

**Návrh národních priorit orientovaného výzkumu, vývoje a inovací**

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERTNÍHO PANELU**

## **Zdravá populace** *(Ochrana a podpora lidského zdraví)*

**Zpracovali:**

Prof. MUDr. Vladimír Beneš, DrSc.

RNDr. Zdeněk Havlas, DrSc.

Prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc.

RNDr. Vladislav Čadil, Ph.D.

Mgr. Miroslav Kostić

**23. prosince 2011**

## Obsah

<b><u>1. OBSAH ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2. SLOŽENÍ EXPERTNÍHO PANELU .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1 CHARAKTERISTIKA SLOŽENÍ EXPERTNÍHO PANELU .....	5
2.2 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ EXPERTNÍHO PANELU .....	7
<b><u>3. ČINNOST EXPERTNÍHO PANELU .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
3.1 STRUKTURACE PRIORITNÍ OBLASTI .....	8
3.2 PRIORITIZACE CÍLŮ .....	8
3.3 KONSOLIDACE STRUKTURY A CÍLŮ PRIORITNÍ OBLASTI .....	9
<b><u>4. VÝSLEDKY ČINNOSTI EXPERTNÍHO PANELU .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
4.1 STRUKTURA A CÍLE PRIORITNÍ OBLASTI .....	11
4.2 SYSTÉMOVÁ OPATŘENÍ A DALŠÍ NÁVRHY EXPERTNÍHO PANELU .....	33
4.3 INDIKÁTORY PRO KONTROLU DOSAHOVÁNÍ CÍLŮ .....	34
4.4 NÁVRH ORIENTAČNÍ VÝŠE FINANČNÍCH NÁKLADŮ PRO DOSAŽENÍ CÍLŮ .....	38
<b><u>5. PŘÍLOHY .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
PŘÍLOHA 1: STRUKTURACE PRIORITNÍ OBLASTI PO PRVNÍ FÁZI .....	I
PŘÍLOHA 2: PRIORITIZACE CÍLŮ .....	XXXIV
2.1 KRITÉRIA VÝZNAMNOSTI A DOSAŽITELNOSTI .....	XXXIV
2.2 VÝSLEDKY HLASOVACÍ PROCEDURY EXPERTNÍHO PANELU .....	XXXVI
PŘÍLOHA 3: SCHÉMA FINÁLNÍ STRUKTURY PRIORITNÍ OBLASTI 5: OCHRANA A PODPORA LIDSKÉHO ZDRAVÍ .....	LI
PŘÍLOHA 4: IDENTIFIKAČNÍ LISTY PRIORITNÍCH DÍLČÍCH CÍLŮ .....	LII

## 1. Obsah Závěrečné zprávy

Závěrečná zpráva expertního panelu zahrnuje popis složení expertního panelu, metodický postup a výsledky činnosti expertního panelu v průběhu projektu PRIORITY2030 v rámci prioritní oblasti Zdravá populace. Problémově vymezená prioritní oblast je více strukturována na dílčí výzvy, hrozby a příležitosti, k nimž byly v horizontu roku 2030 identifikovány žádoucí stavy (tzv. stěžení cíle). Závěrečná zpráva dále obsahuje seznam identifikovaných středně- a dlouhodobých výzkumných cílů, kterými lze těchto žádoucích stavů dosáhnout a souvisejících směrů VaV.

V další části Závěrečné zprávy je představena prioritizační procedura, prostřednictvím které byly identifikovány prioritní výzkumné cíle. Ty spolu s definovanými podpůrnými opatřeními směřujícími ke konsolidovaným stěžejním cílům tvoří základ pro konečnou identifikaci národních priorit orientovaného výzkumu, vývoje a inovací ČR v této prioritní oblasti.

K sestavení Závěrečné zprávy panelu přispěli všichni členové expertního panelu; výsledná podoba Závěrečné zprávy pak byla finalizována předsedou panelu, Prof. MUDr. Vladimírem Benešem, DrSc., a místopředsedy panelu, RNDr. Zdeňkem Havlasem, DrSc. a Prof. RNDr. Liborem Grubhofferem, CSc. ve spolupráci s tajemníky panelu, RNDr. Vladislavem Čadilem, Ph.D. a Mgr. Miroslavem Kosticem.

*Po ukončení činnosti expertního panelu byl název prioritní oblasti rozhodnutím Rady pro výzkum, experimentální vývoj a inovace ze dne 27. ledna 2012 dodatečně změněn na „Zdravá populace“. V této Závěrečné zprávě, která představuje výsledek činnosti expertního panelu, je proto stále používán původní název prioritní oblasti, Ochrana a podpora lidského zdraví.*

## Prioritní oblast Ochrana a podpora lidského zdraví

Rozhodujícím předpokladem ekonomicky, sociálně i lidsky úspěšné společnosti je zdravá populace. Základním aspektem „zdraví“ je dynamika změn a procesů, ta však má obvykle značnou setrvačnost. Tím vznikají mnohé diskrepance, nejvýraznější jsou mezi rozvojem lékařské vědy a ekonomickými možnostmi země. K tomu je nutno připočítat měnící se životní a pracovní podmínky života jednotlivců i společnosti a změny ve složení společnosti (kupř. stárnutí populace). Je potřebné hledat vyvážený stav mezi možnostmi, potřebami a rozvojem v oblasti zdraví. Z tohoto pohledu je nutné směřovat výzkum a vývoj do této oblasti. Nejde pouze o medicínský výzkum. Zapojena musí být i sociologie, populační psychologie, demografie, atd.

V oblasti medicíny je třeba kopírovat nejčastější a nejnebezpečnější oblasti: chronická neinfekční onemocnění jako kardio- a cerebrovaskulární onemocnění, onkologie, demence a jiná psychická onemocnění či chronická onemocnění pohybového aparátu.

Nejefektivnější je prevence, je třeba věnovat pozornost chování populace a jejím chybným nutričním, návykovým, pohybovým i jiným negativním vzorcům chování. Pozornost je třeba věnovat i zevním vlivům prostředí, které procházejí výraznými změnami.

Budou vznikat nejen nové léčebné technologie (genetika, nanotechnologie), ale budou se objevovat i nová rizika, která lze odhadnout v horizontu 5-10 let, později již je nutno, abychom byli připraveni i na dosud neznámá rizika. Sem patří i nová infekční onemocnění a stále více přítomné rezistence nových agens. Je nutné podpořit též význam virologie.

Systém zdravotnictví a souvisejících oblastí musí být schopen přizpůsobit se dynamickému vývoji tak, aby byl zachován přístup celé populace ke kvalitní prevenci, léčbě a podpoře zdraví a zdravého životního stylu.

Vzhledem k tomu, že naše zdravotnictví je na velmi dobré úrovni, musíme hledat cesty k uplatnění a podpoření výzkumu jak v orientovaném základním, tak v aplikovaném. Organizačně je nutno hledat cesty k centralizaci a koncentraci výzkumných i léčebných aktivit. Výzkum v této oblasti by měl hledat lepší provázanost s místním průmyslem.

Podstatou této strategické výzvy je existence dynamických, nerovnovážných vztahů mezi rychlými pokroky lékařské vědy, měnícími se životními a pracovními podmínkami života lidí a setrvačností lidského i institucionálního chování; tyto faktory se – často s mnohaletým zpožděním – budou promítat do zdravotního stavu české populace. Přitom dobrý zdravotní stav je základním předpokladem uspokojivého uplatnění jedinců ve společnosti a ekonomice. Velkou výzvou bude boj s chronickými neinfekčními civilizačními onemocněními, způsobenými z valné části sociálně patologickými vzorci chování širokých vrstev populace – nedostatkem pohybu, nevhodnými nutričními návyky, toxikomanií, rizikovým chováním. Kumulace stresů z uspěchaného životního stylu v rizikové společnosti může vést k závažným psychickým poruchám.

Do prostředí se každoročně uvolňují tisíce nových chemických látek, u nichž přesně neznáme jejich vliv na zdraví ani jejich kumulativní účinky. K dalším negativním faktorům řadíme hluk, záření či vystavení lidí vlivu znečišťujících látek ve vodě, potravinách nebo ve vzduchu. Budou zřejmě vznikat dříve neznámá zdravotní rizika spojená s uplatňováním nových léků, léčebných postupů a technologií (nanotechnologie, geneticky modifikované organismy). Stále hrozí pandemie nových infekčních nemocí. Pokroky lékařského poznání v oblasti genetiky a dalších oborů naopak povedou k lepšímu poznání mechanismů vzniku onemocnění a k rozšíření možností jejich prevence, léčení či nahrazování poškozených nebo nefunkčních orgánů novými. Velkou roli budou hrát schopnosti systému zdravotnictví adaptovat se na tyto proměny tak, aby byl všem občanům zaručen přístup k podpoře a ochraně jejich zdraví, aby byla posilována motivace ke zdravému životnímu stylu a aby byla důsledně uplatňována pravidla účinné prevence nemocí.

## 2. Složení expertního panelu

### 2.1 Charakteristika složení expertního panelu

V souladu s Principy pro přípravu národních priorit výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, který tvoří základní zadání celého projektu přípravy priorit orientovaného výzkumu, vývoje a inovací, byl expertní panel sestaven multidisciplinárně. Výběr členů expertního panelu ze souboru došlých nominací byl uskutečněn s využitím následujících kritérií:

- *Zastoupení expertů pro různé vědní oblasti*

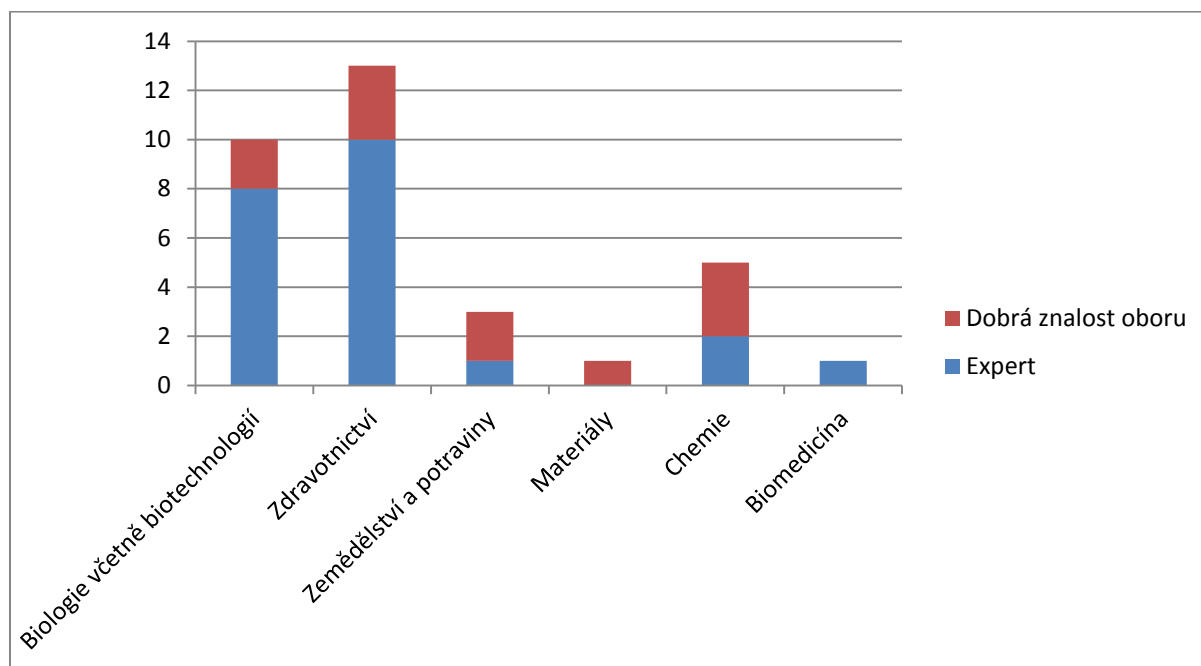
Důvodem pro využití tohoto kritéria je skutečnost, že se jedná o heterogenní a velmi komplexní prioritní oblast.

- *Zastoupení expertů z různých regionů*

Regiony v ČR jsou na různém stupni ekonomické vyspělosti, mají zčásti odlišné specializace a také možnosti a potřeby. Snahou bylo zajistit regionální diverzifikaci zastoupení expertů v panelu.

Výsledné složení panelu respektuje zaměření prioritní oblasti. Z hlediska odbornosti jsou v panelu zastoupeny různé obory, a to na expertní úrovni či minimálně na úrovni dobré znalosti oboru.

**Graf 1: Struktura členů expertního panelu podle odbornosti**



Expertní panel byl složen z 15 členů a byl řízen předsedou a 2 místopředsedy. Složení panelu včetně odbornosti jeho vedení pokrývalo široké spektrum oborů lékařského, biomedicínského, mikrobiologického, farmaceutického a materiálového výzkumu. Nejvyšší expertní znalost vykazali členové panelu v oborech zdravotnictví a biologie včetně biotechnologií, ve kterých se za experty označilo 10 resp. 8 členů panelu, jak je zřejmé z grafu č. 1. Z lékařských oborů disponoval panel expertními znalostmi zejména v onkologii, kardiovaskulárních chorobách, metabolických onemocněních, neurologii, psychiatrii, chirurgii, infekčních onemocněních a revmatologii. Z biologických oborů byla expertní znalost především v parazitologii, molekulární biologii a

mikrobiologii. Expertní znalost v chemických oborech byla zvláště v biochemii a nových léčivech. V dalších klíčových oborech členové panelu disponovali dobrou znalostí. Značná šíře oborů, v nichž členové expertního panelu dosahovali expertní znalosti, byla dána skutečností, že při jejich výběru a nominaci byla kladen důraz na maximální možné pokrytí stěžejních (a pro ČR nejzávažnějších jak z hlediska incidence, tak i společenské závažnosti) skupin onemocnění a jejich léčby.

Jak je zřejmé z tabulky č. 1, členové panelu pocházeli především z vysokých škol (lékařských a přírodovědeckých fakult Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity a Univerzity Palackého), přičemž někteří z nich současně působili i ve fakultních nemocnicích. V takovém případě jsou však v tabulce 1 uvedeni jako pracovníci vysokých škol. Z příspěvkových organizací státu (tj. Revmatologický ústav, IKEM a Masarykův onkologický ústav) byli zastoupeni 3 členové. AV ČR (Ústav organické chemie a biochemie a Mikrobiologický ústav) reprezentovali 2 členové. V panelu byli také 2 zástupci firemního sektoru, který se věnuje biotechnologickému a medicínskému výzkumu.

**Tab. 1: Struktura členů expertního panelu podle typu organizace**

Typ organizace	počet	v %
Vysoká škola	7	47
Příspěvková organizace státu či kraje	3	20
Organizační složka státu nebo organizační jednotka MO a MV	0	0
Resortní v.v.i.	1	7
v.v.i. zřízené AV ČR	2	13
Fyzická osoba (vč. OSVČ)	0	0
Právnícké osoby výše nezařazené	2	13
Ostatní (nadace, asociace, sdružení apod.)	0	0
<b>Celkem</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Při sestavování panelu byla také snaha, aby v něm nebyly zastoupeny jen instituce z Prahy, ale aby se zapojily také instituce z jiných regionů se silným lékařským výzkumem. Více než polovina členů panelu (8) zastupovala pražské výzkumné instituce. Instituce z Brna byly reprezentovány 5 a z Olomouce 2 členy panelu. Vzhledem k dominanci mužů v požadovaných odbornostech při nominaci nebyly v panelu nijak zastoupeny ženy.

## 2.2 Personální obsazení expertního panelu

### Vedení panelu:

Prof. MUDr. Vladimír Beneš, DrSc. <b>Předseda expertního panelu</b>	Ústřední vojenská nemocnice, Neurochirurgická klinika 1. LF UK
Prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc. <b>Místopředseda expertního panelu</b>	Biologické centrum AV ČR
RNDr. Zdeněk Havlas, DrSc. <b>Místopředseda expertního panelu</b>	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

### Tajemníci panelu:

RNDr. Vladislav Čadil, PhD. <b>Odpovědný tajemník</b>	Technologické centrum AV ČR
Mgr. Miroslav Kostić <b>Další tajemník</b>	Technologické centrum AV ČR

### Členové panelu:

RNDr. Václav Čerovský, CSc.	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR
Doc. MUDr. Marián Hajdúch, Ph.D.	Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta
Prof. MUDr. Cyril Höschl, DrSc. FRCPsych.	Psychiatrické centrum Praha a Univerzita Karlova v Praze, 3. Lékařská fakulta
Doc. MUDr. Tomáš Kára, Ph.D.	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Prof. Ing. Vladimír Křen, DrSc.	Mikrobiologický ústav AV ČR
Doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D.	Mezinárodní centrum klinického výzkumu (ICRC), Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Prof. MUDr. Karel Pavelka, DrSc.	Revmatologický ústav Praha
Prof. MUDr. František Saudek, DrSc.	Institut klinické a experimentální medicíny
Prof. MUDr. Aleksi Šedo, DrSc.	Univerzita Karlova v Praze, 1. Lékařská fakulta
Prof. Ing. Miroslav Strnad, DrSc.	Univerzita Palackého v Olomouci
Ing. Miroslav Suchánek, Ph.D.	EXBIO Praha a.s.
RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc.	Masarykův onkologický ústav
RNDr. Martin Bunčec, Ph.D.	GENERI BIOTECH s.r.o.
Prof. RNDr. Jan Tachezy, Ph.D.	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Prof. MVDr. Jiří Rubeš, CSc.	Výzkumný ústav veterinárního lékařství

### 3. Činnost expertního panelu

Činnost expertního panelu probíhala od 11. října do poloviny prosince 2011. Tato činnost byla rozdělena do třech navazujících fází:

- Strukturace prioritní oblasti
- Prioritizace cílů
- Konsolidace cílů a struktury prioritní oblasti

Práce expertního panelu probíhala především na třech workshopech, které byly vždy zaměřeny na odlišné a na sebe navazující aktivity. Kromě workshopů se členové panelu věnovali přípravě určitých vstupů v období mezi jednotlivými workshopy.

#### 3.1 Strukturace prioritní oblasti

Cílem této fáze bylo vytvořit strukturu prioritních oblastí na tematicky specifitějších oblastech a podoblastech, ke každé podoblasti stanovit stěžejní cíl, dílčí cíle a související směry VaV, které mohou napomoci k jejich naplnění.

Tato fáze činnosti expertního panelu byla realizována na dvou workshopech, které se konaly ve dnech 11. a 25. října 2011.

##### Workshop 1

Na prvním workshopu byla s využitím podkladů připravených předsedajícími panelu ve spolupráci s tajemníky panelu a externími experty strukturována prioritních oblast do 3 oblastí a 23 podoblastí. Pro každou podoblast byl formulován stěžejní cíl v horizontu roku 2030, který vyjadřuje žádoucí stav dané podoblasti do roku 2030. Tohoto cíle má být dosaženo s přispěním VaV i dalších systémových opatření.

##### Workshop 2

Na druhém workshopu stanovili členové expertního panelu k daným stěžejním cílům (s horizontem do roku 2030) dílčí cíle (s bližším časovým horizontem). Tyto dílčí cíle představují postupné kroky, které bude třeba učinit pro dosažení jednotlivých stěžejních cílů. Každý dílčí cíl je charakterizován stručným popisem, včetně uvedení jeho přínosu pro dosažení stěžejního cíle. Ke každému dílčímu cíli byly definovány související směry VaV, které jsou pro naplnění dílčího cíle nejvíce relevantní. Celkem bylo panelem stanoveno 77 dílčích cílů.

Výsledky této fáze činnosti expertního panelu realizované na workshopech 1 a 2 jsou uvedeny v Příloze 1.

#### 3.2 Prioritizace cílů

Druhou fází činnosti expertního panelu byl samotný proces výběru prioritních výzkumných cílů. Tento proces prioritizace byl tedy prováděn na úrovni dílčích cílů. Cílem prioritizace dílčích cílů je redukovat jejich počet a dále pracovat jen s prioritními dílčími cíli. Celý proces prioritizace sestával z několika na sebe navazujících kroků:



První krok prioritizace probíhal formou on-line hlasování prostřednictvím hlasovacího formuláře po dobu 10 dní v období mezi druhým a třetím workshopem. Hlasování o dílčích cílech prioritní oblasti Ochrana a podpora lidského zdraví bylo povoleno pouze členům tohoto panelu a předsedovi a místopředsedkyni Koordinační rady expertů. Hlasování se nakonec zúčastnili všichni členové expertního panelu a předseda Koordinační rady expertů.

Hodnocení dílčích cílů probíhalo prostřednictvím hlasování o jejich významnosti a dosažitelnosti. Pomocí hodnocení významnosti dílčího cíle byl posuzován význam dílčího cíle v širších souvislostech (a nikoliv pouze v rámci daného stěžejního cíle, k němuž směřují). Prostřednictvím dosažitelnosti pak byla hodnocena schopnost a úroveň českého VaVal daného dílčího cíle dosáhnout s přihlédnutím k dalším systémovým podmínkám.

Kritéria „významnost“ a „dosažitelnost“ byla sestavena z řady dílčích kritérií (Příloha 2.1). U všech těchto kritérií bylo hodnocení prováděno na stupnici 1-5 (výjimečně opačně) tomto významu:

- 1 = velmi nízký až zanedbatelný;
- 2 = nízký;
- 3 = střední;
- 4 = vysoký;
- 5 = velmi vysoký

Před samotným hlasováním o významnosti a dosažitelnosti dílčích cílů měl každý člen expertního panelu možnost zvolit, zdali bude daný cíl hodnotit, či nikoliv. Pokud se rozhodl daný dílčí cíl hodnotit, v dalším kroku pro daný dílčí cíl ohodnotil svojí úroveň kvalifikace a odbornost. Od zvolené úrovně odbornosti se pak odvíjela váha jeho hlasu. Členové expertního panelu v rámci tohoto kroku měli možnost zvolit jednu z následujících úrovní:

- „Základní nebo malá znalost“
- „Dobrá znalost“
- „Expert“

Výsledky tohoto expertního hodnocení jsou součástí Přílohy 2.2. Tyto výsledky sloužily v druhém kroku jako jeden z podkladů pro výběr prioritních cílů VaVal, tedy cílů nejvýznamnějších a zároveň alespoň z části dosažitelných, které pro tento expertní panel provedla nejprve Koordinační rada expertů. Výběr prioritních cílů VaVal byl ve třetím kroku posouzen a finalizován členy expertního panelu.

### **3.3 Konsolidace struktury a cílů prioritní oblasti**

#### **Workshop 3**

Na základě výsledků hlasování předsedové expertního panelu vybrali nejvíce dosažitelné a nejvíce proveditelné dílčí cíle jako prioritní, přičemž je doplnili o některé „divoké karty“, tedy cíle s nižším ohodnocením jejich významnosti a dosažitelnosti, ale s předpokládaným vysokým významem v budoucnosti. Výsledky výběru byly poté posouzeny a schváleny Koordinační radou expertů.

Panel expertů na svém třetím zasedání podrobil tento výsledek výběru prioritních cílů důkladné diskusi, při níž byly některé vybrané cíle vyjmuty z prioritních a doplněny nové „divoké karty“.

Následovala diskuse nad návrhem KRE o výběru dílčích a stěžejních cílů a návrhu divokých karet. Panel odsouhlasil zařazení níže uvedených dílčích cílů mezi prioritní:

#### **1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence**

1.6.3 Etiologie nových infekčních onemocnění

2.1.1 Prohloubení znalostí v oblasti -omických a vysokokapacitních metod

2.1.3 Nové technologie IVD

2.3.3 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování

2.7.2 Endovaskulární postupy

3.2.1 Populační studie data o onemocněních

Dále schválil vyřazení těchto cílů:

2.1.4 Časná diagnostika nemocí v prodromálním stadiu

2.6.4 Stimulace reparačních a regeneračních procesů

2.8.2 Transplantace

3.7.3 Vývoj nových vakcín a optimalizace vakcinačních postupů

Celkem panel jako prioritní vybral a odsouhlasil 41 dílčích cílů. Žádný dílčí cíl nebyl vybrán v těchto stěžejních cílech:

1.7 Traumata a život ohrožující stavy

2.2 In vivo diagnostika

3.8 Úrazy

K dosažení stěžejních a dílčích cílů panel navrhl systémová opatření. Dále panel navrhl orientační procentuálně rozdělení finančních prostředků mezi vybrané stěžejní cíle. Při tomto návrhu vycházel z hodnocení finanční náročnosti a expertního posouzení finanční náročnosti jednotlivých výzkumných oborů.

## 4. Výsledky činnosti expertního panelu

### 4.1 Struktura a cíle prioritní oblasti

Výsledkem činnosti expertního panelu byla finální podoba struktury prioritní oblasti a konsolidované počty a znění stěžejních a dílčích cílů. Výsledná podoba této struktury je znázorněna v tabulce 2 a také v Příloze 3.

**Tab. 2: Struktura prioritní oblasti Ochrana a podpora lidského zdraví (stav po třetím workshopu)**

Oblast	Podoblast	Prioritní dílčí cíle
<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>	1.1 Metabolické a endokrinní choroby	1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulínové rezistence
		1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob
		1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu
	1.2 Nemoci oběhové soustavy	1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)
		1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného
	1.3 Nádorová onemocnění	1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům
		1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby
	1.4 Nervová a psychická onemocnění	1.4.1 Psychická a neurologická onemocnění
		1.4.2 Diagnostika onemocnění nervové soustavy <sup>1</sup>
		1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy
		1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy
	1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění	1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu
		1.5.2 Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob
	1.6 Infekce	1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění
<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>	2.1 In vitro diagnostika	2.1.1 Prohloubení znalostí v oblasti -omických a vysokokapacitních metod
		2.1.2 Nové technologie IVD

<sup>1</sup> Nervovou soustavou se rozumí centrální (mozek) i periferní nervová soustava

	2.2 Nízkomolekulární léčiva	2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny
		2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování
	2.3 Biologická léčiva včetně vakcín	2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí
	2.4 Drug delivery systémy	2.4.1 Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv
		2.4.2 Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění
	2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady	2.5.1 Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii
		2.5.2 Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání
		2.5.3 Biomateriály
	2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení	2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace
		2.6.2 Endovaskulární postupy
		2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik
	2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace	2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace
		2.7.2 Neinvazivní léčba
<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>	3.1 Metabolické a endokrinní choroby	3.1.1 Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch
	3.2 Nemoci oběhové soustavy	3.2.1 Populační studie: data o onemocněních
		3.2.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření
	3.3 Nádorová onemocnění	3.3.1 Skríníng a prevence výskytu nádorů
		3.3.2 Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích
	3.4 Nervová a psychická onemocnění	3.4.1 Populační studie: data o onemocněních
		3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření
	3.5 Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění	3.5.1 Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu
	3.6. Závislosti	3.6.1 Vazby
		3.6.2 Společenský dopad
	3.7 Infekce	3.7.1 Epidemiologie infekčních nemocí
		3.7.2 Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí

Finální struktura prioritní oblasti je v následující části podrobně popsána do úrovně prioritních dílčích cílů. Pro každý prioritní dílčí cíl byl dále vypracován tzv. Identifikační list prioritního dílčího cíle, který obsahuje o daném cíli podrobnější informace. Tyto Identifikační listy tvoří Přílohu 4.

## **Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob**

Jedním ze základních stavebních kamenů úsilí o zajištění lidského zdraví je objasnění vzniku a rozvoje chorob, a to zvláště chorob postihujících významnou část populace a mající negativní společenské (psychosociální) a ekonomické důsledky. Mezi taková onemocnění patří civilizační choroby, které jsou spojeny s nezdravým životním stylem populace (nemalou úlohu však také hrají genetické dispozice). Jedná se zejména o cerebro- kardiovaskulární onemocnění (ateroskleróza, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda či hypertenze), metabolické choroby (obezita, diabetes mellitus), zhoubné novotvary, nemoci pohybového aparátu (revmatoidní artritida, degenerativní onemocnění), imunitní onemocnění (alergie) a neurologická a psychická onemocnění (Alzheimerova choroba, deprese, degenerativní onemocnění, epilepsie).

Vzhledem k dosud ne zcela jasné etiologii a patogenezi těchto onemocnění není možné účinně zaměřovat prevenci, vyvíjet nové léčebné postupy a stanovovat odpovídající způsob léčby, což vede k tomu, že stávající léčba je v mnoha ohledech spíše jen symptomatická či necílená. Proto je důležité zaměřit se na objasnění příčin a původu nemocí a jejich rozvoje v organismu. Odhalení mechanismu vzniku nemocí významným způsobem napomůže včasné detekci onemocnění, vývoji nových léčebných postupů a metod a v důsledku zkvalitnění a prodloužení života jedinců a snížení negativních socioekonomických důsledků onemocnění.

### **Podoblast 1.1: Metabolické a endokrinní choroby**

Metabolické choroby, poruchy výživy a s nimi často související endokrinní poruchy jsou pro svoji vysokou a stále stoupající prevalenci předmětem zájmu většiny preventivních programů. Syndrom inzulinové rezistence (pro současný výskyt více rizikových faktorů současně označovaný také jako metabolický syndrom), který zahrnuje porušenou citlivost vůči endogennímu inzulinu, obezitu, hyperlipoproteinemii, hypertenzi a v konečném důsledku diabetes mellitus 2. typu a souvisí s kumulací genetických vloh v prostředí stárnutí a expanze populace, urbanizace, poklesu fyzické aktivity a narůstajícího výskytu obezity. Metabolický syndrom patogeneticky nepochybně souvisí se vznikem závažných onemocnění zařazovaných do jiných oblastí, jako jsou kardiologie, angiologie, nefrologie a neurologie. Samotný diabetes postihuje v současné době asi 8 % české populace, přičemž alarmujícím zjištěním je fakt, že asi 1/3 osob o svém onemocnění neví. Nedojde-li k zásadním behaviorálním a léčebně-intervenčním změnám, odhaduje se, že počet nemocných s diabetem ve srovnání se stavem v roce 2000 do roku 2030 zdvojnásobí.

Závažným zjištěním je rostoucí prevalence komplikací diabetu, která navzdory novým terapeutickým standardům nejenže neklesá, nýbrž naopak stoupá. Diabetes je v ČR nejčastější příčinou chronické nedostatečnosti ledvin, netraumatické amputace končetin a slepoty získané v dospělosti. Náklady na léčbu diabetu 2. typu představovaly v roce 2006 v ČR asi 10% všech vynaložených nákladů ve zdravotnictví, přičemž převážná část byla vynaložena na hospitalizační léčbu orgánových komplikací. Specifickou problematiku představuje diabetes mellitus 1. typu, který vzniká většinou u dětí a mladých osob a v ČR postihuje asi 4 promile populace. Lepší znalost jeho patogeneze by pomohla vyvinout preventivní či časně-intervenční postupy, jejichž principy zaměřené na uchování či regeneraci inzulin produkujících buněk by mohly najít uplatnění i v terapii diabetu 2. typu.

Mezi celospolečensky závažná onemocnění je nutno počítat také autoimunitní i neautoimunitní onemocnění štítné žlázy, nadledvin a hypofýzy. Pozornost také zasluhuje včasná diagnostika vrozených metabolických poruch, které sice nejsou tolik časté, ale včasnou diagnostikou a léčbou je možné předejít vzniku jejich nezvratným důsledkům, jejichž léčba je mimořádně nákladná.

**Stěžejní cíl 1.1:**

Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.

**Dílčí cíl 1.1.1: Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence**

Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.

**Dílčí cíl 1.1.2: Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob**

Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění.

**Dílčí cíl 1.1.3: Patogeneze a léčba komplikací diabetu**

Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.

**Podoblast 1.2: Nemoci oběhové soustavy**

Jde o skupinu nemocí, která je u nás nejčastější příčinou smrti. S obrovskými rezervami v časně diagnostice a prevenci.

Cévní mozkové příhody (CMP) jsou dle kritérií Světové zdravotnické organizace definovány jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového, případně difúzního mozkového poškození, předpokládaného cévního původu, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti. CMP jsou druhou nejčastější příčinou úmrtí jak v rozvojových tak rozvinutých zemích. CMP jsou celosvětově zodpovědné za více než 5 milionů úmrtí/rok, což představuje asi 10 % všech úmrtí. V České republice dle údajů UZIS zemřelo na CMP v roce 2007 celkem 6974 žen, což představuje dokonce 13,4 % všech úmrtí. Mortalita na mozkový infarkt se pohybuje v rozmezí 20-30% a na mozkové krvácení až 50%. U asi 30 % přeživších pacientů zanechávají CMP trvalou invaliditu – CMP jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace. Kromě toho jsou cerebrovaskulární onemocnění druhou nejčastější příčinou demence. Jsou také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Velká část pacientů po CMP trpí depresemi a dalšími psychickými problémy. Souhrnně ze všech onemocnění vůbec, jsou CMP onemocnění, která mají jednu z největších zdravotnických a socioekonomických dopadů na společnost. Dle WHO jsou CMP druhou nejčastější příčinou ztráty let života.

Kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality v rozvinutých zemích.

I přes všechny úspěchy, kterých v uplynulých 15ti letech dosáhla česká kardiologie oblasti léčby ischemické choroby srdeční, zejména akutních koronárních syndromů, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze a dalších kardiovaskulárních onemocnění (KVO), i v České republice KVO zůstávají hlavní příčinou úmrtnosti. Současně, podle údajů České kardiologické společnosti, mortalita na KVO je v České republice se zhruba 600 úmrtími ročně na 100 000 obyvatel stále významně vyšší než v zemích západní Evropy. Na tyto choroby u nás připadá více než 50% úmrtí, tedy více než na všechny ostatní choroby dohromady. Závažná kardiovaskulární morbidita, vyjádřená počtem hospitalizací pro kardiovaskulární choroby, je v ČR také vysoká (více než 50% všech hospitalizací na interních odděleních nemocnic) a stále narůstá. Nárůst hospitalizací z kardiovaskulárních důvodů činí za posledních 10 let 25%. Srdeční infarkt je nejčastější příčinou smrti a invalidity mužů v produktivním věku. Dochází k signifikantnímu nárůstu výskytu srdečního selhání, z poruch srdečního rytmu budeme nutné čelit všem rizikům a komplikacím vyplývajícím z nárůstu výskytu fibrilace síní.

**Stěžejní cíl 1.2:**

Budou poznány mechanismy, které jsou příčinou CMP a to zejména z oblasti „netradičních rizikových faktorů“. Dále budou rozpoznány mechanismy, které vedou ke vzniku neurologického postižení u pacientů s mozkovým infarktem, spontánním mozkovým krvácením a spontánním subarachnoidálním krvácením. Budou objasněny důvody úspěchu a selhání terapeutických postupů u pacientů s CMP. Budou pochopeny regenerační mechanismy, které jsou reakcí na postižení nervového systému včetně mechanismů mozkové plasticity. Budou identifikovány nové etiologické faktory a nové patofyziologické mechanismy ovlivňující vznik a progresi kardiovaskulárních onemocnění, zejména: ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze, strukturálních onemocnění srdce, zánětlivých onemocnění srdce a nemocí tepenného a žilního systému; s jasným dopadem na zlepšení jejich prevence, časné diagnostiky a vysoce individualizované léčby.

**Dílčí cíl 1.2.1: Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)**

Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.

**Dílčí cíl 1.2.2: Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného**

Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.

**Podoblast 1.3: Nádorová onemocnění**

Nádorová onemocnění jsou druhou nejčastější příčinou smrti. Bouřlivý rozvoj léčebných možností v posledních letech kontrastuje s ne úplně využívanými možnostmi známých preventivních opatření a s omezenou časnou diagnostikou.

Příčina většiny nádorových onemocnění je v mnohém nejasná. Vedle výzkumu genetického nabývají v poslední době na významu studie zohledňující mechanismy epigenetické, nutriční, metabolické (obezita, diabetes), behaviorální (deprese, fyzická aktivita, rizikové chování) a dokonce terapeutické (léky vyvolané nádory např. v diabetologii)- ukazující na problematickou metodiku testování dlouhodobého účinku nových léčiv). Významným problémem bude rostoucí počet nemocných s rezistentním nádorovým onemocněním a množství sekundárních malignit vyvolaných předchozí úspěšnou genotoxickou léčbou a z toho plynoucí potřeba hledání léčebných postupů minimalizujících poškození DNA a léčiv aktivních u chemo/radiorezistentních pacientů. Právě tyto příklady vedou k odhalení možných patogenetických souvislostí (molekulární změny na hormonální či metabolické úrovni, vlivy nutriční a nutrigenomické). Velmi zajímavou je individuálně odlišná prognóza nádorových onemocnění a sledování jejich mechanismů. To otevírá možnosti tzv. personalizované medicíny. Alternativu v léčebných postupech představuje biologická cílená léčba. Tyto přístupy zatím představují významnou finanční zátěž při dosud ne zcela uspokojivé úspěšnosti. V případě úspěšnosti těchto konceptů ovšem lze v budoucnosti očekávat snížení společenských a asociovaných nákladů v souvislosti s dlouhodobou nemocností. Možnost úspor v terapii přináší využití molekulárních prediktorů léčby



jakožto racionálních kritérií individualizované léčby.

### Stěžejní cíl 1.3:

Budou vyvinuty nové diagnostické postupy pro včasný záchyt nádorových onemocnění s využitím nově identifikovaných nádorových biomarkerů využitelných pro rychlý a levný skríníng celé populace a individualizaci léčby. Budou vyvinuty terapeutické přístupy založené na popisu biologie individuálního nádoru s minimalizací vedlejších účinků.

#### Dílčí cíl 1.3.1: Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům

Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.

#### Dílčí cíl 1.3.2: Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby

Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.

### Podoblast 1.4: Nervová a psychická onemocnění

Jde o onemocnění na jedné straně časná, často však chronická, velice zatěžující společnost přímými zdravotnickými i nezdravotnickými náklady a nepřímými náklady (ztráta pracovní schopnosti, ústavní a sociální péče). Onemocnění mozku představují vůbec největší společenské břemeno a jejich význam neustále narůstá ruku v ruce s prodlužující se střední délkou života. Z nich největší část (75%) představují duševní poruchy. Neurodegenerativní onemocnění (demence) jsou hlavní výzvou pro medicínu nadcházejících dekád. Onemocnění typu Alzheimerovy choroby mají při tom za sebou málo úspěšný výzkum genetický (jen malou část představují genetické formy). Naopak se v poslední době ukazuje větší význam metabolických a kardiovaskulárních rizikových faktorů (diabetes, hypertenze, pohybová inaktivita). Rozšířily se možnosti léčby a o to důležitější je potřeba časně diagnostiky, neboť pozdní léčba nepřináší dostatečný efekt. Z neurologických onemocnění je vhodné časnou diagnostiku a léčbu cílit na epilepsii, chronickou bolest a roztroušenou sklerózu a příbuzná onemocnění. Patří sem však i neurovaskulární, neuroonkologická problematika a onemocnění míchy a periferních nervů. Z psychických onemocnění jsou s největším celospolečenským dopadem spojené poruchy nálady (především deprese), úzkostné poruchy a psychotické poruchy. Přes rozsáhlý výzkum biologické psychiatrie vedlo pouze málo poznatků z oblasti etiopatogeneze a prevence k jasněmu posunu v léčebné praxi a ke zlepšení kvality života nemocných.

S tím kontrastují rozšiřující se terapeutické možnosti i monitorování onemocnění novými technologiemi. Stále je podceňována známá souvislost s dalšími somatickými onemocněními - aterosklerózou, diabetem, nádory, infekcemi a imunitními poruchami. Samostatnou problematiku představuje neurotraumatologie s možností výzkumu náhrady a rekonstrukce nervových funkcí, ale i rehabilitace a resocializace. Významnou roli budou hrát neurostimulační techniky (u deprese, schizofrenie, úzkostných a neurotických poruch, bolesti, parkinsonismu, ale i obezity).

Možné dělení na dílčí podoblasti: deprese, schizofrenie, úzkostné a neurotické poruchy, demence, degenerativní onemocnění, poranění NS a závislosti.

### Stěžejní cíl 1.4:

Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro



společnost.	
	<p><b>Dílčí cíl 1.4.1: Psychická a neurologická onemocnění</b>  Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 1.4.2: Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>  Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 1.4.3: Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>  Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 1.4.4: Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b>  Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněním nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení reverte (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.</p>

#### Podoblast 1.5: Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění přísluší mezi choroby s významnými negativními dopady na hospodářství a na kvalitu života.

Systémová revmatická onemocnění patří mezi nejčastější autoimunitní poruchy, jejichž incidence v populaci je celkově kolem 5 %. Jedná se o závažná onemocnění chronická, v současné době nevyléčitelná, která způsobují bolest, kloubní deformity, funkční handicap a v některých případech nezvratná orgánová poškození. Rvmatická onemocnění zkracují střední délku života a významně navyšující náklady na zdravotní péči. Mezi nejčastější patří revmatoidní artritida, která postihuje přibližně 1% populace. Rvmatická, degenerativní a další onemocnění pohybového aparátu ve svých plně vyvinutých formách jsou závažná, často systémová, onemocnění, která zásadním způsobem ovlivňují zdravotní stav jedince. Většinou jsou invalidizující, zkracující život a manifestují se nejen na pohybovém aparátu, ale celé řadě dalších orgánů, jako jsou svaly, kosti, plíce, srdce, trávicí ústrojí. Nejčastěji jsou postiženy osoby mladého a středního věku, včetně dětí.

Osteoporóza, která je chronickým onemocněním skeletu postihujícím každou třetí ženu a každého pátého muže ve věku nad 50 let, je hlavní příčinou nízkotraumatických zlomenin. Jen zlomenin v oblasti kyčle je v České republice každoročně kolem 13,5 tisíce (více než třetina u mužů) a náklady jen na jejich léčbu a následnou péči jsou miliardové. Zlomeniny jsou spojeny s vysokými přímými zdravotnickými i nezdravotnickými náklady a nepřímými náklady (ztráta pracovní schopnosti, péče rodiny, ústavní a sociální péče). Význam onemocnění osteoporózou narůstá s prodlužující se střední délkou života.

V průběhu několika posledních desetiletí došlo k dramatickému nárůstu alergických onemocnění ve většině civilizovaných zemí a paralelně se zvýšila jak prevalence pylové rýmy a bronchiálního astmatu, tak i alergické dermatitidy. V České republice se odhaduje současný počet alergiků kolem čtvrtiny až třetiny populace, přičemž astmatiků je u nás přibližně 8%. Zvlášť patrný byl tento vzestupný trend v dětské populaci, kde se v ČR počet alergiků během jednoho desetiletí téměř zdvojnásobil (ze 17% v roce 1996 na 32% v roce 2006). S ohledem na náklady farmakoterapie pak představuje tento nárůst alergických onemocnění nejen problém zdravotnický, ale i ekonomický. Největší náklady na léčbu pak vyžadují pacienti s těžkým astmatem, které je rezistentní k moderní kombinované léčbě a je indikováno k biologické terapii.

K nárůstu prevalence dochází i u dalších imunopatologických stavů. V případě autoimunitních procesů,

kam můžeme kromě systémových chorob pojiva zařadit také nespecifické střevní záněty, roztroušenou sklerózu, autoimunitní endokrinopatie apod. se často jedná o závažná onemocnění s nejasnou prognózou a nákladnou léčbou. U většiny imunopatologických chorob nejsou patogenetické mechanismy kompletně objasněny, a proto nemohou být ani kauzálně léčeny.

S kvalitou nejmodernější zdravotnické péče i nadále poroste počet pacientů se závažnými imunodeficiencemi, kteří by v minulosti podlehli na infekční či nádorové komplikace těchto onemocnění. U některých těchto stavů stále není identifikován molekulární původ defektů imunity, který by mohl být základem pro případnou genovou či buněčnou léčbu.

Studium patogenetických mechanismů vzniku imunopatologických chorob může identifikovat optimální cíle bezpečného a efektivního terapeutického zásahu nebo dokonce vést k režimům navození tzv. imunologické tolerance, která zamezí autoimunitnímu chování efektorových buněk imunitního systému. Nalezení terapeutického režimu k nastolení imunologické tolerance by znamenalo převrat nejen v alergologii a problematice autoimunitních chorob, ale i v transplantační medicíně, kde by pacienti mohli žít plnohodnotný život bez trvalé imunosupresivní léčby.

#### Stěžejní cíl 1.5:

Bude poznána etiopatogeneze a stanovena odpovídající léčba zánětlivých, zejména hlavních systémových, revmatických, degenerativních, metabolických a imunitních onemocnění. Bude objasněna etiologie a patogeneze nemocí pohybového aparátu, což významně přispěje ke zvýšení kvality života starší populace.

##### Dílčí cíl 1.5.1: Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu

Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.

##### Dílčí cíl 1.5.2: Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob

Studovány budou genové polymorfismy a epigenetická regulace molekul účastnících se alergických reakcí a dále zevní faktory vzniku těchto chorob. Pozornost bude věnována interakcím imunitního systému s mikroorganismy a environmentálními faktory a dále regulačním mechanismům alergického zánětu.

#### Podoblast 1.6: Infekce

Infekční onemocnění stále zauímají jedno z předních statistických míst co se týče morbidit a mortality. V Evropské unii ročně zaplatí pouze za bakteriální infekce životem 25 tisíc lidí. Ačkoliv klasické infekce byly zvládnuty, aktuálními problémy jsou zejména: (i) Vznik a rozšíření **rezistence proti antibiotikům**. WHO varuje, že vysoce rezistentní kmeny bakterií by v brzkou dobu mohly přivést svět do předantibiotického období. Příkladem jsou kmeny *Staphylococcus aureus* rezistentní k většině stávajících antibiotik včetně methicilinu. Velice alarmující je i výskyt některých kmenů *S. aureus* rezistentních na vankomycin. Toto silné antibiotikum je již neúčinné proti některým enterokokům. Problém rezistence souvisí i s tvorbou biofilmů na povrchu umělých tkání, katetrů a implantátů. Vážný

problém představují i nosokomiální infekce. (ii) **Nová infekční onemocnění a návrat některých známých infekcí** (Emerging and re-emerging Infectious diseases). Jen u mála onemocnění se v posledních letech ukázalo, jak nedostatečný je výzkum a schopnost společnosti reagovat na nová onemocnění (AIDS, prasečí chřipka, EHEC, zoonózy, vztah společnosti k očkování apod.). Stálou hrozbou je sezónní chřipka se stále mutujícími antigeny, návrat starých typů chřipkových virů (H1N1, H2N2) a zejména možnost pandemií nových typů jako je ptačí typ H5N1. Celosvětovým problémem je vzestup případů otevřené tuberkulózy. (iii) **Infekční etiologie** se diskutuje u mnoha dalších nemocí od obezity a nádorů až po další neurodegenerativní onemocnění, stejně tak **exacerebrace** různých onemocnění vlivem infekce (např. roztroušená skleróza), (iv) **Oportunní a opomíjené infekce**. Zvýšený význam se dá očekávat u infekčních onemocnění aktivovaných při stavech oslabeného imunitního aparátu (např. toxoplasmóza, zygomycety, herpetické viry, HPV, polyomaviry), ať již vlivem infekce (HIV), nebo cíleným snížením imunity např. při transplantacích.

#### Stěžejní cíl 1.6:

Bude objasněna etiologie a patogenese onemocnění ve vztahu k novým a oportunním infekcím, umožněna individualizace léčby, její eventuální desintesifikace a tím zlepšení kvality života pacientů a populace jako celku. Budou objasněny molekulární mechanismy rezistence k antibiotikům a využívány nové typy antimikrobiálních látek nevyvolávajících resistenci. Budou vytipovány alternativní cíle pro vývoj racionální chemoterapie.

##### Dílčí cíl 1.6.1: Etiologie a terapie významných infekčních onemocnění

Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

Úspěšnost léčby chorob závisí na včasné a správné diagnóze a aplikaci odpovídající terapeutické metody. V poslední době došlo k obrovskému rozvoji technologií v oblasti diagnostických metod. Moderní zobrazovací a molekulárně-biologické metody umožňují např. studovat s velkou přesností konkrétní buněčné populace nebo dokonce konkrétní proteiny související s danou nemocí. Dá se očekávat, že tento trend bude pokračovat zejména v souvislosti s rozvojem cílené terapie (personalizované medicíny).

V moderních terapeutických metodách se do popředí dostávají různé tkáňové náhrady, které jsou rychle a efektivně přijímány organismem pacienta, aniž by docházelo k negativním vlivům či různých zásadním omezením kvality jeho života. Snaha o co nejnižší negativní vlivy na organismus pacienta je také zřejmá v rozvoji metod pro transplantaci a regeneraci a v aplikaci miniinvasivních chirurgických metod a postupů.

Velmi podstatný je také výzkum a vývoj nových nebo nově modifikovaných léčiv a způsob jejich aplikace a šíření v organismu.

### Podoblast 2.1: In vitro diagnostika

Personalizovaná medicína, jejíž rozmach započal s úspěšným zmapováním lidského genomu v roce 2003, nabízí strukturální model pro efektivní zdravotní péči - je preventivní, koordinovaná a postavená na experimentálních datech. Ovšem implementace principu personalizované medicíny vyžaduje souhru několika sektorů – Medicínské a diagnostické technologie, Informační technologie ve zdravotnictví, Legislativa, Vzdělávání, Ochrana osobních údajů, Zdravotní pojištění a náhrady. To je samozřejmě velmi složitý a nákladný úkol, a proto personalizovaná medicína stále není zavedenou každodenní praxí. Největších pokroků se průběžně dosahuje v sektoru Medicínské a diagnostické technologie, zejména v objevech nových souborů kandidátních biomarkerů pro různá onemocnění a patologické stavy. Epocha - omics technologií (proteomics, genomics, metabolomics atd.) přinesla celé soubory kandidátních molekul, nicméně jejich ověření v klinické praxi zůstává velkou výzvou pro vědeckou a průmyslovou komunitu. Vývoj nových in vitro diagnostických metod a nástrojů je tedy nezbytnou reakcí na stále se zvyšující nároky na zdravotní péči, včetně realizace konceptu personalizované medicíny.

Ačkoliv In-vitro diagnostika (IVD) tvoří malou část celkových nemocničních nákladů, ovlivňuje z 60%-70% výsledky rozhodování ve zdravotní péči.

Se vzrůstajícími počty rutinních vyšetření v nemocnicích je jasný požadavek nákladově efektivních, laboratorně nenáročných a automatizovatelných testů. Klíčovými oblastmi růstu jsou infekční onemocnění, onkologie, kardiologie, neurologie a psychiatrie, hematologické a imunitní poruchy, genetické testování a testování pro krevní a tkáňové banky. IVD je zejména rychle rostoucím trhem s mnoha novými příležitostmi ve formě zcela nových diagnostik vytvářející nové trhy nebo nových diagnostik se znatelným klinickým přínosem na trzích existujících. Současně zvyšující se incidence onemocnění výrazně rozšiřuje celkový IVD trh.

Zcela nové technologie, včetně víceprametrových a vysokoprůchodových (HTS) systémů se zvýšenou citlivostí otevírají nové oblasti výzkumu, ačkoli pro ně dosud klinické aplikace nebyly stanoveny. Nicméně, tyto nové technologie a metody budou, podobně jako konvenční testy, založené na imunochemii, hmotnostní spektrometrii či amplifikaci nukleových kyselin. V současné době také dochází k výrazné integraci diagnostiky se samotnou léčbou. Tato integrace odráží vývoj v několika klíkových oblastech: výzkumu, diagnostice, terapii založené na důkazech, pokroku v personalizované léčbě a zvyšování efektivity procesů. Pro úspěšné dokončení vývoje nových léčiv využívajících nebo přímo cílených na specifický defekt na úrovni DNA či proteinu tak bude vyžadován společný vývoj vhodných diagnostických technologií a reagentů. Jak nové technologie umožňují další miniaturizaci instrumentace spolu se snadným ovládáním, počet aplikací "nelaboratorních" testů (point-of-care tests) v nemocnicích se bude také zvyšovat.

#### Stěžejní cíl 2.1:

Budou vytvořeny nové in vitro diagnostické metody reagující např. na nově se objevující hrozby či na

nově objevené biomarkery. Bude docházet k integraci diagnostiky se samotnou léčbou prostřednictvím přístupů systémové a translační medicíny.	
<b>Dílčí cíl 2.1.1: Prohloubení znalostí v oblasti omických a vysokokapacitních metod</b>	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.
<b>Dílčí cíl 2.1.2: Nové technologie IVD</b>	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.

<b>Podoblast 2.2: Nízkomolekulární léčiva</b> <p>Využívání nízkomolekulárních látek pro léčebné účely sahá k samotným počátkům lidské civilizace. Způsob získávání i vlastní použití léčivých látek prodělal ohromný vývoj. Ve svých prvopočátcích byly léčivé látky získávány výhradně z přírodních zdrojů metodou pokus-omyl. V současné době je příprava léčiv záležitostí především organické syntézy prováděné v rámci farmaceutického průmyslu. Vznikl tak nový obor – medicínální (biologická) chemie - integrující organickou chemii, biochemii a farmakologii s hlavním cílem vyhledávání nových biologicky aktivních látek. Jedná se o organické molekuly s horní hranicí molekulové hmotnosti do několik tisíc daltonů (Da), tedy o látky které se principiálně nechají připravit chemickou syntézou. Výzkum a vývoj nových léčiv na bázi těchto molekul má celosvětově klesající trend, neboť není pro některé farmaceutické firmy rentabilní. Tyto firmy raději přecházejí na výrobu generických léčiv. Klíčovým problémem zůstává vysoká nákladovost výzkumu a vývoje, která je daná nutností otestovat až sto tisíc molekul na jedno registrované léčivo, které uspěje v klinickém hodnocení. Nízká predikovatelnost preklinických testů v oblasti účinnosti i toxicity tak dramaticky prodražuje a zpomaluje klinické zkoušení a registraci. Klesající zájem o výzkum a vývoj léčiv na bázi malých molekul může mít pro zdraví populace v horizontu budoucích dvaceti let nedozírné následky. Existence nevyléčitelných nemocí či nezanedbatelný výskyt nových nemocí a indikací bude vyžadovat přehodnocení orientace výzkumných a vývojových záměrů. Toto je jedinečná příležitost pro akademické instituce, vysoké školy a další výzkumné instituce zintenzivnit a rozšířit již probíhající výzkumy těchto látek a způsobů jejich efektivního zkoušení.</p>	
<b>Stěžejní cíl 2.2:</b> <p>Budou připravené nové biologicky aktivní nízkomolekulární látky s terapeutickým potenciálem ověřeným v „proof-of-concept“ studiích. Efektivnější postupy v testování biologické aktivity léčiv povedou ke včasné eliminaci neaktivních nebo toxických molekul. Identifikací nových chemotypů a modifikací chemické struktury stávajících sloučenin bude zvýšena jejich farmakoterapeutická využitelnost.</p>	
<b>Dílčí cíl 2.2.1: Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.
<b>Dílčí cíl 2.2.2: Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.

### Podoblast 2.3: Biologická léčiva včetně vakcín

Biologická terapie má mnoho aplikací v medicíně pohybujících se v rozmezí od vakcinace proti infekčním chorobám až po léčení onemocnění terapeutickými protilátkami či jinými rekombinantními proteiny. Vývoj terapeutických protilátek a rekombinantních proteinů představuje obrovský léčebný potenciál, nicméně je doprovázen vyššími výrobními náklady, vyšší cenou léčby a omezeným používáním. Klíčovou výhodou biologické léčby je možnost jejího specifického cílení na konkrétní receptor, protein nebo jinou (makro)molekulu a s tím spojená vysoká účinnost při relativně nízké toxicitě. Nevýhodou této terapie je obvykle potřeba parenterální aplikace, cena, riziko alergizujících reakcí a tvorba neutralizujících protilátek. Budoucí směry výzkumu budou zaměřené zejména na přípravu hybridních terapeutických bílkovin s novými vlastnostmi, na preparáty s lepší stabilitou a možností neinvazivního podávání. V oblasti vývoje vakcín se bude výzkum směřovat k přípravě účinných a bezpečných rekombinantních, často vícesložkových vakcín, identifikaci významných antigenních epitopů ve vazbě na konkrétního pacienta a výzkumu nových imunoadjuvantních látek, které umožní rychlé navození dlouhodobé nebo trvalé imunity.

V budoucnu se však nebude jednat jenom o terapeutické protilátky, nýbrž také o další humanizované proteinové/polypeptidové preparáty (enzymy, vazebné proteiny, transkripční faktory, atd.), jejichž vyhledávání ve fylogeneticky širokém spektru organismů (genomy, transkriptomy, knihovny cDNA) představuje nevyčerpatelné zdroje kandidátních molekul pro biologickou léčbu člověka molekulovými faktory (proteiny/polypeptidy) nehumánního původu. Celá oblast molekulárně taxonomického či fylogenetického výzkumu biodiverzity se tak stává obrovskou inspirací pro vyhledávání nových léků či vývoji moderních vakcín („trans-block vaccines“) pro biologickou terapii či imunoterapii.

#### Stěžejní cíl 2.3:

Dojde k širšímu využití biologické terapie, k čemuž především přispěje znalost přesného mechanismu účinku a specifického cíle, snížení výrobních nákladů a nové poznatky spojené s *in vivo* monitorováním průběhu biologické odpovědi na léčbu. Budou zavedena nová biologická léčiva vynikající například lepší stabilitou, možností neinvazivního podávání a nové vakcíny s lepším účinnostním i bezpečnostním profilem.

#### Dílčí cíl 2.3.1: Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí

Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.)

### Podoblast 2.4: Drug delivery systémy

Medicínská praxe i současný vývoj v biofarmaceutickém průmyslu zřetelně ukazují na rostoucí potřebu inovativních metod formulace a cílení léčiv (drug delivery). V popředí výzkumného zájmu bude potřeba řízeného uvolňování léčiv, jejich cílení do specifických orgánů nebo tkání, metabolická aktivace v cílových strukturách, nebo stoupající zájem o orálně nebo inhalačně dostupná terapeutika vhodná pro domácí léčbu pacientů, případně o léky s lokálně specifickým působením. Materiálově se bude výzkum orientovat zejména na oblast inteligentních polymerů, micel, mikroemulzí, mikrobublin, tenkých filmů a nanočástic, které budou aktivně nebo pasivně transportovat léčiva do cílových tkání a kontrolovaně je zde uvolňovat. Specificky bude řešena otázka přenosu léčiv do tkání chráněných bariérou, např. hematoencefalická, testikulární nebo okulární a cílení terapeutik do tkání (včetně nádorových) nebo přes tkáň exprimující transportní proteiny, například typu ABC transportérů.

#### Stěžejní cíl 2.4:

Budou vytvořeny a využívány nové transportní systémy pro léčiva umožňující terapii cílených tkání nebo buněk, řízené uvolňování aktivních látek a průnik terapeuticky významných koncentrací léčiv do obtížně dostupných orgánových, tkáňových, buněčných anebo subcelulárních struktur.



	<p><b>Dílčí cíl 2.4.1: Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv</b></p> <p>Nové nosiče léčiv na principu makromolekulárních struktur anebo nanočástic umožní řízené uvolňování léčiv v organismu, cílené uvolnění ve specifických tkáních, buněčných nebo subcelulárních strukturách. Výzkum povede k vývoji účinnějších a méně toxických léčiv s výhodnějšími farmakologickými vlastnostmi.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.4.2: Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění</b></p> <p>Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalitické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů, apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými, reprodukčními, očními chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.</p>

#### Podoblast 2.5: Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady

Jedná se o nové, v klinice zatím málo používané postupy, které vycházejí z exaktní znalosti přirozených pochodů in vivo, které jsou před přímou aplikaci ex vivo napodobeny nebo modifikovány. Umožňují tělu opravit, nahradit, obnovit a regenerovat poškozené, nemocné či chybějící buňky, tkáně či orgány. Využití přirozeného reparativního potenciálu tkání a buněk se též označuje jako regenerativní medicína, která zahrnuje řadu výzkumných postupů jako buněčnou a tkáňovou léčbu, genovou léčbu, tkáňové inženýrství, použití biomateriálů, růstových faktorů a transplantační postupy. Modifikace tkání spolu s biotechnologickými principy umožňují také používat principy tzv. personalizované medicíny, která vychází z individuálních potřeb a charakteristik (např. imunogenetických) určitého pacienta.

Uvedené postupy by mohly být vhodné pro funkční náhradu určitého typu buněk se specifickou funkcí, jako jsou např. některé typy neuronů, endokrinních buněk (beta buňky pankreatu), epitelových buněk (kožní kryt, kompozitní struktury např. močového měchýře, dýchacích cest) apod., mohou sloužit jako podpůrná substituce chybějící či poškozené tkáně k umožnění či urychlení přirozeného hojení (reparace místních poranění, rozsáhlejší tkáňové defekty apod.), nebo svým specifickým působením mohou modifikovat in vivo probíhající procesy (podpora hojení, revaskularizace, imunoregulace). Jako výchozí připadají v úvahu různým způsobem modifikované autologní buňky, pluripotentní buňky získané z embryonální tkáně, indukované (iPSC), buňky transformované negenetickými proteinovými faktory či eventuálně i buňky xenogenní s modifikovanými vlastnostmi. S jejich použitím souvisí také příprava biokompatibilních materiálů, které mohou poskytovat mechanickou a biologickou ochranu.

Dochází také k velkému rozvoji v oblasti genové terapie, zejména nádorových onemocnění. Celosvětově vzrůstá počet klinických testů (vedených často malými start-up/spin-off firmami) založených na prospektivním využití nových genových terapeutik (využívající např. onkolytických virů).

Ve světle moderního vývoje vědy a poznání kontrolních mechanismů buněčné diferenciaci spolu s očekávaným obrovským potenciálem klinického zdá se rozvoj těchto metod v krátké době nejen velice potřebný ale také nevyhnutelný. Nejpravděpodobnějšími oblastmi, kde by mohly být brzy využity, jsou zejména specifické obory neurologie, léčba diabetu, hojení ran, vytváření náhradních struktur močového a dýchacího ústrojí, léčba ischemické choroby srdeční a syndromu diabetické nohy. Studium jiných zdrojů buněk než autologních bude vyžadovat splnění řady nově definovaných kritérií a předmětem výzkumu by mělo být i hodnocení nových rizik a metod jejich předcházení.

#### Stěžejní cíl 2.5:

Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.

	<p><b>Dílčí cíl 2.5.1: Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii</b></p> <p>Příprava a charakterizace buněčných linií schopných diferenciaci do požadovaných fenotypů. Může se jednat o allogenní či xenogenní zdroje, vývoj linií s definovanými vlastnostmi zahrnující nejen schopnost požadované diferenciaci, ale vysoký stupeň bezpečnosti. (např. iPSC, tkáňové štěpy, transgenní zvířata apod.).</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.5.2: Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání</b></p> <p>Jedná se o nové metody pro diferenciaci cílových buněk či tkání, případně související genové modifikace. Diferenciaci mohou zahrnovat jak využití nízkomolekulárních anebo vysokomolekulárních látek, ale také genetické modifikace.</p> <p>Indukce kmenových či prekursorových buněk na buňky s požadovaným fenotypem a stupněm bezpečnosti. Nové postupy pro genovou terapii lidských onemocnění zahrnující různé způsoby genové terapie.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.5.3: Biomateriály</b></p> <p>Definované struktury se specifickou funkcí, např. jako součást tkáňové náhrady (scaffoldy, biohybridní zařízení apod.).</p>

<p><b>Podoblast 2.6: Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení</b></p> <p>Diagnostika onemocnění i jejich léčba je do značné míry závislá na přístrojovém vybavení. Přístroje sloužící (používané) pro diagnostiku umožňují zobrazení struktury orgánů a tkání a monitorování životních funkcí organismu. Biochemické a laboratorní vyšetření je rovněž podmíněno moderním přístrojovým vybavením. Jiný typ lékařských přístrojů je zase používán v terapii nemocí, ať již v chirurgii, traumatologii, ortopedii, či onkologii, ale i v anesteziologicko-resuscitační péči a interní medicíně.</p> <p>Rozvoj medicíny je v současnosti stále více určován vývojem nových technologií. Technologický pokrok v medicíně na počátku 21. století je charakterizován rychlým nástupem špičkových technologií, vyžívajících pokročilých materiálů, bio-, nano- a informačních technologií a jejich vzájemných kombinací.</p>	
<p><b>Stěžejní cíl 2.6:</b></p> <p>Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.</p>	
	<p><b>Dílčí cíl 2.6.1: Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b></p> <p>Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.6.2: Endovaskulární postupy</b></p> <p>Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.</p>



	<p><b>Dílčí cíl 2.6.3: Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b></p> <p>Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.</p>
--	--

	<p><b>Podoblast 2.7: Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</b></p> <p>Vývoj chirurgie lze charakterizovat snahou o minimální invazivitu, miniaturizaci, robotizaci. Současně lze definovat vývoj jako snahu o funkčně fyziologickou operativu, zvyšování bezpečnosti a zároveň zvyšování radikality. Dochází ke smazávání hranic mezi chirurgií a internou, což lze dokumentovat kupř. endoskopickými technikami, intervenční radiologií. V oblasti transplantací lze očekávat nástup arteficiálních orgánů, neuroprotéz, transplantací kmenových buněk a využití kupř. růstových faktorů. V této oblasti je snad nejvíce patrný posun medicíny od oborové k medicíně problémové. Chirurgie je extrémně závislá na diagnostice, rozmach chirurgie obvykle následuje diagnostiku.</p>
	<p><b>Stěžejní cíl 2.7:</b></p> <p>Cílem je vývoj a využití nových chirurgických postupů s nižší invazivitou a tudíž menší zátěží pro organismus pacientů. Nové metody budou efektivnější a umožní lepší hojení. V oblasti transplantace dojde ke kultivaci tkání a orgánů a usnadnění přijímání transplantátů organismem pacienta. Zvýšení léčebných možností umožní přechod na semi-ambulantní systém chirurgie.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.7.1: Chirurgické postupy a transplantace</b></p> <p>Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 2.7.2: Neinvazivní léčba</b></p> <p>Fokusevaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitty budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.</p>

### Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob

V souvislosti se současným rozvojem společnosti, kdy se zvyšuje výskyt mnoha civilizačních chorob a v souvislosti s celkovým propojením světa, vzrůstá potřeba sledování výskytu nemocí a poruch zdraví v lidské populaci a studia faktorů (přírodních, sociálních a ekonomických), které tento výskyt podmiňují nebo ovlivňují. Takové sledování (výzkum) poskytuje nezbytné informační zázemí nejen pro úspěšnou terapii a prevenci chorob, ale i pro veřejnou správu při koncipování a realizaci zdravotní politiky na regionální a celostátní úrovni.

Priority epidemiologie by se měly zaměřovat na výskyt hromadných (civilizačních) nemocí se všemi důsledky zdravotními, ekonomickými a společenskými a na výskyt závažných nemocí s vysokou smrtností, chronicitou průběhu, trvalými následky atd. Hlavní úloha epidemiologického výzkumu by měla spočívat v měření frekvence nemocí, popisu charakteru výskytu nemocí, vyšetřování epidemie nemocí, provádění surveillance vybraných nemocí, zhodnocení přesnosti diagnostických testů, určení příčin vzniku nemocí, vyhodnocení efektivity léčby, určení prognózy nemocí a návrhu, ověření a realizaci prevence.

#### Podoblast 3.1: Metabolické a endokrinní choroby

Epidemiologické údaje o vývoji prevalence a změnách incidence nejzávažnějších metabolických poruch, jako jsou diabetes mellitus, porušená glukózová tolerance, hyperlipoproteinémie či komplexně metabolický syndrom se opírají o vyšetření vzorků populace nebo o přehledné výkazy v lékařských ambulancích, přičemž přesné validované údaje chybějí. Udává se, že např. až 1/3 osob splňujících kritéria diabetu, o svém onemocnění neví. Nové práce také ukazují, že prostá postprandiální hyperglykémie či zvýšená glykémie na lačno může mít závažné důsledky na rozvoj aterosklerózy a orgánových cévních komplikací. Rovněž nejsou na populační úrovni dostatečně odlišeny hlavní typy diabetu, jako jsou diabetes 1. a 2. typu, těhotenský diabetes a není znám podíl silně geneticky vázaných forem typu MODY. Znalost epidemiologických údajů korelovaných s výskytem zdravotních komplikací a socioekonomickým dopadem by se měly stát podkladem pro realizaci depistážních vyšetření a preventivních postupů. Analogicky by měly být studovány epidemiologické aspekty obezity a hlavních endokrinních poruch jako jsou poruchy funkce štítné žlázy, autoimunitní endokrinní onemocnění a endokrinně podložené poruchy reprodukce. Cíleně získávané a validované údaje by umožnily porovnávat efektivitu farmakologických, nutričních a behaviorálních způsobů jejich ovlivnění a vytipování nejefektivnějších postupů.

#### Stěžejní cíl 3.1:

Budou dostupné validované epidemiologické údaje o výskytu a trendech nejčastějších metabolických poruch, jejich rizikových faktorech a komplikacích. To přispěje k zastavení nárůstu či dokonce poklesu jejich incidence a pozitivnímu dopadu na celkové zdraví populace.

#### Dílčí cíl 3.1.1: Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch

Klinické hodnocení nových farmakologických i nefarmakologických postupů zaměřených na prevenci vzniku obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze

#### Podoblast 3.2: Nemoci oběhové soustavy

Kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality v rozvinutých zemích a cévní mozkové příhody jsou zodpovědné asi za 10 % všech úmrtí. Vznik a rozvoj těchto onemocnění je podmíněn interakcí faktorů vyplývajících z neovlivnitelných unikátních vlastností daného organismu (např. věk, pohlaví, osobní a rodinná anamnéza), jeho fyziologických a biochemických charakteristik, a faktorů ovlivnitelných vyplývajících z životního stylu a vlivu okolního prostředí. Protože řada hlavních rizikových faktorů kardio-cerebrovaskulárních onemocnění je ovlivnitelná, musí být položen velký důraz na výzkum zaměřený na prevenci a poznání nových rizikových faktorů kardio- a cerebro-vaskulárních

onemocnění, neboť prevence je nejúčinnější formou léčby. Nezbytným předpokladem pro úspěch preventivních programů je široká mezioborová spolupráce na národní a mezinárodní úrovni, zahrnující spolupráci odborníků a týmů z oblasti lékařství, sociologie, psychologie, odborníků na práci s médii, biostatistiky a dalších oborů.

**Stěžejní cíl 3.2:**

Sledování klasických i nových (netradičních) rizikových faktorů kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění v populaci ČR napomůže snížení incidence těchto onemocnění v ČR.

**Dílčí cíl 3.2.1: Populační studie: data o onemocněních**

Sběr a zpracování dat o incidenci a prevalenci kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a jejich rizikových faktorech.

**Dílčí cíl 3.2.2: Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření**

Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) edukaci populace s cílem časného rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.

**Podoblast 3.3: Nádorová onemocnění**

Epidemiologie nádorových onemocnění patří v České republice k tradičně rozvinutým oblastem výzkumu a to zejména díky povinnému hlášení nádorů a existenci Národního onkologického registru od roku 1976. Budoucí výzkum v oblasti epidemiologie a prevence nádorů bude stavět na těchto historických základech a zaměřovat se na identifikaci faktorů podílejících se na vzniku a rozvoji nádorových onemocnění, rizikových faktorů v populaci (zejména genetických, environmentálních, fyzikálních, návykových, nutričních, pohybových a infekčních), sledování incidence, mortality a prevalence nádorových chorob v mezinárodním, národním i regionálním kontextu. Získané informace budou využity pro formování strategií vedoucích ke snižování incidence a mortality nádorových onemocnění, racionalizaci nákladů na screening, diagnostiku a léčbu. Zvláštní pozornost bude věnována nastupujícím hrozbám v oblasti onkologie, například epidemiologii narůstajících sekundárních malignit vyvolaných předchozí protinádorovou léčbou a monitorování dlouhodobých následků komplexní protinádorové terapie.

V oblasti prevence vzniku a rozvoje nádorů bude výzkum zaměřený na oblasti primární, sekundární i terciální prevence. V programech primární specifické prevence budou prioritně studovány rizikové faktory v populaci, v případě nespecifické primární prevence pak metody obecně vedoucí k posílení zdravého životního stylu. Výzkum sekundární prevence se bude orientovat na možnosti včasné detekce nádorů, se zvláštním zaměřením na screeningové programy v rizikových populacích, které zvýší procento léčitelných a vyléčených pacientů. Výzkum terciální prevence se zaměří na včasné odhalení recidivy nádorového onemocnění a vedlejších následků protinádorové léčby metodami molekulární diagnostiky a pokročilými zobrazovacími technikami. Zvláštní pozornost bude věnována možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních screeningových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.

**Stěžejní cíl 3.3:**

Bude poznána epidemiologie nádorových chorob, identifikovány rizikové faktory v jednotlivých populacích, navržené specifické i nespecifické metody jejich prevence, přesného a specifického skríningu, v konečném důsledku vedoucí k identifikaci rizikových jedinců, včasnému zachytu nádorů, jejich recidiv i vedlejších následků léčby s dopady do snížené mortality, morbidity a nákladovosti protinádorové léčby.

	<p><b>Dílčí cíl 3.3.1: Skrining a prevence výskytu nádorů</b></p> <p>Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skriningových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 3.3.2: Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích</b></p> <p>Výzkum se zaměří na identifikaci faktorů podílejících se na vzniku a rozvoji nádorových onemocnění, rizikových faktorů v populaci (zejména genetických, environmentálních, fyzikálních, návykových, nutričních, pohybových a infekčních) a povede k návrhu specifických preventivních opatření.</p>

#### Podoblast 3.4: Nervová a psychická onemocnění

Při vzniku některých nervových a psychických onemocnění hrají důležitou roli rizikové faktory vnějšího prostředí, životního stylu či traumat během časného ontogenetického vývoje. Rizikové faktory vnějšího prostředí se podílejí spolu s genetickými na vzniku roztroušené sklerózy či Parkinsonovy choroby, porodní či poporodní komplikace se podílejí na vzniku lehké mozkové dysfunkce a v rozvoji Alzheimerovy choroby zřejmě hraje roli i úroveň mentální a fyzické aktivity.

Duševní poruchy se podle kvality příznaků dělí na dvě hlavní skupiny: nepsychotické (např. úzkostné poruchy resp. neurózy) a psychotické (např. schizofrenie či deliria), s různým podílem genetické vulnerability a zevních vlivů na rozvoji onemocnění. K tomu přistupují „stavy“ (poruchy osobnosti, sexuální deviace, mentální retardace) a poruchy, jejichž klinický obraz může imitovat různé kvality (dementia, progresivní paralýza aj.).

Je nezbytné se zaměřit na epidemiologii nepřenosných chorob, a to jak neurologických (např. epilepsie, roztroušená skleróza), tak psychiatrických (např. deprese, psychózy, úzkostné poruchy, dementia); psychiatrická demografie popisuje populační trendy, prevalenci, incidenci a vazby výskytu jednotlivých poruch (na region, na povolání, na environmentální podmínky apod.). Epidemiologické studie jsou podkladem a) politických rozhodnutí, b) adjustace priorit, c) generování hypotéz o příčinách a ochranných faktorech onemocnění mozku a d) východiskem preventivních programů i programů péče.

#### Stěžejní cíl 3.4:

Budou zmapovány hlavní demografické a epidemiologické charakteristiky onemocnění nervového systému, nalezeny a vytipovány jejich vazby (např. na věk, pohlaví, geografické a environmentální) a uskutečněny preventivní opatření a programy pro snížení prevalence a incidence onemocnění nervového systému včetně duševních poruch, omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a snížení socio-ekonomického břemene, jež nemoci nervové soustavy představují.

	<p><b>Dílčí cíl 3.4.1: Populační studie: data o onemocněních</b></p> <p>Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.</p>
	<p><b>Dílčí cíl 3.4.2: Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b></p> <p>Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch</p>

#### Podoblast 3.5: Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

Znalost epidemiologických souvislostí zánětlivých i nezápětlivých revmatických onemocnění a onemocnění pohybového aparátu je základní podmínkou dalšího výzkumu v oblasti etiopatogeneze těchto onemocnění, dále pak při plánování revmatologické a osteologické specializované péče obecně.

Revmatická onemocnění a další choroby pohybového aparátu postihují v EU kolem 120 miliónů obyvatel a ekonomické náklady jsou vypočítány na zhruba 240 miliard Euro každým rokem. Vytvářejí tak největší socioekonomické náklady v důsledku pracovní neschopnosti a platby invalidních důchodů ze všech nemocí. Jsou také nečastějšími zdroji chronické a dlouhotrvající bolesti, která významným

způsobem ovlivňuje kvalitu života.

Výskyt zánětlivých a nezánětlivých revmatických onemocnění osteoartrózy, ale i osteoporózy stoupá exponenciálně se zvyšujícím se věkem a při demografickém vývoji, který je očekáván se dá předpokládat vysoký výskyt těchto onemocnění, která mají výrazný vliv na morbiditu, ale i mortalitu, snižují kvalitu života nemocných a přinášejí velké nároky na plátce zdravotnické péče. Jedná se např. o vysoký výskyt osteoartrózy a očekávané množství totálních náhrad kloubů, dále pak zvyšující se výskyt osteoporózy a tím i nízkotraumatických fraktur.

Stále častěji se ukazuje, že většina těchto onemocnění vzniká na základě určité genové dispozice, která v interakci se zevním prostředím vyvolá změny imunitních pochodů, které se zafixují a způsobují projevy onemocnění. Jedná se o polygenní náchylnost, zřejmě v důsledku variabilní kombinace polymorfních variant genů.

V současné době začínají být k dispozici výsledky analýzy celého genomu (např. revmatoidní artritida, systémový lupus erythematosus, systémová sklerodermie, idiopatické zánětlivé myopatie), které určují oblasti genomu se vztahem k příslušné nemoci. Tyto identifikace jsou přibližné, vztahující se na oblast chromozomu, a budoucnost směřuje k jemnému mapování a identifikaci přesné sekvence a příslušného genu s přímým ověřením případné patogenicity. K tomu je zapotřebí velmi přesných epidemiologických studií s akumulací pokud možno stejných nebo podobných podskupin onemocnění. To je velmi náročný epidemiologický úkol.

Na rozvoji imunopatologických onemocnění včetně alergií se podílejí jak faktory genetické, tak i vlivy prostředí a právě kombinace těchto faktorů je zodpovědná za relativní heterogenitu klinických projevů. Předpokládá se spíše účast mnoha genů s omezeným efektem než několika genů s jednoznačnou klinickou manifestací. S genetickou predispozicí k alergiím úzce souvisí i tzv. epigenetické mechanismy, změny DNA, které se po dělení přenášejí i do somatických dceřiných buněk. Nejnovější studie ukazují, že právě tyto mechanismy mohou mít zásadní vliv na intrauterinní vývoj plodu a jeho alergickou predispozici, ať již se jedná o vliv kouření či dietní návyky matky.

Za klíčový faktor při vzniku imunopatologických reakcí se nyní považuje skutečnost, že se imunitní systém člověka v rozvinutých zemích vyvíjí za úplně jiných podmínek, než tomu bylo ještě před 100 lety. Velká část populace trpí nedostatkem pohybu či nadvýživou, omezeny jsou přirozené vzájemné interakce imunitních buněk s mikroorganismy, které se vyvíjely po miliony let, v prostředí se vyskytuje řada nových chemických látek, životní styl je u řady lidí spojen s permanentním psychickým stresem. Nesporný je vliv prostředí na nárůst alergických onemocnění ve smyslu tzv. hygienické hypotézy založené na poznatcích, že děti, které vyrůstají na venkově, mají více starších sourozenců nebo byly časné umístěny do předškolních zařízení mají relativně snížené riziko alergických onemocnění. Na druhé straně jedináčci vyrůstající ve městě mají riziko vzniku alergie podstatně vyšší, negativní vliv může mít i časté podávání antibiotik, které kromě zabíjení patogenních mikroorganismů systematicky likvidují i přirozenou střevní mikroflóru.

Předpokládá se, že i na vzniku a rozvoji autoimunitních onemocnění se podílejí faktory genetické, imunologické, hormonální a také vlivy prostředí. Významnou úlohu zřejmě hrají infekční agens, kdy molekulární podobnost mezi bakteriálními antigeny a lidskými glykoproteiny může u geneticky predisponovaných jedinců vést ke ztrátě tolerance a manifestaci onemocnění. Tento mechanismus, tzv. „molekulární mimikry“ se zřejmě může uplatnit u řady autoimunitních onemocnění a spíše se jedná o kumulativní proces než důsledek jediné izolované infekce. Expozice UV záření vyvolává v kůži zánětlivé změny a někdy se může uplatnit jako spouštěč některých autoimunitních onemocnění, např. SLE. Na druhé straně je v posledních letech velká pozornost věnována i možnému preventivnímu účinku vitamínu D a slunečního UV záření.

Důležité je i časné rozpoznání a léčba imunodeficiencí, vrozených či získaných poruch funkce imunity, jejichž podstata není zatím vždy definována na molekulární úrovni. V případě pozdní diagnostiky těchto stavů může dojít v důsledku recidivujících infekcí k trvalému poškození orgánů, např. vzniku bronchiectazií u respiračních infekcí, nebo k rozvoji nádorových onemocnění.

**Stěžejní cíl 3.5:**

Budou známy nejen faktory prevalence a incidence, ale i dalších významné environmentální faktory zúčastněné na etiopatogenezi těchto onemocnění. Z nejdůležitějších nutno jmenovat vztah infekce k rozvoji autoimunitních onemocnění, dále pak endokrinní faktory, vlivy stárnutí, faktory znečištění životního prostředí, vlivy kouření a dalších návykových látek.

**Dílčí cíl 3.5.1: Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu**

Popsat epidemiologické souvislosti výskytu zevních příčin na rozvoj degenerativních onemocnění kloubů a páteře, např. kloubních dysplazií, obezity, traumat, zánětu, faktorů životního stylu a pohybové zátěže. Zmapovat epidemiologicky významné souvislosti vedoucí ke vzniku různých typů metabolických osteopatií, např. faktory nutriční, příjmu kalcia a vitaminů, vlivu pohybových aktivit, vliv kouření a návykových látek, dále vliv různých léků (např. glukokortikoidů).

**Podoblast 3.6: Závislosti**

Závislosti (potřeba opakovat nutkavě určité chování bez ohledu na důsledky) zahrnují:

- závislost na psychoaktivních látkách - viz drogová závislost a alkoholismus,
- závislost na jídle („psychogenní obezita“)
- Závislost na činnosti jako je Patologické hráčství (gambling) včetně potřeby hrát hry (i počítačové), kleptomanie (potřeba krást), závislost na sexu, workoholismus,
- patologická závislost na osobě, patologická žárlivost aj.

Drogová závislost je nejužívanější označení pro stav uváděný také jako toxikomanie nebo závislost na návykových látkách. Drogou jsou zde míněny psychotropně aktivní látky, které jsou schopny navodit stav naruživosti, závislosti a syndromu z odnětí. Mezi tyto látky patří kromě nelegálních drog i látky zákonem povolené, např. alkohol či nikotin.

Výroční zpráva, kterou vydává Evropské monitorovací středisko pro drogy a drogové závislosti (EMCDDA), upozornila především na narůstající trend v užívání a záchytech nových drog - v Evropské Unii bylo zjištěno celkem 24 zcela nových látek určených k rekreačnímu užívání. Většina z nich byly syntetické drogy, které se svou strukturou podobaly amfetaminu, část představovaly také umělé kanabinoidy.

Léčba drogových závislostí je velmi nákladná a často má pouze krátkodobý efekt. Hlavní možnost ovlivnění tedy spočívá v prevenci. Cílem preventivních a intervenčních programů je zabránit vzniku nebo oddálit začátek užívání návykových látek včetně alkoholu u dětí a dospívajících. Aktuální zahraniční výzkumy a evaluační studie ukazují, že z hlediska efektivnosti intervenčních metod, mají nejvyšší účinnost ty, jež byly zacíleny na úzce definovanou skupinu podle předem stanovených kritérií - vztahujících se ke konkrétním vzorcům rizikového chování.

Epidemiologie závislostí popisuje strukturu a vývoj závislostí jak v obecné populaci, tak v předem definovaných populačních oblastech (dětí a mládež, muži vs ženy, rizikové osoby, kriminální subkultura) a mapuje vazbu na další rizika (HIV, hepatitidy u iv. aplikací, cirhózy u alkoholismu).

**Stěžejní cíl 3.6:**

Cílem je snížení prevalence a incidence závislostí včetně alkoholismu, kouření a gamblerství a snížení jejich zdravotních a socio-ekonomických dopadů. Předpokladem dosažení těchto cílů je zmapování epidemiologie, rizik rozvoje, společenské zátěže, a prediktorů léčby závislostí a příprava podkladů pro preventivní opatření a programy a pro politická, legislativní a ekonomická rozhodnutí.

**Dílčí cíl 3.6.1: Vazby**

Nalezení genetických, epigenetických, environmentálních a sociálních vazeb závislostí včetně jejich vazby na jiná onemocnění.



**Dílčí cíl 3.6.2: Společenský dopad**

Snížení společenského dopadu závislostí.

**Podoblast 3.7: Infekce**

Výzkum infekčních onemocnění/nákaz na patřičné úrovni v oblasti epidemiologie a prevence (standardizace výsledků závazných technik a výzkum nových technologií laboratorní diagnostiky) je kategorický imperativ pro každý stát, který zásadním způsobem přispívá k eliminaci rizik vzplanutí endemických či zcela nových infekčních onemocnění, a k zabránění jejich globálnímu rozšíření.

**Epidemiologie:** V současné době je systém epidemiologického sledování/dohledu (surveillance) značně nedůsledný. Je nutné formulovat novou politiku veřejného zdravotnictví, která by se zabývala oblastí infekčních onemocnění/nákaz, hygienickými a epidemiologickými/epizootologickými podmínkami jejich šíření. Potřebných řešení nelze dosáhnout bez spolupráce s veterinární správou a jejími diagnostickými laboratořemi, resp. také sítí soukromých diagnostických laboratoří.

Rostoucí cestovní ruch, snadná dostupnost nových exotických destinací, zrychlující se migrace výdělečně činných obyvatel a jejich zájmových zvířat, hrozící imigrace obyvatel z hospodářsky málo vyvinutých zemí se zásadně odlišnou (nejčastěji horší) nákazovou situací bude negativně ovlivňovat epidemiologickou situaci v ČR. Ekosystém bude narušován postupující industrializací krajiny a intenzifikací zemědělské krajiny na jedné straně a změnami klimatických podmínek na straně druhé. Obecně je očekáváno se zhoršováním kvality půdního fondu i zhoršováním kvality a bezpečnosti povrchových vod (zejm. kontaminace viry se zoonotickým potenciálem, které zatím není možné v bezpečné míře z vody odstranit ani v prostřednictvím současných způsobů čištění odpadních vod). Některé přemnožené původní druhy a především nové invazivní (nepůvodní) druhy volně žijících obratlovců a bezobratlých živočichů budou stále častěji rezervoáry a vektory četných nových onemocnění se zoonotickým potenciálem.

V lidské populaci je zatím naprosto nedostatečná a neadekvátní medializace, která na jedné straně neobjektivním způsobem a často i z důvodů nedostatečných odborných znalostí skandalizuje protinákazová opatření. Obyvatelé, chovatelé zvířat, pěstitelé plodin, zpracovatelé surovin živočišného a rostlinného původu, distributoři a prodejci potravin mají často nedostatečné nebo naprosto zkreslené informace o různých agens se zoonotickým potenciálem. To může vést ke vzniku nenadálých, prudkých a rozsáhlých epidemií s velkými zdravotními a ekonomickými riziky. Přitom hledání alternativních zdrojů potravin s sebou bude přinášet i zvýšená nová zdravotní a bezpečnostní rizika.

Problematické oblasti:

**Nosokomiální/nemocniční nákazy:** nutnost mnohem důslednějšího monitorovacího systému.

**Tuberkulóza:** nutnost lepšího poznání epidemiologie včetně udržování původce v cirkulaci.

**Infekční onemocnění přenosná potravinami:** viz letošní epidemie EHEC (entero-hemoragická *E. coli*) v Německu.

**Importovaná infekční onemocnění:** exotické arbovirózy (West Nile; Chikungunia, Krymsko-konžská hemoragická horečka, Dengue I-IV; Rift Valley Fever, atd.) - musíme být připraveni, obecně se jedná o patogeny/původce infekčních onemocnění, která vyžadují pracovat v režimu vysokého biologického rizika (BSL-3/4).

**Zoonózy:** Jedny z významných infekcí jsou zoonózy (nemoci přenosné mezi zvířaty a člověkem), které se v ČR i přes utlumení významných onemocnění u zvířat se zoonotickým potenciálem (boviní tuberkulóza, vzteklin, brucelóza skotu a další) stále vyskytují. Důvodem je jejich rozšiřující se druhové spektrum související se změnami populační genetiky a imunity obyvatel (zastavení plošné vakcinace proti některým původcům jak u lidí, tak u hospodářských zvířat, stárnutí obyvatel se snižováním aktivity jejich imunitního systému), se změnami návyků ve stravování (stoupá obliba konzumace nedostatečně tepelně ošetřených potravin živočišného i rostlinného původu) a změny chování obyvatel (významně

stoupá počet i druhové spektrum chovaných zájmových zvířat). Mění se ekologické podmínky v souvislosti se změnami zemědělské činnosti, hospodařením s odpady a energetickými plodinami. Mění se spektrum rezervoárových a vektorových zvířat v souvislosti s klimatickými změnami, migrací obyvatel a zájmových i hospodářských zvířat. Rovněž krev sající členovci a jejich varovné šíření navzdory vysokým standardům hygieny, viz blechy, štěnice - obrovský problém, který má svůj původ v jejich resistenci na insekticidní prostředky.

V příštích dvou desetiletích je možné ve střední Evropě včetně ČR očekávat nástup a postupné šíření četných nově hrozících onemocnění způsobovaných infekčními etiologickými agens se zoonotickým potenciálem (např. virus hepatitidy E, noroviry, kryptosporidie, podmíněně patogenní mykobakterie a další). Je nutné počítat s možností nového vzplanutí již utlumených onemocnění se zoonotickým potenciálem (brucelóza, vzteklna, bovinní tuberkulóza a další). Vysoké bezpečnostní riziko představuje i možnost využití těchto původců jako biologických zbraní především na územích, která nebudou mít dobře fungující síť diagnostických laboratoří s odpovídajícím vybavením a znalostním zázemím.

**Stěžejní cíl 3.7:**

Dojde k výraznému omezení chřipkových pandemií, nosokomiálních infekcí a nově hrozících etiologických agens se zoonotickým potenciálem.

**Dílčí cíl 3.7.1: Epidemiologie infekčních nemocí**

Identifikace nových zdrojů a cest šíření infekčních onemocnění a vývoj nových protinákazových preventivních opatření, včetně optimalizace informačních systémů a registrů.

**Dílčí cíl 3.7.2: Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí**

Identifikace rizikových faktorů při dovozu potravin z různých destinací, identifikace zdrojů kontaminace a vypracování postupů vedoucích k ochraně obyvatel ČR.



## 4.2 Systémová opatření a další návrhy expertního panelu

Spolu s prioritními dílčími cíli byly v prioritní oblasti Ochrana a podpora lidského zdraví identifikovány doprovodná opatření a jiné možnosti, které napomohou a usnadní dosáhnout stanovených dílčích a stěžejních cílů. Tato doprovodná opatření a jiné možnosti mají charakter převážně systémových opatření a doporučení.

### Souhrn navržených doprovodných opatření pro prioritní oblast Ochrana a podpora lidského zdraví

- **Provést vyhodnocení běžících programů podporujících výzkum, vývoj a inovace v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví**
- **Audit institucí výzkumu, vývoje a inovací v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví**
- **Zavedení systému hodnocení výzkumu, vývoje a inovací pro nové programy**
- **Zefektivnění vedení registrů a zajištění přístupu do registrů sbírajících informace o onemocněních**

#### **Provést vyhodnocení běžících programů podporujících výzkum, vývoj a inovace v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví**

Pro efektivní zacílení a realizaci nových programů implementujících navržené stěžejní cíle je třeba vyhodnotit výstupy, výsledky a dopady stávajících programů. Vyhodnocení např. ukáže, na jaké výsledky a projekty je možné v dalším výzkumu navázat, identifikuje klíčové výsledky a jejich přínos a pomůže eliminovat případné slepé uličky a duplicity, které by se mohly objevit v nových programech. Bez vyhodnocení stávajících programů hrozí, že omezené finanční prostředky alokované na nové programy budou využity neefektivně a nepovedou k dosažení cílů. Vyhodnocení by mělo být nezávislé, tedy by jej měli provést nezávislí hodnotitelé a současně by hodnocení neměli zadávat a financovat současní poskytovatelé podpory, v jejich gesci jsou hodnocené programy.

#### **Audit institucí výzkumu, vývoje a inovací v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví**

Do výzkumu, vývoje a inovací v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví je zapojena celá řada výzkumných institucí (zejména vysokých škol, ústavů AV ČR a fakultních nemocnic). Jejich výzkumné zaměření, aktivity, lidské zdroje, výsledky a jejich kvalita se však liší. Je zřejmé, že pro dosažení stěžejních cílů je nezbytné, aby finanční prostředky rozdělované novými programy dostávaly zejména instituce, výzkumné týmy a jejich konsorcia, která dosahují excelentních výsledků a sdružující významné odborníky. Proto je třeba provést audit kvality výzkumu, vývoje a inovací těchto institucí. Výsledky auditu by posléze byly využity při návrhu zaměření programu a výběru projektů.

#### **Zavedení systému hodnocení výzkumu, vývoje a inovací pro nové programy**

Dle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, by programy měly být vyhodnocovány po svém ukončení. Dosud se takové hodnocení se provádí dle Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a výsledků ukončených programů, kterou každoročně modifikuje RVVI a schvaluje vláda ČR. Tato metodika však nedokáže žádoucím způsobem zhodnotit splnění cílů programu, efektivitu vynaložených finančních prostředků a zejména skutečné přínosy a dopady vytvořených výsledků. Pro nové programy by měl být vytvořen nový systém, který umožní účinné hodnocení jejich průběhu

(včetně průběžného hodnocení podpořených projektů) a výsledků a dopadů dosažených po jejich ukončení. Současně by nový systém měl umožnit hodnocení dosažení stěžejních cílů prioritní oblasti. U nových programů by měla být rovněž naplněna potřeba (dosud chybějícího) jednoznačného definování tematického zaměření a dalších kritérií vyhlášených výzev (v oblasti ochrany a podpory lidského zdraví by bylo možné se inspirovat např. programem Evropské unie FP7 HEALTH).

#### **Zefektivnění vedení registrů a zajištění přístupu do registrů sbírajících informace o onemocněních**

Získávání informací o onemocněních je jedním z nezbytných předpokladů úspěšného lékařského výzkumu. Proto by mělo být podporováno vedení registrů o onemocněních. Ty by měly být vzájemně kompatibilní a přístupné široké sféře výzkumníků působících v ochraně a podpoře lidského zdraví. Klíčová je zejména otázka ochrany osobních dat v registrech, kdy řada důležitých informací je pro výzkumníky nedostupná, což významným způsobem komplikuje, až znemožňuje jejich výzkumné aktivity. Z tohoto důvodu by měla být vhodným způsobem upravena ochrana osobních dat, aby výzkumníci měli přístup k těmto informacím a současně, aby byla zachována anonymita pacientů.

### **4.3 Indikátory pro kontrolu dosahování cílů**

Na úrovni stěžejních cílů byly expertním panelem dále navrženy indikátory, které umožní hodnocení a kontrolu jejich naplňování.

	<b>Indikátory:</b>
<b>Podoblast 1.1: Metabolické a endokrinní choroby</b> Stěžejní cíl 1.1: Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.	Léčení diabetici podle druhu léčby Dispenzarizovaná onemocnění u dětí a dorostu (E00 –E90) Nově přiznané invalidní důchody podle kapitol MKN-10 kap. IV
<b>Podoblast 1.2: Nemoci oběhové soustavy</b> Stěžejní cíl 1.2: Budou poznány mechanismy, které jsou příčinou CMP a to zejména z oblasti „netradičních rizikových faktorů“. Dále budou rozpoznány mechanismy, které vedou ke vzniku neurologického postižení u pacientů s mozkovým infarktem, spontánním mozkovým krvácením a spontánním subarachnoidálním krvácením. Budou objasněny důvody úspěchu a selhání terapeutických postupů u pacientů s CMP. Budou pochopeny regenerační mechanismy, které jsou reakcí na postižení nervového systému včetně mechanismů mozkové plasticity. Budou identifikovány nové příčiny nových patofyziologických mechanismů vzniku a progresu kardiovaskulárních onemocnění, zejména: ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze, strukturálních onemocnění srdce, zánětlivých	Schválené MZ ( s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 o léčivech).

onemocnění srdce a nemoci tepenného a žilního systému.	
<b>Podoblast 1.3: Nádorová onemocnění</b> Stěžejní cíl 1.3: Budou vyvinuty nové diagnostické postupy pro včasný záchyt nádorových onemocnění s využitím nově identifikovaných nádorových biomarkerů využitelných pro rychlý a levný skrining celé populace a individualizaci léčby. Budou vyvinuty terapeutické přístupy založené na popisu biologie individuálního nádoru s minimalizací vedlejších účinků.	Registrované MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 o léčivech). Schválené (registrace MZ) diagnostické sady pro biomarkery nádorů.
<b>Podoblast 1.4: Nervová a psychická onemocnění</b> Stěžejní cíl 1.4: Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.	Ústavní zdravotní péče specializovaná - snížení počtu hospitalizovaných pro příslušné dg. Výdaje v sociální oblasti Nově přiznané invalidní důchody podle kapitol MKN-10 Kap. V A VI
<b>Podoblast 1.5: Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění</b> Stěžejní cíl 1.5: Bude poznána etiopatogeneze a stanovena odpovídající léčba zánětlivých, zejména hlavních systémových, revmatických, degenerativních, metabolických a imunitních onemocnění. Bude objasněna etiologie a patogeneze nemocí pohybového aparátu, což významně přispěje ke zvýšení kvality života starší populace.	Schválené MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech).
<b>Podoblast 1.6: Infekce</b> Stěžejní cíl 1.6: Bude objasněna etiologie a patogeneze onemocnění ve vztahu k novým a oportunním infekcím, umožněna individualizace léčby, její eventuální desintezifikace a tím zlepšení kvality života pacientů a populace jako celku. Budou objasněny molekulární mechanismy rezistence k antibiotikům a využívány nové typy antimikrobiálních látek nevyvolávajících resistenci. Budou vytvářeny alternativní cíle pro vývoj racionální chemoterapie.	Struktura distribuovaných léčivých přípravků podle hlavních skupin, ATC skupina J
<b>Podoblast 2.1: In vitro diagnostika</b> Stěžejní cíl 2.1: Budou vytvořeny nové in vitro diagnostické metody reagující např. na nově se objevující hrozby či na nově objevené biomarkery. Bude docházet k integraci diagnostiky se samotnou léčbou prostřednictvím přístupů systémové a translační medicíny.	Zavedené diagnostické postupy využívající nově vyvinuté metody  Registrované diagnostické přípravky a zařízení podle Evropské Směrnice pro IVD (98/79/EC)
<b>Podoblast 2.2: Nízkomolekulární léčiva</b> Stěžejní cíl 2.2: Budou připravené nové biologicky aktivní nízkomolekulární látky s terapeutickým potenciálem ověřeným v „proof-of-concept“ studiích. Efektivnější postupy v testování biologické aktivity léčiv povedou ke včasné eliminaci neaktivních nebo toxických molekul. Identifikací nových	Přijatá patentová přihláška  Realizace patentu – licenční smlouva a generované licenční poplatky

chemotypů a modifikací chemické struktury stávajících sloučenin bude zvýšena jejich farmakoterapeutická využitelnost.	
<b>Podoblast 2.3: Biologická léčiva včetně vakcín</b> Stěžejní cíl 2.3: Dojde k širšímu využití biologické terapie, k čemuž především přispěje znalost přesného mechanismu účinku a specifického cíle, snížení výrobních nákladů a nové poznatky spojené s <i>in vivo</i> monitorováním průběhu biologické odpovědi na léčbu. Budou zavedená nová biologická léčiva vynikající například lepší stabilitou, možností neinvazivního podávání a nové vakcíny s lepším účinnostním i bezpečnostním profilem.	Přijatá patentová přihláška  Realizace patentu – licenční smlouva a generované licenční poplatky  Citace Web of Science
<b>Podoblast 2.4: Drug delivery systémy</b> Stěžejní cíl 2.4: Budou vytvořeny a využívány nové transportní systémy pro léčiva umožňující terapii cílených tkání nebo buněk, řízené uvolňování aktivních látek a průnik terapeuticky významných koncentrací léčiv do obtížně dostupných orgánových, tkáňových, buněčných anebo subcelulárních struktur.	Přijatá patentová přihláška  Realizace patentu – licenční smlouva a generované licenční poplatky  Citace Web of Science
<b>Podoblast 2.5: Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady</b> Stěžejní cíl 2.5: Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.	Schválené např. MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech.
<b>Podoblast 2.6: Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení</b> Stěžejní cíl 2.6: Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.	Schválené např. MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech.
<b>Podoblast 2.7: Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</b> Stěžejní cíl 2.7: Cílem je vývoj a využití nových chirurgických postupů s nižší invazivitou a tudíž menší zátěží pro organismus pacientů. Nové metody budou efektivnější a umožní lepší hojení. V oblasti transplantace dojde ke kultivaci tkání a orgánů a usnadnění přijímání transplantátů organismem pacienta. Zvýšení léčebných možností umožní přechod na semi-ambulantní systém chirurgie.	Schválené např. MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech.
<b>Podoblast 3.1: Metabolické a endokrinní choroby</b> Stěžejní cíl 3.1: Budou dostupné validované epidemiologické údaje o výskytu a trendech nejčastějších metabolických poruch, jejich rizikových faktorech a komplikacích. To přispěje k zastavení nárůstu či dokonce poklesu jejich incidence a pozitivnímu dopadu na celkové zdraví populace.	Zemřelí a úmrtnost podle příčin smrti – muži E00-E90 Léčení diabetici podle druhu léčby Dispenzarizovaná onemocnění u dětí a dorostu (E00 –E90) Nově přiznané invalidní důchody podle kapitol MKN-10 kap. IV

<p><b>Podoblast 3.2: Nemoci oběhové soustavy</b> Stěžejní cíl 3.2: Sledování klasických i nových (netradičních) rizikových faktorů kardiovaskulárních a cerebro-vaskulárních onemocnění v populaci ČR napomůže snížení incidence těchto onemocnění v ČR.</p>	<p>Zemřelí a úmrtnost podle příčin smrti E00-E90 Nově přiznané invalidní důchody podle kapitol MKN-10 kap. IV Dispenzarizovaní pacienti v evidenci praktického lékaře pro dospělé</p>
<p><b>Podoblast 3.3: Nádorová onemocnění</b> Stěžejní cíl 3.3: Bude poznána epidemiologie nádorových chorob, identifikovány rizikové faktory v jednotlivých populacích, navržené specifické i nespecifické metody jejich prevence, přesného a specifického skrínungu, v konečném důsledku vedoucí k identifikaci rizikových jedinců, včasnému zachytu nádorů, jejich recidiv i vedlejších následků léčby s dopady do snížené mortality, morbidity a nákladovosti protinádorové léčby.</p>	<p>Schválené MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 o léčivech). Schválené (ZO hrazené) diagnostické biochemické sety pro biomarkry nádorů.</p>
<p><b>Podoblast 3.4: Nervová a psychická onemocnění</b> Stěžejní cíl 3.4: Budou zmapovány hlavní demografické a epidemiologické charakteristiky onemocnění nervového systému, nalezeny a vytipovány jejich vazby (např. na věk, pohlaví, geografické a environmentální) a uskutečněny preventivní opatření a programy pro snížení prevalence a incidence onemocnění nervového systému včetně duševních poruch, omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a snížení socio-ekonomického břemene, jež nemoci nervové soustavy představují.</p>	<p>Duševní (nervová) onemocnění a psychiatrická (neurologická) vyšetření v ambulantní péči Pacienti užívající psychoaktivní látky evidovaní v ambulantních psychiatrických zařízeních. Počty hospitalizovaných a pracovní neschopnosti pro dg. neurologických a psychiatrických poruch</p>
<p><b>Podoblast 3.5: Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění</b> Stěžejní cíl 3.5: Budou známy nejen faktory prevalence a incidence, ale i dalších významné environmentální faktory zúčastněné na etiopatogenezi těchto onemocnění. Z nejdůležitějších nutno jmenovat vztah infekce k rozvoji autoimunitních onemocnění, dále pak endokrinní faktory, vlivy stárnutí, faktory znečištění životního prostředí, vlivy kouření a dalších návykových látek.</p>	<p>Schválené MZ (s kladným stanoviskem SUKL) specifické léčebné programy (dle zákona č. 378/2007 o léčivech).</p>
<p><b>Podoblast 3.6: Závislosti</b> Stěžejní cíl 3.6: Cílem je snížení prevalence a incidence závislosti včetně alkoholismu, kouření a gamblerství a snížení jejich zdravotních a socio-ekonomických dopadů. Předpokladem dosažení těchto cílů je zmapování epidemiologie, rizik rozvoje, společenské zátěže, a prediktorů léčby závislosti a příprava podkladů pro preventivní opatření a programy a pro politická, legislativní a ekonomická rozhodnutí.</p>	<p>Spotřeba alkoholu per capita Duševní poruchy s dg. F10-19 a pacienti užívající psychoaktivní látky evidovaní v ambulantních psychiatrických zařízeních zajišťujících péči o alkoholiky a toxikomany podle kraje jejich sídla</p>
<p><b>Podoblast 3.7: Infekce</b> Stěžejní cíl 3.7: Dojde k výraznému omezení chřipkových pandemií, nosokomiálních infekcí a nově hrozících etiologických agens se zoonotickým potenciálem.</p>	<p>SZÚ Epidat incidence infekcí</p>

#### 4.4 Návrh orientační výše finančních nákladů pro dosažení cílů

Na úrovni oblastí a podoblastí bylo expertním panelem navrženo poměrné rozdělení finančních prostředků, které je uvedeno v následující tabulce.

Oblast	Podíl finančních prostředků	Podoblast	Podíl finančních prostředků
1. Vznik a rozvoj chorob	36 %	1.1 Metabolické a endokrinní choroby	4 %
		1.2 Nemoci oběhové soustavy	8 %
		1.3 Nádorová onemocnění	8 %
		1.4 Nervová a psychická onemocnění	8 %
		1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění	4 %
		1.6 Infekce	4 %
2. Nové diagnostické a terapeutické metody	39 %	2.1 In vitro diagnostika	6 %
		2.2 Nízkomolekulární léčiva	11 %
		2.3 Biologická léčiva včetně vakcín	4 %
		2.4 Drug delivery systémy	4 %
		2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady	6 %
		2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení	4 %
		2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace	4 %
3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob	25 %	3.1 Metabolické a endokrinní choroby	3 %
		3.2 Nemoci oběhové soustavy	4 %
		3.3 Nádorová onemocnění	4 %
		3.4 Nervová a psychická onemocnění	4 %
		3.5 Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění	3 %
		3.6 Závislosti	3 %
		3.7 Infekce	4 %
<b>Celkem</b>	<b>100 %</b>		<b>100 %</b>

## 5. Přílohy

V přílohové části Závěrečné zprávy expertního panelu prioritní oblasti Ochrana a podpora lidského zdraví jsou zařazeny následující přílohy:

- Příloha 1: Strukturace prioritní oblasti po první fázi;
- Příloha 2: Prioritizace cílů;
  - 2.1 Kritéria významnosti a dosažitelnosti;
  - 2.2 Výsledky hlasovací procedury expertního panelu;
- Příloha 3: Schéma finální struktury prioritní oblasti Ochrana a podpora lidského zdraví;
- Příloha 4: Identifikační listy prioritních dílčích cílů.



## Příloha 1: Strukturace prioritní oblasti po první fázi

### Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob

Jedním ze základních stavebních kamenů úsilí o zajištění lidského zdraví je objasnění vzniku a rozvoje chorob, a to zvláště chorob postihujících významnou část populace a mající negativní společenské (psychosociální) a ekonomické důsledky. Mezi taková onemocnění patří zejména rychle se rozšiřující civilizační choroby, které jsou spojeny s nezdravým životním stylem populace (nemalou úlohu však také hrají genetické dispozice). Jedná se zejména o kardiovaskulární onemocnění (ateroskleróza, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda či hypertenze), metabolické choroby (obezita, diabetes mellitus), zhoubné novotvary, nemoci pohybového aparátu (revmatoidní artritida), imunitní onemocnění (alergie) a neurologická a psychická onemocnění (Alzheimerova choroba, deprese).

Vzhledem k dosud nejasné etiologii a patogenезi těchto onemocnění není možné účinně zaměřovat prevenci, vyvíjet nové léčebné postupy a stanovovat odpovídající způsob léčby, což vede k tomu, že stávající léčba je v mnoha ohledech spíše jen symptomatická či necílená. Proto je důležité zaměřit se na objasnění příčin a původu nemocí a jejich rozvoje v organismu. Odhalení mechanismu vzniku nemocí významným způsobem napomůže včasné detekci onemocnění, vývoji nových léčebných postupů a metod a v důsledku zkvalitnění a prodloužení života jedinců a snížení negativních socioekonomických důsledků onemocnění.

#### Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob

##### Podoblast 1.1: Metabolické a endokrinní choroby

Metabolické choroby, poruchy výživy a s nimi často související endokrinní poruchy jsou pro svoji vysokou a stále stoupající prevalenci předmětem zájmu většiny preventivních programů. Syndrom inzulinové rezistence (pro současný výskyt více rizikových faktorů současně označovaný také jako metabolický syndrom), který zahrnuje porušenou citlivost vůči endogennímu inzulinu, obezitu, hyperlipoproteinémii, hypertenzi a v konečném důsledku diabetes mellitus 2. typu, postihuje v určité formě téměř 30% populace a souvisí s kumulací genetických vloh v prostředí stárnutí a expanze populace, urbanizace, poklesu fyzické aktivity a narůstajícího výskytu obezity. Metabolický syndrom patogeneticky nepochybně souvisí se vznikem závažných onemocnění zařazovaných do jiných oblastí, jako jsou kardiologie, angiologie, nefrologie a neurologie. Samotný diabetes postihuje v současné době asi 8 % české populace, přičemž alarmujícím zjištěním je fakt, že asi 1/3 osob o svém onemocnění neví. Nedojde-li k zásadním behaviorálním a léčebně-intervenčním změnám, odhaduje se, že počet nemocných s diabetem ve srovnání se stavem v roce 2000 do roku 2030 zdvojnásobí.

Závažným zjištěním je rostoucí prevalence komplikací diabetu, která navzdory novým terapeutickým standardům nejenže neklesá, nýbrž naopak stoupá. Diabetes je v ČR nejčastější příčinou chronické nedostatečnosti ledvin, netraumatické amputace končetin a slepoty získané v dospělosti. Náklady na léčbu diabetu 2. typu představovaly v roce 2006 v ČR asi 10% všech vynaložených nákladů ve zdravotnictví, přičemž převážná část byla vynaložena na hospitalizační léčbu orgánových komplikací.

Specifickou problematiku představuje diabetes mellitus 1. typu, který vzniká většinou u dětí a mladých osob a v ČR postihuje asi 4 promile populace. Lepší znalost jeho patogenезe by pomohla vyvinout preventivní či časně-intervenční postupy, jejichž principy zaměřené na uchování či regeneraci inzulin produkujících buněk by mohly najít uplatnění i v terapii diabetu 2. typu.

Mezi celospolečensky závažná onemocnění je nutno počítat také autoimunitní i neautoimunitní onemocnění štítné žlázy, nadledvin a hypofýzy. Pozornost také zasluhuje včasná diagnostika vrozených metabolických poruch, které sice nejsou tolik časté, ale včasnou diagnostikou a léčbou je možné předejít vzniku jejich nezvratným důsledkům, jejichž léčba je mimořádně nákladná.



<b>Stěžejní cíl 1.1:</b> Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.		
<b>Dílčí cíl 1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence</b> Popis: Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Patofyziologie	
	Biochemie	
	Diabetologie	
	Molekulární biologie	
<b>Dílčí cíl 1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob</b> Popis: Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Patofyziologie	
	Molekulární biologie	
	Sociologie	
	Obezitologie	
<b>Dílčí cíl 1.1.3: Patogeneze a léčba komplikací diabetu</b> Popis: Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Patofyziologie	
	Imunologie	
	Diabetologie	
	Endokrinologie	
<b>Dílčí cíl 1.1.4: Patogeneze a rozvoj nejčastějších hyper a hypofunkčních endokrinních syndromů</b> Popis: Objasnění patogeneze hyper a hypothyreózy, hypo a hyperfunkce nadledvin, hypo a hyperfunkce hypofýzy, hypotalamu a dalších endokrinních a vyvinutí efektivnějších způsobů jejich léčby	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Endokrinologie	
	Genetika	
	Molekulární biologie	
	Klinická biologie	
<b>Dílčí cíl 1.1.5 Vznik a rozvoj metabolických vad</b> Popis: Zavedení včasné diagnostiky a léčby méně častých metabolických onemocnění vedoucích k poruchám vývoje a závažným komplikacím	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Biochemie	
	Genetika	
	Molekulární biologie	
	Vnitřní lékařství	

**Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob****Podoblast 1.2: Nemoci oběhové soustavy**

Jde o skupinu nemocí, která je u nás nejčastější příčinou smrti. S obrovskými rezervami v časné diagnostice a prevenci.

Cévní mozkové příhody (CMP) jsou dle kritérií Světové zdravotnické organizace definovány jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového, případně difúzního mozkového postižení, předpokládaného cévního původu, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti. CMP jsou druhou nejčastější příčinou úmrtí jak v rozvojových tak rozvinutých zemích. CMP jsou celosvětově zodpovědné za více než 5 milionů úmrtí/rok, což představuje asi 10 % všech úmrtí. V České republice dle údajů UZIS zemřelo na CMP v roce 2007 celkem 6974 žen, což představuje dokonce 13,4 % všech úmrtí. Mortalita na mozkový infarkt se pohybuje v rozmezí 20-30% a na mozkové krvácení až 50%. U asi 30 % přeživších pacientů zanechávají CMP trvalou invaliditu – CMP jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace. Kromě toho jsou cerebrovaskulární onemocnění druhou nejčastější příčinou demence. Jsou také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Velká část pacientů po CMP trpí depresemi a dalšími psychickými problémy. Souhrnně ze všech onemocnění vůbec, jsou CMP onemocnění, která mají jednu z největších zdravotnických a socioekonomických dopadů na společnost. Dle WHO jsou CMP druhou nejčastější příčinou ztráty let života.

Kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality v rozvinutých zemích.

I přes všechny úspěchy, kterých v uplynulých 15ti letech dosáhla česká kardiologie oblasti léčby ischemické choroby srdeční, zejména akutních koronárních syndromů, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze a dalších kardiovaskulárních onemocnění (KVO), i v České republice KVO zůstávají hlavní příčinou úmrtnosti. Současně, podle údajů České kardiologické společnosti, mortalita na KVO je v České republice se zhruba 600 úmrtími ročně na 100 000 obyvatel stále významně vyšší než v zemích západní Evropy. Na tyto choroby u nás připadá více než 50% úmrtí, tedy více než na všechny ostatní choroby dohromady. Závažná kardiovaskulární morbidita, vyjádřená počtem hospitalizací pro kardiovaskulární choroby, je v ČR také vysoká (více než 50% všech hospitalizací na interních odděleních nemocnic) a stále narůstá. Nárůst hospitalizací z kardiovaskulárních důvodů činí za posledních 10 let 25%. Srdeční infarkt je nejčastější příčinou smrti a invalidity mužů v produktivním věku. Dochází k významnému nárůstu výskytu srdečního selhání, z poruch srdečního rytmu budeme nutně čelit všem rizikům a komplikacím vyplývajícím z nárůstu výskytu fibrilace síní.

**Stěžejní cíl 1.2:**

Budou poznány mechanismy, které jsou příčinou CMP a to zejména z oblasti „netradičních rizikových faktorů“. Dále budou rozpoznány mechanismy, které vedou ke vzniku neurologického postižení u pacientů s mozkovým infarktem, spontánním mozkovým krvácením a spontánním subarachnoidálním krvácením. Budou objasněny důvody úspěchu a selhání terapeutických postupů u pacientů s CMP. Budou pochopeny regenerační mechanismy, které jsou reakcí na postižení nervového systému včetně mechanismů mozkové plasticity. Budou identifikovány nové příčiny nových patofyziologických mechanismů vzniku a progresu kardiovaskulárních onemocnění, zejména: ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze, strukturálních onemocnění srdce, zánětlivých onemocnění srdce a nemocí tepenného a žilního systému.

**Dílčí cíl 1.2.1** Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)

Popis: Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a

**Časový horizont:** 2020

**Výzkumné směry**

Fyziologie a  
patofyziologie

Pokročilé zobrazovací

	průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	metody Pokročilé laboratorní metody Měření a zpracování signálů
	<b>Dílčí cíl 1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného</b> Popis: Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Časový horizont: 2025</b> <b>Výzkumné směry</b> Pokročilé zobrazovací metody, elektrické, magnetické a další mapování Pokročilá laboratorní diagnostika Pokročilé materiály, bio- a nanotechnologie Farmakoterapeutické a biologické léčebné postupy Endovaskulární intervence, ablační, endoskopická, mechanická a chirurgická léčba Regenerace, rekonstrukce, rehabilitace, resocializace a edukace Ostatní diagnostické a léčebné metody

Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob	
	<p><b>Podoblast 1.3: Nádorová onemocnění</b></p> <p>Nádorová onemocnění jsou druhou nejčastější příčinou smrti. Bouřlivý rozvoj léčebných možností v posledních letech kontrastuje s ne úplně využívanými možnostmi známých preventivních opatření a s omezenou časnou diagnostikou.</p> <p>Příčina většiny nádorových onemocnění je v mnohém nejasná. Vedle výzkumu genetického nabývají v poslední době na významu studie zohledňující mechanismy epigenetické, nutriční, metabolické (obezita, diabetes), behaviorální (deprese, fyzická aktivita, rizikové chování) a dokonce terapeutické (léky vyvolané nádory např. v diabetologii)- ukazující na problematickou metodiku testování dlouhodobého účinku nových léčiv). Významným problémem bude rostoucí počet nemocných s rezistentním nádorovým onemocněním a množství sekundárních malignit vyvolaných předchozí úspěšnou genotoxickou léčbou a z toho plynoucí potřeba hledání léčebných postupů minimalizujících poškození DNA a léčiv aktivních u chemo/radiorezistentních pacientů. Právě tyto příklady vedou k odhalení možných patogentických souvislostí (molekulární změny na hormonální či metabolické úrovni, vlivy nutriční a nutrigenomické). Velmi zajímavou je individuálně odlišná prognóza nádorových onemocnění a sledování jejich mechanismů. To otevírá možnosti tzv. personalizované medicíny. Alternativu v léčebných postupech představuje biologická cílená</p>

<p>léčba. Tyto přístupy zatím představují významnou finanční zátěž při dosud ne zcela uspokojivé úspěšnosti. V případě úspěšnosti těchto konceptů ovšem lze v budoucnosti očekávat snížení společenských a asociovaných nákladů v souvislosti s dlouhodobou nemocností. Možnost úspor v terapii přináší využití molekulárních prediktorů léčby jakožto racionálních kritérií individualizované léčby.</p>		
<p><b>Stěžejní cíl 1.3:</b> Budou vyvinuty nové diagnostické postupy pro včasný záchyt nádorových onemocnění s využitím nově identifikovaných nádorových biomarkerů využitelných pro rychlý a levný skrínig celé populace a individualizaci léčby. Budou vyvinuty terapeutické přístupy založené na popisu biologie individuálního nádoru s minimalizací vedlejších účinků.</p>		
	<p><b>Dílčí cíl 1.3.1: Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům</b> Popis: Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2030</p>
		<p><b>Výzkumné směry</b></p> <p>Zobrazovací metody a monitoring</p>
		<p>Molekulární a buněčná onkologie</p> <p>Experimentální onkologie</p> <p>Farmakologie a translační medicína</p> <p>Medicinální chemie</p>
	<p><b>Dílčí cíl 1.3.2: Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby</b> Popis: Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2020</p>
		<p><b>Výzkumné směry</b></p> <p>Neovaskularizace a angiogeneze</p>
		<p>Imunologie a imunogenetika</p> <p>Nádorové stroma</p> <p>Translační medicína</p>
	<p><b>Dílčí cíl 1.3.3: Využití nádorových kmenových a/nebo cirkulujících nádorových buněk v diagnostice a terapii</b> Popis: Pochopení biologických regulací nádorových kmenových buněk, které svým autoreplikativním potenciálem a nízkou proliferací představují podstatu recidiv po léčbě, představuje významnou možnost zabránění relapsů onemocnění. Monitorování přítomnosti a frekvence cirkulujících nádorových buněk přispěje ke zlepšení stagingu nádorů, identifikaci prognosticky nepříznivých pacientů a k monitorování účinnosti adjuvantní léčby.</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2020</p>
		<p><b>Výzkumné směry</b></p> <p>Molekulární a buněčná biologie</p>
		<p>Onkologie</p> <p>Translační medicína</p>

**Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob**

**Podoblast 1.4: Nervová a psychická onemocnění**

Jde o onemocnění na jedné straně časná, často však chronická, velice zatěžující společnost přímými zdravotnickými i nezdravotnickými náklady a nepřímými náklady (ztráta pracovní schopnosti, ústavní a sociální péče). Onemocnění mozku představují vůbec největší společenské břemeno a jejich význam neustále narůstá ruku v ruce s prodlužující se střední délkou života. Z nich největší část (75%) představují duševní poruchy. Neurodegenerativní onemocnění (dementia) jsou hlavní výzvou pro medicínu nadcházejících dekád. Onemocnění typu Alzheimerovy choroby mají při tom za sebou málo úspěšný výzkum genetický (jen malou část představují genetické formy). Naopak se v poslední době ukazuje větší význam metabolických a kardiovaskulárních rizikových faktorů (diabetes, hypertenze, pohybová inaktivita). Rozšířily se možnosti léčby a o to důležitější je potřeba časně diagnostiky, neboť pozdní léčba nepřináší dostatečný efekt. Z neurologických onemocnění je vhodné časnou diagnostiku a léčbu cílit na epilepsii, chronickou bolest a roztroušenou sklerózu a příbuzná onemocnění. Patří sem však i neurovaskulární a neuroonkologická problematika. Z psychických onemocnění jsou s největším celospolečenským dopadem spojené poruchy nálady (především deprese), úzkostné poruchy a psychotické poruchy. Přes rozsáhlý výzkum biologické psychiatrie vedlo pouze málo poznatků z oblasti etiopatogeneze a prevence k jasnému posunu v léčebné praxi a zlepšení kvality života nemocných.

S tím kontrastují rozšiřující se terapeutické možnosti i monitorování onemocnění novými technologiemi. Stále je podceňována známá souvislost s dalšími somatickými onemocněními - aterosklerózou, diabetem, nádory, infekcemi a imunitními poruchami. Samostatnou problematiku představuje neurotraumatologie s možností výzkumu náhrady a rekonstrukce nervových funkcí, ale i rehabilitace a resocializace. Významnou roli budou hrát neurostimulační techniky (u deprese, schizofrenie, úzkostných a neurotických poruch, bolesti, parkinsonismu, ale i obezity).

Možné dělení na dílčí podoblasti: deprese, schizofrenie, úzkostné a neurotické poruchy, dementia, degenerativní onemocnění, poranění NS a závislosti

**Stěžejní cíl 1.4:**

Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.

**Dílčí cíl 1.4.1 Psychická a neurologická onemocnění**

Popis: Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.

**Časový horizont: 2020**

**Výzkumné směry**

Patofyziologie

Genetika

Zobrazovací a funkční metody

Neuropsychologie

Imunologie

**Dílčí cíl 1.4.2 Diagnostika onemocnění nervové soustavy**

Popis: Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.

**Časový horizont: 2020**

Klinický obraz v prodrom.stadiu

Zobrazovací metody

Laboratorní markery

Fyziologie a patofyziologie

		Psychodiagnostika
		Neuropsychologie
	<b>Dílčí cíl 1.4.3: Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b> Popis: Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Časový horizont: 2025</b>
		<b>Výzkumné směry</b>
		Farmakoterapie
		Invazivní léčba
		Psychoterapie
		Neurostimulace
	<b>Dílčí cíl 1.4.4: Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b> Popis: Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace	<b>Časový horizont: 2025</b>
		<b>Výzkumné směry</b>
		Neurorehabilitace včetně edukace
		Biologická rekonstrukce a modulace
		Technologická rekonstrukce a modulace

#### Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob

##### Podoblast 1.5: Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění přísluší mezi choroby s významnými negativními dopady na hospodářství a na kvalitu života.

Systémová revmatická onemocnění patří mezi nejčastější autoimunitní poruchy, jejichž incidence v populaci je celkově kolem 5 %. Jedná se o závažná onemocnění chronická, v současné době nevyléčitelná, která způsobují bolest, kloubní deformity, funkční handicap a v některých případech nezvratná orgánová poškození. Rvmatická onemocnění zkracují střední délku života a významně navyšují náklady na zdravotní péči. Mezi nejčastější patří revmatoidní artritida, která postihuje přibližně 1% populace. Rvmatická a další onemocnění pohybového aparátu ve svých plně vyvinutých formách jsou závažná, často systémová, onemocnění, která zásadním způsobem ovlivňují zdravotní stav jedince. Většinou jsou invalidizující, zkracující život a manifestují se nejen na pohybovém aparátu, ale celé řadě dalších orgánů, jako jsou svaly, kosti, plíce, srdce, trávicí ústrojí. Nejčastěji jsou postiženy osoby mladého a středního věku, včetně dětí.

Osteoporóza, která je chronickým onemocněním skeletu postihujícím každou třetí ženu a každého pátého muže ve věku nad 50 let, je hlavní příčinou nízkotraumatických zlomenin. Jen zlomenin v oblasti kyčle je v České republice každoročně kolem 13,5 tisíce (více než třetina u mužů) a náklady jen na jejich léčbu a následnou péči jsou miliardové. Zlomeniny jsou spojeny s vysokými přímými zdravotnickými i nezdravotnickými náklady a nepřímými náklady (ztráta pracovní schopnosti, péče rodiny, ústavní a sociální péče). Význam onemocnění osteoporózou narůstá s prodlužující se střední délkou života.

V průběhu několika posledních desetiletí došlo k dramatickému nárůstu alergických onemocnění ve většině civilizovaných zemí a paralelně se zvýšila jak prevalence pylové rýmy a bronchiálního astmatu, tak i alergické dermatitidy. V České republice se odhaduje současný počet alergiků kolem čtvrtiny až třetiny populace, přičemž astmatiků je u nás přibližně 8%. Zvlášť patrný byl



<p>tento vzestupný trend v dětské populaci, kde se v ČR počet alergiků během jednoho desetiletí téměř zdvojnásobil (ze 17% v roce 1996 na 32% v roce 2006). S ohledem na náklady farmakoterapie pak představuje tento nárůst alergických onemocnění nejen problém zdravotnický, ale i ekonomický. Největší náklady na léčbu pak vyžadují pacienti s těžkým astmatem, které je rezistentní k moderní kombinované léčbě a je indikováno k biologické terapii.</p> <p>K nárůstu prevalence dochází i u dalších imunopatologických stavů. V případě autoimunitních procesů, kam můžeme kromě systémových chorob pojiva zařadit také nespecifické střevní záněty, roztroušenou sklerózu, autoimunitní endokrinopatie apod. se často jedná o závažná onemocnění s nejasnou prognózou a nákladnou léčbou. U většiny imunopatologických chorob nejsou patogenetické mechanismy kompletně objasněny, a proto nemohou být ani kauzálně léčeny.</p> <p>S kvalitou nejmodernější zdravotnické péče i nadále poroste počet pacientů se závažnými imunodeficiencemi, kteří by v minulosti podlehlí na infekční či nádorové komplikace těchto onemocnění. U některých těchto stavů stále není identifikován molekulární původ defektů imunity, který by mohl být základem pro případnou genovou či buněčnou léčbu.</p> <p>Studium patogenetických mechanismů vzniku imunopatologických chorob může identifikovat optimální cíle bezpečného a efektivního terapeutického zásahu nebo dokonce vést k režimům navození tzv. imunologické tolerance, která zamezí autoimunitnímu chování efektorových buněk imunitního systému. Nalezení terapeutického režimu k nastolení imunologické tolerance by znamenalo převrat nejen v alergologii a problematice autoimunitních chorob, ale i v transplantační medicíně, kde by pacienti mohli žít plnohodnotný život bez trvalé imunosupresivní léčby.</p>		
<p><b>Stěžejní cíl 1.5:</b></p> <p>Bude poznána etiopatogeneze a stanovena odpovídající léčba zánětlivých, zejména hlavních systémových, revmatických, degenerativních, metabolických a imunitních onemocnění. Bude objasněna etiologie a patogeneze nemocí pohybového aparátu, což významně přispěje ke zvýšení kvality života starší populace.</p>		
<p><b>Dílčí cíl 1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b></p> <p>Popis: Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Molekulární biologie</p>	
	<p>Zobrazovací metody</p>	
	<p>Biomedicína</p>	
	<p>Tkáňové inženýrství</p>	
<p><b>Dílčí cíl 1.5.2 Etiologie a patogeneze systémových autoimunitních onemocnění</b></p> <p>Popis: Charakteristika nových prozánětlivých molekul a epigenetických změn. Studium interakcí různých buněk imunitního systému a vzájemných vztahů v rámci imunopatologické reakce. Zpřesnění v diagnostice a predikci zánětlivých revmatických onemocnění. Objevení vhodných biomarkerů pro individualizaci nákladné léčby u jednotlivých pacientů.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Výzkum imunity</p>	
	<p>Imunogenetika</p>	
	<p>Farmakoekonomika</p>	
<p><b>Dílčí cíl 1.5.3: Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto</b></p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	



	<b>chorob</b> Popis: Studovány budou genové polymorfismy a epigenetická regulace molekul účastnících se alergických reakcí a dále zevní faktory vzniku těchto chorob. Pozornost bude věnována interakcím imunitního systému s mikroorganismy a environmentálními faktory a dále regulačním mechanismům alergického zánětu.	alergologie
		imunologie
		dermatologie
		aerobiologie, pneumologie,
		gastroenterologie
	<b>Dílčí cíl 1.5.4 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických mechanismů vedoucích ke vzniku a rozvoji autoimunitních mechanismů a reakcím proti transplantovaným tkáním či orgánům</b> Popis: Výzkum bude zaměřen na genetickou predisposici k autoimunitním reakcím či reakcím proti štěpu a na potenciální vyvolávající zevní faktory (infekce, farmaka, fyzikální podněty) vedoucí k poškození vlastní či transplantované tkáně. Cílem bude objasnění patogenetických mechanismů na molekulární úrovni včetně umožnění cílených zásahů do signalizačních kaskád nebo navození tolerance.	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		imunologie
		molekulární biologie
		revmatologie
		endokrinologie
	<b>Dílčí cíl 1.5.5 Molekulární identifikace poruch imunitního systému vedoucích ke vzniku primárních či sekundárních imunodeficiencí</b> Popis: S využitím moderních molekulárně biologických metod budou identifikovány mutace či genové polymorfismy podmiňující vznik primárních imunodeficiencí či autoinflamatorních onemocnění, u kterých zatím nebyl klíčový gen popsán. Studovány budou etiopatogenetické mechanismy vzniku sekundárních imunodeficiencí	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		imunologie
		molekulární biologie
		genetika
		infekční lékařství

### Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob

#### Podoblast 1.6: Infekce

Infekční onemocnění stále zauímají jedno z předních statistických míst co se týče morbidit a mortality. V Evropské unii ročně zaplatí pouze za bakteriální infekce životem 25 tisíc lidí. Ačkoliv klasické infekce byly zvládnuty, aktuálními problémy jsou zejména: (i) **Vznik a rozšíření rezistence proti antibiotikům.** WHO varuje, že vysoce rezistentní kmeny bakterií by v brzkou mohly přivést svět do předantibiotického období. Příkladem jsou kmeny *Staphylococcus aureus* rezistentní k většině stávajících antibiotik včetně methicilinu. Velice alarmující je i výskyt některých kmenů *S. aureus* rezistentních na vankomycin. Toto silné antibiotikum je již neúčinné proti některým enterokokům. Problém rezistence souvisí i s tvorbou biofilmů na povrchu umělých tkání, katetrů a implantátů. Vážný problém představují i nosokomiální infekce. (ii) **Nová infekční onemocnění a návrat některých známých infekcí** (Emerging and re-emerging Infectious diseases). Jen u mála onemocnění se v posledních letech ukázalo, jak nedostatečný je výzkum a schopnost společnosti reagovat na nová onemocnění (AIDS, prasečí chřipka, EHEC, zoonózy, vztah společnosti k očkování apod.). Stálou hrozbou je sezónní chřipka se stále mutujícími antigeny, návrat starých typů chřipkových virů (H1N1, H2N2) a zejména možnost pandemií nových typů jako je ptačí typ H5N1. Celosvětovým problémem je vzestup případů otevřené tuberkulózy. (iii) **Infekční etiologie** se diskutuje u mnoha dalších nemocí od obezity a nádorů až po další neurodegenerativní onemocnění, stejně tak **exacerbace** různých onemocnění vlivem infekce (např. roztroušená skleróza), (iv) **Oportunní a opomíjené infekce.** Zvýšený význam se dá očekávat u infekčních onemocnění aktivovaných při stavech oslabeného imunitního aparátu (např. toxoplasmóza, zygomycety, herpetické viry, HPV, polyomaviry), ať již vlivem infekce (HIV),

nebo cíleným snížením imunity např. při transplantacích.	
<b>Stěžejní cíl 1.6:</b> Bude objasněna etiologie a patogeneze onemocnění ve vztahu k novým a oportunním infekcím, umožněna individualizace léčby, její eventuální desintesifikace a tím zlepšení kvality života pacientů a populace jako celku. Budou objasněny molekulární mechanismy rezistence k antibiotikům a využívány nové typy antimikrobiálních látek nevyvolávajících resistenci. Budou vytipovány alternativní cíle pro vývoj racionální chemoterapie.	
<b>Dílčí cíl 1.6.1 Molekulární mechanismy vývoje rezistence</b> Popis: Budou objasněny molekulární mechanismy, které jsou zodpovědné za snížení účinku používaných chemoterapeutik (změny fyziologických vlastností patogenů, tvorba biofilmů) se zaměřením na možnosti využití nových typů antimikrobiálních látek, které nevyvolávají resistenci. Budou vytipovány nové cíle pro chemoterapeutický zásah.	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Mikrobiologie
	Experimentální a klinická farmakologie
	Molekulární biologie
	Veterinární lékařství
<b>Dílčí cíl 1.6.2 Změny virulence mikroorganismů</b> Popis: Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence mikroorganismů, původců infekčních nákaz (viry; bakterie; původci mykóz (houby, kvasinky, plísně); paraziti) v živočišných hostitelích (rezervoáry; přenašeči).	<b>Časový horizont:</b> 2030
	<b>Výzkumné směry</b>
	Imunologie
	Infektologie
	Molekulární biologie
	Virologie, parazitologie, mykologie, bakteriologie
<b>Dílčí cíl 1.6.3: Etiologie nových infekčních onemocnění</b> Popis: Objasnění patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji infekčních, metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění.	<b>Časový horizont:</b> 2030
	<b>Výzkumné směry</b>
	Infektologie
	Biochemie
	onkologie
	kardiologie
<b>Dílčí cíl 1.6.4: Oportunní a nozokomiální infekce</b> Objasnění molekulárních mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí v důsledku imunitní nedostatečnosti, a snížení rizik infekcí při imunosupresivní léčbě.	<b>Časový horizont:</b> 2030
	<b>Výzkumné směry</b>
	Infektologie
	Imunologie

Oblast 1: Vznik a rozvoj chorob	
<p><b>Podoblast 1.7: Traumata a život ohrožující stavy</b></p> <p>Úrazy jsou specifické jednak jako častá příčina invalidity, jednak svým výskytem v převážně mladé populaci. Jde o oblast ekonomicky významnou. Těžiště řešení je v prevenci a organizaci. Odrazem jsou jednak všeobecné preventivní a edukační programy, jednak kupř. v povinné psychotesty řidičů či žadatelů o zbraň.</p> <p>Vzhledem k tomu, že dominují poranění pohybového aparátu, kde řešení je velmi technicistní, lze očekávat stále významnější spojení technického a medicínského výzkumu. Paralelně tak poběží vývoj implantátů k řešení poranění skeletu a vývoj biologických materiálů k náhradě kupř. kloubních chrupavek či kostí. V protetice přijde nepochybně významný rozvoj u ortéz a protéz.</p> <p>U poranění nervového systému je nezbytně nutné věnovat pozornost rehabilitaci, resocializaci a dalším dlouhodobým problémům. Řešení poranění míchy (a mozku) je stále v nedohlednu a vývoj půjde spíše směrem technologickým než biologickým. Poranění měkkých orgánů je opět spíše otázkou organizační a diagnostickou. Specifickou problematikou je popáleninová medicína, kde velký význam získává arteficiální kožní kryt a psychologická problematika. Oblast polytraumat je otázkou organizace, nikoliv medicínských postupů, které jsou již velmi dobře definovány. Ostatní život ohrožující stavy jsou předmětem ostatních kapitol.</p> <p>Podoblasti by měly kopírovat systémy: poranění pohybového aparátu, nervové soustavy, měkkých orgánů, polytraumata. Dalšími oblastmi je rehabilitace a protetika, obojí v širším slova smyslu.</p>	
<p><b>Stěžejní cíl 1.7:</b></p> <p>Cílem je zrychlení a zjednodušení akutních postupů, miniinvazivita a biologické postupy. To povede ke zrychlení, zjednodušení a zlepšení péče s rezultující sníženou společenskou a ekonomickou zátěží traumat. Longitudinálně komplexní péče o zraněné povede ke snížení trvalé invalidity. Rehabilitace včetně resocializace a reedukace sníží dlouhodobé konsekvence. Protetika včetně sofistikovaných počítačových protéz a biologických náhrad zvýší kvalitu života.</p>	
<p><b>Dílčí cíl 1.7.1 Nové diagnostické a terapeutické postupy</b></p> <p>Popis: Nalezení nových a zvýšení efektivity dosavadních diagnostických a terapeutických metod v traumatologii.</p>	Časový horizont: 2020
	Výzkumné směry
	Patofyziologie
	Laboratorní a zobrazovací diagnostika a monitoring
	Invazivní léčba
<p><b>Dílčí cíl 1.7.2 Náhrada tkání a orgánů</b></p> <p>Popis: Vývoj nových možností náhrady poškozených či ztracených tkání, orgánů a funkcí biologickými a technologickými protézami</p>	Časový horizont: 2030
	Výzkumné směry
	Robotika
	Vývoj biologických orgánů a tkání
<p><b>Dílčí cíl 1.7.3: Nové metody pro urychlení léčby a návratu do</b></p>	Časový horizont: 2020

		<b>aktivního života</b> Popis: Zkrácení doby vyřazení z plnohodnotného aktivního života cestou efektivní léčby a kvalitní rehabilitace.	<b>Výzkumné směry</b>
			Terapie
			Rehabilitace

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

Úspěšnost léčby chorob a navrácení odpovídající kvality života ve značné míře závisí na včasné detekci a aplikaci terapeutické metody. V poslední době došlo k obrovskému rozvoji technologií v oblasti diagnostických metod. Moderní zobrazovací a molekulárně-biologické metody umožňují např. studovat s velkou přesností konkrétní buněčné populace nebo dokonce konkrétní proteiny související s danou nemocí. Dá se očekávat, že tento trend bude pokračovat zejména v souvislosti s rozvojem cílené terapie a s tím související nutností cíle identifikovat.

V moderních terapeutických metodách se do popředí dostávají různé tkáňové náhrady, které jsou rychle a efektivně přijímány organismem pacienta, aniž by docházelo k negativním vlivům či různých zásadním omezením kvality jeho života. Snaha o co nejnižší negativní vlivy na organismus pacienta je také zřejmá v rozvoji metod pro transplantaci a regeneraci a v aplikaci miniinvasivních chirurgických metod a postupů.

Velmi podstatný je také výzkum a vývoj nových nebo nově modifikovaných léčiv a způsob jejich aplikace a šíření v organismu.

### Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

#### Podoblast 2.1: In vitro diagnostika

Personalizovaná medicína, jejíž rozmach započal s úspěšným zmapováním lidského genomu v roce 2003, nabízí strukturální model pro efektivní zdravotní péči - je preventivní, koordinovaná a postavená na experimentálních datech. Ovšem implementace principu personalizované medicíny vyžaduje souhru několika sektorů – Medicínské a diagnostické technologie, Informační technologie ve zdravotnictví, Legislativa, Vzdělávání, Ochrana osobních údajů, Zdravotní pojištění a náhrady. To je samozřejmě velmi složitý a nákladný úkol, a proto personalizovaná medicína stále není zavedenou každodenní praxí. Největších pokroků se průběžně dosahuje v sektoru Medicínské a diagnostické technologie, zejména v objevech nových souborů kandidátních biomarkerů pro různá onemocnění a patologické stavy. Epocha -omics technologií (proteomics, genomics, metabolomics atd.) přinesla celé soubory kandidátních molekul, nicméně jejich ověření v klinické praxi zůstává velkou výzvou pro vědeckou a průmyslovou komunitu. Vývoj nových in vitro diagnostických metod a nástrojů je tedy nezbytnou reakcí na stále se zvyšující nároky na zdravotní péči, včetně realizace konceptu personalizované medicíny.

Ačkoliv In-vitro diagnostika (IVD) tvoří malou část celkových nemocničních nákladů, ovlivňuje z 60%-70% výsledky rozhodování ve zdravotní péči.

Se vzrůstajícími počty rutinních vyšetření v nemocnicích je jasný požadavek nákladově efektivních, laboratorně nenáročných a automatizovatelných testů. Klíčovými oblastmi růstu jsou infekční onemocnění, onkologie, kardiologie, neurologie a psychiatrie, hematologické a imunitní poruchy, genetické testování a testování pro krevní a tkáňové banky. IVD je zejména rychle rostoucím trhem s mnoha novými příležitostmi ve formě zcela nových diagnostik vytvářející nové trhy nebo nových diagnostik se znatelným klinickým přínosem na trzích existujících. Současně zvyšující se incidence onemocnění výrazně rozšiřuje celkový IVD trh.

Zcela nové technologie, včetně víceparametrových a vysokoprůchodových (HTS) systémů se zvýšenou citlivostí otevírají nové oblasti výzkumu, ačkoli pro ně dosud klinické aplikace nebyly stanoveny. Nicméně, tyto nové technologie a metody budou, podobně jako konvenční testy, založené na imunochemii, hmotnostní spektrometrii či amplifikaci nukleových kyselin. V současné době také dochází k výrazné integraci diagnostiky se samotnou léčbou. Tato integrace odráží vývoj v několika klíkových oblastech: výzkumu, diagnostice, terapii založené na důkazech, pokroku v personalizované léčbě a zvyšování efektivity procesů. Pro úspěšné dokončení vývoje nových léčiv využívajících nebo přímo cílených na specifický defekt na úrovni DNA či proteinu tak bude vyžadován společný vývoj vhodných diagnostických technologií a reagentů. Jak nové technologie umožňují další miniaturizaci instrumentace spolu se snadným ovládáním, počet aplikací "nelaboratorních" testů (point-of-care tests) v nemocnicích se bude také zvyšovat.

<b>Stěžejní cíl 2.1:</b> Budou vytvořeny nové in vitro diagnostické metody reagující např. na nově se objevující hrozby či na nově objevené biomarkery. Bude docházet k integraci diagnostiky se samotnou léčbou prostřednictvím přístupů systémové a translační medicíny.	
<b>Dílčí cíl 2.1.1 Prohloubení znalostí v oblasti -omických a vysokokapacitních metod</b> Popis: Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	genomika,
	Molekulární biologie
	bioinformatika
<b>Dílčí cíl 2.1.2 Efektivní validace biomarkerů</b> Popis: Vzhledem k obrovskému množství dat a identifikovaných kandidátních biomarkerů budou zavedeny nové přístupy pro efektivní validace jejich klinického významu.	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Molekulární biologie
	Translační medicína
	Systémová medicína
<b>Dílčí cíl 2.1.3: Nové technologie IVD</b> Popis: Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Víceparametrová diagnostická zařízení
	Point-of-Care (mimolaboratorní) diagnostické přístroje
<b>Dílčí cíl 2.1.4: Časná diagnostika nemocí v prodromálním stadiu</b> Popis: Nové diagnostické postupy a přístupy umožňující diagnostiku onemocnění ještě dříve než dojde k jeho první manifestaci (v předchorobném stadiu), a které umožní efektivní nasazení specifické léčby / prevence.	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Molekulární biologie
	Translační medicína
	Systémová medicína

Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody	
<b>Podoblast 2.2: In vivo diagnostika</b> Na rozdíl od in vitro diagnostiky umožňuje in vivo diagnostika sledování komplexních biologických funkcí v jejich přirozeném prostředí, což umožňuje vyšetření homeostatických a regulačních mechanismů organismu. In vivo diagnostika zahrnuje klinické, zobrazovací a funkční biochemické vyšetření onemocnění. Bouřlivý rozvoj prodělávají v současnosti hlavně metody zobrazovací, které využívají různé druhy kontrastního značení (markery). Všechny tyto metody až na výjimky mohou zviditelňovat jak strukturu orgánů tak zobrazovat jejich funkci.	

<p>I přes velký pokrok u řady onemocnění současné diagnostické postupy nemají dostatečnou rychlost, propustnost, senzitivitu a specifitu v diagnostice onemocnění. Obecným problémem je, že diagnostika řady onemocnění je provedena pozdě, tedy ve stádiu již rozvinutého onemocnění. Jiným problémem je, že není dostatečně pochopen klinický dopad řady moderních vyšetřovacích metod (např. zobrazovacích), které jsou zaváděny do praxe v důsledku rychlého technologického pokroku.</p>		
<p><b>Stěžejní cíl 2.2:</b> Budou vytvořeny sensitivnější a specifitější diagnostické metody s vyšší propustností a s menší závislostí na lidské expertíze, než jsou současné. Nové metody budou založeny na nových zobrazovacích technologiích, bio- a nanotechnologiích a nových diagnostických postupech působících na buněčné, molekulární a submolekulární úrovni. Budou vytvořeny nové metod pro časnou diagnostiku onemocnění, tedy takové, které umožní identifikaci ohrožených jedinců a diagnostiku onemocnění ještě před vznikem prvních klinických příznaků. Budou definovány optimální vyšetřovací algoritmy z hlediska lékařského i ekonomického (dosažení maximální synergie mezi použitými metodami) pro diagnostiku a léčbu daného konkrétního onemocnění a pacienta.</p>		
<p><b>Dílčí cíl 2.2.1 Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších zobrazovacích a mapovacích metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku</b> Popis: Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších zobrazovacích a mapovacích metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
<p><b>Dílčí cíl 2.2.2 Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších laboratorních metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku</b> Popis: Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších laboratorních metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
<p><b>Dílčí cíl 2.2.3: Vytvoření a validizace citlivějších a specifitějších klinických metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku</b> Popis: Vytvoření a validizace citlivějších a specifitějších klinických metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	



Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody	
<p><b>Podoblast 2.3: Nízkomolekulární léčiva</b></p> <p>Využívání nízkomolekulárních látek pro léčebné účely sahá k samotným počátkům lidské civilizace. Způsob získávání i vlastní použití léčivých látek prodělal ohromný vývoj. Ve svých prvopočátcích byly léčivé látky získávány výhradně z přírodních zdrojů metodou pokus-omyl. V současné době je příprava léčiv záležitostí především organické syntézy prováděné v rámci farmaceutického průmyslu. Vznikl tak nový obor – medicínální (biologická) chemie - integrující organickou chemii, biochemii a farmakologii s hlavním cílem vyhledávání nových biologicky aktivních látek. Jedná se o organické molekuly s horní hranicí molekulové hmotnosti do několik tisíc daltonů (Da), tedy o látky které se principiálně nechají připravit chemickou syntézou. Výzkum a vývoj nových léčiv na bázi těchto molekul má celosvětově klesající trend, neboť není pro některé farmaceutické firmy rentabilní. Tyto firmy raději přecházejí na výrobu generických léčiv. Klíčovým problémem zůstává vysoká nákladovost výzkumu a vývoje, která je daná nutností otestovat až sto tisíc molekul na jedno registrované léčivo, které uspěje v klinickém hodnocení. Nízká predikovatelnost preklinických testů v oblasti účinnosti i toxicity tak dramaticky prodražuje a zpomaluje klinické zkoušení a registraci. Klesající zájem o výzkum a vývoj léčiv na bázi malých molekul může mít pro zdraví populace v horizontu budoucích dvaceti let nedozírné následky. Existence nevléčitelných nemocí či nezanedbatelný výskyt nových nemocí a indikací bude vyžadovat přehodnocení orientace výzkumných a vývojových záměrů. Toto je jedinečná příležitost pro akademické instituce, vysoké školy a další výzkumné instituce zintensivnit a rozšířit již probíhající výzkumy těchto látek a způsobů jejich efektivního zkoušení.</p>	
<p><b>Stěžejní cíl 2.3</b></p> <p>Budou připravené nové biologicky aktivní nízkomolekulární látky s terapeutickým potenciálem ověřeným v „proof-of-concept“ studiích. Efektivnější postupy v testování biologické aktivity léčiv povedou ke včasné eliminaci neaktivních nebo toxických molekul. Identifikací nových chemotypů a modifikací chemické struktury stávajících sloučenin bude zvýšena jejich farmakoterapeutická využitelnost.</p>	
<p><b>Dílčí cíl 2.3.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b></p> <p>Popis: Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2020</p>
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>
	<p>Medicínální chemie</p>
	<p>Farmakologie</p>
	<p>Toxikologie</p>
	<p>Strukturální biologie</p>
<p><b>Dílčí cíl 2.3.2 In-silico modelování, strukturální biologie a chemoinformatika při návrhu nových léčiv</b></p> <p>Popis: Vývoj nových metod či jejich použití pro počítačové modelování interakce malých molekul s cílovými strukturami a jejich využití při vývoji nových látek s definovaným účinkem.</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2020</p>
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>
	<p>Strukturální biologie</p>
	<p>Výpočetní chemie</p>
	<p>Chemoinformatika</p>
	<p>Medicínální chemie</p>
<p><b>Dílčí cíl 2.3.3 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b></p> <p>Popis: Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení</p>	<p><b>Časový horizont:</b> 2020</p>
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>
	<p>Translační medicína</p>
	<p>Farmakologie</p>
	<p>Toxikologie</p>

	účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	Molekulární a buněčná biologie
		Medicínální chemie

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

### Podoblast 2.4: Biologická léčiva včetně vakcín

Biologická terapie má mnoho aplikací v medicíně pohybujících se v rozmezí od vakcinace proti infekčním chorobám až po léčení onemocnění terapeutickými protilátkami či jinými rekombinantními proteiny. Vývoj terapeutických protilátek a rekombinantních proteinů představuje obrovský léčebný potenciál, nicméně je doprovázen vyššími výrobními náklady, vyšší cenou léčby a omezeným používáním. Klíčovou výhodou biologické léčby je možnost jejího specifického cílení na konkrétní receptor, protein nebo jinou (makro)molekulu a s tím spojená vysoká účinnost při relativně nízké toxicitě. Nevýhodou této terapie je obvykle potřeba parenterální aplikace, cena, riziko alergizujících reakcí a tvorba neutralizujících protilátek. Budoucí směry výzkumu budou zaměřené zejména na přípravu hybridních terapeutických bílkovin s novými vlastnostmi, na preparáty s lepší stabilitou a možností neinvazivního podávání. V oblasti vývoje vakcín se bude výzkum směřovat k přípravě účinných a bezpečných rekombinantních, často vícesložkových vakcín, identifikaci významných antigenních epitopů ve vazbě na konkrétního pacienta a výzkumu nových imunoadjuvantních látek, které umožní rychlé navození dlouhodobé nebo trvalé imunity.

V budoucnu se však nebude jednat jenom o terapeutické protilátky, nýbrž také o další humanizované proteinové/polypeptidové preparáty (enzymy, vazebné proteiny, transkripční faktory, atd.), jejichž vyhledávání ve fylogeneticky širokém spektru organismů (genomy, transkriptomy, knihovny cDNA) představuje nevyčerpatelné zdroje kandidátních molekul pro biologickou léčbu člověka molekulovými faktory (proteiny/polypeptidy) nehumánního původu. Celá oblast molekulárně taxonomického či fylogenetického výzkumu biodiverzity se tak stává obrovskou inspirací pro vyhledávání nových léků či vývoji moderních vakcín („trans-block vaccines“) pro biologickou terapii či imunoterapii.

### Stěžejní cíl 2.4

Dojde k širšímu využití biologické terapie, k čemuž především přispěje znalost přesného mechanismu účinku a specifického cíle, snížení výrobních nákladů a nové poznatky spojené s *in vivo* monitorováním průběhu biologické odpovědi na léčbu. Budou zavedena nová biologická léčiva vynikající například lepší stabilitou, možností neinvazivního podávání a nové vakcíny s lepším účinnostním i bezpečnostním profilem.

<b>Dílčí cíl 2.4.1 Identifikace nových biologicky aktivních makromolekul či jejich kombinací</b> Popis: Nové biologické makromolekuly či jejich kombinace a komplexy budou generovány na základě výsledků základního výzkumu. Bude provedena optimalizace jejich farmakologických vlastností včetně vývoje metod pro analýzu a produkci biologických léčiv zajišťujících jejich optimální biologické vlastnosti (např. úprava sekvencí, posttranslačních modifikací apod.).	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Molekulární biologie
	Farmakologie
	Makromolekulární chemie
	Translační medicína
	Biotechnologie
<b>Dílčí cíl 2.4.2 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí</b> Popis: Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační	<b>Časový horizont:</b> 2020
	<b>Výzkumné směry</b>
	Vakcinologie
	Molekulární biologie

	přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.)	Imunologie
		Translační medicína
		Biotechnologie

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

### Podoblast 2.5: Drug delivery systémy

Medicínská praxe i současný vývoj v biofarmaceutickém průmyslu zřetelně ukazují na rostoucí potřebu inovativních metod formulace a cílení léčiv (drug delivery). V popředí výzkumného zájmu bude potřeba řízeného uvolňování léčiv, jejich cílení do specifických orgánů nebo tkání, metabolická aktivace v cílových strukturách, nebo stoupající zájem o orálně nebo inhalačně dostupná terapeutika vhodná pro domácí léčbu pacientů, případně o léky s lokálně specifickým působením. Materiálově se bude výzkum orientovat zejména na oblast inteligentních polymerů, micel, mikroemulzí, mikrobublin, tenkých filmů a nanočástic, které budou aktivně nebo pasivně transportovat léčiva do cílových tkání a kontrolovaně je zde uvolňovat. Specificky bude řešena otázka přenosu léčiv do tkání chráněných bariérou, např. hematoencefalická, testikulární nebo okulární a cílení terapeutik do tkání (včetně nádorových) nebo přes tkáň exprimující transportní proteiny, například typu ABC transportérů.

### Stěžejní cíl 2.5

Budou vytvořeny a využívány nové transportní systémy pro léčiva umožňující terapii cílených tkání nebo buněk, řízené uvolňování aktivních látek a průnik terapeuticky významných koncentrací léčiv do obtížně dostupných orgánových, tkáňových, buněčných anebo subcelulárních struktur.

#### Dílčí cíl 2.5.1 Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv

Popis: Nové nosiče léčiv na principu makromolekulárních struktur anebo nanočástic umožní řízené uvolňování léčiv v organismu, cílené uvolnění ve specifických tkáních, buněčných nebo subcelulárních strukturách. Výzkum povede k vývoji účinnějších a méně toxických léčiv s výhodnějšími farmakologickými vlastnostmi.

**Časový horizont:** 2020

#### Výzkumné směry

Makromolekulární chemie  
Farmakologie  
Nanotechnologie  
Medicinální chemie  
Translační medicína

#### Dílčí cíl 2.5.2 Systémy pro neinvazivní aplikaci terapeutik

Popis: Výzkum systémů pro transport léčiv povede k objevení inovativních způsobů pro neinvazivní podávání léčiv, zejména se jedná o orální, transdermální, inhalační aplikace. Z technologického pohledu se bude jednat zejména o úpravu chemických vlastností látek, jejich kompartmentalizaci do vhodných nosičů a také o nové fyzikální přístupy umožňující průnik lepší léčiva do organismu.

**Časový horizont:** 2020

#### Výzkumné směry

Makromolekulární chemie  
Farmakologie  
Nanotechnologie  
Farmacie  
Translační medicína

#### Dílčí cíl 2.5.3: Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění

Popis: Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů,

**Časový horizont:** 2020

#### Výzkumné směry

Makromolekulární chemie  
Medicinální chemie  
Nanotechnologie  
Farmakologie

	apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými, reprodukčními, očními chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.	Translační medicína
--	---	---------------------

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

### Podoblast 2.6: Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady

Jedná se o nové, v klinice zatím málo používané postupy, které vycházejí z exaktní znalosti přirozených pochodů in vivo, které jsou před přímou aplikací ex vivo napodobeny nebo modifikovány. Umožňují tělu opravit, nahradit, obnovit a regenerovat poškozené, nemocné či chybějící buňky, tkáně či orgány. Využití přirozeného reparativního potenciálu tkání a buněk se též označuje jako regenerativní medicína, která zahrnuje řadu výzkumných postupů jako buněčnou a tkáňovou léčbu, genovou léčbu, tkáňové inženýrství, použití biomateriálů, růstových faktorů a transplantační postupy. Modifikace tkání spolu s biotechnologickými principy umožňují také používat principy tzv. personalizované medicíny, která vychází z individuálních potřeb a charakteristik (např. imunogenetických) určitého pacienta.

Uvedené postupy by mohly být vhodné pro funkční náhradu určitého typu buněk se specifickou funkcí, jako jsou např. některé typy neuronů, endokrinních buněk (beta buňky pankreatu), epitelových buněk (kožní kryt, kompozitní struktury např. močového měchýře, dýchacích cest) apod., mohou sloužit jako podpůrná substituce chybějící či poškozené tkáně k umožnění či urychlení přirozeného hojení (reparace místních poranění, rozsáhlejší tkáňové defekty apod.), nebo svým specifickým působením mohou modifikovat in vivo probíhající procesy (podpora hojení, revaskularizace, imunoregulace). Jako výchozí připadají v úvahu různým způsobem modifikované autologní buňky, pluripotentní buňky získané z embryonální tkáně, indukované (iPSC), buňky transformované negenetickými proteinovými faktory či eventuálně i buňky xenogenní s modifikovanými vlastnostmi. S jejich použitím souvisí také příprava biokompatibilních materiálů, které mohou poskytovat mechanickou a biologickou ochranu.

Dochází také k velkému rozvoji v oblasti genové terapie, zejména nádorových onemocnění. Celosvětově vzrůstá počet klinických testů (vedených často malými start-up/spin-off firmami) založených na prospektivním využití nových genových terapeutik (využívající např. onkolytických virů).

Ve světle moderního vývoje vědy a poznání kontrolních mechanismů buněčné diferenciace spolu s očekávaným obrovským potenciálem klinického zdá se rozvoj těchto metod v krátké době nejen velice potřebný ale také nevyhnutelný. Nejpravděpodobnějšími oblastmi, kde by mohly být brzy využity, jsou zejména specifické obory neurologie, léčba diabetu, hojení ran, vytváření náhradních struktur močového a dýchacího ústrojí, léčba ischemické choroby srdeční a syndromu diabetické nohy. Studium jiných zdrojů buněk než autologních bude vyžadovat splnění řady nově definovaných kritérií a předmětem výzkumu by mělo být i hodnocení nových rizik a metod jejich předcházení.

#### Stěžejní cíl 2.6

Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.

##### Dílčí cíl 2.6.1 Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii

Popis: Příprava a charakterizace buněčných linií schopných diferenciace do požadovaných fenotypů. Může se jednat o allogenní či xenogenní zdroje, vývoj linií s definovanými

Časový horizont: 2020

Výzkumné směry

Biotechnologie

	vlastnostmi zahrnující nejen schopnost požadované diferenciaci, ale vysoký stupeň bezpečnosti. (např. iPSC, tkáňové štěpy, transgenní zvířata apod.)	
	<b>Dílčí cíl 2.6.2 Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání</b> Popis: Jedná se o nové metody pro diferenciaci cílových buněk či tkání, případně související genové modifikace. Diferenciace mohou zahrnovat jak využití nízkomolekulárních anebo vysokomolekulárních látek, ale také genetické modifikace. Indukce kmenových či prekursorových buněk na buňky s požadovaným fenotypem a stupněm bezpečnosti. Nové postupy pro genovou terapii lidských onemocnění zahrnující různé způsoby genové terapie.	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b> genetika Molekulární biologie biotechnologie
	<b>Dílčí cíl 2.6.3: Biomateriály</b> Popis: Definované struktury se specifickou funkcí, např. jako součást tkáňové náhrady (scaffoldy, biohybridní zařízení apod.).	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b> ...
	<b>Dílčí cíl 2.6.4: Stimulace reparačních a regeneračních procesů</b> Popis: Výzkum a vývoj nových postupů efektivní stimulace reparačních anebo regeneračních procesů v lidských tkáních různými způsoby. Může se jednat zejména o použití vybraných látek (vysokomolekulárních, nízkomolekulárních či jejich komplexů) s požadovaným efektem. Dále se může jednat o jejich kombinaci s různými biomateriály pro jejich efektivní aplikaci.	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b> ...

## Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody

### Podoblast 2.7: Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení

Diagnostika onemocnění i jejich léčba je do značné míry závislá na přístrojovém vybavení. Přístroje sloužící (používané) pro diagnostiku umožňují zobrazení struktury orgánů a tkání a monitorování životních funkcí organismu. Biochemické a laboratorní vyšetření je rovněž podmíněno moderním přístrojovým vybavením. Jiný typ lékařských přístrojů je zase používán v terapii nemocí, ať již v chirurgii, traumatologii, ortopedii, či onkologii, ale i v anesteziologicko-resuscitační péči a interní medicíně.

Rozvoj medicíny je v současnosti stále více určován vývojem nových technologií. Technologický pokrok v medicíně na počátku 21. století je charakterizován rychlým nástupem špičkových technologií, vyžívajících pokročilých materiálů, bio-, nano- a informačních technologií a jejich vzájemných kombinací.

#### Stěžejní cíl 2.7:

Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.

<p><b>Dílčí cíl 2.7.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>          Popis: Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.</p>	Časový horizont: 2025
	Výzkumné směry
	Zobrazovací metody
	Modulace
	Mapping
<p><b>Dílčí cíl 2.7.2 Endovaskulární postupy</b>          Popis: Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.</p>	Časový horizont: 2025
	Výzkumné směry
	Endoskopie
	Endovaskulární technologie
	Miniinvazivní technologie
<p><b>Dílčí cíl 2.7.3: Systémy pro náhradu a augmentaci funkcí</b>          Popis: Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií s jasně definovaným klinickým cílem zlepšení funkce či úplné náhrady postižených tkání a orgánů. Součástí tohoto dílčího cíle je i vývoj mechanických a biologických náhrad jednotlivých orgánů, např. srdce, jednotlivých částí dýchacího systému atd. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.</p>	Časový horizont: 2025
	Výzkumné směry
	Biologické náhrady
	Robotika
<p><b>Dílčí cíl 2.7.4: Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>          Popis: Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.</p>	Časový horizont: 2025
	Výzkumné směry
	Zobrazovací metody
	Robotika
	Modulace
<p><b>Dílčí cíl 2.7.5 Vývoj nových technologií pro telemedicínu</b>          Popis: Preferován je multioborový výzkum využívající zejména moderní telekomunikační technologie s jasně definovaným klinickým přínosem pro zlepšení diagnostiku a léčby onemocnění, včetně remote (na dálku) prováděných diagnostických a léčebných výkonů. Součástí tohoto směru je i vývoj technologií pro domácí monitoring.</p>	Časový horizont: 2020
	Výzkumné směry
	Informační technologie



Oblast 2: Nové diagnostické a terapeutické metody		
<p><b>Podoblast 2.8: Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</b></p> <p>Vývoj chirurgie lze charakterizovat snahou o minimální invazivitu, miniaturizaci, robotizaci. Současně lze definovat vývoj jako snahu o funkčně fyziologickou operativu, zvyšování bezpečnosti a zároveň zvyšování radikality. Dochází ke smazávání hranic mezi chirurgií a internou, což lze dokumentovat kupř.endoskopickými technikami, intervenční radiologií. V oblasti transplantací lze očekávat nástup arteficiálních orgánů, neuroprotéz, transplantací kmenových buněk a využití kupř.růstových faktorů. V této oblasti je snad nejvíce patrný posun medicíny od oborové k medicíně problémové. Chirurgie je extrémně závislá na diagnostice, rozmach chirurgie obvykle následuje diagnostiku.</p>		
<p><b>Stěžejní cíl 2.8:</b></p> <p>Cílem je vývoj a využití nových chirurgických postupů s nižší invazivitou a tudíž menší zátěží pro organismus pacientů. Nové metody budou efektivnější a umožní lepší hojení. V oblasti transplantace dojde ke kultivaci tkání a orgánů a usnadnění přijímání transplantátů organismem pacienta. Zvýšení léčebných možností umožní přechod na semi ambulantní systém chirurgie.</p>		
<p><b>Dílčí cíl 2.8.1 Chirurgické postupy</b></p> <p>Popis: Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Miniinvazivní postupy</p>	
	<p>Zobrazovací metody</p>	
	<p>Elektrofyzilogické metody</p>	
	<p>Monitoring</p>	
<p><b>Dílčí cíl 2.8.2 Transplantace</b></p> <p>Popis: Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.</p>	<p><b>Časový horizont: 2025</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Transplantologie</p>	
	<p>Imunologie</p>	
<p><b>Dílčí cíl 2.8.3: Neinvazivní léčba</b></p> <p>Popis: Fokusovaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitty budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.</p>	<p><b>Časový horizont: 2025</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Radiochirurgie</p>	
	<p>Sonologie</p>	



### Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob

V souvislosti se současným rozvojem společnosti, kdy se zvyšuje výskyt mnoha civilizačních chorob a v souvislosti s celkovým propojením světa, vzrůstá potřeba sledování výskytu nemocí a poruch zdraví v lidské populaci a studia faktorů (přírodních, sociálních a ekonomických), které tento výskyt podmiňují nebo ovlivňují. Takové sledování (výzkum) poskytuje nezbytné informační zázemí nejen pro úspěšnou terapii a prevenci chorob, ale i pro veřejnou správu při koncipování a realizaci zdravotní politiky na regionální a celostátní úrovni.

Priority epidemiologie by se měly zaměřovat na výskyt hromadných (civilizačních) nemocí se všemi důsledky zdravotními, ekonomickými a společenskými a na výskyt závažných nemocí s vysokou smrtností, chronicitou průběhu, trvalými následky atd. Hlavní úloha epidemiologického výzkumu by měla spočívat v měření frekvence nemocí, popisu charakteru výskytu nemocí, vyšetřování epidemie nemocí, provádění surveillance vybraných nemocí, zhodnocení přesnosti diagnostických testů, určení příčin vzniku nemocí, vyhodnocení efektivity léčby, určení prognózy nemocí a návrhu, ověření a realizaci prevence.

Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob		
<b>Podoblast 3.1: Metabolické a endokrinní choroby</b> Epidemiologické údaje o vývoji prevalence a změnách incidence nejzávažnějších metabolických poruch, jako jsou diabetes mellitus, porušená glukózová tolerance, hyperlipoproteinémie či komplexně metabolický syndrom se opírají o vyšetření vzorků populace nebo o přehledné výkazy v lékařských ambulancích, přičemž přesné validované údaje chybějí. Udává se, že např. až 1/3 osob splňujících kritéria diabetu, o svém onemocnění neví. Nové práce také ukazují, že prostá postprandiální hyperglykémie či zvýšená glykémie na lačno může mít závažné důsledky na rozvoj aterosklerózy a orgánových cévních komplikací. Rovněž nejsou na populační úrovni dostatečně odlišeny hlavní typy diabetu, jako jsou diabetes 1. a 2. typu, těhotenský diabetes a není znám podíl silně geneticky vázaných forem typu MODY. Znalost epidemiologických údajů korelovaných s výskytem zdravotních komplikací a socioekonomickým dopadem by se měly stát podkladem pro realizaci depistážních vyšetření a preventivních postupů. Analogicky by měly být studovány epidemiologické aspekty obezity a hlavních endokrinních poruch jako jsou poruchy funkce štítné žlázy, autoimunitní endokrinní onemocnění a endokrinně podložené poruchy reprodukce. Cíleně získávané a validované údaje by umožnily porovnávat efektivitu farmakologických, nutričních a behaviorálních způsobů jejich ovlivnění a vytipování nejefektivnějších postupů.		
<b>Stěžejní cíl 3.1:</b> Budou dostupné validované epidemiologické údaje o výskytu a trendech nejčastějších metabolických poruch, jejich rizikových faktorech a komplikacích. To přispěje k zastavení nárůstu či dokonce poklesu jejich incidence a pozitivnímu dopadu na celkové zdraví populace.		
<b>Dílčí cíl 3.1.1 Prevalence obezity, diabetu a hypertenze</b> Popis: Získání validizovaných epidemiologických údajů o prevalenci obezity, hypertenze a diabetu a jejich rizikových metabolických rizik ve vztahu k environmentální, socioekonomickým a vrozeným faktorům u reprezentativních vzorků populace	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Epidemiologie	
	Diabetologie	
	Molekulární biologie	
<b>Dílčí cíl 3.1.2 Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch</b> Popis: Klinické hodnocení nových farmakologických i	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Diabetologie	

	nefarmakologických postupů zaměřených na prevenci vzniku obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze	Vnitřní lékařství
		Epidemiologie
		Biochemie

Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob		
<b>Podoblast 3.2: Nemoci oběhové soustavy</b> Kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality v rozvinutých zemích a cévní mozkové příhody jsou zodpovědné asi za 10 % všech úmrtí. Vznik a rozvoj těchto onemocnění je podmíněn interakcí faktorů vyplývajících z neovlivnitelných unikátních vlastností daného organismu (např. věk, pohlaví, osobní a rodinná anamnéza), jeho fyziologických a biochemických charakteristik, a faktorů ovlivnitelných vyplývajících z životního stylu a vlivu okolního prostředí. Protože řada hlavních rizikových faktorů kardio-cerebrovaskulárních onemocnění je ovlivnitelná, musí být položen velký důraz na výzkum zaměřený na prevenci a poznání nových rizikových faktorů kardio- a cerebro-vaskulárních onemocnění, neboť prevence je nejúčinnější formou léčby. Nezbytným předpokladem pro úspěch preventivních programů je široká mezioborová spolupráce na národní a mezinárodní úrovni, zahrnující spolupráci odborníků a týmů z oblasti lékařství, sociologie, psychologie, odborníků na práci s médii, biostatistiky a dalších oborů.		
<b>Stěžejní cíl 3.2:</b> Sledování klasických i nových (netradičních) rizikových faktorů kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění v populaci ČR napomůže snížení incidence těchto onemocnění v ČR.		
<b>Dílčí cíl 3.2.1 Data o onemocněních</b> Popis: Sběr a zpracování dat o incidenci a prevalenci kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a jejich rizikových faktorech.	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Epidemiologie	
	Kardio a vaskul obory	
	Neuro obory	
	Statistika	
<b>Dílčí cíl 3.2.2: Testování léčby</b> Popis: Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) edukaci populace s cílem časného rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.	<b>Časový horizont: 2020</b>	
	<b>Výzkumné směry</b>	
	Kardio a vaskul obory	
	Neuro obory	
	Epidemiologie	

Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob		
<b>Podoblast 3.3: Nádorová onemocnění</b> Epidemiologie nádorových onemocnění patří v České republice k tradičně rozvinutým oblastem výzkumu a to zejména díky povinnému hlášení nádorů a existenci Národního onkologického registru od roku 1976. Budoucí výzkum v oblasti epidemiologie a prevence nádorů bude stavět na těchto historických základech a zaměřovat se na identifikaci faktorů podílejících se na vzniku a rozvoji nádorových onemocnění, rizikových faktorů v populaci (zejména genetických, environmentálních, fyzikálních, návykových, nutričních, pohybových a infekčních), sledování		

<p>incidence, mortality a prevalence nádorových chorob v mezinárodním, národním i regionálním kontextu. Získané informace budou využity pro formování strategií vedoucích ke snižování incidence a mortality nádorových onemocnění, racionalizaci nákladů na skríníng, diagnostiku a léčbu. Zvláštní pozornost bude věnována nastupujícím hrozbám v oblasti onkologie, například epidemiologii narůstajících sekundárních malignit vyvolaných předchozí protinádorovou léčbou a monitorování dlouhodobých následků komplexní protinádorové terapie.</p> <p>V oblasti prevence vzniku a rozvoje nádorů bude výzkum zaměřený na oblasti primární, sekundární i terciální prevence. V programech primární specifické prevence budou prioritně studovány rizikové faktory v populaci, v případě nespecifické primární prevence pak metody obecně vedoucí k posílení zdravého životního stylu. Výzkum sekundární prevence se bude orientovat na možnosti včasné detekce nádorů, se zvláštním zaměřením na skríníngové programy v rizikových populacích, které zvýší procento léčitelných a vyléčených pacientů. Výzkum terciální prevence se zaměří na včasné odhalení recidivy nádorového onemocnění a vedlejších následků protinádorové léčby metodami molekulární diagnostiky a pokročilými zobrazovacími technikami. Zvláštní pozornost bude věnována možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.</p>		
<p><b>Stěžejní cíl 3.3:</b></p> <p>Bude poznána epidemiologie nádorových chorob, identifikovány rizikové faktory v jednotlivých populacích, navržené specifické i nespecifické metody jejich prevence, přesného a specifického skríníngu, v konečném důsledku vedoucí k identifikaci rizikových jedinců, včasnému zachytu nádorů, jejich recidiv i vedlejších následků léčby s dopady do snížené mortality, morbidity a nákladovosti protinádorové léčby.</p>		
<p><b>Dílčí cíl 3.3.1 Epidemiologie nádorů</b></p> <p>Popis: Sledování incidence, mortality a prevalence nádorových chorob v mezinárodním, národním i regionálním kontextu. Získané informace budou využity pro formování strategií vedoucích ke snižování incidence a mortality nádorových onemocnění, racionalizaci nákladů na skríníng, diagnostiku a léčbu.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Epidemiologie</p>	
	<p>Onkologie</p>	
	<p>Biostatistika a bioinformatika</p>	
	<p>Matematická biologie</p>	
<p><b>Dílčí cíl 3.3.2 Epidemiologie sekundárních malignit</b></p> <p>Popis: Pozornost bude věnována nastupujícím hrozbám v oblasti onkologie, zejména epidemiologii narůstajících sekundárních malignit vyvolaných předchozí protinádorovou léčbou a monitorování dlouhodobých následků komplexní protinádorové terapie. Primárním cílem bude vytvoření registru sekundárních nádorů.</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Epidemiologie</p>	
	<p>Onkologie</p>	
	<p>Genetika</p>	
	<p>Biostatistika a bioinformatika</p>	
<p><b>Dílčí cíl 3.3.3: Skríníng a prevence výskytu nádorů</b></p> <p>Popis: Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou</p>	<p><b>Časový horizont: 2020</b></p>	
	<p><b>Výzkumné směry</b></p>	
	<p>Epidemiologie</p>	
	<p>Onkologie</p>	
	<p>Molekulární biologie</p>	

	využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.	Zobrazovací metody Patologie včetně molekulární patologie
	<b>Dílčí cíl 3.3.4: Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích</b> Popis: Výzkum se zaměří na identifikaci faktorů podílejících se na vzniku a rozvoji nádorových onemocnění, rizikových faktorů v populaci (zejména genetických, environmentálních, fyzikálních, návykových, nutričních, pohybových a infekčních) a povede k návrhu specifických preventivních opatření.	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b> Epidemiologie Onkologie Genetika a molekulární biologie Veřejné zdravotnictví Translační medicína

Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob		
	<b>Podoblast 3.4: Nervová a psychická onemocnění</b> Při vzniku některých nervových a psychických onemocnění hrají důležitou roli rizikové faktory vnějšího prostředí, životního stylu či traumat během časného ontogenetického vývoje. Rizikové faktory vnějšího prostředí se podílejí spolu s genetickými na vzniku roztroušené sklerózy či Parkinsonovy choroby, porodní či poporodní komplikace se podílejí na vzniku lehké mozkové dysfunkce a v rozvoji Alzheimerovy choroby zřejmě hraje roli i úroveň mentální a fyzické aktivity. Duševní poruchy se podle kvality příznaků dělí na dvě hlavní skupiny: nepsychotické (např. úzkostné poruchy resp. neurózy) a psychotické (např. schizofrenie či deliria), s různým podílem genetické vulnerability a zevních vlivů na rozvoji onemocnění. K tomu přistupují „stavy“ (poruchy osobnosti, sexuální deviace, mentální retardace) a poruchy, jejichž klinický obraz může imitovat různé kvality (demence, progresivní paralýza aj.). Je nezbytné se zaměřit na epidemiologii nepřenositelných chorob, a to jak neurologických (např. epilepsie, roztroušená skleróza), tak psychiatrických (např. deprese, psychózy, úzkostné poruchy, demence); psychiatrická demografie popisuje populační trendy, prevalenci, incidenci a vazby výskytu jednotlivých poruch (na region, na povolání, na environmentální podmínky apod.). Epidemiologické studie jsou podkladem a) politických rozhodnutí, b) adjustace priorit, c) generování hypotéz o příčinách a ochranných faktorech onemocnění mozku a d) východiskem preventivních programů i programů péče.	
	<b>Stěžejní cíl 3.4:</b> Budou zmapovány hlavní demografické a epidemiologické charakteristiky onemocnění mozku, nalezeny a vytipovány jejich vazby (např. na věk, pohlaví, geografické a environmentální) a uskutečněny preventivní opatření a programy pro snížení prevalence a incidence onemocnění mozku včetně duševních poruch, omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a snížení socio-ekonomického břemene, jež nemoci mozku představují.	
	<b>Dílčí cíl 3.4.1 Registry</b> Popis: Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b> Epidemiologie a demografie Statistika Neuro obory Informatika
	<b>Dílčí cíl 3.4.2 Predikce</b> Popis: Predikce demografického vývoje a společenské a	<b>Časový horizont: 2020</b> <b>Výzkumné směry</b>

	ekonomické zátěže způsobené onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch	Epidemiologie a demografie
		Statistika
		Neuro obory
	<b>Dílčí cíl 3.4.3: Prevence</b> Popis: Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch	<b>Časový horizont: 2020</b>
		<b>Výzkumné směry</b>
		Preventivní medicína...
		Neuro obory

### Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob

#### Podoblast 3.5: Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

Znalost epidemiologických souvislostí zánětlivých i nezápětlivých revmatických onemocnění a onemocnění pohybového aparátu je základní podmínkou dalšího výzkumu v oblasti etiopatogeneze těchto onemocnění, dále pak při plánování revmatologické a osteologické specializované péče obecně.

Revmatická onemocnění a další choroby pohybového aparátu postihují v EU kolem 120 miliónů obyvatel a ekonomické náklady jsou vypočítány na zhruba 240 miliard Euro každým rokem. Vytvářejí tak největší socioekonomické náklady v důsledku pracovní neschopnosti a platby invalidních důchodů ze všech nemocí. Jsou také nečastějšími zdroji chronické a dlouhotrvající bolesti, která významným způsobem ovlivňuje kvalitu života.

Výskyt zánětlivých a nezápětlivých revmatických onemocnění osteoartrózy, ale i osteoporózy stoupá exponenciálně se zvyšujícím se věkem a při demografickém vývoji, který je očekáván se dá předpokládat vysoký výskyt těchto onemocnění, která mají výrazný vliv na morbiditu, ale i mortalitu, snižují kvalitu života nemocných a přinášejí velké nároky na plátce zdravotnické péče. Jedná se např. o vysoký výskyt osteoartrózy a očekávané množství totálních náhrad kloubů, dále pak zvyšující se výskyt osteoporózy a tím i nízkotraumatických fraktur.

Stále častěji se ukazuje, že většina těchto onemocnění vzniká na základě určité genové dispozice, která v interakci se zevním prostředím vyvolá změny imunitních pochodů, které se zafixují a způsobují projevy onemocnění. Jedná se o polygenní náchylnost, zřejmě v důsledku variabilní kombinace polymorfních variant genů.

V současné době začínají být k dispozici výsledky analýzy celého genomu (např. revmatoidní artritida, systémový lupus erythematoses, systémová sklerodermie, idiopatické zánětlivé myopatie), které určují oblasti genomu se vztahem k příslušné nemoci. Tyto identifikace jsou přibližné, vztahující se na oblast chromozomu, a budoucnost směřuje k jemnému mapování a identifikaci přesné sekvence a příslušného genu s přímým ověřením případné patogenicity. K tomu je zapotřebí velmi přesných epidemiologických studií s akumulací pokud možno stejných nebo podobných podskupin onemocnění. To je velmi náročný epidemiologický úkol.

Na rozvoji imunopatologických onemocnění včetně alergií se podílejí jak faktory genetické, tak i vlivy prostředí a právě kombinace těchto faktorů je zodpovědná za relativní heterogenitu klinických projevů. Předpokládá se spíše účast mnoha genů s omezeným efektem než několika genů s jednoznačnou klinickou manifestací. S genetickou predispozicí k alergiím úzce souvisí i tzv. epigenetické mechanismy, změny DNA vzniklé zevními vlivy, které se po dělení přenášejí i do somatických dceřiných buněk. Nejnovější studie ukazují, že právě tyto mechanismy mohou

mít zásadní vliv na intrauterinní vývoj plodu a jeho alergickou predispozici, ať již se jedná o vliv kouření či dietní návyky matky.

Za klíčový faktor při vzniku imunopatologických reakcí se nyní považuje skutečnost, že se imunitní systém člověka v rozvinutých zemích vyvíjí za úplně jiných podmínek, než tomu bylo ještě před 100 lety. Velká část populace trpí nedostatkem pohybu či nadvýživou, omezeny jsou přirozené vzájemné interakce imunitních buněk s mikroorganismy, které se vyvíjely po miliony let, v prostředí se vyskytuje řada nových chemických látek, životní styl je u řady lidí spojen s permanentním psychickým stresem. Nesporný je vliv prostředí na nárůst alergických onemocnění ve smyslu tzv. hygienické hypotézy založené na poznatcích, že děti, které vyrůstají na venkově, mají více starších sourozenců nebo byly časně umístěny do předškolních zařízení mají relativně snížené riziko alergických onemocnění. Na druhé straně jedináčci vyrůstající ve městě mají riziko vzniku alergie podstatně vyšší, negativní vliv může mít i časté podávání antibiotik, které kromě zabíjení patogenních mikroorganismů systematicky likvidují i přirozenou střevní mikroflóru.

Předpokládá se, že i na vzniku a rozvoji autoimunitních onemocnění se podílejí faktory genetické, imunologické, hormonální a také vlivy prostředí. Významnou úlohu zřejmě hrají infekční agens, kdy molekulární podobnost mezi bakteriálními antigeny a lidskými glykoproteiny může u geneticky predisponovaných jedinců vést ke ztrátě tolerance a manifestaci onemocnění. Tento mechanismus, tzv. „molekulární mimikry“ se zřejmě může uplatnit u řady autoimunitních onemocnění a spíše se jedná o kumulativní proces než důsledek jediné izolované infekce. Expozice UV záření vyvolává v kůži zánětlivé změny a někdy se může uplatnit jako spouštěč některých autoimunitních onemocnění, např. SLE. Na druhé straně je v posledních letech velká pozornost věnována i možnému preventivnímu účinku vitaminu D a slunečního UV záření.

Důležité je i časné rozpoznání a léčba imunodeficiencí, vrozených či získaných poruch funkce imunity, jejichž podstata není zatím vždy definována na molekulární úrovni. V případě pozdní diagnostiky těchto stavů může dojít v důsledku recidivujících infekcí k trvalému poškození orgánů, např. vzniku bronchiectazií u respiračních infekcí, nebo k rozvoji nádorových onemocnění.

### Stěžejní cíl 3.5:

Budou známy nejen faktory prevalence a incidence, ale i dalších významné environmentální faktory zúčastněné na etiopatogenezi těchto onemocnění. Z nejdůležitějších nutno jmenovat vztah infekce k rozvoji autoimunitních onemocnění, dále pak endokrinní faktory, vlivy stárnutí, faktory znečištění životního prostředí, vlivy kouření a dalších návykových látek.

	<b>Dílčí cíl 3.5.1 Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b> Popis: Popsat epidemiologické souvislosti výskytu zevních příčin na rozvoj degenerativních onemocnění kloubů a páteře, např. kloubních dysplazií, obezity, traumat, zánětu, faktorů životního stylu a pohybové zátěže. Zmapovat epidemiologicky významné souvislosti vedoucí ke vzniku různých typů metabolických osteopatií, např. faktory nutriční, příjmu kalcia a vitaminů, vlivu pohybových aktivit, vliv kouření a návykových látek, dále vliv různých léků (např. glukokortikoidů).	<b>Časový horizont: 2020</b>
		<b>Výzkumné směry</b>
		molekulární biologie chrupavky a kosti
		zobrazovací metodiky při hodnocení progresu osteoartrózy
		výzkum biomarkerů degradace kosti a chrupavky
	<b>Dílčí cíl 3.5.2 Epidemiologie systémových autoimunitních onemocnění</b>	<b>Časový horizont: 2020</b>
		<b>Výzkumné směry</b>



	Popis: Zmapování epidemiologických významných faktorů při vzniku autoimunitních onemocnění a jejich interakcí s genetickými a epigenetickými faktory u různých skupin obyvatel. Rozdíly mezi rasami, endokrinní vlivy, vlivy stárnutí, vlivy znečištění životního prostředí, kouření a infekcí.	epidemiologie
		imunogenetika
		klinická revmatologie
	<b>Dílčí cíl 3.5.3: Epidemiologická analýza výskytu a preventivní opatření proti vzniku a rozvoji alergických onemocnění</b> Popis: Na podkladě detailních informací o výskytu nejčastějších alergických onemocnění bude vyhodnocena epidemiologická situace. Paralelně bude sledován vliv zevního prostředí na alergizující faktory (např. distribuce a chemické změny pylových alergenů, vliv kouření, výživy, apod.) a tyto poznatky budou adekvátní formou prezentovány veřejnosti.	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		epidemiologie
		alergologie
		aerobiologie
	<b>Dílčí cíl 3.5.4: Časná diagnostika primárních a sekundární imunodeficiencí a jejich epidemiologie</b> Popis: Budou vyvinuty molekulárně biologické diagnostické postupy, které umožní rutinní testování pacientů s klinickými projevy primární imunodeficience. Současně budou u sekundárních imunodeficiencí identifikovány nejčastější příčiny jejich vzniku (včetně iatrogenních) a tyto korelovány k typu převažujícího postižení imunitního systému (buněčná imunita, tvorba protilátek, přirozená imunita).	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		imunologie
		dětské lékařství
		infekční lékařství
		vnitřní lékařství
		epidemiologie

### Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob

#### Podoblast 3.6: Závislosti

Drogová závislost je nejužívanější označení pro stav uváděný také jako toxikomanie nebo závislost na návykových látkách. Drogou jsou zde míněny psychotropně aktivní látky, které jsou schopny navodit stav náruživosti či závislosti. Mezi tyto látky patří kromě nelegálních drog i látky zákonem povolené např. alkohol či nikotin.

Výroční zpráva o stavu ve věcech drog, kterou vydává Evropské monitorovací středisko pro drogy a drogové závislosti (EMCDDA), upozornila především na narůstající trend v užívání a záchytech nových drog - v Evropské Unii bylo zjištěno celkem 24 zcela nových látek určených k rekreačnímu užívání. Většina z nich byly syntetické drogy, které se svou strukturou podobaly amfetaminu, část představovaly také umělé kanabinoidy.

Léčba drogových závislostí je velmi nákladná a často má pouze krátkodobý efekt. Hlavní možnost ovlivnění tedy spočívá v prevenci. Cílem preventivních a intervenčních programů je zabránit vzniku nebo oddálit začátek užívání návykových látek u dětí a dospívajících. Aktuální zahraniční výzkumy a evaluační studie ukazují, že z hlediska efektivnosti intervenčních metod, mají nejvyšší účinnost ty, jež byly zacíleny na úzce definovanou skupinu podle předem stanovených kritérií - vztahujících se ke konkrétním vzorcům rizikového chování.

Epidemiologie závislostí popisuje strukturu a vývoj závislostí jak v obecné populaci, tak v předem definovaných populačních oblastech (dětí a mládež, muži vs ženy, rizikové osoby, kriminální subkultura) a mapuje vazbu na další rizika (HIV, hepatitidy u iv. aplikací, cirhózy u alkoholismu).

#### Stěžejní cíl 3.6:

Cílem je snížení prevalence a incidence závislostí včetně alkoholismu, kouření a gamblerství a snížení jejich zdravotních a socio-ekonomických dopadů. Předpokladem dosažení těchto cílů je



zmapování epidemiologie, rizik rozvoje, společenské zátěže, a prediktorů léčby závislostí a příprava podkladů pro preventivní opatření a programy a pro politická, legislativní a ekonomická rozhodnutí.		
	<b>Dílčí cíl 3.6.1 Specifické mapy</b> Popis: Mapy prevalence a incidence závislostí ve vztahu k definovaným skupinám obyvatel.	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		Statistika...
		Psychiatrie a adiktologie
		Epidemiologie a demografie
		Informatika
	<b>Dílčí cíl 3.6.2 Vazby</b> Popis: Nalezení genetických, epigenetických, environmentálních a sociálních vazeb závislostí včetně jejich vazby na jiná onemocnění.	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		Psychiatrie a adiktologie
		Sociologie
		Genetika
		Epidemiologie a demografie
	<b>Dílčí cíl 3.6.3: Společenský dopad</b> Popis: Snížení společenského dopadu závislostí.	<b>Časový horizont:</b> 2020
		<b>Výzkumné směry</b>
		Psychiatrie a adiktologie
		Sociologie

Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob	
	<b>Podoblast 3.7: Infekce</b> Výzkum infekčních onemocnění/nákaz na patřičné úrovni v oblasti epidemiologie a prevence (standardizace výsledků závazných technik a výzkum nových technologií laboratorní diagnostiky) je kategorický imperativ pro každý stát, který zásadním způsobem přispívá k eliminaci rizik vzplanutí endemických či zcela nových infekčních onemocnění, a k zabránění jejich globálnímu rozšíření.
	<p><b>(1) Epidemiologie:</b> V současné době je systém epidemiologického sledování/dohledu (surveillance) značně nedůsledný. Je nutné formulovat novou politiku veřejného zdravotnictví, která by se zabývala oblastí infekčních onemocnění/nákaz, hygienickými a epidemiologickými/epizootologickými podmínkami jejich šíření. Potřebných řešení nelze dosáhnout bez spolupráce s veterinární správou a jejími diagnostickými laboratořemi, resp. také sítí soukromých diagnostických laboratoří.</p> <p>Rostoucí cestovní ruch, snadná dostupnost nových exotických destinací, zrychlující se migrace výdělečně činných obyvatel a jejich zájmových zvířat, hrozící imigrace obyvatel z hospodářsky málo vyvinutých zemí se zásadně odlišnou (nejčastěji horší) nákazovou situací bude negativně ovlivňovat epidemiologickou situaci v ČR. Ekosystém bude narušován postupující industrializací</p>

krajiny a intenzifikací zemědělské krajiny na jedné straně a změnami klimatických podmínek na straně druhé. Obecně je očekáváno se zhoršováním kvality půdního fondu i zhoršováním kvality a bezpečnosti povrchových vod (zejm. kontaminace viry se zoonotickým potenciálem, které zatím není možné v bezpečné míře z vody odstranit ani v prostřednictvím současných způsobů čištění odpadních vod). Některé přemnožené původní druhy a především nové invazivní (nepůvodní) druhy volně žijících obratlovců a bezobratlých živočichů budou stále častěji rezervoáry a vektory četných nových onemocnění se zoonotickým potenciálem.

V lidské populaci je zatím naprosto nedostatečná a neadekvátní medializace, která na jedné straně neobjektivním způsobem a často i z důvodů nedostatečných odborných znalostí skandalizuje protinákazová opatření. Obyvatelé, chovatelé zvířat, pěstitelé plodin, zpracovatelé surovin živočišného a rostlinného původu, distributoři a prodejci potravin mají často nedostatečné nebo naprosto zkreslené informace o různých agens se zoonotickým potenciálem. To může vést ke vzniku nenadálých, prudkých a rozsáhlých epidemií s velkými zdravotními a ekonomickými riziky. Přitom hledání alternativních zdrojů potravin s sebou bude přinášet i zvýšená nová zdravotní a bezpečnostní rizika.

Problematické oblasti:

**Nosokomiální/nemocniční nákazy:** nutnost mnohem důslednějšího monitorovacího systému.

**Tuberkulóza** nutnost lepšího poznání epidemiologie včetně udržování původce v cirkulaci.

**Infekční onemocnění přenosná potravinami:** viz letošní epidemie EHEC (entero-hemoragická *E. coli*) v Německu.

**Importovaná infekční onemocnění:** exotické arbovirózy (West Nile; Chikungunia, Krymsko-konžská hemoragická horečka, Dengue I-IV; Rift Valley Fever, atd.) - musíme být připraveni, obecně se jedná o patogeny/původce infekčních onemocnění, která vyžadují pracovat v režimu vysokého biologického rizika (BSL-3/4).

**Zoonózy:** Jedny z významných infekcí jsou zoonózy (nemoci přenosné mezi zvířaty a člověkem), které se v ČR i přes utlumení významných onemocnění u zvířat se zoonotickým potenciálem (bovinní tuberkulóza, vzteklna, brucelóza skotu a další) stále vyskytují. Důvodem je jejich rozšiřující se druhové spektrum související se změnami populační genetiky a imunity obyvatel (zastavení plošné vakcinace proti některým původcům jak u lidí, tak u hospodářských zvířat, stárnutí obyvatel se snižováním aktivity jejich imunitního systému), se změnami návyků ve stravování (stoupá obliba konzumace nedostatečně tepelně ošetřených potravin živočišného i rostlinného původu) a změny chování obyvatel (významně stoupá počet i druhové spektrum chovaných zájmových zvířat). Mění se ekologické podmínky v souvislosti se změnami zemědělské činnosti, hospodařením s odpady a energetickými plodinami. Mění se spektrum rezervoárových a vektorových zvířat v souvislosti s klimatickými změnami, migrací obyvatel a zájmových i hospodářských zvířat. Rovněž krev sající členovci a jejich varovné šíření navzdory vysokým standardům hygieny, viz blechy, štěnice - obrovský problém, který má svůj původ v jejich resistenci na insekticidní prostředky.

V příštích dvou desetiletích je možné ve střední Evropě včetně ČR očekávat nástup a postupné šíření četných nově hrozících onemocnění způsobovaných infekčními etiologickými agens se zoonotickým potenciálem (např. virus hepatitidy E, noroviry, kryptosporidie, podmíněně patogenní mykobakterie a další). Je nutné počítat s možností nového vzplanutí již utlumených onemocnění se zoonotickým potenciálem (brucelóza, vzteklna, bovinní tuberkulóza a další). Vysoké bezpečnostní riziko představuje i možnost využití těchto původců jako biologických zbraní především na územích, která nebudou mít dobře fungující síť diagnostických laboratoří s odpovídajícím vybavením a znalostním zázemím.

## (2) Vakcinace:

**Vývoj vakcín.** Akutním problémem je vývoj efektivních postupů pro výrobu vakcín v co nejkratší době proti nově se objevujícím typům chřipky během pandemie (testování imunogenicity na myších, vývoj adjuvans, nové možnosti podávání – aplikace přes nosní sliznici). Vývoj vakcín

<p>proti dalším častým virovým agens, jako je: cytomegalovirus, RSV (respiratory syncytial virus), Epstein-Barr virus, Parvovirus.</p> <p><b>„Dětská infekční onemocnění“</b> - virová a bakteriální – je nezbytná důsledná surveillance těchto infekcí a vývoj nových generací vakcín, studium vedlejších účinků přímých i nepřímých (adjuvancia atd.), poznání přesných mechanismů intervence imunitního systému u dětí a dospělých. Současná schémata očkování polyvalentních vakcín vyvolávají polemiky s ohledem k možnostem odpovědi imunitního systému dětí. Průběžné/pečlivé sledování genetické stability/změn tradičních původců "dětských infekcí", jakými jsou POLIO, spalničky, zarděnky, příušnice (atd.), ale také bakteriální původci záškrtu, černého kašle, a nová onemocnění preventabilní očkováním (HPV, rotaviry) atd.</p> <p><b>Komplikace po očkování v případě některých vakcín</b> a dlouhodobá ztráta protektivního účinku u některých "živých" vakcín, případně dosavadní neúspěchy s vývojem vakcíny (HIV) zvýrazňují potřebu pokračovat a posilovat výzkum nových přístupů k vývoji vakcín založených na virových vektorech, dendritických buňkách apod., syntetických či přírodních látek pro chemoterapii/profylaxi infekčních onemocnění. Nutnost dlouhodobého sledování protektivního efektu očkování např. proti papillomaviru HPV, které bylo zavedeno nedávno.</p>	
<p><b>Stěžejní cíl 3.7:</b> Dojde k výraznému omezení chřipkových pandemií, nosokomiálních infekcí a nově hrozících etiologických agens se zoonotickým potenciálem.</p>	
<p><b>Dílčí cíl 3.7.1 Epidemiologie infekčních nemocí</b> Popis: Identifikace nových zdrojů a cest šíření infekčních onemocnění a vývoj nových protinákazových preventivních opatření, včetně optimalizace informačních systémů a registrů.</p>	<b>Časový horizont: 2030</b>
	<b>Výzkumné směry</b>
	Epidemiologie
	Infektologie
	Mikrobiologická diagnostika
	Sociologie
	Medicínská zoologie/parazitologie
<p><b>Dílčí cíl 3.7.2: Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí</b> Popis: Identifikace rizikových faktorů při dovozu potravin z různých destinací, identifikace zdrojů kontaminace a vypracování postupů vedoucích k ochraně obyvatel ČR.</p>	<b>Časový horizont: 2030</b>
	<b>Výzkumné směry</b>
	Hygiena potravin/produktů
	Zahraniční obchod/Zemědělské komodity; zájmové organismy (CITES)
	Veterinární hygiena a epidemiologie
	Mikrobiologická diagnostika v obchodní praxi
<p><b>Dílčí cíl 3.7.3: Vývoj nových vakcín a optimalizace vakcinačních postupů</b> Popis: Vývoj efektivních postupů pro výrobu nové generace vakcín proti infekčním agens (specifická infekční onemocnění a agens</p>	<b>Časový horizont: 2030</b>
	<b>Výzkumné směry</b>
	Infektologie
	Imunologie

	s pandemickým potenciálem). Sledování případných vedlejších účinků vakcinace zejména v dětské populaci.	Vakcinologie/Biotechnologie
		Epidemiologie
		Diagnostika v mikrobiologii

### Oblast 3: Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob

#### Podoblast 3.8: Úrazy

Dle judikatury se za úraz považuje taková porucha zdraví, která je vyvolána zevními příčinami nezávislými na vůli člověka. Příčiny působí náhle, násilně, krátkodobě a neočekávaně, jejich charakter je buď mechanický, nebo chemický. Úrazy jsou závažným problémem nejenom z hlediska zdravotnického, ale i humánního a ekonomického. Patří k nejzávažnějším příhodám trvale měnícím zdravotní stav početné části populace a znamenají nejen lidské utrpení, ale zvyšují i počet předčasných úmrtí a stojí společnost obrovské prostředky. Úrazy jsou nejčastější příčinou úmrtnosti dětí a významně se podílejí také na dětské nemocnosti. Každoročně v ČR kvůli úrazu přibližně 300 dětí zemře, 3000 dětí je po úrazu invalidních, 30 000 dětí je pro úraz hospitalizováno, 450 000 dětí je ambulantně ošetřeno a kolik úrazů, které nevyžadují lékařské ošetření, se doopravdy stane, to nevíme. Úrazy seniorů nejsou sice tak časté, mívají ale poměrně závažné důsledky.

Stát vynakládá na řešení následků úrazů obrovské finanční částky, které by se daly vhodnými opatřeními ušetřit. Většina úrazových dějů je předvídatelná a tudíž preventabilní. Zkušenosti především ze severních evropských států dokazují, že koordinovaným mezioborovým a komplexním programovým přístupem realizovaným na různých úrovních lze úrazovou incidenci a mortalitu výrazně snížit.

#### Stěžejní cíl 3.8:

Komplexní zmapování úrazovosti ve vztahu k věkovým skupinám, typu poranění a poraněnému systému, etiologii a nákladnosti léčby přispěje k omezení následných negativních společenských a ekonomických dopadů (invalidita, uniklý zisk apod.).

Dílčí cíl 3.8.1 Epidemiologie Popis: Zmapování prevalence, incidence a typologie traumat podle definovaných podskupin obyvatelstva.	Časový horizont: 2020
	Výzkumné směry
	Traumatologie...
	Epidemiologie
	Statistika
	Sociologie
Dílčí cíl 3.8.2 Invalidita a celospolečenská zátěž Popis: Omezení společenské a ekonomické zátěže představované traumaty včetně následků, invalidity a pracovní neschopnosti.	Časový horizont: 2020
	Výzkumné směry
	Traumatologie...
	Statistika
	Epidemiologie
Dílčí cíl 3.8.3 Prevence Popis: Tvorbou celospolečenských i specificky cílených preventivních programů snížit počty úrazů.	Časový horizont: 2020
	Výzkumné směry
	Traumatologie

## Příloha 2: Prioritizace cílů

### 2.1 Kritéria významnosti a dosažitelnosti

#### 1. Významnost

Pro expertní panel byla sestavena individuální sada šesti kritérií významnosti, která specificky odpovídala zaměření panelu. Tato kritéria byla pro větší přehlednost rozdělena do tematických skupin:

Kritérium	Popis
<b>Zdravotní a sociální vlivy</b>	
Vliv na kvalitu života	Vliv na udržování fyzického i mentálního zdraví člověka na úrovni umožňující jeho aktivní fungování ve společnosti či alespoň soběstačnost i v pokročilém věku
Příspěvek ke zdravému životnímu stylu a prevenci	Vliv na zlepšování životosprávy (z hlediska stravovacích návyků, fyzické aktivity, spánkového režimu) prospívající tělesnému i duševnímu zdraví jedince i společnosti
Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Vliv na plnohodnotné začlenění skupin obyvatel ohrožených sociálním vyloučením (sociálně slabí, menšiny, důchodci atd.) do majoritní společnosti a na snižování výskytu sociálně patologických jevů a chování ve společnosti (závislosti, kriminalita, prostituce apod.)
<b>Ekonomické vlivy</b>	
Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Význam pro podporu růstu hrubého domácího produktu, zvýšení exportu, získání nových trhů, zlepšení konkurenceschopnosti ČR
Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Význam pro zvýšení nezávislosti ČR v oblasti zdravotnictví (výroby, výzkumu, vývoje, kapacit apod.), na specializaci a konkurenceschopnost českého VaV
Snižování nákladů na zdravotní péči	Význam pro optimalizaci veřejných výdajů, jejich soulad s národními prioritami a možnostmi státního rozpočtu

#### 2. Dosažitelnost

Dosažitelnost dílčího cíle byla hodnocena prostřednictvím široce definovaných směrů VaV, které byly pro každý dílčí cíl identifikovány jako nejvíce relevantní.

Stejně jako kritérium významnosti se i dosažitelnost skládá z několika dílčích kritérií:

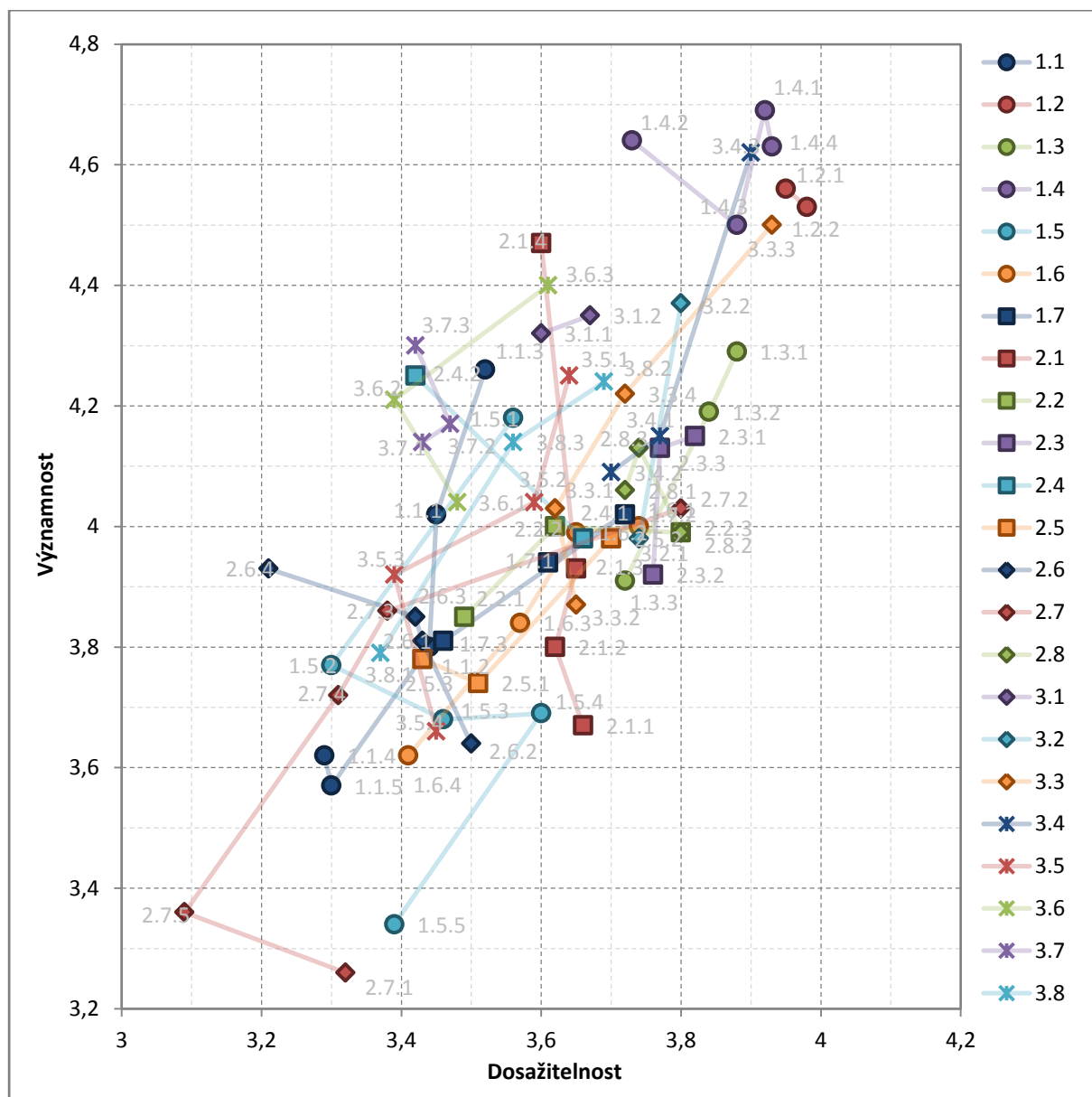
- **Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR** (zdali v ČR existuje v domácí základně VaV potenciál dosáhnout realizaci cíle; schopnost vyvinout vlastní řešení v rámci domácích kapacit (efektivně ve srovnání se světem);
- **Úroveň výzkumné infrastruktury** (zdali v daném směru VaV existuje v ČR dostatečně velká a kvalitní infrastruktura VaV);

- **Podpora ve státní politice a regulaci** (jaká je současná výše veřejné podpory na daný směr VaV a do jaké míry je veřejnou správou podporován systémově);
- **Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání** (zdali ČR v daném výzkumném směru v současnosti disponuje dostatečným počtem kvalitních lidských zdrojů a kvalitním vzděláváním, nutných k naplnění cíle);
- **Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle** (jak vysoké náklady jsou očekávány s rozvojem daného výzkumného směru (kritérium se hodnotilo opačně, tedy podle stupnice 5-1)
- **Absorpční kapacita aplikační sféry** (jaká v ČR existuje schopnost uplatnit výsledky VaV v potřebných oblastech. Zdali v ČR existuje potřebná absorpční kapacita v podobě již existujících firem, které by byly schopny výsledky VaV využít)

## 2.2 Výsledky hlasovací procedury expertního panelu

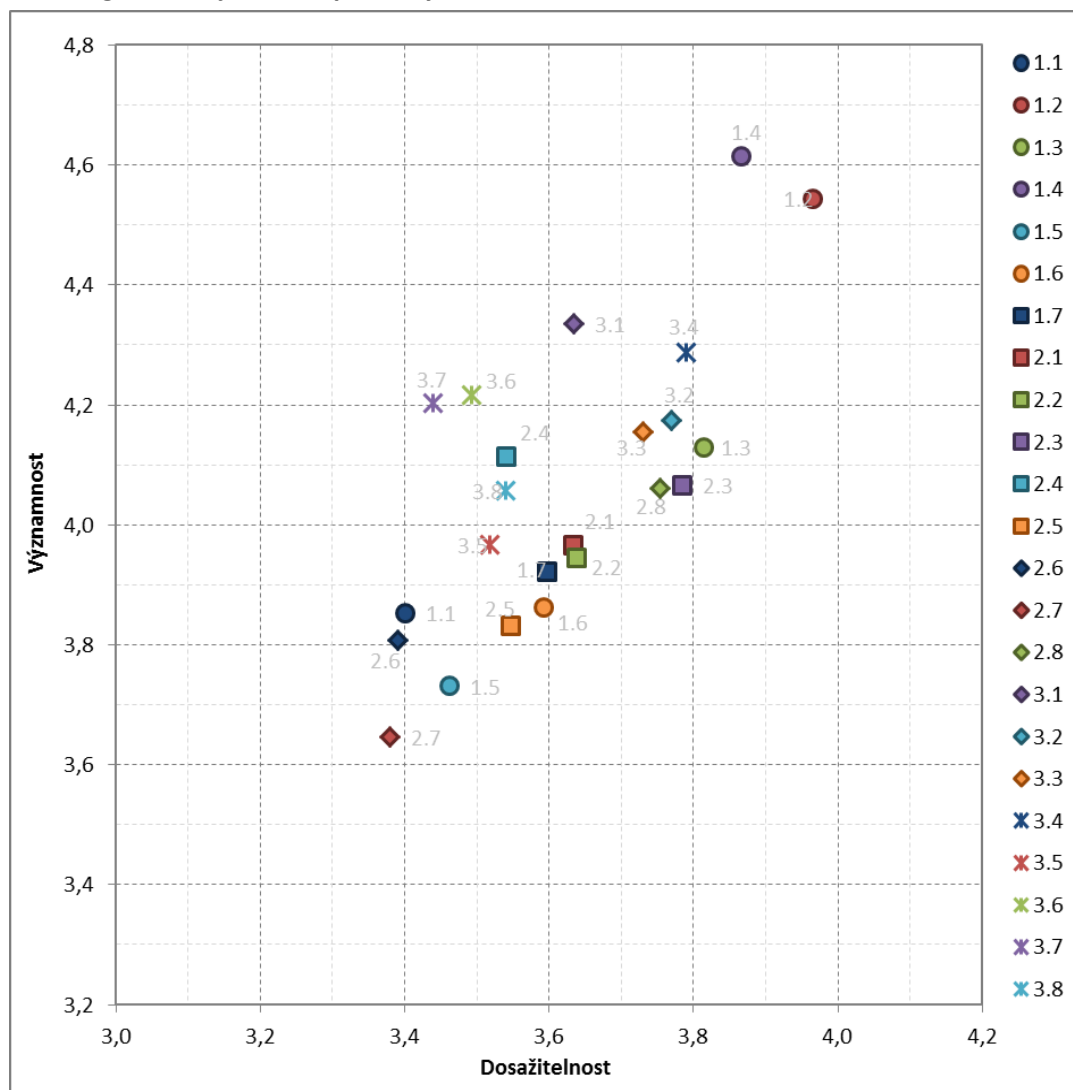
Níže jsou uvedeny poziční grafy s výsledky hlasování o významnosti a dosažitelnosti dílčích a stěžejních cílů.

**Poziční graf dílčích cílů podle významnosti a dosažitelnosti**





Poziční graf stěžejních cílů podle významnosti a dosažitelnosti



Následující tabulky ukazují souhrnné výsledky hlasování o významnosti a dosažitelnosti jednotlivých dílčích cílů.

**Souhrnné výsledky hlasování o významnosti a dosažitelnosti dílčích cílů** (cíle seřazeny podle čísla dílčího cíle, není vyznačeno, které jsou prioritní a které ne)

Číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle
1.1.1	Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence	4,02	3,45
1.1.2	Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob	3,8	3,44
1.1.3	Patogeneze a léčba komplikací diabetu	4,26	3,52
1.1.4	Patogeneze a rozvoj nejčastějších hyper a hypofunkčních endokrinních syndromů	3,62	3,29
1.1.5	Vznik a rozvoj metabolických vad	3,57	3,3
1.2.1	Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)	4,56	3,95
1.2.2	Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	4,53	3,98
1.3.1	Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	4,29	3,88
1.3.2	Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	4,19	3,84
1.3.3	Využití nádorových kmenových a/nebo cirkulujících nádorových buněk v diagnostice a terapii	3,91	3,72
1.4.1	Psychická a neurologická onemocnění	4,69	3,92
1.4.2	Diagnostika onemocnění nervové soustavy	4,64	3,73
1.4.3	Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	4,5	3,88
1.4.4	Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy	4,63	3,93
1.5.1	Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	4,18	3,56
1.5.2	Etiologie a patogeneze systémových autoimunitních onemocnění	3,77	3,3
1.5.3	Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob	3,68	3,46
1.5.4	Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických mechanismů vedoucích ke vzniku a rozvoji autoimunitních mechanismů a reakcí proti transplantovaným tkáním či orgánům	3,69	3,6
1.5.5	Molekulární identifikace poruch imunitního systému vedoucích ke vzniku primárních či sekundárních imunodeficiencí	3,34	3,39

Číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle
1.6.1	Molekulární mechanismy vývoje rezistence	4	3,74
1.6.2	Změny virulence mikroorganismů	3,99	3,65
1.6.3	Etiologie nových infekčních onemocnění	3,84	3,57
1.6.4	Oportunní a nozokomiální infekce	3,62	3,41
1.7.1	Nové diagnostické a terapeutické postupy	3,94	3,61
1.7.2	Náhrada tkání a orgánů	4,02	3,72
1.7.3	Nové metody pro urychlení léčby a návratu do aktivního života	3,81	3,46
2.1.1	Prohloubení znalostí v oblasti -omických a vysokokapacitních metod	3,67	3,66
2.1.2	Efektivní validace biomarkerů	3,8	3,62
2.1.3	Nové technologie IVD	3,93	3,65
2.1.4	Časná diagnostika nemocí v prodromálním stadiu	4,47	3,6
2.2.1	Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších zobrazovacích a mapovacích metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	3,85	3,49
2.2.2	Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších laboratorních metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	4	3,62
2.2.3	Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších klinických metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	3,99	3,8
2.3.1	Nové nízkomolekulární sloučeniny	4,15	3,82
2.3.2	In-silico modelování, strukturální biologie a chemoinformatika při návrhu nových léčiv	3,92	3,76
2.3.3	Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	4,13	3,77
2.4.1	Identifikace nových biologicky aktivních makromolekul či jejich kombinací	3,98	3,66
2.4.2	Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí	4,25	3,42
2.5.1	Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv	3,74	3,51
2.5.2	Systémy pro neinvazivní aplikaci terapeutik	3,98	3,7
2.5.3	Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění	3,78	3,43
2.6.1	Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii	3,81	3,43
2.6.2	Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání	3,64	3,5
2.6.3	Biomateriály	3,85	3,42
2.6.4	Stimulace reparačních a regeneračních procesů	3,93	3,21

Číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle
2.7.1	Elektrické a magnetické mapování a stimulace	3,26	3,32
2.7.2	Endovaskulární postupy	4,03	3,8
2.7.3	Systémy pro náhradu a augmentaci funkcí	3,86	3,38
2.7.4	Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Spřesnění a kontrola invazivních technik	3,72	3,31
2.7.5	Vývoj nových technologií pro telemedicínu	3,36	3,09
2.8.1	Chirurgické postupy a transplantace	4,06	3,72
2.8.2	Transplantace	3,99	3,8
2.8.3	Neinvazivní léčba	4,13	3,74
3.1.1	Prevalence obezity, diabetu a hypertenze	4,32	3,6
3.1.2	Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch	4,35	3,67
3.2.1	Populační studie, data o onemocněních	3,98	3,74
3.2.2	Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	4,37	3,8
3.3.1	Epidemiologie nádorů	4,03	3,62
3.3.2	Epidemiologie sekundárních malignit	3,87	3,65
3.3.3	Skríning a prevence výskytu nádorů	4,5	3,93
3.3.4	Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích	4,22	3,72
3.4.1	Populační studie, data o onemocněních	4,15	3,77
3.4.2	Predikce	4,09	3,7
3.4.3	Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	4,62	3,9
3.5.1	Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	4,25	3,64
3.5.2	Epidemiologie systémových autoimunitních onemocnění	4,04	3,59
3.5.3	Epidemiologická analýza výskytu a preventivní opatření proti vzniku a rozvoji alergických onemocnění	3,92	3,39
3.5.4	Časná diagnostika primárních a sekundární imunodeficiencí a jejich epidemiologie	3,66	3,45
3.6.1	Specifické mapy	4,04	3,48
3.6.2	Vazby	4,21	3,39
3.6.3	Společenský dopad	4,4	3,61
3.7.1	Epidemiologie infekčních nemocí	4,14	3,43
3.7.2	Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí	4,17	3,47
3.7.3	Vývoj nových vakcín a optimalizace vakcinačních postupů	4,3	3,42
3.8.1	Epidemiologie	3,79	3,37
3.8.2	Invalidita a celospolečenská zátěž	4,24	3,69
3.8.3	Prevence	4,14	3,56

**Podrobné výsledky hlasování o významnosti a dosažitelnosti dílčích cílů** (cíle jsou seřazeny podle čísla dílčího cíle, není vyznačeno, které jsou prioritní a které ne)

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěví ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
1.1.1	Etiologie a patofyziologie inzulínové rezistence	4,02	3,45	4,50	4,36	3,20	4,02	3,61	4,34	3,80	3,48	3,41	3,73	2,77	3,55	18
1.1.2	Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob	3,80	3,44	4,45	4,00	3,36	3,34	3,07	3,68	3,77	3,84	3,16	3,70	3,09	3,05	18
1.1.3	Patogeneze a léčba komplikací diabetu	4,26	3,52	4,80	4,57	3,73	4,14	3,32	4,34	3,86	3,68	3,55	3,80	2,89	3,36	17
1.1.4	Patogeneze a rozvoj nejčastějších hyper a hypofunkčních endokrinních syndromů	3,62	3,29	4,21	3,65	3,38	3,06	3,29	3,41	3,56	3,53	2,85	3,65	3,06	3,12	14
1.1.5	Vznik a rozvoj metabolických vad	3,57	3,30	3,97	3,68	3,38	3,08	3,16	3,46	3,49	3,65	2,81	3,81	2,81	3,24	17

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěví ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
1.2.1	Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)	4,56	3,95	4,86	4,91	4,09	4,50	4,14	4,48	4,41	4,45	3,95	4,34	2,27	4,25	17
1.2.2	Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	4,53	3,98	4,86	4,78	4,08	4,41	4,27	4,55	4,43	4,41	3,84	4,47	2,49	4,22	17
1.3.1	Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	4,29	3,88	4,84	4,57	3,59	4,31	4,20	4,00	4,34	4,49	3,93	4,49	1,80	4,21	19
1.3.2	Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	4,19	3,84	4,65	4,45	3,61	3,94	3,94	4,25	4,27	4,51	3,69	4,41	1,98	4,16	18
1.3.3	Využití nádorových kmenových a/nebo cirkulujících nádorových buněk v diagnostice a terapii	3,91	3,72	4,41	3,94	3,33	3,88	3,98	4,02	4,24	4,39	3,73	4,16	1,94	3,88	18

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvní ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
1.4.1	Psychická a neurologická onemocnění	4,69	3,92	4,92	4,82	4,66	4,32	4,29	4,50	4,37	4,32	3,84	4,45	2,13	4,39	14
1.4.2	Diagnostika onemocnění nervové soustavy	4,64	3,73	4,85	4,88	4,55	4,35	4,15	4,30	4,00	4,18	3,75	4,40	2,05	4,00	14
1.4.3	Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	4,50	3,88	4,77	4,43	4,61	4,18	4,09	4,32	4,20	4,30	3,84	4,52	2,11	4,27	15
1.4.4	Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy	4,63	3,93	4,91	4,75	4,53	4,41	4,13	4,47	4,38	4,34	3,75	4,44	2,47	4,22	13
1.5.1	Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	4,18	3,56	4,53	4,58	3,85	3,45	3,55	4,33	3,95	4,00	3,23	4,08	2,63	3,48	17
1.5.2	Etiologie a patogeneze systémových autoimunitních onemocnění	3,77	3,30	4,27	3,86	3,25	3,68	3,73	3,70	3,66	3,80	2,75	3,77	2,77	3,05	18



číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvní ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
1.5.3	Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob	3,68	3,46	4,00	4,00	3,19	3,69	3,59	3,34	3,53	3,75	3,28	3,78	2,78	3,66	18
1.5.4	Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických mechanismů vedoucích ke vzniku a rozvoji autoimunitních mechanismů a reakcím proti transplantovaným tkáním či orgánům	3,69	3,60	4,06	3,66	3,31	3,63	3,71	3,83	3,97	4,06	3,51	4,14	2,31	3,57	16
1.5.5	Molekulární identifikace poruch imunitního systému vedoucích ke vzniku primárních či sekundárních imunodeficiencí	3,34	3,39	3,52	3,62	2,97	3,14	3,07	3,62	3,93	3,62	3,03	3,90	2,69	3,17	15
1.6.1	Molekulární mechanismy vývoje rezistence	4,00	3,74	4,44	4,15	3,19	4,06	4,12	4,42	4,12	4,27	3,42	4,31	2,42	3,92	17
1.6.2	Změny virulence mikroorganismů	3,99	3,65	4,19	4,17	3,47	4,09	4,30	4,00	4,21	4,00	3,04	4,28	2,60	3,77	14
1.6.3	Etiologie nových infekčních onemocnění	3,84	3,57	4,00	4,06	3,28	3,91	4,13	4,06	4,02	3,74	3,26	4,17	2,51	3,70	15
1.6.4	Oportunní a nozokomiální infekce	3,62	3,41	4,04	3,72	3,04	3,43	3,66	3,94	3,66	3,58	3,02	3,79	2,70	3,72	17
1.7.1	Nové diagnostické a terapeutické postupy	3,94	3,61	4,32	4,07	3,50	3,68	3,50	4,43	3,89	4,18	3,00	4,11	2,21	4,25	12

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvní ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
1.7.2	Náhrada tkání a orgánů	4,02	3,72	4,43	3,68	4,14	3,82	3,86	3,79	4,07	4,00	3,71	4,25	2,61	3,68	14
1.7.3	Nové metody pro urychlení léčby a návratu do aktivního života	3,81	3,46	4,12	3,88	3,54	4,00	3,35	3,77	3,62	3,58	2,92	4,31	2,54	3,81	12
2.1.1	Prohloubení znalostí v oblasti - omických a vysokokapacitních metod	3,67	3,66	3,94	3,69	3,07	3,96	4,28	3,69	4,06	4,20	3,57	4,26	1,76	4,11	16
2.1.2	Efektivní validace biomarkerů	3,80	3,62	4,36	3,80	2,98	3,95	4,14	4,05	3,98	3,90	3,44	4,29	2,15	3,95	17
2.1.3	Nové technologie IVD	3,93	3,65	4,43	3,98	3,25	4,21	3,98	4,02	4,09	4,07	3,38	4,25	1,95	4,14	18
2.1.4	Časná diagnostika nemocí v prodromálním stadiu	4,47	3,60	4,74	4,70	4,09	4,25	4,17	4,64	4,00	3,83	3,58	4,15	2,02	4,02	18
2.2.1	Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších zobrazovacích a mapovacích metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	3,85	3,49	4,22	3,88	3,47	3,88	3,57	4,02	3,78	3,80	3,08	4,00	2,41	3,88	17

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvní ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
2.2.2	Vytvoření a validace citlivějších a specifitějších laboratorních metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	4,00	3,62	4,26	4,20	3,43	4,04	3,98	4,26	4,02	3,76	3,11	4,33	2,52	3,96	13
2.2.3	Vytvoření a validizace citlivějších a specifitějších klinických metod umožňujících časnější, přesnější a individualizovanější diagnostiku a predikci terapeutického účinku	3,99	3,80	4,24	4,12	3,66	3,88	3,78	4,15	4,27	4,22	3,49	4,44	2,41	3,95	13
2.3.1	Nové nízkomolekulární sloučeniny	4,15	3,82	4,37	3,93	3,62	4,82	4,95	4,23	4,60	4,37	3,62	4,72	1,57	4,03	15
2.3.2	In-silico modelování, strukturální biologie a chemoinformatika při návrhu nových léčiv	3,92	3,76	4,07	3,80	3,46	4,49	4,80	3,73	4,34	4,34	3,51	4,68	1,80	3,90	15
2.3.3	Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	4,13	3,77	4,30	4,18	3,63	4,47	4,77	4,00	4,38	4,13	3,68	4,63	1,78	4,00	16
2.4.1	Identifikace nových biologicky aktivních makromolekul či jejich kombinací	3,98	3,66	4,42	3,93	3,17	4,61	4,53	4,00	4,07	4,08	3,39	4,56	1,73	4,10	17

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvní ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
2.4.2	Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí	4,25	3,42	4,46	4,56	3,64	4,13	4,41	4,41	3,74	3,67	3,10	4,15	1,90	3,95	18
2.5.1	Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv	3,74	3,51	4,25	3,62	3,06	4,08	4,21	3,77	3,90	3,90	3,08	4,38	1,98	3,81	17
2.5.2	Systémy pro neinvazivní aplikaci terapeutik	3,98	3,70	4,43	3,73	3,68	4,09	4,14	4,07	4,16	3,95	3,73	4,41	2,02	3,93	16
2.5.3	Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění	3,78	3,43	4,37	3,54	3,22	3,91	4,11	3,98	3,70	3,76	3,20	4,35	1,93	3,67	17
2.6.1	Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii	3,81	3,43	4,31	3,57	3,37	3,98	4,18	3,75	3,80	3,82	3,18	3,98	2,10	3,71	18
2.6.2	Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání	3,64	3,50	4,00	3,65	2,98	4,08	3,98	3,69	3,96	3,94	3,15	4,40	1,94	3,60	17
2.6.3	Biomateriály	3,85	3,42	4,30	3,59	3,49	4,30	4,11	3,70	3,95	3,84	2,73	4,00	2,19	3,81	15
2.6.4	Stimulace reparačních a regeneračních procesů	3,93	3,21	4,38	3,91	3,44	4,00	4,00	4,03	3,56	3,25	2,78	4,13	2,03	3,50	14
2.7.1	Elektrické a magnetické mapování a stimulace	3,26	3,32	3,59	3,26	2,74	3,68	3,44	3,26	3,35	3,50	2,91	3,62	2,62	3,94	13
2.7.2	Endovaskulární postupy	4,03	3,80	4,43	4,04	3,54	4,11	4,00	4,21	4,07	4,25	3,54	4,39	2,04	4,50	11

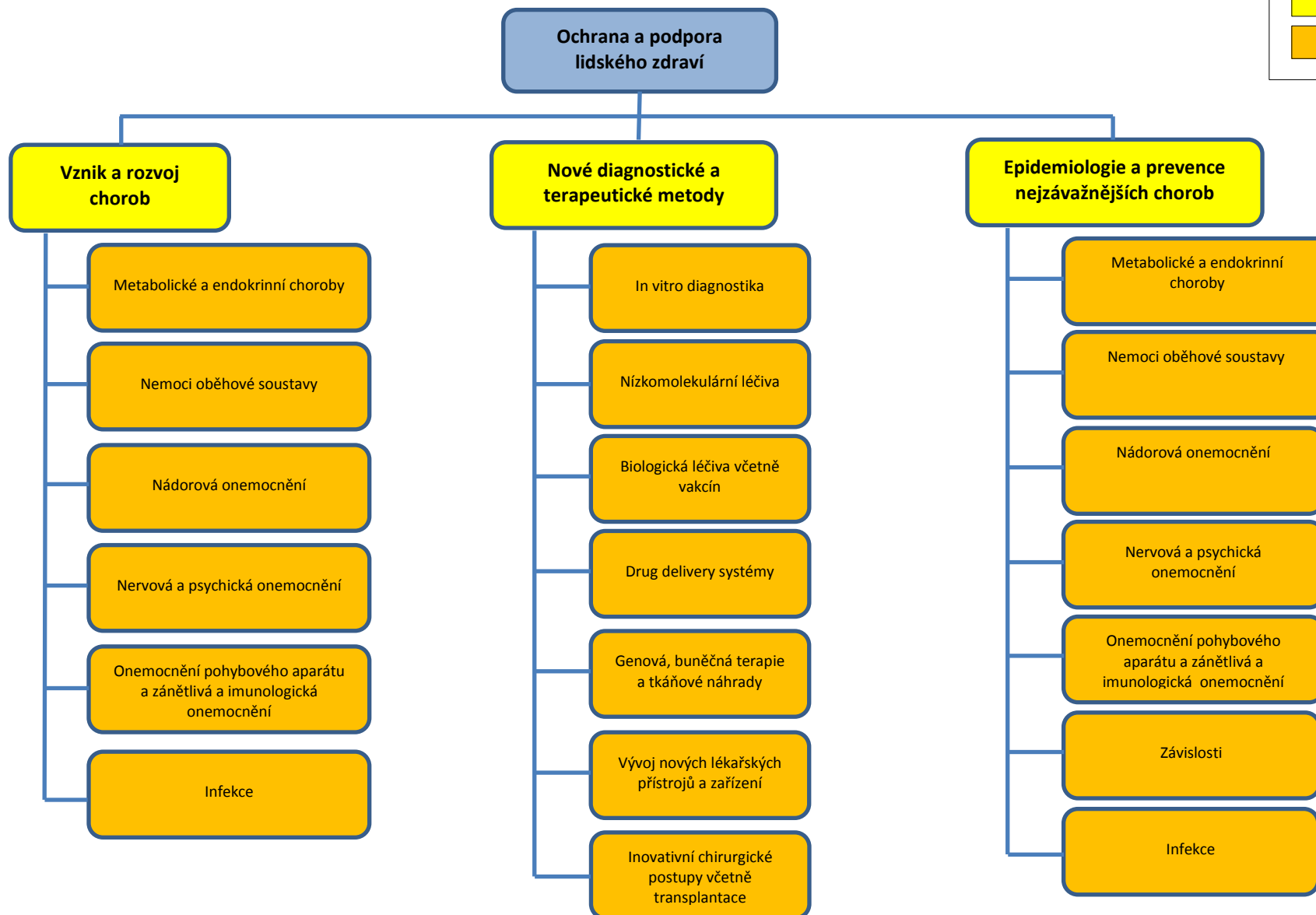
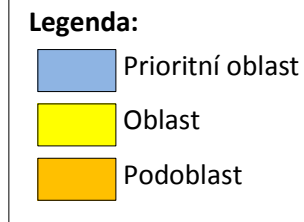
číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvek ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
2.7.3	Systémy pro náhradu a augmentaci funkcí	3,86	3,38	4,54	3,64	3,39	3,96	3,93	3,71	3,36	3,75	3,32	4,00	1,96	3,89	10
2.7.4	Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Spřesnění a kontrola invazivních technik	3,72	3,31	4,40	3,63	3,29	3,69	3,51	3,51	3,43	3,60	3,20	3,80	2,14	3,71	11
2.7.5	Vývoj nových technologií pro telemedicínu	3,36	3,09	3,79	3,33	2,88	3,30	3,15	3,88	3,00	3,21	2,82	3,61	2,42	3,45	12
2.8.1	Chirurgické postupy a transplantace	4,06	3,72	4,73	3,65	3,58	4,38	4,23	4,23	3,96	4,04	3,62	4,31	2,50	3,88	13
2.8.2	Transplantace	3,99	3,80	4,48	3,74	3,65	4,29	4,06	3,97	4,19	4,29	3,77	4,52	1,97	4,03	15
2.8.3	Neinvazivní léčba	4,13	3,74	4,61	4,09	3,78	3,83	3,91	4,43	4,26	4,17	3,43	4,39	2,17	4,00	9
3.1.1	Prevalence obezity, diabetu a hypertenze	4,32	3,60	4,45	4,68	3,94	4,43	3,68	4,53	3,79	3,72	3,30	4,13	2,94	3,74	17
3.1.2	Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch	4,35	3,67	4,44	4,66	4,07	4,32	3,80	4,59	3,83	3,88	3,54	4,10	3,12	3,54	16
3.2.1	Populační studie, data o onemocněních	3,98	3,74	3,88	4,50	3,64	3,95	3,43	4,36	4,00	4,14	3,45	4,31	2,74	3,79	16
3.2.2	Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	4,37	3,80	4,53	4,61	4,00	4,32	4,13	4,58	4,32	4,24	3,61	4,45	2,26	3,92	13
3.3.1	Epidemiologie nádorů	4,03	3,62	4,09	4,47	3,62	4,04	3,76	3,98	4,04	3,93	3,67	4,31	2,27	3,49	17
3.3.2	Epidemiologie sekundárních malignit	3,87	3,65	4,23	4,08	3,53	3,65	3,45	3,85	3,88	4,10	3,65	4,20	2,38	3,70	13

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvek ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
3.3.3	Skríning a prevence výskytu nádorů	4,50	3,93	4,69	4,79	4,21	4,23	4,38	4,36	4,23	4,33	4,00	4,67	2,38	3,97	15
3.3.4	Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích	4,22	3,72	4,39	4,58	3,86	3,94	4,06	4,19	4,17	4,14	3,61	4,25	2,14	4,03	14
3.4.1	Populační studie, data o onemocněních	4,15	3,77	4,18	4,39	4,03	4,06	3,82	4,06	4,27	4,12	3,27	4,36	2,67	3,91	12
3.4.2	Predikce	4,09	3,70	4,13	4,56	3,92	3,74	3,33	4,21	4,13	4,03	3,26	4,44	2,51	3,85	13
3.4.3	Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	4,62	3,90	4,69	4,81	4,63	4,47	4,09	4,56	4,34	4,19	3,63	4,56	2,44	4,22	11
3.5.1	Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	4,25	3,64	4,65	4,65	3,97	3,85	3,53	3,82	3,94	3,74	3,59	4,15	2,91	3,50	13
3.5.2	Epidemiologie systémových autoimunitních onemocnění	4,04	3,59	4,47	4,24	3,38	4,12	3,91	4,18	3,91	3,71	3,35	4,41	2,41	3,74	14
3.5.3	Epidemiologická analýza výskytu a preventivní opatření proti vzniku a rozvoji alergických onemocnění	3,92	3,39	4,16	4,63	3,38	3,47	3,31	3,84	3,50	3,56	3,09	4,00	2,66	3,53	14
3.5.4	Časná diagnostika primárních a sekundárních imunodeficiencí a jejich epidemiologie	3,66	3,45	3,86	3,86	3,39	3,21	3,54	3,86	3,86	3,64	3,14	4,07	2,46	3,54	11
3.6.1	Specifické mapy	4,04	3,48	4,00	4,26	4,16	3,95	3,42	3,84	3,71	3,63	3,42	3,87	2,50	3,74	13
3.6.2	Vazby	4,21	3,39	4,14	4,36	4,43	4,07	3,82	3,86	3,61	3,54	3,25	4,00	2,32	3,61	13

číslo dílčího cíle	Název dílčího cíle	Významnost cíle	Dosažitelnost cíle	Vliv na kvalitu života	Příspěvek ke zdravému životnímu stylu	Vliv na sociální inkluzi a snižování výskytu sociálně patologického chování	Význam pro národní hospodářství (růst HDP, export)	Strategický význam pro ČR v mezinárodním kontextu	Snižování nákladů na zdravotní péči	Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR	Úroveň výzkumné infrastruktury	Podpora ve státní politice a regulaci	Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání	Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle	Absorpční kapacita aplikační sféry	Celkový počet hodnotitelů
3.6.3	Společenský dopad	4,40	3,61	4,46	4,50	4,57	4,36	3,68	4,11	3,79	3,75	3,68	3,96	2,64	3,82	12
3.7.1	Epidemiologie infekčních nemocí	4,14	3,43	4,27	4,47	3,58	4,27	4,11	4,33	3,58	3,53	3,33	3,98	2,40	3,73	15
3.7.2	Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí	4,17	3,47	4,23	4,37	3,87	4,40	4,30	3,97	3,63	3,60	3,37	3,87	2,43	3,93	14
3.7.3	Vývoj nových vakcín a optimalizace vakcinačních postupů	4,30	3,42	4,51	4,74	3,51	4,26	4,54	4,49	3,67	3,67	3,38	4,03	1,85	3,92	14
3.8.1	Epidemiologie	3,79	3,37	3,90	4,00	3,87	3,50	3,33	3,33	3,50	3,63	3,23	3,67	2,70	3,50	9
3.8.2	Invalidita a celospolečenská zátěž	4,24	3,69	4,67	4,46	3,92	4,17	3,63	3,92	4,04	4,04	3,75	4,08	2,33	3,92	8
3.8.3	Prevence	4,14	3,56	4,38	4,71	3,67	4,13	3,50	3,79	3,88	3,79	3,58	4,04	2,42	3,67	10



**Příloha 3: Schéma finální struktury prioritní oblasti 5: Ochrana a podpora lidského zdraví**  
(stav po třetím workshopu)



**Příloha 4: Identifikační listy prioritních dílčích cílů**

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.1 Metabolické a endokrinní choroby</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.

Název dílčího cíle:	1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence		2020
Popis dílčího cíle:	<p>Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.</p> <p>Syndrom inzulinové rezistence představuje v současné době nejčastější metabolickou poruchu, která v určité míře postihuje až 30% obyvatel a ve svých důsledcích vede k manifestaci závažných onemocnění, jako jsou diabetes, hyperlipoproteinémie a hypertenze, jež jsou považovány za hlavní rizikové faktory kardiovaskulárních onemocnění s vysokými socioekonomickými důsledky. Znalost patogeneze inzulinové rezistence je klíčem k realizaci preventivních a léčebných opatření, jež se budou promítat do řady oblastí medicíny i mimo vnitřní lékařství. V ČR je výzkum v této oblasti na vysoké úrovni jak na úrovni experimentální, tak klinické. Protože věk, ve kterém dochází k manifestaci poruchy, se v souvislosti s měnícími se environmentálními faktory snižuje, bude mít aplikace nově získaných znalosti i velký socioekonomický dopad.</p>		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných chorob	Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	

<b>1.5.1. Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>2.2.2. Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>3.1.1. Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch</b>	Klinické hodnocení nových farmakologických i nefarmakologických postupů zaměřených na prevenci vzniku obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.1 Metabolické a endokrinní choroby

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,0</b>	Inzulínová rezistence je velmi rozšířená porucha, jejíž důsledky se promítají do mnoha lékařských odvětví a vedou ke vzniku chorob jako jsou diabetes, hypertenze, ateroskleróza, diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, ale také neurodegenerativní choroby, deprese aj. Jedná se tedy o oblast s mimořádně širokými sociálními a zdravotními důsledky. V současné době se navíc jedná o poruchy nevyléčitelné, avšak vyžadující trvalou farmakologickou léčbu. Proto jsou poruchy spojené s inzulínovou rezistencí také jedním z hlavních cílů farmakologického výzkumu a farmaceutického průmyslu. Předpokládá se, že počty vhodných pacientů pro dlouhodobou farmakologickou intervenci se pohybují řádově celosvětově v mnohamilionových číslech.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Patofyziologie 2) Biochemie 3) Diabetologie 4) Molekulární biologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,8</b>	Výzkum poruch spojených s inzulínovou rezistencí má v ČR dlouholetou tradici, vedl k mnoha prioritním objevům a výsledky přiřazují ČR mezi státy s vysokou úrovní mezinárodní spolupráce. Tomu také odpovídají vyškolené a poměrně i vybavené lidské zdroje.  Vzhledem k potenciálnímu využití a potenciálnímu přínosu v oblasti farmaceutického průmyslu je finanční náročnost dosažení cíle relativně nízká. Absorpční kapacita daná potřebou a také rozvojem aplikační sféry je poměrně velká.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,5</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,4</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,8</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,5</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.1 Metabolické a endokrinní choroby</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.

Název dílčího cíle:	1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných endokrinních chorob	2020
Popis dílčího cíle:	<p>Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění.</p> <p>Imunitní mechanismy se podílejí na patogenezi řady závažných endokrinních poruch, které mohou vznikat jednotlivě nebo se sdružují do klinických syndromů s postižením více endokrinních orgánů současně. Nejčastější chorobou v této skupině je diabetes mellitus 1. typu postihující asi 4 ‰ obyvatel a to nejčastěji od dětského či obecně nízkého věku. Onemocnění je provázeno závažnými pozdními komplikacemi, jež generalizovaně postihují cévy v celém organismu. Identifikace vyvolávajících mechanismů a znalost mechanismů vedoucích ke ztrátě funkce endokrinních orgánů přispěje k realizaci primárně či sekundárně preventivních opatření a zásadním způsobem ovlivní manifestaci a průběh onemocnění. Substituční terapie, zejména inzulínová, není na dostatečné úrovni a přirozenou funkci endokrinních orgánů nenahradí.</p> <p>ČR se tradičně řadí mezi země obecně s vysokou úrovní v oblasti diabetologie a endokrinologie a je začleněna do mezinárodní sítě výzkumných pracovišť, která patogenezi těchto onemocnění studují.</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulínové rezistence	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulínové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
2.5.1. Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii	Příprava a charakterizace buněčných linií schopných diferenciací do požadovaných fenotypů. Může se jednat o allogenní či xenogenní zdroje, vývoj linií s definovanými vlastnostmi zahrnující nejen schopnost požadované diferenciací, ale vysoký stupeň bezpečnosti. (např. iPSC, tkáňové štěpy, transgenní zvířata apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace	Nové, šetrnější miniinvasivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

	funkce je co nejpreciznější.	
--	------------------------------	--

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,9</b>	<p>Substituční terapie endokrinních chorob obecně nepostačuje k dostatečné úpravě metabolického stavu, což platí nejvíce pro diabetes mellitus 1. typu, který postihuje nejčastěji děti a mladé dospělé a trvá celoživotně. Zásadním způsobem snižuje kvalitu života a život zkracuje i přes aplikaci moderních léčebných postupů zhruba o 30 %.</p> <p>Onemocnění v typické podobě postihuje asi 4 promile obyvatel, ale další formy inzulin dependentního diabetu, u nichž se předpokládá podobný mechanismus vzniku, mohou představovat až 10 % všech případů diabetu v populaci.</p> <p>Diabetes mellitus je např. stále nejčastější příčinou získané slepoty a nejčastější příčinou chronického selhání ledvin.</p> <p>Diabetes a zejména jeho důsledky patří mezi nejčastější příčiny invalidity ve středním věku. Náklady na léčbu komplikací diabetu představují asi 13 % celkových zdravotnických nákladů.</p>
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>		1) Patofyziologie 2) Molekulární biologie 3) Sociologie 4) Obezitologie
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,8</b>	<p>Z hlediska společenského významu a závažnosti postižení pacientů s těmito chorobami je v současné době věnováno více pozornosti výzkumu možností terapie rozvinutých forem onemocnění spíše než výzkumu prevence nebo včasné terapeutické intervence. Je to částečně dáno tím, že terapie by v budoucnu mohla být spíše v oblasti biologické léčby či behaviorálních opatření, které mají menší dopad na rozvoj a zisky v oblasti farmaceutického průmyslu. Tím více stoupá potřeba řízené a státem financované podpory v této oblasti.</p> <p>Kvalita lidských zdrojů je v oblasti diabetologie a imunologie velmi dobrá a existuje i dobrá úroveň mezinárodní spolupráce.</p> <p>Finanční náročnost vzhledem k potenciálnímu efektu lze považovat za přiměřenou. Nalezení vhodného způsobu léčby by obecně znamenalo průlom v dosavadních možnostech terapeutického ovlivnění, což by nepochybně stimulovalo aplikační sféru.</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,2</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>3,1</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,0</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.1 Metabolické a endokrinní choroby</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Etiologie a patogeneze hlavních metabolických a endokrinních poruch v současné populaci bude objasněna a tím bude umožněna jejich prevence, zmírněn průběh a především sníženy jejich důsledky, které se promítají téměř do všech medicínských oblastí a podílejí se na celkové mortalitě. Tím dojde nejen k prodloužení délky ale také zlepšení kvality aktivního života široké skupiny populace s odpovídajícím sociálním a ekonomickým dopadem.

Název dílčího cíle:	1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	2020
Popis dílčího cíle:	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii. Za hlavní příčinu vzniku pozdních komplikací diabetu se obecně považuje chronická hyperglykémie, ale mechanismy, které nežádoucí pochody na celulární a subcelulární úrovni nejsou známy. Znalost v této oblasti dovolí vyvinout dostatečně efektivní způsoby léčby, které rozvoji diabetické mikroangiopatie i makroangiopatií zabrání nebo jejich rozvoj zpomalí.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.1. Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy



<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvasivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>2.7.2 Neinvasivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvasivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvasivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitty budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,4</b>	Vzhledem k vysoké prevalenci diabetu a k nedostatečnosti současných metod jeho léčby představují pozdní orgánové komplikace diabetu jeden z nejzávažnějších problémů současného zdravotnictví, který se projevuje vysokými náklady, invaliditou a předčasnou mortalitou. Diabetická retinopatie je nejčastější příčinou získané slepoty a v určité formě se vyskytuje u více než 80 % pacientů po 10 letech trvání nemoci, diabetické onemocnění ledvin je nejčastější příčinou chronického selhání ledvin, přičemž asi 40 % osob s nově zahajovanou náhradou funkce ledvin jsou diabetici. Diabetes je také s převahou nejčastější příčinou netraumatické amputace končetin. Léčba chronických komplikací diabetu je nákladnější, než samotná léčba diabetu a představuje asi 13 % všech zdravotnických nákladů.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,9</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle
----------------------------

Související obory výzkumu a vývoje:	1) Patofyziologie 2) Imunologie 3) Diabetologie 4) Endokrinologie 5) Molekulární biologie	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,9	<p>Problematice diagnostiky a léčby orgánových komplikací je v ČR tradičně věnována velká pozornost a rovněž infrastruktura výzkum je na dobré až vynikající úrovni. Podpora na úrovni státní politiky a regulace je spíše průměrná, což odpovídá tomu, že podobná opatření nepovedou bezprostředně ke zlepšení zdravotního stavu, ale budou představovat především preventivní opatření, aby se zmíněné orgánové komplikace nerozvíjely. To je ovšem chyba a podpora by v této oblasti měla být důslednější, neboť sociální a zdravotně-ekonomické dopady by byly výrazné, i když o několik let opožděné. Finanční náročnost dosažení cíle je relativně značná, rovněž ale ekonomický dopad je velký.</p> <p>Protože se využití bude týkat velkého počtu závažně ohrožených osob, bude rovněž absorpční kapacita velká a povede rovněž ke stimulaci farmaceutického průmyslu.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,7	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,5	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	3,8	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,9	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,4	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.2 Nemoci oběhové soustavy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou poznány mechanismy, které jsou příčinou CMP a to zejména z oblasti „netradičních rizikových faktorů“. Dále budou rozpoznány mechanismy, které vedou ke vzniku neurologického postižení u pacientů s mozkovým infarktem, spontánním mozkovým krvácením a spontánním subarachnoidálním krvácením. Budou objasněny důvody úspěchu a selhání terapeutických postupů u pacientů s CMP. Budou pochopeny regenerační mechanismy, které jsou reakcí na postižení nervového systému včetně mechanismů mozkové plasticity. Budou identifikovány nové etiologické faktory a nové patofyziologické mechanismy ovlivňující vznik a progresi kardiovaskulárních onemocnění, zejména: ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze, strukturálních onemocnění srdce, zánětlivých onemocnění srdce a nemocí tepenného a žilního systému; s jasným dopadem na zlepšení jejich prevence, časně diagnostiky a vysoce individualizované léčby.

Název dílčího cíle:	1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO)	2020
Popis dílčího cíle:	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy

<b>1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění</b>	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulární matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.2 Endovaskulární postupy</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,6</b>	<p>Cerebrovaskulární a kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality a jednou z nejvýznamnějších příčin ztrát aktivních let života. Cerebrovaskulární onemocnění jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace, dále druhou nejčastější příčinou demence a také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Srdeční infarkt je nejčastější příčinou smrti a invalidity mužů v produktivním věku. Celková mortalita na KVO je v České republice se zhruba 600 úmrtími ročně na 100 000 obyvatel stále významně vyšší než v zemích západní Evropy. Na tyto choroby u nás připadá více než 50% úmrtí, tedy více než na všechny ostatní choroby dohromady. KVO jsou rovněž jednou z dominantních příčinou morbidit v ČR s vysokou socio-ekonomickou zátěží společnosti. Analýzy rovněž ukazují, že v důsledku stárnutí populace dojde v budoucnu k dalšímu nárůstu incidence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění v populaci.</p> <p>I přes velký pokrok dosažený v léčbě KVO je nutný další intenzivní výzkum v této oblasti, zaměřený zejména na prevenci, časnou diagnostiku a individualizaci léčby KVO. Možnosti léčby cerebrovaskulárních onemocnění jsou velmi omezené a u některých forem, například mozkového krvácení, nejsou známy. V mnoha oblastech léčba CVO proto připomíná stav v kardiologii z doby přelomu 80. a 90. let minulého století. Zdokonalení léčebných postupů u kardiovaskulárních onemocnění a hlavně vyvinutí účinných postupů u cerebrovaskulárních onemocnění povede k záchraně lidských životů a úsporám v socio-ekonomické oblasti. Z těchto důvodů je objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění základním stavebním kamenem k poznání účinnějších léčebných (a diagnostických) metod.</p>
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Fyziologie a patofyziologie 2) Pokročilé zobrazovací metody 3) Pokročilé laboratorní metody 4) Měření a zpracování signálů 5) Neuro-obory 6) Epidemiologie KVO a CVO	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	4,4	<p>Současný výzkum v ČR je velmi dobře rozvinut na mnoha klinických pracovištích a v počtu impaktovaných publikací zaujímá kardio- a cerebrovaskulární výzkum jednu z čelních pozic v celém výzkumném systému ČR. Některé vědecké projekty prioritně realizované v ČR, např. Studie PRAGUE 1 a PRAGUE 2, jež jako první na světě provedly porovnání účinnosti léčby akutního infarktu myokardu pomocí trombolýzy versus direktní angioplastiky koronárních tepen, celosvětově změnily léčbu akutních koronárních syndromů.</p> <p>Úroveň infrastruktury a výzkumu je na dobré úrovni a v budoucnu bude dále zlepšena zejména díky realizaci strategických projektů Center excellence BIOCEV, CEITEC a ICRC, je však potřeba zvýšit vazbu na aplikační sféru stejně jako provázanost mezi preklinickými a klinickými obory. Vývoj řady léčebných postupů může být ekonomicky náročný, ale potenciál v oblasti aplikační sféry je velmi vysoký.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	4,5	
Podpora ve státní politice a regulaci:	4,0	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,3	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,3	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	4,3	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.2 Nemoci oběhové soustavy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou poznány mechanismy, které jsou příčinou CMP a to zejména z oblasti „netradičních rizikových faktorů“. Dále budou rozpoznány mechanismy, které vedou ke vzniku neurologického postižení u pacientů s mozkovým infarktem, spontánním mozkovým krvácením a spontánním subarachnoidálním krvácením. Budou objasněny důvody úspěchu a selhání terapeutických postupů u pacientů s CMP. Budou pochopeny regenerační mechanismy, které jsou reakcí na postižení nervového systému včetně mechanismů mozkové plasticity. Budou identifikovány nové etiologické faktory a nové patofyziologické mechanismy ovlivňující vznik a progresi kardiovaskulárních onemocnění, zejména: ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, hypertenze, strukturálních onemocnění srdce, zánětlivých onemocnění srdce a nemocí tepenného a žilního systému; s jasným dopadem na zlepšení jejich prevence, časně diagnostiky a vysoce individualizované léčby.

Název dílčího cíle:	1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	2025
Popis dílčího cíle:	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění



<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod</b>	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1. In vitro diagnostika
<b>2.1.2 Nové technologie IVD</b>	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1 In vitro diagnostika
<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.5.3 Biomateriály</b>	Definované struktury se specifickou funkcí, např. jako součást tkáňové náhrady (scaffoldy, biohybridní zařízení apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.2 Endovaskulární postupy</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantace léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace



<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusovaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodální výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modality budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
--------------------------------	---	--

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,6</b>	<p>Cerebrovaskulární a kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality a jednou z nejvýznamnějších příčin ztrát aktivních let života. Cerebrovaskulární onemocnění jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace, dále druhou nejčastější příčinou demence a také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Celková mortalita na KVO je v České republice se zhruba 600 úmrtími ročně na 100 000 obyvatel stále významně vyšší než v zemích západní Evropy. Na tyto choroby u nás připadá více než 50% úmrtí, tedy více než na všechny ostatní choroby dohromady. KVO jsou rovněž jednou z dominantních příčin morbidit v ČR s vysokou socio-ekonomickou zátěží společnosti. Analýzy rovněž ukazují, že v důsledku stárnutí populace dojde v budoucnu k dalšímu nárůstu incidence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění v populaci.</p> <p>I přes velký pokrok dosažený v léčbě KVO je nutný další intenzivní výzkum v této oblasti, zaměřený zejména na prevenci, časnou diagnostiku a individualizaci léčby KVO. Možnosti léčby cerebrovaskulárních onemocnění jsou velmi omezené a u některých forem, například mozkovém krvácení, nejsou známy. V mnoha oblastech léčba CVO proto připomíná stav v kardiologii z doby přelomu 80. a 90. let minulého století. Zdokonalení léčebných postupů u kardiovaskulárních onemocnění a hlavně vyvinutí účinných postupů u cerebrovaskulárních onemocnění povede k záchraně lidských životů a úsporám v socio-ekonomické oblasti. Z těchto důvodů je rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a nalezení léčebných modalit a postupů jednou z hlavních zdravotnických priorit.</p>
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pokročilé zobrazovací metody, elektrické, magnetické a další mapování</li> <li>2) Pokročilá laboratorní diagnostika</li> <li>3) Pokročilé materiály, bio- a nanotechnologie</li> <li>4) Farmakoterapeutické a biologické léčebné postupy</li> <li>5) Endovaskulární intervence, ablační, endoskopická, mechanická a chirurgická léčba</li> <li>6) Regenerace, rekonstrukce, rehabilitace, resocializace a edukace</li> <li>7) Ostatní diagnostické a léčebné metody</li> </ol>
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,4</b>	<p>Současný výzkum v ČR je velmi dobře rozvinut na mnoha klinických pracovištích a v počtu impaktovaných publikací zaujímá kardio- a cerebrovaskulární výzkum jednu z čelních pozic v celém výzkumném systému ČR. Některé vědecké projekty prioritně realizované v ČR, např. Studie PRAGUE 1 a PRAGUE 2, jež jako první na světě provedly porovnání účinnosti léčby akutního infarktu myokardu pomocí trombolýzy versus direktní angioplastiky koronárních tepen, celosvětově změnilly léčbu akutních koronárních syndromů. Úroveň infrastruktury a výzkumu je na dobré úrovni a v budoucnu bude dále zlepšena zejména díky realizaci strategických projektů Center excellence BIOCEV, CEITEC a ICRC, je však potřeba zvýšit vazbu na aplikační sféru stejně jako provázanost mezi preklinickými a klinickými obory. Vývoj řady diagnostických a léčebných postupů může být ekonomicky náročný, ale potenciál v oblasti aplikační sféry je velmi vysoký.</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,5</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,5</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,2</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.3 Nádorová onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou vyvinuty nové diagnostické postupy pro včasný záchyt nádorových onemocnění s využitím nově identifikovaných nádorových biomarkerů využitelných pro rychlý a levný screening celé populace a individualizaci léčby. Budou vyvinuty terapeutické přístupy založené na popisu biologie individuálního nádoru s minimalizací vedlejších účinků.

Název dílčího cíle:	1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	2030
Popis dílčího cíle:	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění. Nové přístupy umožňující časnější diagnostiku a efektivnější léčbu mohou přispět ke snížení nemocnosti a zvýšení kvality života.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.3.2: Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1. In vitro diagnostika
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvasivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1 In vitro diagnostika
2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.)	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3

		Biologická léčiva včetně vakcín
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotropse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modality budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,3</b>	Onkologické diagnózy patří mezi nejčastější příčiny smrti a zároveň postihují prakticky všechny věkové skupiny. Prognóza onemocnění quod vitam i quod sanationem záleží na konkrétním onemocnění, obecně se však vždy jedná o onemocnění závažná, s vysokou nákladností léčby a často s velmi špatnou prognózou. Významným rozměrem krom ekonomických souvislostí je samozřejmě dramatický vliv na kvalitu života pacienta. Z hlediska aplikovaného výzkumu je velkou potenciální příležitostí skutečnost, že ačkoli se jedná o značně heterogenní skupinu onemocnění, řada patogenetických mechanismů může být relevantní pro nádorová onemocnění obecně. Proto je v zájmu onkologického výzkumu třeba věnovat pozornost jak tomu, co je jakožto "diagnóza" nebo dokonce "pacient" specifické, tak i tomu, co tvoří "společný patogenetický jmenovatel" nádorových onemocnění.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,2</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:		1) Zobrazovací metody a monitoring 2) Molekulární a buněčná onkologie 3) Experimentální onkologie 4) Farmakologie a translační medicína 5) Medicinální chemie
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	4,3	<p>Onkologický výzkum v České republice, zejména na akademických a klinických pracovištích v Praze, Brně a Olomouci představuje světově kompetitivní a respektovanou základnu vzhledem ke stanoveným aplikačním cílům. Má velmi kvalitní expertízu, představovanou špičkovými odborníky, "exekutivu" v technologickém zázemí i základnu klinických pracovišť. Spojuje experty z oblasti biomedicíny obecně, to znamená jak lékaře, tak přírodovědce a experty z dalších oborů (medicínská technika, medicínální chemie, farmakologie a farmacie atd.). Vědci a další související profese již v současnosti tvoří produktivní týmy s kvalitní produkcí. Finanční náročnost je v našich podmínkách srovnatelná s obdobnými aktivitami v jiných evropských státech. Máme-li na mysli absorpční kapacitou případný průmyslový odbyt, již v současnosti existuje řada spoluprací s význačnými nadnárodními farmaceutickými korporacemi. Pro oblast by byl příznivý rozvoj tuzemských biotechnologických firem, protože v opačném případě bude docházet zejména k vývozu případného duševního vlastnictví, což je pro stát méně efektivní cesta.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	4,5	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,9	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,5	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	1,8	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	4,2	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.3 Nádorová onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou vyvinuty nové diagnostické postupy pro včasný záchyt nádorových onemocnění s využitím nově identifikovaných nádorových biomarkerů využitelných pro rychlý a levný screening celé populace a individualizaci léčby. S využitím modelových organismů budou vyvinuty terapeutické přístupy založené na popisu biologie individuálního nádoru s minimalizací vedlejších účinků.

Název dílčího cíle:	1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby		2020
Popis dílčího cíle:	Vztah hostitel/choroba je určujícím faktorem úspěšnosti všech terapeutických postupů. Proto je studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem klíčovým holistickým prvkem, který přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami v komplexním prostředí jedince, pochopit význam nádorového stromatu, lokální a celkové zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a vývoj nádorového procesu a jeho léčebnému ovlivnění.		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění	
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemocí.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1. In vitro diagnostika	
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvasivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1 In vitro diagnostika	
2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.2 Nízkomolekulární léčiva	
2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.2 Nízkomolekulární léčiva	

<b>2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí</b>	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3 Biologická léčiva včetně vakcín
<b>3.3.1 Skríníng a prevence výskytu nádorů</b>	Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.3 Nádorová onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,2</b>	Prohloubení znalostí interakcí hostitele a onemocnění povede k lepšímu zaměření na skríníng a terapii závažných a v naší populaci prevalentních nádorových chorob jako karcinom kolorekta nebo karcinom prsu. Větší důraz na holistický přístup k patofyziologii těchto chorobných procesů povede k lepší individualizaci terapeutických postupů zejména v parametru účinek versus toxicita.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	
		Ekonomickým a společenským benefitem bude zkvalitnění léčebných a diagnostických postupů a zlepšení využití vložených finančních a lidských prostředků do výzkumu v této oblasti.

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Neovaskularizace a angiogeneze 2) Imunologie a imunogenetika 3) Nádorové stroma 4) Translační medicína 5) Systémy pro překonání chemoresistencí	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,3</b>	Významným výchozím dokumentem zevrubně popisujícím stav v České republice je recentně schválená Cestovní mapa velkých infrastruktur (kap. Biomedicína). Vysoká kvalita relevantního výzkum odráží obecnou potřebu vycházející z dlouhodobé epidemiologické situace v ČR v segmentu nádorových chorob. Dosažitelnost tohoto cíle bude dále zlepšena postupnou funkční implementací nových výzkumných center podpořených programem VaVpl. S touto implementací bude souviset i vyšší absorpční potenciál aplikační sféry v České republice (vč. malých a středních podniků působících v oboru, které se budou v návaznosti na Centra Excelence a Regionální Centra přirozeně rozvíjet.).
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,5</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,0</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,2</b>	



## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.

Název dílčího cíle:	1.4.1 Psychická a neurologická onemocnění	2020
Popis dílčího cíle:	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy , úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce



<b>3.4.1 Populační studie: data o onemocněních</b>	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,8</b>	Vzhledem k měnící se demografické struktuře společnosti významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné invaliditě. Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011)
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Patofyziologie 2) Genetika 3) Zobrazovací a funkční metody 4) Neuropsychologie 5) Imunologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,4</b>	Neurovědy mají v ČR tradičně vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,1</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,4</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>1.4.2 Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	

**Vazba na ostatní dílčí cíle:**

<b>1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy
<b>1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění</b>	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b>	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění

<b>1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod</b>	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1. In vitro diagnostika
<b>2.1.2 Nové technologie IVD</b>	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1 In vitro diagnostika
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>3.2.1 Populační studie, data o onemocněních</b>	Sběr a zpracování dat o incidenci a prevalenci kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a jejich rizikových faktorech.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.2 Nemoci oběhové soustavy
<b>3.4.1 Populační studie: data o onemocněních</b>	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,8</b>	Vzhledem k měnící se demografické struktuře společnosti významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné neschopnosti a invaliditě. Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011)
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,3</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle
----------------------------

Související obory výzkumu a vývoje:	1) Klinický obraz v prodrom.stadiu 2) Zobrazovací metody 3) Laboratorní markery 4) Fyziologie a patofyziologie 5) Psychodiagnostika 6) Neuropsychologie
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	Aplikované neurovědy mají v ČR vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK, aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	<b>2025</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	

<b>Vazba na ostatní dílčí cíle:</b>		
<b>1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy
<b>1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění</b>	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>	Rozvoj časné diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b>	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva

<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.2 Endovaskulární postupy</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulatorů. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusovaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modality budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>3.4.1 Populační studie: data o onemocněních</b>	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,6</b>	Vzhledem k měnící se demografické struktuře společnosti významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné

<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,2</b>	invaliditě. Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011).

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:		1) Farmakoterapie 2) Invazivní léčba 3) Psychoterapie 4) Neurostimulace
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,2</b>	Neurovědy mají v ČR tradičně vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR. Vývoj nových léků má v ČR tradici a v současném UOCHB je například na světové špici. Absorpční kapacita aplikační sféry je velmi vysoká.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,5</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,1</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,3</b>	



## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Objasnění etiologie a patogeneze hlavních onemocnění mozku přispěje ke zlepšení funkční kapacity a kvality života nemocných. Tím se umenší sociální a ekonomická zátěž pro rodiny nemocných i pro společnost.

Název dílčího cíle:	1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy	2025
Popis dílčího cíle:	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy	Rozvoj časné diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
3.4.1 Populační studie: data o onemocněních	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob Podoblast: 3.4 Nervová a psychická onemocnění
3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob Podoblast: 3.4 Nervová a psychická onemocnění

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,7</b>	Vzhledem k měnící se demografické struktuře společnosti významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné

<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,3</b>	invaliditě. Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011). Rehabilitace, resocializace a edukace umění jejich psychosociální a ekonomický dopad.

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:		1) Neurorehabilitace včetně edukace 2) Biologická rekonstrukce a modulace 3) Technologická rekonstrukce a modulace
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,4</b>	Neurovědy mají v ČR tradičně vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura v oblasti rekonstrukce a modulace je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Rehabilitace a psychoedukace se soustřeďuje do klinických pracovišť, ať už rezortních (PCP a NUDZ) nebo univerzitních (neurologické, neurochirurgické a psychiatrické kliniky) Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,5</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,2</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Bude poznána etiopatogeneze a stanovena odpovídající léčba zánětlivých, zejména hlavních systémových, revmatických, degenerativních, metabolických a imunitních onemocnění. Bude objasněna etiologie a patogeneze nemocí pohybového aparátu, což významně přispěje ke zvýšení kvality života starší populace.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulární matrix, speciálně pochopení disbalance degračních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	

**Vazba na ostatní dílčí cíle:**

<b>1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence</b>	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
<b>1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění</b>	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvasivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

	Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	
<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodální výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modality budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>3.5.1 Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Popsat epidemiologické souvislosti výskytu zevních příčin na rozvoj degenerativních onemocnění kloubů a páteře, např. kloubních dysplazií, obezity, traumat, zánětu, faktorů životního stylu a pohybové zátěže. Zmapovat epidemiologicky významné souvislosti vedoucí ke vzniku různých typů metabolických osteopatií, např. faktory nutriční, příjmu kalcia a vitaminů, vlivu pohybových aktivit, vliv kouření a návykových látek, dále vliv různých léků (např. glukokortikoidů).	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.5 Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,3</b>	Osteoartróza postihuje až 50 % populace nad 60 let a její výskyt při demografických trendech stoupá. Značně snižuje kvalitu života. Ročně bude nutné operovat totálními náhradami až 25 000 pacientů, což přináší značné náklady. Výskyt osteoporózy lze označit za epidemii, celoživotní riziko osteoporotické fraktury u ženy, která docílí 50 let je až 20 %.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,8</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Molekulární biologie 2) Zobrazovací metody 3) Biomedicína 4) Tkáňové inženýrství	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,0</b>	Výzkumné laboratoře zabývající se metabolismem chondrocytů, autologními transplantacemi, tkáňovým inženýrstvím a ortopedickými technikami jsou v České republice na dobré úrovni a produkují originální výsledky.  Několik laboratoří se věnuje základnímu výzkumu u osteoporózy, kde se studují aspekty metabolismu kostních buněk i na úrovni molekulární biologie.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,2</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,6</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,5</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	1. Vznik a rozvoj chorob
Podoblast:	1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
Stěžejní cíl:	Bude poznána etiopatogeneze a stanovena odpovídající léčba zánětlivých, zejména hlavních systémových, revmatických, degenerativních, metabolických a imunitních onemocnění. Bude objasněna etiologie a patogeneze nemocí pohybového aparátu, což významně přispěje ke zvýšení kvality života starší populace.

Název dílčího cíle:	1.5.2 Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob	2020
Popis dílčího cíle:	Studovány budou genové polymorfismy a epigenetická regulace molekul účastníků se alergických reakcí a dále zevní faktory vzniku těchto chorob. Pozornost bude věnována interakcím imunitního systému s mikroorganismy a environmentálními faktory a dále regulačním mechanismům alergického zánětu.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti –omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1. In vitro diagnostika
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvasivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.1 In vitro diagnostika

Významnost dílčího cíle		
Zdravotní a sociální vlivy:	3,7	Od 70. let 20. století dochází k výraznému nárůstu prevalence alergických onemocnění, zejména astmatu. Astma se přitom v průběhu 90. let 20. století stalo jednou z nejčastějších chronických nemocí vůbec. Výskyt těchto onemocnění je zřetelně vyšší v dětské populaci. Lze očekávat, že s přibývajícím citlivostí lidí na nejrůznější alergenů bude prevalence alergických onemocnění nadále růst.
Ekonomické vlivy:	3,5	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Alergologie 2) Imunologie 3) Dermatologie 4) Aerobiologie, pneumologie, gastroenterologie	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,5	V souvislosti s růstem prevalence alergických onemocnění vzrůstá potřeba jejich výzkumu a vývoje nových diagnostických metod, léčebných postupů a léčiv. Tento výzkum se slibně rozvíjí také v České republice a je realizován na takových
Úroveň výzkumné	3,8	

<b>infrastruktury:</b>		<p>pracovištích, jakými jsou např. IKEM, lékařské fakulty, fakultní nemocnice či některé ústavy AV ČR. Řada těchto pracovišť dosahuje světově srovnatelné kvality, přičemž jsou zapojena do mezinárodních výzkumných projektů. Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělání odpovídá současnému významu výzkumu alergických onemocnění v rámci lékařského výzkumu. Absorpční kapacita aplikační sféry je poměrně široká, ať již se jedná o pracoviště zabývající se léčbou alergických onemocnění (a to včetně ambulantních zařízení) či farmaceutické firmy, kde velký potenciál pro absorpci hrají zahraniční farmaceutické koncerny.</p>
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,8</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,7</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>1. Vznik a rozvoj chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>1.6 Infekce</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Bude objasněna etiologie a patogeneze onemocnění ve vztahu k novým a oportunním infekcím, umožněna individualizace léčby, její eventuální desintesifikace a tím zlepšení kvality života pacientů a populace jako celku. Budou objasněny molekulární mechanismy rezistence k antibiotikům a využívány nové typy antimikrobiálních látek nevyvolávajících resistenci. Budou vytvářeny alternativní cíle pro vývoj racionální chemoterapie.

Název dílčího cíle:	1.6.1 Etiologie a terapie významných infekčních onemocnění	2030
Popis dílčího cíle:	<p>Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.</p> <p>Sledování genetické variability/stability původců infekčních onemocnění v přírodním prostředí s ohledem k biotickým faktorům (enzootické cykly) a fenologii (environmentální faktory – voda, vzduch, půda, klimatické faktory – vývoj počasí). Rozvoj problematiky je předpokladem k moderním řešením (rychlost, spolehlivost, efektivita) diagnostických a terapeutických postupů u běžně se vyskytujících infekčních onemocnění, jakož i emergentních infekcí objevujících se v důsledku globalizace světa, cestovních aktivit, mezinárodního obchodu, klimatických změn.</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy	Rozvoj časné diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1. In vitro diagnostika
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1 In vitro diagnostika



<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislosti</b>	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3 Biologická léčiva včetně vakcín
<b>2.4.2 Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění</b>	Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalitické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů, apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými, reprodukčními, očními chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.4 Drug delivery systémy
<b>3.7.1. Epidemiologie infekčních onemocnění</b>	Identifikace nových zdrojů a cest šíření infekčních onemocnění a vývoj nových protinákazových preventivních opatření, včetně optimalizace informačních systémů a registrů.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších onemocnění <b>Podoblast:</b> 3.7. Infekce
<b>3.7.2. Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí</b>	Identifikace rizikových faktorů při dovozu potravin z různých destinací, identifikace zdrojů kontaminace a vypracování postupů vedoucích k ochraně obyvatel ČR.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších onemocnění <b>Podoblast:</b> 3.7. Infekce

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,8</b>	Z diskuse panelu jasně vyplynula naléhavost věnovat se této oblasti v rámci orientovaného výzkumu, a to především výzkumu následujících onemocnění: (1) Známá infekční onemocnění s potenciální hrozbou vzplanutí (např. tuberkulóza, ale také spalničky, epidemická parotitida, nové varianty viru chřipky); (2) oportunní a nozokomiální infekce – stále se zhoršující problém v souvislosti se stárnoucí populací lidí, zvyšujícími se počty lidí/pacientů s nějakou formou imunodeficiency; (3) emergentní infekce, z nichž závažnou část představují členovci přenášená infekční onemocnění a zoonózy.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Infektologie 2) Biochemie 3) Onkologie 4) Kardiologie 5) Neurologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,0</b>	Výzkum v oblasti infekčních onemocnění člověka a zvířat má v České republice značnou tradici a renomé v mezinárodním měřítku. Bylo dosaženo řady praktických/inovačních úspěchů zejména v oblasti výzkumu, vývoje a výroby vakcín
<b>Úroveň výzkumné</b>	<b>3,7</b>	

<b>infrastruktury:</b>		<p>a nástrojů laboratorní diagnostiky. Úspěchy souvisí úzce s tradicemi biotechnologického výzkumu s aplikacemi do infekční medicíny a prevence infekčních onemocnění (např. Výzkumný ústav imunologický Praha, posléze Ústav sér a očkovacích látek Praha; Ústav hematologie a krevní transfúze Praha; Výzkumný ústav veterinárních léčiv a biotransformací Jílové u Prahy, dnes Biopharm; Výzkumný ústav veterinárního lékařství Brno; Bioveta Ivanovice na Hané a některá univerzitní/klinická pracoviště či pracoviště AV ČR). Jakkoliv hledání strategického partnera a posléze privatizace nedopadly dobře (viz Ústav sér a očkovacích látek Praha), celkově lze konstatovat, že tradice výzkumu v infekčních nemocech přežila, a je dobrým základem i pro budoucnost. Navíc je zde slibně se vyvíjející vzdělávací základna modernizovaných univerzit často s důrazem na atraktivní oblasti infekční onemocnění. Práce na projektech s infekční tematikou je studenty velmi vyhledávána (např. v rámci Jihočeské univerzity/Biologického centra AV). Není nouze o mladou generaci talentovaných studentů pro práci s vysoce rizikovým materiálem. Tradice z let minulých, současná situace v oboru i prostředky z OP VaVpl a výstavba nových výzkumných center v Praze, Brně a Olomouci, či fakultního centra v Českých Budějovicích společným působením umožní vytvořit potřebné předpoklady pro efektivní orientovaný výzkum v oblasti infekčních onemocnění a lidského zdraví.</p>
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,2</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,5</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,7</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.1 In vitro diagnostika
Stěžejní cíl:	Budou vytvořeny nové in vitro diagnostické metody reagující např. na nově se objevující hrozby či na nově objevené biomarkery. Bude docházet k integraci diagnostiky se samotnou léčbou prostřednictvím přístupů systémové a translační medicíny.

Název dílčího cíle:	2.1.1 Prohloubení znalostí v oblasti -omických a vysokokapacitních metod	2025
Popis dílčího cíle:	<p>Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.</p> <p>Zcela nové technologie založené na víceparametrových a vysokoprůchodových (HTS) systémech se zvýšenou citlivostí otevírají nové oblasti výzkumu a vývoje s velkým potenciálem jejich implementace do klinických aplikací. Nové technologie a metody budou, podobně jako konvenční testy, založené na principech imunochemie či analýze nukleových kyselin a instrumentálně především na principech víceparametrových DNA zkoušek (např. DNA arrays), průtokové cytometrie anebo hmotnostní spektrometrie. Těmito přístupy, popř. jejich kombinací, je možno měřit velké množství (tisíce) analytů v jednom vzorku, a proto produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět a správně interpretovat ve vztahu k danému onemocnění, resp. pacientovi. Je nutné posilovat úzkou spolupráci mezi medicínsky orientovanými odborníky a experty v oblastech výpočetních metod, statistiky a bioinformatiky. Konečným cílem je identifikace nových diagnostických, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím těchto technologií, integrace získaných dat s klinickým stavem a zejména validace těchto biomarkerů.</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění

	terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	
<b>1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby</b>	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.4.2 Diagnostika onemocnění nervové soustavy (2020)</b>	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>1.5.2 Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob</b>	Studovány budou genové polymorfismy a epigenetická regulace molekul účastnících se alergických reakcí a dále zevní faktory vzniku těchto chorob. Pozornost bude věnována interakcím imunitního systému s mikroorganismy a environmentálními faktory a dále regulačním mechanismům alergického zánětu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>3.3.1 Skríníng a prevence výskytu nádorů</b>	Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.3 Nádorová onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,6</b>	Technologie v oblasti diagnostických metod se celosvětově velmi progresivně vyvíjejí a rychle implementují poznatky výzkumu a vývoje. Dílčí cíl 2.1.1 vzhledem ke své technologické podstatě přispěje k rozvoji diagnostických metod v lékařských oborech v rámci definované prioritní oblasti a je tedy nezbytnou platformou pro naplnění dalších ostatních stěžejních a dílčích cílů.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Genomika, proteomika a metabolomika 2) Molekulární biologie a Imunologie 3) Systémová a translační medicína 4) Bioinformatika 5) Instrumentální analýza	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,1</b>	Základní a klinická medicína patří do špičky při mezioborovém srovnávání kvality výzkumu v ČR a zároveň aplikační potenciál v oblasti (bio)medicíny a medicínských

<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,2</b>	<p>biotechnologie je v ČR vysoký. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Obecně podpora ve státní politice není významná především vzhledem k chybějícím znalostem příslušných orgánů – dochází ke spojování biomedicínských technologií do oblasti tradičního farmaceutického průmyslu (např. chybí příslušné OKEČ pro biotechnologie) a špatnému chápání, co moderní biomedicína a medicínské technologie ve skutečnosti znamenají. Systematická podpora dílčího cíle 2.1.1 (a oblasti 2.1) povede k lepšímu propojení výzkumu a vývoje s aplikační a průmyslovou sférou, neboť se jedná především o technologický cíl (využití moderních instrumentací) a propojení biomedicínských oborů s IT technologiemi. Finanční náročnost dosažení cíle je vyšší zejména v investičních nákladech na moderní zařízení a výkonné zpracování dat. V ČR existuje řada malých a středních podniků schopných účastnit se a zavádět výsledky biomedicínského výzkumu a vývoje do praxe a systematická podpora technologických cílů konečně povede k vzniku dalších subjektů (zejm. tzv. spin-off firem), které jsou hnacím motorem biotechnologií obecně.</p>
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,8</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,1</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.1 In vitro diagnostika</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou vytvořeny nové in vitro diagnostické metody reagující např. na nově se objevující hrozby či na nově objevené biomarkery. Bude docházet k integraci diagnostiky se samotnou léčbou prostřednictvím přístupů systémové a translační medicíny.

Název dílčího cíle:	2.1.2 Nové technologie IVD	2030
Popis dílčího cíle:	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu onemocnění. Vývoj bude směřován do dvou základních oblastí a jejich vhodných kombinací – oblast medicínských instrumentálních zařízení (celku či klíčových částí) a oblast detekčních technologií (založených na principech imunochemie či analýzy nukleových kyselin). Pro tent dílčí cíl je podmínkou provádění návrhu a vývoje nových technologií IVD podle aktuální legislativy (např. Evropské Směrnice pro IVD (98/79/EC)). Široká mezioborová spolupráce je předpokladem pro naplnění dílčího cíle. V pozdějších letech (2020 – 2030) bude díky technologickým pokrokům (miniaturizace, detekční systémy) převládat trend v mimolaboratorní (point-of care) a personalizované diagnostice (okamžité monitorování a adekvátní úpravy léčby).	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění

<b>1.4.2 Diagnostika onemocnění nervové soustavy (2020)</b>	Rozvoj časné diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>1.5.2 Definování rizikových faktorů vzniku alergických onemocnění a identifikace nových cílů k cílené léčbě těchto chorob</b>	Studovány budou genové polymorfismy a epigenetická regulace molekul účastnících se alergických reakcí a dále zevní faktory vzniku těchto chorob. Pozornost bude věnována interakcím imunitního systému s mikroorganismy a environmentálními faktory a dále regulačním mechanismům alergického zánětu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>3.3.1 Skríníng a prevence výskytu nádorů</b>	Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.3 Nádorová onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,9</b>	Nové technologie IVD zahrnují kombinaci široké škály oborů (medicínské biotechnologie, elektroinženýrství, optické obory, strojní inženýrství, IT technologie). Významně tedy přispějí k integraci znalostí v ČR ku prospěchu sledování a prevence zdraví člověka.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,1</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Víceparametrová diagnostická zařízení 2) Point-of-Care (mimolaboratorní) diagnostické přístroje	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,1</b>	V mezioborovém srovnávání v ČR patří mezi excelentní obory aplikovaného vývoje (měřeno patentovými přihláškami) - nástroje a nástrojová technika, lékařské laboratorní technologie a mechanické inženýrství. Současně relativně vysoká úroveň výzkumné infrastruktury souvisejících oborů dává předpoklad zachování pozitivního vývoje. To vše (výzkum a vývoj, infrastruktura, lidské zdroje) umožní naplnění dílčího cíle 2.1.2 zejména systematickou podporou mezioborových center a projektů při dodržování (již od fáze návrhu) regulačních podmínek daných národními a evropskými směrnicemi na medicínská zařízení IVD. Díky multi-disciplinárnímu a technologickému zaměření dílčího cíle je absorpční kapacita aplikační sféry dostatečná, včetně napojení na zahraniční spolupráce.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,4</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,9</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,1</b>	



## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.2 Nízkomolekulární léčiva
Stěžejní cíl:	Budou připravené nové biologicky aktivní nízkomolekulární látky s terapeutickým potenciálem ověřeným v „proof-of-concept“ studiích. Efektivnější postupy v testování biologické aktivity léčiv povedou ke včasné eliminaci neaktivních nebo toxických molekul. Identifikací nových chemotypů a modifikací chemické struktury stávajících sloučenin bude zvýšena jejich farmakoterapeutická využitelnost.

Název dílčího cíle:	2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny	2020
Popis dílčího cíle:	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4 Nervová a psychická onemocnění

<b>1.6.1 Etiologie a terapie významných infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.4.1 Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv</b>	Nové nosiče léčiv na principu makromolekulárních struktur anebo nanočástic umožní řízené uvolňování léčiv v organismu, cílené uvolnění ve specifických tkáních, buněčných nebo subcelulárních strukturách. Výzkum povede k vývoji účinnějších a méně toxických léčiv s výhodnějšími farmakologickými vlastnostmi.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.4 Drug delivery systémy
<b>2.4.2 Systémy pro překonávání biologických a chemorezistentních onemocnění</b>	Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalitické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů, apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými, reprodukčními, očním chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.4 Drug delivery systémy

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,0</b>	Léčení většiny známých onemocnění si dnes bez využití nízkomolekulárních sloučenin jen těžko můžeme představit. Ačkoliv vývoj nových nízkomolekulárních léčiv v současnosti celosvětově stagnuje, existence vážných a obtížně léčitelných, či nezanedbatelný výskyt nových nemocí bude vyžadovat stálou potřebu nových preparátů. Moderní medicína se ve většině svých oborů bez nových léčiv této kategorie neobejde. Výsledky výzkumu a vývoje například v oblasti nových virostatik, kancerostatik, neuroprotektiv, antibiotik i přírodních látek povedou k vynálezům patentově chráněných originálních léčiv. Jejich komerční využitelnost vyplyne z prodeje patentů a licencí.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,7</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Medicinální chemie 2) Farmakologie 3) Toxikologie 4) Strukturální biologie 5) Translační medicína	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,6</b>	Současná úroveň a kvalita výzkumu nízkomolekulárních léčiv na poli základního výzkumu probíhající v laboratořích Akademie věd a vysokých škol je v ČR na velmi dobré úrovni jak ukazuje vysoký počet vědeckých publikací a patentů. V oboru medicinální chemie jsme dosáhli světové úrovně výzkumu, o čemž svědčí zejména vynálezy účinného léku proti HIV i dalších virostatik z laboratoří profesora Antonína Holého. Výzkum v tomto oboru je nadále rozvíjen na základě podpory především z grantových zdrojů a z institucionálních prostředků jednotlivých institucí. Současné přístrojové a materiálové vybavení pracovišť je dostupné a na velmi dobré úrovni, což přispěje k nižším finančním požadavkům na dosažení cílů. Základní vzdělávání v chemických, biologických a farmaceutických oborech je na vysokých školách
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,7</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,6</b>	

<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,0</b>	dostupné; speciálního vzdělání je pak dosahováno formou doktorandského studia jak na vysokých školách tak i v ústavech Akademie věd či pobyty na zahraničních pracovištích. Vývoj patentově chráněných nízkomolekulárních léčiv a jejich zavedení do praxe bude možné spíše ve spolupráci se zahraničními farmaceutickými firmami.

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.2 Nízkomolekulární léčiva
Stěžejní cíl:	Budou připravené nové biologicky aktivní nízkomolekulární látky s terapeutickým potenciálem ověřeným v „proof-of-concept“ studiích. Efektivnější postupy v testování biologické aktivity léčiv povedou ke včasné eliminaci neaktivních nebo toxických molekul. Identifikací nových chemotypů a modifikací chemické struktury stávajících sloučenin bude zvýšena jejich farmakoterapeutická využitelnost.

Název dílčího cíle:	2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	2020
Popis dílčího cíle:	<p>Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.</p> <p>Cílem je studium základních charakteristik normální a nemocné (transformované) buňky a to jak v podmínkách <i>in vitro</i> tak <i>in vivo</i>. V podstatě se jedná o série srovnávacích analýz na vhodně zvolených modelových systémech, které mají identifikovat diferenčně exprimované/regulované geny či proteiny. Jedním z takových modelů jsou například normální a maligně transformované hematopoetické buňky, nediferencované versus diferencované epiteliální buňky, normální versus maligně transformovaná tkáň, chemosensitivní versus chemorezistentní linie a podobně. K vyšetření diferenční exprese lze používat moderních metod funkční proteomiky a genomiky. Na základě znalosti diferenčně exprimovaných genů/proteinů je možné validovat jejich význam různými technologiemi, např. inhibicí jeho exprese (knock-out, antisense oligonukleotidy, siRNA) nebo jeho overexpresí v návaznosti na sledování fenotypových změn v buňce. Posledním validačním stupněm je pak ověření dobrého/špatného prognostického či prediktivního významu sledovaných alterací v klinické praxi a to zejména v retrospektivních studiích na archivním klinickém materiálu (parafinizovaná tkáň, kryoprezervované nádory v tkáňové bance a podobně) v přímé vazbě na další klinicko-laboratorní charakteristiky onemocnění (parametry přežití, odpovědi na léčbu, histologický typ nádoru, jeho grading, staging atd.).</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.1 Etiologie a patofyziologie inzulínové rezistence	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulínové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy

<b>modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného</b>	regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	
<b>1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům</b>	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby</b>	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4 Nervová a psychická onemocnění
<b>1.6.1 Etiologie a terapie významných infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí</b>	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3 Biologická léčiva včetně vakcín
<b>2.4.1 Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv</b>	Nové nosiče léčiv na principu makromolekulárních struktur anebo nanočástic umožní řízené uvolňování léčiv v organismu, cílené uvolnění ve specifických tkáních, buněčných nebo subcelulárních strukturách. Výzkum povede k vývoji účinnějších a méně toxických léčiv s výhodnějšími farmakologickými vlastnostmi.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.4 Drug delivery systémy
<b>2.4.2 Systémy pro překonávání biologických a chemorezistentních onemocnění</b>	Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalitické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů, apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými,	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.4 Drug delivery systémy

	reprodukčními, očním chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.	
--	---	--

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,0</b>	Velký potenciál je uložen ve vzájemném propojení základních směrů v této oblasti výzkumu: genom jako základní zdroj informací tvoří spolu se signály a regulačními molekulami informační a regulační „základnu“ buněčného vývoje a i podstatu onemocnění. Přenos signálů je vázán na buněčné komponenty, které současně tvoří základní kostru pro procesy translace a jejich regulaci a pro transport proteinů k cílovým efektorovým strukturám.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1)Translační medicína 2)Farmakologie 3)Toxikologie 4)Molekulární a buněčná biologie 5) Medicinální chemie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,4</b>	Současná úroveň a kvalita výzkumu nových terapeutických cílů na poli základního výzkumu probíhající v laboratořích Akademie věd a vysokých škol je v ČR na velmi dobré úrovni jak ukazuje vysoký počet vědeckých publikací a patentů. V oboru identifikace nových molekulárních cílů jsme dosáhli světové úrovně výzkumu, o čemž svědčí zejména objevy nových proteinů a genů. Výzkum v tomto oboru je nadále rozvíjen na základě podpory především z grantových zdrojů a z institucionálních prostředků jednotlivých institucí. Současné přístrojové a materiálové vybavení pracovišť je dostupné a na velmi dobré úrovni, což přispěje k nižším finančním požadavkům na dosažení cílů – ČR má díky centrům základního výzkumu silné postavení jak v oblasti genomiky tak proteomiky. Základní vzdělávání v biologických, molekulárně-biologických a medicínských oborech je na vysokých školách dostupné; speciálního vzdělání je pak dosahováno formou doktorandského studia jak na vysokých školách tak i v ústavech Akademie věd či pobyty na zahraničních pracovištích. Zavedení vhodných screeningových testů k vyhledávání diferencně exprimovaných/alterovaných genů je možné a dnes již probíhá i na úrovni klinické.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,6</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,8</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,0</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.3 Biologická léčiva včetně vakcín</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Dojde k širšímu využití biologické terapie, k čemuž především přispěje znalost přesného mechanismu účinku a specifického cíle, snížení výrobních nákladů a získání nových poznatků spojených s <i>in vivo</i> monitorováním průběhu biologické odpovědi na léčbu. Budou zavedena nová biologická léčiva, jež vynikají například lepší stabilitou, možností neinvazivního podávání a nové vakcíny s lepším účinnostním i bezpečnostním profilem.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.). Cílem je vyvinout postupy stimulující vnitřní imunitní potenciál hostitele a zaměřit jej na cílové struktury chorobného procesu (membránové determinanty např. nádorových buněk). Takto vyvinuté terapeutické mechanismy by cíleně atakovaly specifický chorobný proces, nikoliv struktury normálních humánních tkání a orgánů. Buněčné postupy využívající stromální buňky budou použity ke studiu reparačních procesů v průběhu hojení chronických onemocnění.	

**Vazba na ostatní dílčí cíle:**

<b>1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům</b>	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.3.2: Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby</b>	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.6.1 Etiologie a terapie významných infekčních onemocnění</b>	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva



<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitý budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>3.7.1. Epidemiologie infekčních onemocnění</b>	Identifikace nových zdrojů a cest šíření infekčních onemocnění a vývoj nových protinákazových preventivních opatření, včetně optimalizace informačních systémů a registrů.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších onemocnění <b>Podoblast:</b> 3.7. Infekce

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,2</b>	Procesy zaměřené na buněčnou terapii splňují kritéria obecné bioterapie; předpokládá se, že povedou k prevenci některých onemocnění a vyšší specifitě léčby u jinak obtížně ovlivnitelných chorob. Předpokládá se zlepšení prevence s významnou redukcí zdrojů jinak spotřebovaných v terapii preventabilních onemocnění.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,3</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Vakcinologie 2) Molekulární biologie 3) Imunologie 4) Translační medicína 5) Biotechnologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,7</b>	Dobrá kvalita relevantního výzkumu odráží potřeby vycházející z dlouhodobé epidemiologické situace v ČR v oblasti nádorových a infekčních chorob a poznatků plynoucích ze studia mechanismu reparačních procesů (hojení). Dosažitelnost tohoto cíle bude dále zlepšena postupnou funkční implementací nových výzkumných center podpořených programem VaVpl. S ustanovením těchto center bude souviset i vyšší zapojení lidských zdrojů v této oblasti a s navazující edukační aktivitou. Ustanovení center navodí i vyšší absorpční potenciál aplikační sféry v České republice (vč. malých a středních firem, které se budou v návaznosti na Centra Excelence a Regionální Centra přirozeně rozvíjet).
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,1</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,2</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,9</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,9</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.4 Drug delivery systémy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou vytvořeny a využívány nové transportní systémy pro léčiva umožňující terapii cílených tkání nebo buněk, řízené uvolňování aktivních látek a průnik terapeuticky významných koncentrací léčiv do obtížně dostupných orgánových, tkáňových, buněčných anebo subcelulárních struktur.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>2.4.1 Vývoj nových nosičů pro řízené uvolňování a transport léčiv</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Nové nosiče léčiv na principu makromolekulárních struktur anebo nanočástic umožní řízené uvolňování léčiv v organismu, cílené uvolnění ve specifických tkáních, buněčných nebo subcelulárních strukturách. Výzkum povede k vývoji účinnějších a méně toxických léčiv s výhodnějšími farmakologickými vlastnostmi.	

**Vazba na ostatní dílčí cíle:**

<b>2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny</b>	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva
<b>2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování</b>	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.2 Nízkomolekulární léčiva

**Významnost dílčího cíle**

<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,6</b>	Současný vývoj nových léčiv je již většinou založen na cíleném působení při znalosti nejen mechanismu účinku, ale i přesné znalosti molekulárního cíle. Z farmakologického pohledu však existují biologické bariéry anebo další okolnosti, které je nutné při terapii zohlednit bez ohledu na přesnou znalost konkrétního molekulárního cíle a přesného mechanismu účinku. Výzkum a vývoj v oblasti nových materiálů a struktur, které v kombinaci s léčivou látkou
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

	<p>zlepší její farmakologické vlastnosti nebo zajistí její širší využití, může výraznou měrou zvýšit její terapeutický potenciál. Může se jednat nejen o aplikaci nových přístupů při přípravě lékových forem (např. nanočástic existující léčivé látky), ale zejména o vývoj zcela nových materiálů či struktur. Zejména v souvislosti s dynamickým rozvojem nanotechnologií a materiálového inženýrství a aplikací poznatků z těchto oborů v oblasti medicíny, lze předpokládat reálné využití při vývoji nových léčiv. Výhodou je možnost paralelního vývoje bez nutnosti vazby na konkrétní léčivo a možnost kombinace s generickými léčivy a tím rozšíření či změnu jejich terapeutického využití. To může znamenat nemalé ekonomické přínosy.</p>
--	---

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Makromolekulární chemie 2) Farmakologie 3) Nanotechnologie 4) Medicinální chemie 5) Translační medicína	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,9	<p>Biomedicína, materiálové vědy a mechanické inženýrství jsou jedny z excelentních oborů výzkumu v ČR. Současně biomedicína a materiálové vědy jsou uváděny mezi obory s nejvyšším aplikačním potenciálem v ČR. Ačkoliv propojenost těchto výzkumných oborů není vysoká, tak vzhledem k multidisciplinárnímu zaměření těchto oborů lze očekávat jejich větší propojení. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských a také materiálových oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Aplikační sféra v ČR je tvořena zejména průmyslovými podniky, které mají intenzivní vazby na výzkumné kapacity. Určitou nevýhodou je potřeba vazeb na farmaceutický průmysl, který je v tomto případě často konečným článkem aplikující výsledky v praxi. Vzhledem k poměrně vysokému aplikačnímu potenciálu výsledků lze však očekávat aktivní zájem i v oblasti generických léčiv, přičemž tento segment průmyslu je v ČR zastoupen, a to i prostřednictvím domácích malých a středních podniků.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,9	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,1	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,4	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,0	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,8	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.4 Drug delivery systémy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou vytvořeny a využívány nové transportní systémy pro léčiva umožňující terapii cílených tkání nebo buněk, řízené uvolňování aktivních látek a průnik terapeuticky významných koncentrací léčiv do obtížně dostupných orgánových, tkáňových, buněčných anebo subcelulárních struktur.

Název dílčího cíle:	2.4.2 Systémy pro překonávání biologických bariér a chemorezistentních onemocnění	2020
Popis dílčího cíle:	Studium podstaty biologických, chemických a fyzikálních bariér v organismu vedoucí k způsobům jejich překonání a vývoji nových typů léčiv, formulací a drug-delivery systémů překonávajících biologické bariéry typu hematoencefalitické, testikulární, okulární, i k překonání drug rezistentních fenotypů, apod. Výstupy tohoto dílčího cíle budou mít přímé využití například v léčbě pacientů s neurologickými, zánětlivými, onkologickými, reprodukčními, očními chorobami a v neposlední řadě v léčbě nemocí rezistentních na stávající terapii.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	Oblast: 1 Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.6 Infekce
2.2.1 Nové nízkomolekulární sloučeniny	Příprava nových nízkomolekulárních sloučenin a strukturálních motivů s relevantními biologickými účinky. Nové molekuly budou syntetizovány či nacházeny prostřednictvím studia vztahu mezi strukturou a aktivitou, kombinatoriální chemií, vysokokapacitním skríníngem či izolací z přírodních zdrojů.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.2 Nízkomolekulární léčiva
2.2.2 Identifikace nových terapeutických cílů, nové metody a postupy pro biologické testování	Nové terapeutické cíle budou generovány na základě výsledků základního výzkumu, budou nalezeny nové postupy a metody v biologickém testování na úrovni preklinického hodnocení účinnosti a toxicity pro zvýšení pravděpodobnosti klinické využitelnosti malých molekul.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.2 Nízkomolekulární léčiva

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,7</b>	Současný vývoj nových léčiv je již většinou založen na cíleném působení při znalosti nejen mechanismu účinku, ale i přesné znalosti molekulárního cíle. Z farmakologického pohledu však existují biologické bariéry anebo další okolnosti, které je nutné při terapii zohlednit bez ohledu na přesnou znalost konkrétního molekulárního cíle a přesného mechanismu účinku. Vzhledem k existenci těchto bariér v organismu a obecně nárůstu rezistence na používaná
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

	<p>léčiva bude poptávka po řešení těchto problémů stoupat. Zejména se bude jednat o pochopení mechanismů fungování těchto bariér či rezistence a výzkum nových způsobů jejich překonání. Nové poznatky v této oblasti a jejich využití při vývoji nových léčiv anebo jejich aplikace pro modifikace léčiv existujících mohou znamenat nemalé ekonomické přínosy.</p>
--	--

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Makromolekulární chemie 2) Medicinální chemie 3) Nanotechnologie 4) Farmakologie 5) Translační medicína	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,7	<p>Biomedicína nebo medicínský výzkum jsou jedněmi z excelentních oborů výzkumu v ČR. Současně je biomedicína uváděna mezi obory s nejvyšším aplikačním potenciálem v ČR. Ačkoliv globalizaci farmaceutického průmyslu lze považovat za jistý nedostatek, existují v ČR menší průmyslové podniky s existujícím aplikačním potenciálem v této oblasti. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Existující aplikační sféra v ČR je tvořena zejména průmyslovými podniky, které mají intenzivní vazby na výzkumné kapacity. Určitou nevýhodou je potřeba vazeb na farmaceutický průmysl, který je v tomto případě často konečným článkem aplikující výsledky v praxi. Vzhledem k poměrně vysokému aplikačnímu potenciálu výsledků lze však očekávat aktivní zájem farmaceutických společností s existujícími výrobními kapacitami v ČR.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,8	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,2	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,3	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	1,9	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,7	

# IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
Stěžejní cíl:	Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.

Název dílčího cíle:	2.5.1 Zdroje pro buněčnou a tkáňovou terapii	2020
Popis dílčího cíle:	Příprava a charakterizace buněčných linií schopných diferenciaci do požadovaných fenotypů. Může se jednat o allogenní či xenogenní zdroje, vývoj linií s definovanými vlastnostmi zahrnující nejen schopnost požadované diferenciaci, ale vysoký stupeň bezpečnosti. (např. iPSC, tkáňové štěpy, transgenní zvířata apod.)	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných chorob	Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby

Významnost dílčího cíle		
Zdravotní a sociální vlivy:	3,8	Buněčné a tkáňové náhrady skýtají velký potenciál využití v terapii různých onemocnění. Ve světě existuje mnoho léčiv založených na buněčné terapii v různých fázích klinického zkoušení a kde již byla rovněž překonána bariéra schválení nového léčiva. I přes zdánlivou vyšší ekonomickou náročnost lze očekávat uplatnění těchto terapeutických postupů zejména u onemocnění, u kterých ostatní terapeutické přístupy selhávají. I přesto, že se většinou jedná o alogenní zdroje, je bezpečnost buněčných či tkáňových náhrad naprosto zásadní. Z tohoto důvodu je výzkum v oblasti charakterizace, efektivity produkce a stability buněčných či tkáňových náhrad základním předpokladem pro následné terapeutické využití.
Ekonomické vlivy:	4,0	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Biotechnologie	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,8	Základní a klinická medicína patří do špičky při mezioborovém srovnávání kvality výzkumu v ČR a zároveň aplikační potenciál v oblasti (bio)medicíny a medicínské biotechnologie je v ČR vysoký. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Pozitivní je rovněž poměrně úzké propojení výzkumných pracovišť na pracoviště klinická a také na průmysl. Ačkoliv finanční náročnost spojená zejména s klinickým zkoušením a registrací je poměrně vysoká, tak je zájem průmyslových podniků a investorů o tuto oblast výzkumu důležitým ukazatelem dosažitelnosti tohoto cíle.
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,8	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,2	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,0	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,1	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,7	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
Stěžejní cíl:	Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.

Název dílčího cíle:	2.5.2 Metody pro diferenciaci a genovou modifikaci buněk/tkání	2020
Popis dílčího cíle:	Jedná se o nové metody pro diferenciaci cílových buněk či tkání, případně související genové modifikace. Diferenciace mohou zahrnovat jak využití nízkomolekulárních anebo vysokomolekulárních látek, ale také genetické modifikace. Indukce kmenových či prekursorových buněk na buňky s požadovaným fenotypem a stupněm bezpečnosti. Nové postupy pro genovou terapii lidských onemocnění zahrnující různé způsoby genové terapie. Může se rovněž jednat o nové způsoby charakterizace materiálu (buněk či tkání) pro jejich efektivní přípravu či výrobu.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		

Významnost dílčího cíle		
Zdravotní a sociální vlivy:	3,5	Využití genové a buněčné terapie a tkáňových náhrad je v klinickém výzkumu stále častější a v blízké budoucnosti lze očekávat využití v běžné klinické praxi. Naprosto zásadní je bezpečnost používaných materiálů a postupů. Výzkum v oblasti nových metod diferenciaci buněk, analýzy jejich stability, zajištění požadovaného fenotypu a genetických modifikací tak může výraznou měrou přispět nejen k rychlejšímu zavádění těchto metod do klinické praxe, ale současně také snižovat riziko neúspěchu v preklinickém či klinickém zkoušení. Právě snížení rizika neúspěchu v preklinickém či klinickém testování, založené například na novém způsobu dokonalé charakterizace a udržení požadovaného fenotypu anebo zajištění vyšší bezpečnosti, může hrát významnou roli při rozhodování investorů v oblasti biomedicíny.
Ekonomické vlivy:	3,9	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Genetika 2) Molekulární biologie 3) Biotechnologie	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	4,0	Základní a klinická medicína patří do špičky při mezioborovém srovnávání kvality výzkumu v ČR a zároveň aplikační potenciál v oblasti (bio)medicíny a medicínské biotechnologie je v ČR vysoký. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Relativní výhodou je velmi úzké napojení výzkumných infrastruktur nejen na klinická pracoviště, ale také
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,9	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,1	



<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	na průmysl. Ačkoliv průmyslová sféra v této oblasti není rozšířená, tak lze jako pozitivní vnímat právě úzké napojení na výzkumná centra, čímž se poněkud zvyšuje pravděpodobnost komerčního využití výsledků výzkumu.
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>1,9</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,6</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.5 Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
Stěžejní cíl:	Budou využívány nové bezpečné léčebné postupy založené na podpoře přirozené náhrady, nápravy a hojení s použitím vlastních či modifikovaných allo či xenogenních celulárních produktů a biomateriálů včetně genových terapeutik v oblastech, kde dosavadní léčebné postupy selhávají nebo nejsou z hlediska vysoké celospolečenské potřeby řešitelné.

Název dílčího cíle:	2.5.3 Biomateriály	2020
Popis dílčího cíle:	<p>Definované struktury se specifickou funkcí, např. jako součást tkáňové náhrady (scaffoldy, biohybridní zařízení apod.).</p> <p>Může se jednat o vývoj nových biokompatibilních materiálů, využití existujících materiálů či jejich nových kombinací anebo materiálů inspirovaných přírodou (tzv. Biomimetické materiály). Cílem je nejen vývoj těchto materiálů, ale také jejich testování (zejména biokompatibility) a přímé využití.</p>	

## Vazba na ostatní dílčí cíle:

1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	<p>Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.</p>	<p><b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob</p> <p><b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy</p>
---	--	---

## Významnost dílčího cíle

Zdravotní a sociální vlivy:	3,8	<p>Význam biomateriálů, tj. materiálů, které jsou použitelné k aplikaci v lidském organismu bez rizika závažných komplikací spojených s reakcí organismu na daný materiál, bude v nejbližších letech výrazně stoupat. Tento význam je způsobený nejen jejich využitím (např. jako scaffoldy) při moderních terapeutických postupech jako je buněčná terapie či tkáňové náhrady, ale zejména jejich velkým potenciálem samostatného použití. V současné době narůstá četnost a délka aplikace různých implantátů jejichž biokompatibilita vzhledem k použitým materiálům je různá (kloubní náhrady, stenty apod.). Vývoj nových materiálů, které by zlepšily biokompatibilitu těchto implantátů nebo rozšířily jejich aplikaci, může znamenat výrazné ekonomické úspory spojené s prodloužením použitelnosti implantátů a snížením rizika komplikací.</p>
Ekonomické vlivy:	4,0	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Biotechnologie 2) Materiálové inženýrství 3) Molekulární biologie 4) Nanotechnologie	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,9	<p>Biomedicína, materiálové vědy a mechanické inženýrství jsou jedny z excelentních oborů výzkumu v ČR. Současně biomedicína a materiálové vědy jsou uváděny mezi obory s nejvyšším aplikačním potenciálem v ČR. Ačkoliv propojenost těchto výzkumných oborů není vysoká tak vzhledem k multidisciplinárnímu zaměření těchto oborů lze očekávat jejich větší propojení. Současná státní podpora výzkumných infrastruktur v biomedicínských a také materiálových oborech dává oprávněný předpoklad dalšího rozvoje úrovně potřebné infrastruktury současně s dostatečnými kapacitami. Aplikační sféra v ČR je tvořena zejména průmyslovými podniky, které mají intenzivní vazby na výzkumné kapacity. Vzhledem k poměrně jasnému průmyslovému využití těchto materiálů, zejména z pohledu výroby, zdá se existující absorpční kapacita jako dostačující.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,8	
Podpora ve státní politice a regulaci:	2,7	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,0	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,2	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,8	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	2. Nové diagnostické a terapeutické metody
Podoblast:	2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
Stěžejní cíl:	Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.

Název dílčího cíle:	2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace		2025
Popis dílčího cíle:	Rozvoj medicíny je stále více určován vývojem nových technologií. Technologický pokrok v medicíně na počátku 21. století je charakterizován rychlým nástupem špičkových technologií, vyžívajících pokročilých materiálů, bio-, nano- a informačních technologií a jejich vzájemných kombinací. Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy	

<b>1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům</b>	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
<b>1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>	Rozvoj časné diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4: Nervová a psychická onemocnění
<b>1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	Nové, šetrnější miniinvasivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace
<b>2.7.2 Neinvasivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvasivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvasivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modality budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,2</b>	Při dnešním technologickém rozvoji nelze vynechat výzkum v oblasti, která přináší zvýšení bezpečnosti a otevírá i nové terapeutické cesty. Je zjevný význam pro mnoho oborů, cíl není zaměřen na pouze jednu oblast medicíny. Technologie mapování a monitorace jsou společné mnoha oborům.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,5</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle
----------------------------

Související obory výzkumu a vývoje:	1) Zobrazování metody 2) Modulace 3) Mapping
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b> 3,4	Současné vybavení výzkumné infrastruktury v oblasti elektrického a magnetického mapování a stimulace je v ČR na vysoké úrovni . Lze očekávat výsledky použitelné v širokém měřítku nejen v oblasti péče o nemocné, ale i v oblasti komerční.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b> 3,5	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b> 2,9	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b> 3,6	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b> 2,6	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b> 3,9	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.

Název dílčího cíle:	2.6.2 Endovaskulární postupy	2025
Popis dílčího cíle:	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů. Endovaskulární léčba patří mezi minimálně invazivní postupy, které jsou šetrnější nežli klasické a mají jasný dopad na délku hospitalizace, efektivitu a bezpečnost terapie.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.2.1 Objasnění etiologických faktorů a patofyziologických dějů ovlivňujících vznik a průběh kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních (CVO) onemocnění	Preferován je multioborový výzkum přinášející kvalitativně nové poznatky o příčinách a mechanismech ovlivňujících rozvoj a průběh kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s jasně definovaným klinickým přínosem na následné zlepšení prevence, diagnostiky či léčby KVO a CVO.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4 Nervová a psychická onemocnění



<b>2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace</b>	<p>Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.</p>	<p><b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody  <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</p>
--	---	---

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,0</b>	<p>Význam endovaskulární léčby byl panelem hodnocen velmi vysoko. Dovoluje řešit stavy dosud řešené obvykle chirurgicky a dokáže řešit i onemocnění dříve neřešitelná. Ekonomický přínos je zjevný zkrácením hospitalizace, kratším pobytem na jednotkách intenzivní péče, vyloučením otevřené operace a do budoucna i využitím na ambulantní bázi či na principu tzv. jednodenní chirurgie.</p>
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,1</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Endoskopie 2) Endovaskulární technologie 3) Miniinvazivní technologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,1</b>	<p>V ČR, na rozdíl např. od ostatních postkomunistických zemí, je značně rozvinutá síť poskytující „endo“ léčbu. ČR je srovnatelná se zeměmi na západ od nás a v některých oblastech (kardio, neuro, gastro) jsme na špičkové úrovni .</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,5</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,0</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,5</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Pro časnou diagnostiku a léčbu kardiovaskulárních, neurologických, onkologických a dalších onemocnění budou vyvinuty nové hardwarové a softwarové technologie a metody.

Název dílčího cíle:	2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.		2025
Popis dílčího cíle:	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.2.2 Rozvoj časně diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy	
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění	
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4 Nervová a psychická onemocnění	
2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace	Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace	

	efektivitu. Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.	
<b>2.7.2 Neinvazivní léčba</b>	Fokusevaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodalitní výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitky budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>3,8</b>	Svým významem tento dílčí cíl prostupuje mnoha obory, od psychiatrie po gynekologii. Zjevně trend současné medicíny.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,6</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:		1) Zobrazovací metodiky 2) Robotika 3) Modulace
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,4</b>	V ČR je několik robotických pracovišť, navigační systémy používající předoperační zobrazení jsou běžné, je několik pracovišť s možností peroperačního zobrazení. Modulační techniky se pěstují v několika centrech, postupně se rozšiřují a precizují indikace, objevují se nové možnosti a indikace.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,2</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,1</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,7</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Cílem je vývoj a využití nových chirurgických postupů s nižší invazivitou a tudíž menší zátěží pro organismus pacientů. Nové metody budou efektivnější a umožní lepší hojení. V oblasti transplantace dojde ke kultivaci tkání a orgánů a usnadnění přijímání transplantátů organismem pacienta. Zvýšení léčebných možností umožní přechod na semi-ambulantní systém chirurgie.

Název dílčího cíle:	2.7.1 Chirurgické postupy a transplantace		2025
Popis dílčího cíle:	<p>Nové, šetrnější miniinvazivní operační postupy včetně funkčně a obrazově kontrolované chirurgie. Cílem je výzkum zaměřený na vývoj a implementaci nových chirurgických technik a postupů. Výsledným stavem bude přesun operativy do poloambulantní sféry při zachování její bezpečnosti a efektivity.</p> <p>Vývoj biologických náhrad tkání a orgánů. Imunomodulační a protektivní postupy zvyšující účinnost, bezpečnost a toleranci chirurgické a transplantační léčby. Cílem multioborového výzkumu jsou transplantace tkáňové i orgánové, od dárců i pěstované in vitro, které organismus dobře přijímá a jejichž funkce je co nejpreciznější.</p>		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.1.2 Etiologie a patogeneze imunitně zprostředkovaných chorob	Identifikace vyvolávajících faktorů vzniku a mechanismu vzniku diabetu mellitu 1. typu a dalších imunitně zprostředkovaných endokrinních onemocnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.2 Nemoci oběhové soustavy	
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění	

	nádorového onemocnění.	
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4: Nervová a psychická onemocnění
<b>1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulární matrix, speciálně pochopení disbalance degračních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.2 Endovaskulární postupy</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií umožňujících vytvořit nové endovaskulární diagnostické a léčebné postupy s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů nebo biologických modelů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,0</b>	Nalezení šetrných a pokud možno časných postupů přinese efekt léčebný i ekonomický. Miniinvazivní postupy přinesou větší komfort pro nemocného, zkrácení hospitalizace a přesun do režimu ambulantní či jednodenní chirurgie. Náhrady či transplantace ztracených oblastí povedou k návratu pacientů do předchorobních aktivit.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,3</b>	Významem oblast závažná, prostupuje všemi obory a má i vcelku jasnou vizi v delším časovém horizontu. Tomu odpovídá i její vysoké hodnocení panelem.

Dosažitelnost dílčího cíle	
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Miniinvazivní postupy 2) Zobrazovací metody 3) Elektrofyziologické metody 4) Monitoring 5) Transplantologie 6) Imunologie

<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,0</b>	Chirurgická pracoviště jsou v ČR na vysoké úrovni vybavení, problematičtější může být menší akademické povědomí chirurgů. Jde o jediný čistě chirurgický cíl s přesahem do transplantologie tkání i orgánů.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,5</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,9</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>2. Nové diagnostické a terapeutické metody</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>2.7 Inovativní chirurgické postupy včetně transplantace</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Cílem je vývoj a využití nových chirurgických postupů s nižší invazivitou a tudíž menší zátěží pro organismus pacientů. Nové metody budou efektivnější a umožní lepší hojení. V oblasti transplantace dojde ke kultivaci tkání a orgánů a usnadnění přijímání transplantátů organismem pacienta. Zvýšení léčebných možností umožní přechod na semi-ambulantní systém chirurgie.

Název dílčího cíle:	2.7.2 Neinvazivní léčba		2025
Popis dílčího cíle:	Fokusovaná radiační léčba, neinvazivní lokální a lokoregionální léčba (např. radiochirurgie, litotrypse, léčba ultrazvukem včetně sonotrombolýzy). Multioborový a multimodální výzkum je cílen na neinvazivní avšak svojí povahou chirurgické techniky bez penetrace kožního krytu. Precizní diagnostika a vývoj metodik zvýší jejich využívání v ambulantním režimu a zvýšení jejich efektivity. Nové modalitty budou vyvinuty do stadia klinicky použitelného prototypu.		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.1.3 Patogeneze a léčba komplikací diabetu	Identifikace mechanismů rozvoje chronických komplikací diabetu jako jsou diabetická nefropatie, retinopatie, polyneuropatie, syndrom diabetické nohy a diabetická makroangiopatie a zavedení nových postupů v jejich prevenci a terapii.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.1 Metabolické a endokrinní choroby	
1.2.2 Rozvoj časné diagnostiky kardiovaskulárních (KVO) a cerebrovaskulárních onemocnění (CVO) a nalezení léčebných modalit a postupů v terapii kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových technologií, metod, léků a postupů s jasně definovaným klinickým přínosem pro časnou diagnostiku a/nebo vysoce účinnou cílenou léčbu KVO a CVO, respektující jedinečnost každého pacienta. Do této oblasti spadá rovněž výzkum vedoucí k identifikaci a ověření regeneračních, rehabilitačních, resocializačních a edukačních postupů u pacientů s kardiovaskulárními a cerebrovaskulárními onemocněními ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných a zlepšení jejich sociálního uplatnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.2 Nemoci oběhové soustavy	
1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění	
1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustav	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4: Nervová a psychická onemocnění	



<b>1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu</b>	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
<b>2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí</b>	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.).	<b>Oblast:</b> 2. Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3 Biologická léčiva včetně vakcín
<b>2.6.1 Elektrické a magnetické mapování a stimulace</b>	Preferován je multioborový výzkum a vývoj nových hardwarových a softwarových technologií pro elektrické či magnetické mapování aktivit jednotlivých buněk, tkání a orgánů a/nebo jejich stimulaci s jasně definovaným klinickým cílem v oblasti zlepšení diagnostiky a/nebo léčby onemocnění. Součástí výzkumných projektů je vývoj minimálně do stadia plně funkčních prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
<b>2.6.3 Navigační a robotické systémy, neurostimulátory. Zpřesnění a kontrola invazivních technik.</b>	Preferován je multioborový výzkum vedoucí ke zvýšení bezpečnosti a zefektivnění aktivních postupů včetně modulací. Jde o vývoj technologických celků využívajících chirurgii kontrolovanou navigačními systémy a zobrazovacími technikami, využití robotických postupů a modulace funkcí stimulátory. Součástí výzkumu je vývoj do stadia technologických celků či funkčně plně použitelných prototypů.	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody: <b>Podoblast:</b> 2.6 Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,2</b>	Cíl byl panelem hodnocen vysoko pro svůj neinvazivní charakter, který odpovídá dnešnímu trendu miniinvazivity. Přesun mnohé léčby do ambulantní sféry a pozitivní léčebné i ekonomické efekty jsou zjevné.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,1</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Radiochirurgie 2) Sonologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,3</b>	Velmi dobře je pokryta oblast radiochirurgie a i méně přesné ozařovací techniky jsou dostupné. Ostatní oblasti jsou dosud ve stadiu vývoje, lze očekávat jejich další rozvoj.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,2</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,4</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,2</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,0</b>	

# IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob
Podoblast:	3.1 Metabolické a endokrinní choroby
Stěžejní cíl:	Budou dostupné validované epidemiologické údaje o výskytu a trendech nejčastějších metabolických poruch, jejich rizikových faktorech a komplikacích. To přispěje k zastavení nárůstu či dokonce poklesu jejich incidence a pozitivnímu dopadu na celkové zdraví populace.

Název dílčího cíle:	3.1.1 Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch	2020
Popis dílčího cíle:	Klinické hodnocení nových farmakologických i nefarmakologických postupů zaměřených na prevenci vzniku obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.1.1. Etiologie a patofyziologie inzulinové rezistence	Objasnění patogeneze vzájemných vztahů vrozených a environmentálních faktorů pro vznik obezity, syndromu inzulinové rezistence a poruch intermediárního metabolismu vedoucích ke vzniku diabetu mellitu 2. typu.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.1 Metabolické a endokrinní choroby
3.2.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) edukaci populace s cílem časného rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.2 Nemoci oběhové soustavy

Významnost dílčího cíle		
Zdravotní a sociální vlivy:	4,4	Vzhledem ke kumulaci získaných i vrozených rizikových faktorů pro vznik obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze, je pravděpodobnost vzniku těchto poruch v současné době vysoká (30% a více), což se bez náležité intervence neobejde bez závažných poruch zdravotního stavu. I když některé možné intervence jsou již známy, nejsou navrženy postupy pro jejich efektivní provedení a testování a pozdější implementaci.  Testování nových možností intervence pomůže zvolit nejúčinnější a finančně nejefektivnější opatření, která přispějí ke zlepšení celkového zdraví populace a ke snížení prevalence obezity, diabetu a hyperlipoproteinémie jako nejvýznamnějších rizikových faktorů pro vznik kardiovaskulárních onemocnění.
Ekonomické vlivy:	4,2	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:		1) Diabetologie 2) Vnitřní lékařství 3) Epidemiologie 4) Biochemie
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	3,8	<p>I když celkové povědomí významu tohoto dílčího cíle je všeobecně vysoké, současná reálná podpora v oblasti státní politiky a regulací je nedostatečná a je potřeba do ní věnovat více prostředků. Existuje dobrá síť výzkumných pracovišť, která se problematikou zabývají a vyhovující je i infrastruktura a úroveň mezinárodní spolupráce. Finanční náročnost individuálních projektů je přijatelná, zařazení větších vzorků populace však bude vyžadovat větší prostředky. Výsledky by mohly být poměrně snadno aplikovány a jejich dopad by mohl být relevantní v poměrně krátké době.</p> <p>Absorpční kapacitu v ČR lze považovat vzhledem k rozšířenosti problému a jeho povědomí za velkou a s tím souvisí i značná kapacita v oblasti aplikační sféry.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	3,9	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,5	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,1	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	3,1	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,5	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.2 Nemoci oběhové soustavy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Sledování klasických i nových (netradičních) rizikových faktorů kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění v populaci ČR napomůže snížení incidence těchto onemocnění v ČR.

Název dílčího cíle:	3.2.1 Populační studie, data o onemocněních	2020
Popis dílčího cíle:	Sběr a zpracování dat o incidenci a prevalenci kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a jejich rizikových faktorech. Tyto studie umožní popsat epidemiologii nejzávažnějších onemocnění. Dále umožní získat data k naplánování intervenčních studií, které budou mít za cíl snížení incidence těchto onemocnění v naší populaci.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.4. Nervová a psychická onemocnění
3.2.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) edukaci populace s cílem časně rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.	Oblast: 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob Podoblast: 3.2 Nemoci oběhové soustavy

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální význam:</b>	<b>4,0</b>	<p>Cerebrovaskulární a kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality a jednou z nejvýznamnějších příčin ztrát aktivních let života.</p> <p>Cerebrovaskulární onemocnění jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace, dále druhou nejčastější příčinou demence a také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Srdeční infarkt je nejčastější příčinou smrti a invalidity mužů v produktivním věku. Dochází k významnému nárůstu výskytu srdečního selhání, poruch srdečního rytmu, bude nutné čelit všem rizikům a komplikacím vyplývajícím z nárůstu výskytu fibrilace síní. Incidence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění se nebude snižovat v důsledku stárnutí populace.</p> <p>Cerebrovaskulárním a kardiovaskulárním onemocnění je možné předcházet pomocí epidemiologických opatření. Prevence těchto onemocnění je nejlevnějším postupem, který může velmi efektivně vést k záchraně lidských životů a obrovským úsporám v socio-zdravotnické oblasti. Z pohledu medicíny 21. století je proto prevence považována za nejúčinnější formu léčby KVO a CVO.</p> <p>Z těchto důvodů je epidemiologie a prevence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění správně vybrána jako jedna z hlavních priorit výzkumu.</p>
<b>Ekonomický a environmentální význam:</b>	<b>3,9</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1 Epidemiologie 2) Kardio a vaskul obory 3) Neuro obory 4) Statistika	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,0</b>	V České republice existují organizační předpoklady pro budování epidemiologického programu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění. Zároveň existují instituce, které mají prostředky a kapacitu na studium epidemiologie cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění. Úroveň vzdělání je dobrá, i když v řadě jiných zemí existuje propracovanější know-how ke studiu epidemiologie. Proto bude výhodné získat spolupráci zahraničních institucí. Epidemiologické studie nemusí být levné, ale jejich dopad obecně mnohonásobně převyšuje vložené finanční prostředky.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,5</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,7</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,8</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.2 Nemoci oběhové soustavy</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Sledování klasických i nových (netradičních) rizikových faktorů kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění v populaci ČR napomůže snížení incidence těchto onemocnění v ČR.

Název dílčího cíle:	3.2.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	2020
Popis dílčího cíle:	Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) k edukaci populace s cílem časného rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
3.1.1. Zhodnocení vlivu preventivních opatření na vznik nejčastějších metabolických poruch	Klinické hodnocení nových farmakologických i nefarmakologických postupů zaměřených na prevenci vzniku obezity, poruch glukózového metabolismu, hyperlipoproteinémie a hypertenze.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.1 Metabolické a endokrinní choroby
3.2.1 Populační studie, data o onemocněních	Sběr a zpracování dat o incidenci a prevalenci kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění a jejich rizikových faktorech.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.2 Nemoci oběhové soustavy
3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální význam:</b>	<b>4,3</b>	Cerebrovaskulární a kardiovaskulární onemocnění jsou hlavní příčinou mortality a jednou z nejvýznamnějších příčin ztrát aktivních let života. Cerebrovaskulární onemocnění jsou vůbec nejčastější příčinou invalidity u starší populace, dále druhou nejčastější příčinou demence a také vůbec nejčastější příčinou epilepsie u starší populace. Srdeční infarkt je nejčastější příčinou smrti a invalidity mužů v produktivním věku. Navíc incidence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění se nebude snižovat v důsledku stárnutí populace, ale bude se zvyšovat.
<b>Ekonomický a environmentální význam:</b>	<b>4,3</b>	

	<p>Cerebrovaskulárním a kardiovaskulárním onemocnění je možné předcházet pomocí epidemiologických opatření. Prevence těchto onemocnění je nejlevnějším postupem, který může velmi efektivně vést k záchraně lidských životů a obrovským úsporám v socio-ekonomické oblasti. Z pohledu medicíny 21. století je proto prevence považována za nejúčinnější formu léčby KVO a CVO.</p> <p>Z těchto důvodů je epidemiologie a prevence cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění správně vybrána jako jedna z hlavních priorit výzkumu.</p>
--	--

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1 Epidemiologie 2) Kardo a vaskul obory 3) Neuro obory 4) Statistika	
Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:	4,3	<p>V České republice existují organizační předpoklady pro budování epidemiologického programu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění a pro implementaci epidemiologických intervenčních studií. Zároveň existují instituce, které mají prostředky a kapacitu na studium epidemiologie cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění. Úroveň vzdělání je dobrá, i když v řadě jiných zemí existuje propracovanější know-how ke studiu epidemiologie (např. USA). Proto bude výhodné získat spolupráci zahraničních institucí. Epidemiologické studie a intervence nemusí být levné, ale jejich dopad obecně mnohonásobně převyšuje vložené finanční prostředky.</p>
Úroveň výzkumné infrastruktury:	4,2	
Podpora ve státní politice a regulaci:	3,6	
Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:	4,4	
Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:	2,3	
Absorpční kapacita aplikační sféry:	3,9	



## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.3 Nádorová onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Bude poznána epidemiologie nádorových chorob, identifikovány rizikové faktory v jednotlivých populacích, navržené specifické i nespecifické metody jejich prevence, přesného a specifického skríníngu, v konečném důsledku vedoucí k identifikaci rizikových jedinců, včasnému zachytu nádorů, jejich recidiv i vedlejších následků léčby s dopady do snížené mortality, morbidity a nákladovosti protinádorové léčby.

Název dílčího cíle:	3.3.1 Skríníng a prevence výskytu nádorů		2020
Popis dílčího cíle:	Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skríníngových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.		
Vazba na ostatní dílčí cíle:			
1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění	
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti – omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1. In vitro diagnostika	
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvazivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1 In vitro diagnostika	

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální význam:</b>	<b>4,5</b>	<p>Skríning a prevence výskytu nádorů patří k nejvýznamnějším a nejperspektivnějším oblastem, kterými lze efektivně dosáhnout snížení incidence nádorových onemocnění, případně dosáhnout jejich záchytu v nejranějších klinických stádiích se všemi pozitivními společenskými, etickými a ekonomickými dopady.</p> <p>Dílčí cíl propojuje celou řadu odborností (epidemiologie, genetika, onkologie, bioinformatika, patologie, zobrazovací metody, preventivní lékařství, a další), které v mezioborové spolupráci zajišťují již nyní nastavení některých efektivních skríningových a preventivních programů a jsou dobrým předpokladem kvalitního výzkumu v této oblasti.</p>
<b>Ekonomický a environmentální význam:</b>	<b>4,3</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>		1 Epidemiologie 2) Onkologie 3) Molekulární biologie 4) Zobrazovací metody 5) Patologie včetně molekulární patologie
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,2</b>	<p>Ve srovnání s jinými zeměmi Evropské unie vyniká ČR v oblasti epidemiologie nádorů a hodnocení efektivity skríningových programů díky jedinečné existenci Národního onkologického registru. Tato skutečnost staví odborníky v oblasti skríningu a prevence nádorových onemocnění do jedinečné pozice v mezinárodním kontextu a umožňuje mimořádně efektivní napojení na stávající, nebo inicializaci nových výzkumných programů propojujících několik oborů a institucí na mezinárodní úrovni. Kvalita výzkumné infrastruktury je vysoká, a je kromě existence Národního onkologického registru garantována zapojením řady akademických a univerzitních pracovišť zabývajících se touto problematikou propojených nebo přímo se překrývajících s Komplexními onkologickými centry. Skríningové a preventivní programy nabízí i přímé zapojení aplikační sféry v oblasti in vitro diagnostiky, zdravotní péče a informatiky, které lze v ČR považovat za dobře rozvinuté.</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,6</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,3</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,9</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.3 Nádorová onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Bude poznána epidemiologie nádorových chorob, identifikovány rizikové faktory v jednotlivých populacích, navržené specifické i nespecifické metody jejich prevence, přesného a specifického skrínungu, v konečném důsledku vedoucí k identifikaci rizikových jedinců, včasnému zachytu nádorů, jejich recidiv i vedlejších následků léčby s dopady do snížené mortality, morbidity a nákladovosti protinádorové léčby.

Název dílčího cíle:	3.3.2 Identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích	2020
Popis dílčího cíle:	Výzkum se zaměří na identifikaci faktorů podílejících se na vzniku a rozvoji nádorových onemocnění, rizikových faktorů v populaci (zejména genetických, environmentálních, fyzikálních, návykových, nutričních, pohybových a infekčních) a povede k návrhu specifických preventivních opatření.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.3.2 Analýza vztahů hostitel-nádor jako prostředek individualizace diagnostiky a léčby	Studium vztahu mezi nádorem a jeho hostitelem přispěje k rozvoji diagnostických a terapeutických metod umožňujících monitorovat a terapeuticky využít interakci mezi normálními a nádorovými buňkami, pochopit význam nádorového stromatu, zánětlivé a imunitní odpovědi pro vznik a rozvoj nádorů.	Oblast: 1. Vznik a rozvoj chorob Podoblast: 1.3 Nádorová onemocnění
2.1.1. Prohloubení znalostí v oblasti –omických a vysokokapacitních metod	Metody produkují obrovské množství dat a informací, kterým bude nutné porozumět. Identifikace nových diagnostik, prognostických a prediktivních biomarkerů prostřednictvím „omics“ technologií, integrace získaných dat s jejich vazbou na klinické charakteristiky nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1. In vitro diagnostika
2.1.2 Nové technologie IVD	Budou vyvinuty nové technologie či jejich součásti umožňující rychlou, senzitivní, specifickou, miniinvasivní či neinvazivní diagnostiku a monitorování průběhu nemoci.	Oblast: 2. Nové diagnostické a terapeutické metody Podoblast: 2.1 In vitro diagnostika
3.3.1 Skrínung a prevence výskytu nádorů	Pozornost bude věnována zejména možnostem chemoprevence nádorů, posílení a zpřesnění stávajících i zavedení nových, vysoce senzitivních, specifických, neinvazivních nebo minimálně invazivních skrínungových programů, které budou využitelné ke včasnému odhalení nádorového onemocnění v celkové populaci, nebo v rizikových skupinách jedinců.	Oblast: 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob Podoblast: 3.3 Nádorová onemocnění

<b>1.3.1 Nádorová biologie ve vztahu k diagnostickým a terapeutickým cílům</b>	Identifikace nových terapeutických cílů a biomarkerů, které umožní lepší diagnostiku a léčbu nádorových nemocí. Zvláštní pozornost bude věnována propojení diagnostiky s cílenou léčbou a zavedení nových terapeutických přístupů založených na kombinované léčbě, epigenetice, sofistikovaným drug-delivery systémům a léčbě rezistentního nádorového onemocnění. Nové přístupy umožňující časnější diagnostiku a efektivnější léčbu mohou přispět ke snížení nemocnosti a zvýšení kvality života.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.3 Nádorová onemocnění
--	---	--

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální význam:</b>	<b>4,3</b>	Celopopulační skrínigové a preventivní programy se u většiny nádorových onemocnění ukazují jako málo efektivní z důvodů finančních a logistických, ale také pro nízkou sensitivitu, specifitu a částečně i efektivitu prováděných skrínigových vyšetření nebo dostupných preventivních zásahů. Podstatně vyšší efektivita skrínigu a prevence je ve vysoce rizikových populacích (např. kuřáci, ženy s papilomavirovou infekcí děložního čípku, jedinci s dědičnými nádorovými chorobami a podobně). Výzkumem v oblasti identifikace těchto rizikových jedinců v populaci a přesnějším zacílením budoucích skrínigových/preventivních programů bude možné dosáhnout snížení incidence nádorových onemocnění a případně jejich zachytu v nejranějších, někdy i prodromálních, klinických stádiích se všemi pozitivními společenskými, zdravotními a ekonomickými dopady.
<b>Ekonomický a environmentální význam:</b>	<b>4,0</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1 Epidemiologie 2) Onkologie 3) Genetika a molekulární biologie 4) Veřejné zdravotnictví 5) Translační medicína	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,2</b>	Díky příznivé politické podpoře a státní regulaci existuje celopopulační registr nádorů - Národní onkologický registr od roku 1976 a Česká republika má jedinečnou možnost provádění epidemiologických studií a vyhodnocování účinnosti skrínigových programů. Existuje významná skupina odborníků a jejich studentů, kteří se zabývají identifikací rizikových jedinců a faktorů v populacích (návykových, genetických, environmentálních a podobně) a možnostmi jejich prevence (chemoprevence, očkování, prenatální diagnostika, atd.), kteří dosahují mezinárodně prioritních výsledků. Úroveň výzkumné infrastruktury je vysoká na akademických a univerzitních pracovištích přímo napojených na Komplexní onkologická centra. Ačkoliv lze v rámci tohoto dílčího cíle hodnotit výzkum v oblast identifikace rizikových faktorů a jedinců v populacích jako poměrně nákladný, nabízí možnost přímého napojení na aplikační sféru v oblasti in vitro diagnostiky,
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,3</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,1</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,0</b>	

	zdravotní péče a částečně i farmaceutického průmyslu, které lze v ČR považovat za rozvinuté.
--	--

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou zmapovány hlavní demografické a epidemiologické charakteristiky onemocnění nervového systému, nalezeny a vytipovány jejich vazby (např. na věk, pohlaví, geografické a environmentální) a uskutečněny preventivní opatření a programy pro snížení prevalence a incidence onemocnění nervového systému včetně duševních poruch, omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a snížení socio-ekonomického břemene, jež nemoci nervové soustavy představují.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>3.4.1 Populační studie: data o onemocněních</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	

<b>Vazba na ostatní dílčí cíle:</b>		
<b>1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění</b>	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b>	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

<b>Významnost dílčího cíle</b>	
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,2</b> Česká společnost stárne a v populaci významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné invaliditě.

<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011),
		Vznik registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch je nezbytným předpokladem pro jakýkoliv orientovaný výzkum v oblasti neuropsychiatrických onemocnění. Jejich vytvoření zefektivní a zlevní výzkum v aplikovaných neurovědách.

<b>Dosažitelnost dílčího cíle</b>		
Související obory výzkumu a vývoje:		1 Epidemiologie a demografie 2) Neuro obory 3) Statistika 4) Informatika
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,3</b>	Neurovědy mají v ČR tradičně vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura v oblasti rekonstrukce a modulace je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Klinické neurovědy pokrývají klinická pracoviště, ať už rezortní (PCP a NUDZ) nebo univerzitní (neurologické, neurochirurgické a psychiatrické kliniky). Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze brzy očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR. Epidemiologie, statistika a informatika jsou u nás silně zastoupeny (univerzity, AVČR).
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,4</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,7</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,9</b>	



## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.4 Nervová a psychická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou zmapovány hlavní demografické a epidemiologické charakteristiky onemocnění nervového systému, nalezeny a vytipovány jejich vazby (např. na věk, pohlaví, geografické a environmentální) a uskutečněny preventivní opatření a programy pro snížení prevalence a incidence onemocnění nervového systému včetně duševních poruch, omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a snížení socio-ekonomického břemene, jež nemoci nervové soustavy představují.

<b>Název dílčího cíle:</b>	<b>3.4.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	<b>2020</b>
<b>Popis dílčího cíle:</b>	Vytvoření preventivních programů ke snížení společenských a ekonomických dopadů onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	

<b>Vazba na ostatní dílčí cíle:</b>		
<b>1.4.1. Psychická a neurologická onemocnění</b>	Objasnění genetických, epigenetických a environmentálních faktorů přispívajících k rozvoji demencí, schizofrenie, deprese, bipolární poruchy, úzkostných poruch, epilepsie, roztroušené sklerózy, extrapyramidových a nervosvalových onemocnění a dalších onemocnění nervové soustavy.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.2. Diagnostika onemocnění nervové soustavy</b>	Rozvoj časně diagnostiky onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.3 Vyšší efektivita léčebných postupů u onemocnění nervové soustavy</b>	Nalezení léčebných modalit a postupů v terapii onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch s vyšší terapeutickou efektivitou a vyšší šetrností pro nemocného.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>1.4.4 Zajištění kvality života u pacientů s onemocněním nervové soustavy</b>	Neurorehabilitace, psychosociální rehabilitace, resocializace a psychoedukace pacientů s onemocněními nervové soustavy včetně duševních poruch, vedoucí k omezení revertence (četnosti a délky hospitalizací) a ke zkrácení rekonvalescence a pracovní neschopnosti nemocných. Rekonstrukce funkcí, neuroprotézy, neuromodulace.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.4. Nervová a psychická onemocnění
<b>3.2.2 Populační intervence, zhodnocení vlivu preventivních opatření</b>	Testování a ověření intervenčních postupů vedoucích a) ke snížení incidence, společenského a ekonomického dopadu jak rizikových faktorů tak kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních onemocnění, b) edukaci populace s cílem časně rozpoznání příznaků pacientem, umožňující časný záchyt a léčbu cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních onemocnění.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.2 Nemoci oběhové soustavy
<b>3.4.1 Populační studie: data o onemocněních</b>	Vytvoření registrů nejzávažnějších onemocnění nervové soustavy včetně duševních poruch.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.4 Nervová a psychická onemocnění

Významnost dílčího cíle		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,7</b>	Vzhledem k měnící se demografické struktuře společnosti významně narůstá prevalence a morbidita neuropsychiatrických onemocnění, jež představují výrazné sociální břemeno, neboť postihují nejen pacienty, ale též jejich celé rodiny (pečovatelé) a vedou k výrazné invaliditě. Ekonomicky tato onemocnění představují prokazatelně větší břemeno než všechna ostatní onemocnění dohromady (Gustavsson A, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol 2011)
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,4</b>	

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Preventivní medicína 2) Neuro obory	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>4,3</b>	Preventivní medicína je u nás silně zastoupena SZÚ, 3.LFUK apod. Neurovědy mají v ČR tradičně vysokou úroveň (ÚEM, VÚPs, FgÚ, PCP, UK aj.), o čemž svědčí jak mezinárodní uplatnění a ocenění českých badatelů v oblasti neurověd, tak jejich citovanost. Výzkumná infrastruktura je soustředěna do AVČR a do nově budovaných center excelence (ICRC Brno, NUDZ Klecany, UNCE) a je plně kompetitivní se světem. Péče o duševní zdraví je evropskou prioritou a tuto závažnost lze očekávat i ve státní politice a regulaci v ČR.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>4,2</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,6</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,4</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>4,2</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.5 Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Budou známy nejen faktory prevalence a incidence, ale i dalších významné environmentální faktory zúčastněné na etiopatogenezi těchto onemocnění. Z nejdůležitějších nutno jmenovat vztah infekce k rozvoji autoimunitních onemocnění, dále pak endokrinní faktory, vlivy stárnutí, faktory znečištění životního prostředí, vlivy kouření a dalších návykových látek.

Název dílčího cíle:	3.5.1 Epidemiologie degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	2020
Popis dílčího cíle:	<p>Popsat epidemiologické souvislosti výskytu zevních příčin na rozvoj degenerativních onemocnění kloubů a páteře, např. kloubních dysplazií, obezity, traumat, zánětu, faktorů životního stylu a pohybové zátěže.</p> <p>Zmapovat epidemiologicky významné souvislosti vedoucí ke vzniku různých typů metabolických osteopatií, např. faktory nutriční, příjmu kalcia a vitaminů, vlivu pohybových aktivit, vliv kouření a návykových látek, dále vliv různých léků (např. glukokortikoidů).</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.5.1 Etiologie a patogeneze degenerativních a metabolických onemocnění pohybového aparátu	Studium molekulární biologie kostních, chrupavkových a svalových buněk. Další rozvoj zobrazovacích metodik mikrostruktury kosti umožňující lepší hodnocení kvality kosti. Rozvoj zobrazovacích metodik k posouzení progresu osteoartrózy. Pochopení dalších faktorů, které umožňují hojení zlomenin. Rozvoj metodik tkáňového inženýrství s cílem přípravy umělé chrupavky a kosti. Studium metabolismu chondrocytů a extracelulárních matrix, speciálně pochopení disbalance degradačních a reparačních procesů, které umožňují syntézu cíleně fungujících preparátů.	<b>Oblast:</b> 1. Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.5 Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vliv:</b>	<b>4,4</b>	Osteoartróza postihuje až 50 % populace nad 60 let a její výskyt při demografických trendech stoupá. Značně snižuje kvalitu života. Ročně bude nutné operovat totálními náhradami až 25 000 pacientů, což přináší značné náklady. Výskyt osteoporózy lze označit za epidemii, celoživotní riziko osteoporotické fraktury u ženy, která docílí 50 let je až 20 %.
<b>Ekonomický vliv:</b>	<b>3,7</b>	

<b>Dosažitelnost dílčího cíle</b>		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Molekulární biologie chrupavky a kosti 2) Zobrazovací metodiky při hodnocení progresu osteoartrózy 3) Výzkum biomarkerů degradace kosti a chrupavky	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,9</b>	Výzkumné laboratoře zabývající se metabolismem chondrocytů, autologními transplantacemi, tkáňovým inženýrstvím a ortopedickými technikami jsou v České

<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,7</b>	<p>republice na dobré úrovni a produkují originální výsledky.</p> <p>Několik laboratoří se věnuje základnímu výzkumu u osteoporózy, kde se studují aspekty metabolismu kostních buněk i na úrovni molekulární biologie.</p>
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,1</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,9</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,5</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.6 Závislosti</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Cílem je snížení prevalence a incidence závislostí včetně alkoholismu, kouření a gamblerství a snížení jejich zdravotních a socio-ekonomických dopadů. Předpokladem dosažení těchto cílů je zmapování epidemiologie, rizik rozvoje, společenské zátěže, a prediktorů léčby závislostí a příprava podkladů pro preventivní opatření a programy a pro politická, legislativní a ekonomická rozhodnutí.

Název dílčího cíle:	3.6.1 Vazby	2020
Popis dílčího cíle:	Nalezení genetických, epigenetických, environmentálních a sociálních vazeb závislostí včetně jejich vazby na jiná onemocnění.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
3.6.2 Společenský dopad	Snížení společenského dopadu závislostí.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.6 Závislosti

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,3</b>	Drogové závislosti a alkoholismus představují závažný a narůstající celospolečenský problém s mezinárodním přesahem, který nelze bez epidemiologického zmapování a následných preventivních opatření vůbec řešit. Jde přitom o výrazné rizikové faktory společensky nežádoucích jevů, zejména sebevraždy a kriminality.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>3,9</b>	

<b>Dosažitelnost dílčího cíle</b>		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Psychiatrie a adiktologie 2) Sociologie 3) Genetika 4) Epidemiologie a demografie 5) Neurovědy (neurobiologie závislostí)	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,6</b>	V ČR působila silná skupina zabývající se epidemiologií nepsychiatrických chorob, na jejíž práci navazují odborníci v současnosti, zejména v oblasti závislostí u mladistvých (PCP). Tato priorita má silnou politickou podporu (meziresortní komise) a zájem jak v epidemiologii, sociologii a demografii, tak ve vynikající infrastruktuře v oblasti neurověd, jež je podmínkou ke studiu neurobiologie závislostí. Nedávno zahájila svou činnost i adiktologická klinika, jež zajišťuje vzdělávání v této oblasti. Absorpční kapacita aplikační sféry je velmi vysoká.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,5</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,3</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,6</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.6 Závislosti</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Cílem je snížení prevalence a incidence závislostí včetně alkoholismu, kouření a gamblerství a snížení jejich zdravotních a socio-ekonomických dopadů. Předpokladem dosažení těchto cílů je zmapování epidemiologie, rizik rozvoje, společenské zátěže, a prediktorů léčby závislostí a příprava podkladů pro preventivní opatření a programy a pro politická, legislativní a ekonomická rozhodnutí.

Název dílčího cíle:	3.6.2 Společenský dopad	2020
Popis dílčího cíle:	Snížení společenského dopadu závislostí.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
3.6.1 Vazby	Nalezení genetických, epigenetických, environmentálních a sociálních vazeb závislostí včetně jejich vazby na jiná onemocnění.	<b>Oblast:</b> 3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob <b>Podoblast:</b> 3.6 Závislosti

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,5</b>	Drogové závislosti a alkoholismus představují závažný a narůstající celospolečenský problém s mezinárodním přesahem, který nelze bez epidemiologického zmapování a následných preventivních opatření vůbec řešit. Jde přitom o výrazné rizikové faktory společensky nežádoucích jevů, zejména sebevraždy a kriminality.
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,0</b>	

<b>Dosažitelnost dílčího cíle</b>		
<b>Související obory výzkumu a vývoje:</b>	1) Psychiatrie a adiktologie 2) Sociologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,8</b>	V ČR působila silná skupina zabývající se epidemiologií nepřenosných chorob, na jejíž práci navazují odborníci v současnosti, zejména v oblasti závislostí u mladistvých (PCP). Tato priorita má silnou politickou podporu (meziresortní komise) a zázemí jak v epidemiologii, sociologii a demografii, tak ve vynikající infrastruktuře v oblasti neurověd, jež je podmínkou ke studiu neurobiologie závislostí. Nedávno zahájila svou činnost i adiktologická klinika, jež zajišťuje vzdělávání v této oblasti. Absorpční kapacita aplikační sféry je velmi vysoká.
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,8</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,7</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,6</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,8</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

<b>Prioritní oblast:</b>	<b>Ochrana a podpora lidského zdraví</b>
<b>Oblast:</b>	<b>3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob</b>
<b>Podoblast:</b>	<b>3.7 Infekce</b>
<b>Stěžejní cíl:</b>	Dojde k výraznému omezení chřipkových pandemií, nosokomiálních infekcí a nově hrozících etiologických agens se zoonotickým potenciálem.

Název dílčího cíle:	3.7.1 Epidemiologie infekčních nemocí	2030
Popis dílčího cíle:	Identifikace nových zdrojů a cest šíření infekčních onemocnění a vývoj nových protinákazových preventivních opatření, včetně optimalizace informačních systémů a registrů. Zabránit rozšíření nových infekční onemocnění, návratu některých známých infekcí a výskytu oportunních infekcí. Objasnění šíření významných infekčních etiologických agens v humánní populaci, u vektorových a rezervoárových zvířat, v zevním prostředí a ve zdravotnických zařízeních. Posouzení zdrojů a rizik spojených se šířením nově hrozících infekčních etiologických agens nebo původců onemocnění již eliminovaných/eradikovaných. Vyvinout nástroje pro rychlou, spolehlivou a finančně dostupnou diagnostiku včetně rychlých metod stanovujících citlivost infekčních agens na terapeutika a metod sledujících postup léčby.	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce
2.3.1 Nové vakcíny pro prevenci a léčbu nemocí a závislostí	Budou vyvíjeny nové cíle pro vakcinaci (např. pro léčbu a prevenci závažných společenských hrozeb), nové vakcinační přístupy (DNA vakcíny, protinádorové, desenzibilizační apod.)	<b>Oblast:</b> 2 Nové diagnostické a terapeutické metody <b>Podoblast:</b> 2.3 Biologická léčiva včetně vakcín

<b>Významnost dílčího cíle</b>		
<b>Zdravotní a sociální vlivy:</b>	<b>4,1</b>	Výzkum infekčních onemocnění/nákaz na patřičné úrovni v oblasti epidemiologie a prevence je kategorický imperativ pro každý stát, který zásadním způsobem přispívá k eliminaci rizik vzplanutí endemických či zcela nových infekčních onemocnění a k zabránění jejich globálnímu rozšíření. Rostoucí cestovní ruch, snadná dostupnost nových exotických destinací, zrychlující se migrace výdělečně činných obyvatel a jejich zájmových zvířat, hrozící imigrace obyvatel z hospodářsky málo vyvinutých zemí se zásadně odlišnou
<b>Ekonomické vlivy:</b>	<b>4,2</b>	



	<p>(nejčastěji horší) nákazovou situací bude negativně ovlivňovat epidemiologickou situaci v ČR. Ekosystém bude narušován postupující industrializací krajiny a intenzifikací zemědělské krajiny na jedné straně a změnami klimatických podmínek na straně druhé. Některé přemnožené původní druhy a především nové invazivní (nepůvodní) druhy volně žijících obratlovců a bezobratlých živočichů budou stále častěji rezervoáry a vektory četných nových onemocnění se zoonotickým potenciálem.</p> <p>Vysoké bezpečnostní riziko představuje i možnost využití těchto původců infekčních chorob jako biologických zbraní především na územích, která nebudou mít dobře fungující síť diagnostických laboratoří s odpovídajícím vybavením a znalostním zázemím.</p>
--	---

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Epidemiologie 2) Infektologie 3) Mikrobiologická diagnostika 4) Sociologie 5) Medicínská zoologie/parazitologie 6) Veterinární epizootologie	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,6</b>	<p>Četná výzkumná pracoviště zabývající se výzkumem v oblasti humánní a veterinární medicíny, resp. biomedicínských oborů jsou zapojena do mezioborových a mezinárodních spoluprací. Jejich výsledky objasňují humánní a veterinární epidemiologii, vyvíjí nové diagnostické a vakcinační postupy včetně terapeutických postupů. Výzkum nepokrývá všechna infekční etiologická agens, je však rozprostřen jak do oblastí virových, tak bakteriálních a parazitárních infekcí. Problém může představovat nedostatečně etablovaná výzkumná základna v oblasti nově hrozících onemocnění vyžadujících práci na úrovni zabezpečení třídy III. a IV. Do konce tohoto desetiletí budou výzkumná pracoviště vybavena moderní a výkonnou přístrojovou technikou v rámci finančních prostředků ze strukturálních fondů EU a z finančních prostředků center excelence a kompetence GAČR a TAČR. Mezinárodní zapojení těchto výzkumných pracovišť je však v jednotlivých oborech rozdílné a fragmentované.</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,5</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>4,0</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,4</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,7</b>	

## IDENTIFIKAČNÍ LIST PRIORITYNÍHO DÍLČÍHO CÍLE

Prioritní oblast:	Ochrana a podpora lidského zdraví
Oblast:	3. Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob
Podoblast:	3.7 Infekce
Stěžejní cíl:	Dojde k výraznému omezení chřipkových pandemií, nosokomiálních infekcí a nově hrozících etiologických agens se zoonotickým potenciálem.

Název dílčího cíle:	3.7.2 Tuzemské a importované potraviny jako zdroj infekcí	2030
Popis dílčího cíle:	<p>Identifikace rizikových faktorů při dovozu potravin z různých destinací, identifikace zdrojů kontaminace a vypracování postupů vedoucích k ochraně obyvatel ČR.</p> <p>Analýza/kvantifikace rizik spojených s novými, často netradičními výrobními postupy, které nezajišťují bezpečné ošetření výrobních surovin.</p> <p>Vývoj rychlých, dostatečně citlivých a finančně dostupných metod pro průkaz infekčních agens virového, bakteriálního, parazitárního aj. původu využitelných od prvovýroby, přes transport, zpracování, balení, skladování a prodej.</p> <p>Vypracování postupů pro stanovení virulence a patogenity původců šířených jak potravinami vyrobenými z místních zdrojů, tak potravinami nebo surovinami importovanými.</p> <p>Soustavný a komplexní monitoring původců alimentárních a zoonotických onemocnění včetně studia jejich ekologie za využití nově vyvíjených metod využívajících nových přístupů genomiky, proteomiky a lipidomiky.</p>	
Vazba na ostatní dílčí cíle:		
1.6.1 Etiologie nových infekčních onemocnění	Objasnění molekulárních mechanismů zodpovědných za změny virulence a rezistence původců infekčních onemocnění, patogenního potenciálu infekčních agens při vzniku a rozvoji metabolických, nádorových, kardiovaskulárních a neurodegenerativní onemocnění a mechanismů (faktorů) zodpovědných za aktivaci latentních či oportunních infekcí.	<b>Oblast:</b> 1 Vznik a rozvoj chorob <b>Podoblast:</b> 1.6 Infekce

Významnost dílčího cíle		
Zdravotní a sociální vlivy:	4,2	<p>Obyvatelé, chovatelé zvířat, pěstitelé plodin, zpracovatelé surovin živočišného a rostlinného původu, distributoři a prodejci potravin mají často nedostatečné nebo naprosto zkreslené informace o různých agens se zoonotickým potenciálem. To může vést ke vzniku nenadálých, prudkých a rozsáhlých epidemií s velkými zdravotními a ekonomickými riziky viz letošní (2011) epidemie EHEC (entero-hemoragická <i>E. coli</i>) v Německu. Přitom hledání alternativních zdrojů potravin s sebou bude přinášet i zvýšená</p>
Ekonomické vlivy:	4,2	

	<p>nová zdravotní a bezpečnostní rizika. Jedny z významných infekcí jsou zoonózy, které se v ČR i přes utlumení významných onemocnění u zvířat se zoonotickým potenciálem (bovinní tuberkulóza, vzteklna, brucelóza skotu a další) stále vyskytují. Důvodem je jejich rozšiřující se druhové spektrum související se změnami populační genetiky a imunity obyvatel (zastavení plošné vakcinace proti některým původcům jak u lidí, tak u hospodářských zvířat, stárnutí obyvatel se snižováním aktivity jejich imunitního systému), se změnami návyků ve stravování (stoupá obliba konzumace nedostatečně tepelně ošetřených potravin živočišného i rostlinného původu) a změny chování obyvatel (významně stoupá počet i druhové spektrum chovaných potravinových a zájmových zvířat). Mění se ekologické podmínky v souvislosti se změnami zemědělské činnosti, hospodařením s odpady a energetickými plodinami.</p>
--	--

Dosažitelnost dílčího cíle		
Související obory výzkumu a vývoje:	1) Hygiena/bezpečnost potravin/produktů 2) Veterinární hygiena a epidemiologie 3) Mikrobiologická diagnostika	
<b>Současná úroveň a kvalita výzkumu v ČR:</b>	<b>3,6</b>	<p>Koncentrovaná produkce mléka, mléčných výrobků a masa a masných výrobků do velkých podniků zajišťuje na jedné straně možnost ředění potravin, avšak na druhé straně zvyšuje rizika dovozu především levnějších surovin z oblastí s výskytem závažných onemocnění také i se zoonotickým potenciálem. V příštích dvou desetiletích je nutné ve střední Evropě včetně ČR očekávat pokračující trend a zvyšující se oblibu regionálních výrobků/potravin pocházejících jak z podniků, tak přímo z farem. Kontrola jejich bezpečnosti je velice obtížná bez rychlých, levných a snadno dostupných detekčních a příp. i kvantifikačních metod pro průkazy infekčních etiologických agens. Přitom jak velkovýrobci, tak i malovýrobci mají obavy nejenom z vývoje těchto metod v rámci spolupráce s nimi (podmínky aplikovaného výzkumu), tak z jejich zavádění. Proto pro rychlý a kvalitní výzkum v oblasti bezpečnosti potravin bude nutné vyvíjet a zavádět nové diagnostické postupy, které budou k dispozici jak dozorovým orgánům, tak přímo výrobcům, distributorům a příp. i prodejcům potravin. Výzkum zatím nedostatečně a opožděně reaguje nové trendy ve stravování, při kontrole nových netradičních výrobních postupů u exotických potravin. Rovněž je nutné očekávat relativně rychlé šíření konzumace syrových, nebo nedostatečně tepelně ošetřených potravin migrujících, nebo i přistěhovaných obyvatel z jiných kontinentů včetně i těch s nižšími hygienickými standardy.</p>
<b>Úroveň výzkumné infrastruktury:</b>	<b>3,6</b>	
<b>Podpora ve státní politice a regulaci:</b>	<b>3,4</b>	
<b>Kvalita lidských zdrojů a úroveň vzdělávání:</b>	<b>3,9</b>	
<b>Očekávaná finanční náročnost dosažení cíle:</b>	<b>2,4</b>	
<b>Absorpční kapacita aplikační sféry:</b>	<b>3,9</b>	

