

## Průlom v diagnostice infekcí kloubních náhrad: Mezioborový projekt oceněn ministrem zdravotnictví

Praha, 11. prosince 2024 – Implantabilní biosenzory, které by mohly v budoucnu zachránit tisíce pacientů před komplikacemi spojenými s infekcemi u kloubních náhrad či jiných implantátů, získaly prestižní Cenu ministra zdravotnictví za zdravotnický výzkum a vývoj. Tyto senzory, schopné včas odhalit infekce a zlepšit léčbu, vznikly díky průlomovému projektu s názvem „*Implantabilní senzory pro včasnou detekci zánětu a bakteriální kolonizace*“, na němž spolupracovaly Fakultní nemocnice v Motole, Ústav makromolekulární chemie AV ČR, ČVUT a VŠCHT.

### Lepší diagnostika infekcí zachrání implantáty i zdraví pacientů

Infekce náhrad kloubů představují závažnou komplikaci moderní ortopedie. Jsou obtížně diagnostikovatelné, léčba bývá dlouhá, nákladná a s nejistým výsledkem. Často vede k nutnosti odstranění implantátu, což znamená zásadní zásah do kvality života pacienta. Cílem oceněného projektu bylo vytvořit unikátní senzor schopný rychle identifikovat rozvoj infekce v okolí implantátu bez nutnosti invazivních vyšetření, čímž by bylo možné předejít nevratné nutnosti odstranění endoprotézy.

*„Senzor ROS se skládá z vrstvy obsahující komplex porfyrin-kov, která detekuje přítomnost reaktivních forem kyslíku a z biokompatibilní vrstvy zabraňující nežádoucím autoimunitním reakcím příjemce implantátu. Sensor pH, skládající se z vodivých polymerů nanesených na elektrodu z titanové slitiny, byl vyvinut pro potenciometrickou detekci změn pH,“* upřesňuje Ing. Elena Tomšík, Ph.D. z Ústavu makromolekulární chemie Akademie věd ČR.

### Průlom v boji proti infekcím u kloubních náhrad

Vyvinuté senzory detekují změny pH a přítomnost reaktivních forem kyslíku, což jsou klíčové indikátory zánětlivých procesů. Díky nanostrukturovanému povrchu z biokompatibilní titanové slitiny, doplněné oxidy dalších kovů, dosahují senzory výjimečné citlivosti. Preklinická studie potvrdila, že změna pH pod hodnotu 7,4 signalizuje zvýšené riziko infekce.

*„Tyto senzory nejen umožňují včasnou detekci infekce, ale v budoucnu by mohly také třeba identifikovat typ bakterie způsobující zánět. Unikátní konstrukce zároveň umožňuje jejich zabudování přímo do implantátů,“* vysvětluje prof. MUDr. David Jahoda, CSc., vedoucí projektu z Fakultní nemocnice v Motole.

## Aplikace s širokým dosahem

Přestože projekt primárně cílil na kloubní náhrady, vyvinutá technologie je použitelná také u jiných implantabilních zdravotnických prostředků, jako jsou katetry, dlahy či kardiostimulátory. Inovativní senzory tak mají potenciál zásadně zlepšit diagnostiku a léčbu infekcí spojených s tvorbou biofilmu.

## Význam ocenění

Cena ministra zdravotnictví byla slavnostně předána 10. 12. 2024. Toto ocenění podtrhuje význam mezioborové spolupráce a špičkového výzkumu, který přináší konkrétní přínosy pro pacienty i zdravotnické systémy.



### **Kontakt pro média:**

**Pavλίna Danková, tel: 724 227 503, e-mail: [pavlina.dankova@fnmotol.cz](mailto:pavlina.dankova@fnmotol.cz)**