**Vědci z Mendelovy univerzity v Brně objevili unikátní vlastnosti nových nanočástic selenu jako účinné alternativy antibiotik**

S**vým působením a vlastnostmi předčí doposud používané antibiotické látky**

Brno 5. prosince 2013

**Jsou malé jako jedna miliardtina metru, selenové nanočástice však dokáží rychle ničit bakterie. Poradí si i s nebezpečným zlatým stafylokokem a působí i tam, kde už běžná antibiotika nezabírají. Vědci z Mendelovy univerzity v Brně tímto objevem učinili další krok ve výzkumu nových látek účinných proti rezistentním bakteriím.**

V současné době brněnští vědci hledají způsob, **jak nanočástice uchytit a fixovat** na nejrůznějších látkách a materiálech, jako jsou obvazy, gely ale i podlahové krytiny či obklady stěn. Ty mohou sloužit například v nemocnicích nebo laboratořích jako účinná ochrana proti nežádoucím bakteriím. K zavedení selenových nanočástic jako alternativy antibiotik při léčbě bakteriálních onemocnění u člověka **musí však ještě proběhnout náročné klinické zkoušky, které budou trvat několik let**. Ty teprve ukáží, zda se selenové nanočástice uplatní i v běžné lékařské praxi.

Jeden z nejzávažnějších problémů medicíny 21. století a časovaná bomba. Tak mluví odborníci o vývoji bakterií, na které přestávají účinkovat antibiotika.

„Každý organismus se přizpůsobuje svému prostředí tak, aby v něm přežil. Přesně to dělají i bakterie, které se my lidé snažíme v dnešní době likvidovat pomocí antibiotik. Bakterie se stále adaptují na nové podmínky, mutují a získávají rezistenci vůči antibiotiku,“ vysvětluje vedoucí výzkumné skupiny René Kizek z Ústavu chemie a biochemie MENDELU a CEITEC.

S možností, jak bojovat právě proti těmto rezistentním a multirezistentním bakteriím, přišli **vědci z Mendelovy univerzity v Brně**. **Problém chtějí vyřešit použitím nových typů nanočástic kovů, konkrétně selenu**. Ty jsou **naprosto odlišné od antibiotik** a **svým působením a vlastnostmi dokonce předčí doposud používané antibiotické látky** i další nanočástice kovů, jako jsou stříbro či zinek. Selenové nanočástice dokáží účinně bojovat i s tak extrémně odolným soupeřem, jakým je zlatý stafylokok. Ten je zodpovědný za řadu obtížně léčitelných infekcí a může být pro pacienta velmi nebezpečný.

„Testovali jsme nanočástice stříbra a selenu. Testy nám ukázaly, že tyto kovy ve formě nanočástic zlatého stafylokoka zabíjejí, ale zároveň nepředstavují nebezpečí pro lidské tělo. Selenové nanočástice přitom předčily ty stříbrné, proto jsme se rozhodli vydat touto cestou,“ konstatuje René Kizek.

**Nanočástice selenu jako účinná alternativa antibiotik**

Jeho tým na výzkumu pracuje více než pět let. K náhradě běžných antibiotik selenovými nanočásticemi při léčbě bakteriálních onemocnění u člověka jsou však třeba ještě náročné klinické zkoušky, které trvají několik let. V současné době brněnští vědci hledají způsob, jak nanočástice uchytit a fixovat na nejrůznějších látkách a materiálech, jako jsou obvazy či gely, a to pomocí polymerních látek, které jsou tělu blízké. V této podobě by mohly již brzy pomoci například lidem při hojení těžkých popálenin. Selenové nanočástice mohou být využívány také pro antimikrobiální ošetření chirurgických nástrojů.

„V této chvíli již jednáme s výrobcem podlahových krytin a interiérových obkladů k využití výsledků výzkumu při výrobě speciálních podlahových či jiných krytin, které mohou být dodávány například do nemocnic či laboratoří. Pokud se dohodneme na spolupráci, mohou se výsledky výzkumu našich vědců velmi brzy uplatnit i v praxi,“ říká Robert Plaga, ředitel Centra transferu technologií MENDELU.

**Evropské centrum výzkumu**

Projekt o využití selenových nanočástic byl představen v červnu na 5. Kongresu evropských mikrobiologů v Lipsku pod záštitou Federace evropské mikrobiologické společnosti. Tu výsledky brněnských vědců natolik zaujaly, že přišla s nabídkou na sepsání vědecké publikace, která bude vydána v prestižním časopise FEMS Microbiology Letters a zpřístupněná pro ostatní vědce z oboru. Ti pak mohou využívat poznatky ze studie v mnoha dalších projektech týkajících se použití kovových nanočástic v boji s bakteriemi.

**Pozoruhodné vlastnosti nanočástic kovů**

Rozvoj nanotechnologií nastal na počátku nového tisíciletí. Své uplatnění nalezly velmi rychle i v praxi, jak v oborech technických, tak v medicíně. Obecně lze nanotechnologii definovat jako technický obor pracující s materiály o velikostech v řádu nanometrů (jeden nanometr je jedna miliardtina metru). Výhoda nanočástic je právě v jejich velikosti. Disponují velkou aktivní plochou, díky svým rozměrům mohou prostupovat i buněčnými membránami. „Pokud použijeme magneticky aktivní nanočástice, získáme ideální prostředek pro cílený transport léčiv v lidském těle. Tato metoda by přinesla výrazný pokrok při léčení různých onemocnění,“ doplňuje Kizek.

Propojení vědeckých poznatků s praxí přitom není pro brněnské výzkumníky ojedinělé. Ústav chemie a biochemie při Mendelově univerzitě v Brně dokázal aplikovat své poznatky v mnoha oborech. Zdejší experti například objevili způsob, jak dopravit léky proti rakovinotvornému bujení přímo k postižené tkáni.

**Kontakt pro média:**

Denisa Ranochová

tel.: 608 445 255

e-mail: denisa@ranochova.cz

**Mendelova univerzita v Brně** vznikla (pod původním názvem Vysoká škola zemědělská v Brně) již v roce 1919 a je tedy vůbec nejstarším vysokým zemědělským a lesnickým učením v českých zemích. Mendelovu univerzitu v Brně (MENDELU) tvoří pět fakult a jeden vysokoškolský ústav: Agronomická fakulta, Lesnická a dřevařská fakulta, Zahradnická fakulta, dále Provozně ekonomická fakulta, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií a Institut celoživotního vzdělávání. V rámci univerzity funguje celkem 57 specializovaných ústavů. V současnosti zde studuje přes 10 600 studentů, z toho je 585 studentů zahraničních. Působí zde cca 500 akademických a vědeckých pracovníků.