

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-15-0253**

Molekulárne mediátory účinkov fyzickej aktivity a karnozínu u pacientov s preklinickými a včasnými štádiami neurodegeneratívnych ochorení.

Zodpovedný riešiteľ **prof. MUDr. Peter Turčáni, PhD.**

Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

- Ústav Experimentálnej Endokrinológie Biomedicínske Centrum SAV
- .
- 1. Neurologická klinika Lekárska Fakulta UK a Univerzitná Nemocnica Bratislava
- .
- Fakulta telesnej výchovy a športu UK v Bratislava
- .
- 2. Neurologická klinika Lekárska Fakulta UK a Univerzitná Nemocnica Bratislava
- .
- Chirurgická klinika Slovenská Lekárska Univerzita Bratislava

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- High Field MR Center, Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy, Medical University of Vienna, Vienna, Austria
- .
- Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine III, Medical University of Vienna, Vienna, Austria
- .
- Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich, Switzerland.
- .
- Institute of Physical Education, Health and Leisure Studies, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
- .
- Monash Centre for Health Research and Implementation, School of Public Health and Preventive Medicine, Melbourne, Australia

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Účasť pri tvorbe štandardných preventívnych postupov a odporúčaní MZ SR, so zameraním na uplatnenie pohybovej aktivity.

- .
- Výsledkom implementácie postupov tréningovej intervenčnej štúdie aj dlhodobého programu s cvičením sú okrem vedeckých a odborných článkov aj edukačné materiály, ktoré sa uplatňujú pri implementácii pravidelného cvičenia do klinickej praxe, resp. pri preskripcii pohybovej aktivity u seniorov či pacientov s chronickým ochorením. Tieto sa aktuálne využívajú pri tvorbe štandardných preventívnych postupov a odporúčaní MZ SR

(doc. Ukropcová, dr. Ukropec).

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

A. Knižné publikácie (2):

Výsledky projektu sú súčasťou kapitoly vo vedeckej monografii venovanej cvičeniu ako súčasť komplexnej liečebno-preventívnej zdravotnej starostlivosti seniorov: (ABD)

- Ukropcová, Barbara - Ukropec, Jozef: Cvičenie ako súčasť komplexnej liečebno-preventívnej zdravotnej starostlivosti u staršej populácie. In: Pohybová aktivita seniorov. - Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, 2019. - S. 8-43 [3,26 AH]. - ISBN 978-80-223-4689-4

Rovnako sú aj súčasťou kapitoly v monografii DIABEZITA diabetes a obezita -nerozlučné dvojčky, ktorá je venovaná odbornej verejnosti – lekárom. študentom medicíny, ale aj nelekárom, ktorí sú súčasťou systému poskytovania komplexnej starostlivosti o pacientov s obezitou a diabetom 2 typu. (ACC)

- Ukropcová, Barbara [UKOLF] (80%) - Ukropec, Jozef (20%): Fyzická aktivita v manažmente obézneho diabetika. In: Diabezita : Diabetes a obezita - nerozlučné dvojčky. - Brno : Facta Medica, 2019. - S. 74-96 [2,25 AH]. - ISBN 978-80-88056-09-6

B. 10 Najvýznamnejších článkov publikovaných vo významných zahraničných vedeckých časopisoch

1. Krumpolec P, Vallova S, Slobodova L, Tirpakova V, Vajda M, Schon M, Klepochova R, Janakova Z, Straka I, Sutovsky S, Turcani P, Cvecka J, Valkovic L, Tsai C L, Krssak M, Valkovic P, Sedliak M, Ukropcova B, Ukropec J. Regular exercise improves Parkinson's patients disability state by modulating whole- body and muscle metabolism. Frontiers in Neurology. 2017 Dec 22;8:698. doi: 10.3389/fneur.2017.00698. eCollection 2017. (IF 2017-3,552) Typ: ADCA

2. Schön, Martin - Kovaničová, Zuzana - Košutská, Zuzana - Nemec, Michal - Tomková, Mária - Jacková, Lucia - Máderová, Denisa - Slobodová, Lucia - Valkovič, Peter - Ukropec, Jozef - Ukropcová, Barbara: Effects of running on adiponectin, insulin and cytokines in cerebrospinal fluid in healthy young individuals. Scientific Reports Roč. 9, č. 1 (2019), s. [1-11], Art. No. 1959 [online]. - ISSN (online) 2045-2322 URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-38201-2.pdf> Registrované v: wos, Registrované v: scopus, Indikátor časopisu: IF (JCR) 2018=4,011 Typ: ADCA (Cena Neurologickej spoločnosti za najlepšiu publikáciu roka)

3. Máderová, Denisa - Krumpolec, Patrik - Slobodová, Lucia - Schön, Martin - Tirpáková, Veronika - Kovaničová, Zuzana - Klepochová, Radka - Vajda, Matej - Šutovský, Stanislav - Cvečka, Ján - Valkovič, Ladislav - Turčáni, Peter - Krššák, Martin - Sedliak, Milan - Tsai, Chia-Liang - Ukropcová, Barbara - Ukropec, Jozef: Acute and regular exercise distinctly modulate serum, plasma and skeletal muscle BDNF in the elderly. Neuropeptides. - Roč. 78, č. December (2019), s. [1-10], art. no. 101961. - ISSN (print) 0143-4179. URL: <https://lnk.sk/kvA6>, Registrované v: scopus, wos, Indikátor časopisu: IF (JCR) 2018=2,407 Typ: ADCA

4. Heckova E, Považan M, Strasser B, Krumpolec P, Hnilicová P, Hangel G, Moser Pa, Andronesi Oc, Van Der Kouwe Aj, Valkovič P, Ukropcová B, Trattig S, Bogner W. Real-time Correction of Motion and Imager Instability Artifacts during 3D γ-Aminobutyric Acid-edited MR Spectroscopic Imaging. Radiology. 2018 Feb; 286(2):666-6757 doi: 10.1148/radiol.2017170744. (IF 2018 7,608) Typ: ADCA

5. Baye, Estifanos - Ukropec, Jozef - de Courten, Maximilian P. J. - Kudriová, Timea - Krumpolec, Patrik - Fernández-Real, José-Manuel - Aldini, Giancarlo - Ukropcová, Barbara - De Courten, Barbora: Carnosine supplementation reduces plasma soluble transferrin receptor in healthy overweight or obese individuals: a pilot randomised trial. *Amino Acids*. - Roč. 51, č. 1 (2019), s. 73-81. - ISSN (print) 0939-4451. URL: <https://research.monash.edu/en/publications/carnosine-supplementation-reduces-plasma-soluble-transferrin-rece>. Registrované v: scopus Registrované v: wos, Indikátor časopisu: IF (JCR) 2018=2,520 Typ: ADCA

6. Sutovsky S, Petrovic R, Fischerova M, Haverlikova V, Ukropcova B, Ukropec J, Turcani P. Allelic Distribution of Genes for Apolipoprotein E and MTHFR in Patients with Alzheimer's Disease and Their Epistatic Interaction. *J Alzheimers Dis*. 2020;77(3):1095-1105. doi: 10.3233/JAD-200321 IF (JCR) 2019/2020 = 3,909 Typ: ADCA

7. Nemec M, Vernerová L, Laiferová N, Balážová M, Vokurková M, Kurdiová T, Oreská S, Kubínová K, Klein M, Špiritović M, Tomčík M, Vencovský J, Ukropec J, Ukropcová B. Altered dynamics of lipid metabolism in muscle cells from patients with idiopathic inflammatory myopathy is ameliorated by 6 months of training. *J Physiol*. 2021 Jan;599(1):207-229. doi: 10.1113/JP280468. Epub 2020 Nov 4. IF (JCR) 2019/2020 = 4,547, Typ: ADCA

8. Krumpolec P, Klepochová R, Just I, Tušek Jelenc M, Frolo I, Ukropec J, Ukropcová B, Tractnig S, Krššák M, Valkovič L. Multinuclear MRS at 7T Uncovers Exercise Driven Differences in Skeletal Muscle Energy Metabolism Between Young and Seniors. *Front Physiol*. 2020 Jun 29;11:644. doi: 10.3389/fphys.2020.00644. IF (JCR) 2019/2020 = 3,367, Typ: ADCA

9. Schön, Martin - Mousa, Aya - Berk, Michael - Chia, Wern L. - Ukropec, Jozef - Majid, Arshad - Ukropcová, Barbara - De Courten, Barbora: The potential of carnosine in brain-related disorders: A comprehensive review of current evidence. *Nutrients* Roč. 11, č. 6 (2019), s. [1-25], Art. No. 1196 [online]. - ISSN (online) 2072-6643 URL: https://res.mdpi.com/nutrients/nutrients-11-01196/article_deploy/nutrients-11-01196.pdf?filename=&attachment=1, Registrované v: wos, Registrované v: scopus, Indikátor časopisu: IF (JCR) 2018 = 4,171 Typ: ADM

10. Baye E, Ukropec J, de Courten MPJ, Mousa A, Kurdiova T, Johnson J, Wilson K, Plebanski M, Aldini G, Ukropcova B, de Courten B. Carnosine Supplementation Improves Serum Resistin Concentrations in Overweight or Obese Otherwise Healthy Adults: A Pilot Randomized Trial. *Nutrients*. 2018 Sep 7;10(9):1258. doi: 10.3390/nu10091258. IF (JCR) 2018 = 4,171 Typ: ADM

C. Pozvané prednášky na významných vedeckých podujatiach (14):

1. BARBARA UKROPCOVA, IVICA JUST-KUKUROVÁ, PATRIK KRUMPOLEC, LUCIA SLOBODOVA, VERONIKA TIRPAKOVA, ZUZANA JANAKOVA, MATEJ VAJDA, MARTIN KRSSAK, MILAN SEDLIAK, PETER VALKOVIČ, JOZEF UKROPEC . The impact of exercise on selected skeletal muscle phenotypes in humans. In: *Skeletal Muscle Research - from Cell to Human 2017*, p.38-39. ISBN 978-961-267-123-5. (SYMPOSIUM&WORKSHOP "Skeletal muscle research – from cell to human 2017" Ljubljana, Slovenia, 28th – 30th May 2017)

2. UKROPCOVA B., UKROPEC J. The impact of 3-month aerobic strength training on motor & metabolic functions and muscle carnosine in patients with Parkinson's disease. Abstract book (International Congress on Carnosine and Anserine Louisville, KY September 12-14, 2017)

3. UKROPCOVA B. – SEDLIAK M. - UKROPEC J. Individualised prescription of physical activity: prevention to treatment. In. 25th European Congress on Obesity, Obesity Facts The

4. UKROPEC J. - CHOVANEC M. - SEDLIAK, M. – MEGO M. - UKROPCOVA B. Regular exercise as a powerful tool to improve metabolism and modulate trajectories of chronic diseases including cancer. 5th Annual Meeting of the International Society of Cancer Metabolism, Bratislava, October 17-20, 2018
5. UKROPEC J. – NEMEC M. – SLOBODOVÁ L. - SCHÖN M. -SUMBÁLOVÁ Z. – SEDLIAK M. -UKROPCOVÁ B. Funkčný stav mitochondrií kostrového svalu odráža cvičením navodené zmeny inzulínovej senzitivity, zdatnosti a kognitívnych schopností u seniorov s poruchami pamäte. Obezitologie a Bariatrie 2018, Plzeň 15-17.11.2018
6. UKROPEC J. – KRSSAK M. – SEDLIAK M. – VALKOVIC P. - UKROPCOVÁ B. Carnosine, the putative enhancer of exercise-induced health benefits: linking fitness, metabolism, motor functions & cognition International Conference for Adaptations and Nutrition in Sports (ICANS). July 18-20, 2018; Chonburi, Thailand
7. UKROPCOVÁ B. – UKROPEC J. Benefits of exercise: mechanisms, preventative and therapeutic implication. International Conference for Adaptations and Nutrition in Sports (ICANS). July 18-20, 2018; Chonburi, Thailand
8. UKROPCOVÁ B. – UKROPEC J. Evidence based physical activity prescriptions. OMTF teaching course at 17th European Congress of Internal Medicine, Wiesbaden, Germany 30.8.2018, www.ecim2018.eu
9. UKROPEC J, NEMEC M, MADEROVA D, TIRPAKOVA V, KRUMPOLEC P, SLOBODOVÁ L, VAJDA M, SCHÖN M, CVECKA J, SUMBALOVA Z, SEDLIAK M, UKROPCOVA B. Exercise-induced changes in insulin sensitivity and cognitive performance are linked to improvements in muscle functional and metabolic state in the elderly. Symposium & Workshop "Skeletal Muscle Research - from cell to human 2019. 26th -28th May 2019, Institute of Pathophysiology, University of Ljubljana, Faculty of Medicine
10. UKROPCOVÁ B. Exercise is medicine: the challenges of exercise prescription. 24th WONCA Europe Conference, Bratislava, Slovak Republic, June 26 – 29, 2019.
11. UKROPCOVA B. Evidence based physical activity prescriptions. EASO-OMTF - Obesity Teaching Course” 24th WONCA Europe Conference. Bratislava, June 26-29, 2019
12. UKROPEC J, KRUMPOLEC P, SLOBODOVÁ L, KRŠŠÁK, TURČÁNI P, SEDLIAK M, VALKOVIČ P, UKROPCOVÁ B. Does carnosine supplementation enhance the exercise-induced benefits? 2019 International Seminar for Sports Nutrition, March 28-30, Taipei, Taiwan
13. UKROPCOVÁ B. Exercise prescription for better health: improving fitness, metabolism, motor functions & cognition by regular exercise. 2019 International Seminar for Sports Nutrition, March 28-30, Taipei, Taiwan
14. UKROPCOVÁ B. In Search of Eustressors: Molecular Mediators of Exercise Benefits. 12th Symposium on Catecholamines and Other Neurotransmitters in Stress. 15-19 June 2019, Smolenice Castle, Slovakia

D. Vybrané popularizačné prednášky, články a aktivity:

Doc. Barbara Ukropcová iniciovala spoluprácu BMC SAV s Generali poisťovňa a.s. v rámci programu Generali Balans, ktorej cieľom je informovať verejnosť a fokusovať verejný záujem na výsledky vedeckého poznania, ktoré má pomáhať širokej verejnosti vytvoriť si názor na mnohé spoločenské i zdravotnícke témy. <https://generalibalans.sk/obalanse#sav>

(spolupráca prebieha od roku 2018)

2017

- Ukropcová Barbara. Pohyb- elixír zdravia. Quark - magazín o vede a technike. 2017 (3): 38, popularizačná prednáška CVTISR (vedecká kaviareň) 7. Ukropcová Barbara. Prežijeme bez pohybu? Vplyv fyzickej aktivity na zdravie a riziko ochorení. Veda v Centre 30.3.2017 17.00h
- Barbara Ukropcová: Pravidelný pohyb a cvičenie sú elixírom zdravia. 27.3.2017. (www.vedanadosah.cvtisr.sk)
- Cvičíte pravidelne? Stimulujete svoju pamäť aj tvorbu buniek. 3.10.2017 Radio FM
- Zdravie v pohybe od molekúl k človeku a od človeka k spoločnosti 18.10.2017 (www.vysetrenie.sk)
- Lekárka: Zdravo žijeme do 58. roku života, inde v Európe je to aj o 20 rokov dlhšie. 26.5.2017 DenníkN
- Ukropcová Barbara. Zdravie v Pohybe od molekúl k človeku od človeka k spoločnosti. prestížna konferencia Vizionári 2017. Hilton Bratislava 18.10.2017

2018

- Ukropcová Barbara. - rozhovor: Dôchodcovia v telocvični: Zmenil sa nám život. <http://www.preventivne.sk/pohyb/dochodcovia-telocvicni-zmenil-nam-zivot.html>
- Ukropcová Barbara. Pohyb ako súčasť komplexnej modifikácie životného štýlu v prevencii a liečbe chronických ochorení. Generali & Partners Group: Klient v centre pozornosti. Žilina 27-3-2018.
- Ukropcová Barbara. Prežijú Slováci bez pohybu? Fyzická aktivita v prevencii a liečbe chronických ochorení. Slovenská národná rada, Bratislava, 8.2.2018.
- Ukropcová Barbara. Pohybová aktivita v manažmente diabetika 2. typu. Dôvera: workshop / školenie edukátorov v rámci programu Dôvera pomáha diabetikom, 15.6.2018 v Bratislave
- Ukropcová Barbara. Dá sa životný štýl liečiť? Ako dostať pravidelnú fyzickú aktivitu medzi systémové nástroje štátu. Bratislava, súčasť tlačovej konferencie k Svetovému dňu hypertenzie, 17-5-2018
- Ukropcová Barbara. Pohyb – elixír zdravia. populárna prednáška pre verejnosť. Noc výskumníka, Stará trznica, 9/2018
- Ukropcová Barbara. Pohyb ako elixír zdravia & pohyb ako liek. Vplyv na molekuly, človeka a spoločnosť. Popularizačná prednáška v rámci cyklu prednášok Vizionári. Trnava 4/2018.
- Ukropcová Barbara. Potreba pohybu vzdelávajúcich sa detí (aj dospelých). 7. ročník medzinárodnej odbornej konferencie pre pedagógov. Učiteľ nie je GOOGLE. <https://www.raabe.sk/ucitel-nie-je-google-5/program>

2019

- Ukropcová Barbara. Svaly pracujú pre mozog. Mensa Bratislava, 10. január 2019 <https://www.mensa.sk/akcie/svaly-pracuju-pre-mozog>
- Ukropcová Barbara. Ako motivovať lekárov k vedeckému poznaniu. Ústav patologickej fyziológie LFUK, Spolok slovenských lekárov v Bratislave. 13-5-2019, LFUK
- Ukropcová Barbara. Účinky dlhodobého cvičenia: zdravie, nezávislosť, kvalita života. Age Management SALON, 7-6-2019 <https://www.intenziva.sk/konferencia/salon-2019>
- Ukropcová Barbara. Pohyb - elixír zdravia pre telo aj mozog: benefity pravidelného cvičenia. Generali Balans Talks. 7-10-2019 <http://www.biomedcentrum.sav.sk/generali-balans-talks-so-zastupkynou-bmc/>
- Ukropcová Barbara. doc. MUDr Barbara Ukropcová, PhD. a Matej Tóth sa v relácii Slovenského rozhlasu Veda SK zaoberali témou veda a šport – vážne aj úsmevne o vrcholových výkonoch, relácia vysielala 28.12. od 22.20 v Rádiu Slovensko. <https://www.rtvs.sk/radio/archiv/11373/1254374>
- Ukropcová B. Svaly pracujú aj pre mozog - mozgová plasticita a kognitívne funkcie sa môžu zlepšiť nielen kognitívnym ale aj fyzickým tréningom. IXPO technology innovation playground, SAV stage Tyršovo nábrežie, Bratislava, 26-28.4.2019 <http://www.biomedcentrum.sav.sk/boli-sme-na-ixpo/>
- Ukropcová Barbara. V priestoroch Centra pohybovej aktivity BMC SAV sa 18.12.2019 uskutočnilo výročné stretnutie účastníkov klinických intervenčných štúdií, vrátane členov občianskeho združenia Strieborné líšky, ktorého členovia aktívne propagujú pohyb ako

súčasť zdravého starnutia. <https://generalibalans.sk/rozhovor-so-seniormi-z-oz-strieborne-lisky-o-tom-ako-cvicienie-pod-dohľadom-vedcov-zlepsuje-ich-zdravie-aj-kvalitu-zivota/>

2020

- Ukropcová Barbara. Rádio Regina západ, Nevzdali to (apríl 2020) Korona vírus dal stopku aj desiatkam seniorov, ktorí pod dozorom profesionálnych trénerov, pravidelne chodili cvičiť do Centra pohybovej aktivity Biomedicínskeho centra SAV.
- Ukropcová Barbara. RTVS, relácia EXPERIMENT DÁ SA PREŽIŤ BEZ POHYBU? PREMIÉRA VO ŠTVRTOK 09. 04. 2020 o 20.10 hod. na DVOJKE: (apríl 2020)
- Ukropcová Barbara. Rádio Regina západ, Senior klub (marec 2020) O skúsenostiach seniorov, ktorí nevylihujú na gauči, o vedeckých poznatkoch mapujúcich účinky pohybovej aktivity na zdravie nielen seniorov a o unikátnom vedecko-výskumnom projekte, ktorý umožňuje dlhodobé sledovanie účinkov cvičenia na zdravie seniorov v Centre pohybovej aktivity BMC SAV hovorili doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD. a Mgr. Jozef Ukropec, DrSc. z BMC SAV.
- Ukropcová Barbara. VIA PRACTICA: Odporúčania pohybovej aktivity v manažmente pacienta s obezitou a diabetom 2. typu. Preskripcia pohybovej aktivity: medicína založená na dôkazoch Doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD., prof. MUDr. Dušan Hamar, PhD. a Mgr. Jozef Ukropec, DrSc.
- Ukropcová Barbara. Denník N; Lekárka: Svaly nám dodávajú silu bojovať aj proti vírusom a baktériám <https://dennikn.sk/1860986/lekarka-svaly-nam-dodavaju-silu-bojovat-aj-proti-virusom-a-bakteriam/?ref=list>
- Ukropcová Barbara. Generali Balans; Zostaňme zdraví aj v karanténe vďaka fyzickej aktivite v dnešnej dobe čelíme mnohým výzvam, ktoré so sebou epidémia ochorenia COVID-19 prináša. Jednou z nich je zostať fyzicky aktívny a nájsť si svoju rutinu v čase karantény a obmedzenia pohybovej aktivity, ktoré sú nevyhnutnými opatreniami na zabránenie šírenia vírusu. Konkrétne odporúčania, ako na to, spísala doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD. z BMC SAV. <https://generalibalans.sk/zostanme-zdravi-aj-v-karantene-vďaka-fyzickej-aktivite-konkrétne-tipy-od-vedkyne-barbary-ukropcovej/>
- Ukropcová Barbara. Dôverun; Nábeh na Alzheimeru sa dá „vybehať“. Celý rozhovor https://www.doverun.sk/bezecky-special/a210_nabeh-na-alzheimeru-sa-da-vybehat
- Ukropcová Barbara. Dôležité cvičenie pre seniorov aj online. Článok o online tréningových programoch v Centre pohybovej aktivity BMC SAV. B. Ukropcová. Akadémia / správy SAV 3/2020. <http://www.biomedcentrum.sav.sk/dolezite-cvicienie-pre-seniorov-aj-online/>
- Ukropec Jozef. týždenník Téma: Zomierame na sedenie? dr. JOZEF UKROPEC, DrSc. hovorí, že dve tretiny ľudí majú nedostatok pohybu a výsledkom je zníženie kvality života, choroby, bolesť, predčasné úmrtia. <https://hnonline.sk/tema/2162928-umierame-na-sedenie-sami-si-sposobujeme-predcasnu-smrt>

Uplatnenie výsledkov projektu

- založenie centra pohybovej aktivity BMC SAV (r. 2017), ktorého cieľom je uskutočňovať dlhodobé individualizované tréningové programy pre seniorov a pacientov so špecifickým chronickým ochorením (modelové centrum preventívnej medicíny) (<http://www.biomedcentrum.sav.sk/centrum-pohybovej-aktivity/#struktura>)
- Významným výstupom práce Centra pohybovej aktivity BMC SAV v rámci tohto projektu je aktívna spolupráca s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva v Banskej Bystrici (od r. 2019). Cieľom spolupráce je implementovať tréningové programy pre seniorov v rámci siete Regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR. V rámci partnerstva aktívne podporujeme implementáciu vedeckých poznatkov do praktickej činnosti Poradní zdravia a podieľame sa na optimalizácii programov pohybovej aktivity a výživy pre klientov RÚVZ Banská Bystrica, s cieľom rozšírenia do ďalších regiónov Slovenska. (http://www.vzbb.sk/sk/tlacove_spravy/2019/ts1283.php).
- Vznik občianskeho združenia Strieborné lísky o.z., vznikla tak platforma združujúca seniorov, ktorí spoznali účinky pravidelného cvičenia na svoje zdravie a šíria myšlienku pravidelného pohybu pre zdravie medzi seniormi. <https://generalibalans.sk/rozhovor-so-seniormi-z-oz-strieborne-lisky-o-tom-ako-cvicienie-pod-dohľadom-vedcov-zlepsuje-ich-zdravie-aj-kvalitu-zivota/>

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V súlade s cieľom 1 sme ukázali, že dipeptid karnozín zlepšuje zdatnosť, metabolizmus svalu (Kukurová et al., 2016; Regazzoni et al., 2016) a metabolizmus glukózy (DeCourten et al, 2016). Realizovali sme randomizovanú, placebom kontrolovanú, dvojito zaslepenú štúdiu u seniorov s / bez kognitívneho deficitu (n=60; 3-mesačný aeróbne-silový tréning s/bez suplementácie karnozínom). Pozorovali sme synergický účinok karnozínu a tréningu na zdatnosť, systémový a svalový metabolizmus (Ukropec, Ukropcová et al.). Tréning zlepšil motoriku pacientov s Parkinsonovou chorobou/PCh (Krumpolec et al, 2017) a zdatnosť, kogníciu a fenotyp svalu seniorov s/bez kognitívneho deficitu (Máderová et al, 2019). Tréning zrýchlil chôdzu (prediktor mortality) seniorov. Efekt pretrvával aj pri dlhodobom tréningu (21 mesiacov) a jeho kľúčovým determinantom bol objem kortexu cerebela (Slobodová et al, v recenzii, Gerontology). Vplyv karnozínu na mozog a neurologické ochorenia sme popísali v (Schon et al, 2019). Na význam genetickej predispozície pre Alzheimerovu ch. poukázali (Šutovský, Turčáni et al, 2020). V biologickom materiáli sme identifikovali potenciálne molekulárne mediátory účinkov cvičenia u človeka (Schön et al, SciRep, 2019; Máderová et al, 2019) a stanovili sme profil mikroRNA (Ukropec, Ukropcová, spolupráca s ETH Zurich), ktoré analyzujeme vo vzťahu k intervenciou navodeným zmenám klinických fenotypov. V súlade s cieľom 2 sme stanovili vplyv tréningu na metabolizmus a profil mikroRNA in vitro, v bunkách kostrového svalu. Naše zistenia poukazujú na epigenetický imprinting svalových buniek človeka (Nemec et al, 2020; Laiferová, v príprave). Zaviedli sme model cvičenia svalových buniek in vitro pomocou elektrickej pulznej stimulácie (Kurdiová, Ukropcová).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

In line with the aim 1, we showed that dipeptide carnosine improved fitness, muscle metabolism (Kukurová et al., 2016; Regazzoni et al., 2016) and glucose metabolism (DeCourten et al, 2016). We performed randomized, placebo controlled double blind intervention study in seniors with/without cognitive deficit (n=60; 3-month aerobic-strength training with/without carnosine supplementation). We observed synergic effects of carnosine on fitness, systemic and muscle metabolism (Ukropec, Ukropcová et al.). Training improved motor functions in patients with Parkinson disease/PD (Krumpolec et al, 2017) and fitness, cognition and muscle phenotype of seniors with/without cognitive deficit (Máderová et al, 2019). Training improved walking speed (predictor of mortality) in seniors, and effects were sustained during 21-month intervention. The volume of cerebellar cortex was a key determinant of walking speed (Slobodová et al, in review, Gerontology). We described the impact of carnosine on the brain and neurologic diseases in (Schon et al, 2019) and the role of genetic predisposition for Alzheimer disease in (Šutovský, Turčáni et al, 2020). We identified potential molecular mediators of exercise benefits in the acquired samples of biological material (Schön et al, SciRep, 2019; Máderová et al, 2019) and determined the microRNA profile (Ukropec, Ukropcová, small RNAseq ETH Zurich), which is being analyzed in relation to the intervention-induced changes in clinical phenotypes. In line with the aim 2, we assessed the effects of training on metabolism and microRNAs in vitro, in human skeletal muscle cells. Our findings point at epigenetic imprinting of human muscle cells (Nemec et al, 2020; Laiferová, in prep.). We established the in vitro "exercise" model employing electric pulse stimulation of human skeletal muscle cells (Kurdiová, Ukropcová).