

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 4. února 2026

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

INTELIGENTNÍ BIOSENZORY POMÁHAJÍ VČAS ODHALIT ZÁNĚT U PACIENTŮ S KLOUBNÍMI NÁHRADAMI

S výměnou kloubu přichází úleva, někdy ale i další riziko v podobě infekce. Na vyřešení jedné z nejzávažnějších komplikací moderní ortopedie pracuje Elena Tomšík z Ústavu makromolekulární chemie Akademie věd ČR. Se svými kolegy a dalšími spolupracovníky vyvíjí inteligentní biosenzory pro včasnou diagnostiku zánětů spojených s kloubními náhradami. Výsledky mohou významně přispět k účinnější léčbě a prevenci závažných komplikací, mezi něž patří bolest, otok, výtok z rány, selhání implantátu, sepse či v krajních případech amputace.

Počet pacientů podstupujících operace výměny kloubů neustále roste, současná medicína však dosud nedokáže zcela zabránit rozvoji zánětu po implantaci kloubní náhrady. Po implantaci kloubní náhrady se na jejím povrchu vytváří tenká vrstva bílkovin, která při infekci způsobuje změny pH v těle v okolí implantátu. Současné diagnostické metody ale nedokážou tyto změny zachytit včas, což komplikuje léčbu.

„Naše potenciometrické biosenzory to dokážou, rychleji a přesněji detekují ukazatele zánětu v tělních tekutinách. Poskytují tak efektivnější léčbu a přesnější určení příčiny komplikací,“ říká Elena Tomšík z Ústavu makromolekulární chemie (ÚMCH) AV ČR. Společně s odborníky z Fakultní nemocnice v Motole (FNM), Českým vysokým učením technickým v Praze (ČVUT) a Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze (VŠCHT) se dlouhodobě zaměřuje na vývoj inteligentních biosenzorů, které umožňují včasnou a spolehlivou diagnostiku infekcí v okolí implantátu.

Od ledna 2026 pracuje Elena Tomšík na vývoji pokročilejších biosenzorů s vyšší přesností, menšími rozměry a širšími diagnostickými možnostmi pomocí specifických ukazatelů zánětu.

„Tento biosenzor je výjimečný v tom, že pomůže přesně určit původce infekce, takže umožní nasadit cílenou léčbu. Dokáže navíc objevit zánět dříve, než se rozvine,“ popisuje Elena Tomšík.

Výsledky výzkumu by v budoucnu mohly pomoci chránit pacienty před závažnými komplikacemi spojenými s infekcí kloubních náhrad a dalších implantátů a zároveň umožnit lékařům v nemocnicích sledovat stav pacientů se zánětem v reálném čase. Výzkum podporuje Agentura pro zdravotnický výzkum (AZV) ČR.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Petr Šálek
Ústav makromolekulární chemie AV ČR
salek@imc.cas.cz
+420 605 523 522

Oceněný výzkum

Na biosenzoru pro diagnostiku zánětu v okolí implantátů pracuje tým odborníků už delší dobu. V letech 2020–2023 byla Elena Tomšík členkou spoluřešitelského týmu z FNM, ČVUT a VŠCHT, který finančně podpořila Agentura pro zdravotnický výzkum ČR. Výzkum se zaměřoval právě na vývoj diagnostických biosenzorů schopných včas odhalit počínající bakteriální infekci u kloubních náhrad z tělních tekutin. Výsledky výzkumu a mimořádná úroveň mezioborové spolupráce byly natolik přínosné, že řešitelský tým obdržel 10. prosince 2024 prestižní Cenu ministra zdravotnictví za zdravotnický výzkum a vývoj.

Více informací:

Petr Šálek

Ústav makromolekulární chemie AV ČR

salek@imc.cas.cz

+420 605 523 522



Vědkyně Elena Tomšík. FOTO: Ústav makromolekulární chemie AV ČR