**Nová PET/MRI kontrastní látka vyvinutá v ÚOCHB slibuje včasné odhalení skrytých nemocí**

5. 8. 2024

**Vědci z ÚOCHB AV ČR ve spolupráci s Univerzitou v Tübingenu v Německu a s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy vyvinuli nový typ kontrastní látky, kterou lze použít zároveň v magnetické rezonanci (MRI) i v pozitronové emisní tomografii (PET). Tento průlomový objev slibuje významné vylepšení diagnostiky a následné léčby, hlavně u chorob ledvin a u nádorů. Řeší totiž zásadní problém, který spojení zmíněných zobrazovacích technik zatím bránil. Výzkum zveřejnil renomovaný vědecký časopis *Angewandte Chemie*.**

Lékařství stále hledá nové způsoby, jak zdokonalit dostupné zobrazovací metody. Kombinace MRI a PET je jedním z takových příkladů. Pro přesné vyšetření vnitřních orgánů nebo mozku je vhodné využít MRI za použití kontrastní látky. Při podezření na zhoubné choroby, jako jsou nádory, se hodí naopak PET diagnostika. Dokáže totiž velmi dobře zobrazit patologicky změněné buňky. Spojení obou technik bylo výzvou, protože silné magnetické pole v MRI komplikuje fungování elektroniky využívané v PET. Tento problém se nicméně už podařilo vyřešit a hybridní PET/MRI, současná nejpokročilejší zobrazovací zařízení, už začínají být dostupná. Posledním úkolem k řešení tak zůstává vývoj duální kontrastní látky, která by fungovala zároveň v MRI i v PET. Řešením může být právě společný objev českých a německých vědců.

Popisovaný přístup je jednoduchý a efektivní. Dr. Miloslav Polášek, vedoucí skupiny Koordinační chemie v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, kde práce začala, vysvětluje: „*Předchozí pokusy o vytvoření PET/MRI kontrastních látek se soustředily na výrobu složitých molekul, náročných na přípravu a s úzkým rozsahem použití. My jsme na to šli opačně. Navrhli jsme molekulu, jejíž aplikace je jednoduchá a široká a radiologové ji intuitivně pochopí. Má všechny příznivé vlastnosti současných MRI kontrastních látek a zároveň poskytuje PET signál. To přidává zcela nový typ informace, zvyšuje přesnost a rozšiřuje možnosti diagnostiky.“*

Působivé je, že vědci dokážou za pouhých třicet minut vyrobit množství látky, které stačí k vyšetření pěti pacientů. Kontrastní látka navíc zůstává v těle stabilní, což je velmi slibné pro budoucí klinické použití*. „Naše řešení je chytře navržená molekula, která kombinuje gadolinium a radioaktivní fluor-18, což jsou látky běžně používané v lékařských skenech, a tedy snadno dostupné. Abychom dokázali spojit obě části, museli jsme překonat několik problémů, například velký rozdíl v množství látky potřebného pro MRI a PET zobrazování. Přišli jsme na inovativní řešení, jak v MRI kontrastní látce jednoduše nahradit neradioaktivní atomy fluoru za radioaktivní fluor-18. Reakce je elegantní, rychlá a efektivní,“* říká Dr. Jan Kretschmer, bývalý doktorand Dr. Poláška a první spoluautor studie, který teď pracuje ve skupině prof. André Ferreiry Martinse ve Werner Siemens Imaging Center na Univerzitě v Tübingenu.

Vědci zaznamenali během testování na zvířecím modelu potenciálně průlomové zjištění. S překvapením zjistili, že jedna zdánlivě zdravá myš má problémy s ledvinami. Odhalit je bylo možné právě díky kombinovanému sledování prostřednictvím PET a MRI. Tato neinvazivní forma zobrazování umožňuje sledovat v reálném čase biochemické procesy v orgánech pomocí hromadění a následného vylučování kontrastní látky. Prof. Martins dodává: „*Tato metoda představuje významný posun směrem k personalizované diagnostice, což potvrzuje významný diagnostický potenciál naší hybridní molekuly. V oblasti přesného zobrazování se jedná o revoluční objev. Jsme na cestě, která nejen umožní určit jakou nemocí pacient trpí, ale taky její stadium, typ nebo agresivitu.“*

Nová hybridní kontrastní látka už je patentovaná a výzkumníci hledají potenciální investory. Podle Dr. Poláška má tato látka z laboratoří ÚOCHB vlastnosti, které z ní činí prvního vážného kandidáta na PET/MRI látku použitelnou v klinickém prostředí.

*Původní článek: Kretschmer, J.; Chiaffarelli, R.; Cotton, J.; Blahut, J.; Ralis, J.; Dračínský, M.; Matějková, S.; Vuozzo, M.; Seeling, U.; Schmid, A. M.; Martins, A. F.; Polášek, M. A Macrocyclic Hybrid PET/MRI Probe for Quantitative Perfusion Imaging In Vivo. Angew. Chem. Int. Ed.* ***2024****, e202409520.* [*https://doi.org/10.1002/anie.202409520*](https://doi.org/10.1002/anie.202409520)

**Ústav organické chemie a biochemie AV ČR / ÚOCHB** ([**www.uochb.cz**](http://www.uochb.cz)) je přední mezinárodně uznávaná vědecká instituce, jejímž hlavním posláním je základní výzkum v oblasti chemické biologie a medicinální chemie, organické a materiálové chemie, chemie přírodních látek, biochemie a molekulární biologie, fyzikální chemie, teoretické chemie a analytické chemie. Nedílnou součástí poslání ÚOCHB je přenos výsledků základního výzkumu do praxe. Důraz na mezioborové zaměření výzkumu ústí do řady aplikací v medicíně, farmacii a dalších odvětvích.

--- KONEC TISKOVÉ ZPRÁVY ---

**KONTAKT PRO NOVINÁŘE:**

Veronika Sedláčková (ÚOCHB – Komunikace): **veronika.sedlackova@uochb.cas.cz**

mob: +420 602 160 135