



Martin Schwarzer

foto: Jana Plavec, AV ČR

a z nich vybíráme a skládáme dohromady model (střevní mikrobiom). O každém dílku přitom víme, co je zač (bakterie jsou sekvenované). Když dílek přidáme do modelu, vidíme, jak funguje s ostatními kostičkami, tedy jestli je důležitý pro nějakou výslednou funkci, nebo naopak není. Kostičky přitom můžeme obměňovat (skládat směs z různých bakterií), přidávat nebo ubírat a přitom sledovat, jak výsledný model na hostitele působí,“ přibližuje výhody metody Martin Schwarzer.

Právě tato modularita otevírá úžasné možnosti, které přispějí k porozumění, jak střevní bakterie fungují mezi sebou navzájem a jakým způsobem ovlivňují hostitele.

Připravila: Martina Spěváčková,
Divize vnějších vztahů AV ČR

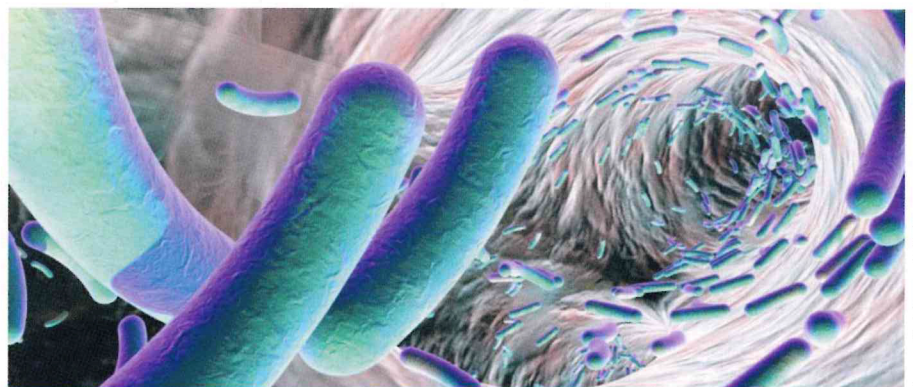
Optické biosenzory mají ambici uplatnit se v medicíně

Optické biosenzory představují nadějnou a rychle se rozvíjející analytickou technologii, která může v budoucnu významně pomoci v pochopení molekulárních příčin chorob či v jejich diagnostice. Nad současností a budoucností optických biosenzorů se v nedávném článku v časopisu Nature Nanotechnology zamýšlí mezinárodní čtveřice vědců, jejímž členem je i prof. Jiří Homola z Ústavu fotoniky a elektroniky Akademie věd ČR (AV ČR).

Ve studii nazvané Advances and applications of nanophotonic biosensors se její autoři, Hatice Altug (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Švýcarsko), Sang-Hyun Oh (University of Minnesota, USA), Stefan A. Maier (Ludwig-Maximilians Universität München, Německo) a Jiří Homola věnují výzkumu optických biosenzorů a jejich potenciálnímu uplatnění v medicíně.

Úvodní část studie se věnuje pokrokům ve výzkumu optických biosenzorů založeným na speciálních optických strukturách nanoskopických rozměrů, které umožňují koncentrovat elektromagnetické pole do objemů srovnatelných s velikostí biomolekul, a poskytnout tak biosenzorům možnost ideálního „zacílení“ a jejich využití, zejména pro detekci biomarkerů pro rychlou diagnostiku různých druhů chorob.

V druhé části formulují autoři studie hlavní trendy pro další výzkum a diskutují řadu zajímavých pokroků v oborech, jako jsou například fyzika a technologie nanostruktur a jejich integrace s op-



Optický biosenzor předpovídá sepsi nebo těžkou infekci u rizikových pacientů

toelektronickými obvody biosenzorů, funkční materiály pro selektivní rozpoznávání biomolekul v komplexních biologických tekutinách, bioinformatické metody a umělá inteligence, které mohou budoucím biosenzorům pomoci dosáhnout ještě lepšího účinku, umožnit nové funkce či zlepšit jejich ekonomickou efektivitu.

„Příprava studií, jako je tato, je příležitostí k zastavení a zamýšlení nad mnoha

léty výzkumu, k analýze úspěchů a nezdarů a diskusi o tom, kam výzkum směřuje a jaký to bude mít dopad na společnost. Takové projekty jsou důležité a inspirativní,“ říká prof. Jiří Homola, vedoucí výzkumu optických biosenzorů z Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, kde se výzkumu optických biosenzorů věnují více než 25 let.

Připravila: Markéta Růžičková,
Divize vnějších vztahů AV ČR