



Potrava, mikroby a zdraví

Jméno řešitele: MUDr. Miloslav Kverka, Ph.D.

Pracoviště řešitele: Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.

Každý živý organismus je tvořen uskupením hostitelských a mikrobiálních buněk, které dohromady tvoří funkční celek, holobiont. Ten je však zásadním způsobem ovlivňován mnoha faktory prostředí. Studium vlivu těchto environmentálních faktorů na souhrn mikrobů jedince (tzv. mikrobiotu) je důležitou součástí konceptu mezioborové spolupráce 21. století „Jedno zdraví“.

Střevní komenzální mikrobiota je hlavní silou, která řídí postnatální zrání imunitního systému a reguluje jeho funkci po celý život. Narušení střevní mikrobioty (tj. dysbióza) je spojeno s patogenezí chronického střevního zánětu, metabolického syndromu, kardiovaskulárních onemocnění, neurologických poruch a rakoviny. Tento mimořádně široký rozsah účinků je způsoben buď přímo, produkcí bioaktivních metabolitů, nebo nepřímo, formováním odpovědi v buňkách hostitele, především v buňkách střevního epitelu a v imunitních buňkách.

Cílem tohoto tématu je analyzovat interakce mezi stravou, mikrobiotou a hostitelem a studovat konsekvence, které to může mít na zdraví jedince. Tento interdisciplinární přístup již dnes představuje jeden z nejrychleji se rozvíjejících směrů výzkumu v imunologii, gastroenterologii, onkologii i v řadě dalších lékařských oborů. Téma tak navazuje na Národní prioritu orientovaného výzkumu v ČR „Zdraví občanů“ a vhodným propojením základního a aplikovaného výzkumu s experimentálním vývojem naplňuje moto strategie AV21 „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“.

Na výzkumu budeme spolupracovat s Centrem Algatech MBÚ AV ČR, v. v. i. a Ústavem chemických procesů AV ČR, v. v. i., kteří se zapojí produkcí nových surovin, u nichž budeme studovat jejich imunomodulační vlastnosti a alergenicitu.

Tato práce bude rozdělena do tří částí, které se budou vzájemně propojovat a navazovat na další témata programu.

- Vliv potravin na mikrobiom a konsekvence pro vznik závažných lidských chorob

Budeme studovat vliv environmentálních faktorů (např. složení stravy, přísun živin) a stavu hostitele na mikrobiální společenstvo. Budeme analyzovat mikrobiální posuny po dietních a antimikrobiálních intervencích a dávat je do souvislosti s odolností vůči nemocem. Cílem prováděných experimentů bude pochopit mechanismy zodpovědné za zvýšenou citlivost organismu k těmto nemocem. Tyto experimenty budeme provádět zejména na zvířecích modelech lidských onemocnění v konvenčních a unikátních gnotobiotických (tzn. např. bezmikrobních) podmínkách. V krátkodobém horizontu nám tyto znalosti umožní translaci znalostí na lidskou populaci a v dlouhodobém horizontu by mohly vést k vývoji nových diagnostických, terapeutických či dokonce preventivních strategií péče o pacienty s těmito chorobami.

- Nežádoucí imunitní reakce hostitele na potraviny

Potravinové intolerance představují závažný medicínský i společenský problém. Mezi nejzávažnější patří potravinové alergie a celiakie. Přestože mechanismem vzniku obou těchto chorob je selhání imunitní regulace, každá z nich vede k poškození tkání jiným způsobem, což vyžaduje rozdílný terapeutický přístup. Náš výzkum bude mít dva základní cíle. Prvním cílem vyloučit rizikové suroviny z potravin pacientů s celiakií a potravinovou alergií. To provedeme systematickou analýzou imunitní odpovědi proti proteinům vybraných alternativních potravinářských surovin u těchto pacientů. Druhým cílem je hledání nových, kvalitních bezpečných potravinářských surovin s nízkou alergenicitou, které by zvýšily kvalitu potravin vhodných pro pacienty s intolerancí potravin. To provedeme charakterizací imunitní odpovědi na složení potravinářských surovin pomocí moderních proteomických a imunologických technik. Spolupráce s FN Motol nám umožní provádět studium na pacientech a spolupráce s firmou Perník s.r.o. by mohla vést k výrobě nových, nutričně hodnotných, potravin pro speciální dietní potřeby. Tyto potraviny by mohly výrazně zvýšit kvalitu života i zdravotní stav velké části lidské populace.

- Diseminace výsledků

Získané výsledky budeme publikovat v respektovaných vědeckých časopisech a prezentovat v rámci národních i mezinárodních konferencí. V rámci programu hodláme šířit poznatky směrem k laické i odborné veřejnosti, plánujeme pořádat semináře, workshopy a vědecké konference.

Partneři v rámci výzkumného programu:

Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.

Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

Názvy externích spolupracujících pracovišť:

Perník s.r.o.

Fakultní nemocnice v Motole