



Tisková zpráva

Magnetické nanočástice z RCPTM pro testování covid-19 míří do praxe

Olomouc, 25. května 2020.

Miniaturní částice s magnetickým jádrem a tenkou křemennou slupkou na povrchu pro izolaci virové RNA, které vyvinuli vědci z Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů (RCPTM) Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, míří do praxe. Komerční společnosti již nakoupily první várky magnetických kuliček pro diagnostické účely. Nanočástice jsou důležitou součástí nové technologie testování na covid-19 vytvořené v Ústavu organické chemie a biochemie (ÚOCHB) Akademie věd ČR, která zásadně pomohla v době vrcholící koronavirové pandemie.

Vývoj testovacího protokolu byl reakcí na nedostatek komerčních testovacích sad v době koronavirové krize. Na požadavky kolegů z ÚOCHB rychle zareagovali vědci z RCPTM. Díky dlouholeté zkušenosti ve výzkumu nanomateriálů pro biomedicínské aplikace připravili v řádu dnů nový typ magnetických nanokuliček o velikosti několika desítek nanometrů s vhodně upraveným povrchem pro izolaci nukleových kyselin.

„Oxid křemičitý, který obaluje magnetické nanočástice, má velkou schopnost vázat nukleové kyseliny. Díky obrovskému povrchu nanočástic se na ně efektivně zachytí velké množství virové RNA. Navázané molekuly RNA lze snadno izolovat pomocí externího magnetu pro účely diagnostiky metodou PCR,“ popsal fungování nanokuliček Radek Zbořil z RCPTM.

Nanočástice dokáže olomoucký tým vyrobit ve velkém. *„V jednom cyklu jsme schopni připravit více než 100 gramů částic, které jsou použitelné pro zhruba 100 000 testů na covid-19. Jedná se o technologicky nenáročnou syntézu. Kapacitu tak dokážeme i řádově navýšit,“* objasnil Ivo Medřík, který se na vývoji nanočástic podílel.

Podle Pavla Šáchy z ÚOCHB byla právě izolace virové RNA úzkým hrdlem celého procesu přípravy nové technologie. *„V době koronavirové krize nebyly dostupné zahraniční RNA izolační kity, proto jsme hledali v českých institucích vhodné magnetické částice schopné vázat virovou RNA. Nanočástice z RCPTM se ukázaly být nejlepší: mají rychlou odezvu na magnetické pole, velkou kapacitu pro vazbu RNA a je možné je připravovat ve velkém množství,“* uvedl Šácha, který řídil vývoj nového testovacího protokolu.

Technologii se podařilo úspěšně ověřit ve Státním zdravotním ústavu v Praze, v nemocnicích v Motole nebo Na Bulovce, v brněnském CEITECu, pražském BIOCEVu nebo olomouckém Ústavu molekulární a translační medicíny Lékařské fakulty UP. Národní referenční laboratoř pro chřipku a nechřipková virová respirační onemocnění ze Státního zdravotního ústavu otestovala ÚOCHB-

RCPTM RNA izolační kity a porovnávala je se soupravami předních světových dodavatelů určenými pro izolaci nukleových kyselin – Roche a ThermoFisher Scientific. „ÚOCHB-RCPTM RNA izolační kit vykazoval zcela stejnou účinnost při izolaci ribonukleových kyselin. V rámci validace doporučeného postupu byly všechny kroky a všechny reagenty jednotlivě ověřeny se sérií ředění inaktivovaného SARS-CoV-2,“ uvedla Helena Jiřincová ze Státního zdravotního ústavu v Praze.

„Výsledky potvrdily, že naše magnetické částice jsou z hlediska účinnosti izolace virové RNA srovnatelné s komerčními materiály. S ohledem na produkční kapacitu a nižší výrobní náklady jsou proto plně připraveny na transfer do praxe. Celý vývoj nových izolačních souprav pro diagnostiku covid-19 je podle mého ukázkovým příkladem spolupráce akademických pracovišť. Současně je demonstrací jejich schopnosti převést výsledky z laboratoře do praxe v rekordně krátké době,“ uvedl Zbořil.

V tuzemsku vyvinuté sady budou moci pomáhat s diagnostikou při případných dalších vlnách onemocnění, a to nejen v České republice. „Věříme, že pokud najdeme výrobce, existuje potenciál dodávat soupravy pro izolaci RNA i do dalších zemí,“ uzavírá Pavel Šácha. ÚOCHB vede jednání s několika výrobci o poskytnutí licence na know-how a výrobu izolačních souprav, do jejich ukončení výrobu pro český a slovenský trh zajišťuje dceřiná společnost ústavu IOCB TECH. Univerzita Palackého v Olomouci zabezpečuje výrobu a dodávky magnetických kuliček pro izolaci virové RNA.

Kontaktní osoby:

Radek Zbořil

Univerzita Palackého v Olomouci | RCPTM

E: radek.zboril@upol.cz | M: 775 733 378

Martina Šaradínová | tisková mluvčí RCPTM

Univerzita Palackého v Olomouci | RCPTM

E: martina.saradinova@upol.cz | M: 773 616 655