

Česká revoluce

Čeští vědci dosáhli průlomového objevu v boji proti bakteriálním infekcím: Vyvinuli tzv. atomární antibiotika z manganu. Mohou tak změnit způsob potírání nebezpečných patogenů, zejména těch, jež běžným antibiotikům odolávají

Unikátní metodu pro vývoj antibiotik nové generace objevili vědci z Univerzity Palackého v Olomouci a z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava ve spolupráci s kolegy z Číny. Na rozdíl od tradičních antibiotik, která působí na bakteriální buňky chemickou cestou, využívá jejich verze fyzikální vlastnosti atomů manganu. Odborníci zjistili, že vhodně stabilizované a distribuované atomy zmíněného prvku dokážou ničit bakterie, aniž by přitom narušovaly lidské buňky.

➤ Objev českých vědců přináší naději na účinnou léčbu nebezpečných infekcí



Popsaný mechanismus staví na interakci atomárních částic s buněčnými strukturami bakterií, jež způsobuje jejich rozpad a smrt.

Inspirace z přírody

K objevu vědce inspirovala sama příroda. Odborníci zkoumali, jak některé organismy přirozeně využívají kovy k obraně proti infekcím. Například v lidském těle se mangan podílí na řadě biochemických procesů a hraje roli v obranných mechanismech buněk. Uvedená pozorování vedla badatele k otázce, zda by mohli prvek v jeho atomární podobě využít k potírání bakterií. Výzkumný tým – zahrnující odborníky na poli

nanotechnologie, chemie a mikrobiologie – nejprve hledal způsob stabilizace atomů manganu tak, aby byly účinné, ale zároveň bezpečné pro člověka. Klíč k úspěchu spočíval v nalezení metody, jak je selektivně zaměřit na bakterie a vytvořit prostředí, v němž mohou účinně působit bez narušení okolních zdravých buněk. Uvedené se povedlo vyřešit vývojem nanostruktur – miniaturních nosičů, které atomy manganu uzavřou a dopraví je přímo k bakteriálním buňkám. Dlouhodobé experimenty na buněčných kulturách a následně na laboratorních zvířatech ukázaly, že je popsán přístup nejen efektivní, ale také jen minimálně toxický.

Slibná budoucnost

Objev přichází v době, kdy se svět potýká s jedním z nejzávažnějších problémů současné medicíny. Stále více bakteriálních kmenů totiž tradičním antibiotikům odolává, a to včetně nebezpečných druhů jako *Escherichia coli* či MRSA neboli meticilin-rezistentní zlatý stafylokok.

Pokud se tedy podaří novou technologii úspěšně aplikovat v klinické praxi, mohla by se stát součástí léčby i těch nejdolnějších bakteriálních infekcí. Vývoj atomárních antibiotik se nyní nachází ve fázi laboratorních testů, nicméně už

v následujících letech vědci plánují rozšířené klinické zkoušky na pacientech. Kromě toho vědecký tým zkoumá možnosti využití dalších kovů v atomární formě pro léčbu nejen bakteriálních, ale i virových a plísňových infekcí. 100+1

Miniaturní nosiče atomy manganu uzavřou a dopraví je přímo k bakteriálním buňkám

Křehký ochránce

Antibiotika zachraňují životy už téměř sto let a jejich objev patří k nejdůležitějším milníkům medicíny. Působí především proti bakteriím, některá i proti houbám a parazitickým prvokům. Ačkoliv známe přes šest tisíc látek s antibiotickým účinkem, k léčbě slouží zhruba jen sedmdesát z nich – ostatní jsou

toxické nebo mají výrazné negativní vlivy. Antibiotika však užíváme stále častěji, a navíc chybně. Léky tak postupně ztrácejí účinnost, bakterie se vůči nim stávají odolnými. V důsledku infekce způsobené rezistentní bakterií zemře každoročně 33 tisíc Evropanů. Problém se přitom netýká pouze těch, kdo antibiotika užívají často, ale celé populace. ■