diabetu, monogénovej obezity, genetiky senzorineurálnej poruchy sluchu a dedičným formám mitochondriopatií. Výskum zahŕňa zavedenie nových prístupov v oblasti DNA diagnostiky jednotlivých ochorení na Slovensku, identifikáciu mutačného spektra jednotlivých génov, poznanie základných molekulárnych mechanizmov pôsobenia novo-identifikovaných mutácií i snahu o zvýšenie záchytu pacientov pomocou špecifických biomarkerov. To všetko s cieľom klinických aplikácií na základe princípu farmakogenetiky smerujúcej k personalizovanej terapii. V projekte sa zameria na genetické aspekty obezity a ňou asociovaných komorbidít.

Publikačná aktivita WOS All databases k 30.11.2020: 171 Publikácií, viac ako 2 200 citácií, h-index: 23.

RNDr. Ján Gálik, PhD.

Profil - vedecký riaditeľ Neurobiologického ústavu BMC SAV sa venuje štúdiu akútneho poškodení nervového systému, hlavne traumatického poškodenia miechy. Jeho oblasťou výskumu je funkčná diagnostika poškodeného a regenerujúceho tkaniva (elektrofyziológické a behaviorálne metódy) a štúdium možností kombinovanej terapie a funkčnej obnovy poškodeného tkaniva miechy, ktorá zahŕňa kombináciu farmakologických, fyzikálnych a rehabilitačných intervencií.

Publikačná aktivita WOS All databases k 30.11.2020: 55 publikácií, viac ako 700 citácií, h-index: 14.

Partner 1 - AP2 s. r. o.

Ing. Peter Szalay

Profil - prispel k úspešnej realizácii 2 výskumných projektov zameraných na psoriázu (imunomodulačná aktivita cytokínov/ vplyv metabolickej intervencie na komorbidity), ktoré boli financované zo zdrojov EU. Má 15-ročnú prax v štúdiu účinku biologicky aktívnych látok prírodného pôvodu

na metabolizmus, hodnotení metabolického statusu a výkone personalizovanej metabolickej intervencie.

Partner 2 - BIOMIN a. s.

MVDr. Juraj Vozár

Profil - výkonný riaditeľ spoločnosti BIOMIN, a.s., expert v riadení farmaceutickej výroby, Má skúsenosti s riadením výrobných postupov podľa cieľových zadaní ako efektu liečby, tak konečnej formy liečivých a podporných prípravkov na báze mikronizácie a následného kapslovania. Rovnako sa venuje adjustácii, testovaniu a prototypovej výrobe liekov a výživových doplnkov vo farmaceutickej kvalite bez chemických a pomocných látok.

Partner 3 - MABPRO a. s.

prof. RNDr. Jaromír Pastorek, DrSc.

Profil - Profesor Jaromír Pastorek je vynikajúci slovenský biochemik, pedagóg a objaviteľ génu kódujúceho proteín CA IX, ktorý slúži ako endogénny marker hypoxie v nádoroch. Profesor Pastorek bol prezidentom Slovenskej akadémie vied v rokoch 2009 až 2015. Predtým pôsobil ako splnomocnenec vlády SR pre výskum a inovácie. Jaromír Pastorek je členom správnej rady Slovenskej spoločnosti pre biochémiu a molekulárnu biológiu od roku 1998. Je členom Európskej asociácie pre výskum rakoviny (EACR), členom komisie pre doktorát v odbore molekulárna biológia a virológia. Zvolený člen Európskej akadémie vied a umení (2008) a člen niekoľkých ďalších medzinárodných vedeckých výborov a organizácií. Je spoluinventorom amerického patentu „MN Gene and Protein“ (Zavada, Pastorekova, Pastorek) č. 5 384 676 vydaného v roku 1995 a ďalších 50 patentov týkajúcich sa rôznych aspektov proteínu MN (teraz nazývaného CA IX). Výskumné aktivity prof. Pastorka sú zamerané na identifikáciu a výskum diagnostických a terapeutických cieľov rakoviny. Jeho hlavným vedeckým záujmom je analýza molekulárnych mechanizmov adaptívnej reakcie na hypoxiu a acidózu počas vývoja nádoru. Je hlavným riešiteľom niekoľkých výskumných projektov týkajúcich sa klinického použitia CA IX. Prof. Pastorek publikoval viac ako 185 článkov, kníh, kapitol kníh a recenzií.

Partner 4 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

doc. Ing. Marta Habánová, PhD.

Profil - expertka v oblasti epidemiológie neinfekčných ochorení, overovania a hodnotenia účinkov bioaktívnych látok na zdravie, venuje problematike výživy ľudí a preventívneho pôsobenia výživou a správnym životným štýlom pred chronickými chorobami neinfekčného pôvodu ako sú kardiovaskulárne ochorenia,

onkologické choroby, obezita, diabetes mellitus a i. Vykonáva poradenskú činnosť v oblasti výživy ľudí a stravovania.

Publikačná aktivita podľa WOS All databases k 27. 11. 2020: 15 publikácií, >43 citácií, h-index: 4

Partner 5 - Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine

prof. RNDr. Erika Halašová, PhD.

Profil - zaoberá sa identifikáciou molekulovo-genetických a epigenetických markerov v súvislosti s rozvojom, včasnou diagnostikou, progresiou a terapiou rôznych ochorení, 161 publikácií, 773 citácií, h-index 14

prof. MUDr. Peter Galajda, CSc.

Profil - expert na problematiku metabolického syndrómu a prediabetických stavov ako rizikových faktorov kardiovaskulárnych a onkologických ochorení, 57 publikácií, 176 citácií, h-index 8

Partner 6 - Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.

Profil – Vedecko-výskumný a pedagogický pracovník, pracujúci na FPV UCM v Trnave (v minulosti VÚLM, a.s. Modra, VÚP Bratislava, ktorý sa dlhodobo orientuje na biochemické aspekty patológií vrátane hyperaktivity enzýmov, hyperaktivity proteáz, oxidačného stresu a bakteriálnej infekcie v súvislosti s možnou terapiou z kategórie prírodných látok. Časť jeho výskumných a edukatívnych aktivít je smerovaná do oblasti rastlinných extraktov z kategórie liečivých rastlín, vrátane extraktov natívnej hmoty rastlín a semien agrárnych plodín, deponovaných v Génovej banke osív v Piešťanoch s potenciálnou možnosťou aplikácií do oblasti poľných biotechnológií.

Iné relevantné info/kontakty/web

Subjekt /prijímateľ pomoci – Biomedicínske centrum SAV

<http://www.biomedcentrum.sav.sk/>

Partner 1 - AP2 s. r. o.

www.ap2.sk

Partner 2 - BIOMIN a. s.

<https://bio-min.sk/>

Partner 3 - MABPRO a. s.

www.mabpro.sk

Partner 4 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

<https://www.uniag.sk>

Partner 5 - Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine

www.uniba.sk

www.jfmed.uniba.sk

Partner 6 - Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

<https://www.ucm.sk/>

<http://fpv.ucm.sk/sk/>