

Vedecké zameranie a projekty

Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach – MEDIPARK

Strategickým cieľom projektu je vybudovanie UVP MEDIPARK, Košice ako špičkového národného centra pre výskum a vývoj a transfer poznatkov do praxe v oblasti medicíny. UVP MEDIPARK, Košice vznikne integráciou ľudského potenciálu s expertízou v biomedicínskych vedách, výskumnej infraštruktúry a priemyselných (komerčných) partnerov v mieste realizácie projektu – budove UPJŠ na Triede SNP 1 v Košiciach. Akademickými inštitúciami zúčastňujúcimi sa na realizácii projektu sú: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (Lekárska a Prírodovedecká fakulta), Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie (UVLF), Neurobiologický ústav SAV (NbÚ) a Technická univerzita v Košiciach (TUKE) a viacerých komerčných partnerov.

Centrá excelentnosti s biomedicínskym zameraním tvoria jadro budovania UVP MEDIPARK, Košice. Kreovaním UVP MEDIPARK, Košice dosiahneme:

- a) koncentráciu vedeckého potenciálu a experimentálnej infraštruktúry na prieniku medicíny, biológie, biochémie, biofyziky, informatiky a bioinžinierstva;
- b) integráciu biomedicínskeho výskumu a prenosu výsledkov výskumu do medicínskej praxe na poli prevencie, diagnostiky a liečby;
- c) aplikácie vedeckých poznatkov v klinickej praxi, verejnom zdravotníctve, vzdelávaní a v biotechnológiách.

Implementácia projektu smerujúca k vybudovaniu UVP MEDIPARK Košice je realizovaná v troch základných skupinách aktivít:

1) Vybudovanie fyzickej infraštruktúry UVP MEDIPARK, Košice ako sofistikovaného technologického celku na Triede SNP 1 v Košiciach. Druhou stavbou realizovanou v rámci budovania fyzickej infraštruktúry UVP MEDIPARK, Košice bude pavilón chirurgie a PGA malých zvierat v Univerzitetnej veterinárskej nemocnici (UVLF).

2) Realizácia špičkového aplikovaného výskumu vo vybraných oblastiach vedy, vrátane jeho spoločensko-humanitnej dimenzie premietnutej do verejného zdravotníctva v piatich kľúčových (CORE) výskumných programoch:

- *Farmakogenetika a individualizácia liečby*. Výskumný program zameraný na:
 - a) štúdium markerov asociovaných s terapeutickým účinkom a s nežiaducimi účinkami liečiv a na význam antiangiogénnych liečiv v terapii nádorov;
 - b) mechanizmy fotodynamickej liečby nádorov;
 - c) genetické markery nádorových chorôb, mechanizmy bunkovej smrti a medzibunkových interakcií; prínos inovatívnych postupov v liečbe onkologických chorých.

- *Metabolizmus – ateroskleróza – starnutie*. Výskumný program zameraný na:
 - a) úlohu bunkového stresu v mechanizmoch bunkovej smrti pri procesoch asociovaných starnutím;
 - b) interakcie genotypu a prostredia v mechanizmoch prispievajúcich k poruchám metabolizmu, diabetu a aterosklerózy;
 - c) bunkové mechanizmy porúch metabolizmu a aterosklerózy, klinické prejavy a komplikácie aterosklerózy a ich dopad na zdravotný stav obyvateľstva.

- *Neurovedy*. Výskumný program zameraný na:
 - a) reparatívne mechanizmy po traumách miechy;
 - b) neurodegeneratívne a neuroreparatívne mechanizmy, klinické prejavy a komplikácie neurologických ochorení (Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba, sclerosis multiplex, cievne mozgové príhody).
- *Regeneračná medicína*. Výskumný program zameraný na:
 - a) inovatívne možnosti regenerácie a reparácie kostných, kĺbových a chrupkových tkanív po úraze a pri degeneračných a autoimunitných ochoreniach,
 - b) využitie biotechnológií v regeneračnej medicíne.
- *Zoonózy a významné infekčné choroby*. Výskumný program zameraný na:
 - a) zoonózy a významné infekčné choroby z pohľadu epizootológie, skvalitnenia ich laboratórnej diagnostiky a prevencie;
 - b) inovatívne prístupy v preventívnych opatreniach, diagnostike a liečbe významných infekčných chorôb v humánnej medicíne;
 - c) inovatívne prístupy pri riešení epidemiologických, diagnostických a preventívnych opatrení pri tmení zoonóz a významných infekčných chorôb.

3) Organizačné a riadiace zabezpečenie chodu UVP MEDIPARK, Košice zamerané na

- a) podporu aplikovaného výskumu v kľúčových vedeckých zameraniach,
- b) zabezpečenie intelektuálneho vlastníctva výsledkov aplikovaného výskumu,
- c) transfer týchto výsledkov do realizačnej praxe prostredníctvom spin-off postupov.

Očakávanými konkrétnymi výsledkami výskumnej činnosti v UVP MEDIPARK, Košice s transferom do klinickej praxe sú: rozvoj personalizovanej medicíny v liečbe nádorových chorôb ako aj v oblasti reprodukcie; využitie inovatívnych postupov v prevencii, diagnostike a liečbe vnútorných chorôb; využitie nových technológií v mikrochirurgii a minimálne invazívnej endoskopickkej chirurgii; inovatívna liečba degeneratívnych ochorení a úrazov nervových tkanív ako aj degeneratívnych ochorení a úrazov skeletu; tmenie šírenia zoonóz a významných infekčných chorôb.

UVP Medipark sa podieľal na viacerých projektoch, ktoré sú nosnými projektami medzinárodnej spolupráce UPJŠ s viacerými vzdelávacími inštitúciami v EÚ (Univerzita Groningen, Univerzita St. Andrew a pod...)

- HepaMeta databáza <http://www.lf.upjs.sk/hepameta/> Rizikové faktory vírusovej hepatitídy B/C a metabolického syndrómu v skupine obyvateľstva žijúceho v rómskych osadách (HepaMeta).
- Vzorka pozostáva z 452 obyvateľov rómskych osád (priemerný vek 34,7 rokov, 35.2% mužov) a 403 zástupcov majoritnej populácie priemerný vek 33.5, 45.9% mužov). Uložené sú údaje získané dotazovaním pomocou dotazníka, ďalej údaje o antropometrických parametroch získaných meraním, údaje zo zdravotných záznamov a a výsledky analýz odobratých vzoriek krvi a moču, ktoré sa postupne dopĺňajú.
- Care4Youth databáza Psychosociálny vývin detí s emocionálnymi a behaviorálnymi problémami v systéme starostlivosti – longitudinálna štúdia <https://care4youth.com/> Longitudinálna štúdia v rámci ktorej sa údaje od poskytovateľov preventívnej, sociálnej

a zdravotníckej starostlivosti, rodičov a klientov s emocionálnymi a behaviorálnymi problémami (dospievajúcich vo veku 10-16 rokov) zbierajú pri zaradení do starostlivosti, po 3 mesiacoch a následne v ročných intervaloch s cieľom zmapovať trajektóriu v starostlivosti, faktory ovplyvňujúce vstup do systému zdravotnej starostlivosti ale i efektívnosť a účinnosť poskytovanej zdravotnej starostlivosti.

- HBSC (Health behaviour in school aged children) databázy - Zdravie a so zdravím súvisiace správanie školákov <https://hbcslovakia.com/hbcs-slovensko-2017-2018/>
- HBSC je medzinárodná štúdia, ktorá sa uskutočňuje v spolupráci so Svetovou Zdravotníckou Organizáciou v 43 krajinách už od roku 1983. Jej cieľom je monitorovať zdravie a so zdravím súvisiace správanie školákov v ich sociálnom kontexte. Medzinárodný protokol štúdie HBSC je pripravovaný špičkovými odborníkmi, ktorí využívajú najnovšie poznatky v danej oblasti. Každé 4 roky sa do štúdie zapojí približne pol milióna školákov vo veku 11 až 15 rokov z viac ako 40 krajín (Európa a Severná Amerika) s cieľom získať údaje umožňujúce porovnať situáciu v krajinách a sledovať aktuálnu situáciu a trendy v živote školákov.
- Každé 4 roky sa v rámci štúdie osloví približne 10 000 slovenských školákov z viac ako 130 škôl v rámci celého Slovenska s cieľom zozbierať údaje o zdraví, so zdravím súvisiacom správaní a sociálnom kontexte školákov v reprezentatívnej vzorke 11 až 15 ročných školákov. V roku 2017/2018 sa zbierali i údaje o zložení tela a telesnej zdatnosti a prepájali sa s údajmi získanými od školákov a zástupcov škôl.
- V súčasnosti sú do databázového systému y vkladané a spracovávané údaje projektu Nefro (APVV HLQ). Údaje zo zdravotných záznamov (klinické údaje) ale i údaje získané dotazovaním pacientov a mapujúce ich zdravotnú gramotnosť, kvalitu života, adhérenciu, rôzne sociálne determinanty zdravia od pacientov z viac než 20 dialyzačných stredísk.
- Ďalšou oblasťou výskumu je Optimalizáciu sekvenčne špecifických sônd na detailné zobrazovanie štruktúry a architektúry bunkového jadra.
- Podstata výpočtov spočíva v hľadaní dostatočne unikátnych subsekvencií genómu cieľového organizmu, ktoré pokrývajú euchromatínové úseky genómu, a na ktoré je možné pripojiť nanočasticové kontrastovacie látky tak, aby bolo možné mapovať 3D pozíciu týchto fiduciálnych častíc technikami koherentného difrakčného zobrazovania v tvrdej rentgenovskej oblasti.
- K dispozícii máme celú sekvenciu báz DNA daného chromozómu a tiež topologickú kontaktnú mapu – maticu, ktorá hovorí, ktoré podreťazce tej danej sekvencie sa dotýkajú – majú kontaktný bod (podreťazec medzi nimi formuje slučku).
- Potrebujeme vypočítať, na ktoré podreťazce sekvencie umiestniť pozorovateľné častice, a to tak, aby boli v dostatočnej vzájomnej vzdialenosti a zároveň v dostatočnej vzdialenosti od kontaktných bodov. Keďže sekvencia DNA je dlhá, potrebujeme vyskúšať veľa možností a preto sa nám na to hodí distribuovaný výpočet.
- Výstupom je čo najoptimálnejšie umiestnenie častíc na sekvencii a teda aj ich potrebný počet.

Patentové prihlášky UPJŠ:

1. Kmene mikroorganizmov *Lactobacillus Plantarum* LS/07 CCM 7766 a spôsob ich využitia, spolupôvodcovia: MVDr. Strojný a MVDr. Bomba (UPJŠ 90 %)
 - r. 2015 podaná slovenská patentová prihláška PP 54-2015
 - r. 2016 podaná prihláška PCT/IB2016/054600 (prechod do národných fáz v SR a ČR – požadovaná ochrana patentom aj úžitkovým vzorom)
 - PP 50011-2018 s názvom Kmene mikroorganizmov *Lactobacillus Plantarum* LS/07 CCM 7766, výrobok obsahujúci tieto kmene (SR)

- PV 2018-101 - Kmeny mikroorganismu *Lactobacillus plantarum* LS/07 CCM 7766, výrobek obsahující tyto kmeny (ČR)
- 2. Kontrastovacia zmes so zvýšenou afinitou a selektivitou na diagnostiku a chirurgickú liečbu novotvarov tráviaceho traktu a jej použitie, spolupovôdcovia: doc. Uličný, PharmDr. Jakabčín, MUDr. Jakabčinová, PhDr. Uličná, RNDr. Púčaťová
 - r. 2016 podaná slovenská patentová prihláška PP 500064-2016
 - r. 2017 podaná prihláška PCT/IB2017/056150

Prihlášky úžitkového vzoru UPJŠ:

1. Kmene mikroorganizmov *Lactobacillus Plantarum* LS/07 CCM 7766 a spôsob ich využitia, spolupôvodcovia: MVDr. Strojný a MVDr. Bomba (UPJŠ 90 %)
 - r. 2015 podaná slovenská patentová prihláška PP 54-2015
 - r. 2016 podaná prihláška PCT/IB2016/054600 (prechod do národných fáz v SR a ČR – požadovaná ochrana patentom aj úžitkovým vzorom) ÚV 50015-2018 Nosič kmeňov mikroorganizmov *Lactobacillus Plantarum* LS/07 CCM 7766, (podaná 28.02.2018) (SR) PUV 2018-34733 Prípravek obsahujúci kmen mikroorganismu, (podaná 28.02.2018) (ČR)
2. Kontrastovacia zmes so zvýšenou afinitou a selektivitou na diagnostiku a chirurgickú liečbu novotvarov tráviaceho trakt, spolupovôdcovia: doc. Uličný, PharmDr. Jakabčín, MUDr. Jakabčinová, PhDr. Uličná, RNDr. Púčaťová
 - r. 2016 podaná slovenská prihláška úžitkového vzoru č. 50107-2016