

Oceněná studentka z CEITEC VUT zkoumá mikroplasty v těle. Chce přinést spolehlivou metodu jejich identifikace

31.5.2023 - | Vysoké učení technické v Brně

Oceněná výzkumnice Viktória Parobková se ve své práci věnuje tématu mikroplastů. Konkrétně ji pak zajímá, zda se mikroplasty nachází v lidském těle a jakými metodami je lze spolehlivě detekovat. „Nápad vzešel z Fakultní nemocnice Brno, z Kliniky dětského ORL od doktora Uríka. Ten četl článek o tom, že se v placentě našly mikroplasty, a začal přemýšlet nad tím, zda by i v jeho oboru bylo možné nějak detekovat mikročástice. Napadlo ho zkoumat dětské mandle. Oslovil CT Lab a laboratoř Pavla Pořízka, který se zabývá laserovou spektroskopií. Původně chtěl odebrat vzorek mandlí a přes CT detekovat jednotlivé částice,” popisuje Viktória Parobková.

Záhy se podle ní ale ukázalo, že celý výzkum bude o trochu složitější, než se zprvu zdálo. „Narazili jsme na řadu problémů týkajících se jak kontrastu, tak velikosti částic,” říká Parobková. Jelikož jsou lidské mandle poměrně velké, měli výzkumníci problém v takovém objemu malé částice najít. „Další problém byl, že pokud člověk něco detekuje, je těžké verifikovat, že se jedná právě o mikroplasty,” dodává mladá vědkyně.

Právě proto výzkumníky napadlo zkombinovat CT se spektroskopií, která zjišťuje chemický původ částic. „Celkové pojetí projektu i postup se změnil. Nejprve bychom rádi zkoumali mandle na CT, zjistili, zda obsahují nějaké potenciální částice a zda jsou viditelné nějaké kontrastní změny. Následně by se využila spektroskopie, při které je nutné rozpustit tkáň, roztok přefiltrovat a zachytit případné nečistoty a částice,” popisuje Parobková postup, který jim má pomoci určit, zda se v mandlích skutečně nějaké částice nacházejí a jestli jsou to opravdu mikroplasty.

Celý postup si už výzkumníci ozkoušeli. „Vzali jsme částice na filtru a zkoumali je pomocí spektroskopie. Zabývali jsme se hlavně Ramanovou spektroskopií a na základě této analýzy jsme byli schopní určit i to, o jaký polymer se jedná. Také jsme vyzkoušeli LIBS,” přibližuje Viktória Parobková a dodává jednu zásadní věc: „Všechny částice, které jsme byli schopní na filtračním papíře změřit, jsme do mandle uměle přidávali. Zatím se nám totiž naštěstí u pacientů mikroplasty v mandli nepodařilo objevit.” Upozorňuje ale na to, že dosud měli pouze velmi malý vzorek. „Zkoumali jsme okolo pěti mandlí. Takže bychom měli spíš štěstí, kdybychom v nich mikroplasty našli,” myslí si.

Momentálně pracuje Viktória Parobková na optimalizaci celého postupu a také na stanovení limitů metody. „Například jak velké částice mikroplastů ještě umíme najít. Chceme si být jistí, že pokud tento protokol aplikujeme na tkáň, ve které se částice nachází, zvládneme je detekovat. A nejenom je lokalizovat, ale ideálně určit i to, o jaký typ polymerů se jedná,” přibližuje.

Rádi by také do výzkumu zařadili další typy tkání. Například ze střev. „Mandle jsme původně zvolili kvůli tomu, že jsme chtěli vědět, zda se mikroplasty zachytávají už při jezení či dýchání. To jsou dvě cesty, jak se obvykle mikroplasty do lidského těla dostanou. A jelikož mandle slouží v těle jako jakýsi mikrofiltrovací systém, zajímalo nás, zda to platí i v tomto případě,” vysvětluje Parobková. Zdá se ale, že čas, po který částice hrdlem procházejí, je možná na zachycení příliš krátký. „I proto se chceme zaměřit na další tkáň,” dodává. Unikátní pak na jejich metodě je právě kombinace spektroskopických a tomografických technik. „Obvykle se k tomuto typu výzkumu používá pouze spektroskopie. To

znamená, že se stanoví proces rozpouštění a filtrace. Ale přidání tomografie nám může přinést nová zjištění, protože například uvidíme, zda se mají částice tendenci někde seskupovat a podobně,” upozorňuje oceněná vědkyně.

Své postupy plánuje nyní Viktória Parobková ověřit a zdokonalit v projektu, který začíná v květnu. „Máme velký projekt ve spojení se Slovinskem a Rakouskem, kde se budeme zabírat detekcí mikroplastů v těle ryb. Také budeme kombinovat tomografické a spektroskopické techniky a zkoumat, jak nejlépe identifikovat mikroplasty,” potvrzuje s tím, že výhledově by ráda navázala na svou práci projektem mapujícím konkrétní dopady mikroplastů v lidském těle.

Že se jejímu výzkumu dostalo ocenění v rámci prestižní soutěže Brno Ph.D. Talent, ji podle jejích slov překvapilo. „Původně jsem totiž skončila pod čarou a můj projekt ani nebyl vybrán do hlavní soutěže. Ale den před začátkem soutěže se mi ozvali, že se někdo nezúčastní, a zda bych měla zájem,” popisuje doktorská studentka s tím, že pak prezentaci připravovala na poslední chvíli. Kromě ceny obdržela v rámci soutěže i stipendium, které by ji mělo ve slibně nastartované vědecké kariéře podpořit.

<https://www.zvut.cz/lide/-f38102/ocenena-studentka-z-ceitec-vut-zkouma-mikroplasty-v-tele-chce-prinest-spolehlivou-metodu-jejich-identifikace-d241457>