

Kapacity a potenciál výzkumu a vývoje v ČR pro zapojení do projektů realizovaných v rámci mise Rakovina programu Horizont Evropa

Listopad 2021

Kapacity a potenciál výzkumu a vývoje v ČR pro zapojení do projektů realizovaných v rámci mise Rakovina programu Horizont Evropa

Listopad 2021

Zpracování této studie bylo podpořeno Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v projektu Strategické informace pro mezinárodní výzkum (LT120006).

Autoři

Zdeněk Kučera

Tomáš Vondrák

Ondřej Pecha

Monika Vraiová

Daniel Frank

Shrnutí

Cílem této studie bylo posoudit potenciál domácího výzkumu a vývoje (VaV) pro zapojení do mezinárodních výzkumných projektů, které budou podporovány v misi Rakovina v novém rámcovém programu Horizont Evropa. Výzkumný potenciál byl posouzen ve čtyřech oblastech definovaných v misi Rakovina, kam bude směřovat podpora poskytovaná v tomto programu:

- Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické;
- Prevence;
- Optimalizace diagnostiky a terapie;
- Podpora kvality života pacientů.

Do analýzy nebyla zahrnuta poslední oblast definovaná v misi Rakovina - Zajištění spravedlivého přístupu ve všech výše uvedených oblastech.

Pro posouzení potenciálu ČR byla využita analýza projektů a veřejné podpory poskytované v programech VaV financovaných ze státního rozpočtu ČR a analýza zapojení ČR do mezinárodních projektů VaV v programu Horizont 2020. Dále byly vyhodnoceny výsledky vytvořené v těchto projektech a patentová aktivita subjektů z ČR. V závěrečné části analýzy byla pozornost věnována výzkumné infrastruktuře s potenciálem pro zapojení do onkologicky zaměřeného VaV.

Pro zpracování analýzy byly jako hlavní zdroj využity údaje o projektech podpořených z veřejných zdrojů a jejich výsledcích z Informačního systému výzkumu, experimentální vývoje a inovací. Dále byly využity údaje o projektech podpořených v rámcovém programu Horizont 2020 v databázi Evropské komise e-CORDA a údaje z databáze patentových přihlášek PATSTAT Evropského patentového úřadu. Záznamy z těchto databází týkající se problematiky rakoviny byly získány podle jejich oborového zaměření a podle souboru klíčových slov.

Veřejná podpora onkologicky zaměřeného VaV

Ze zpracované analýzy vyplynulo, že veřejná podpora projektů zaměřených na výzkum různých aspektů rakoviny je vysoká. Od roku 2015 bylo v programech účelové podpory VaV podpořeno více než šest set projektů, v nichž byl realizován VaV přímo zaměřený na některé aspekty rakoviny nebo výzkum s výsledky využitelnými v této oblasti. Tyto projekty byly podpořeny celkovou částkou blížíící se 6 mld. Kč. Dalších zhruba třicet projektů získalo podporu na rozvoj výzkumné infrastruktury umožňující realizovat výzkum zaměřený na problematiku rakoviny.

Problematika rakoviny byla jednou z klíčových oblastí řešených v projektech podpořených v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022 realizovaném Ministerstvem zdravotnictví. V tomto programu bylo podpořeno 197 takto zaměřených projektů, které získaly veřejnou podporu přes 2 mld. Kč. Kromě 115 projektů podpořených v panelu P03 Nádorové choroby byla problematika rakoviny řešena v dalších 82 projektech podpořených v tomto programu. Vysoký počet projektů zaměřených na VaV různých aspektů rakoviny byl podpořen Grantovou agenturou ČR. Projekty řešící problematiku rakoviny byly podpořeny i v programech čtyř dalších poskytovatelů účelové podpory VaV (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Technologická agentura ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu a Ministerstvo vnitra).

V podpořených projektech převládá výzkum zaměřený na *rozvoj poznání* a pochopení různých aspektů rakoviny a VaV zaměřený na *zlepšení diagnostiky rakoviny a její léčby*. Řada projektů se také zabývala *zlepšením kvality života pacientů* postižených rakovinou. Naopak, poměrně málo projektů se zabývalo otázkami *prevence rakoviny*. Také další projekty, které byly cíleně zaměřeny na jiné oblasti nebo pokrývaly více vědních disciplín a technologických oblastí, měly vazbu na problematiku onkologie.

Výzkumem rakoviny se zabývá značný počet institucí VŠ a vládního sektoru. Největší výzkumné kapacity (podle počtu řešených projektů a získané veřejné podpory) jsou zejména v lékařských fakultách významných univerzit – Univerzitě Karlově, Masarykově univerzitě v Brně a Univerzitě Palackého v Olomouci. Do onkologicky zaměřeného VaV jsou také intenzivně zapojeny některé fakultní nemocnice, jako je Fakultní nemocnice Brno, Fakultní nemocnice v Motole, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze a Fakultní nemocnice Olomouc. Onkologicky zaměřeného výzkumu se účastní i některé přírodovědecké fakulty.

Z analýzy vyplynulo, že kapacity pro onkologický výzkum jsou také v některých ústavech Akademie věd ČR. Do projektů zaměřených na problematiku rakoviny se nejvíce zapojoval Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., a dále Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i., a Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i. Z vládního sektoru byl ve vysokém počtu projektů také zapojen Masarykův onkologický ústav v Brně. Do výzkumu jsou zapojeny i další instituce vládního sektoru, jako je Ústav hematologie a krevní transfuze a Institut klinické a experimentální medicíny. Onkologicky zaměřený VaV je realizován i ve výzkumných centrech podpořených z prostředků Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF).

Výsledky onkologicky zaměřeného VaV

V projektech zaměřených na VaV rakoviny bylo vytvořeno více než 2,5 tisíce výsledků. Ve výsledcích převažovaly výsledky publikačního charakteru. Naprostou většinu z nich tvořily publikace v impaktovaných časopisech, které byly ve světovém srovnání nadprůměrně citované. Více než 10 % publikací v impaktovaných časopisech vytvořených v realizovaných projektech patřilo mezi 10 % světově nejcitovanějších prací ve svém oboru. Spoluauctory nejvyššího počtu publikací v impaktovaných časopisech byli pracovníci VŠ. Vysoký počet těchto publikací má také spoluauctory z AV ČR.

Kromě výsledků publikačního charakteru byl v realizovaných projektech vytvořen i vysoký počet výsledků s potenciálem pro aplikace. Nejčastěji se jednalo o technicky realizované výsledky, jako jsou prototypy nebo funkční vzorky. Vysoký počet výsledků měl zajištěnou průmyslově-právní ochranu ve formě patentu nebo užitého vzoru. Nejvíce výsledků s využitím v aplikacích bylo vytvořeno v projektech řešících problematiku *diagnostiky a terapie rakoviny*.

Aplikační potenciál onkologicky zaměřeného VaV potvrdily i výsledky orientační patentové analýzy. V této analýze se ukázalo, že kromě institucí zapojených do projektů VaV podává patentové přihlášky týkající se rakovinových onemocnění i poměrně vysoký počet VO a podniků, které se projektů podpořených z veřejných zdrojů neúčastnily.

Zapojení do mezinárodního výzkumu

Výzkumné týmy se také často zapojovaly do mezinárodních projektů realizovaných v programu H2020 zaměřených na problematiku rakoviny. Podobně jako v případě projektů financovaných ze státního rozpočtu, i zde bylo nejvíce projektů zaměřeno na *diagnostiku a terapii rakoviny*. Vysoký počet projektů byl zaměřen i na *rozvoj poznání* a pochopení různých aspektů rakoviny a na problematiku zvýšení *kvality života* pacientů postižených nádorovým onemocněním. Také vysoký počet projektů cíleně zaměřených na jiné oblasti má výsledky využitelné v oblasti onkologie.

Do projektů se zapojují zejména instituce, které patří mezi nečastější účastníky domácích projektů, což potvrzuje nejen jejich potenciál pro zapojení do onkologického VaV, ale i jejich ambice realizovat náročné projekty v mezinárodní spolupráci. Z tohoto pohledu je pozitivní, že výzkumníci z ČR získali v projektech týkajících se rakoviny šest ERC grantů, z toho čtyři granty podporující vynikající mladé vědce ve vytváření vlastních nezávislých výzkumných týmů nebo programů. To potvrzuje, že v ČR existují výzkumní pracovníci a pracoviště realizující v mezinárodním srovnání špičkový onkologický výzkum, navíc je zde předpoklad pro vytvoření nových kvalitních výzkumných týmů soustředěných kolem nadějných špičkových výzkumných pracovníků.

Výzkumná infrastruktura

V ČR existuje moderní a kvalitní výzkumná infrastruktura umožňující realizovat náročný a multidisciplinární výzkum zaměřený na různé aspekty rakoviny. Z prostředků Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace realizovaném v letech 2007 - 2013 vznikla tři evropská centra excelence disponující ve světovém měřítku unikátním výzkumným vybavením, jejichž výzkumné programy pokrývají různé aspekty onkologického výzkumu (FNUSA ICRC a CEITEC v Brně, BIOCEV poblíž Prahy). Tato centra jsou zároveň díky svému vybavení atraktivní pro zahraniční výzkumníky, což napomůže další internalizaci onkologického výzkumu.

Kromě těchto center zaměřených zejména na základní výzkum bylo z prostředků OP VaVpl také vybudováno několik regionálních center VaV s vybavením pro aplikovaný VaV a komercializaci výsledků VaV. Kromě jednoho centra specificky zaměřeného na výzkum nádorových onemocnění (Regionální centrum aplikované molekulární onkologie - RECAMO) v ČR existují ještě další tři regionální centra VaV, která ve svém zaměření uvádějí problematiku rakoviny.

V ČR existuje deset velkých výzkumných infrastruktur¹ vybudovaných na výzkumných organizacích vysokoškolského i vládního sektoru umožňujících realizovat VaV zaměřený na problematiku rakoviny, které jsou zpřístupněné pro využití potenciálním uživatelům z výzkumné komunity i průmyslového sektoru na principu otevřeného přístupu. Kromě infrastruktur vytvořených na jednotlivých institucích existují i tzv. distribuované výzkumné infrastruktury, které sdružují špičkové vybavení více výzkumných pracovišť, což vytváří podmínky pro realizaci náročného multidisciplinárního VaV řešícího různé aspekty nádorových onemocnění. Některé z těchto infrastrukturních zařízení jsou součástí panevropských výzkumných infrastruktur, což vytváří podmínky pro intenzivnější zapojení do mezinárodního výzkumu zaměřeného na problematiku definovanou v misi Rakovina nového rámcového programu Horizont Evropa.

Závěr

Analýza prokázala, že ČR má značný potenciál pro zapojení do mezinárodních výzkumných projektů, které budou realizovány v rámci mise Rakovina v současném programu Horizont Evropa. Potenciál je zejména v oblasti výzkumu směřujícího k rozvoji poznání v oblasti onkologie a VaV diagnostiky rakoviny a její terapie. V ČR v těchto oblastech působí řada špičkových týmů, které jsou aktivní v domácím i mezinárodním výzkumu. Zároveň zde existují výzkumná centra disponující moderní a kvalitní (a v řadě případů i světově unikátní) výzkumnou infrastrukturou, která umožňuje realizovat náročný multidisciplinární VaV propojující i vědní disciplíny, které si jsou značně vzdáleny.

Příležitostí je propojení výzkumu, jehož primárním cílem je rozvoj poznání a pochopení různých aspektů rakoviny, s navazujícím VaV diagnostických metod, diagnostických zařízení a léčebných postupů. Výzkum realizovaný v náročných projektech pokrývajících fáze od základního výzkumu až po vývoj konkrétních aplikací může výrazným způsobem přispět nejen k rozvoji poznání v této oblasti, ale i ke zlepšení zdravotní péče a zvýšení kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním. Pokud se podaří do tohoto výzkumu zapojit přední výzkumné týmy zabývající se onkologickým výzkumem, špičková výzkumná centra a velké výzkumné infrastruktury a využít již vytvořených vazeb s předními evropskými výzkumnými týmy, může ČR přispět ke splnění mise Rakovina programu Horizont Evropa.

¹ Zařazených na Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 (aktualizace 2019)

Obsah

Shrnutí.....	3
Veřejná podpora onkologicky zaměřeného VaV	3
Výsledky onkologicky zaměřeného VaV	4
Zapojení do mezinárodního výzkumu	4
Výzkumná infrastruktura.....	5
Závěr	5
1 Úvod.....	7
2 Metodický přístup	8
2.1 Použitá data a postup zpracování analýzy	8
2.2 Oblasti onkologie vymezené v programu Horizont Evropa v misi Rakovina	10
3 Veřejná podpora VaV v onkologii a výsledky podpořených projektů	11
3.1 Struktura podpořených projektů.....	11
3.2 Zaměření podpořených projektů	13
3.3 Projekty řešící konkrétní aspekty rakoviny.....	14
3.3.1 Podpořené projekty	14
3.3.2 Účastníci projektů	17
3.4 Ostatní projekty.....	21
3.5 Spolupráce v podpořených projektech	26
4 Zapojení ČR do rámcových programů v projektech zaměřených na problematiku onkologie..	32
4.1 Projekty zaměřené na VaV rakoviny s účastí ČR podpořené v programu H2020	32
4.2 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny v rámcovém programu H2020.....	35
4.3 Spolupráce se zahraničními týmy.....	37
5 Výsledky VaV zaměřeného na problematiku rakoviny	40
5.1 Výsledky projektů podpořených v programech účelové podpory VaV	40
5.1.1 Publikace v impaktovaných časopisech.....	42
5.1.2 Aplikační výsledky	47
5.2 Patentová aktivita ČR	48
6 Výzkumná centra podpořená v OP VaVpl a velké výzkumné infrastruktury s potenciálem pro zapojení do onkologicky zaměřeného VaV	51
7 Závěr	56
8 Nejvýznamnější informační zdroje	57
9 Přílohová část	59
9.1 Seznam klíčových slov použitých k vyhledávání projektů zaměřených na problematiku onkologie	59
9.2 Aktivita programu H2020 zařazené do přímého výběru projektů zaměřených na VaV rakoviny	60
9.3 Akronymy subjektů použité v mapách spolupráce v projektech podpořených v programech účelové podpory	61
9.4 Akronymy domácích a zahraničních subjektů použité v mapě spolupráce v projektech podpořených v programu Horizont 2020	64

1 Úvod

V současném rámcovém programu Horizont Evropa [1] je zařazen koncept misí, které představují průřezová portfolia výzkumných a inovačních akcí s ambiciózními a zároveň dosažitelnými cíli, které budou mít pozitivní dopad na významnou část evropské společnosti a široké spektrum obyvatel. V programu Horizont Evropa je definováno pět misí:

- Rakovina;
- Zdravá půda a potraviny;
- Inteligentní města neutrální z hlediska klimatu;
- Zdravé oceány, moře a pobřežní a vnitrozemské vody;
- Přizpůsobování se změně klimatu včetně sociální transformace.

Konkrétní mise jsou vyhlašovány formou speciálních výzev ve druhém pilíři programu Horizont Evropa a jejich zaměření vychází z doporučení expertů nominovaných do tzv. výborů misí (Mission boards) [2].

Cílem této studie je posoudit aktuální stav VaV v oblasti VaV rakoviny v ČR a posoudit potenciál domácích výzkumných týmů pro zapojení do VaV realizovaného v misi Rakovina v programu Horizont Evropa. Na základě zpracovaných analýz jsou zároveň identifikovány významné subjekty, které v této oblasti VaV působí a které by mohly v projektech zaměřených na problematiku rakoviny hrát v budoucnu klíčovou roli.

V následující kapitole (kap. 2) je nejprve stručně popsán metodický přístup k analýze, využítá data a postup, jak byly údaje z databází přiřazeny k jednotlivým oblastem onkologicky zaměřeného VaV (kap. 2.1). Dále je v této kapitole s využitím dokumentů zpracovaných Evropskou komisí (EK) uvedeno tematické vymezení oblastí mise Rakovina, které bylo využito pro přiřazení údajů z databází do těchto oblastí (kap. 2.2).

V kap. 3 jsou uvedeny výsledky analýzy projektů podpořených od roku 2015 v programech účelové podpory. Zároveň jsou identifikováni nejvýznamnější účastníci těchto projektů a charakterizována spolupráce mezi subjekty v realizovaných projektech. V kap. 4 je posouzeno zapojení ČR do projektů VaV zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v rámcovém programu EU Horizont 2020 [3].

Výsledky VaV zaměřeného na problematiku rakoviny jsou vyhodnoceny v kap. 5. V první části jsou vyhodnoceny publikační výsledky VaV projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v programech účelové podpory (kap. 5.1). Ve druhé části jsou potom uvedeny výsledky orientační analýzy patentových přihlášek chránících nová řešení subjektů z ČR týkajících se rakoviny. V kap. 6 je posouzena výzkumná infrastruktura zapojená (resp. využitelná) ve VaV orientovaném na problematiku rakoviny.

V kap. 7 jsou ve stručné formě uvedeny závěry vyplývající ze zpracovaných analýz. Po přehledu informačních zdrojů využitých během zpracování analýzy je v přílohové části studie zařazen seznam klíčových slov využitý pro identifikaci projektů a patentových přihlášek zaměřených na rakovinu (kap. 9.1), přehled aktivit rámcového programu H2020, v nichž byl mj. realizován i VaV týkající se rakoviny (kap. 9.2) a seznam akronymů institucí uvedených v mapách spolupráce v projektech VaV (kap. 9.3 a 9.4).

2 Metodický přístup

2.1 Použitá data a postup zpracování analýzy

V analýze veřejné podpory projektů zaměřených na VaV rakoviny byla využita databáze Centrální evidence projektů [9] (CEP) Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVal) [10]. Do analýzy byly zařazeny následující projekty:

- Projekty v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015 – 2022 (Program zdravotnického VaV) [11], které byly podpořeny v jeho panelu P03 Nádorové choroby.
- Projekty podpořené od roku 2015 (tj. v období realizace Programu zdravotnického VaV) ve všech programech VaV, ve kterých byl v CEP uveden jako hlavní nebo vedlejší (resp. druhý vedlejší) obor 30204 Onkologie nebo 30205 Hematologie v třídění oborů FORD (Fields of Research and Development) podle tzv. Frascati manuálu [12], [13].
- Projekty podpořené od roku 2015 v programech VaV nalezené s využitím klíčových slov (v anglickém jazyku) vyhledávaných v názvech, anotacích a klíčových slovech projektů v databázi CEP IS VaVal. Přehled klíčových slov je uveden v přílohové části studie (kap. 9.1).

Do této části analýzy nebyly zahrnuty projekty podpořené v programech Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) podporujících především rozvoj infrastruktury pro VaVal, pořizování investic, rozšiřování experimentálního vybavení apod. (tyto programy jsou v dalším textu označovány jako „infrastrukturní“). Do této skupiny byly zařazeny tyto programy:

- ED - Operační program Výzkum a vývoj pro inovace;
- LM - Projekty velkých infrastruktur pro VaVal;
- LQ - Národní program udržitelnosti II;
- EF - Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání.

Výzkumným infrastrukturám a výzkumným centrům podpořeným z OP VaVpl je věnována pozornost v samostatné kapitole 6.

Takto nalezené projekty byly zkontrolovány a z výběru byly vyřazeny projekty, které se problematiky definované v misi Rakovina netýkaly (například projekty zaměřené na rakovinu zvířat). Zároveň bylo u projektů s využitím informací v anotacích stanoveno jejich hlavní zaměření do jedné z oblastí mise Rakovina (detailněji jsou tyto oblasti charakterizovány v následující kapitole). Dále bylo stanoveno jejich vedlejší zaměření, tj. jakých dalších oblastí se VaV týká nebo kde mají výsledky projektu uplatnění (jedna i více oblastí, případně žádná oblast).

V analýze byly vyhodnoceny počty projektů spadajících do jednotlivých oblastí mise Rakovina, jejich celkové náklady a přidělená veřejná podpora. Dále byly vyhodnoceny nejvýznamnější příjemci této podpory a spolupráce mezi subjekty zapojeným v řešení těchto projektů.

Spolupráce mezi institucemi zapojenými v projektech VaV řešících problematiku rakoviny byla vyhodnocena s využitím tzv. scientometrických map. Tyto mapy přehledně znázorňují intenzitu spolupráce počty společných projektů, a poskytují tak vizuálně čitelnější informaci o vnitřních vztazích a návaznostech mezi jednotlivými aktéry VaV. Mapy byly zkonstruovány s použitím shlukovací techniky VOS [14]. Každý uzel na scientometrické mapě reprezentuje jeden spolupracující subjekt. Velikost uzlu (plocha kruhu) je úměrná počtu společných projektů. Poloha uzlů v rovině je dána počtem napojených hran a jejich vahou. Uzly s vysokým počtem napojených hran bývají zpravidla uprostřed určitého shluku. Blízkost uzlů na mapě je indikátorem silné vazby, ale na rozdíl od samotných hran nebere v úvahu jen párovou vazbu, ale rovněž i průměrnou sílu vztahu s ostatními uzly uvnitř daného shluku.

Ve studii jsou v kap. 3.5 uvedeny mapy v jednoduché grafické podobě. Pro lepší posouzení spolupráce mezi subjekty v realizovaných projektech doporučujeme využít dynamickou podobu scientometrických map, které lze zvětšovat, posouvat a získat další informace o zapojených subjektech, které nejsou uvedeny na obrázcích v kap. 3.5. Tato dynamická verze je dostupná na internetových stránkách Technologického centra AV ČR [zde](#).

Analýza zapojení ČR do mezinárodních projektů VaV realizovaných v programu H2020 byla provedena s využitím databáze e-CORDA. Do této analýzy byly zařazeny všechny projekty, ve kterých byl zapojen alespoň jeden subjekt z ČR, které byly podpořeny ve výzvách zaměřených na problematiku rakoviny, resp. ve výzvách, v jejichž názvu se vyskytovala slova vztahující se k této problematice. Přehled těchto aktivit je uveden v přílohouvé části studie v kap. 9.2. K těmto projektům byly dále přiřazeny projekty nalezené s využitím klíčových slov. Podobně jako v případě projektů podpořených v CEP IS VaVal bylo u těchto projektů stanoveno jejich zaměření podle oblastí mise Rakovina. S využitím tohoto přiřazení byl vyhodnocen počet projektů spadajících do jednotlivých oblastí a příspěvek získaný na jejich řešení od EK. Dále byli identifikováni nejvýznamnější účastníci těchto projektů z ČR a jejich spolupráce s partnery ze zahraničí.

Do **bibliometrické analýzy publikací** zaměřených na problematiku rakoviny byly zařazeny všechny publikace uvedené v Rejstříku informací o výsledcích [15] (RIV) Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací, které byly přiřazeny k projektům identifikovaným v CEP IS VaVal výše popsaným způsobem. Kromě počtu publikací byla vyhodnocena také jejich oborově normalizovaná citovanost, která do jisté míry charakterizuje i jejich kvalitu.

Počty publikací byly stanoveny frakční metodou, která zohledňuje počet spoluautorských institucí publikace (pokud na publikaci spolupracovalo n institucí, je každé z nich započítáno jako $1/n$). Započteny byly pouze publikace typu „Article“, „Review“ a „Letter“ publikované v časovém intervalu 2015 - 2019 (včetně).

Hodnoty oborově normalizované citovanosti impaktovaných publikací byly získány z analytického nadstavby InCites informačního systému Clarivate Web of Science [16] (WoS). Záznamy v rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal byly propojeny se záznamy WoS s použitím identifikátorů WoS UT, případně „doi“ identifikátoru. Oborově normalizované citovanosti byly spočteny *‘item’ oriented* postupem – průměrná hodnota byla spočtena jako průměr oborově normalizovaných citovaností jednotlivých publikací. Oborové třídění je založeno na klasifikaci oborů Web of Science. Citovanost širších oborů OECD byla zkonstruována jako průměr citovanosti podle WoS oborů, které jsou podmnožinou daného OECD oboru.

Vzhledem k tomu, že výsledky evidované v RIV IS VaVal mohly být jejich autorem přiřazeny více projektům (včetně projektů zařazených do různých oblastí), byly počty výsledků ve všech případech spočteny frakční metodou - pokud jeden výsledek byl přiřazen n oblastem, byl každé z nich započten zlomkem $1/n$. Drobný nesoulad takto spočtených záznamů je způsoben rozdílným přiřazením výsledků k projektům spoluautorskými institucemi, neboť v malém počtu případů spoluautorské instituce přiřadily společný výstup odlišným projektům.

Z výpočtu oborově normalizovaných citovaností byly vyloučeny publikace z roku 2020, neboť od jejich publikace uplynula příliš krátká doba. Citovanosti oborů obsahující méně než přibližně 25 publikací mají nízkou vypovídací hodnotu a v tabulkách jsou uvedeny pouze pro úplnost. Při interpretaci počtů výsledků zjištěných frakční metodou si je nutné uvědomit, že instituce intenzivně spolupracující s jinými institucemi při tvorbě publikací mohou mít v součtu nižší počet publikací než instituce, jejichž pracovníci publikují samostatně.

Analýza patentové aktivity byla provedena s využitím databáze patentových přihlášek Evropského patentového úřadu (EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT) vydané na podzim roku

2020 [17]. Do analýzy byly zahrnuty patentové přihlášky podané od roku 2015 do roku 2020². Patentové přihlášky byly vyhledány s využitím stejného souboru klíčových slov, jaký byl použit pro vyhledání projektů v databázích CEP IS VaVal a e-CORDA (viz příloha v kap. 9.1). Klíčová slova byla v tomto případě vyhledávána v názvech a abstraktech patentových přihlášek v anglickém jazyku³. Patentové přihlášky nebyly v této části analýzy rozděleny do výzkumných oblastí definovaných v misi Rakovina. Podobně jako v případě publikační aktivity byl počet patentových přihlášek stanoven frakční metodou.

Do analýzy **výzkumné infrastruktury** byla zařazena evropská centra excellence a regionální VaV centra podpořená v operačním programu Výzkum a vývoj pro inovace 2007 – 2013 (OP VaVPI) [8] a infrastruktura zařazená na Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur VaVal [7]. Charakteristika těchto subjektů uvedená v tabulkách v kap. 6 vychází z informací uvedených na internetových stránkách těchto institucí a z jejich charakteristiky uvedené v Cestovní mapě [7].

2.2 Oblasti onkologie vymezené v programu Horizont Evropa v misi Rakovina

Cílem VaV realizovaného v misi Rakovina v programu Horizont Evropa je snížit počet úmrtí na tuto nemoc a prodloužit život a jeho kvalitu. V misi Rakovina je vymezeno pět oblastí, které k těmto cílům přispějí a do kterých bude směřovat veřejná podpora poskytovaná v tomto programu ([4], [5]):

- Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické;
- Prevence;
- Optimalizace diagnostiky a terapie;
- Podpora kvality života pacientů;
- Zajištění spravedlivého přístupu ve všech výše uvedených oblastech.

Bližší vymezení výše uvedených oblastí vycházející ze zprávy výboru mise Rakovina [6] je uvedeno v následujícím textu.

Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické (v dalším textu zkráceně „Rozvoj poznání“)

- rozvoj poznání v různých oblastech rakoviny, pochopení principů
- porozumění biologickým procesům v lidské buňce, molekulárním procesům v rakovinných buňkách, interakce nádoru a jeho hostitele
- pochopení složitosti rakoviny a role rizikových faktorů/determinantů (např. životní styl, životní prostředí, expozice na pracovišti, pohlaví a věk)
- resistance některých druhů rakoviny vůči dostupným terapiím
- vnímání zdravotních rizik a rizik rakoviny, nezdravé chování populace a jeho změna
- porozumění dopadů léčby rakoviny na pacienty, reakcí na léčbu a vlivu na fyzické a duševní zdraví

Prevence („Prevence“)

- zlepšení zdravotní gramotnosti v oblasti rizik a determinantů rakoviny, prevence rakoviny způsobené infekcemi, zlepšení zdraví (zdravá strava, fyzická aktivita apod.), očkování
- snížení rizikových faktorů – snížení kouření a škodlivé konzumace alkoholu, snižování znečištění životního prostředí, snižování expozice nebezpečným látkám a záření apod.

² Při interpretaci výsledků je nutné si uvědomit, že údaje pro rok 2019 a zejména 2020 nejsou v této databázi ještě úplné.

³ Patentové přihlášky, které mají tyto údaje v jiném jazyce (například v češtině) není možné tímto způsobem nalézt. Některé patentové přihlášky nemají v databázi PATSTAT abstrakt uveden.

- včasná detekce rakoviny a screening, identifikování jedinců, kteří jsou riziková z hlediska běžných typů rakovin
- další preventivní opatření

Optimalizace diagnostiky a terapie („Diagnostika a terapie“)

- diagnostické technologie a nástroje, diagnostika rakoviny, zobrazovací technologie, diagnostické markery (zobrazovací, tkáňové, genetické, tekutinové a klinické), integrovaná diagnostika
- léky a léčebné postupy, cílená terapie, imunitní reakce a aktivace hostitele, minimálně invazivní technologie
- onkologická péče (zlepšení standardů), personalizovaná medicína
- pokročilá analýza dat

Podpora kvality života pacientů („Kvalita života“)

- zlepšování kvality života pacientů s rakovinou (pochopení jejich problémů), zvýšení míry přežití
- vedlejší účinky léčby, symptomy, komorbidity, funkční postižení a psychosociální potřeby pacientů
- následná péče a její monitorování, návrat do práce
- paliativní péče a podpora přežití
- komunikace a koordinace v rámci lékařské péče, ukládání a sdílení údajů
- rozvoj znalostí - „globální centrum znalostí“, databáze, knihovny, lidské zdroje, rozvoj kapacit apod.

Výše uvedené vymezení oblastí bylo využito pro identifikaci záznamů v použitých databázích (viz kap. 2.1). Kromě výše uvedených oblastí byla pro analytické účely vytvořena další skupina nazvaná **Ostatní projekty** (zkráceně „*Ostatní*“), do níž byly zařazeny projekty, které sice nejsou cíleně zaměřeny na řešení problematiky rakoviny, ale jejichž výsledky mají využití v těchto oblastech. Jednalo se například o projekty cíleně řešící jiné oblasti výzkumu, ale přispívající k rozvoji poznání v oblasti rakoviny, nebo projekty z jiných oblastí zdravotnictví a technologických oblastí, jejichž výsledky lze využít v oblasti diagnostiky a terapie (například léky a jejich nosiče, zobrazovací systémy, měřicí přístroje apod.), zvýšení kvality života (například individualizace léčby) a prevenci rakoviny (například snižování karcinogenů v emisích nebo chemikáliích). Vzhledem k tomu, že projekty v této skupině nejsou cíleně zaměřeny na VaV konkrétních aspektů rakoviny, jsou v této analýze zpravidla vyhodnocovány samostatně.

Oblast *Zajištění spravedlivého přístupu ve všech výše uvedených oblastech* nebyla do analýzy zahrnuta, neboť ji není možné s využitím dostupných databází vyhodnotit. Do výběru také nebyly zařazeny projekty, které explicitně uváděly, že se týkají rakoviny zvířat.

3 Veřejná podpora VaV v onkologii a výsledky podpořených projektů

3.1 Struktura podpořených projektů

S využitím výše popsaného způsobu bylo v databázi CEP IS VaVal nalezeno celkem 659 projektů zahájených v roce 2015⁴ a v následujících letech, které byly zaměřeny na VaV konkrétních aspektů rakoviny nebo které se problematiky rakoviny dotýkaly (viz tab. 1). Z toho bylo 31 projektů podpořeno v programech, kde byl podporován především rozvoj infrastruktury pro VaVal, pořízení investic, rozšíření experimentálního vybavení apod. (v této studii jsou tyto programy označovány zkráceně jako

⁴ Tj. od roku zahájení Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022 [11].

„infrastrukturní“, viz metodická část studie v kap. 9.1). Výzkumná infrastruktura a kapacity pro VaV v oblasti rakoviny jsou posouzeny v samostatné kapitole 6.

V celkem 628 projektech (bez projektů podpořených v infrastrukturních programech) byl podporován VaV zaměřený na problematiku rakoviny (viz tab. 1). Celkem 197 projektů bylo podpořeno v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022 (Program zdravotnického VaV) [11]. Z tohoto počtu bylo 115 projektů podpořeno v panelu P03 Nádorové choroby. U dalších 39 projektů podpořených v jiných panelech byla v CEP IS VaVal uvedena jako hlavní nebo jeden z vedlejších oborů Onkologie nebo Hematologie (blíže viz metodická část studie). Další 43 projektů podpořených v Programu zdravotnického VaV bylo nalezeno s využitím klíčových slov (seznam použitých klíčových slov je uveden v přílohouvé části studie v kap. 9.1). Celkově tyto projekty získaly veřejnou podporu ve výši 2,2 mld. Kč, tj. téměř 40 % z celkové veřejné podpory poskytnuté na řešení projektů v Programu zdravotnického VaV (viz tab. 1) [18].

V jiných programech VaV bylo od roku 2015 podpořeno dalších 431 projektů VaV, které byly cíleně nebo alespoň částečně zaměřeny na problematiku rakoviny (viz tab. 1). Tyto projekty získaly veřejnou podporu ve výši 3,8 mld. Kč, což je zhruba o 80 % více, než je podpora takto zaměřených projektů v programu zdravotnického VaV. Všechny projekty, které byly v databázi CEP IS VaVal nalezeny výše popsaným způsobem, získaly (resp. do svého ukončení získají) veřejnou podporu ve výši téměř 6 mld. Kč (viz tab. 1).

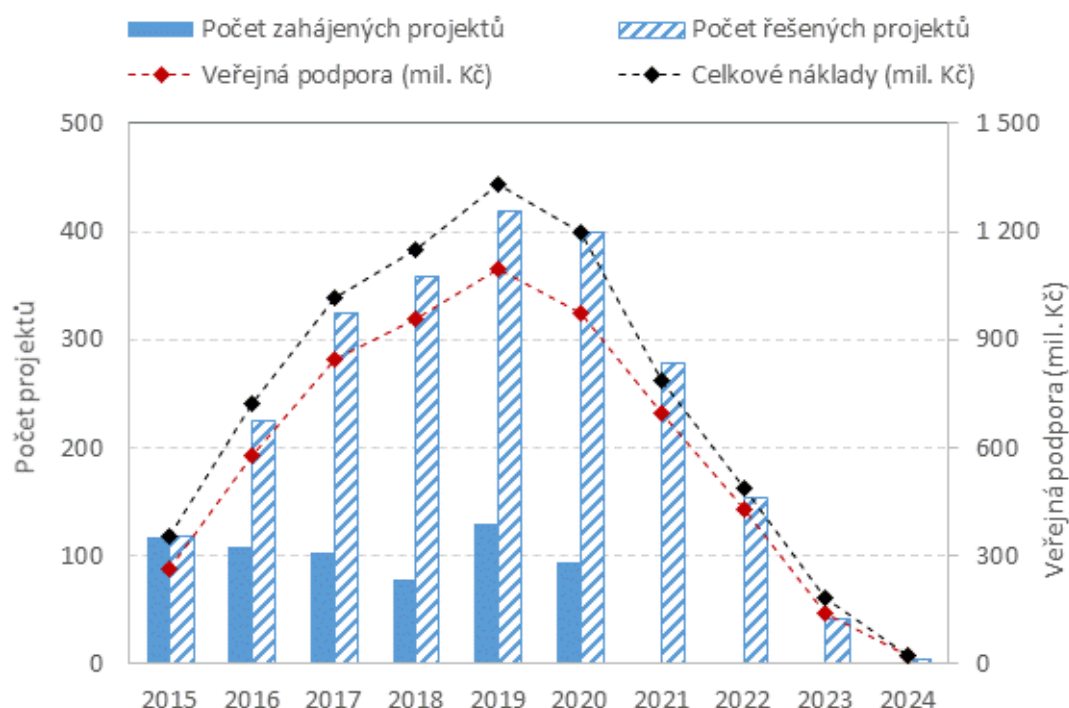
Celková veřejná podpora poskytnutá na řešení projektů podpořených v infrastrukturních programech přesáhla 4 mld. Kč. Vzhledem k tomu, že v těchto projektech získala podporu centra zaměřená na řadu vědních disciplín (jako je například brněnský CEITEC) nebo infrastruktury uvedené v Cestovní mapě velkých infrastruktur pro VaVal [7], reálná podpora vztahující se k VaV rakoviny bude výrazně nižší. Přehled infrastrukturních zařízení a výzkumných center, která se mohou zapojit do onkologicky zaměřeného VaV, je uveden v kap. 6.

Tab. 1 Počty projektů zahájených v roce 2015 a v následujících letech, které byly zaměřeny na problematiku rakoviny, a způsob jejich identifikace v databázi CEP IS VaVal. Zdroj: CEP IS VaVal

Způsob výběru projektů	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)
Projekty podpořené v programu NV, z toho projekty:	197	2 158,1	2 196,3
- podpořené v panelu P03 Nádorové choroby	115	1 245,3	1 268,0
- podpořené v jiných panelech vykazující obor Onkologie nebo Hematologie	39	469,3	478,0
- nalezené pomocí klíčových slov, které nejsou ve výše uvedených skupinách	43	443,4	450,3
Projekty mimo program NV, bez infrastrukturních programů. Z toho projekty:	431	3 840,1	5 056,1
- vykazující obor Onkologie nebo Hematologie	133	1 147,1	1 589,0
- nalezené pomocí klíčových slov, které nejsou ve výše uvedené skupině	298	2 693,0	3 467,0
Celkem bez infrastrukturních programů	628	5 998,2	7 252,4
Projekty podpořené v infrastrukturních programech	31	4 269,2	6 643,7
Celkem s infrastrukturními programy	659	10 267,4	13 896,1

Vývoj počtu zahájených a řešených projektů, jejich ročních celkových nákladů a přidělené veřejné podpory je graficky znázorněn na obr. 1. Ročně bylo zahajováno zhruba sto projektů zaměřených na výzkum různých aspektů rakoviny. Vzhledem k tomu, že jejich délka byla (resp. je) zpravidla několik let, průběžný počet ročně řešených projektů od roku 2015 postupně stoupal. V roce 2019 bylo současně

řešeno více než 400 takto zaměřených projektů. Pokles po roce 2019 (zejména po roce 2020) souvisí s tím, že v grafu nejsou ještě uvedeny projekty, které budou podpořeny v roce 2021 a následujících letech. Podobný průběh mají i celkové roční náklady těchto projektů a veřejná podpora přidělená ročně na jejich řešení (viz obr. 1).



Obr. 1 Vývoj počtu zahájených a řešených projektů zaměřených na problematiku rakoviny, jejich ročních celkových nákladů a přidělené veřejné podpory od roku 2015. Zdroj: CEP IS VaVal

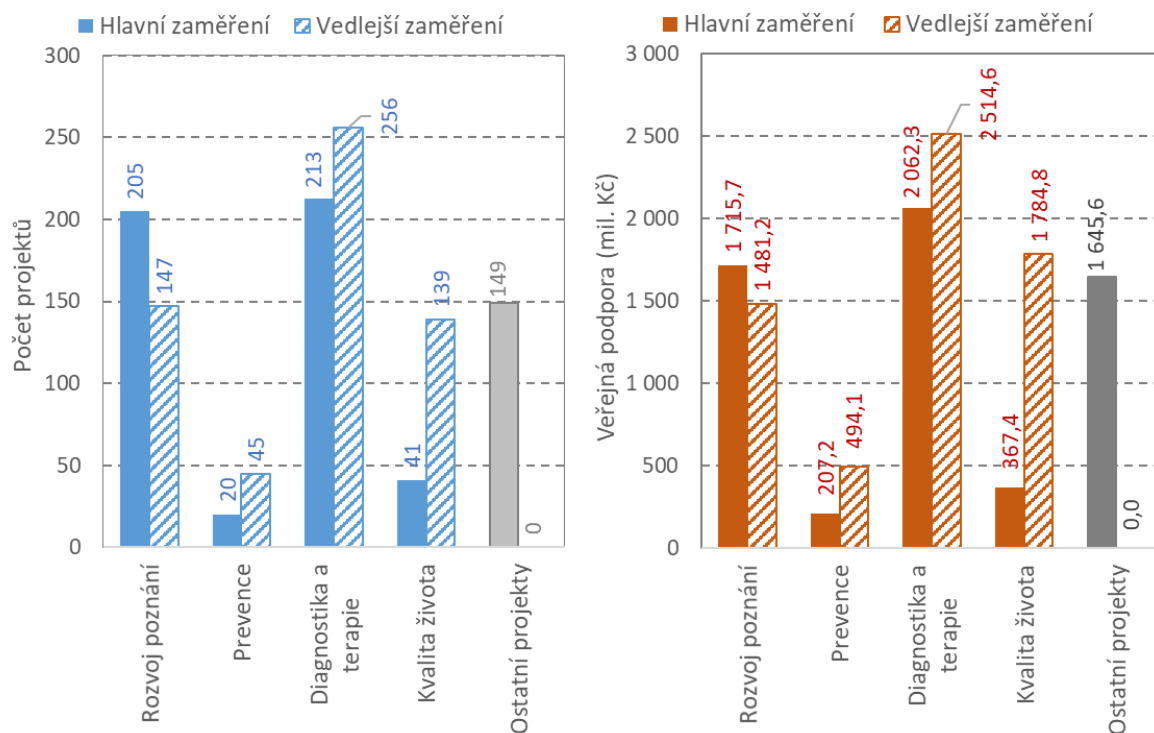
3.2 Zaměření podpořených projektů

Zaměření projektů do oblastí vymezených v metodické části v kap. 2.2 je uvedeno na obr. 2. Kromě hlavního zaměření projektů (plné sloupce) je na obrázku porovnáno i vedlejší zaměření projektů⁵ (šrafované sloupce).

Nejvíce projektů bylo zaměřeno na oblasti *Diagnostika a terapie* a *Rozvoj poznání*. Naopak velice nízký počet projektů byl zaměřen na oblast *Prevence*, což může souviset s tím, že prostor pro VaV je zde, na rozdíl od *Rozvoje poznání* a *Diagnostiky a terapie*, poněkud nižší. Projekty také příliš neřešily (podle hlavního zaměření) problematiku *Kvality života* (viz obr. 2). Poměrně vysoký počet projektů, který je cíleně změřen na jiné oblasti (například na oblast *Diagnostiky a terapie*), má však podle vedlejšího zaměření přínos i pro problematiku *Kvality života*. Podobné relace jsou i ve veřejné podpoře (pravá část obr. 2). Vysoký počet projektů je zařazen do skupiny *Ostatní projekty*, které nebyly cíleně zaměřeny na konkrétní oblasti.

V následujícím textu jsou nejprve uvedeny údaje pro projekty cíleně zaměřené na VaV rakoviny (tj. projekty spadající do oblastí *Rozvoj poznání*, *Diagnostika a terapie*, *Prevence* a *Kvalita života*). Ostatním projektům je věnována samostatná kapitola 3.4.

⁵ U každého projektu bylo stanoveno jeho hlavní zaměření (pouze jedna oblast) a vedlejší zaměření (více oblastí, případně žádná vedlejší oblast, viz kap. 2.1).



Obr. 2 Počty projektů podpořených od roku 2015, které byly zaměřeny na problematiku rakoviny, a veřejná podpora poskytnutá na jejich řešení. U každého projektu bylo posouzeno jeho hlavní zaměření (pouze jedna oblast) a vedlejší zaměření (více oblastí, viz metodická část příspěvku). Zdroj: CEP IS VaV

3.3 Projekty řešící konkrétní aspekty rakoviny

3.3.1 Podpořené projekty

Nejvyšší počet projektů řešících konkrétní aspekty rakoviny ve vazbě na zaměření VaV v misi Rakovina programu Horizont Evropa [1] byl podpořen Ministerstvem zdravotnictví (MZd, celkem 217 projektů, viz tab. 2). Velmi vysoký počet projektů také podpořila Grantová agentura ČR (GA ČR). Tyto instituce společně podpořily zhruba 85 % projektů zaměřených na konkrétní oblasti rakoviny. Výrazně nižší počet projektů byl podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), Technologickou agenturou ČR (TA ČR) a Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO).

Přehled programů, ve kterých byla poskytnuta veřejná podpora projektům VaV zaměřeným na rakovinu je uveden v tab. 3. Nejvíce projektů bylo podpořeno v Programu na podporu zdravotnického VaV [11]. Dalších 28 projektů bylo podpořeno v navazujícím Programu zdravotnického VaV, který je realizován v letech 2020 až 2026 [19] (viz tab. 3).

GA ČR nejvíce projektů zaměřených na problematiku rakoviny podpořila v programu Standardní projekty, kde je realizován především základní výzkum. V uvedených třech programech bylo poskytnuto zhruba 3,5 mld. Kč veřejné podpory, tj. více než 80 % z celkové částky veřejné podpory poskytnuté na řešení projektů zaměřených na problematiku rakoviny (viz tab. 3).

MŠMT ve sledovaném období podpořilo ve svých programech 39 projektů. Celková podpora těchto projektů přesáhla 250 mil. Kč (viz tab. 2). Nejvíce z nich bylo podpořeno v programu INTER-EXCELLENCE

(viz tab. 3), kde je podporována iniciace a rozvoj mezinárodní spolupráce ve VaV a integrace ČR do evropských a světových výzkumných struktur⁶.

Tab. 2 Počty projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v programech VaV od roku 2015 a podpora ze státního rozpočtu ČR – rozdělení podle poskytovatelů účelové podpory. V přehledu nejsou zahrnuty *Ostatní projekty* a projekty podpořené v programech, kde byl podporován zejména rozvoj výzkumné infrastruktury a vybavení pro VaV („infrastrukturní projekty“, viz metodická část studie). Zdroj: CEP IS VaVal

Poskytovatel	Počet podpořených projektů	Poskytnutá podpora (mil. Kč)	Průměrná podpora projektu (mil. Kč)
Ministerstvo zdravotnictví	217	2 414,6	11,1
Grantová agentura České republiky	192	1 426,9	7,4
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	39	254,4	6,5
Technologická agentura ČR	17	151,9	8,9
Ministerstvo průmyslu a obchodu	14	104,8	7,5
Celkem	479	4 352,6	9,1

Tab. 3 Počty projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v jednotlivých programech VaV od roku 2015. V přehledu nejsou zahrnuty *Ostatní projekty* a projekty podpořené v programech, kde byl podporován zejména rozvoj výzkumné infrastruktury a vybavení pro VaV („infrastrukturní projekty“, viz metodická část studie). Zdroj: IS VaVal

Kód	Program	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Průměrná podpora projektu (mil. Kč)
NV	Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015 -	189	2 079,3	11,0
GA	Standardní projekty	146	1 124,8	7,7
GJ	Juniorské granty	35	198,8	5,7
NU	Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2020 -	28	335,2	12,0
LT	INTER-EXCELLENCE	24	112,4	4,7
EG	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost	9	20,4	2,3
GC	Mezinárodní projekty	8	42,1	5,3
FV	TRIO	5	84,4	16,9
TH	Program na podporu aplikovaného VaV EPSILON	5	37,1	7,4
TJ	Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA	4	27,7	6,9
7A	Šestý rámcový program Evropského společenství	3	0,3	0,1
LO	Národní program udržitelnosti I	2	126,5	63,2
LD	COST CZ	2	3,1	1,6
TF	Program podpory aplikovaného VaV DELTA	2	27,7	13,8
8X	Program mnohostranné věd. - tech. spolupráce v Podunajském regionu	2	0,4	0,2
LH	KONTAKT II	2	4,0	2,0
TI	Program veř. zakázek v aplikovaném VaI pro potřeby státní správy BETA2	2	13,5	6,8
GF	Mezinárodní grantové projekty hodnocené na principu LEAD Agency	2	11,6	5,8
	Ostatní	9	103,0	11,4
Celkem		479	4 352,6	9,1

⁶ Program INTER-EXCELLENCE, <https://www.evropskyvyzkum.cz/cs/cr-a-era/narodni-programy-podpory/inter-excellence>

Veřejná podpora, kterou v průměru získal jeden projekt zaměřený na VaV rakoviny (bez infrastrukturních projektů), byla zhruba 9 mil. Kč (viz tab. 2). Podpora poskytnutá v průměru jednomu projektu v programech MZd činila přibližně 11 mil. Kč. Nejnižší průměrná podpora byla v projektech podpořených GA ČR, a to zejména v juniorských grantech (cca 5 mil. Kč na projekt). Nejvyšší podporu získaly dva projekty podpořené v Národním programu udržitelnosti I.

Zaměření projektů podpořených jednotlivými poskytovateli účelové podpory VaV je porovnáno v tab. 4. Projekty podpořené MZd v programech zdravotnického VaV jsou nejvíce zaměřeny na oblast *Diagnostiky a terapie*, tedy na realizaci VaV, který má uplatnění v diagnostických postupech a přístrojích, léčebných postupech, lécích apod.

Projekty podpořené GA ČR jsou především zaměřeny na oblast *Rozvoj poznání*. To souvisí s tím, že v programech GA ČR je podporován zejména základní výzkum, který je primárně zaměřen na získání nových znalostí (například porozumění onkologickým onemocněním, mechanismům vzniku rakoviny apod.). Výsledky tohoto výzkumu však mají uplatnění i v jiných oblastech, a to zejména v oblasti *Diagnostika a terapie*, a částečně též v oblasti *Kvalita života* (viz spodní část tab. 4). Projekty podpořené v programech MPO a TA ČR svým hlavním zaměřením spadají především do oblasti *Diagnostika a terapie*.

Tab. 4 Projekty VaV, které byly od roku 2015 podpořeny jednotlivými poskytovateli účelové podpory, a jejich zaměření na různé oblasti problematiky rakoviny. V horní části tabulky je uvedeno hlavní zaměření projektů (u každého projektu bylo stanoveno vždy jedno hlavní zaměření), ve spodní části tabulky je porovnáno vedlejší zaměření projektů (každý projekt mohl mít více vedlejších zaměření). Zdroj: CEP IS VaVal

Hlavní zaměření projektů						
Poskytovatel	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života	
Ministerstvo zdravotnictví	217	61	16	110	30	
Grantová agentura České republiky	192	127	2	59	4	
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	39	17	2	18	2	
Technologická agentura ČR	17	0	0	13	4	
Ministerstvo průmyslu a obchodu	14	0	0	13	1	
Celkem	479	205	20	213	41	
Vedlejší zaměření projektů						
Poskytovatel	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života	
Ministerstvo zdravotnictví	213	55	17	76	65	
Grantová agentura České republiky	155	28	12	73	42	
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	39	12	3	17	7	
Technologická agentura ČR	8	1	0	2	5	
Ministerstvo průmyslu a obchodu	5	1	0	0	4	
Celkem	420	97	32	168	123	

3.3.2 Účastníci projektů

Zapojení subjektů z různých sektorů (v případě vládního a VŠ sektoru v rozdělení podle skupin institucí) do projektů řešících aspekty rakoviny ve vazbě na zaměření VaV v misi Rakovina programu Horizont Evropa [1] je uvedeno v tab. 5. Do projektů bylo zapojeno 116 subjektů, nejvíce subjektů z VŠ sektoru – celkem 38 fakult (pracovišť, ústavů apod.) a 12 fakultních nemocnic. Z vládního sektoru bylo zapojeno 21 výzkumných ústavů AV ČR, dva resortní ústavy a dalších 11 institucí vládního sektoru. Do projektů bylo také zapojeno více než třicet podniků a jedna soukromá nezisková organizace. V tab. 5 je také patrné, že instituce VŠ a vládního sektoru (zejména fakultní nemocnice, resortní ústavy a ústavy AV ČR) byly většinou i hlavními příjemci podpory. Podniky se častěji do projektů zapojovaly jako jejich další účastníci.

VŠ a fakulty byly hlavními příjemci 193 projektů, tj. přibližně 40 % z celkového počtu projektů zaměřených na problematiku rakoviny. Fakultní nemocnice byly hlavními příjemci v 70 projektech. Instituce vládního sektoru byly hlavními příjemci 190 projektů. Nejčastějšími příjemci byly ústavy AV ČR (celkem 134 projektů). Resortní výzkumné ústavy byly hlavním příjemcem pouze v šesti projektech, ostatní pracoviště vládního sektoru v padesáti projektech. Podniky byly hlavními příjemci přibližně ve 25 projektech (viz tab. 5).

Tab. 5 Subjekty zapojené v řešení projektů VaV rakoviny podle sektorů a skupin institucí – celkový počet řešených projektů (podle hlavních příjemců podpory, bez *Ostatních projektů*), celkový počet účastníků a počet hlavních příjemců (řešitelů) z daného sektoru. V pravé části tabulky je uvedena celková veřejná podpora, kterou získali všichni účastníci projektů z daného sektoru (skupiny institucí), a celkové náklady těchto projektů. Počet projektů uvedených v prvním sloupci je stanoven podle hlavních příjemců podpory. Zdroj: CEP IS VaVal

Sektor	Počet projektů	Počet zapojených subjektů		Veřejná podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)
		Celkem	Jako hlavní příjemci		
Vládní sektor	190	34	25	1 571,2	1 797,1
- Akademie věd ČR	134	21	16	987,7	1 016,3
- Resortní výzkumná pracoviště	6	2	2	54,2	54,2
- Ostatní pracoviště	50	11	7	529,3	726,6
Vysokoškolský sektor	263	50	39	2 624,4	2 726,5
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	193	38	27	1 871,6	1 959,0
- Fakultní nemocnice	70	12	12	752,9	767,5
Podnikatelský sektor	25	31	18	149,3	404,7
Soukromý neziskový sektor	1	1	1	7,7	7,7
Celkem	479	116	83	4 352,6	4 936,0

Porovnání zaměření projektů řešených subjekty z různých sektorů je uvedeno v tab. 6. Projekty řešené institucemi vládního a vysokoškolského sektoru byly zaměřeny zejména na *Rozvoj poznání a Diagnostiku a terapii*. Ústavy AV ČR a pracoviště VŠ byly také často zapojeny v projektech zaměřených na *Rozvoj poznání*, kde byl realizován často základní výzkum. V ostatních institucích vládního sektoru a fakultních nemocnicích je naopak většina řešených projektů zaměřena na oblast *Diagnostiky a terapie*. V tabulce je také patrné, že projekty řešené institucemi VŠ sektoru jsou také poměrně často zaměřeny na oblast *Kvality života*. Podniky byly zapojeny nejvíce v projektech zaměřených na

Diagnostiku a terapii. Podobně je tomu i u rozdělení veřejné podpory a celkových nákladů projektů (viz tab. 7).

Tab. 6 Účast subjektů z různých sektorů (resp. skupin institucí) v projektech zaměřených na VaV rakoviny – celkový počet projektů řešených subjekty z jednotlivých sektorů (skupin institucí) a počty projektů rozdělené podle hlavního zaměření. Údaje v tabulce byly stanoveny podle příjemců podpory. Zdroj: CEP IS VaVal

Sektor (hlavní příjemce)	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Vládní sektor	190	94	11	79	6
- Akademie věd ČR	134	73	5	54	2
- Resortní výzkumná pracoviště	6	2	1	3	0
- Ostatní pracoviště	50	19	5	22	4
Vysokoškolský sektor	263	110	9	113	31
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	193	90	5	80	18
- Fakultní nemocnice	70	20	4	33	13
Podnikatelský sektor	25	1	0	21	3
Soukromý neziskový sektor	1	0	0	0	1
Celkem	479	205	20	213	41

Tab. 7 Účast subjektů z různých sektorů (resp. skupin institucí) v projektech zaměřených na VaV rakoviny – celková veřejná podpora získaná subjekty z jednotlivých sektorů (skupin institucí) a veřejná podpora rozdělená podle hlavního zaměření projektů. Zdroj: CEP IS VaVal

Sektor (všichni příjemci)	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Vládní sektor	1 571,2	694,4	87,3	701,6	87,8
- Akademie věd ČR	987,7	535,4	31,5	392,2	28,6
- Resortní výzkumná pracoviště	54,2	16,2	13,9	24,1	
- Ostatní pracoviště	529,3	142,8	41,9	285,4	59,2
Vysokoškolský sektor	2 624,4	1 015,0	119,9	1 231,3	258,3
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	1 871,6	775,2	65,1	871,0	160,3
- Fakultní nemocnice	752,9	239,8	54,8	360,3	98,0
Podnikatelský sektor	149,3	6,3		129,3	13,6
Soukromý neziskový sektor	7,7				7,7
Celkem	4 352,6	1 715,7	207,2	2 062,3	367,4

Zapojení institucí z VŠ sektoru do projektů zaměřených na VaV rakoviny je uvedeno na tab. 8. V největším počtu projektů byla zapojena 1. lékařská fakulta UK (54 projektů, na jejichž řešení získala 330 mil. Kč). Další institucí s vysokou účastí je Fakultní nemocnice Brno, která byla zapojena ve 47 projektech a Fakultní nemocnice v Motole (43 projektů). Ve 42 projektech byl zapojen Středoevropský technologický institut (CEITEC), který se mj. zabývá objasněním základních molekulárních mechanismů

řady nemocí, včetně rakoviny. CEITEC získal také poměrně vysokou podporu (290 mil. Kč). Projekty výše uvedených institucí byly zaměřeny zejména na *Rozvoj poznání a Diagnostiku a terapii*.

V téměř čtyřiceti projektech byla zapojena Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta, jejíž projekty byly více zaměřeny na oblast *Diagnostiky a terapie*. Ve více než třiceti projektech byly zapojeny Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, Fakultní nemocnice Olomouc a Univerzita Karlova - 2. lékařská fakulta (viz tab. 8).

Tab. 8 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny z VŠ sektoru – celkový počet projektů, ve kterých byly tyto instituce zapojeny, celková veřejná podpora a počet projektů v jednotlivých oblastech podle hlavního zaměření projektů. VŠ jsou rozděleny na jednotlivé fakulty (resp. pracoviště, ústavy). V tabulce jsou uvedeny pouze fakulty (pracoviště) VŠ, které byly zapojeny v řešení tří a více projektů. Zdroj: CEP IS VaVal

VŠ / fakulta (zkráceně)	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Univerzita Karlova - 1. lékařská fakulta	54	330,0	23	6	21	4
Fakultní nemocnice Brno	47	162,5	21	2	18	6
Fakultní nemocnice v Motole	43	101,4	14	0	24	5
Masarykova univerzita - CEITEC	42	290,7	19	1	18	4
Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta	39	208,9	9	2	26	2
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	34	118,3	9	5	14	6
Masarykova univerzita - Lékařská fakulta	34	202,2	15	2	13	4
Fakultní nemocnice Olomouc	32	61,8	6	1	19	6
Univerzita Karlova - 2. lékařská fakulta	30	228,7	10	0	18	2
Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta	21	168,2	10	1	8	2
Univerzita Karlova - Přírodovědecká fakulta	18	92,6	10	0	8	0
Fakultní nemocnice Hradec Králové	18	68,5	8	1	7	2
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	14	54,2	4	0	10	0
Fakultní nemocnice Plzeň	13	34,5	2	1	6	4
Fakultní nemocnice Ostrava	11	39,1	4	0	5	2
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	11	44,9	1	1	6	3
Thomayerova nemocnice	9	34,3	4	2	3	0
Univerzita Karlova - Lékařská fakulta v Plzni	9	37,7	2	0	5	2
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	9	22,8	1	1	4	3
Un. Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta	9	45,5	6	1	2	0
UK - Lékařská fakulta v Hradci Králové	6	22,7	2	1	3	0
Univerzita Karlova - 3. lékařská fakulta	6	20,1	3	0	1	2
UK - Farmaceutická fakulta v Hradci Králové	5	27,9	1	0	4	0
Mendelova univerzita v Brně - Agronomická fakulta	5	26,0	2	0	3	0
Nemocnice Na Bulovce	4	10,6	1	0	2	1
ČVUT v Praze - Fak. jaderná a fyzikálně inženýrská	4	20,7	0	0	3	1
Ostravská univerzita - Lékařská fakulta	4	17,0	2	0	1	1
VŠCHT v Praze - Fakulta chemicko-inženýrská	4	22,9	0	0	3	1
ČVUT v Praze - Fakulta elektrotechnická	4	6,0	2	0	2	0
MU - Institut biostatistiky a analýz	3	1,1	0	1	2	0
Univerzita Hradec Králové - Přírodovědecká fakulta	3	16,9	1	0	1	1

Z ústavů AV ČR byl v projektech zaměřených na problematiku rakoviny nejčastěji zapojen Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. (celkem 50 projektů s celkovou veřejnou podporou přes

260 mil. Kč). Většina projektů cílila na oblast *Rozvoj poznání*, což souvisí se zaměřením VaV v tomto ústavu (viz tab. 9). Ve více než dvaceti projektech byly zapojeny Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., a Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.

Z dalších institucí vládního sektoru byl ve vysokém počtu projektů zapojen Masarykův onkologický ústav (viz tab. 10). Tento ústav ve 41 projektech získal celkovou veřejnou podporu přes 250 mil. Kč. Projekty byly zaměřeny na oblasti *Diagnostika a terapie* a *Rozvoj poznání*. Vyšší počet projektů řešily také Ústav hematologie a krevní transfuze a Institut klinické a experimentální medicíny (viz tab. 10).

Tab. 9 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny z AV ČR – celkový počet projektů, ve kterých byly tyto instituce zapojeny, celková veřejná podpora a počet projektů v jednotlivých oblastech podle hlavního zaměření projektů. V tabulce jsou uvedeny pouze ústavy, které byly zapojeny v řešení tří a více projektů. Zdroj: CEP IS VaVal

Ústav	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	50	267,0	36	2	10	2
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	26	122,6	4	1	20	1
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	23	125,6	11	1	11	0
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	22	134,7	16	0	6	0
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	19	89,7	10	0	8	1
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.	14	62,7	5	1	7	1
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	14	68,1	6	0	8	0
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.	8	32,6	3	0	4	1
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	6	27,1	3	0	3	0
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i.	5	16,1	3	1	1	0
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.	3	13,3	1	0	2	0

Tab. 10 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny z ostatních pracovišť vládního sektoru a soukromého neziskového sektoru – celkový počet projektů, ve kterých byly tyto instituce zapojeny, celková veřejná podpora a počet projektů v jednotlivých oblastech podle hlavního zaměření projektů. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny v řešení tří a více projektů. Zdroj: CEP IS VaVal

Instituce	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Masarykův onkologický ústav	41	254,5	16	3	17	5
Ústav hematologie a krevní transfuze	21	150,6	9	0	10	2
Institut klinické a experimentální medicíny	15	54,0	3	4	6	2
Státní zdravotní ústav	10	33,2	3	1	6	0
Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.	4	24,1	0	0	4	0
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.	4	30,2	2	2	0	0

Subjekty z podnikatelského sektoru byly nejčastěji zapojeny do řešení projektů zaměřených na oblast *Diagnostiky a terapie* (viz tab. 11). V největším počtu projektů byla zapojena společnost UJP PRAHA a.s. (celkem čtyři projekty, cca 28 mil. Kč veřejné podpory). Do tří projektů byla zapojena společnost Genomac International, s.r.o. (viz tab. 11).

Tab. 11 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny z podnikatelského sektoru – celkový počet projektů, ve kterých byly tyto subjekty zapojeny, celková veřejná podpora a počet projektů v jednotlivých oblastech podle hlavního zaměření projektů. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty, které byly zapojeny v řešení dvou a více projektů. Zdroj: CEP IS VaVal

Subjekt	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
UJP PRAHA a.s.	4	28,4	0	0	3	1
Genomac International, s.r.o.	3	15,3	0	0	3	0
BioVendor - Laboratorní medicína a.s.	2	4,6	0	0	2	0
GENERI BIOTECH s.r.o.	2	12,7	0	0	2	0
Institute of Applied Biotechnologies a.s.	2	0,0	0	0	2	0
VUAB Pharma a.s.	2	7,0	0	0	2	0
PrimeCell Advanced Therapy, a.s.	2	16,1	0	0	2	0

3.4 Ostatní projekty

S využitím postupu popsaného v metodické části studie (viz kap. 2) bylo nalezeno celkem 149 projektů, které byly na základě posouzení jejich anotace zařazeny do skupiny *Ostatní projekty*, které sice nejsou přímo zaměřeny na řešení problematiky specifikované v misi Rakovina programu Horizont Evropa, avšak mají přínos pro řešení těchto aspektů rakoviny, výsledky těchto projektů přispívají k řešení mise Rakovina.

Nejvíce *Ostatní projektů* bylo podpořeno v programech GA ČR (viz tab. 12). Tyto projekty byly podpořeny celkovou částkou 766 mil. Kč. Nejvíce z nich bylo podpořeno v programu Standardní projekty (79 projektů, veřejná podpora 535 mil. Kč). 15 projektů bylo podpořeno v programu Juniorské granty (viz tab. 13).

Tab. 12 Počty projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v programech VaV od roku 2015 a podpora ze státního rozpočtu ČR – rozdělení podle poskytovatelů účelové podpory. V přehledu jsou uvedeny údaje pouze pro *Ostatní projekty*. Zdroj: CEP IS VaVal

Poskytovatel	Počet podpořených projektů	Poskytnutá podpora (mil. Kč)	Průměrná podpora projektu (mil. Kč)
Grantová agentura České republiky	91	766,4	8,4
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	26	421,7	16,2
Technologická agentura ČR	15	275,0	18,3
Ministerstvo průmyslu a obchodu	8	89,0	11,1
Ministerstvo zdravotnictví	8	78,7	9,8
Ministerstvo vnitra	1	14,8	14,8
Celkem	149	1 645,6	11,0

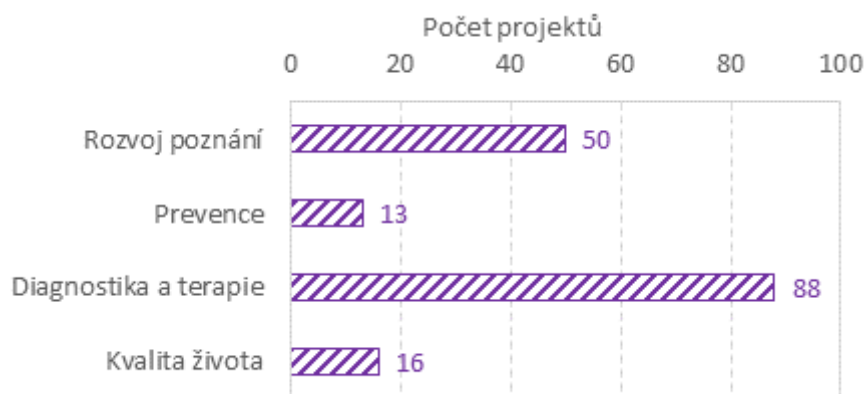
MŠMT od roku 2015 podpořilo 26 takto zaměřených projektů (zejména v programu INTER-EXCELLENCE). TA ČR podpořila celkem 15 projektů, zejména v Programu na podporu aplikovaného VaV

EPSILON. MZd v Programu zdravotnického VaV podpořilo osm projektů zařazených ve skupině *Ostatní projekty* (viz tab. 12 a tab. 13).

Tab. 13 Počty projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v jednotlivých programech VaV od roku 2015. V přehledu jsou uvedeny pouze programy, kde byly podpořeny *Ostatní projekty*. Zdroj: IS VaVaI

Kód	Program (zkráceně)	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Průměrná podpora projektu (mil. Kč)
GA	Standardní projekty	72	535,2	7,4
GJ	Juniorské granty	15	80,4	5,4
TH	Program na podporu aplikovaného VaV EPSILON	8	79,9	10,0
NV	Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015 -	8	78,7	9,8
LT	INTER-EXCELLENCE	7	35,9	5,1
FV	TRIO	6	89,0	14,8
8B	Evropský metrologický program pro inovace a výzkum	4	5,4	1,4
LO	Národní program udržitelnosti I	3	353,2	117,7
8J	Podpora mobility výzkumných pracovníků a pracovníků v rámci mezinárodních	3	0,5	0,2
GX	Grantové projekty excelence v základním výzkumu EXPRO	3	145,4	48,5
8A	Společná technologická iniciativa ECSEL	2	14,1	7,1
EG	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost	2		0,0
TJ	Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA	2	8,0	4,0
LD	COST CZ	2	3,0	1,5
7F	Finanční mechanismy EHP/Norsko	2	1,3	0,6
FW	TREND	2	50,3	25,1
	Ostatní	8	165,3	20,7
Celkem		149	1 645,6	11,0

Na obr. 3 je ukázáno, jaké vedlejší zaměření mají projekty zařazené do skupiny *Ostatní projekty*. Nejvíce těchto projektů se dotýká oblastí *Diagnostika a terapie* a *Rozvoj poznání* (resp. jejich výsledky mají v těchto oblastech uplatnění). Některé projekty ze skupiny *Ostatní projekty* mohou mít přínos i pro řešení problematiky *Prevence* a *Kvality života* (viz obr. 3).

Obr. 3 Vedlejší zaměření projektů zařazených do skupiny *Ostatní projekty*. Zdroj: CEP IS VaV

Hlavními příjemci *Ostatních projektů* byly nejčastěji instituce vládního sektoru, především ústavy AV ČR (celkem 69 projektů, viz první sloupec tab. 14). Fakulty a pracoviště VŠ byly hlavními příjemci 54 projektů. Subjekty podnikatelského sektoru byly hlavními příjemci šestnácti *Ostatních projektů*. Ústavy AV ČR a fakulty/pracoviště VŠ získaly i nejvyšší veřejnou podporu (viz pravá část tab. 14).

Tab. 14 Subjekty zapojené v řešení *Ostatních projektů* podle sektorů a skupin institucí – celkový počet řešených projektů (podle hlavních příjemců podpory), celkový počet účastníků a počet hlavních příjemců (řešitelů) z daného sektoru. V pravé části tabulky je uvedena celková veřejná podpora, kterou získali všichni účastníci projektů z daného sektoru (skupiny institucí), a celkové náklady těchto projektů. Počet projektů uvedených v prvním sloupci je stanoven podle hlavních příjemců podpory. Zdroj: CEP IS VaV

Sektor	Počet projektů	Počet zapojených subjektů		Veřejná podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)
		Celkem	Jako hlavní příjemci		
Vládní sektor	77	27	22	796,4	1 120,9
- Akademie věd ČR	69	19	18	745,7	1 065,7
- Resortní výzkumná pracoviště		1		2,5	2,5
- Ostatní pracoviště	8	7	4	48,2	52,7
Vysokoškolský sektor	56	43	26	712,9	902,7
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	54	37	24	659,4	846,7
- Fakultní nemocnice	2	6	2	53,5	55,9
Podnikatelský sektor	16	26	12	134,5	291,0
Soukromý neziskový sektor		1		1,8	1,8
Celkem	149	97	60	1 645,6	2 316,4

Z tab. 15 a tab. 16 je patrné, že *Ostatní projekty* byly řešeny především pracovišti VŠ a ústavy AV ČR, které jsou aktivní v chemických a biologických vědách. Z VŠ sektoru byla do nejvíce *Ostatních projektů* zapojena přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Vysokého počtu těchto projektů se také účastnil brněnský institut CEITEC, který působí v poměrně širokém spektru vědních disciplín. Kromě lékařských fakult byly ve vyšším počtu *Ostatních projektů* zapojeny fakulta strojní ČVUT v Praze a přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně (viz tab. 15).

Z AV ČR byl nečastějším účastníkem *Ostatních projektů* Mikrobiologický ústav AV ČR (viz tab. 16). Do řešení deseti a více *Ostatních projektů* byly zapojeny Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, Ústav molekulární genetiky AV ČR a Ústav makromolekulární chemie AV ČR. V šesti a více projektech byly zapojeny Fyziologický ústav AV ČR, Biofyzikální ústav AV ČR a Biotechnologický ústav AV ČR (viz tab. 16). Z ostatních institucí vládního sektoru byly do *Ostatních projektů* zapojeny zejména Český metrologický institut a Institut klinické a experimentální medicíny (viz tab. 17).

Z podniků se *Ostatních projektů* nejvíce účastnily společnosti ProSpon, spol. s r.o., Radalytica s.r.o., UJP PRAHA a.s. a ADVACAM s.r.o. (viz tab. 18). Působnost těchto společností pokrývá oblasti radiologie, lékařských nástrojů a zobrazovací techniky.

Tab. 15 Účastníci *Ostatních projektů* zaměřených na VaV rakoviny z VŠ sektoru – celkový počet *Ostatních projektů*, ve kterých byly tyto instituce zapojeny a celková veřejná podpora. VŠ jsou rozděleny na jednotlivé fakulty (resp. pracoviště, ústavy). V tabulce jsou uvedeny pouze fakulty (pracoviště) VŠ, které byly zapojeny v řešení dvou a více *Ostatních projektů*. Zdroj: CEP IS VaVal

VŠ / fakulta (zkráceně)	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)
Univerzita Karlova - Přírodovědecká fakulta	13	57,5
Masarykova univerzita - Středoevropský technologický institut	10	96,4
Univerzita Karlova - 1. lékařská fakulta	9	51,4
Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta	6	51,1
Masarykova univerzita - Lékařská fakulta	5	34,1
České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní	4	18,5
Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta	4	16,3
Vysoké učení technické v Brně - Středoevropský technologický institut	4	33,3
České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	3	7,9
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	3	12,4
VŠCHT v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie	3	11,8
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	2	28,0
VŠCHT v Praze - Fakulta chemické technologie	2	5,0
Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická	2	7,5
VŠB - TU Ostrava - Institut environmentálních technologií	2	10,7
Mendelova univerzita v Brně - Agronomická fakulta	2	5,6

Tab. 16 Účastníci *Ostatních projektů* zaměřených na VaV rakoviny z AV ČR – celkový počet *Ostatních projektů*, ve kterých byly tyto instituce zapojeny a celková veřejná podpora. V tabulce jsou uvedeny pouze ústavy, které byly zapojeny v řešení dvou a více *Ostatních projektů*. Zdroj: CEP IS VaVal

Ústav	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	16	112,9
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	13	86,3
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	10	200,3
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	10	36,6
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.	8	48,0
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	6	33,7
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	6	36,9
Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.	3	11,5
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	3	17,1
Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.	3	11,7
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.	2	11,1
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	2	5,4
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.	2	54,1

Tab. 17 Účastníci *Ostatních projektů* zaměřených na VaV rakoviny z ostatních pracovišť vládního sektoru a soukromého neziskového sektoru – celkový počet *Ostatních projektů*, ve kterých byly tyto instituce zapojeny a celková veřejná podpora. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny v řešení dvou a více *Ostatních projektů*. Zdroj: CEP IS VaVal

Instituce	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)
Český metrologický institut	5	13,5
Institut klinické a experimentální medicíny	3	15,3
Masarykův onkologický ústav	2	7,0
Ústav hematologie a krevní transfuze	2	6,5

Tab. 18 Účastníci *Ostatních projektů* zaměřených na VaV rakoviny z podnikatelského sektoru – celkový počet *Ostatních projektů*, ve kterých byly tyto subjekty zapojeny a celková veřejná podpora. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty, které byly zapojeny v řešení dvou a více *Ostatních projektů*. Zdroj: CEP IS VaVal

Subjekt	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)
ProSpon, spol. s r.o.	4	25,2
Radalytica s.r.o.	3	18,6
UJP PRAHA a.s.	2	14,0
ADVACAM s.r.o.	2	20,2

3.5 Spolupráce v podpořených projektech

Spolupráce mezi institucemi zapojenými v projektech zaměřených na VaV rakoviny je graficky znázorněna prostřednictvím scientometrických map⁷ na obr. 4 až obr. 9. Na obr. 4 je znázorněna spolupráce ve všech projektech zaměřených na problematiku rakoviny (včetně *Ostatních projektů*) bez rozdělení na jednotlivé oblasti (seznam zapojených subjektů a jejich akronymů je uveden v přílohové části v kap. 9.3). V mapě je patrná výrazná role lékařských fakult VŠ, které byly zapojeny ve vysokém počtu projektů řešených ve spolupráci (velké plochy kruhů, umístění v centru mapy). Z ústavů AV ČR byly v projektech řešených ve spolupráci nejvíce zapojeny Ústav molekulární genetiky AV ČR a Ústav makromolekulární chemie AV ČR.

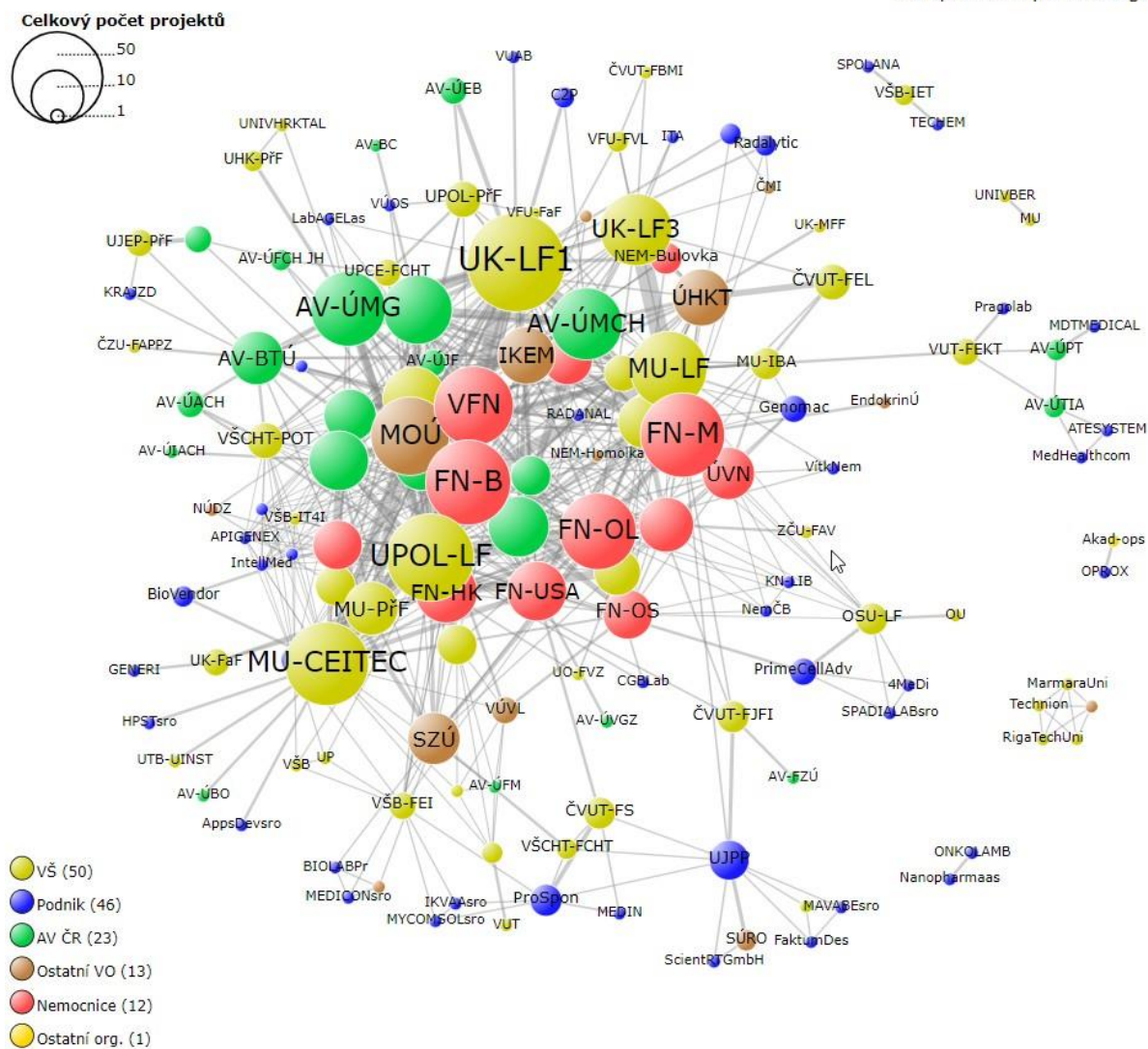
Na dalších obrázcích je znázorněna spolupráce v projektech spadajících podle hlavního zaměření do jednotlivých oblastí mise Rakovina. Na obr. 5 je spolupráce v projektech v oblasti *Rozvoje poznání*. Kromě lékařských fakult a fakultních nemocnic je do spolupráce zapojeno i centrum excelence CEITEC, některé ústavy AV ČR a Masarykův onkologický ústav.

V projektech zařazených do oblasti *Prevence* bylo podpořeno poměrně málo projektů, a proto spolupráce mezi zapojenými subjekty není tak rozvinutá jako na obou předcházejících mapách (viz obr. 6). Ve vyšším počtu projektů řešených ve spolupráci byly zapojeny lékařské fakulty VŠ a fakultní nemocnice.

V projektech zařazených do oblasti *Diagnostika a terapie* je naopak spolupráce značně rozvinutá. Kromě lékařských fakult jsou do této spolupráce také zapojeny některé ústavy AV ČR, jako je například Ústav molekulární genetiky AV ČR a Ústav makromolekulární chemie AV ČR. Do spolupráce je také zapojeno evropské centrum excelence CEITEC a Masarykův onkologický ústav (viz obr. 7). Rozvinutá je i spolupráce v relativně méně zastoupené oblasti *Kvalita života* (viz obr. 8).

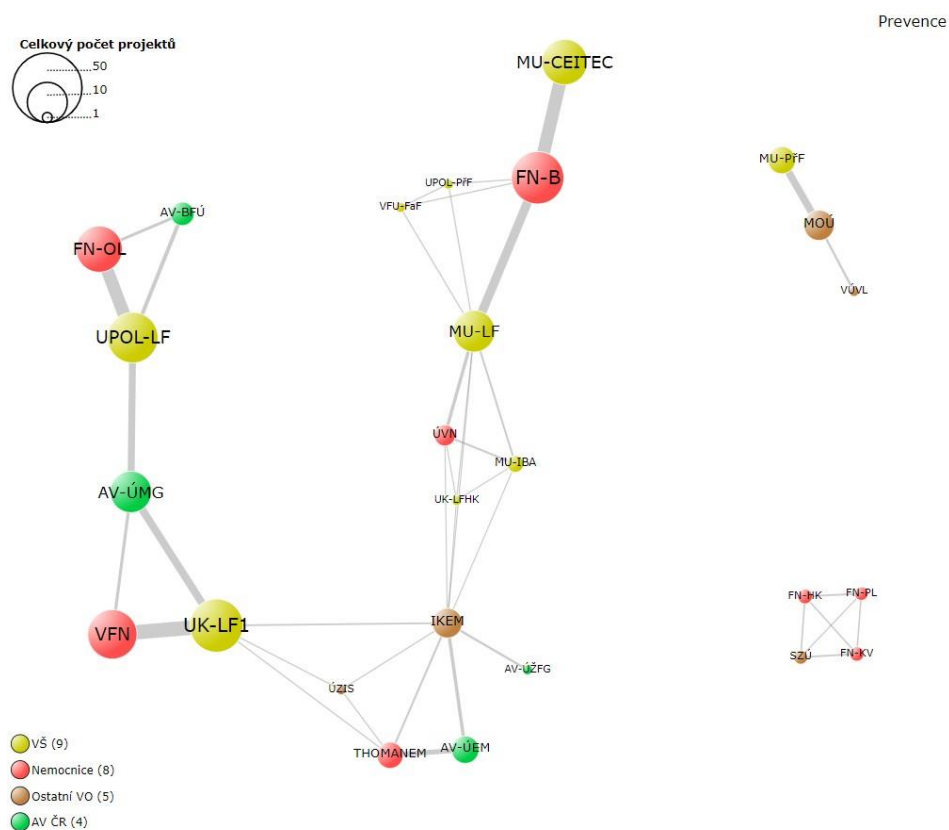
Na obr. 4 až obr. 9 jsou pro přehlednost uvedeny mapy ve zjednodušené grafické podobě. Pro lepší posouzení spolupráce mezi subjekty v realizovaných projektech doporučujeme využít dynamickou podobu scientometrických map, které lze zvětšovat, posouvat a získat další informace o zapojených subjektech, které nejsou k dispozici na obrázcích ve studii. Tato dynamická verze je dostupná na internetových stránkách Technologického centra AV ČR [zde](#).

⁷ Plocha kruhu je úměrná počtu společných projektů, poloha uzlů na mapě je dána počtem napojených hran a jejich vahou. Blíže jsou scientometrické mapy popsány v metodické části studie v kap. 2.1

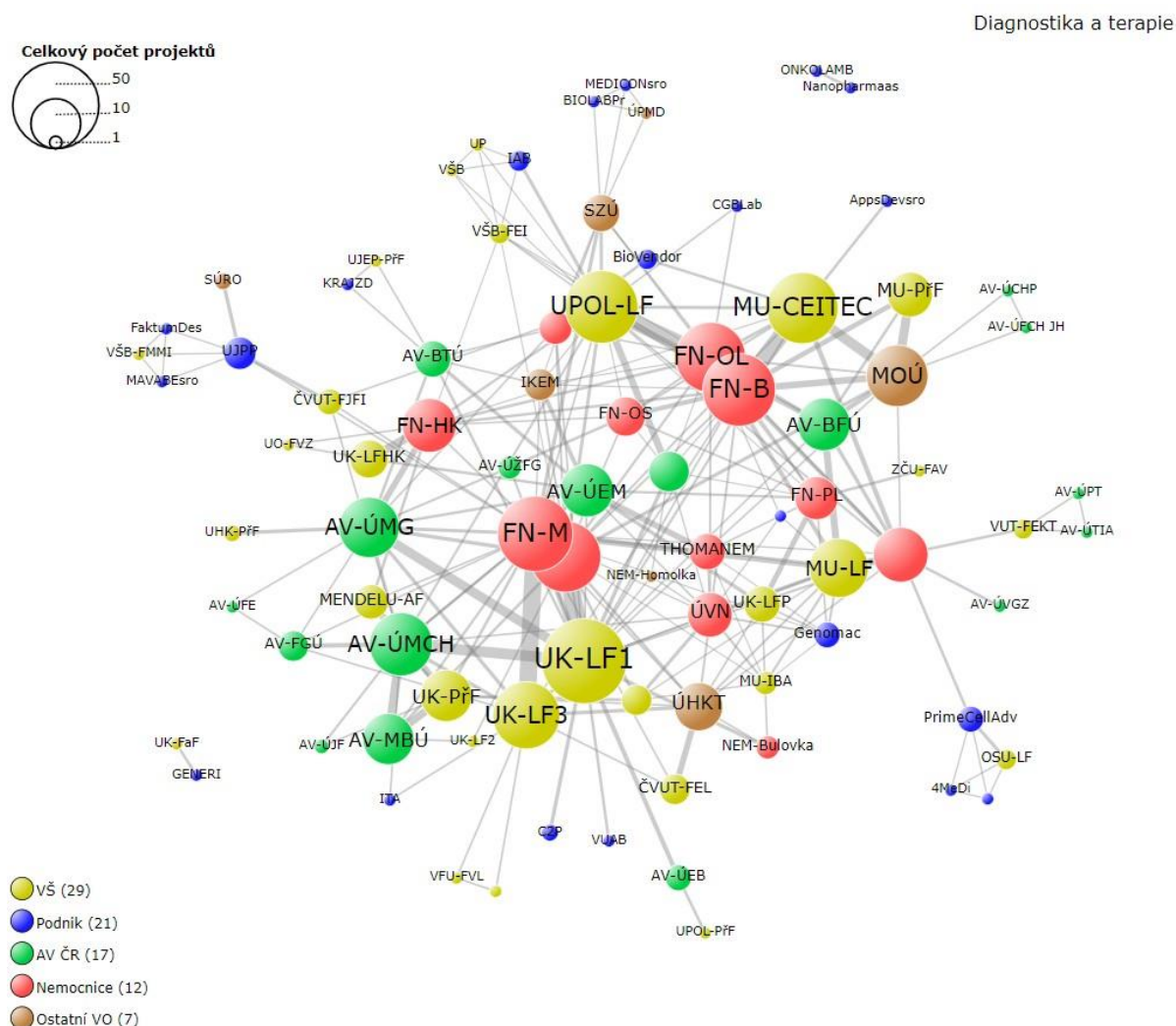


Obr. 4 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny. Zdroj: CEP IS VaVal





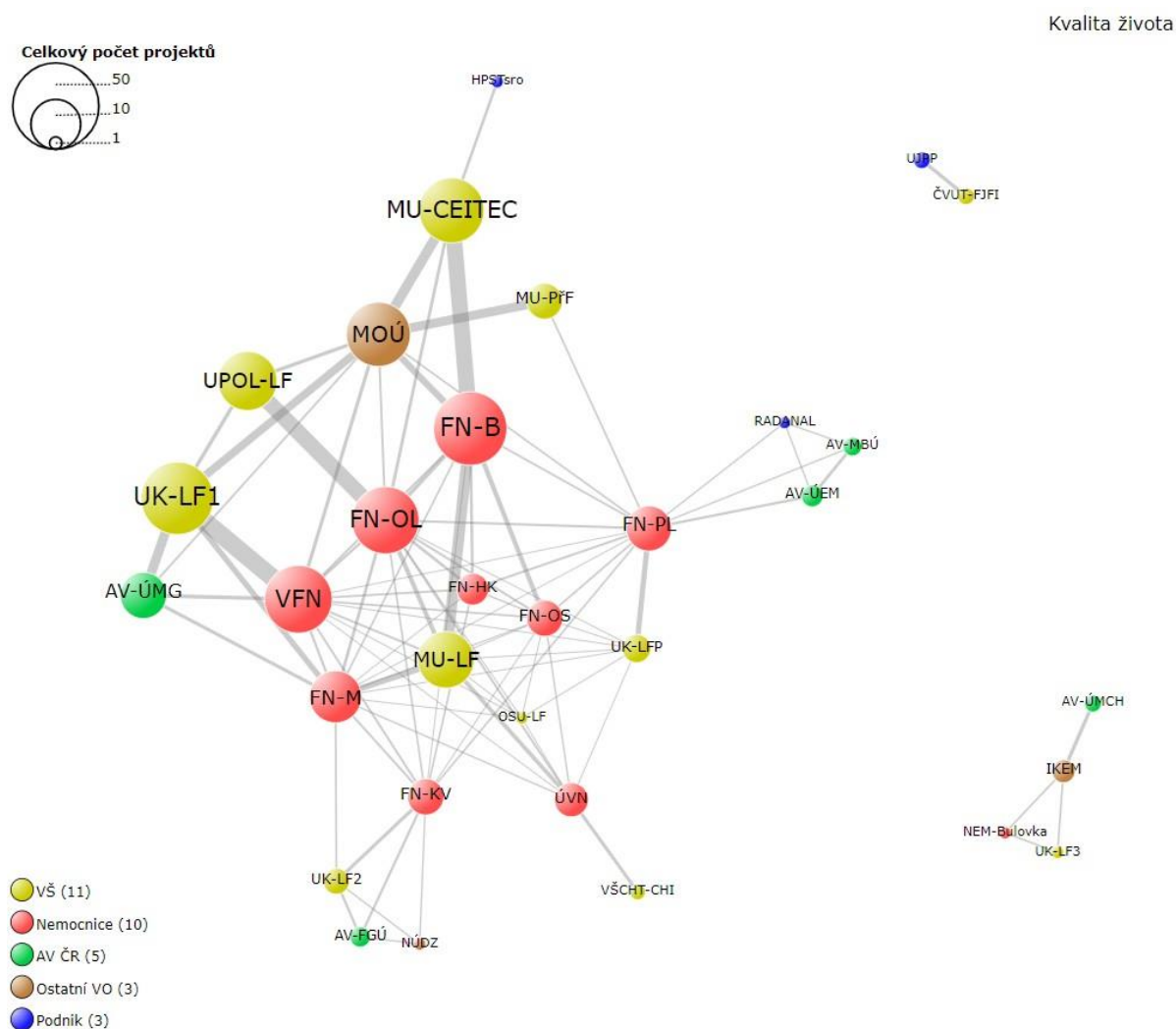
Obr. 6 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV v oblasti *Prevence*. Zdroj: CEP IS VaVal



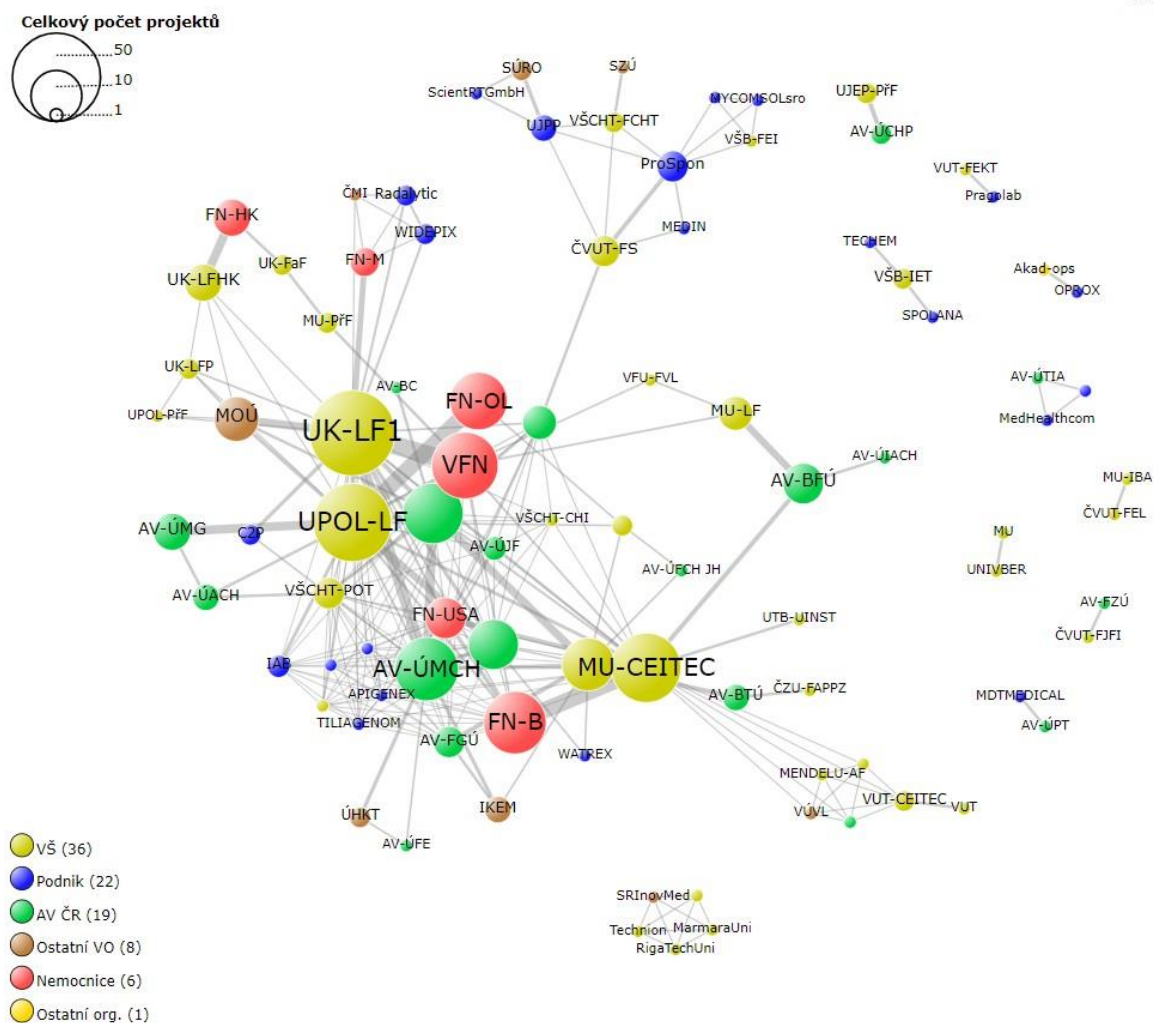
Obr. 7 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV v oblasti *Diagnostika a terapie*.
Zdroj: CEP IS VaVal

Na obr. 9, kde je znázorněna spolupráce subjektů v oblasti *Ostatní projekty*, jsou odděleny dvě skupiny spolupracujících subjektů. Ve větší skupině mají ve spolupráci výraznější roli 1. LF UK, Univerzita Palackého v Olomouci a centrum CEITEC (Masarykova univerzita v Brně). Ve spolupráci jsou také intenzivně zapojeny některé ústavy AV ČR, a to zejména Ústav makromolekulární chemie a Mikrobiologický ústav AV ČR. S těmito institucemi spolupracují i soukromé ústavy a podniky.

Ve druhé skupině jsou podniky zaměřené na VaV lékařských nástrojů a implantátů (společnosti Prospan spol. s r.o. a Medin, a.s.), které v těchto projektech spolupracují s fakultou chemické technologie VŠCHT v Praze a fakultou strojní ČVUT v Praze (viz obr. 9). Na obrázku vpravo jsou také patrná menší uskupení subjektů, které spolupracují mezi sebou, ale bez vazeb na klíčové instituce.



Obr. 8 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV v oblasti *Kvalita života*. Zdroj: CEP IS VaVal



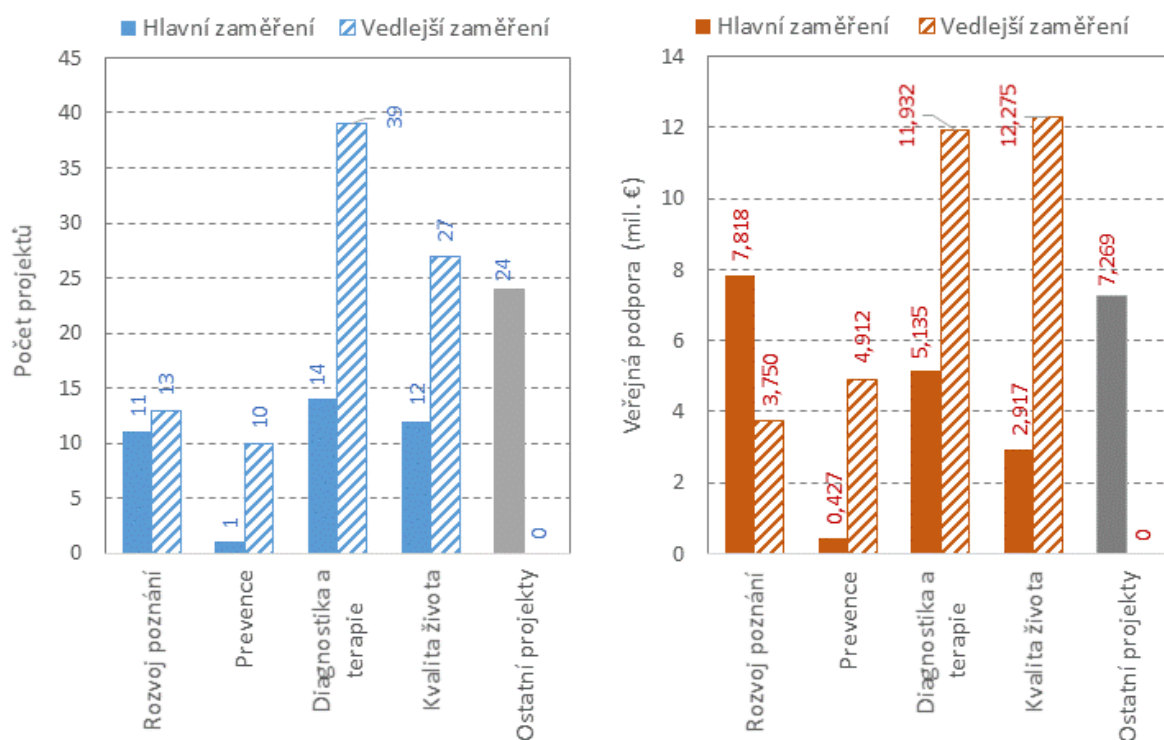
Obr. 9 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV zařazených do oblasti *Ostatní projekty* (tj. projekty cíleně zaměřené na jiné oblasti VaV, ale s výsledky uplatnitelnými v některé z výše uvedených oblastí). Zdroj: CEP IS VaVal

4 Zapojení ČR do rámcových programů v projektech zaměřených na problematiku onkologie

4.1 Projekty zaměřené na VaV rakoviny s účastí ČR podpořené v programu H2020

S využitím postupu popsaného v kap. 2.1 bylo v programu H2020 nalezeno celkem 62 projektů s účastí alespoň jednoho subjektu z ČR, které řešily problematiku rakoviny nebo se tohoto tématu dotýkaly (viz tab. 19). 38 projektů bylo zaměřeno na řešení konkrétních aspektů rakoviny definovaných v misi Rakovina programu Horizont Evropa (viz obr. 10), zbývajících 24 projektů sice nebylo přímo (cíleně) zaměřeno na řešení těchto aspektů, ale problematiky rakoviny se dotýkalo. Tyto projekty byly, podobně jako v analýze projektů podpořených z národních zdrojů v kap. 3, zařazeny do skupiny *Ostatní projekty*.

Největší počet projektů podle hlavního zaměření spadl do oblasti *Ostatní projekty*, tj. do skupiny, kde jsou projekty zaměřené na jiné oblasti, ale s výsledky využitelnými v jednotlivých oblastech mise Rakovina (viz další text). Rozdělení počtu projektů zaměřených na řešení konkrétních aspektů rakoviny ve vazbě na zaměření VaV v misi Rakovina oblastí bylo poměrně rovnoměrné - s výjimkou oblasti *Prevence*, v níž byl podpořen pouze jeden projekt, bylo v ostatních oblastech podpořeno více než deset projektů s účastí ČR (viz levá část obr. 10). V rozdělení výše finančního příspěvku poskytnutého českým týmům na řešení projektů (viz pravá část obr. 10) je vidět, že nejvyšší finanční příspěvek získaly projekty zaměřené na problematiku *Kvality života*.



Obr. 10 Počty projektů s účastí ČR v rámci programu H2020, které byly zaměřeny na problematiku rakoviny, a příspěvek EK poskytnutý na jejich řešení. U každého projektu bylo posouzeno jeho hlavní zaměření (pouze jedna oblast) a vedlejší zaměření (více oblastí, viz metodická část příspěvku). Zdroj: databáze e-CORDA

Nejvíce projektů řešících konkrétní aspekty rakoviny (tj. projekty zařazené do skupin *Rozvoj poznání*, *Prevence*, *Diagnostika a terapie* a *Kvalita života*) bylo podpořeno ve společenské výzvě Zdraví, demografická změna, životní pohoda (celkem 14 projektů). Těchto projektů se účastnilo 17 výzkumných týmů z ČR, které na jejich řešení získaly příspěvek EK ve výši téměř 4 mil. € (viz tab. 19). Projekty byly zaměřeny na větší počet podporovaných témat, ve dvou z nich - *Novel patient-centred approaches for survivorship, palliation and/or end-of-life care* a *Translational collaborative cancer research between Europe and the Community of Latin American and Caribbean States (CELAC)* - byly podpořeny dva projekty s českou účastí.

Na řešení problematiky rakoviny byly zaměřeny čtyři granty Evropské výzkumné rady (European Research Council⁸, ERC). Získaný příspěvek EK dosáhl téměř 4,7 mil. € (viz tab. 19). Tři z nich byly granty podporující vynikající mladé vědce ve vytváření vlastních nezávislých výzkumných týmů nebo

⁸ <https://erc.europa.eu/>

programů (ERC Starting Grants), jeden byl ERC Advanced Grants. Projekty týkající se VaV rakoviny byly podpořeny i v jiných aktivitách programu H2020. Devět projektů bylo zaměřeno na rozvoj lidských zdrojů (viz tab. 19).

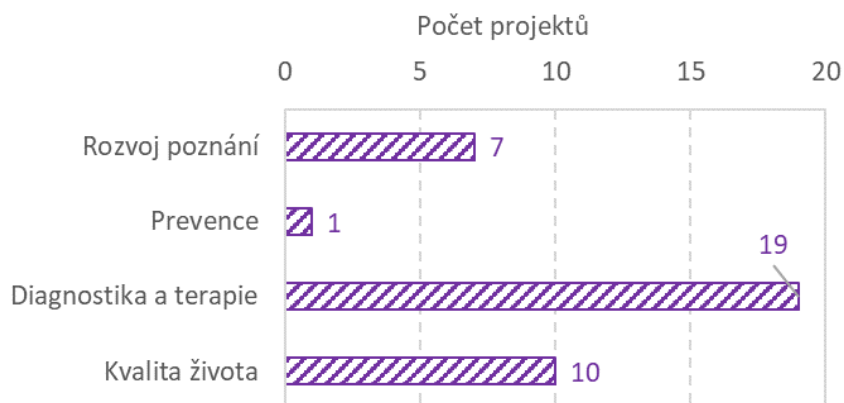
Tab. 19 Projekty zaměřené na VaV rakoviny s účastí ČR podpořené v jednotlivých aktivitách (oblastech) programu H2020 – počty projektů, počty účastí, příspěvek na řešení projektů a jejich celkové náklady. V tabulce nejsou zahrnuty údaje pro projekty ze skupiny *Ostatní projekty*. Zdroj: databáze e-CORDA

Aktivita	Počet projektů	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)	Celkové náklady projektů (tis. €)
Health, demographic change and wellbeing	14	17	3 916,5	4 282,3
Marie Skłodowska-Curie actions	9	11	2 350,9	2 350,9
European Research Council	4	4	4 682,5	4 682,5
Twinning of research institutions	3	3	1 236,6	1 236,6
Nanotechnologies, Advanced Materials and Production	2	2	734,5	463,9
Information and Communication Technologies	1	1	385,0	385,0
Innovation in SMEs	1	1	50,0	71,4
Future and Emerging Technologies	1	1	382,5	382,5
Research infrastructures	1	1	22,0	22,0
ERA chairs	1	1	2 487,2	2 487,2
Biotechnology	1	1	50,0	71,4
Celkem	38	43	16 297,6	16 435,6

V programu H2020 bylo podpořeno celkem 24 projektů s účastí ČR, které byly zaměřeny na jiné technologické oblasti, ale problematiky Rakoviny se dotýkaly (skupina *Ostatní projekty*, viz tab. 20). Nejvyšší počet těchto projektů byl podpořen v Akcích Marie Curie (projekty podporující mezinárodní mobilitu, celkem deset projektů). Tři *Ostatní projekty* byly podpořeny v oblasti Inovační a komunikační technologie. Mezi *Ostatními projekty* jsou i dva granty Evropské výzkumné rady (jeden ERC Starting Grant, jeden ERC Advanced Grant). Jak je patrné na obr. 11, největší část *Ostatních projektů* se dotýkala *Diagnostiky a terapie*. Vyšší počet těchto projektů měl přínos i pro řešení problematiky *Kvality života*.

Tab. 20 Projekty zařazené do skupiny *Ostatní projekty* s účastí ČR podpořené v jednotlivých aktivitách (oblastech) programu H2020 – počty projektů, počty účastí, příspěvek na řešení projektů a jejich celkové náklady. Zdroj: databáze e-CORDA

Aktivita	Počet projektů	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)	Celkové náklady projektů (tis. €)
Marie Skłodowska-Curie actions	10	10	2 045,5	2 072,5
Information and Communication Technologies	3	4	540,6	1 192,7
Health, demographic change and wellbeing	2	3	546,3	574,1
European Research Council	2	3	2 164,4	2 164,4
Research infrastructures	2	2	698,7	698,7
Future and Emerging Technologies	2	2	429,0	429,0
Teaming of excellent research institutions and low performing RDI regions	1	1	203,8	203,8
Advanced materials	1	1	400,0	400,0
Smart, green and integrated transport	1	1	241,3	241,3
Celkem	24	27	7 269,5	7 976,4



Obr. 11 Vedlejší zaměření projektů s účastí ČR v rámcovém programu H2020 zařazených do skupiny *Ostatní projekty*. Zdroj: databáze e-CORDA

Vzhledem k tomu, že počet projektů řešících problematiku rakoviny s účastí ČR byl ve srovnání s počtem projektů podpořených v programech účelové podpory VaV nízký, jsou v další části analýzy vyhodnoceny všechny projekty společně (tj. včetně *Ostatních projektů*).

4.2 Účastníci projektů zaměřených na VaV rakoviny v rámcovém programu H2020

Do řešení projektů zaměřených na problematiku rakoviny v programu H2020 bylo zapojeno celkem 36 subjektů z ČR. Nejvíce účastníků bylo z vládního sektoru (zejména z AV ČR – celkem 11 ústavů) a VŠ sektoru (sedm VŠ a pět fakultních nemocnic). Z podnikatelského sektoru se do řešení projektů zapojilo 11 subjektů (viz tab. 21). Do nejvyššího počtu projektů byly zapojeny VŠ – jedna VŠ (bez rozdělení na fakulty a pracoviště) byla v průměru zapojena do řešení čtyř projektů zaměřených na problematiku rakoviny. Fakultní nemocnice byly zapojeny do sedmi projektů, ústavy AV ČR do 15 projektů. Subjekty z podnikatelského sektoru se zapojily do řešení 17 projektů (viz tab. 21).

Tab. 21 Subjekty z jednotlivých sektorů (skupin institucí) zapojené v řešení projektů H2020 zaměřených na VaV rakoviny – celkový počet účastníků z jednotlivých sektorů, počet řešených projektů a počet účastí. V pravé části tabulky je uveden celkový příspěvek EK, který na řešení projektů získali všichni účastníci projektů z daného sektoru a celkové náklady těchto projektů. V tabulce jsou uvedeny údaje za všechny projekty, včetně *Ostatních projektů*. Zdroj: databáze e-CORDA

Subjekt	Počet zapojených subjektů	Počet projektů	Počet účastí	Příspěvek EK (mil. €)	Celkové náklady (mil. €)
Vládní sektor	13	18	18	6,153	6,507
- Akademie věd ČR	11	15	15	5,843	5,856
- Ostatní pracoviště	2	3	3	0,311	0,650
VŠ sektor	12	35	35	14,166	14,613
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	7	28	28	12,919	13,352
- Fakultní nemocnice	5	7	7	1,248	1,261
Podnikatelský	11	17	17	3,247	3,292
Celkem	36	70	70	23,567	24,412

Největší počet projektů institucí VŠ sektoru byl zaměřen na oblast „Kvalita života“ (viz tab. 22). Vyšší počet projektů byl zařazen do skupiny „Ostatní projekty“ a „Diagnostika a terapie“. Projekty institucí vládního sektoru (zejména ústavů AV ČR) spadaly většinou do oblasti „Ostatní projekty“. Projekty podniků spadaly do oblastí „Ostatní projekty“ a „Diagnostika a terapie“ (viz tab. 22). V tab. 23 je uveden příspěvek na řešení těchto projektů získaný od EK subjektů z různých sektorů (skupin institucí).

Tab. 22 Zaměření projektů subjektů z různých sektorů. V tabulce jsou uvedeny počty projektů, které byly zaměřeny na jednotlivé oblasti definované v misi Rakovina (údaje byly stanoveny podle hlavního zaměření projektů). Vzhledem k tomu, že jednoho projektu se v některých případech účastnilo více subjektů z ČR z různých sektorů, součet počtu projektů neodpovídá údajům uvedeným na obr. 10. V tabulce jsou uvedeny údaje za všechny projekty, včetně *Ostatních projektů*. Zdroj: databáze e-CORDA

Sektor	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života	Ostatní
Vládní sektor	18	7	0	2	0	9
- Akademie věd ČR	15	5	0	2	0	8
- Ostatní pracoviště	3	2	0	0	0	1
Vysokoškolský sektor	35	4	1	7	13	10
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	28	3	1	5	11	8
- Fakultní nemocnice	7	1	0	2	2	2
Podnikatelský sektor	17	1	0	7	1	8
Celkem		12	1	16	14	27

Tab. 23 Zaměření projektů subjektů z různých sektorů. V tabulce je uveden příspěvek, který získaly tyto subjekty v projektech zaměřených na jednotlivé oblasti definované v misi Rakovina (údaje byly stanoveny podle hlavního zaměření projektů). V tabulce jsou uvedeny údaje za všechny projekty, včetně *Ostatních projektů*. Zdroj: databáze e-CORDA

Sektor	Celkem (tis. €)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života	Ostatní
Vládní sektor	6 153,5	2 760,8	0,0	777,0	0,0	2 615,7
- Akademie věd ČR	5 842,8	2 738,9		777,0		2 326,9
- Ostatní pracoviště	310,7	22,0				288,8
Vysokoškolský sektor	14 166,5	4 787,0	426,5	3 095,6	2 917,5	2 939,9
- Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	12 918,8	4 707,0	426,5	2 834,3	2 394,5	2 556,5
- Fakultní nemocnice	1 247,6	80,0		261,3	523,0	383,4
Podnikatelský sektor	3 247,1	270,6		1 262,6	0,0	1 713,9
Celkem	23 567,1	7 818,5	426,5	5 135,1	2 917,5	7 269,5

Z VŠ sektoru byly do nejvíce projektů zapojeny Masarykova univerzita a Univerzita Karlova (dvanáct, resp. devět projektů, viz tab. 24). Do tří projektů byly zapojeny Vysoké učení technické v Brně a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně. Z vládního sektoru byl do nejvíce projektů zapojen Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. (čtyři projekty). Do dvou projektů byly zapojeny Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., a Masarykův onkologický ústav. Z podnikatelského sektoru byla v nejvíce projektech zapojena společnost AMIRES s.r.o., která poskytuje konzultační služby v souvislosti s účastí

v rámcových programech EU. Do řešení dvou projektů byla zapojena společnost InoCure s.r.o. (viz tab. 24).

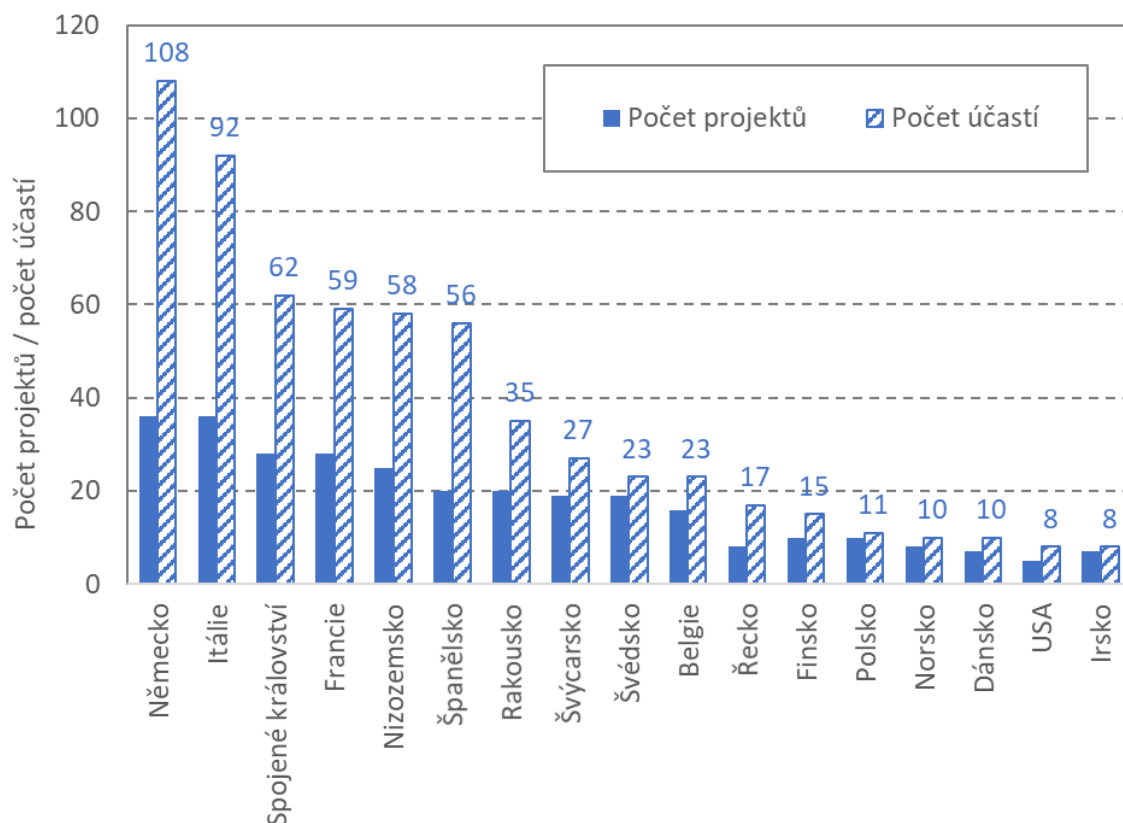
Tab. 24 Účastníci projektů (včetně *Ostatních projektů*) zaměřených na VaV rakoviny, které byly podpořeny v rámcovém programu H2020. U každého subjektu je uveden počet řešených projektů a příspěvek EK získaný jejich řešením. Subjekty jsou rozděleny podle sektorů. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty zapojené do řešení dvou a více projektů. Zdroj: databáze e-CORDA

Subjekt	Počet projektů	Příspěvek EK (tis. €)
VŠ sektor		
Masarykova univerzita	12	4 438,2
Univerzita Karlova	9	5 205,3
Vysoké učení technické v Brně	3	2 015,5
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	3	746,4
Vládní sektor		
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	4	2 779,0
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.	2	720,6
Masarykův onkologický ústav	2	22,0
Podnikatelský sektor		
AMIRES s.r.o.	5	1 144,1
InoCure s.r.o.	3	872,1

* Amires s.r.o. je konzultační společnost, která mj. poskytuje služby v souvislosti s účastí v rámcových programech EU

4.3 Spolupráce se zahraničními týmy

Výzkumné týmy z ČR v projektech zaměřených na problematiku rakoviny nejvíce spolupracovaly s výzkumnými týmy z Německa a Itálie (viz obr. 11). Častá byla také spolupráce s výzkumnými týmy ze Spojeného království, Francie, Nizozemska a Španělska (viz obr. 11).



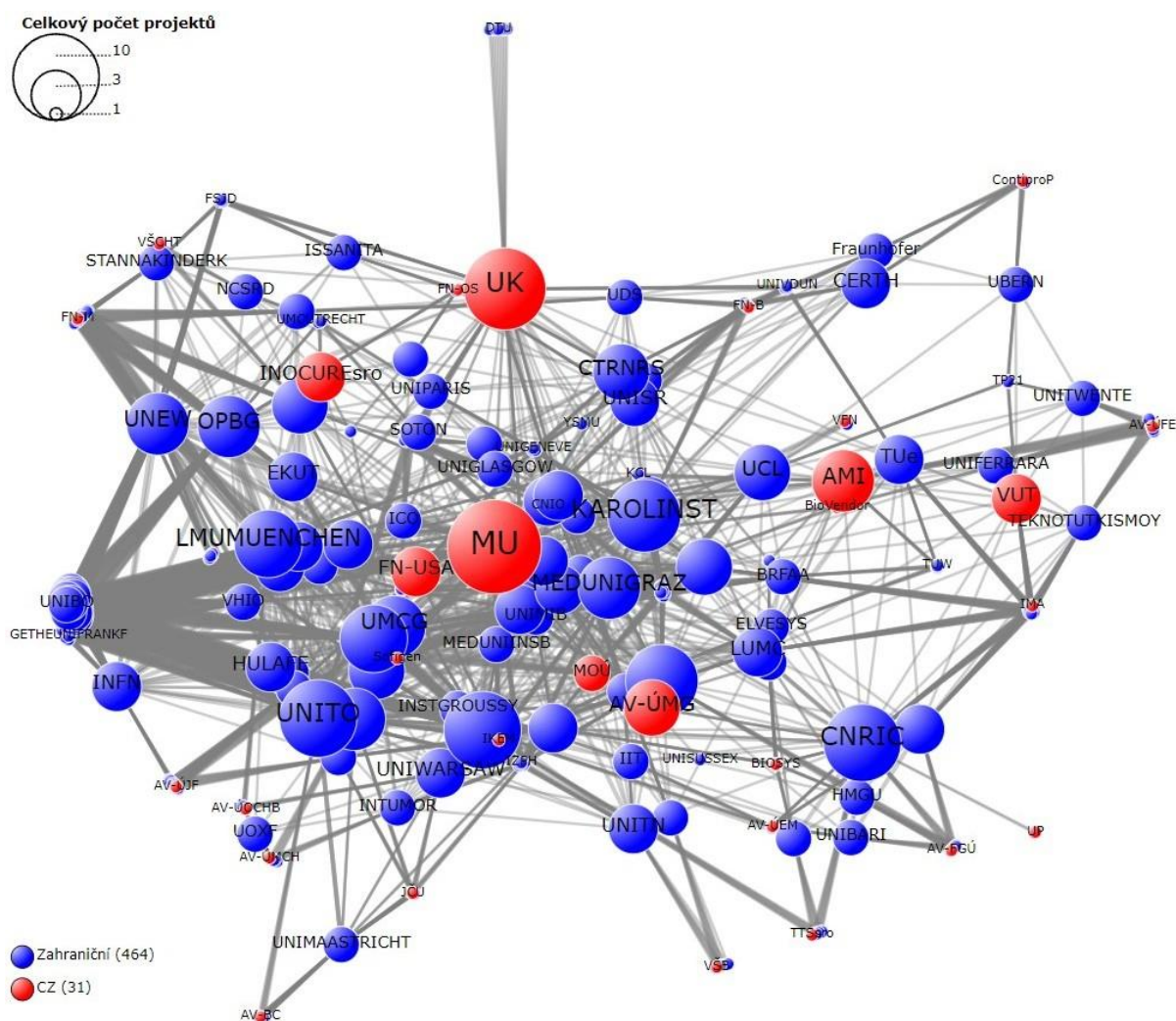
Obr. 12 Mezinárodní spolupráce ČR se zahraničím v onkologicky zaměřených projektech (včetně *Ostatních projektů*) podpořených v programu H2020 - počty společných projektů účastníků z ČR s týmy z různých zahraničních zemí a počty účastí týmů z těchto zemí v projektech s účastí ČR. Zdroj: databáze e-COERDA

Týmy z ČR v projektech zaměřených na VaV rakoviny spolupracovaly s vysokým počtem zahraničních institucí. Nejvíce společných projektů bylo s výzkumnými týmy dvou italských institucí – výzkumným centrem CNR a Univerzitou v Turíně. Vysoký počet společných projektů byl také s některými dalšími předními evropskými univerzitami a výzkumnými centry – University of Cambridge, Institut national de la santé et de la recherche médicale a Karolinska Institutet (viz tab. 25).

Na obr. 13 je znázorněna spolupráce ve všech projektech H2020 bez rozdělení na jednotlivé oblasti (přehled zahraničních subjektů a jejich akronymů je uveden v přílohouvé části studie v kap. 9.4). V mapě je viditelná výrazná role Masarykovy univerzity (MU), která spolupracuje s velkým počtem zahraničních institucí (převážně univerzit) a tvoří určitý „hub“ mezinárodní spolupráce. Podobně jako v případě map znázorňujících spolupráci v projektech podpořených v národních programech VaV (viz kap. 4.2) je vhodné pro lepší posouzení spolupráce využít dynamickou podobu scientometrických map, která je dostupná na internetových stránkách Technologického centra AV ČR [zde](#) (mapa mezinárodní spolupráce subjektů z ČR je v projektech zaměřených na problematiku rakoviny v programu H2020 označena v rozbalovací nabídce jako „Ecorda“).

Tab. 25 Mezinárodní spolupráce ČR se zahraničím v onkologicky zaměřených projektech podpořených v programu H2020 - počty společných projektů účastníků z ČR se zahraničními výzkumnými institucemi. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, se kterými týmy z ČR spolupracovaly alespoň v pěti projektech (v tabulce jsou použity formální názvy institucí uvedené v databázi e-CORDA). Zdroj: databáze e-CORDA

Instituce	Země	Počet společných projektů
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	IT	8
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TORINO	IT	8
THE CHANCELLOR MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE	UK	8
INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE	FR	7
KAROLINSKA INSTITUTET	SE	7
CHARITE - UNIVERSITAETSMEDIZIN BERLIN	DE	6
LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITAET MUENCHEN	DE	6
UNIVERSITY OF NEWCASTLE UPON TYNE	UK	5
MEDIZINISCHE UNIVERSITAET WIEN	AT	5
OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESU	IT	5
ACADEMISCH ZIEKENHUIS GRONINGEN	NL	5
MEDIZINISCHE UNIVERSITAT GRAZ	AT	5



Obr. 13 Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech H2020 zaměřených na problematiku rakoviny (včetně *Ostatních projektů*). Přehled zahraničních subjektů a jejich akronymů je uveden v přílohové části studie v kap. 9.4. Zdroj: e-CORDA.

5 Výsledky VaV zaměřeného na problematiku rakoviny

V této kapitole jsou přehledně shrnuty výsledky projektů zaměřených na VaV rakoviny podpořené v programech účelové podpory VaV od roku 2015, které byly detailněji analyzovány v předcházejících kapitolách. Do analýzy výsledků byly zařazeny pouze výsledky projektů, které byly zaměřeny na konkrétní oblasti mise Rakovina programu Horizont Evropa, tj. projekty zařazené do oblastí *Rozvoj poznání, Prevence, Diagnostika a terapie* a *Kvalita života*. Výsledky vytvořené v *Ostatních projektech*, kde je realizován VaV v různých oborech a technologických oblastech, nebyly do této analýzy zahrnuty, neboť některé výsledky dosažené v těchto projektech se nemusí týkat problematiky rakoviny.

5.1 Výsledky projektů podpořených v programech účelové podpory VaV

Institute v projektech zaměřených na problematiku rakoviny (bez *Ostatních projektů* a projektů podpořených v infrastrukturních programech, viz kap. 3.1) podle RIV IS VaVal vytvořily 2 582 výsledků (počítáno frakčně). Převážnou většinu tvořily výsledky publikačního charakteru (přibližně 84 % z celkového počtu výsledků), zbývajících cca 16 % výsledků byly výsledky aplikačního charakteru (viz

tab. 26). Nejvýznamnější část publikačních výsledků tvořily publikace v impaktovaných časopisech (více než 1,6 tisíce publikací, tj. přibližně tři čtvrtiny z celkového počtu publikačních výsledků). Publikace v impaktovaných časopisech vytvořené v projektech zaměřených na výzkum rakoviny jsou detailněji vyhodnoceny v kap. 5.1.1.

Nejvíce publikačních i aplikačních výsledků vytvořila pracoviště z VŠ sektoru – fakulty VŠ a fakultní nemocnice. Tyto instituce vytvořily více než 1,5 tisíce výsledků, což je přibližně 60 % z celkového počtu výsledků vytvořených v projektech zaměřených na problematiku rakoviny (viz tab. 26). Ústavy AV ČR se společně s dalšími institucemi vládního sektoru podílely přibližně na 37 % výsledků. Subjekty z podnikatelského sektoru vytvořily přibližně 2 % z celkového počtu výsledků.

V institucích vládního sektoru tvořily výsledky publikačního charakteru téměř 90 % z celkového počtu výsledků vytvořených těmito institucemi. Ve VŠ sektoru bylo procentuální zastoupení aplikačních výsledků vyšší – cca 83 % tvořily publikační výsledky, cca 17 % aplikační výsledky. U subjektů podnikatelského sektoru převládaly výsledky aplikačního charakteru (více než 80 % z celkového počtu výsledků vytvořených v podnikatelském sektoru).

Největší část aplikačních výsledků (bez započtení ostatních výsledků, tj. výsledků, které nejde zařadit do konkrétní skupiny uvedené v tab. 26) tvořily technicky realizované výsledky (prototypy a funkční vzorky, téměř sto výsledků). Více než padesát výsledků mělo zajištěnu průmyslově právní ochranu (patenty, užité nebo průmyslové vzory). Vyhodnocení výsledků aplikačního charakteru vytvořených institucemi zapojenými v projektech je v kapitole 5.1.2.

Tab. 26 Počty výsledků vytvořených v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny účastníky z jednotlivých sektorů (skupin VO). Výsledky jsou rozděleny podle typů výsledků definovaných v Metodice hodnocení VO [20]. Počty výsledků byly stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Kód	Druh výsledku (zkráceně)	Celkem	AV ČR	VVI mimo AV ČR	Ostatní vládní instituce	Veřejné VŠ	Fakultní nemocnice	Podnikový a neziskový
	Publikační výsledky	2 174	481	7	374	890	412	10
J	Článek v odborném periodiku, z toho	2 016	446	7	346	812	399	6
J-imp	- článek v impaktovaném odborném periodiku	1 627	433	6	210	690	287	4
B	Odborná monografie	1			1			0
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	48	11		12	17	8	0
D	Článek ve sborníku z akce	109	24		15	61	6	3
V	Výzkumná zpráva obsahující utaj. informace	0						0
	Aplikační výsledky	408	42	6	58	191	72	41
P	Patent	27	9		2	15	1	0
F	Výsledky s právní ochranou (užitný, prům. vzor)	16	3		6	6	2	0
Z	Poloprovoz, ověřená technologie	5			2		1	2
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, vzorek)	56	17		5	16	1	18
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy	6		1		2	3	0
R	Software	11			4	6		1
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	8				1		7
M	Uspořádání (zorganizování) konference	5			5			0
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1			1			0
O	Ostatní výsledky	274	13	5	33	146	65	13
	Celkem	2 582	522	13	432	1 081	484	50

Nejvyšší počet publikačních výsledků byl vytvořen v projektech zařazených do oblasti *Diagnostika a terapie* (viz tab. 27), kde byl podpořen poměrně vysoký počet projektů (viz tab. 6). Poměrně vysoký počet publikačních výsledků vznikl také v projektech spadajících do oblasti *Rozvoj znalostí*. Nejvyšší

počet aplikačních výsledků byl vytvořen v projektech zařazených do skupiny *Diagnostika a terapie* (viz tab. 27). Vysoký počet aplikačních výsledků v této oblasti zřejmě souvisí s tím, že je zde ze všech oblastí nejvyšší prostor pro aplikace, jako jsou diagnostická zařízení, diagnostické postupy, léčebné prostředky apod. (tomu odpovídá vysoký počet výsledků typu funkční vzorek nebo prototyp a výsledků s průmyslově-právní ochranou).

Tab. 27 Počty výsledků vytvořených v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny. Výsledky jsou rozděleny podle oblastí, na které byly zaměřeny projekty, v nichž byly tyto výsledky vytvořeny (přiřazení projektů do oblastí bylo provedeno podle jejich hlavního zaměření, viz metodická část studie v kap. 2.1). Počty výsledků byly stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Kód	Druh výsledku (zkráceně)	Celkem	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
	Publikační výsledky	2 174	654	102	1 244	174
J	Článek v odborném periodiku, z toho	2 016	619	94	1 136	166
J-imp	- článek v impaktovaném odborném periodiku	1 627	542	69	892	126
B	Odborná monografie	1	1	0	0	0
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	48	12	4	29	3
D	Článek ve sborníku z akce	109	21	4	79	5
V	Výzkumná zpráva obsahující utaj. informace	0	0	0	0	0
	Aplikační výsledky	408	84	22	222	80
P	Patent	27	3	0	23	1
F	Výsledky s právní ochranou (užitný, prům. vzor)	16	0	0	16	0
Z	Poloprovoz, ověřená technologie	5	0	0	2	3
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, vzorek)	56	3	0	43	10
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy	6	4	0	2	0
R	Software	11	0	0	8	3
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	8	0	0	8	0
M	Uspořádání (zorganizování) konference	5	0	0	5	0
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1	0	0	1	0
O	Ostatní výsledky	274	74	22	115	63
	Celkem	2 582	738	124	1 466	254

5.1.1 Publikace v impaktovaných časopisech

V tab. 28 je porovnán počet publikací v impaktovaných časopisech vytvořených institucemi z různých sektorů v realizovaných projektech a jejich oborově normalizovaná citovanost. Instituce z VŠ sektoru vytvořily téměř tisíc publikací v impaktovaných časopisech (bez započítání výsledků ze skupiny *Ostatních projektů*, počítáno frakčně), tj. téměř 60 % z celkového počtu více než 1,6 tisíc impaktovaných publikací. Instituce vládního sektoru se na celkovém počtu publikací v impaktovaných časopisech podílely přibližně 40 %. Subjekty podnikatelského sektoru se na tvorbě těchto publikací prakticky nepodílely (viz tab. 28).

Ve VŠ sektoru tvořily publikace v impaktovaných časopisech přibližně 81 % z celkového počtu publikací v odborných periodikách (zbývající část tvořily zejména publikace v recenzovaných časopisech). Ve VŠ byl podíl tento podíl vyšší než ve fakultních nemocnicích (85 % vs. 72 %), což je důsledkem vyššího počtu publikací vytvářených v souvislosti s edukační rolí fakultních nemocnic.

Ve vládním sektoru bylo zastoupení publikací v impaktovaných časopisech v celkovém počtu publikací obdobné. V ústavech AV ČR byl podíl impaktovaných publikací v celkovém počtu publikací 97 % (viz

tab. 28), což svědčí o výrazné orientaci těchto institucí na výzkum rozvíjející poznání o různých aspektech nádorových onemocnění. Naopak, v ostatních institucích vládního sektoru činil podíl publikací v impaktovaných časopisech pouze 61 % (viz tab. 28).

Tab. 28 Počty publikací v impaktovaných časopisech vytvořených v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny – rozdělení podle sektorů účastníků projektů. V pravé části tabulky je uvedena oborově normalizovaná citovanost těchto publikací a jejich podíl v nejvyšším decilu citovanosti. Počet publikací je stanoven frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Sektor	Článek v impaktovaném odborném periodiku			
	Počet	Podíl z celkového počtu článků v odborných periodikách	Citovanost*	Podíl v prvním decilu**
Vládní sektor	648	81%		
Akademie věd ČR	433	97%	1,13	11,5%
VVI mimo AV ČR	6	78%	1,01	5,0%
Ostatní instituce	210	61%	1,06	10,1%
VŠ sektor	977	81%		
Veřejné VŠ a státní VŠ	690	85%	1,13	11,8%
Fakultní nemocnice	287	72%	1,15	12,3%
Podnikatelský soukromý neziskový sektor	4	69%		
Celkem	1 625	81%		

V tab. 29 až tab. 32 je porovnán počet publikací vytvořených v institucích z různých sektorů. Ve VŠ sektoru nejvíce publikací v impaktovaných periodikách vytvořila 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy. Více než padesát publikací v impaktovaných časopisech vytvořily Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Středoevropský technologický institut (CEITEC) a Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy (viz tab. 29).

Z uvedených institucí mají nejcitovanější práce Přírodovědecká fakulta UK a CEITEC. Obě instituce mají vysoký podíl publikací v horním decilu citovanosti, v případě institutu CEITEC je tento podíl téměř čtvrtinový (viz tab. 29). Nejvyšší oborově normalizovanou citovanost mají v této tabulce publikace Farmaceutické fakulty v Hradci Králové. Ve srovnání s výše uvedenými institucemi však tato fakulta vytvořila poměrně nízký počet publikací (viz tab. 29).

Z fakultních nemocnic (FN) nejvíce publikací v impaktovaných časopisech vytvořily FN Brno, FN v Motole, VFN v Praze a FN u sv. Anny v Brně (všechny instituce vytvořily více než třicet impaktovaných publikací, počítáno frakčně). Nejcitovanější publikace měly VFN v Praze a FN v Motole. FN v Motole měla s FN Brno i nejvyšší zastoupení publikací v nejvyšším decilu citovanosti (viz tab. 30). U FN je podíl publikací v impaktovaných časopisech z celkového počtu publikačních výsledků zpravidla nižší než u jiných VO. To je zřejmě důsledkem jejich zapojení v pedagogickém procesu a vyšším zastoupením publikací vytvářených ve vazbě na tuto roli.

Tab. 29 Publikační výsledky v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny vytvořené jednotlivými účastníky projektů – fakulty a pracoviště VŠ. V levé části tabulky je uveden počet publikací v impaktovaných časopisech. U těchto publikací je vyhodnocena oborově normalizovaná citovanost a jejich podíl v nejvyšším decilu citovanosti. V pravé části tabulky jsou uvedeny počty ostatních publikačních výsledků. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které v těchto projektech vytvořily deset a více publikací. Počty publikací jsou stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Instituce (zkráceně)	Článek v impaktovaném periodiku				Odborná monografie nebo kapitola	Článek ve sborníku z akce	Článek v odborném periodiku
	Počet	Podíl z počtu článků	Citovanost *	Podíl v prvním decilu**			
UK - 1. Lékařská fakulta	109	88%	1,14	9,1%	1		123
MU - Lékařská fakulta	72	66%	0,92	8,3%	5	6	109
UPOL - Lékařská fakulta	74	75%	0,82	6,0%	3		99
UK - 2. Lékařská fakulta	62	87%	1,30	16,5%		0	71
MU - CEITEC	55	86%	1,50	23,1%	2	5	64
UK - Přírodovědecká fakulta	54	95%	1,57	16,2%		6	58
UPOL - Přírodovědecká fakulta	49	100%	0,99	10,3%	1		49
MU - Přírodovědecká fakulta	43	92%	0,80	11,0%	3		47
UK - Lékařská fakulta v Plzni	26	80%	0,91	6,2%		1	32
UK - 3. Lékařská fakulta	21	77%	1,47	9,4%		1	27
MENDELU - Agronomická fakulta	21	90%	0,79	7,5%		10	23
VUT v Brně - CEITEC	20	95%	0,80	6,2%		8	22
UK - Farmaceutická fakulta v Hradci Králové	17	99%	2,07	25,0%			17
UK - Lékařská fakulta v Hradci Králové	14	85%	0,62	2,1%			17
VŠCHT - Fakulta chemicko-inženýrská	11	88%	0,47	0,0%	1	1	13

Tab. 30 Publikační výsledky v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny vytvořené jednotlivými účastníky projektů – fakultní nemocnice. V levé části tabulky je uveden počet publikací v impaktovaných časopisech. U těchto publikací je vyhodnocena oborově normalizovaná citovanost a jejich podíl v nejvyšším decilu citovanosti. V pravé části tabulky jsou uvedeny počty ostatních publikačních výsledků. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které v těchto projektech vytvořily deset a více publikací. Počty publikací jsou stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Instituce (zkráceně)	Článek v impaktovaném periodiku				Odborná monografie nebo kapitola	Článek ve sborníku z akce	Článek v odborném periodiku
	Počet	Podíl z počtu článků	Citovanost *	Podíl v prvním decilu**			
FN Brno	55	60%	1,16	15%	2	1	92
FN v Motole	54	86%	1,37	17%		0	63
VFN v Praze	44	88%	1,39	10%			50
FN u sv. Anny v Brně	34	84%	1,00	10%	3	1	40
FN Olomouc	17	52%	0,63	0%	1		33
FN Plzeň	16	70%	0,72	0%	1	1	23
FN Hradec Králové	17	76%	0,72	5%		1	22
Thomayerova nemocnice	13	65%	1,00	6%	2	2	20

Z ústavů AV ČR nejvíce publikací v impaktovaných časopisech vytvořil Ústav makromolekulární chemie AV ČR (viz tab. 31). Dalšími ústavy s vysokým počtem publikací byly Biofyzikální ústav AV ČR a Ústav molekulární genetiky AV ČR. Více než třicet publikací v impaktovaných časopisech ještě vytvořily Biotechnologický ústav AV ČR a Mikrobiologický ústav AV ČR. Nejcitovanější publikace vytvořené v projektech zaměřených na problematiku rakoviny měl Mikrobiologický ústav AV ČR (jejich oborově normalizovaná citovanost byla více než dvojnásobná oproti světovému průměru). Jelikož více než 40 % z nich se nachází v prvním decilu citovanosti, jedná se ve světovém srovnání o velmi kvalitní práce. Vysokou oborově normalizovanou citovanost měly také publikace Ústavu molekulární genetiky AV ČR a Fyziologického ústavu AV ČR. V případě druhého ústavu se však jednalo o nízký počet publikací (viz tab. 31).

Z ostatních institucí vládního sektoru velmi vysoký počet publikací v impaktovaných časopisech vytvořil Masarykův onkologický ústav. Citovanosti těchto publikací jsou mírně nad světovým průměrem citovanosti. Na rozdíl od ústavů AV ČR je Masarykův onkologický ústav také spoluautorem vyššího počtu článků v neimpaktovaných periodikách (viz tab. 32).

Tab. 31 Publikační výsledky v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny vytvořené jednotlivými účastníky projektů – ústavy AV ČR. V levé části tabulky je uveden počet publikací v impaktovaných časopisech. U těchto publikací je vyhodnocena oborově normalizovaná citovanost a jejich podíl v nejvyšším decilu citovanosti. V pravé části tabulky jsou uvedeny počty ostatních publikačních výsledků. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které v těchto projektech vytvořily deset a více publikací. Počty publikací jsou stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Instituce (zkráceně)	Články v impaktovaném periodiku				Odborná monografie nebo kapitola	Článek ve sborníku z akce	Článek v odborném periodiku
	Počet	Podíl z počtu článků	Citovanost *	Podíl v prvním decilu **			
Ústav makromolekulární chemie AV ČR	119	97%	0,91	4,8%	1	2	123
Biofyzikální ústav AV ČR	69	96%	0,98	11,3%		1	72
Ústav molekulární genetiky AV ČR	37	97%	1,63	18,3%	4		39
Biotechnologický ústav AV ČR	33	97%	0,86	8,8%	4		34
Mikrobiologický ústav AV ČR	31	98%	2,80	46,2%			32
Ústav experimentální medicíny AV ČR	25	97%	1,14	9,0%	2		26
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR	23	71%	0,92	14,8%	1		23
Ústav experimentální botaniky AV ČR	20	100%	1,25	10,1%			21
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR	18	96%	0,71	3,0%		4	18
Fyziologický ústav AV ČR	11	100%	2,60	26,5%			11

Tab. 32 Publikační výsledky v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny vytvořené jednotlivými účastníky projektů – ostatní instituce vládního sektoru. V levé části tabulky je uveden počet publikací v impaktovaných časopisech. U těchto publikací je vyhodnocena oborově normalizovaná citovanost a jejich podíl v nejvyšším decilu citovanosti. V pravé části tabulky jsou uvedeny počty ostatních publikačních výsledků. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které v těchto projektech vytvořily deset a více publikací. Počty publikací jsou stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Instituce (zkráceně)	Článek v impaktovaném periodiku				Odborná monografie nebo kapitola	Článek ve sborníku z akce	Článek v odborném periodiku
	Počet	Podíl z počtu článků	Citovanost *	Podíl v prvním decilu**			
Masarykův onkologický ústav	136	54%	1,11	11,8%	10	15	249
Ústav hematologie a krevní transfuze	20	77%	0,64	0,0%	1	0	26
Institut klinické a experimentální medicíny	16	60%	0,77	2,4%	1	0	26

V tab. 33 jsou porovnány počty a citovanost publikací v impaktovaných časopisech vytvořených institucemi z různých sektorů v projektech zaměřených na jednotlivé oblasti mise Rakovina. Největší část publikací institucí VŠ sektoru vznikla v projektech zařazených na oblast *Diagnostiky a terapie* a *Rozvoj poznání*. Vysoký počet impaktovaných publikací rovněž vznikl v *Ostatních projektech*. Relativně nízký počet publikací spadá do oblasti *Kvalita života*, což souvisí s nízkým počtem projektů realizovaných v této oblasti. Ve fakultních nemocnicích převažovaly impaktované publikace vytvořené v projektech zaměřených na oblast *Diagnostiky a terapie*. Ústavy AV ČR nejvíce publikací v impaktovaných časopisech vytvořily v *Ostatních projektech*, poměrně vysoký počet publikací vznikl také v projektech zaměřených na oblast *Diagnostiky a terapie* a *Rozvoje poznání*. Publikační aktivita ostatních vládních pracovišť se soustředila převážně do oblasti *Diagnostika a terapie* (viz tab. 33).

V tab. 33 lze také nalézt citovanost publikací vytvořených institucemi z různých sektorů v projektech spadajících do jednotlivých oblastí mise Rakovina. Oborově normalizovaná citovanost je převážně vyšší, než je světový průměr. Nejvyšší citovanost mají publikace vytvořené VŠ a fakultními nemocnicemi v projektech zaměřených na oblast *Prevence* (jedná se však o poměrně nízký počet publikací, viz tab. 33).

Tab. 33 Počty publikací v impaktovaných časopisech (sloupec J-imp), jejich oborově normalizovaná citovanost (ONC) a podíl publikací v prvním decilu citovanosti (1. decil) v jednotlivých oblastech mise Rakovina podle sektorů VaV. Zdroj: RIV IS VaVal

Sektor	Rozvoj poznání			Prevence			Diagnostika a terapie			Kvalita života		
	J-imp	ONC*	1. decil**	J-imp	ONC*	1. decil**	J-imp	ONC*	1. decil**	J-imp	ONC*	1. decil**
Podnikatelský	1	0,70	0,0%	0	0,62	0,0%	2	0,55	0,0%	0	0,00	0,0%
Akademie věd ČR	139	1,03	12,6%	7	1,11	12,5%	265	1,05	9,1%	19	0,73	4,4%
Resortní výzk. pracoviště	2	1,10	0,0%	1	0,49	0,0%	2	1,42	14,3%	0	0,00	0,0%
Ostatní pracoviště	43	1,12	12,6%	11	0,83	0,0%	143	1,09	9,9%	12	0,95	15,4%
Veřejné a státní VŠ	248	1,13	13,2%	31	1,84	10,0%	345	0,95	9,1%	64	0,95	10,8%
Fakultní nemocnice	99	1,17	14,2%	20	2,54	12,5%	137	1,02	10,0%	31	0,94	12,7%
Soukromý neziskový	0	0,00	0,0%	0	0,00	0,0%	0	0,00	0,0%	1	1,02	0,0%

Poznámky a vysvětlivky:

* ONC - Průměrná oborově normalizovaná citovanost publikací do roku 2019 (včetně). Publikace typu 'Article', 'Review', 'Letter'

** 1. decil - Podíl v nejvyšším decilu podle oborově normalizované citovanosti (publikace do roku 2019 včetně)

V projektech programu H2020 byli výzkumníci z českých institucí podle údajů z databáze e-CORDA spoluautory celkem 54 publikací v impaktovaných časopisech (viz tab. 34). Nejvyšší počet publikací vznikl ve vysokoškolském sektoru. Tyto instituce se na celkovém počtu publikací podíleli zhruba 84 %, ústavy AV ČR a ostatní instituce vytvořily zhruba 16 % z celkového počtu publikací. V databázi e-CORDA není evidována žádná publikace vytvořená v těchto projektech podniky. V tabulce je také patrné, že průměrná citovanost je ve srovnání s národními programy VaV výrazně vyšší (viz tab. 34 a tab. 28 v kap. 5.1.1). Také podíl publikací v nejvyšším decilu citovanosti je u publikací vytvořených v projektech H2020 vyšší než v projektech podpořených z národních zdrojů.

Tab. 34 Počty publikací v impaktovaných časopisech (sloupec J-imp) vytvořené institucemi z různých sektorů v projektech programu H2020 zaměřených na VaV rakoviny, jejich oborově normalizovaná citovanost (ONC) a jejich zastoupení prvním decilu citovanosti (1. decil). Počty publikací byly stanoveny frakční metodou. Zdroj: databáze e-CORDA

Sektor	J-imp	ONC*	1. decil**
Akademie věd ČR	4,5	1,42	29%
Ostatní pracoviště	4,2	1,73	44%
Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	33,7	1,49	22%
Fakultní nemocnice	11,7	1,48	32%
Celkem	54,0	1,50	27%

Poznámky a vysvětlivky:

* ONC - Průměrná oborově normalizovaná citovanost publikací do roku 2019 (včetně). Publikace typu 'Article', 'Review', 'Letter'

** 1. decil - Podíl v nejvyšším decilu podle oborově normalizované citovanosti (publikace do roku 2019 včetně)

5.1.2 Aplikační výsledky

Nejvyšší počet výsledků aplikačního charakteru (bez započtení ostatních výsledků, tj. výsledků, které nelze zařadit do jiného uvedeného druhu) vytvořily Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., a Lékařská fakulta Univerzity Palackého Olomouc (viz tab. 35). U prvních dvou institucí se jednalo zejména o technicky realizovatelné výsledky, v případě Lékařské fakulty Univerzity Palackého Olomouc o patenty. Z veřejného sektoru více než deset aplikačních výsledků ještě vytvořily Lékařská fakulta v Plzni Univerzity Karlovy (zejména technicky realizovatelné výsledky a patenty) a Masarykův onkologický ústav v Brně (průmyslové vzory a software). Z podnikatelského sektoru nejvíce aplikačních výsledků (konkrétně technicky realizovaných výsledků) vytvořila společnost ProSpon, spol. s r.o. (viz tab. 35).

Tab. 35 Subjekty s nejvyšším počtem aplikačních výsledků vytvořených v projektech VaV zaměřených na rakovinu (bez započtení ostatních výsledků). Výsledky jsou rozděleny podle typů výsledků definovaných v Metodice hodnocení VO [20]. V tabulce jsou uvedeny všechny subjekty, které v realizovaných projektech vytvořily alespoň pět aplikačních výsledků. Subjekty jsou barevně rozlišeny podle sektorů (žlutá – VŠ sektor, zelená – vládní sektor, modrá – podnikatelský sektor). Počty výsledků jsou stanoveny frakční metodou. Zdroj: RIV IS VaVal

Instituce (zkráceně)	Celkem	Patent	Užitný vzor, průmyslový vzor	Poloprovoz, ověřená technologie	Technicky realizované výsledky	Certifik. metodiky, léčebné postupy	Software
ÚMCH AV ČR, v. v. i.	19,1	1,1	1,5		16,5		
UPOL - Lékařská fakulta	17,0	8,0	2,5	0,0	5,5		1,0
Masarykův onkologický ústav	10,5	1	5,5				4
Ústav hematologie a krevní transfuze	8	1		2	5		
ÚOCHB AV ČR, v. v. i.	7,6	7,6					
UPOL - Přírodovědecká fakulta	6,5	5,5			1,0		
GENERI BIOTECH s.r.o.	6				6		
EXBIO Praha, a.s.	6			1	5		
UJEP - Přírodovědecká fakulta	4,0				4,0		
ČVUT - FJFI	4,0		0,5		3,5		
FN u sv. Anny v Brně	3,5		1,5	1,0	1,0		
VUAB Pharma a.s.	3				3		
BVT Technologies, a.s.	2				2		
AVEFLOR, a.s.	2			1	1		

5.2 Patentová aktivita ČR

S využitím klíčových slov (viz metodická část studie, kap. 2.1) se podařilo nalézt 186 patentových přihlášek podaných od roku 2015 do roku 2020⁹ (stanoveno frakčně), které měly alespoň jednoho přihlašovatele z ČR. Nejvyšší počet patentových přihlášek (více než 70, tj. zhruba 38 % z celkového počtu patentových přihlášek stanovených frakční metodou¹⁰) byl podán subjekty z vládního sektoru, a to zejména z AV ČR (viz tab. 36).

Instituce VŠ sektoru podaly v tomto období 62 patentových přihlášek (přibližně třetinu z celkového počtu, stanoveno frakčně). Na přihláškách se výraznou měrou podílely VŠ. Subjekty z podnikatelského sektoru podaly 49 patentových přihlášek (přibližně 26 % celkového počtu nalezených patentových přihlášek, viz tab. 36).

⁹ V použité databázi PATSTAT z konce roku 2020 nejsou údaje z roku 2019 a zejména z roku 2020 ještě zcela kompletní.

¹⁰ Frakční počet zohledňuje počet přihlašovatelů - pokud má přihláška n přihlašovatelů, je každému z nich započítána jako 1/n (viz též metodická část studie)

Tab. 36 Patentové přihlášky vztahující se k problematice rakoviny podané subjekty z ČR od roku 2015 – rozdělení podle sektorů přihlašovatelů (resp. skupin institucí). V prvním sloupci je uveden počet patentových přihlášek, jejichž alespoň jedním přihlašovatelem byl subjekt z daného sektoru (skupiny institucí). Ve druhém sloupci je tzv. frakční počet patentových přihlášek, který zohledňuje počet přihlašovatelů (pokud má přihláška n přihlašovatelů, je každému z nich započítána jako $1/n$). V posledním sloupci je uveden podíl sektoru (skupiny institucí) na celkovém počtu patentových přihlášek. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2020 (PATSTAT 2020b)

Sektor (skupina institucí)	Počet patentových přihlášek		
	Celkem	Frakčně	Podíl
Vládní sektor		71,1	38,2%
Akademie věd ČR	99	68,8	37,0%
Ostatní pracoviště	4	2,3	1,2%
VŠ sektor		61,7	33,1%
Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	73	58,2	31,3%
Fakultní nemocnice	7	3,5	1,9%
Podnikatelský sektor	60	48,9	26,3%
Ostatní (fyzické osoby)	6	4,4	2,4%
Celkem		186,1	100,0%

Přehled nejvýznamnějších přihlašovatelů patentů týkajících se rakoviny podaných od roku 2015 je uveden v tab. 37. Nejvíce patentových přihlášek podal Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i. (36 patentových přihlášek). Většina z nich byla podána v zahraničí nebo podle Smlouvy o patentové spolupráci (Patent Cooperation Treaty¹¹, PCT). Deset a více patentových přihlášek z vládního sektoru ještě podaly Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i., Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i., a Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. (viz tab. 37).

Z VŠ sektoru byla nejaktivnějším přihlašovatelem Univerzita Palackého v Olomouci (33 patentových přihlášek, stanoveno frakčně). I v případě této VŠ byla většina z nich podána u patentového úřadu v zahraničí, u Evropského patentového úřadu¹² (EPO) nebo podle PCT. Deset a více patentových přihlášek podaly Masarykova univerzita a Univerzita Karlova. V případě UK byla však většina přihlášek podána u Úřadu průmyslového vlastnictví¹³ (ÚPV) (viz tab. 37).

Z podnikatelského sektoru jsou nejvýznamnějšími přihlašovatelé společnosti SOTIO a.s., Contipro a.s. a Smart Brain s.r.o. (viz tab. 37). I zde byla většina přihlášek podána buď v zahraničí, u EPO nebo podle PCT.

V přehledu nejvýznamnějších přihlašovatelů jsou jak subjekty, které se účastnily projektů realizovaných v programech účelové podpory nebo v rámcovém programu H2020, tak i subjekty, které nebyly v těchto programech zapojeny, resp. nebyly identifikovány použitým způsobem.

Všeobecně je možné konstatovat, že většina patentových přihlášek zaměřených na rakovinu byla podána buď u EPO, u zahraničního patentového úřadu nebo podle Smlouvy o patentové spolupráci (viz tab. 37). To naznačuje, že se buď jedná o patentové přihlášky navazující na prvé podání patentové přihlášky (například u ÚPV v ČR), nebo o přihlášky, které jsou již v prvním kroku podány u EPO,

¹¹ World Intellectual Property Organization (WIPO), <https://www.wipo.int/pct/en/>

¹² Evropský patentový úřad (European Patent Office, EPO), <https://www.epo.org/>

¹³ Úřad průmyslového vlastnictví (ÚPV), <https://upv.gov.cz/>

v zahraničí nebo podle PCT. To se poněkud odlišuje od „běžného“ přístupu v patentování v ČR, kdy je většina přihlášek podána u ÚPV a pouze jejich menší část navazuje přihláškou, která chrání nové řešení ve více zemích (viz například [21], [22]).

Tab. 37 Nejvýznamnější přihlašovatelé patentů týkajících se rakoviny od roku 2015. V prvním sloupci je uveden celkový počet patentových přihlášek, kde byl daný subjekt přihlašovatelem¹⁴, ve druhém sloupci tzv. frakční počet patentových přihlášek, který zohledňuje počet přihlašovatelů (pokud má přihláška n přihlašovatelů, je každému z nich započítána jako $1/n$). V dalších sloupcích je uveden frakční počet přihlášek podle způsobu podání – u Úřadu průmyslového vlastnictví v ČR, u Evropského patentového úřadu (EPO), u patentového úřadu v zahraničí nebo podle Smlouvy o patentové spolupráci (Patent Cooperation Treaty, PCT). Přihlašovatelé jsou rozděleni podle sektorů. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty, které jsou přihlašovatelé tří a více patentových přihlášek. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2020 (PATSTAT 2020b).

Subjekt	Počet patentových přihlášek		Způsob podání (frakčně)			
	Celkem	Frakčně	ČR (ÚPV)	EPO	Zahraničí	Podle PCT
Vládní sektor						
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	54	36,5	1,5	5,0	19,5	10,5
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.	11	6,7	0,5	2,0	3,2	1,0
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	11	5,3		1,5	2,6	1,3
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	10	4,8		1,3	2,5	1,0
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	6	4,5	1,5	0,5	1,0	1,5
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	4	2,0	0,5	0,5		1,0
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	4	3,5		1,5	1,0	1,0
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.	4	2,5	1,5	0,5		0,5
Masarykův onkologický ústav	3	1,3		0,5	0,3	0,5
VŠ sektor						
Univerzita Palackého v Olomouci	43	33,5	7,0	10,0	7,0	9,5
Masarykova univerzita	12	8,5	1,5	0,5	3,0	3,5
Univerzita Karlova	10	5,8	3,5	0,3	0,5	1,5
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	9	4,8	2,5	0,8	0,5	1,0
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	3	2,0	0,5			1,5
Univerzita Pardubice	3	3,0		2,0		1,0
Fakultní nemocnice Hradec Králové	3	1,5	1,0			0,5
Fakultní nemocnice Brno	3	1,5	1,0			0,5
Podnikatelský sektor						
SOTIO a.s.	19	17,0		1,3	12,3	3,3
Contipro a.s.	16	16,0	2,0	4,0	6,0	4,0
Smart Brain s.r.o.	11	4,8		1,5	1,6	1,8
Radalytica a.s.	3	3,0		1,0	1,0	1,0
Zentiva Group, a.s.	3	3,0		1,0		2,0

¹⁴ Je nutné si uvědomit, že některé patentové přihlášky v databázi PATSTAT není možné přiřadit ke konkrétním přihlašovatelům. Jedná se přihlášky, které nemají v databázi PATSTAT uvedeny jména přihlašovatelů, a přihlášky v japonštině, čínštině apod.

6 Výzkumná centra podpořená v OP VaVpl a velké výzkumné infrastruktury s potenciálem pro zapojení do onkologicky zaměřeného VaV

Kromě institucí zabývajících se onkologicky zaměřeným výzkumem v ČR existuje moderní a kvalitní výzkumná infrastruktura umožňující realizovat náročný a multidisciplinární výzkum zaměřený na různé aspekty rakoviny. Významnou součástí této infrastruktury jsou výzkumná centra vybudovaná z prostředků Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace realizovaném v letech 2007 - 2013 [8] - evropská centra excelence disponující ve světovém měřítku unikátním výzkumným vybavením a regionální centra VaV, která působí zejména v oblasti aplikovaného VaV. V ČR také existuje několik velkých výzkumných infrastruktur zařazených na Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 [7], které jsou vybudovány na VŠ i institucích vládního sektoru a které jsou přístupné uživatelům z vědecké komunity i podnikatelským subjektům.

S využitím údajů uvedených v Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 - 2020 [7] a informací z internetových stránek jednotlivých výzkumných center byly nalezeny následující instituce a infrastrukturní zařízení, která mají ve svém zaměření uváděnu problematiku rakoviny. Jejich přehled je uveden v tab. 38 (Evropská centra excelence), tab. 39 (Regionální centra VaV) a tab. 40 (Velké výzkumné infrastruktury v Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022).

Tab. 38 Evropská centra excelence podpořená v rámci OP VaVpl a jejich zaměření na problematiku rakoviny. Zdroj: internetové stránky center

Evropské centrum excelence a jejich zřizovatelé	Relevantní výzkumné programy (oblasti) a zaměření VaV ve vazbě na problematiku onkologie
Evropská centra excelence	
Mezinárodní centrum klinického výzkumu (FNUSA ICRC) - Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	Výzkumná infrastruktura s cílem testovat a převádět klinické poznatky do základního výzkumu a základní výzkum do klinické praxe. Translační výzkum v dětské onkologii: - Personalizovaná přesná pediatrická onkologie založená na komplexním hodnocení nádoru a hostitele - Snižování chorobnosti a úmrtnosti související s onemocněním a léčbou, studium dlouhodobých přežití a provádění studií mladistvých zvířat pro nové protinádorové léky - Proteomický projekt CSF pro děti s mozkovými nádory a leukémií a NH, Analýza možných biomarkerů. Laboratorní translační výzkum v onkologii: - Identifikace aktivovaných RTK a downstream signálních drah jako léčivých molekulárních cílů v relabujících / refrakterních pediatrických solidních nádorech a obrovských buněčných nádorech kosti. - Analýza exprese klíčových kmenových faktorů a proteinů rodiny p53 ve vztahu k tumorigenitě buněk sarkomu. - Dešifrování role mitochondriální dynamiky a autofagie při získávání stopky pomocí klinicky relevantních modelů vývoje rezistence u pediatrických solidních nádorů.
Středoevropský technologický institut (CEITEC) - Masarykova univerzita, Vysoké učení technické v Brně, Mendlova univerzita, Veterinární	Výzkumné centrum zaměřené na oblast živých věd, pokročilých materiálů a technologií se dvěma organizačními jednotkami - CEITEC Masarykova univerzita a CEITEC Vysoké učení technické v Brně. Relevantní výzkumná oblast:

univerzita Brno, Ústav fyziky materiálů AV ČR, Ústav veterinárního lékařství	Molekulární medicína – cílem je prohloubit poznání základních molekulárních mechanismů řady nemocí, především rakoviny: - Různé typy leukémií a vybrané solidní nádory, mikroprostředí imunitních buněk, regulace transkripce, repertoár B a T buněčných receptorů, význam modifikací RNA ve vrozené imunitě. - Identifikace diagnostických a prognostických markerů pro různé malignity (profilování miRNA, lincRNA, mutací v TP53 a dalších genů souvisejících s rakovinou) a jejich uvedení do klinické praxe
BIOCEV - Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci	Komplexní platforma pro rozvoj moderních biotechnologií a biomedicíny propojující tradiční silné obory z oblasti technických a přírodních věd. Relevantní výzkumné programy: Buněčná biologie a virologie se čtyřmi podprogramy (Eukaryotická mikrobiologie, Biologie nádorových buněk, Virologie a Struktura a diferenciací savčí buňky). - Porozumění mechanismům invazivity nádorových buněk a charakterizace membránových proteáz ve vztahu k onkogenezi - Porozumění interakcím mezi viry a buněčnými strukturami během virové infekce, mechanismům stresu z obranné odpovědi, mechanismům deregulace buněčných procesů včetně maligní transformace Strukturní biologie a proteinové inženýrství: - Rekombinantní proteiny vážící se s vysokou účinností na jiné biomolekuly schopné působit jako nová léčiva proti autoimunitním onemocněním, virovým infekcím nebo rakovině, nebo schopné tyto choroby diagnostikovat Biomateriály a tkáňové inženýrství: - Systémy umožňující cílenou dopravu léčiv, diagnostik a jejich kombinací při léčbě a diagnostice nádorových a kardiovaskulárních onemocnění Vývoj léčebných a diagnostických postupů: - Autoimunitní a vybraná nádorová onemocnění - Nové diagnostické postupy, nové generace biomarkerů, diagnostické kity, návrh nových léčebných prostředků, personalizovaná léčba.

Tab. 39 Regionální centra VaV podpořená v rámci OP VaVpl a jejich zaměření na problematiku rakoviny. Zdroj: internetové stránky center

Regionální centrum VaV a jeho zřizovatel	Relevantní výzkumné programy (oblasti) a zaměření VaV ve vazbě na problematiku onkologie
Regionální VaV centra	
Regionální centrum aplikované molekulární onkologie (RECAMO) - Masarykův onkologický ústav v Brně	Centrum pro výzkum nádorových onemocnění - lidský rakovinný genom a proteom, nové biomarkery pro diagnostiku, léčba, monitorování a predikce odpovědi na léčbu rakoviny. - Onkologický výzkum -grese nádorů, metastázování a rezistence k léčbě, genetické a epigenetické defekty v nádorech - Aplikovaná molekulární onkologie – molekulární diagnostika, molekulární léčba

Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM) - součást Českého institutu výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN) Univerzity Palackého v Olomouci.	Vědecké pracoviště věnující se chemickému a materiálovému výzkumu zejména v oblasti nanotechnologií a jejich aplikací v energetice, environmentálních technologiích, katalýze a biomedicině: - Biologicky aktivní komplexy a molekulární magnety - sloučeniny s medicínským aplikačním potenciálem (např. látky s protinádorovými, protizánětlivými a antidiabetickými účinky) - Nanomateriály v biomedicině - pokročilé nosiče léčiv, zobrazovací systémy, biosenzory, antibakteriální produkty na bázi stříbrných nanočástic, studium toxicity nanomateriálů.
Centrum řasových biotechnologií Třeboň (Algatech) - Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	Centrum zaměřené na výzkum mikroskopických řas a jejich využití v průmyslu a v medicíně. - Laboratoř řasové biotechnologie - přírodní látky ze sinic se specifickým účinkem na rakovinné buňky potenciálně využitelné ve farmacii
Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje (BIOMEDREG) - Institute of Molecular and Translational Medicine , Univerzita Palackého Olomouc	Technologická infrastruktura a platforma pro molekulárně orientovaný základní a translační biomedicínský výzkum. - Základní a translační biomedicínský výzkum s cílem lépe porozumět základní příčině infekčních nemocí a rakoviny člověka a vyvinout budoucí humánní léčiva, zdravotnická zařízení a diagnostiku.

Tab. 40 Velké výzkumné infrastruktury zařazené do Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 [7] a možnosti jejich využití pro VaV zaměřené na problematiku rakoviny. Zdroj: Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 [7] (aktualizace 2019) a internetové stránky výzkumných infrastruktur

Výzkumná infrastruktura a její hostitelská instituce	Charakteristika infrastruktury a její působnost v oblasti onkologicky zaměřeného výzkumu
Velké výzkumné infrastruktury zařazené do Cestovní mapy	
Banka klinických vzorků (BBMRI-CZ) - Masarykův onkologický ústav	Český národní uzel konsorcia evropské výzkumné infrastruktury BBMRI-ERIC (Biobanks and Biomolecular Resources Research Infrastructure Consortium). - Zpracování a dlouhodobé uchovávání lidských biologických vzorků, zejména primárních nádorových tkání a dalších relevantních vzorků - Banka klinických vzorků nádorových onemocnění, unikátní soubor technologií a znalostí k realizaci translačního výzkumu a jeho klinických aplikací, včetně klinických hodnocení.
České centrum pro fenogenomiku (CCP) – Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	Nedistribuovaná biomedicínská výzkumná infrastruktura s mezinárodním významem poskytující unikátní a komplexní servisní portfolio v tomto rozsahu existující pouze na několika místech ve světě. - Nové technologie pro editaci genomu a charakterizaci fyziologických funkcí - technologie PDX (Patient-Derived tumor Xenograft) studující vývoj lidských tumorů implantovaných do myších modelů a možnosti jejich terapie využívající personalizovaný medicínský přístup

Národní infrastruktura pro biologické a medicínské zobrazování (Czech-Biolmaging) - Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	Distribuovaná výzkumná infrastruktura zobrazovacích pracovišť v ČR. - Poskytování otevřeného přístupu k širokému spektru zobrazovacích technologií a expertíz pro získání zcela nových vědeckých dat, především v buněčné a molekulární biologii, genetice, fyziologii, parazitologii, nádorové biologii, neurovědách, vývojové biologii a patologii.
Národní infrastruktura chemické biologie (CZ-OPENSREEN) - Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	Výzkumná infrastruktura v oblastech chemické biologie a genetiky s možností otevřeného přístupu externím uživatelům. - Identifikace nových molekulárních sond a nástrojů pro výzkum a validaci sloučenin vhodných pro vývoj nových léčiv - Vývoj nových technologických přístupů pro identifikaci nových inhibitorů pro moderní terapie v oblasti onkologie, dědičných a metabolických chorob, neurodegenerativních a dalších onemocnění
Národní centrum lékařské genomiky (NCMG) – Univerzita Karlova	Distribuovaná výzkumná infrastruktura genomických laboratoří. - Shromažďování genotypových dat, vytváření referenční databáze genetické variability populace ČR, rozvoj instrumentálního, technologického a bioinformatického zázemí - Koordinace technologického rozvoje a provozu nejmodernějších sekvenačních platforem pro analýzu lidského genomu pro efektivní a kvalifikované využívání těchto technologií v biomedicínském výzkumu a translační medicíně - Bioinformatická a statistická podpora projektů zaměřených na studium vzácných i komplexních nemocí a nádorových onemocnění.
Český národní uzel Evropské infrastruktury pro translační medicínu (EATRIS-CZ) - Univerzita Palackého v Olomouci	Distribuovaná výzkumná infrastruktura, kde jsou zapojena nejvýznamnější centra biomedicínského VaV v ČR. - Zpřístupnění kapacit pro provádění multidisciplinárního VaV v oblasti klíčových technologií (genomika, proteomika, metabolomika, vysokokapacitní testování, kompletní vývoj léčiv, molekulární zobrazování a radiofarmaka, časně ověřovací klinické studie a regulační expertíza) - Spolupráce s dalšími institucemi na rozvoji molekulárního screeningového programu karcinomu cervixu
Český národní uzel Evropské sítě infrastruktur klinického výzkumu (CZECRIN) - Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	Výzkumná infrastruktura pro klinicky orientovaný biomedicínský výzkum prostřednictvím akademicky iniciovaných klinických studií. - Expertní síť klinických center pro realizaci nezávislého klinického výzkumu spolupracujících fakultních nemocnic, jejíž prioritu představuje vývoj inovativních léčiv personalizované somatobuněčné terapie v oblastech onkologie, pediatrie a vzácných onemocnění - VaV v oblastech klinické farmakologie, včetně vývoje nových léčivých přípravků pro moderní terapie (ATMP – Advanced Therapy Medicinal Products) - Vybudování „čistých výrobních prostor“ pro vývoj personalizovaných léčiv v režimu GMP (Good Manufacturing Practice), umožňujících vývoj léčiv a realizaci klinických studií s výzkumnými prioritami v oblastech dětské onkologie, dětského diabetu a vzácných onemocnění

Výzkumná infrastruktura RECETOX (RECETOX RI) - Masarykova univerzita	Výzkumná infrastruktura zaměřená na oblast bezpečného managementu chemických látek, kontaminace životního prostředí a s tím souvisejících environmentálních a zdravotních rizik. - Studium příčinných souvislostí mezi celoživotní expozicí člověka toxickým látkám a rozvojem chronických onemocnění, pochopení mechanismů, kterými tyto látky působí - Management chemických látek, produkce bezpečných potravin a výrobků a bezpečnému zpracování odpadů, zlepšení prevence a ochrany lidského zdraví.
Extreme Light Infrastructure – ELI Beamlines - Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	Mezinárodní výzkumná infrastruktura využívající nové generace laserových technologií k vytvoření nejintenzivnějších světelných pulsů na světě. - Aplikovaný výzkum zabývající se řešením široké škály otázek, včetně zlepšení onkologické léčby a lékařské zobrazovací techniky
Laboratoř pro výzkum s antiprotony a těžkými ionty (FAIR) - účast ČR, Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	Mezinárodní urychlovač FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research in Europe) je novou evropskou výzkumnou infrastrukturou s působností v oblasti jaderné a hadronové fyziky. - Rozvíjení metod mikrodozimetrie s využitím mj. i v onkologii, vývoj technologií a přístrojů použitelných ve zdravotnictví (PET kamery, diagnostika)

7 Závěr

Cílem této studie bylo posoudit potenciál domácího výzkumu a vývoje (VaV) pro zapojení do mezinárodních výzkumných projektů, které budou podporovány v misi Rakovina v novém rámcovém programu Horizont Evropa. Výzkumný potenciál byl posouzen ve čtyřech oblastech definovaných v misi Rakovina, kam bude směřovat podpora poskytovaná v tomto programu:

- Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické;
- Prevence;
- Optimalizace diagnostiky a terapie;
- Podpora kvality života pacientů.

Do analýzy nebyla zahrnuta poslední oblast definovaná v misi Rakovina - Zajištění spravedlivého přístupu ve všech výše uvedených oblastech.

Pro posouzení potenciálu ČR byla využita analýza projektů a veřejné podpory poskytované v programech VaV financovaných ze státního rozpočtu ČR a analýza zapojení ČR do mezinárodních projektů VaV v programu Horizont 2020. Dále byly vyhodnoceny výsledky vytvořené v těchto projektech a posouzena patentová aktivita subjektů z ČR. V závěrečné části analýzy byla pozornost věnována výzkumné infrastruktuře s potenciálem pro zapojení do onkologicky zaměřeného VaV.

Pro zpracování analýzy byly jako hlavní zdroj využity údaje o projektech podpořených z veřejných zdrojů a jejich výsledcích z Informačního systému výzkumu, experimentální vývoje a inovací. Dále byly využity údaje o projektech podpořených v rámcovém programu Horizont 2020 v databázi Evropské komise e-CORDA a údaje z databáze patentových přihlášek PATSTAT Evropského patentového úřadu. Záznamy z těchto databází týkající se problematiky rakoviny byly identifikovány podle oborového zaměření a podle souboru klíčových slov.

Analýza prokázala, že ČR má značný potenciál pro zapojení do mezinárodních výzkumných projektů, které budou realizovány v rámci mise Rakovina v současném programu Horizont Evropa. Potenciál je zejména v oblasti výzkumu směřujícího k rozvoji poznání v oblasti onkologie a VaV diagnostiky rakoviny a její terapie. V ČR v těchto oblastech působí řada špičkových týmů, které jsou aktivní v domácím i mezinárodním výzkumu. Zároveň zde existují výzkumná centra disponující moderní a kvalitní (a v řadě případů i světově unikátní) výzkumnou infrastrukturou, která umožňuje realizovat náročný multidisciplinární VaV propojující i vědní disciplíny, které si jsou značně vzdáleny.

Pro efektivní účast českých institucí v programu Horizont Evropa v oblasti výzkumu rakoviny bude nutné plného využití odborného zázemí, zkušeností a kvality českých výzkumných týmů, výzkumných center a infrastruktur v náročných podmínkách, které rámcové programy vyžadují a ve kterých se v řadě aspektů od domácího výzkumu liší. Příležitostí je propojení výzkumu, jehož primárním cílem je pochopení různých aspektů rakoviny, s navazujícím VaV diagnostických metod, diagnostických zařízení a léčebných postupů. Výzkum realizovaný v náročných projektech pokrývajících fáze od základního výzkumu až po vývoj konkrétních aplikací může výrazným způsobem přispět nejen k rozvoji poznání v této oblasti, ale i ke zlepšení zdravotní péče a zvýšení kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním. Pokud se podaří do tohoto výzkumu zapojit přední výzkumné týmy zabývající se onkologickým výzkumem, špičková výzkumná centra a velké výzkumné infrastruktury a využít již vytvořených vazeb s předními evropskými výzkumnými týmy, může ČR přispět ke splnění mise Rakovina programu Horizont Evropa.

8 Nejvýznamnější informační zdroje

- [1] Horizon Europe. European Commission. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
- [2] Horizont Evropa. Technologické centrum AV ČR. <https://www.horizontevropa.cz/cs>
- [3] Horizont 2020. Technologické centrum AV ČR. <https://www.h2020.cz/cs>
- [4] Mission area: Cancer. Horizon Europe. European Commission. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe/cancer_en
- [5] Conquering Cancer. Mission area summary – Cancer. European Commission. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/funding/documents/ec_rtd_mission-cancer-summary_en.pdf
- [6] Conquering Cancer: Mission possible. Interim report of the Mission Board for Cancer. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2020). <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/d0235612-b68a-11ea-bb7a-01aa75ed71a1>
- [7] Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022. Aktualizace 2019. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2019). <https://www.msmt.cz/cestovni-mapa-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr>
- [8] Operační program Výzkum a vývoj pro inovace 2007 – 2013. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. <https://www.opvavpi.cz/>
- [9] Centrální evidence projektů. Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.isvavai.cz/riv>
- [10] Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace (<https://www.isvavai.cz/>)
- [11] Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky (<https://www.mzcr.cz/koncepcni-dokumenty-vyzkumu-a-vyvoje-na-leta-2015-2022/>)
- [12] Číselník skupin oborů podle Frascati manuálu. Rada pro výzkum, vývoj a inovace (http://www.vyzkum.cz/storage/att/E6EF7938F0E854BAE520AC119FB22E8D/Prevodnik_oboru_Frascati.pdf)
- [13] Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris (2015) <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- [14] VOSviewer: Nees Jan van Eck, Ludo Waltman, CWTS, University Leiden. <http://www.vosviewer.com>
- [15] Rejstřík informací o výsledcích. Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.isvavai.cz/riv>
- [16] Web of Science, Clarivate Analytics. <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
- [17] EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT). <https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html#tab1>

- [18] Interim evaluace Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015 – 2022 a Koncepce zdravotnického výzkumu do roku 2022. Pro Ministerstvo zdravotnictví zpracovalo Technologické centrum AV ČR (2021)
- [19] Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2020 – 2026. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky (<https://www.mzcr.cz/program-na-podporu-zdravotnickeho-aplikovaneho-vyzkumu-na-leta-2020-2026-kod-nu-2/>)
- [20] Metodika hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace (2018). <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=799796>
- [21] Kučera Z., Vondrák T., Pecha O.: Patentová aktivita podniků v ČR a její mezinárodní porovnání. Ergo, roč. 12, č. 1 - červen 2017 (s. 3 – 13). <https://www.tc.cz/cs/publikace/periodika/seznam-periodik/ergo>
- [22] Kučera Z., Vondrák T.: Patentová aktivita výzkumných organizací v ČR a její mezinárodní porovnání. Patentová aktivita podniků v ČR a její mezinárodní porovnání. Ergo, roč. 11, č. 2 - prosinec 2016 (s. 3 – 17). https://www.tc.cz/cs/publikace/periodika/seznam-periodik/ergo?FfPeriodicalPublicationItem_page=2

9 Přílohová část

9.1 Seznam klíčových slov použitých k vyhledávání projektů zaměřených na problematiku onkologie

adenocarcinoma	glioblastoma	lymphoma	neoplasms
anticancer	glioma	malignant	neoplastic
antitumor	hematooncology	melanoma	nsclc
blastoma	hodgkin	metastasis	oncology
brachytherapy	chemoradiotherapy	metastatic	radiotherapy
cancer	chemoresistance	myelodysplastic	sarcoma
carcinogen	chemotherapy	myeloma	sclc
carcinogenesis	leukaemia	neoplasia	tumor
carcinoma	leukemia	neoplasma	tumour

9.2 Aktivity programu H2020 zařazené do přímého výběru projektů zaměřených na VaV rakoviny

Kód	Popis
DT-TDS-05-2020	AI for Health Imaging
HCO-08-2014:ERA-NET	ERA-NET: Aligning national/regional translational cancer research programmes and activities
HOA 5 – 2014	Grant to the Global Alliance for Chronic Diseases
IMI2-2015-07-05	A COMPREHENSIVE PAEDIATRIC PRECLINICAL POC PLATFORM TO ENABLE CLINICAL MOLECULE DEVELOPMENT FOR CHILDREN WITH CANCER
IMI2-2016-10-02	How Big Data could support better diagnosis and treatment outcomes for Prostate Cancer
IMI2-2017-13-08	Human Tumour Microenvironment Immunoprofiling
IMI2-2019-18-04	Establishing international standards in the analysis of patient reported outcomes and health-related quality of life data in cancer clinical trials
IMI2-2020-20-04	Tumour plasticity
IMI2-2020-20-05	Proton versus photon therapy for oesophageal cancer - a trimodality strategy
NMP-11-2015	Nanomedicine therapy for cancer
SC1-04-2018	Rare disease European Joint Programme cofund
SC1-BHC-17-2020	Global Alliance for Chronic Diseases (GACD) - Prevention and/or early diagnosis of cancer
SC1-BHC-18-2018	Translational collaborative cancer research between Europe and the Community of Latin American and Caribbean States (CELAC)
SC1-BHC-23-2018	Novel patient-centred approaches for survivorship, palliation and/or end-of-life care
SC1-BHC-25-2019	Demonstration pilots for implementation of personalised medicine in healthcare
SC1-DTH-01-2019	Big data and Artificial Intelligence for monitoring health status and quality of life after the cancer treatment
SC1-DTH-07-2018	Exploiting the full potential of in-silico medicine research for personalised diagnostics and therapies in cloud-based environments
SC1-HCC-06-2020	Coordination and Support to better data and secure cross-border digital infrastructures building on European capacities for genomics and personalised medicine
SC1-HCO-01-2018-2019-2020	Actions in support of the International Consortium for Personalised Medicine
SC1-HCO-14-2020	ERA-NET: Sustained collaboration of national and regional programmes in cancer research

9.3 Akronymy subjektů použité v mapách spolupráce v projektech podpořených v programech účelové podpory

Akronym	Instituce
4MeDi	4MeDi - Centrum buněčné terapie a diagnostiky a. s.
Akad-ops	Akademie, o.p.s.
APIGENEX	APIGENEX s.r.o.
AppsDevsro	Apps Dev Team s.r.o.
ATESYSTEM	ATESystem Jablonec s.r.o.
AV-BC	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
AV-BFÚ	Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
AV-BTÚ	Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.
AV-FGÚ	Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.
AV-FZÚ	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
AV-MBÚ	Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.
AV-ÚACH	Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.
AV-ÚBO	Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.
AV-ÚEB	Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚEM	Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.
AV-ÚFE	Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚFCH JH	Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.
AV-ÚFM	Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.
AV-ÚCHP	Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.
AV-ÚIACH	Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.
AV-ÚJF	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚMG	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚMCH	Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.
AV-ÚOCHB	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.
AV-ÚPT	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚTIA	Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.
AV-ÚVGZ	Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.
AV-ÚŽFG	Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i.
BIOLABPr	BIOLAB Praha, k.s.
BioVendor	BioVendor - Laboratorní medicína a.s.
C2P	C2P s.r.o.
CGBLab	CGB laboratoř a.s.
ČMI	Český metrologický institut
ČVUT-FBMI	České vysoké učení technické v Praze - Fakulta biomedicínského inženýrství
ČVUT-FEL	České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická
ČVUT-FJFI	České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
ČVUT-FS	České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní
ČZU-FAPPZ	Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
EndokrinÚ	Endokrinologický ústav
FaktumDes	Faktum Design s.r.o.
FN-B	Fakultní nemocnice Brno
FN-HK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
FN-KV	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
FN-M	Fakultní nemocnice v Motole
FN-OL	Fakultní nemocnice Olomouc

FN-OS	Fakultní nemocnice Ostrava
FN-PL	Fakultní nemocnice Plzeň
FN-USA	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
GENERI	GENERI BIOTECH s.r.o.
Genomac	Genomac International, s.r.o.
HPSTsro	HPST, s.r.o.
IAB	Institute of Applied Biotechnologies a.s.
IAIPRAGUESro	i&i Prague, s.r.o.
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
IKVAAsro	IKVAA s.r.o.
IntellMed	IntellMed, s.r.o.
ITA	I.T.A.-Intertact s.r.o.
KN-LIB	Krajská nemocnice Liberec, a.s.
KRAJZD	Krajská zdravotní, a.s.
LabAGELas	Laboratoře AGEL a.s.
MarmaraUni	Marmara University
MAVABEsro	MABAVE, s.r.o.
MDTMEDICAL	MDT-Medical Data Transfer s.r.o.
MedHealthcom	Medical Healthcom spol.s r.o.
MEDICONsro	MEDICON Services s.r.o.
MEDIN	MEDIN, a.s.
MENDELU-AF	Mendelova univerzita v Brně - Agronomická fakulta
MOÚ	Masarykův onkologický ústav
MU	Masarykova univerzita
MU-CEITEC	Masarykova univerzita - Středoevropský technologický institut
MU-IBA	Masarykova univerzita - Institut biostatistiky a analýz
MU-LF	Masarykova univerzita - Lékařská fakulta
MU-PřF	Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta
MYCOMSOLsro	MyCom Solutions, s.r.o.
Nanopharmaas	Nanopharma, a.s.
NEM-Bulovka	Nemocnice Na Bulovce
NemČB	Nemocnice České Budějovice, a.s.
NEM-Homolka	Nemocnice Na Homolce
NÚDZ	Národní ústav duševního zdraví
ONKOLAMB	Onkologická ambulance s.r.o.
OPROX	OPROX, a.s.
OSU-LF	Ostravská univerzita - Lékařská fakulta
OU	Ostravská univerzita
Pragolab	Pragolab s.r.o.
PrimeCellAdv	PrimeCell Advanced Therapy, a.s.
ProSpon	ProSpon, spol. s r.o.
Radalytic	Radalytica s.r.o.
RADANAL	RADANAL s.r.o.
RigaTechUni	Riga Technical University
ScientRTGmbH	ScientificRT GmbH
SPADIALABsro	SPADIA LAB, a.s.
SPOLANA	SPOLANA a.s.
SRInovMed	State Research Institute Centre for Innovative Medicine
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TECHEM	TECHEM CZ, s.r.o.

Technion	Technion-Israel Institute of Technology
THOMANEM	Thomayerova nemocnice
TILIAGENOM	Tilia Genomic a.s.
UHK-PřF	Univerzita Hradec Králové - Přírodovědecká fakulta
ÚHKT	Ústav hematologie a krevní transfuze
UJEP-PřF	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem - Přírodovědecká fakulta
UJPP	UJP PRAHA a.s.
UK-FaF	Univerzita Karlova - Farmaceutická fakulta v Hradci Králové
UK-LF1	Univerzita Karlova - 1. lékařská fakulta
UK-LF2	Univerzita Karlova - 3. lékařská fakulta
UK-LF3	Univerzita Karlova - 2. lékařská fakulta
UK-LFHK	Univerzita Karlova - Lékařská fakulta v Hradci Králové
UK-LFP	Univerzita Karlova - Lékařská fakulta v Plzni
UK-MFF	Univerzita Karlova - Matematicko-fyzikální fakulta
UK-PřF	Univerzita Karlova - Přírodovědecká fakulta
UNIVBER	University of Bergen
UNIVHRKTAL	Univerzita Hradec Králové
UO-FVZ	Ministerstvo obrany - Univerzita obrany - Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové
UP	Univerzita Palackého v Olomouci
UPCE-FCHT	Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická
ÚPMD	Ústav pro péči o matku a dítě
UPOL-LF	Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta
UPOL-PřF	Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta
UTB	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
UTB-UIINST	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně - Univerzitní institut
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
VFU-FaF	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Farmaceutická fakulta
VFU-FVL	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Fakulta veterinárního lékařství
VFU-REKT	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Rektorát
VítkNem	Vítkovická nemocnice a.s.
VŠB	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
VŠB-FEI	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta elektrotechniky a informatiky
VŠB-FMMI	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta materiálově-technologická
VŠB-IET	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Institut environmentálních technologií
VŠB-IT4I	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - IT4Innovations
VŠCHT-FCHT	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie
VŠCHT-CHI	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemicko-inženýrská
VŠCHT-POT	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie
VUAB	VUAB Pharma a.s.
VÚOS	Výzkumný ústav organických syntéz a.s.
VUT	Vysoké učení technické v Brně
VUT-CEITEC	Vysoké učení technické v Brně - Středoevropský technologický institut
VUT-FEKT	Vysoké učení technické v Brně - Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
VÚVL	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.
WATREX	WATREX Praha, s.r.o.
WIDEPiX	ADVACAM s.r.o.
ZČU-FAV	Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta aplikovaných věd

9.4 Akronymy domácích a zahraničních subjektů použité v mapě spolupráce v projektech podpořených v programu Horizont 2020

Akronym	Institute
AMI	AMIRES SRO
AV-BC	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
AV-FGÚ	Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.
AV-FZÚ	Fyzikální ústav AV ČR V.V.I
AV-ÚEM	Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.
AV-ÚFE	Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚFCH JH	Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.
AV-ÚJF	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚMG	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.
AV-ÚMCH	Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.
AV-ÚOCHB	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.
BIOSYS	BioDevice Systems s.r.o.
BioVendor	BioVendor - Laboratorní medicína a.s.
BRFAA	BIOMEDICAL RESEARCH FOUNDATION, ACADEMY OF ATHENS
CERTH	ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS
CNIO	FUNDACION CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ONCOLOGICAS CARLOS III
CNRIC	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
ContiproP	Contipro a.s.
CTNRNS	CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
DTU	DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET
EKUT	EBERHARD KARLS UNIVERSITAET TUEBINGEN
ELVESYS	ELVESYS SAS
FN-B	Fakultní nemocnice Brno
FN-M	Fakultní nemocnice v Motole
FN-OS	Fakultní nemocnice Ostrava
FN-USA	FAKULTNI NEMOCNICE U SV. ANNY V BRNE
Fraunhofer	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V
FSJD	FUNDACIO SANT JOAN DE DEU
GETHEUNIFRANKF	JOHANN WOLFGANG GOETHE UNIVERSITAET FRANKFURT AM MAIN
HMGU	HELMHOLTZ ZENTRUM MUENCHEN DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FUER GESUNDHEIT UND UMWELT GMBH
HULAFE	FUNDACION PARA LA INVESTIGACION DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
ICO	INSTITUT CATALA D ONCOLOGIA
IIT	FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
IMA	ISTITUT MIKROELEKTRONICKYCH APLIKACI S.R.O.
INFN	ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
INOCUREsro	InoCure s.r.o.
INSTGROSSY	INSTITUT GUSTAVE ROUSSY
INTUMOR	FONDAZIONE IRCCS ISTITUTO NAZIONALE DEI TUMORI

ISSANITA	ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA
ITSSLIGO	INSTITUTE OF TECHNOLOGY SLIGO - ITS
IZPH	UNIVERSITÄTSKLINIKUM ERLANGEN
JČU	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
KAROLINST	KAROLINSKA INSTITUTET
LMUMUENCHEN	LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MUENCHEN
LUMC	ACADEMISCH ZIEKENHUIS LEIDEN
MEDUNIGRAZ	MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT GRAZ
MEDUNIINSB	MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT INNSBRUCK
MOÚ	Masarykův onkologický ústav
MU	Masarykova univerzita
NCSR	NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH DEMOKRITOS
OPBG	OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESU
Sofigen	Sofigen
SOTON	UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON
STANNAKINDERK	ST. ANNA KINDERKREBSFORSCHUNG
TEKNOTUTKISMOY	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
TP21	TP21 GMBH
TTSsro	TTS, s.r.o.
TUe	TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN
TUW	TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
UBERN	UNIVERSITÄT BERN
UCL	UNIVERSITY COLLEGE LONDON
UDS	UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
UK	UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
UMCG	ACADEMISCH ZIEKENHUIS GRONINGEN
UMCUTRECHT	UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM UTRECHT
UNEW	UNIVERSITY OF NEWCASTLE UPON TYNE
UNIBARI	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
UNIFERRARA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
UNIGENEVE	UNIVERSITÉ DE GENEVE
UNIGLASGOW	UNIVERSITY OF GLASGOW
UNIMAASTRICHT	UNIVERSITEIT MAASTRICHT
UNIPARIS	UNIVERSITÉ DE PARIS
UNIPD	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
UNISR	UNIVERSITÀ VITA-SALUTE SAN RAFFAELE
UNITN	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO
UNITO	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
UNITWENTE	UNIVERSITEIT TWENTE
UNIVDUN	UNIVERSITY OF DUNDEE
UNIWARSAW	UNIWERSYTET WARSZAWSKI
UOXF	THE CHANCELLOR, MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF OXFORD
UP	Univerzita Palackého v Olomouci
UUTRECHT	UNIVERSITEIT UTRECHT

VFN	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
VHIO	FUNDACIO PRIVADA INSTITUT D INVESTIGACIO ONCOLOGICA DE VALL-HEBRON
VŠB	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
VUT	Vysoké učení technické v Brně
YSMU	YEREVAN STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER MKHITAR HERATSI