

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 26. června 2026

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

JAK TĚLO ZPRACOVÁVÁ LÉKY? NOVÁ METODA VĚDCŮ Z AKADEMIE VĚD MŮŽE V BUDOUČNU NABÍDNOUT DOSTUPNĚJŠÍ ODPOVĚĎ

Malý přístroj, kapka vzorku a levná elektroda místo velkých laboratorních zařízení za miliony. Tým z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR vyvíjí postup, který může rozšířit možnosti dostupných elektrochemických analyzátorů. V nové studii prokázal, že s jejich pomocí lze zjišťovat množství antidepresiva Trazodonu v moči. Takové měření by v budoucnu mohlo pomoci lépe sledovat, jak konkrétní pacienti a pacientky léčivo metabolizují. Výzkum byl zveřejněn v časopisu *Talanta*.

Když dva lidé užívají stejný lék, nemusí s ním jejich tělo nakládat stejně. U jednoho se látka vstřebává a vylučuje rychleji, u druhého pomaleji. Právě proto je důležité sledovat, kolik léčiva se v organismu nachází. Může to napovědět, zda pacient či pacientka lék správně vstřebává a zda by nebylo vhodné upravit dávkování.

Levné přístroje, složité vzorky

Elektrochemické analyzátoři dnes mohou být malé, přenosné a relativně levné. Samotné měření může být rychlé: na čipovou elektrodu se nanese malé množství vzorku a přístroj vyhodnotí signál sledované látky.

Problém je v tom, že biologické vzorky, jako je moč nebo krev, obsahují mnoho dalších látek, které měření ruší. Přístroj tak sice umí měřit citlivě, ale ve složité směsi se může snadno „ztratit v šumu“.

„Naším cílem je rozšířit možnosti elektrochemických analyzátorů tak, aby se daly používat i u složitějších vzorků. Chceme zachovat jednoduchost a nízkou cenu měření, ale zároveň dodat krok, který vzorek před samotnou analýzou vyčistí a zkoncentruje,“ vysvětluje Vojtěch Hrdlička z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR.

Vlákno, které pomáhá najít hledanou látku

Klíčovou roli v metodě hraje takzvaná mikroextrakce do dutého vlákna. Zjednodušeně řečeno jde o tenkou trubičku, jejíž stěna funguje jako malá membrána. Pomůže oddělit hledané léčivo od látek,

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

Miroslava Macháčková
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
miroslava.machackova@jh-inst.cas.cz
+420 739 058 416

kteře by měření rušily, a zároveň ho nasbírat do menšího objemu. Výsledný signál je pak lépe měřitelný.

Vědci metodu otestovali na lidské moči, do které přidali známé množství Trazodonu. Výsledky ukázaly, že kombinace čipového elektrochemického senzoru a mikroextrakce dokáže léčivo spolehlivě stanovit i ve velmi nízkých koncentracích.

Využití nemusí skončit u medicíny

Jedná se o důležitý krok k jednodušším analytickým nástrojům. Podobný přístup by v budoucnu mohl pomoci při sledování dalších léčiv v biologických vzorcích. Technologie může mít potenciál také v ochraně životního prostředí. Protože mikroextrakce dokáže sledovanou látku zkoncentrovat, mohla by pomoci zachytit velmi nízké a zhuštěné množství znečišťujících látek ve vodě — například v řekách, rybnících nebo odpadních vodách.

„Klinické využití je atraktivní, ale cesta do praxe je dlouhá. Vedle toho vidíme velký potenciál i v analýzách životního prostředí, kde by podobný princip mohl umožnit rychlejší terénní měření,“ říká Vojtěch Hrdlička.

Projekt získal podporu z OP JAK

Na výzkumu se z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR podíleli Vojtěch Hrdlička, Oleksandra Labzová a Tomáš Navrátil. Uskutečnil se ve spolupráci s týmem Renáty Šelešovské z Univerzity Pardubice.

Studie vznikla v projektu AMULET (Advanced MULTiscale materials for key Enabling Technologies), který získal podporu z Operačního programu Jan Amos Komenský Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a je spolufinancován z fondů Evropské unie. Projekt se zaměřuje na vývoj pokročilých, tzv. multiškálových materiálů s širokým aplikačním potenciálem — například v elektrotechnice, medicíně nebo environmentálních technologiích.

Více informací:

Mgr. Vojtěch Hrdlička, Ph.D.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

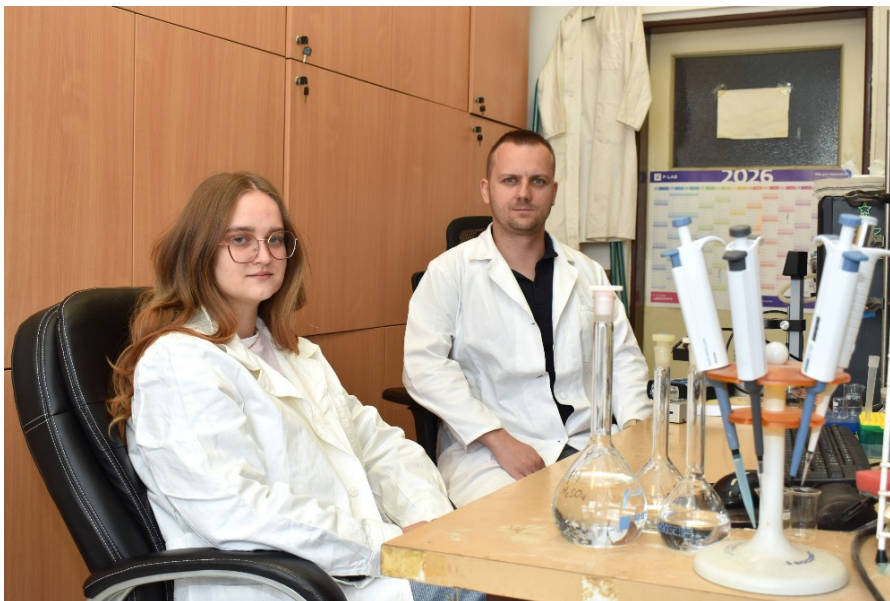
vojtech.hrdlicka@jh-inst.cas.cz

728 237 824

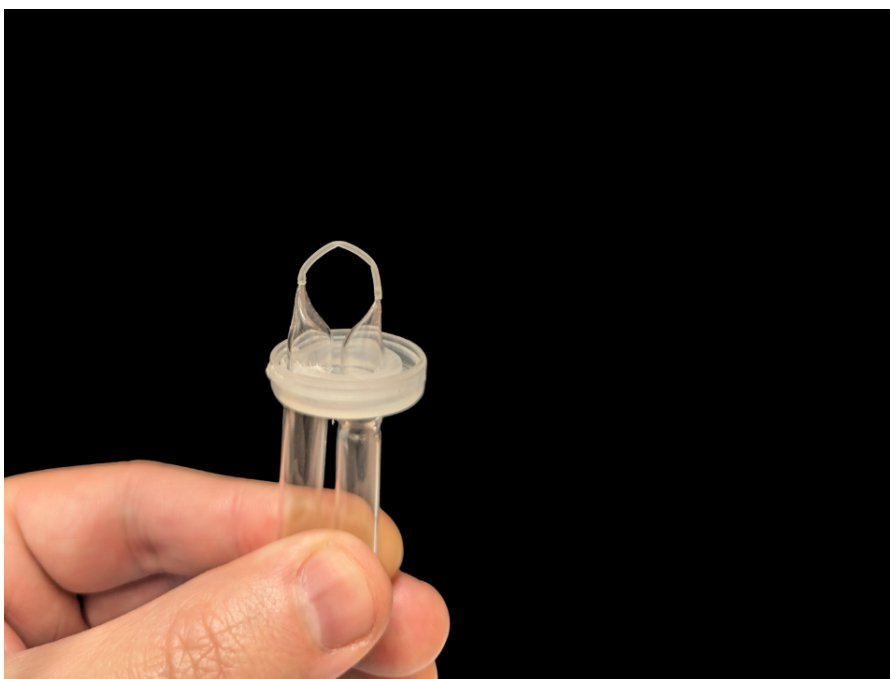
Publikace:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914026007174>

Fotogalerie:



Oleksandra Labzová a Vojtěch Hrdlička, foto: ÚFCH JH AV ČR



Duté vlákno s kapalnou extrakční membránou připravené k separaci léčiv z moči, foto: ÚFCH JH AV ČR

Schéma analýzy léčiva Trazodon v moči



Schéma analýzy léčiva Trazodon v moči, foto: ÚFCH JH AV ČR