

## ZOZNAM PODPOROVANÝCH OBLASTÍ NA ROK 2012

### Úvod

Vedecké poznanie, metodológia a výsledky vedy sa za posledné desaťročia stali hnacou silou všetkých oblastí civilizovaného sveta. Úlohou vedy je skúmanie podstaty javov a ich vzájomných kauzálnych súvislostí s cieľom racionálnej interakcie do prírodného diania tak, aby výsledok akejkoľvek cieľavedomej ľudskej činnosti bol čo najväčší. Biologické vedy výrazne zaostávajú za exaktnými vedami ako sú fyzika a chémia. Avšak vďaka medziodborovému prístupu k skúmaniu biologických a medicínskych javov je možné a nevyhnutné dostať sa aj v humánnej biológii a biochémií od úrovne orgánovej a tkanivovej na platformu celulárnu, subcelulárnu a molekulárne-biologickú.

Úlohami vedy je nielen získavanie nových poznatkov, ale aj projekcia a aplikácia dosiahnutých vedomostí do cieľavedomej ľudskej činnosti, šírenie poznatkov medzi špecialistami a laickou verejnosťou a zároveň udržiavanie vedecko-kultúrneho kreditu každej krajiny. Všetky tieto oblasti vyžadujú systematický a profesionálny prístup, ale aj morálnu a samozrejme finančnú podporu z hľadiska riadiacich zložiek štátu.

Veda v oblasti medicíny má svoje špecifické aspekty, ktoré sú ovplyvnené jedinečným a v iných vedách neznámym pojmom zachovania ľudského zdravia, resp. redukcie chorobnosti a úmrtnosti, pričom spolu s prevenciou a liečbou ochorení sa musia dodržiavať akceptované etické princípy.

Medicína súčasnosti sa od medicíny spred troch desaťročí výrazne odlišuje hlavne v tom, že namiesto názoru autorít sa terapeutický alebo preventívny postup riadi výsledkami veľkých, multicentrických a randomizovaných klinických štúdií. Výskum pomocou klinických štúdií je tak finančne náročný, že jedine medzinárodná koordinovaná spolupráca môže zabezpečiť získanie validných údajov s možnosťou ich praktickej aplikácie.

Na to, aby naša krajina nebola len pasívnym konzumentom medicínskych výdobytkov niekoľkých veľmocí je nevyhnutné, aby sme mali vlastnú vedeckú základňu, vlastný základný aj aplikovaný medicínsky výskum. Je to potrebné aj preto, aby sme mali možnosť zapájať sa do výskumu prostredníctvom medzinárodných klinických štúdií. Jednou z významných štátnych inštitúcií, ktorá sa podieľa na financovaní a materiálnej podpore zdravotníckeho výskumu na Slovensku je už dlhšiu dobu aj Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky. Vzhľadom ku skutočnosti, že podpora zdravotníckeho výskumu úzko súvisí s momentálnou úrovňou štátneho rozpočtu, bolo potrebné vypracovať „Zoznam podporovaných oblastí na pripravovanú výzvu na vedecko-výskumné projekty v roku 2012“. Predkladaný materiál k jednotlivým podporovaným oblastiam bol vypracovaný tak, aby zohľadňoval Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky, ale aj dostupné domáce a medzinárodné ukazovatele úrovne zdravotnej starostlivosti. Zároveň odráža najzávažnejšie medicínske problémy v zdravotnom stave slovenskej populácie. Zohľadňujú sa pritom aj ďalšie faktory, ako je bezpečnosť pacienta, zvýraznenie preventívneho zamerania zdravotníctva a znižovanie finančnej náročnosti zdravotnej starostlivosti. Celý materiál „Zoznamu podporovaných oblastí na pripravovanú výzvu na vedecko-výskumné projekty v roku 2012“ bol po formálnej stránke vypracovaný v súlade so stanovenými a odsúhlasenými kritériami na projekty tohto druhu, podporované Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky.

## Onkologické ochorenia

### Úvod

Hlavné výstupy základného klinického výskumu v onkológii by mali byť:

- a) zníženie mortality na zhubné nádory,
- b) zníženie incidencie pokročilých štádií zhubných nádorov,
- c) včasná diagnostika nádorov prsníka, nádorov gastrointestinálneho traktu a ďalších nádorov s negatívnymi prognostickými črtami.

### V oblasti onkologických ochorení budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:

- rozpoznávanie chorobných zmien, ktoré sú rizikové z hľadiska novej evolúcie nádorového ochorenia, alebo ktoré jej predchádzajú,
- včasná diagnostika nádorových ochorení a zábrany rozšírenia nádorového procesu,
- dynamika stagingu, t.j. sledovanie priebehu nádorového ochorenia a včasnej identifikácie jeho prípadného relapsu,
- zlepšenie výsledkov liečby onkologických pacientov, vrátane zlepšenia kvality ich života,
- identifikácie prognostických a prediktívnych parametrov nádorového ochorenia,
- implementácie nových metodík a technológií využívaných pre diagnostiku, sledovanie priebehu a pre liečbu nádorového ochorenia,
- včasné diagnostické rozpoznanie a terapeutické, chirurgické riešenie prekancerózných stavov,
- hodnotenie, inovácia a optimalizácia diagnostických, terapeutických a monitorovacích prístupov riešenia onkologických ochorení v rámci stavu súčasnej vedy,
- komplexná a skorá diagnostika nádorového ochorenia (vrátane genomiky a proteomiky) s cieľom zvýšenia zachytenia ochorenia v jeho včasných štádiách,
- identifikácia a možné ovplyvnenie primárnych, ako aj terapiou indukovaných mechanizmov rezistencie nádorových buniek,
- diagnostika a monitoring hereditárnych zmien v expresii relevantných génov, ktorých produkty majú zásadný vplyv na účinnosť a toxicitu aktuálne používaných chemoterapeutík.

### Záver

Výstupom riešenia každého predloženého a schváleného vedecko-výskumného projektu v oblasti „Onkológia“ by malo byť:

- 1) zlepšenie diagnostických algoritmov, inovácia terapeutických protokolov t.j. (aj vypracovanie návodov na štandardné terapeutické a diagnostické postupy), stále užšia individualizácia terapie a dosiahnutie zlepšenia kvality života a dĺžky prežívania onkologického pacienta,
- 2) medzinárodný publikačný výstup dosiahnutých výsledkov,
- 3) ekonomické vyhodnotenie stavu problematiky pred a po riešení výskumnej úlohy.

## Transplantácie orgánov, tkanív a buniek

### Úvod

Pokroky v liečbe život ohrozujúcich ochorení transplantáciou orgánov, tkanív a buniek zaznamenali v poslednom období výrazný kvalitatívny a kvantitatívny nárast. Svedčí o tom viac než 20 tisíc nových transplantácií, ktoré ročne pribúdajú, a úspešnosť ktorých sa neustále zvyšuje. K úspešnosti liečby transplantáciou prispievajú aj inovácie vo vývoji technológií umožňujúcich predlžovanie času od odberu orgánov po transplantáciu, zlepšovanie transplantačných postupov, vývoja novej prístrojovej techniky, perfúzných roztokov, ale aj rozvoj a aplikácia poznatkov z oblasti transplantačnej imunológie, genetiky, imunosupresie, farmakoterapie, bunkovej kultivácie a separácie a dnes už aj proteomiky a nových odborov, ako sú bunková terapia. Uvedené oblasti sa stali aj programovou súčasťou rozvoja vedy v EÚ v rámci 7. rámcového programu, ako aj aktivít Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) pre rozvoj liečby transplantáciou. Transplantácie významnou mierou znižujú ekonomické náklady na liečbu pacientov s vážnym poškodením zdravia s efektom zlepšenia ich fyzického, psychického a sociálneho stavu. Národný transplantačný program bol ako jedna z priorit vlády Slovenskej republiky prijatý v nedávnej minulosti a Vedecká rada Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky podporuje jeho praktické klinické ciele. Slovensko, ako nová členská krajina EÚ sa zapájaním do európskych a svetových programov postupne stáva plnohodnotným členom transplantačných programov a výskumných a zdravotníckych kolektívov a organizácií, ktoré vyvíjajú aktivity v tejto medicínskej oblasti. Úspechy v programe transplantácie obličiek, srdca, pečene, kmeňových krvotvorných buniek, somatických buniek a tkanív dnes hovoria o potrebe naďalej tieto aktivity rozvíjať tak po stránke vedecko-výskumnej ako aj klinickej. Tieto programy sa na Slovensku rozvíjali logicky v nadväznosti na odborné a výskumné kolektívy, ktoré vlastnou aktivitou, úsilím, vzdelávaním a vytváraním adekvátnych podmienok tak zo strany vedení univerzitných nemocníc, lekárskech fakúlt, Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky a zdravotných poisťovní, dosiahli na Slovensku veľmi kvalitné výsledky. Ako funkčný program orgánových transplantácií dnes na Slovensku chápeme program transplantácie obličiek, pečene a srdca. Tieto liečebné metódy sa realizujú pri nezvratnom poškodení alebo zlyhaní orgánov. Z tkanív sa úspešne realizujú programy transplantácie kostných a spojivových tkanív, očných tkanív, kože, ciev, srdcových chlopní a konduktov, plodových obalov a kožných buniek. Program transplantácie autológnych a darcovských kmeňových krvotvorných buniek je úspešne rozvíjaný na viacerých klinických pracoviskách etablovaných v rámci univerzitných nemocníc a národných ústavov za spolupráce s výskumnou základňou na lekárskech fakultách a ústavoch SAV. Na Slovensku sa veľmi úspešne rozvíja experimentálna liečba pomocou autológnych adultných kmeňových a somatických buniek a vykonávajú sa prvé kroky ku získaniu experimentálnych zručností pre odber pankreasu a jeho transplantáciu, ako aj pre prípravu pankreatických ostrovčiek a pečenej buniek. Veľmi perspektívnou sa ukazuje použitie autológnych a alogénnych buniek pre liečbu širokej škály ochorení a aplikácia arteficiálnych podporných systémov na prekonanie obdobia od zlyhania orgánu po transplantáciu.

Slovenská transplantológia však bohužiaľ stále stojí pred úspešným etablowaním stabilných výskumných experimentálnych transplantačných programov a kolektívov, ktoré vytvoria stabilnú komplexnú základňu pre rozvoj transplantačnej medicíny, transplantačnej imunológie a genetiky, histológie, bunkovej terapie, farmakológie, a pod.. To všetko je potrebné na Slovensku pre stabilný a kontinuálny rozvoj odborného potenciálu vykonať. Zaostávanie v ktorejkoľvek z uvedených oblastí by pre transplantológiu,

ako multidisciplinárnu medicínsku problematiku, znamenalo samo-vylúčenie sa z medzinárodnej vedeckej spolupráce, ktorá je pre tento odbor absolútne nevyhnutná.

Zabezpečenie dostupnosti orgánov, tkanív a buniek aj pomocou medzinárodnej výmeny je dnes pre slovenského pacienta nevyhnutnou podmienkou jeho úspešnej liečby. Tento problém je však riešený v koordinácii zložiek Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ako problém rutínnej zdravotnej starostlivosti.

### **V oblasti transplantácie orgánov, tkanív a buniek budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- vývoj moderných postupov pre zlepšenie technológie odberu, spracovania, prezervácie a transportu orgánov, tkanív a buniek,
- zvýšenie úspešnosti transplantácie orgánov, tkanív a buniek,
- výskum v oblasti transplantačnej imunogenetiky, imunológie a polymorfizmu HLA génov,
- výskum senzibilizácie pacientov pred transplantáciou a diagnostiky a liečby a rejekcie po transplantácii,
- výskum v oblasti modernizácie imunosupresie,
- výskum v oblasti regenerácie orgánov, tkanív a buniek pomocou adultných kmeňových a somatických buniek a arteficiálnych podporných systémov,
- výskum v oblasti prípravy a transplantácie kmeňových krvotvorných buniek z rôznych zdrojov (kostná dreň, periférna krv, placentárna krv),
- štúdium nových metód regenerácie myokardu a liečby diabetickej angiopatie,
- štúdium technológie odberu a transplantácie pankreasu a izolácie pankreatických ostrovčekov,
- výskum v oblasti bezpečnosti využitia adultných kmeňových buniek,
- výskum v oblasti etických a legislatívnych problémov v transplantológii.

### **Záver**

Výskumom a štúdiom v týchto oblastiach sa predpokladá zlepšenie vedeckej a medicínskej erudovanosti personálu na jednotlivých slovenských transplantačných centrách. Ďalším cieľom je výchova vysoko špecializovaných odborníkov a vytvorenie stabilných základov pre vykonávanie experimentálnych štúdií v transplantológii a regeneračnej medicíne. Tým sa vytvoria predpoklady pre zapojenie sa slovenskej transplantologickej komunity do medzinárodného výskumu a vývoja. Podporou a realizáciou uvedených cieľov sa sleduje stabilné zlepšenie klinických výsledkov v liečbe transplantáciou orgánov, tkanív a buniek v systéme poskytovania zdravotnej starostlivosti v Slovenskej republike.

## Choroby súvisiace s materstvom a detským vekom

### Úvod

Národný program starostlivosti o deti a dorast v Slovenskej republike prijatý na roky 2008-2015, podobne ako aj v súčasnosti pripravovaný Národný program starostlivosti o ženy, bezpečné materstvo a reprodukčné zdravie v Slovenskej republike, vrátane pozornosti zameranej predovšetkým na prenatalnú diagnostiku a liečbu plodu in utero by mali priniesť zlepšenie štatistických ukazovateľov perinatálnej mortality a morbidity zdokonalením prenatalnej diagnostiky intrauterinného ohrozenia zdravého plodu hypoxiou a súčasne aj analýza genofondu populácie včasnou diagnostikou a liečbou geneticky podmienených, vrodených a metabolických ochorení plodu.

Dôležitou súčasťou celoštátnych programov je aj ekonomický prínos vo forme znížených nákladov do zdravotnej a sociálnej starostlivosti o telesne alebo duševne postihnutého jedinca, pri včasnej prenatalnej diagnostike a účinnej intrauterinnej liečbe ohrozeného alebo postihnutého plodu. Významnou zložkou je dobudovanie Národného centra materno-fetálnej medicíny Slovenskej republiky v Bratislave, ako špecializovaného odborného zariadenia pre výskum, diagnostiku a liečbu ochorení plodu a novorodencov v súčinnosti s pracoviskami patologických novorodencov, ako aj pracoviskom neonatálnej a detskej chirurgie, zaoberajúcim sa diagnostikou a liečbou chirurgicky riešiteľných vrodených vývojových chýb.

Incidencia vrodených vývojových chýb, genetických a imunitne podmienených ochorení má na Slovensku stúpajúcu tendenciu, avšak prevencia a rozsah diagnostiky stále zaostáva za vyspelými krajinami. Rovnako úrazy a násilie počas detstva a dospelovania nesú vysoké riziko dlhodobých fyzických a psychosociálnych následkov. Dopravné úrazy a zranenia, ako aj domáce násilie, významne zaťažujú zdravý vývin detí a dorastu.

Cieľom výskumných úloh je stimulácia aktivít zameraných na podporu zdravia a zdravého štýlu života, zníženie negatívnych vplyvov životného prostredia a zvýšenie účinnosti a kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti v záujme obmedzenia negatívnych dôsledkov chorôb. Podporujú sa akademické výskumné aktivity vychádzajúce z univerzitných inštitúcií aplikujúce novšie biomedicínske poznatky, ako aj multidisciplinárne výskumné siete v pediatickej praxi, zamerané na štúdium zdravotného stavu väčších populácií novorodencov, detí a mladistvých. Významným nástrojom na identifikáciu pôsobenia environmentálnych, genetických, výživových, sociálnych a iných faktorov na zdravie detí, ako aj na poznanie vzťahov medzi parametrami prenatalného obdobia a chronickými chorobami detského a dospelého veku je dlhodobé sledovanie kohort rodičia - deti.

Direktívy na zlepšenie zdravia a vývoja detí a dorastu vychádzajú z implementácie Európskej stratégie, ktorá zdôrazňuje sedem hlavných priorít:

#### 1. Zdravie matky a novorodenca

Zdravie dieťaťa je neoddeliteľne spojené so zdravím matky, odvíjajú sa od jej reprodukčného zdravia, spôsobu života počas tehotenstva a postoja k dojčeniu. Aj multidisciplinárne výskumné siete v pediatickej praxi, zamerané na štúdium zdravotného stavu väčších populácií novorodencov, detí a mladistvých „Antenálna, perinatálna a následná zdravotná starostlivosť“ sú dôležité pre optimálny vývin dieťaťa až do dospelosti.

## 2. Výživa a fyzická aktivita

Zdravá výživa je základom pre zdravý vývin dieťaťa. Veľmi dôležité je zabezpečenie dojčenia čo najväčšiemu počtu detí a v čo najdlhšom čase. Nesprávna výživa vedie k narušeniu zdravia a zhoršeniu vyživovacieho stavu. Predstavuje čoraz väčší problém takmer vo všetkých európskych krajinách. Môže viesť k obezite u všetkých školopovinných detí a zvýšiť riziko kardiovaskulárnych a iných systémových ochorení v neskoršom veku. Primeraná a vyvážená zdravotne orientovaná fyzická aktivita je podmienkou zdravého telesného a duševného vývoja detí a dorastu. Zároveň podporuje osobný rozvoj, je účinná v prevencii telesných i duševných chorôb, predovšetkým chronických neinfekčných a kardiovaskulárnych chorôb. Zmysluplné trávenie voľného času napomáha predchádzať závislostiam od tabaku, alkoholu, omamných a psychotropných látok.

## 3. Infekčné choroby

Akútne respiračné choroby, hnačkové choroby a tuberkulóza sú príčinami smrti a zlého zdravotného stavu detí. V značnej miere im možno predchádzať alebo ich liečiť. Stále však predstavujú dôležité príčiny úmrtnosti v mnohých krajinách. Choroby, ktorým možno predchádzať očkovaním sú vo všeobecnosti dobre kontrolované. V súčasnosti narastá výskyt pohlavne prenosných chorôb, chorôb z vnútrožilového podávania omamných a psychotropných látok, ktoré sa spájajú s prenosom mnohých infekčných chorôb.

## 4. Úrazy a násilie

Úrazy a násilie počas detstva a dospievania nesú vysoké riziko dlhodobých fyzických a psychosociálnych následkov. Dopravné zranenia a domáce násilie významne zaťažujú zdravý vývin detí a dorastu.

## 5. Životné prostredie

Detský organizmus je viac citlivý na pôsobenie nežiaducich faktorov životného prostredia ako je nedostatok čistej vody, zlá resp. nedostatočná hygiena, znečistené vonkajšie alebo vnútorné ovzdušie, ale aj mnohé chemické agensy z prostredia. Tomuto problému sú vystavené najmä deti zo sociálne znevýhodnených skupín obyvateľstva.

## 6. Dorastový vek

Je to vek experimentovania, niekedy aj rizikového správania sa. Počas tejto etapy vývoja dochádza k vytvoreniu celoživotných návykov, ktoré môžu ovplyvniť zdravie na celý život. Dorast by mal byť aktívne zapojený do riešenia svojich problémov a participovať na ochrane svojho zdravia.

## 7. Psychosociálny rozvoj a mentálne zdravie

Chorobnosť v tejto oblasti stúpa. Je málo programov zameraných na prípravu na materstvo a rodičovstvo, na podporu rodičovských zručností zameraných na zlepšenie psychologických vyhlíadok mladej generácie. Počet samovrážd a depresívnych stavov sa spája často so zlými výsledkami vzdelávania, neusporiadaným rodinným zázemím, užívaním tabaku, alkoholu, omamných a psychotropných látok ako aj s poruchami výživy. Najväčší problém nachádzame u marginalizovaných a znevýhodnených skupín obyvateľstva. Psychosociálny rozvoj a mentálne zdravie by malo byť zamerané aj na rozvíjanie komunikačnej schopnosti u detí pubescentov.

**V oblasti chorôb súvisiacich s materstvom a detským vekom budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

**1. Všeobecné tematické okruhy:**

- výchova k rodičovstvu a sexuálnemu zdraviu, s cieľom znížiť počty asistovaných reprodukcií - nezdravého stavu v riešení rodičovstva,
- skúmať vplyv environmentu na spermiogézu,
- štúdium stavu a príčin sústavného znižovania mužskej plodnosti, ako jedného zo základných predpokladov znižovania využívania metód asistovanej reprodukcie,
- skúmať environmentálne faktory a vplyvy životného štýlu na vznik mužskej a ženskej neplodnosti ako závažného socio-ekonomického faktora rozvoja zdravej spoločnosti,
- vypracovanie praktických prístupov k zdravotným problémom v detskom veku podľa úrovne poznania,
- rozšírenie existujúcich a zavedenie nových stratégií prevencie a liečby chorôb detského veku,
- aplikácie výsledkov projektu skúmania ľudského genómu,
- genová terapia, regeneratívna medicína, imunoterapia a vakcinácie,
- hľadanie možností aplikácie kmeňových buniek v gynekológii a pôrodníctve,
- výskum mozgu a ochorení mozgu,
- prenatálna a včasná postnatálna diagnostika a liečba vrodených vývojových chýb v spolupráci s neonatálnym chirurgom; postnatálnu liečbu koordinovať aj s detským pneumológom (mnohé vývojové chyby pľúc sú diagnostikované prenatálne alebo včasne postnatálne, napr. pľúcne cysty, kongenitálna cystická adenomatoidná malformácia, diafragmatická hernia, kongenitálny lobárny emfyzém).

**2. Špecifické tematické okruhy:**

- v rámci Národného programu starostlivosti o ženy, bezpečné materstvo a reprodukčné zdravie v Slovenskej republike skúmať vplyv environmentu na vývoj plodu,
- zavedenie kombinovaného a integrovaného prenatálneho skríningu geneticky podmienených, metabolických a vrodených vývojových chýb plodu v I. a II. trimestri,
- vypracovanie nového modelu skríninového testu pre exaktnú diagnostiku intrauterinnej hypoxie plodu pomocou nových moderných neinvazívnych a invazívnych vyšetrovacích metód,
- zabezpečenie komplexnosti vyšetrenia tehotnej a potenciálneho intrauterinného pacienta v prenatálnej starostlivosti,
- stanovenie spektra indikácií na neinvazívne a invazívne vyšetrovacie metódy v jednotlivých trimestroch gravidity,
- definovanie etických a právnych noriem v problematike prenatálnej diagnostiky a liečby plodu,
- definovanie rozsahu možností a indikácií pre neinvazívnu a invazívnu liečbu plodu v postavení intrauterinného pacienta,
- zavedenie rozhodovacích kritérií v prípadoch, u plodov s vrodenými vývojovými chybami, u ktorých nie je možné jednoznačne a spoľahlivo stanoviť prenatálnu a postnatálnu prognózu,
- v súčinnosti s biologickými rodičmi a odborníkmi z medicínskej etiky a medicínskeho práva riešiť diagnostické a liečebné postupy vo fetálnej medicíne,

- vedecké bádanie v problematike fetálnej psychológie,
- vypracovanie štandardov v prenatalnej diagnostike vrodených vývojových chýb z pohľadu neonatálnej chirurgie,
- riešenie miniinvazívneho postupu pri liečbe panvovej bolesti a endometriózy,
- zavádzanie šetrných operačných techník u onkologických pacientok, stanovenie limitov pre miniinvazívne prístupy u takýchto ochorení,
- komplexná diagnostika a nové postupy s použitím cudzorodých materiálov v liečbe panvovej nedostatočnosti a močovej inkontinencie,
- optimalizácia multiodborovej spolupráce pri riešení panvovej patológie,
- minimálne invazívne postupy v mamológii vrátane komplexu sentinelovej uzliny,
- vedecky vypracovať odôvodnený systém skríningu, profylaxiu ochorení, diagnostiku, liečbu a poliečebné sledovanie pacientok s malígnym ochorením ženského genitálu,
- genetické choroby a genetické predispozičné faktory vzniku chorôb,
- malígne ochorenia u detí a ich diagnostika, hľadanie prognostických faktorov a liečba, vrátane paliatívnej starostlivosti,
- chronické ochorenia detského veku (nefropatie, diabetes, choroby čreva a pečene, hypertenzia, alergia, atď.),
- sledovanie vplyvu novorodeneckého skríningu cystickej fibrózy na prognózu ochorenia,
- monitorovanie bakteriálneho osídlenia detských pacientov s cystickou fibrózou, diagnostikovaných novorodeneckým skríninom,
- poruchy výživy (anorexia, obezita),
- orgánové zlyhanie a orgánová transplantácia,
- intenzívna starostlivosť a urgentná medicína,
- identifikácia a eliminácia faktorov novorodeneckej morbidity a mortality,
- vyhľadávanie rizikových sociálnych a environmentálnych faktorov,
- intoxikácie a používanie návykových látok a alkoholu u detí,
- monitorovanie, vyhodnocovanie zdravej a vhodnej stravy u detí,
- úrazovosť detí a mládeže z pohľadu pedopsychiatrie,
- týrané, bité, zanedbávané a sexuálne zneužívané deti, tzv. CAN syndróm, vrátane Munchhausenovho syndrómu,
- fetálny alkoholový syndróm je toxické poškodenie CNS s celoživotnými následkami, 100 % preventabilné počas tehotenstva (na Slovensku nie je známa incidencia ani prevalencia, neliečené deti sú ohrozené vysokou mierou primárnych a sekundárnych poškodení),
- deti s vrodenými chybami srdca a sledovanie výskytu RVS na Slovensku a jeho hlásenie podobne ako pri víruse chrípky,
- skúmanie vplyvu hypoxie mozgu plodu na funkčnosť mozgu v postnatálnom období – vplyv týchto dôsledkov ochorení na rečové funkcie a komunikačnú schopnosť detí.



## Choroby srdca, pľúc a ciev

### Úvod

#### 1. Epidemiológia kardiovaskulárnych chorôb

Kardiovaskulárne a cerebrovaskulárne ochorenia sú v Slovenskej republike najčastejšou príčinou mortality. Na komplikácie aterosklerózy umiera viac ako 50 % občanov Slovenskej republiky, často ide o náhle a neočakávané úmrtie v dôsledku srdcového a mozgového infarktu alebo v dôsledku fatálnej srdcovej arytmie. Výskum príčin, patogenézy, klinických prejavov a komplikácií kardio a cerebrovaskulárnych ochorení je preto zásadnou prioritou v oblasti biomedicínskeho výskumu. Diabetes mellitus 2. typu postihuje takmer 7 % a metabolický syndróm viac ako 20 % populácie Slovenskej republiky. Obidve ochorenia sú spojené s 2- až 4-násobne zvýšeným rizikom rozvoja kardiovaskulárnych ochorení a diabetes mellitus je spojený aj s rizikom závažných mikrovaskulárnych komplikácií.

#### 2. Epidemiológia respiračných chorôb

V ekonomicky rozvinutých krajinách je chronická obštrukčná choroba pľúc (ďalej len „CHOCHP“) štvrtou najčastejšou príčinou mortality, pričom sa predpokladá, že do roku 2020 bude CHOCHP treťou najčastejšou príčinou smrti v celosvetovom meradle. Bronchiálna astma a chronický kašeľ sa tiež výrazne podieľajú na morbidite vo všetkých európskych krajinách. Štatistika Európskej respirologickej spoločnosti uvádza prítomnosť nočného kašľa u 30 %, produktívneho kašľa u 10 % a neproduktívneho kašľa u 10 % populácie. Spánkové apnoe postihuje 4-6 % dospelých populácie, pričom je nezávislým rizikovým faktorom závažných kardiovaskulárnych ochorení, akými sú artériová hypertenzia, cievne mozgové príhody, ischemická choroba srdca a zlyhanie srdca. Súčasne je spánkové apnoe asociované s vysokým rizikom inzulinovej rezistencie, s prítomnosťou metabolického syndrómu a diabetes mellitus 2. typu.

Najvýznamnejším patologicko-anatomickým substrátom chorôb srdca a ciev je ateroskleróza. Analýzy pilotných epidemiologických štúdií doteraz vykonaných na Slovensku ukázali alarmujúco vysoký výskyt závažných rizikových faktorov aterosklerózy. Rizikové faktory aterosklerózy sa často združujú v rámci vysokorizikových stavov, akými sú metabolický syndróm, diabetes mellitus 2. typu, spánkové apnoe, niektoré endokrinné ochorenia (hypotyreóza, deficit rastového hormónu, hyperkorticizmus) a chronické renálne ochorenia. Výskum v posledných rokoch naznačuje, že z patogenetického hľadiska zohráva v rozvoji aterosklerózy významnú úlohu chronický subklinický zápal. Predpokladá sa, že subklinický zápal sa môže spolupodieľať na rozvoji kardiovaskulárnych chorôb pri metabolickom syndróme, diabetes mellitus 2. typu, pri CHOCHP, spánkovej apnoe, ako aj pri systémových chorobách spojiva.

Výskumné zameranie je v súlade s cieľmi stanovenými Národným programom prevencie ochorení srdca a ciev. Vychádza tiež zo Štátnej politiky zdravia Slovenskej republiky, v ktorom je prioritou č. 4 „Zdravé starnutie“ a kde sa uvádza ako cieľ „zabezpečiť predĺžovanie obdobia plného zdravia a aktivity, odsúvať vznik chronických a degeneratívnych ochorení do neskoršieho možného veku, a tým znížiť podporu odkázanosti“. Medzi tieto ochorenia rozhodne patria kardiovaskulárne ochorenia a CHOCHP. Podobne v prioritě č. 7 „Redukcia infekčných a neinfekčných ochorení a úrazov“ je explicitne uvedené, že je potrebné „venovať zvýšenú pozornosť ochoreniam srdca a ciev, nádorovým ochoreniam, ochoreniam dýchacích ciest, alergickým ochoreniam a ochoreniam pohybového aparátu“.

Význam podpory výskumu týchto ochorení je odôvodnený aj nepriaznivým ukazovateľom, že Slovenská republika má spomedzi 30 krajín OECD v r. 2009 tretiu najkratšiu očakávanú dĺžku života. Celkovo je to 74,3 roka (28. miesto), muži 70,6 roka (29. miesto), ženy 78,1 roka (27. miesto). Pritom Slovenská republika zaznamenala zo všetkých 30 krajín najnižší prírastok dĺžky života od r. 1960 do r. 2009. Na tejto štatistike predčasnej úmrtnosti sa kardiovaskulárne a respiračné ochorenia, keď podľa Zdravotníckej ročenky Slovenskej republiky z roku 2008 predstavovali kardiovaskulárne a respiračné ochorenia hlavnú príčinu smrti u 55 % mužov a 62 % žien.

Výskyt aterosklerózy a jej komplikácií, ako aj výskyt metabolických porúch je u pacientov s CHOCHP vyšší ako v populácii osôb bez obštrukčnej ventilačnej poruchy. Súčasne je častá koincidencia CHOCHP s poruchami dýchania v spánku-obštrukčným spánkovým apnoe, ktoré je často asociované s artériovou hypertenziou a metabolickým syndrómom. Preto je potrebné sústrediť výskumné zameranie taktiež na sledovanie ochorení asociovaných s CHOCHP a na tzv. systémové prejavy tohto ochorenia.

**V oblasti kardiovaskulárnych a respiračných chorôb budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

### **1. Kardiovaskulárne choroby**

- sledovanie genetických a environmenálnych faktorov zúčastňujúcich sa na rozvoji aterosklerózy,
- sledovanie genetických, humorálnych a environmenálnych faktorov zúčastňujúcich sa na rozvoji patomechanizmov pri vzniku a rozvoji obezity, metabolického syndrómu a diabetes mellitus 2. typu,
- uskutočnenie prospektívnej randomizovanej intervenčnej štúdie zameranej na sledovanie farmakologického ovplyvnenia rizikových faktorov aterosklerózy; súčasne hodnotiť farmakoekonomické parametre intenzívnej a konvenčnej starostlivosti o pacientov s definovanými rizikovými faktormi aterosklerózy,
- sledovanie markerov včasného poškodenia myokardu,
- rozvoj metodík na identifikáciu osôb s rizikom náhlej kardiálnej smrti a závažných arytmií ako následku poškodenia myokardu pri koronárnej ateroskleróze,
- sledovanie genetických, humorálnych a environmenálnych faktorov v patogenéze srdcových arytmií, stavov krátkodobého bezvedomia a náhlej srdcovej smrti.

### **2. Respiračné choroby**

- po epidemiologickej stránke zmapovať výskyt chronických obštrukčných pľúcnych chorôb na Slovensku,
- sledovať interakcie medzi genetickými faktormi a prostredím v progresii obštrukčnej ventilačnej poruchy a/alebo chronického kašľa,
- identifikovať patogenetické mechanizmy, ktoré prispievajú k rozvoju CHOCHP a bronchiálnej astmy.

### **Sumarizácia preferovaných oblastí:**

- prospektívne sledovanie rizikových faktorov aterosklerózy a artériovej hypertenzie vo vzťahu k celkovej a kardiovaskulárnej mortalite v Slovenskej republike, vrátane identifikácie najrizikovejších regiónov Slovenska a vypracovanie nápravných intervencií,
- farmakoekonomické hodnotenie intenzívnej a konvenčnej starostlivosti o pacientov s definovanými rizikovými faktormi aterosklerózy,
- molekulárno-biologické aspekty rozvoja obezity s dôrazom na úlohu hormónov,

- genetické a environmentálne faktory v rozvoji metabolického syndrómu, diabetes mellitus 2. typu a aterosklerózy,
- markery včasnej diagnostiky a kvality terapie včasného poškodenia myokardu a chronického srdcového zlyhania,
- sledovanie tradičných a vybraných netradičných faktorov kardiovaskulárneho rizika u pacientov s chronickými chorobami obličiek,
- sledovanie genetických, biochemických, imunologických a environmentálnych faktorov aneurizmatickej dilatácie tepien,
- endovaskulárna liečba artériových aneurizmií a obliterujúcich ochorení artérií a vén,
- rozvoj metodík na identifikáciu osôb s rizikom náhlej kardiálnej smrti a závažných arytmií ako následku ischemického poškodenia myokardu,
- sledovanie genetických a biochemických aspektov závažných srdcových arytmií, stavov krátkodobého bezvedomia a náhleho úmrtia,
- sledovanie podielu genetických a environmentálnych faktorov na výskyte a progresii chronických obštrukčných pľúcnych chorôb (bronchiálnej astmy a chronickej obštrukčnej choroby pľúc) a ich komplikácií,
- molekulárno-biologické aspekty metabolických porúch u pacientov s ochoreniami respiračného systému,
- patofyziologické mechanizmy pri chronickom kašli, úloha patologického gastro-ezofágového refluxu v patogenéze astmy a chronického kašľa,
- ischemicko-reperfúzne poškodenie centrálného nervového systému,
- mitochondriálne choroby, potenciál liečby koenzýmom Q<sub>10</sub>,
- epidemiologické a etiologické charakteristiky pacientov so srdcovým zlyháváním a fibriláciou predsiení na Slovensku,
- optimalizácia diagnostických algoritmov pacientov s akútnym srdcovým zlyháváním,
- diagnostika srdcového zlyhávania so zachovanou ejekčnou frakciou ľavej komory,
- význam pľúcnej hypertenzie pre prognózu pacientov so srdcovým zlyháváním a možnosti farmakologickej intervencie,
- molekulárne, genetické a metabolické faktory etiológie kardiomyopatií,
- mechanické podpory cirkulácie v terminálnych štádiách srdcového zlyhávania,
- nefarmakologické postupy v liečby pokročilého/refraktérneho srdcového zlyhávania,
- transkatérová liečba závažných poškodení srdcových chlopní,
- chirurgické možnosti liečby srdcového zlyhávania, vrátane implantácii podporných systémov.

## Záver

Hlavné ciele súvisiace s výskumom v oblasti kardiovaskulárnych a respiračných ochorení súvisia s lepšou identifikáciou genetických a environmentálnych faktorov najčastejšie sa vyskytujúcich kardiovaskulárnych ochorení (ICHS, cievná mozgová príhoda, periférne obliterujúce artériové ochorenie), respiračných ochorení (CHOCHP, bronchiálna astma, spánkové apnoe), ako aj ich najdôležitejších rizikových faktorov (fajčenie, diabetes, obezita, hypertenzia). Výsledky výskumu povedú k včasnejšej diagnostike a efektívnejšej liečbe týchto závažných a častých ochorení a v konečnom dôsledku aj k zlepšeniu kvality a predĺženiu ľudského života tak, aby Slovenská republika dosiahla aspoň priemer krajín OECD.

## Neurologické a psychiatrické ochorenia

### Úvod

Cerebrovaskulárne ochorenia sú na Slovensku stále závažným medicínskym a socio-ekonomickým problémom, keďže na rozdiel od iných vyspelých štátov mortalita a morbidita nielenže neklesla, ale naopak, v niektorých skupinách obyvateľstva stúpla. I keď hlavné rizikové faktory a základné patofyziologické mechanizmy cerebrovaskulárnych ochorení sú spoločné s inými kardiovaskulárnymi ochoreniami, preukázateľne existujú špecifiká, ktoré si vyžadujú osobitný prístup k cievny mozgovým príhodám.

V súvislosti so všeobecným starnutím populácie zabezpečenie dôstojnej staroby je jednou z rozhodujúcich úloh modernej spoločnosti. Jedným z ochorení, ktoré mimoriadnym spôsobom znižuje kvalitu života tak staršej populácie ako aj časti populácie v produktívnom veku (vzhľadom na opatrovateľské povinnosti), sú demencie.

Neurodegeneratívne a demyelinizačné ochorenia patria medzi najčastejšie neurologické ochorenia, ktoré, vzhľadom na chronický priebeh a invalidizujúci charakter, význam spôsobom ovplyvňujú kvalitu života pacientov a predstavujú dlhodobú sociálnu a ekonomickú záťaž pre celú spoločnosť.

Ochorenia medzistavcových platničiek a ich následky, t.j. kompresia miechy, v krčnej a hrudníkovej oblasti, respektíve miechových koreňov v driekovej oblasti, postihujú v rôznej miere prevažnú časť populácie, sú aj jednou z najčastejších príčin pracovnej neschopnosti a často vedú k invalidizácii.

Na Slovensku tvoria pacienti s psychickými poruchami 11 % všetkých chorých. Je potrebné zabezpečiť implementáciu princípov Národného programu pre rozvoj duševného zdravia.

### **V oblasti neurologických a psychiatrických ochorení budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- úlohu genetických faktorov v patogenéze cievnych ochorení mozgu,
- úlohu koagulopatií, hemoreologických faktorov a zmien v endoteliálnych funkciách v patogenéze porúch cerebrálnej cirkulácie,
- vzťah medzi ochoreniami srdca a cievnyimi ochoreniami mozgu,
- epidemiológiu cievnych ochorení mozgu z hľadiska ich prevalencie a výskytu rizikových faktorov.
- mapovanie výskytu genetických mutácií spojených s demenciou v slovenskej populácii,
- zhodnotenie možností a efektívnosti modifikácie známych rizikových faktorov Alzheimerovej choroby a vaskulárnej demencie, resp. zmiešanej demencie,
- identifikáciu optimálnych diagnostických postupov v podmienkach klinickej praxe na Slovensku,
- zistenie reálnej incidencie a prevalencie demencií v slovenskej populácii ako aj aktuálnej situácie v terapii demencií.
- genetiku a molekulárnu biológiu neurodegeneratívnych ochorení,
- biologické markery neurodegenerácií,
- funkčné zobrazovacie metódy v diagnostike neurodegeneratívnych ochorení,
- optimalizáciu terapie sklerosis multiplex,
- vplyv chronických neurologických ochorení na kvalitu,

- vytvorenie siete pracovísk pre kontinuálne získavanie dát o pacientoch s neurologickými ochoreniami na autoimunitnej báze. Sieť by mala slúžiť ako základňa pre rozvoj klinických, základných a translačných štúdií.
- identifikáciu príčin vzniku a progresie degeneratívnych zmien medzistavcových platničiek,
- zhodnotenie relevantných diagnostických postupov a indikácií medikamentózne, respektíve chirurgickej liečby,
- vypracovanie vedecky zdôvodnených odporúčaní pre jednotlivé typy operácií a druhy použitého materiálu určeného na implantáciu.
- optimalizáciu liečby mozgových gliómov,
- komplexnú terapiu nádorov hypofyzo-hypotalamickej oblasti.
- výskum incidencie a prevalence jednotlivých duševných porúch (depresie, schizofrénie, úzkostné poruchy, abúzus alkoholu a drog, Alzheimerova demencia),
- výskum etiopatogenézy psychických porúch, s cieľom zabezpečenia včasnej diagnostiky a racionálnej terapie so zreteľom aj na farmakoekonomické ukazovatele,
- genetiku a molekulárnu biológiu psychických porúch,
- optimalizáciu diagnostiky a liečby schizofrénie,
- psychoneuroendokrinológiu: rozdiely medzi pohlaviami vo výskyte psychických porúch, špecifické generačných období v živote ženy a ich významu pre vznik a priebeh psychických porúch,
- zavedenie moderných zobrazovacích techník do výskumu, diagnostiky a liečby psychických porúch: fMRI, MRI, PET, SPECT,
- výskum psychologických faktorov, dopadu životného prostredia a zmeny životného štýlu na incidencia a prevalenciu psychických porúch,
- moderné zobrazovacie techniky (fMRI, MRI, PET, SPECT, tension diffusion) vo výskume, diagnostike u psychiatrických porúch detského veku (od ADHD po schizofrénie), so sledovaním účinnosti terapie a predikcie psychickej poruchy u nedospelého,
- komplexný prístup od molekulárne biologickej úrovne po sociálne legislatívne aspekty u nozologických jednotiek v pedopsychiatrii.

## Genomika a proteomika

### Úvod

Základný výskum v medicíne sa čoraz viac dostáva na molekulovú úroveň. Zmenená interakcia molekúl je príčinou porúch metabolizmu buniek s následnou manifestáciou patologických prejavov na úrovni organizmu.

Využívanie potenciálu informácií o ľudskom genóme získaných v priebehu niekoľkoročného celosvetového projektu, ako aj dnes sa intenzívne rozvíjajúceho smeru proteomiky – o povahe produktov ľudských génov a ich funkciách v zdraví, vzniku a rozvoji chorôb, nám dáva možnosti veľmi presne identifikovať a posúdiť ciele pre vývoj nových liekov. Pomáha tiež analyzovať, či určitému ochoreniu je možné predchádzať, alebo je možné ho kontrolovať, prípadne liečiť. Týka sa to hlavne srdcovo-cievnych, respiračno-metabolických a onkologických ochorení, ktoré sú hlavnými príčinami mortality na Slovensku. V posledných rokoch čoraz viac výskum v oblasti ochorení od genetiky presúva sa na ďalší stupeň, a to na výskum génových produktov - proteínov. Obrovské možnosti, ktoré poskytuje výskum na úrovni proteínov, dokumentuje aj skutočnosť, že počet proteínov v ľudských bunkách sa odhaduje na 250-500 000 a iba malé množstvo z nich bolo sekvenovaných a identifikovaných. Na rozdiel od toho, ľudský genóm má cca 22-25 000 génov kódujúcich proteíny. Z vyššie uvedeného vyplýva, že jednou z najdynamickejších sa rozvíjajúcich oblastí výskumu je štúdium molekulárnych a bunkových mechanizmov a identifikovanie nových biomarkerov, molekulových cieľových molekúl vhodných pre diagnostiku a terapiu s využitím nových proteomických metód.

Genomika diagnostikuje prítomnosť pôvodcov infekčných chorôb a potenciál rozvoja možných ochorení u konkrétneho jedinca v budúcnosti. Proteomika v porovnaní s genomikou poskytuje pridanú informačnú hodnotu o aktuálnom fyziologickom stave organizmu na bunkovej, tkanivovej a systémovej úrovni, nakoľko fyziologický stav organizmu v danej chvíli závisí od kvalitatívnej a kvantitatívnej kompozície proteínov a peptidov organizmu na všetkých úrovniach. Z uvedeného dôvodu proteomika poskytuje veľké možnosti hľadania nových, podľa doterajších vedomostí neočakávaných biomarkerov chorôb.

Medzi priorityne podporované oblasti medicínskej genomiky a proteomiky na Slovensku patrí výskum úlohy genetických faktorov a možností proteínových biomarkerov v diagnostike, prognóze, prevencii a liečbe závažných multifaktoriálne podmienených ochorení (nádorové, kardiovaskulárne, cerebrovaskulárne, respiračné, diabetes, neurologické, psychické), vybudovanie a podpora klinickej a výskumnej základne v oblasti prevencie a medzigeneračného prenosu génových či genómových anomálií, vybudovanie a prepojenie informačnej siete medicínskych, molekulárno-biologických a genetických pracovísk a harmonizácia už existujúcich genomických a proteomických databáz, ako aj využitie génových manipulácií u cicavcov pri štúdiu patogenézy ľudských ochorení a podpora výskumu v oblasti biotechnológií a nanotechnológií a zhodnotenie rizík a benefitov využitia nanomateriálov.

**V oblasti genomiky a proteomiky budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

#### **Všeobecné tématické okruhy:**

- mutácie génov a génové polymorfizmy,
- expresie génov a ich regulácie,
- epigenetické mechanizmy,

- analýza proteómu telových tekutín a tkanív pri ochoreniach a určenie charakteristických proteínových máp, biomarkerov typických pre jednotlivé druhy ochorení a štádiá ochorenia,
- analýza zmien proteómu telových tekutín a tkanív pri štandardných terapeutických protokoloch a určenie charakteristických proteínových máp, biomarkerov charakteristických pre efektívnu liečbu.

#### **Špecifické tématické okruhy:**

- využitie genomických a proteomických poznatkov v diagnostike infekčných ochorení, epidemiológii, predovšetkým vo vzťahu k ich terapii,
- genomika závažných dedičných ochorení,
- sledovanie zmien proteómu telových tekutín a tkanív pri nádorových ochoreniach,
- hodnotenie zmien v proteóme pacientov po aplikácii štandardných terapeutických protokolov pri nádorových ochoreniach,
- vybudovanie spoločných databáz, dátových a informačných zdrojov za účelom združenej analýzy a využitia genomických a proteomických dát a informácií,
- interakcie gén-prostredie a rizikové environmentálne faktory prispievajúce k vzniku ochorení,
- molekulová podstata starnutia a choroby starnutia (Alzheimer, Parkinson a pod.),
- výskum v oblasti proteómu kmeňových buniek a potenciálne aplikácie v súvislosti s rozvojom regeneratívnej a transplantáčnej medicíny,
- aplikácia poznatkov genomiky a proteomiky na stanovenie rizika odvrhnutia štepu pri transplantácii orgánov a tkanív,
- genomika a proteomika porúch imunitného systému, vývoj a testovanie nových imunoterapeutických nástrojov,
- vývoj efektívnych terapeutických alebo preventívnych postupov a opatrení na ochranu genómu pohlavných buniek a novovznikajúcich jedincov.

#### **Záver**

Rozvoj molekulovej medicíny, podobne ako v krajinách Európskej únie, patrí k prioritám slovenského medicínskeho výskumu. Dôležitou úlohou naďalej ostáva vybudovanie silnej infraštruktúry a podpora aplikovania poznatkov molekulovej medicíny do prevencie, diagnostiky a terapie. Aplikácia genomiky v medicíne rozšíri možnosti diagnostiky a zvýši účinnosť zdravotníckeho systému posilnením prevencie. Keďže sa terapiou spravidla mení proteóm organizmu, proteomika svojim komplexným skenovacím prístupom umožňuje aj kontrolu efektívnosti terapie so všetkými zdravotnými výhodami pre liečeného pacienta a ekonomickými ziskami pre zdravotnícky systém v dôsledku redukcie používania neúčinkujúcich liekov u konkrétneho pacienta.

## Choroby pohybového ústrojenstva

### Úvod

Ochorenia pohybového ústrojenstva sa u obyvateľstva Slovenskej republiky vyskytujú viac ako 50 %. Príčiny ochorení sú veľmi často multifaktoriálne. Mnohé patologické jednotky sa vyskytujú od narodenia a sprevádzajú jedinca až do vysokého veku s postupnou gradáciou symptómov. Iné vznikajú ako dôsledok náhlych pôsobiacich príčin, či už baktériovo-toxických, autoagresívnych i mechanických. V skupine týchto ochorení sú zastúpené aj tie, ktoré sú priamo viazané na štruktúry pohybového ústrojenstva s následným dôsledkom na organizmus ako celok. Spoločným ukazovateľom je však to, že postihnutý jedinec sa stáva obmedzený vo svojich činnostiach a mnohokrát je odkázaný na rôzne druhy zdravotníckych pomôcok, ktoré mu napomáhajú pri zabezpečení jeho životných potrieb. Veľká skupina si vyžaduje trvalú ošetrovateľskú starostlivosť pre imobilných pacientov.

Osteoporóza a ateroskleróza sa dlho považovali za dve nezávislé ochorenia, ktorých spoločným znakom je rastúca incidencia s vekom. Osteoporóza a ateroskleróza sú chronické degeneratívne ochorenia a v súčasnosti sa celosvetovo radia medzi najzávažnejšie zdravotné problémy. S nárastom starnúcej populácie sa ich počty ešte zvyšujú. Podľa WHO by percento ľudí nad 60 rokov v rozvinutých krajinách malo do roku 2050 vzrásť približne 9-násobne. Obidve ochorenia sú spojené s vysokou morbiditou a mortalitou. Kardiovaskulárne ochorenia sú hlavnou príčinou smrti na svete. Ateroskleróza je charakterizovaná vytvorením tukových plátov v arteriálnej stene v dôsledku autoimúnnych alebo zápalových procesov. Viac ako 90 % týchto plátov sa kalcifikuje. V literatúre je dostatok dôkazov o priamom vzťahu medzi stupňom kalcifikácie aterosklerotického plátu a mortalitou u pacientov s kardiovaskulárnym ochorením. Morbidita a mortalita osteoporózy sa vzťahuje hlavne k výskytu fraktúr.

V poslednom období sa objavujú stále nové dôkazy o existencii užšieho vzťahu medzi osteoporózou a kardiovaskulárnymi ochoreniami či už v alebo bez závislosti od veku. Osteoporóza a ateroskleróza majú spoločné niektoré patofyziologické mechanizmy. Rizikové faktory vaskulárnych ochorení, ako dyslipidémia, systémová arteriálna hypertenzia, diabetes mellitus a hyperhomocysteinémia sú spojené s vysokým výskytom zníženej kostnej hustoty. Sú tiež poznatky o účinku antiresorbčných liečiv na zníženie kardiovaskulárneho rizika a účinku statínov, antihypertenzív a inzulínu na zvyšovanie kostnej hmoty. Mechanizmus arteriálnej kalcifikácie pripomína proces osteogenézy, v ktorom sa stretávajú rôzne bunky, proteíny a cytokíny a ktorého dôsledkom je mineralizácia tkaniva. V kalcifikovaných plátoch arteriálnych stien bola potvrdená prítomnosť ektopického kostného tkaniva s osteoblastami pretvorenými z endoteliálnych buniek.

Z hľadiska zachovania biomechanických funkcií po traumách a nádorových ochoreniach pohybového aparátu, ale aj z hľadiska morfológických zmien a následnej regenerácie a reedukácie organizmu je dôležité zamerať sa na oblasť implantológie, kde individuálnych prístup vyhotoenia implantátov s využitím nových materiálov a technológií hrá dôležitú úlohu pre post-chirurgický stav pacienta. Biomechanické skúšky a analýza tkanivových štruktúr hrá významnú úlohu pre tvarové riešenie implantátov resp. transplantátov a má významný vplyv taktiež na biokompatibilitu štruktúr a interakcií tkanivo – implantát v rámci pohybového systému človeka.

Z hľadiska preferovania neinvazívnych diagnostických techník vystupuje v súčasnosti do popredia opätovne využívanie termografickej diagnostiky. Je to metóda, ktorá je okrem neinvazívnosti aj bezkontaktná a časovo nenáročná. Z hľadiska zámeru v oblasti autoimúnnych syndrémov a ochorení má význam venovať sa výskumu možností termografie



pri sledovaní prejavov systémovej sklerózy, systémoveho lupus erythematosus, reumatoidnej artritídy a iných nozologických jednotiek. Termografia tu môže zohrávať významnú úlohu ako včasná diagnostika a taktiež na monitorovanie efektívnosti rôznych typov terapie (napr. monitorovanie priebehu rehabilitačného procesu). Zmeny teploty na povrchu tela zaznamenávané s vysokou citlivosťou sú taktiež indikáciou pri artrózach (napr. osteoartrózy v priebehu fyziologického starnutia). Je tiež dôležité venovať sa juvenilnej idiopatickej artritíde v oblasti temporomandibulárneho kĺbu.

V Slovenskej republike za posledných 30 rokov boli prezentované dlhšie výsledky diagnostických a terapeutických postupov chorôb pohybového ústrojenstva a ich dopad na ostatné sústavy organizmu. Za toto obdobie však nebola vykonaná pilotná epidemiologická štúdia chorôb pohybového ústrojenstva, ktorá by komplexne zadefinovala potreby vedecko-výskumnej a liečebno-preventívnej činnosti.

**V oblasti chorôb pohybového ústrojenstva budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- epidemiologické štúdie obyvateľstva so zameraním na komplexný pohľad chorôb pohybového ústrojenstva,
- zavedenie moderných optimálnych diagnostických a terapeutických metód – štandard, v interdisciplinárnom prístupe k ochoreniam,
- vyhľadávanie a sledovanie autoimunitných syndrémov, podmienených genetickými mutáciami vo vzťahu k pohybovému systému,
- etiologické faktory príčin vzniku porúch pohybového ústrojenstva so zameraním na genetické variácie a odchýlky v autoimunitných procesoch,
- poruchy muskuloskeletálneho aparátu identifikovať až na úroveň genetických mutácií,
- osteoporóza – interdisciplinárny problém,
- reštrukturalizáciu biomechanických funkcií pohybového systému,
- klinický obraz alkaptonúrie a ochronózy, možnosti liečby vyvinutej ochronózy preparátom nitisinone.

## Prenosné choroby a imunita

### Úvod

Prenosné choroby predstavujú stále závažný problém v systémoch zdravotnej starostlivosti vo svete. Meniace sa socioekonomické podmienky na jednotlivých kontinentoch spolu s globálnym rozvojom obchodu, turizmu, urbanizácie, migrácie obyvateľstva, podmienenej ekonomickými, spoločenskými, náboženskými, etnickými a vojenskými konfliktami prispievajú k rýchlej adaptabilite infekčných agensov v nových podmienkach a k ich prestupu medzi odlišnými ekosystémami, ako aj k bezprecedentnému prekonávaniu bariér medzi živočíšnou ríšou a človekom. Preto odborníci upozorňujú aby sa neznižovala pozornosť infekčným chorobám a vývoju nových terapeutických a preventívnych prostriedkov. Objavujú a budú sa objavovať napríklad nové druhy infekčných ochorení, vyvolané nepoznanými alebo novými agensmi tak ako to bolo v prípade Lymeskej borreliózy, Legionárskej choroby, STSS, AIDS, SARS, vtácej chrípky a ďalších. Vzhľadom k zvýšenej migrácii obyvateľstva a k rozvoju cestovného ruchu sa na našom území objavujú ochorenia, ktoré v minulosti nebývali typické na Slovensku napr. malária, dengue, leishmanióza a ďalšie. Migrácia obyvateľstva tiež prispieva k prenosu rezistencie baktérií proti antibiotikám a nižšia účinnosť antibiotickej liečby sa stáva závažným problémom. Stále reálnym rizikom je možný vznik pandémie niektorých infekčných ochorení napr. chrípka. Súčasné vedecké poznatky poskytujú dôkazy o tom, že infekčné ochorenia a následné poruchy imunity sa podieľajú tiež na vzniku ochorení kardiovaskulárneho systému, endokrinného systému a chorôb pohybového systému. Mikroorganizmy sa môžu podieľať na etiopatogenéze nádorových ochorení, autoimunitných chorôb, chronických zápalových ochorení. Vzhľadom k nárastu počtu imunokompromitovaných pacientov a skvalitneniu poskytovanej zdravotnej starostlivosti narastá počet pacientov s oportunistickým infekciami napr. bronchopneumónia a sepsa patria k najčastejším príčinám smrti i v našich podmienkach.

Významnú úlohu zohráva prevencia infekčných chorôb – najmä vakcinácia a prevencia nozokomiálnych infekcií. Vývoj nových vakcín je zameraný nielen proti infekčným chorobám ale i ako prevencia niektorých systémových a nádorových ochorení.

V rámci Európskej únie sú programy prevencie a starostlivosti o pacientov s infekčnými chorobami koordinované Európskym centrom pre kontrolu a prevenciu chorôb so sídlom v Stockholme. ECDC vymedzila 6 hlavných oblastí: 1. chrípka, 2. antimikrobiálna rezistencia, 3. surveillance infekcií a nozokomiálnych infekcií, 4. HIV/AIDS, 5. chlamýdiové infekcie, 6. infekcie súvisiace s klimatickými zmenami.

Výskyt alergických ochorení má výrazne stúpajúci trend. Stúpa výskyt kožných a respiračných alergií tak v dospelých, ako aj v detskej populácii s podielom mikróbných agensov ako spúšťačov týchto ochorení. Poruchy imunitného systému podmienené endogénnymi aj exogénnymi faktormi majú taktiež stúpajúci trend. Dôležité je uvedomiť si, že spomínané ochorenia majú nesmierne závažný dopad na ekonomiku Slovenskej republiky prostredníctvom strát, ktoré vznikajú úbytkom pracovnej sily a nákladmi na zdravotnú a sociálnu starostlivosť. Navyše vysoký výskyt spomínaných ochorení bráni rýchlejšiemu vzostupu dĺžky života nášho obyvateľstva.

Nové vedecké poznatky získané tvorivou bádateľskou činnosťou vo vyššie uvedených zameraniach sú reálnym základom pre strategickú rozhodovaciu činnosť smerujúcu k skvalitneniu diagnostiky, prevencie a terapie ochorení vyvolaných infekčnými agensmi

Výskumné úlohy v oblasti infekčných chorôb a imunológie musia byť v súlade s prioritami štátnej zdravotnej politiky, prioritami ECDC, OECD a 7. rámcovým programom.

**V oblasti prenosných chorôb a imunity budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- poznanie úlohy konkrétnych faktorov životného prostredia v etiológii infekčných, imunologických (alergických, autoimunitných), degeneratívnych a nádorových ochorení,
- poznanie mechanizmov zodpovedných za progresiu uvedených ochorení,
- zavedenie preventívnych a liečebných opatrení, ktoré by výskyt a závažnosť týchto ochorení obmedzili, resp. ich vyliečili.
- rezistencia proti antibiotikám – epidemiológia, molekulovo-biologické aspekty, vplyv na nozokomiálne infekcie, epidemiologické a farmakoekonomické aspekty rezistencie proti antibiotikám, prioritný je grant so zameraním na tvorbu národného programu a účasti v EÚ programoch a štúdiách – EARSS, ESAR, ESAC,
- nozokomiálne infekcie – monitoring súčasnej situácie molekulovo-biologické aspekty, farmakoekonomické aspekty nozokomiálnych infekcií, prioritný je grant so zameraním na tvorbu národného programu a realizácie bodovej jednodňovej prevalenčnej štúdie,
- mikroorganizmy – baktérie, vírusy, mykotické agensy, príóny – epidemiológia, mechanizmus ich účinku, molekulovo-biologické aspekty, genomika, proteomika infekcií, možnosti diagnostiky vrátane rýchlej diagnostiky, liečba vrátane experimentálnych liečebných modelov,
- emergentné infekcie – epidemiologické aspekty, mechanizmus účinku, možnosti prevencie, prioritný je grant so zameraním na tvorbu výstupov potrebných pre potreby ochrany štátu a národnej pandemickej komisie,
- chrípka – epidemiológia vrátane modelovania možných epidemiologických variantov, možnosti diagnostiky a rýchlej diagnostiky, genomické a proteomické aspekty závažného priebehu infekcií, liečba vrátane liečby komplikácií,
- HIV/AIDS, molekulovo – biologické, proteomické a genetické aspekty, epidemiológia v porovnaní s okolitými štátmi, monitorovanie liečby a úspešnosti preventívnych programov, prioritný je grant so zameraním na tvorbu národného programu a účasti v EÚ programoch a štúdiách,
- vakcinácia – monitorovanie vplyvu vakcinácie na epidemiológiu ochorení, molekulovo – biologické a proteomické aspekty vakcinácie, zavádzanie nových vakcín – ich epidemiologické, bezpečnostné a farmakoekonomické aspekty vakcinácie, verejnozdravotnícke aspekty vakcinácie, prioritný je grant so zameraním na potreby národnej imunizačnej stratégie a účasti v EÚ programoch a projektoch,
- infekcie u rizikových, imunokompromitovaných pacientov, infekcie v minoritných skupinách a v skupinách migrantov – epidemiologické, imunologické, molekulovo – biologické a farmakoekonomické aspekty. Transplantačná imunita,
- pohlavne prenášané infekcie – epidemiologické, imunologické, molekulovo – biologické a farmakoekonomické aspekty, prioritný je grant so zameraním na tvorbu národných skríningových stratégií a účasť v programoch a projektoch EÚ,
- tuberkulóza – epidemiologické, imunologické, molekulovo – biologické a farmakoekonomické aspekty, prioritný je grant so zameraním na účasť v programoch a projektoch EÚ a ECDC,
- infekčné hepatitídy – epidemiologické, imunologické, molekulovo – biologické, genomické, proteomické a farmakoekonomické aspekty,
- epidemiologické aspekty bezpečnosti potravín a pitnej vody (spolu s programom verejné zdravotníctvo),

- alergia – epidemiologické aspekty, molekulo-biologické aspekty, monitoring vonkajších a vnútorných faktorov, proteomické a genomické aspekty alergických ochorení. Prevencia alergických ochorení, ich včasný záchyt a racionálna liečba. Farmakoekonomické aspekty alergie. Alergia vo vzťahu k jednotlivým medicínskym odborom,
- imunologické aspekty neinfekčných chorôb – epidemiológia, molekulo-biologické, proteomické a genomické aspekty. Možnosti primárnej a sekundárnej/terciárnej prevencie, ich včasný záchyt a racionálna liečba, farmakoekonomické aspekty. Imunológia neinfekčných chorôb vo vzťahu k jednotlivým medicínskym odborom,
- imunologické aspekty onkologických chorôb – epidemiológia, molekulo-biologické, proteomické a genomické aspekty. Imunológia onkologických chorôb vo vzťahu k jednotlivým medicínskym odborom, farmakoekonomické aspekty,
- imunologické aspekty infekčných chorôb - epidemiológia, molekulo-biologické, proteomické a genomické aspekty. Imunológia faktorov invazivity jednotlivých mikroorganizmov, imunológia infekčných chorôb vo vzťahu k jednotlivým medicínskym odborom, farmakoekonomické aspekty,
- realizácia národnej surveillancie závažných nozokomiálnych nákaz incidenčnou jednodňovou prevalenčnou štúdiou (nozokomiálne infekcie na jednotkách intenzívnej starostlivosti a infekcie v mieste chirurgického výkonu).

## Záver

Úlohy riešené v rámci projektov prenosné choroby a imunita prispievajú k získaniu poznatkov a údajov, ktoré povedú k hlbšiemu poznaniu etiopatogenézy infekčných chorôb a podielu infekčných agens na vzniku nádorových a systémových chorôb. Lepšie poznanie imunológie infekčných chorôb, nádorových chorôb a ostatných systémových chorôb ponúkne možnosti ich preventívneho a terapeutického ovplyvnenia. Súčasne pracoviská zapojené do realizácie projektov prispievajú k riešeniu problematiky, ktorá je prioritná z Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky. Získané poznatky a údaje taktiež prispievajú k zapojeniu Slovenskej republiky do projektov ECDC, WHO a riešiteľské pracoviská budú mať lepšiu pozíciu pre zapojenie sa do 7. rámcového programu. Riešenie projektov vybuduje bázu pre vznik národných projektov a národného skríningu chorôb. Prispieje tiež k zlepšeniu vedomostí potrebných pre znižovanie nákladov, ktoré vznikajú v súvislosti s infekčnými chorobami, nozokomiálnymi infekciami a rezistenciou baktérií proti antibiotikám. Bude viesť taktiež k realizácii projektov zameraných na bezpečnosť pacientov a k lepšej diagnostike niektorých porúch imunity a alergií. Projekty budú realizované na pracoviskách s vyspelým technologickým a personálnym obsadením. Výstupmi budú odporúčania na národnej úrovni, ale i publikačné výstupy formou monografií, vedeckých prác v zahraničných a domácich časopisoch a realizácia vzdelávacích podujatí pre širokú medicínsku verejnosť.

## Starostlivosť o seniorov

### Úvod

Starnutie obyvateľstva, ktorého príčinou je nízka pôrodnosť a rastúca priemerná dĺžka života sa stalo dobre známou skutočnosťou. Od roku 1970 stredná dĺžka života stúpla v EÚ o 5,5 roka pre ženy a takmer o 5 rokov pre mužov. Do roku 2050 narastie o 70 % počet osôb v EÚ vo veku 65 rokov a viac. Skupina osôb vo veku 80 rokov a starších vzrastie o 170 %. Demografickými zmenami sa mení štruktúra osôb a zaťažuje udržateľnosť systémov zdravotníctva v EÚ. Podpora starnutia v dobrom zdraví znamená podporovať zdravie počas celého života, aby sa predchádzalo problémom a postihnutiam od skorého veku, riešiť nerovnosti v oblasti zdravia súvisiace so sociálnymi, hospodárskymi a environmentálnymi faktormi. V Programovom vyhlásení vlády Slovenskej republiky č. 26 z 10. augusta 2010 je jednou z úloh posilniť prevenciu a motiváciu k nej vrátane podpory a financovania v programe so zameraním na seniorov. Starnutie obyvateľstva Európy je kľúčovou výzvou 21. storočia. Viaceré krajiny OECD uskutočňujú zásadné reformy systémov starostlivosti o seniorov, v ktorých sú podstatné najmä otázky financovania. Európska komisia prognózuje, že ak nedôjde k zásadnejším systémovým zmenám, tak verejné výdavky na sociálnu a zdravotnú oblasť v krajinách EÚ sa môžu do roku 2050 výrazne zvýšiť až o 7 % HDP. Z porovnania ekonomických a demografických faktorov, ako podstatných vo vzťahu k zdrojom a výdavkom starostlivosti o seniorov Slovenskej republiky zaostáva za väčšinou krajín OECD – je na 26. mieste z 29 krajín.

### **V oblasti starostlivosti o seniorov budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- polymorbiditu seniorov a jej vzťah k diagnostike a liečbe s osobitým zreteľom na farmakoekonomiku. Polymorbidita sa radí medzi klasické geriatrické fenomény. Má mimoriadny dopad na priebeh diagnostiky a liečby seniorov, na kvalitu ich života a prognózu,
- imobilitu u seniorov v Slovenskej republike – prevalencia, zdravotné, sociálne a ekonomické dôsledky. Imobilita sa radí medzi typické chorobné stavy seniorov, má celkom mimoriadny dopad na kvalitu ich života a prognózu, jej manažovanie je komplikované, multisektorové a vyžaduje si veľké zdroje,
- prevenciu nozokomiálnych nákaz (riešenie inkontinencie močovými cievkami),
- prevenciu dekubitov – zlepšenie vybavenia, prevencie a liečby,
- fibriláciu predsiení u seniorov – kvalita jej manažmentu v reálnych podmienkach Slovenskej republiky,
- zlepšenie dostupnosti geriatrickej starostlivosti – fibrilácia predsiení patrí medzi vysoko prevalentné ochorenia seniorov, s vysokou mierou hospitalizovanosti a návštev u všeobecných i odborných lekárov, s vysokým rizikom potenciálne hendikepujúcich komplikácií (ložisková ischémia mozgu),
- prevalencia, diagnostika, liečba a prevencia infekcií dýchacích orgánov so zámerom zvýšiť preočkovanosť seniorov.

## Záver

Informácie o konkrétnom zdravotnom stave seniorov v našich reálnych podmienkach sú obmedzené. Navrhujú sa preto prospektívne observačné multicentrické štúdie, ktorými by sa získali údaje o zdravotnom stave seniorov v reprezentatívnej populácii Slovenskej republiky. Tieto by sa vyhodnocovali aj vo vzťahu k medicíne dôkazov a medzinárodným odporúčaniam frekventovaných chronických ochorení seniorov. Identifikáciou tzv. slabých miest v reálnom manažmente chronicky chorých seniorov v Slovenskej republike sa môže zlepšiť starostlivosť o pacientov a efektívnejšie využívať disponibilné finančné zdroje.

## Environmentálne zdravie

### Úvod

Podľa údajov Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) približne štvrtinu úmrtí z globálnej záťaže chorobami možno pripísať životným podmienkam, vrátane životného štýlu a pracovných podmienok. Sú dôkazy, že uvedené faktory ovplyvňujú viac ako 80 % ochorení pravidelne hlásených SZO.

Výskum v oblasti verejného zdravotníctva v r. 2012-2015 by sa mal orientovať na tri hlavné oblasti, a to: environmentálne zdravie, zdravie pri práci a epidemiológiu infekčných a neinfekčných chorôb. Všeobecným cieľom výskumu v tejto oblasti bude objasňovanie vzťahov medzi expozíciou populácie, vrátane skupín so zvýšenou vnímavosťou (napr. detí, tehotných žien, starých ľudí) faktorom životného a pracovného prostredia a zdravotným stavom danej populácie, vyhodnocovanie efektívnosti preventívnych opatrení založených na vedeckých dôkazoch a ich komunikácia v odbornej a laickej populácii.

Potlačenie alkoholizmu, fajčenia a iných závislostí sa v globálnom rozmere, ale aj v Slovenskej republike dá dosiahnuť len na základe intervencií založených na vedeckom poznaní. Neracionálne organizované opatrenia sa minú cieľom, o čom svedčí rozsiahla literatúra. Podporiť treba všetky aktivity nesúce prvky vedeckých epidemiologických štúdií, agendu zameranú na poznanie mechanizmu pôsobenia návykových látok, genetickú predispozíciu závislostí a vzťahu medzi expozíciou návykovým látkam a somatickým poškodením, otázky odvykania a zníženia škodlivého efektu, napríklad znížením obsahu nikotínu v cigaretách. Prioritou je výskum v oblasti pitia a iných závislostí mladistvých.

Podporu dostanú projekty zamerané na deti, ich imunitný stav, expozíciu vo všetkých vývojových štádiách a všetkými expozičnými mechanizmami, znečisťujúcim látkam vo vonkajšom a vnútornom prostredí, vrátane tabakového dymu. Projekty by mali byť zamerané na vznik astmy a alergických chorôb, imunomoduláciu, neoplastické choroby v detskom veku, reprodukčné deficity, poruchy v neurobehaviorálnej oblasti, na vzťah medzi perinatálnou expozíciou chemickým látkam a vznikom chronických degeneratívnych chorôb v dospelosti a na príslušné genetické faktory. Z expozičných faktorov to bude znečistené ovzdušie, najmä polycyklické aromatické uhľovodíky (PAH), toxické kovy ako arzén, ortuť, olovo, kadmium, ďalej dioxíny a dioxínom podobné látky, dioxínom nepodobné látky, spomaľovače horenia, bisfenol A, ftaláty, pesticídy a fajčenie matky. Mnohé z uvedených toxických látok navyše patria medzi endokrinné rozrušovače. Okrem znečistenia ovzdušia je nevyhnutné zohľadniť aj expozíciu toxickým látkam z ostatných zložiek životného prostredia a z potravy. Potrebné sa javí vyplniť predovšetkým medzery v pochopení vzťahu medzi procesom pohlavného dozrievania, neurobehaviorálnymi a mentálnymi deficitmi, rôznymi druhmi imunodeficiencie, poruchami sluchu, deficitmi vývinu zubnej skloviny, rozvojom obezity a metabolického syndrómu na strane jednej a expozíciou endokrinným rozrušovačom na strane druhej. Dôležité je aj porozumenie molekulárnym mechanizmom jednotlivých druhov toxicity a príslušnej patofyziológie u exponovaných detí pomocou diferenciálnej génovej expresie.

Podporí sa štúdium vplyvu zložiek životného štýlu, ako sú napr. výživa a ďalšie faktory súvisiace s environmentálnym zdravím, a štúdium vplyvu sociálneho prostredia a správania ľudí pri vzniku chronických degeneratívnych chorôb. Výživovú situáciu v Slovenskej republike viac rokov charakterizuje nadmerný energetický príjem, nevyváženosť zastúpenia základných živín, v popredí s vysokým podielom tukov a súčasne deficitným príjmom niektorých ochranných faktorov – vitamínov (vitamínu B<sub>2</sub> a vitamínu C),

minerálnych látok (vápnika) a stopových prvkov (železa). Nevyváženosť spotreby potravín vytvára nutričnú rizikovú situáciu a vznik ochorení z nesprávnej výživy. Sociálne charakteristiky života rodín, spôsob výživy, pohyb a celkovo správanie majú mimoriadne významný vplyv aj v oblasti výchovy k vlastnému zdraviu, k svojmu životnému prostrediu a k vytváraniu zdravého životného štýlu už v útlom školskom veku.

V súvislosti s problematikou obezity, ako významného rizikového faktora, je potrebné sa zamerať na vedeckú hypotézu, že expozícia endokrinným rozrušovačom v prenatálnom a včasnom postnatálnom období je rizikovým faktorom obezity a príbuzných metabolických chorôb v neskoršom živote. Z endokrinných rozrušovačov sa v tejto súvislosti uvádzajú najmä dioxin-like (DL) a nondioxin-like (NDL) zlúčeniny, PCB, organochlórované pesticídy, brómované spomaľovače horenia, perfluóroalkylové zlúčeniny, ftaláty a bisfenol A. Súčasťou tejto agendy by malo byť aj získanie celoštátnych antropometrických dát o populácii Slovenska, ako aj o jej výživových zvyklostiach. Treba podporiť účasť slovenských vedcov v programoch EÚ zameraných na túto oblasť, konkrétne v Joint Programming Initiative: A healthy diet for a healthy life.

Podporí sa ďalej výskum príčinných faktorov nádorových ochorení v pracovnom prostredí a životnom prostredí a faktorov životného štýlu v spojitosti s individuálnymi genetickými predisponujúcimi faktormi. Podporia sa vedecké epidemiologické štúdie nádorov rôznych orgánov. V tomto rámci má prioritu interakcia medzi komponentmi životného prostredia a génmi. Za prioritu sa bude považovať zameranie na epigenetické interakcie.

Vedecko-výskumné aktivity je potrebné zamerať na interakciu pracovného prostredia so zdravím. Cieľom je vykonanie vedecky podložených organizačných intervencií v záujme zlepšenia psychosociálneho pracovného prostredia, odbúranie pracovného stresu, výskum zaťaženia a preťaženia kostro-svalového systému, expozícia chemikáliám a jej stanovenie, expozícia nanočasticiam a ultrajemným časticiam, hlukom spôsobené poškodenie sluchu, kombinovaný efekt ototoxických a fyzikálnych faktorov na sluch.

Podporené budú aj projekty zamerané na výskum faktorov podmieňujúcich vnímanie pozitívnych a negatívnych dopadov očkovania, na hodnotenie účinnosti očkovania, nežiaducich účinkov vakcín a na zvýšenie povedomia o užitočnosti očkovania.

Národný imunizačný program (NIP) je dlhodobou dobre fungujúcou celospoločenskú intervenčnou stratégiou zameranou na prevenciu vybraných infekčných chorôb. Každoročná administratívna kontrola očkovania nehodnotí imunitnú odpoveď, preto je nevyhnutné objektívne pravidelne vyhodnocovať vplyv používaných očkovacích schém a vakcín na imunitný stav populácie. Posledný celonárodný imunologický prehľad bol vykonaný v roku 2002. V priebehu uplynulých 9 rokov sa zmenili očkovacie schémy i používané vakcíny, dopad týchto zmien na imunitu populácie nie je známy.

Účinným nástrojom kontroly očkovania je aj vytvorenie, využívanie a udržiavanie registra očkovaných, ktorý umožňuje plynule monitorovať kontinuitu vo vykonávaní očkovania, dodržiavanie odporučených schém očkovania a zároveň umožňuje včas odhaliť tzv. diery v očkovaní. V súčasnosti narastajúce aktivity odporcov očkovania predstavujú vážnu hrozbu plnenia imunizačného programu s potenciálnou hrozbou šírenia infekčných chorôb, ktoré vďaka vysokej zaočkovanosti na Slovensku už viac rokov nepoznáme. V tomto smere otvorenou oblasťou pre výskum zostáva poznávanie faktorov podmieňujúcich kognitívne prijímanie pozitívnych a negatívnych dopadov očkovania v populácii.



**V oblasti environmentálneho zdravia budú podporované vedecko-výskumné projekty zamerané na:**

- štúdie dopadu antivakcinačných aktivít na zaočkovanosť populácie,
- implementáciu výsledkov štúdií a prieskumov o stave imunity populácie, zaočkovanosti a nežiaducich účinkoch vakcín do plánovania stratégie očkovania,
- implementáciu vyvinutých intervenčných nástrojov na posilnenie uvedomenia o užitočnosti očkovania v populácii.
- analýzu a kvantifikáciu antivakcinačných argumentov na rôznych úrovniach (rodičia, zdravotnícky pracovníci, verejnosť, médiá),
- vývoj intervenčných nástrojov na posilnenie uvedomenia o užitočnosti očkovania v populácii,
- hodnotenie efektivity očkovania na imunitný stav populácie,
- analýzu používaných očkovacích schém detí, adolescentov, dospelých a seniorov na základe stanovenia hladiny protilátok,
- vytvorenie nových očkovacích schém detí, adolescentov, dospelých a seniorov na základe stanovenia hladiny protilátok,
- hodnotenie ekonomickej efektivity aplikovaných preventívnych opatrení,
- analýzu vplyvu vakcinácie na epidemiológiu ochorení,
- hodnotenie globálnych zmien epidemiológie infekčných ochorení,
- prognózovanie ovplyvnenia výskytu infekčných chorôb očkovaním,
- vytvorenie a udržanie elektronického registra očkovaných,
- overenie hypotézy či zmeny fenotypu súvisia s genetickým pozadím (polymorfizmus) u detskej populácie exponovanej endokrinným rozrušovačom
- overenie či existujú dôkazy, že environmentálna expozícia endokrinným rozrušovačom môže priamo meniť epigenetický stav genómu detí,
- vplyv a hodnotenie environmentálneho hluku na zdravie obyvateľstva v aglomeráciách SR a obytných územiach,
- sledovanie vplyvu faktorov životného prostredia na zdravie, a to najmä hluku v kombinácii so znečisťovaním a kvalitou ovzdušia vo vonkajšom aj vnútornom prostredí budov na bývanie,
- hlukom spôsobené poškodenie sluchu a kombinovaný efekt ototoxických a fyzikálnych faktorov na sluch zamestnancov,
- hodnotenie a sledovanie zdravotného stavu pracovníkov a zamestnancov dlhodobo pracujúcich v rizikovej kategórii práce pre faktor hluk,
- vakcinácia – monitorovanie vplyvu vakcinácie na epidemiológiu ochorení, molekulovo – biologické a proteomické aspekty vakcinácie, zavádzanie nových vakcín – ich epidemiologické, bezpečnostné a farmakoekonomické aspekty vakcinácie, verejnozdravotnícke aspekty vakcinácie, prioritný je grant so zameraním na potreby národnej imunizačnej stratégie a účasti v EÚ programoch a projektoch,
- infekcie u rizikových, imunokompromitovaných pacientov, infekcie v minoritných skupinách a v skupinách migrantov – epidemiologické, imunologické, molekulovo – biologické a farmakoekonomické aspekty. Transplantačná imunita,
- význam výživy a funkčných potravín na báze bioaktívnych látok z prírodných zdrojov v prevencii chronických degeneratívnych chorôb,
- vplyv výživy a bioaktívnych látok u skupín so zvýšenou vnímavosťou (tehotné ženy, deti), na zníženie škodlivých účinkov nikotínu,

- hodnotenie a testovanie biologickej účinnosti (in vitro, ex vivo a in vivo) bioaktívnych látok, ich koncentrátov a prírodných zdrojov, ktoré ich obsahujú so zámerom vyvíjať prípravky s profylaktickým a terapeutickým využitím,
- hodnotenie zdravotných vplyvov znečisteného vnútorného ovzdušia v budovách s dlhodobým pobytom osôb,
- sledovanie dopadov klimatických zmien na zdravie obyvateľov,
- ľudský biomonitring – expozícia ťažkým kovom.

### **Záver**

Výstupy projektov zameraných na uvedené priority prispievajú k skvalitneniu Imunizačného programu Slovenskej republiky, založeného na dôkazoch, k zlepšeniu postoja verejnosti k očkovaniu, a tým k posilneniu prevencie infekčných chorôb a zdravia verejnosti.

Schválené dňa 05. marca 2012

Dušan Dobrota, v.r.  
predseda Vedeckej rady  
Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky

Ivan Uhliarík, v.r.  
minister