Excelentní výzkum a vývoj ve veřejném zájmu

Návrh doporučení pracovní skupiny pro zdravotnický výzkum

(na základě podkladů členů Pracovní skupiny sestavil Jan Konvalinka)

Hlavní ambicí tohoto návrhu je využít prostředky Národního fondu obnovy k posílení základního a aplikovaného výzkumu v biomedicíně a společenských vědách tak, aby se posílila připravenost české společnosti vůči socioekonomickým krizím, jakou představuje současná krize vyvolaná pandemií nového druhu koronaviru SARS-CoV-2 a jakou se mohou v budoucnu stát další pandemie infekčních chorob (chřipka, další nové zoonosy, resistentní kmeny bakterií a další).

Pracovní skupina pro zdravotnický výzkum při RVVI se shodla, že z prostředků NPO je třeba podpořit několik klíčových oblastí zdravotnického výzkumu, které jsou nezbytné pro překonání současné krize a posílení resilience české společnosti vůči těm příštím. Mezi tyto oblasti patří infektologie a virologie, onkologie, kardiologie a metabolismus, a konečně společenskovědní souvislosti pandemiíí a dalších velkých krizí.

Podle našeho názoru všechny tyto oblasti zdravotnického výzkumu pro splnění svých úkolů vyžadují dodatečnou finanční podporu a organizační posílení. Nezbytnou součástí navrhovaného souboru intervencí je vytvoření podmínek pro získání špičkových odborníků ze zahraničí. Cílem je vytvoření meziinstitucionálních, mezioborových a mezinárodních týmů, které projdou rigorózní evaluací, budou mít výrazný mezinárodní charakter, budou zakotveny do evropských a světových výzkumných sítí, budou nadstandardně finančně podpořeny, a v případě mimořádného úspěchu budou mít jasnou perspektivu pozdějšího institucionálního financování.

Domníváme se, že zejména v oblasti infekčních chorob/virologie a onkologických onemocnění existuje v ČR strukturální mezera, která by měla být zaplněna: výzkum v těchto oborech, ačkoli má velikou tradici a někde dosahuje špičkové mezinárodní úrovně, je roztříštěný a chybí mu specialisovaný ústav, který by vytvářel základní infrastrukturu pro biomedicínský výzkum. Pracovní skupina se shodla na tom, že přinejmenším v těchto dvou oblastech by cílem finanční intervence z prostředků NPO mělo být vytvoření institucí, které budou národní základní a klinický biomedicínský výzkum zastřešovat a doplní současnou institucionální strukturu biomedicínského výzkumu v naší zemi.

Pro transparentnost výběru podpořených týmů a institucí a také pro mezinárodní viditelnost a důvěryhodnost celého procesu je nezbytné, aby příjemce podpory (MŠMT) vytvořil Merinárodní rady příslušných programů, složené z předních mezinárodních osobností jednotlivých oborů, které budou garanty špičkové odborné úrovně ve všech stádiích existence programu. Jedině tak lze zajistit transformativní dopad těchto prostředků na náš biomedicínský výzkum.

**Tematický okruh „infekční choroby a virologie“**

Podstatou programu je pilotní vytvoření mezinárodního centra pro infekční nemoci a virologický výzkum formou distribuovaného pracoviště relevantních týmů současně dislokovaných na vysokých školách, veřejných výzkumných institucích či zdravotnických zařízeních provádějící takto zaměřený výzkum. Pracovní skupina navrhuje co nejrychlejší přetvoření tohoto centra v Národní ústav infekčních chorob s vlastní budovou se zázemím pro špičkovou experimentální práci v molekulární biologii, virologii a mikrobiologii a s přístupem ke klinickým pracovištím.

Centrum by se mělo zabývat základním a klinickým výzkumem ve virologii a mikrobiologii s úzkou návazností na imunologii. Důležitou součástí vědecké náplně centra/ústavu musí být epidemiologie a populační genetika infekčních chorob. Multidisciplinární přístup je samozřejmou a nezbytnou podmínkou úspěchu takového pracoviště, které musí zahrnovat i odborníky na matematické modelování epidemií a  bioinformatiku, stejně jako strukturní a molekulární biologii, biochemii, medicinální chemii a další oblasti.

Důležitou oblastí výzkumu budoucího pracoviště musí být také komunikace epidemiologických krizi s veřejností a behavioralní aspekty epidemického chováni (společenskovědní aspekty pandemií a lidských reakcí na ně, „**infodemiologie“)**. Dopady pandemie COVID-19 na veřejné zdraví do velké míry závisí na účinnosti epidemických opatření, která závisí na věrohodnosti informačních zdrojů, které občané a firmy o šíření nákazy a o vhodném chování mají. Výzkum v této oblasti by měl podpořit proaktivní komunikační strategii vlády. Měl by být založen na studiu šíření informací na sociálních sítích a na terénních experimentech informačních intervencí, kdy se sleduje změna chování v závislosti na typu poskytované informace.

Ke studiu lidského chování při pandemii (nebo jiné velké společenské ekonomické krisi) je třeba zkoumat pomocí nástrojů teorie her a modelů informací a pobídek, protože interakce chování jednotlivců s nastavením motivací a jejich behaviorálními aspekty je základním vstupem do optimálně nastavené testovací strategie či strategie karantén, a má tedy bezprostřední a měřitelný vliv na zdravotnická opatření.

Předpokládáme, že budoucí ústav (umístěný ideálně v blízkosti významných klinik a dalších ústavů biomedicínského výzkumu kvůli dostupnosti vzorků, napojení na klinický výzkum a sdílení výzkumných infrastruktur) by měl zahrnovat až 300 zaměstnanců, měl by obsahovat laboratoře s pro práci s nebezpečnými pathogeny (až úrovně P3), biobanky, nejmodernější vybavení pro bioimaging a strukturní biologii a prostory pro práci se zvířaty. Pro jeho fungování je velmi důležitá flexibilní personální politika a významný mezinárodní charakter: velkou část pracovníků včetně vedoucích týmů by bylo třeba získat ze zahraničí a zavést flexibilní systém míst pro mladé špičkové vědce zakládající vlastní skupiny („junior professorship“ podobný systému, jaký se už nyní uplatňuje např. na UOCHB AV ČR, v CEITECu nebo na UK).

Vedle vědecké excelence v biomedicínském výzkumu by se měl ústav zapojit do vysokoškolské výuky a přispívat ke zvýšení kvality pregraduálního, postgraduálního a specializačního vzdělávání, a dále podpořit efektivní spolupráci s průmyslovými partnery při výzkumu a vývoji nových preventivních, diagnostických a terapeutických postupů.

**Tematický okruh „nádorové choroby“**

Česká republika je v první desítce na světě v incidenci nádorových onemocnění, jichž celosvětově přibývá. Přitom oblast onkologického výzkumu je velmi dynamickým vědním oborem z oblasti biomedicínských věd. Pracovní skupina proto navrhuje podpořit vznik centra, které bude integrovat základní laboratorní výzkum v oblasti onkologie a klinický výzkum, který probíhá formou klinických studií. K úzké návaznosti těchto dvou oblastí je zapotřebí těsného propojení týmů v onkologickém výzkumu s týmy z klinické praxe.

Je zřejmé, že pacienti s nádorovou chorobou jsou významně zasaženi pandemii Covid-19 (odkládaní plánovaných chirurgických výkonů v důsledku přetížení zdravotního systému, zastavení screeningových programů nebo odkládání pravidelných kontrol ze strany pacientů, kteří se bojí navštěvovat zdravotnická zařízení kvůli obavám z infekce, apod). Lze proto očekávat posun v distribuci klinických stádií směrem k těm pokročilejším. To představuje výzvu, na kterou je třeba reagovat, například rozvojem telemedicíny, inovativních neinvazivních diagnostických metod a nových terapeutických přístupů pro pacienty s pokročilým stádiem choroby.

Pro translační a aplikovaný výzkum s takovým dopadem je třeba systémově posílit národní ekosystém výzkumu nádorových chorob. V současnosti je onkologický výzkum zcela atomizován na pracovištích nejrůznějších institucí a rezortů. Neexistuje formalizované propojení nejvýznamnějších pracovišť akademické onkologie a hematoonkologie a jejich klinické a expertní základny. Absence vzájemného propojení znemožňuje efektivní využívání vzájemné komplementarity z hlediska odborné expertízy i technologických možností jednotlivých výzkumných pracovišť. Koordinace vědeckého potenciálu jednotlivých pracovišť, terciárního vzdělávání a relevantních medicínsko/zdravotnických informačních zdrojů s oporou ve významných národních vědeckých infrastrukturách s návazností na výzkum a vývoj v oblasti inovativní diagnostiky, protinádorových léčiv a léčivých přípravků pro moderní terapii bude představovat přidanou hodnotu usnadňující i další mezinárodní spolupráci.

Toto centrum/ústav by se měl zabývat výzkumem patofyziologie nádorových chorob, identifikací nových molekulárních cílů v kontextu nádoru, nádorového mikroprostředí i jeho hostitele, výzkumem a vývojem nových protinádorových léčiv, radiofarmak, léčivých přípravků pro moderní terapie, genové léčby a teranostik.

Stranou by neměla zůstat ani identifikace a validace biomarkerů pro personalizaci protinádorové léčby a účely precizní onkologie, vedoucí k časné diagnostice a prevenci nádorů, stejně jako nastavení a optimalizace screeningových programů. Centrum by mělo organizovat akademické klinické studie v onkologii a pilotní implementační studie v rámci národního zdravotního systému.

Pozornost by měla být věnována rovněž zdravotní politice včetně výzkumu a vývoje nástrojů pro hodnocení kvality, ceny a dostupnosti onkologické péče a identifikaci společensky významných témat v oblastech ekonomizace a efektivizace onkologické a hematoonkologické péče, prevence a screeningu nádorových chorob.

Integrální součástí práce Centra musí být podpora vysokoškolského vzdělávání v oblasti onkologie (pregraduální, postgraduální i specializační), transfer znalostí do průmyslu a zdravotního systému a šíření znalostí a podpora povědomí o českém výzkumu nádorů s cílem zlepšit jeho finanční udržitelnost po ukončení projektu, podpora internacionalizace výzkumu a zapojení se do klíčových mezinárodních sítí a struktur.

Posílení výzkumu v oblasti nádorových chorob mít transformativní charakter, musí být udržitelné a umožnit zacílení na prioritní oblasti lékařského vzdělávání a výzkumu České republiky a efektivní naplňování požadavků kodifikovaných Národní inovační strategií, Národní politikou výzkumu, vývoje a inovací a Národním onkologickým programem. Musí zahrnovat významnou internacionalisaci výzkumu, získání špičkových odborníků ze zahraničí a vytvoření flexibilního, kompetitivního, ale spolupráci podporujícího výzkumného centra.

V případě vynikajících výsledků pracovní skupina předpokládá přetvoření tohoto výzkumného programu do institucionalizované podoby (Národní ústav pro výzkum rakoviny), kde vedle sebe bude integrálně existovat klinické pracoviště s ambulancemi i standardními lůžky pro onkologické pacienty a k nim orientovaný laboratorní úsek s onkologickým výzkumným programem.

**Tematický okruh „kardiovaskulární choroby a poruchy metabolismu“**

Choroby metabolismu zejména obezita a diabetes mellitus 2. typu a kardiovaskulární onemocnění (KVO) jsou nejčastější příčinou morbidity a mortality v civilizovaném světě i České republice. V posledních dekádách došlo ke zlepšení kontroly některých rizikových faktorů KVO, jako jsou hypertenze či dyslipidemie, na významu však nabírají nové populační hrozby, především obezita, diabetes 2 typu a metabolický syndrom se všemi souvislostmi. Tato onemocnění zjevně představují hlavní rizikové faktory pro budoucí vlnu kardiovaskulárních chorob, jako je předčasná ateroskleróza, fibrilace síní a srdeční selhání. V nárůstu obezity a diabetu je Česká republika na jednom z prvních míst v EU a úmrtnost na KVO je v ČR stále vyšší než ve většině vyspělých zemí EU. **Právě tato tři uvedená onemocnění nejvíce zvyšují riziko těžkého průběhu a špatné prognózy onemocnění COVID-19**. Pracovní skupina se proto shoduje, že je třeba více investovat do výzkumu těchto základních civilizačních chorob, které ovlivňují zdravotní stav celé populace samy o sobě i v kombinaci s jinými faktory.

K neuspokojivé situaci stran vysoké úmrtnosti na metabolická a kardiovaskulární onemocnění v ČR přispívá nedostatečná podpora biomedicínského výzkumu v této oblasti, a zejména jeho nedostatečná integrace s využitím již existující infrastruktury i lidských zdrojů. Chybí domácí centrum, které by bylo schopno integrovat a posílit stávající preklinický a klinický výzkum v oblasti KVO podmíněných diabetem a obezitou a zajistit translační fázi výzkumu s přechodem nových léčiv a terapeutických postupů do klinické praxe.

Pracovní skupina navrhuje vytvoření komplexního výzkumného centra zahrnujícího experimentální, preklinické, translační a klinické výzkumné aktivity v oblasti prevence a léčby kardiovaskulárních onemocnění včetně jejich nejčastějších rizikových faktorů jako je obezita a diabetes a jejich chronických komplikací. To napomůže efektivnější prevenci a léčbě těchto onemocnění a rychlejšímu převedení poznatků experimentálního výzkumu do klinické praxe. Centrum bude díky své komplexní struktuře schopno i velmi flexibilně reagovat na aktuální výzkumné potřeby jako je v současné době onemocnění COVID-19 a další budoucí zdravotní rizika. Zásadní součástí programu tak bude identifikace preventivních a podpůrných léčebných strategií u pacientů s COVID-19 a především sledování chronických důsledků této nemoci s důrazem nejen na kardiovaskulární, ale také na endokrinní a gastrointestinální systém.

Program nepředpokládá výstavbu nových budov pro funkci nového centra, ale vychází z již existující infrastruktury v České republice.

Cílem programu je integrace komplexní infrastruktury základního, preklinického a klinického výzkumu patogeneze chorob metabolismu zejména obesity a diabetu 2. typu  kardiovaskulárních onemocnění ve všech souvislostech, inovace přístrojového vybavení, implementace nových společně využívaných investic (CT/PET zobrazovaní u pacientů a zvířecích modelů za účelem studia orgánové patofyziologie, aplikace nových poznatků o příčinách a mechanizmech vzniku onemocnění při prevenci a léčbě včetně výzkumu prevence a chronických důsledků onemocnění COVID-19 a jiných pandemických infekčních onemocnění se závažnými chronickými důsledky, popis nových patofyziologických mechanismů (a farmakoterapeutických cílů) kardiovaskulárních komplikací obezity a diabetu včetně analýzy hereditárních forem onemocnění, a konečně vývoj nových potenciálních léčiv a identifikace cílů farmakoterapie.

Řešení všech těchto úkolů je podmíněno rozvojem bioinformatiky zaměřené na komplexní data generovaná při translačním biomedicínském výzkumu i včetně aplikace umělé inteligence. I zde pracovní skupina konstatuje, že nezbytnou podmínkou úspěchu je získání špičkových odborníků ze zahraničí a významný mezinárodní rozměr nového Centra.

Průřezovou aktivitou Centra bude úzká spolupráce s vysokými školami při postgraduálním vzdělávání lékařů a PhD studentů.

**Tematický okruh „Společenskovědní výzkum průběhu a důsledků pandemie Covid-19“**

Společenské mechanismy spoluurčují průběhy pandemií a jsou jedním z primárních hybatelů jejich dopadů, jak zdravotních, tak ekonomických i obecně společenských. Význam sociálně vědního a humanitního výzkumu obecně roste v krizových situacích, kdy společnost musí reagovat na nová ohrožení, vytvářet komunikační strategii s cílem udržení společenské soudržnosti, urychleně nastavovat a implementovat nové typy opatření a vyhodnocovat jejich dopady. Krizové situace typu pandemií také zvětšují společenské náklady nevhodně nastavených veřejných politik. Bezprecedentní povaha pandemické krize navíc znamená, že je nejen třeba rozumět ekonomickým, politologickým a sociálním důsledkům netradičních vládních opatření typu karantény nebo uzavření vybraných sektorů ekonomiky, ale že i relativně standardní nástroje, například fiskální nebo monetární politika, mohou fungovat jinak než obvykle. Pandemie a společenské reakce na ni navíc představují svého druhu extrémní sociální situaci, kterou lze využít jako unikátní příležitost pro získání informací a dat o společnosti, jež mohou napomoci k řešení obecných výzkumných otázek v řadě společenskovědních oborů.

Systematická analýza hospodářských, sociálních, zdravotních či vzdělávacích opatření a jejich důsledků v České republice byla nedostačující i před krizí; o to citelněji chybí teď. V ČR jsou společenské vědy na rozdíl od lékařských oborů dlouhodobě hluboce podfinancovány, především v oblasti aplikovaného empirického výzkumu. Pandemie Covid-19 vytváří akutní potřebu empirické podpory rozhodování v oblasti zdravotní, sociální a vzdělávací politiky, stejně jako v oblasti politiky zaměstnanosti a hospodářské politiky.

Sledování a omezování dopadů pandemie vyžaduje dodatečný sběr dat a analýzy využívající v ČR málo rozšířených mezinárodně standardních výzkumných metodologií, včetně metod identifikace kontra-faktuálních dopadů. Konečně v oblasti aplikovaných sociálních věd je vhodné, stejně jako v jiných oborech, dát maximální důraz na kvalitu a mezinárodní standardy, ale vzhledem k charakteru výzkumu je také vhodné zvažovat kombinaci zahraničních výzkumníků nově získaných pro práci v ČR s domácími výzkumníky (např. těmi se zahraničním Ph.D. či mezinárodními výstupy a citacemi) znalými institucionálního prostředí.

Pracovní skupina proto navrhuje podporu společenskovědního výzkumu resilience proti velkým krizím formou distribuovaných center kompetence ve společenských vědách. Hlavními objekty studia těchto center budou:

**1/ Hospodářská politika**

Pandemie COVID-19 zásadním způsobem změnila přístup státu k fiskální politice a řízení státního dluhu. Je proto důležité charakterizovat agregátní důsledky vyšších fiskálních transferů, změn v daňovém systému a spotřeby vlády, ale také jejich dopad na nerovnost příjmů a bohatství ve společnosti. Podobně důležité je studovat důsledky alternativních vládních opatření a zejména identifikovat efektivní vládní politiky, které maximalizují blahobyt.

**2/ Trh práce a vzdělávání**

Zcela klíčovým sektorem z pohledu dopadů epidemie na život občanů ČR je trh práce, vzdělávací systém a jejich interakce. Pracující, ať už dobrovolně, nebo v důsledku vládních opatření, snižují svou účast na trhu práce nebo mění její charakter. To může prohloubit rozdíly v příjmech a zvýšit nerovnost nebo chudobu. Výzkumy ze zahraničí ukazují, že dopady pandemie jsou větší u nízkopříjmových a méně vzdělaných skupin a mohou vést k radikalizaci voličského chování. Podobně vzdělávací systém je přímo ovlivněn uzavřením škol a distanční povahou výuky. To bude mít dlouhodobé následky pro jednu generaci studentů, ale také prohlubuje nerovnosti ve vzdělání. Na druhou stranu současné procesy mohou také vést k prospěšným změnám ve vzdělávacích systémech, pokud budou nastaveny na základě empirické podpory ohledně dopadů různých vzdělávacích nástrojů. Dále je třeba studovat daňové a dávkové systémy, vliv ekonomických dopadů na politické preference obyvatelstva (případnou radikalizaci) či genderové rozdíly v dopadech pandemie na trhu práce.

**3) Sociální nerovnosti ve zdraví a nemoci**

Řada rizikových faktorů průběhu nemoci Covid-19 souvisí se životním stylem (např. obezita či cukrovka). Výzkumy přitom ukazují, že v České republice existují jedny z nejvyšších sociálně-podmíněných rozdílů v životním stylu i ve zdravotním stavu v Evropě. Je proto třeba zkoumat, jak sociální faktory ovlivnily průběh pandemie a jaké jsou rozdíly mezi sociálními skupinami, pokud jde o zdravotní a sociální dopady pandemie. Důležité je i výzkum dopadů pandemie na mentální zdraví obyvatelstva (jak primárních dopadů samotné pandemie, tak sekundárních dopadů ekonomických a sociálních důsledků pandemie), který je rovněž významně sociálně podmíněný. Je třeba studovat výskyt duševních poruch/problémů (úzkostné stavy, deprese), sekundární dopad na schopnost adaptace, sociální začlenění, ekonomickou výkonnost, soudržnost rodin, sociální patologii (např. domácí násilí) či mezigenerační vztahy v rodinách.

**4) Hodnoty, etické a právní principy, institucionální důvěra a formy komunikace**

Průběh pandemie v České republice i v zahraničí potvrzuje, že klíčovou roli při jejím zvládání hrají obecně akceptované společenské normy, zvláště důvěra obyvatel v orgány státní správy a samosprávy, vědu a vědecké instituce, ale i v média a další informační zdroje. Pro zvládání krizových situací typu pandemie je proto nutné porozumět zdrojům institucionální důvěry, jejich souvislostmi s hodnotovými rámci, a faktorům, které ji, ať v pozitivním či negativním smyslu, ovlivňují. Je také nutno věnovat pozornost způsobům komunikace mezi institucemi na straně jedné a obyvatelstvem na straně druhé a jejich souvislostem s institucionální důvěrou. Výzkum se musí zaměřit i na způsoby diseminace vědění, důvěru ve vědecké poznatky a její proměny, fenoménu strachu z neznámého, fake news, roli předsudků v komunikaci, ústní šíření informací a role sociálních a dalších nových médií v pandemii. Důležitá je i otázka proporcionality a legitimity veřejnoprávních omezení práv nařízených v souvislosti s opatřeními proti pandemii a jejich vnímáním, posuzováním a přijímání obyvatelstvem.

Podmínkou úspěchu takového výzkumu je dostupnost dat. Lze doznačné míry vycházet z existujících datových zdrojů. Důležitou podmínkou je ovšem jejich dostupnost a možnost využití výzkumnou komunitou, doporučujeme proto podpořit implementaci principů otevřeného přístupu k výzkumným datům a jejich sdílení. Existující zdroje je zároveň vhodné doplnit realizací kontinuálních šetření s různou periodicitou na uvedená témata tak, aby byla průběžně vytvářena dostatečná opora pro časová srovnání. Zároveň by bylo vhodné vybudovat datové centrum umožňující s využitím vhodné metodologie získávat rychlé a srovnatelné informace v čase krize a pro řešení jejích následků. Datové centrum společenské situace, které by zároveň dávalo modelovou oporu pro interpretaci dat o mobilitě (Google mobility), by vhodně doplňovalo zdravotní datová centra typu ISIN jako dva základní pilíře modelování epidemie a jejích dopadů. Vzhledem k synergii při sběru dat o provázané problematice a vzhledem k systémovému charakteru nových datových zdrojů, které by kromě ostatních tematických skupin v rámci NPO, byly dostupné pro celou veřejnou sféru, je vhodné takové centrum ustavit samostatně.

Pracovní skupina je přesvědčena, že projekty sociálněvědního výzkumu reagující na Covid19 a kombinující nejlepší domácí a nově najaté zahraniční vědce spolu s mezinárodní poradní radou programu budou mít zásadní transformativní dopad na společenskovědní výzkum v ČR.