

Tisková zpráva, Brno, 20. května

Biologická 3D tiskárna – Proniknutí do podstaty syntézy chitinu může najít uplatnění v recyklačním průmyslu

Tým vědců z Vídeňské, Helsinské a brněnské Masarykovy univerzity popsal vývoj štětín mořských mnohoštětinatých červů. Mechanismus připomínající 3D tisk může v budoucnu najít využití i v průmyslu.

Chitin, chemický příbuzný celulózy tvořící rostlinné tkáně či buněčnou stěnu měkkýšů, je základním stavebním materiálem exoskeletu členovců, včetně štětín mořských červů, kterým štětiny umožňují pohyb ve vodním prostředí. Mechanismus, jakým se jeden z nejrozšířenějších přírodních polysacharidů formuje do štětín, však dosud zůstal neobjasněný. Týmu vědců z Vídně, Helsinek a z Lékařské fakulty Masarykovy univerzity se ho podařilo popsat.

„Zásadní roli v tomto procesu hrají takzvané chaetoblasty, buňky s podlouhlými povrchovými strukturami známými jako mikroklky. V těchto mikroklcích se nachází specifický enzym zodpovědný za syntézu chitinu, který je pro stavbu štětín klíčový,“ shrnuje docent Florian Raible, vedoucí výzkumné skupiny z Laboratoří Maxe Perutze na Vídeňské univerzitě. S kolegy odhalili geometrické uspořádání mikroklků na povrchu buněk i dynamiku biosyntézy štětín z chitinu. Zjistili, že regulovaný proces ukládání chitinu připomíná 3D tisk, kdy jsou objekty utvářeny vrstvou po vrstvě. A taky to, že může být chemicky ovlivněn za účelem tvorby specifických tvarů.

Se sledováním a zobrazením celého procesu v mezinárodním vědeckém týmu pomáhal docent Jaromír Gumulec z Ústavu patologické fyziologie Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, jenž přispěl k zobrazení tisíců vzorků speciálním mikroskopem. *„Díky mikroskopu umožňujícímu kvantitativní fázové zobrazování jsme mohli vidět struktury, které na jiných mikroskopech vidět nebyly, a zároveň měřit některé biofyzikální vlastnosti materiálu jako je například jeho hustota,“* říká docent Gumulec a jeho slova tak potvrzují, že Brno je svého druhu „velmocí mikroskopie“.

Ač studie, aktuálně zveřejněná v žurnálu *Nature Communications*, primárně velmi precizně popisuje samotný mechanismus tvorby štětín, vědci věří, že proniknutí do podstaty syntézy chitinu skýtá translační potenciál, mimo jiné ve výrobě polysacharidových materiálů, s nimiž se už dnes experimentuje například v oblasti biologicky rozložitelných obalů. Ty mohou být alternativou k těm plastovým. *„Je fascinující, jak precizně, se všemi těmi zoubky, je červ schopný své štětiny vytvářet. Celá štětina, připomínající nějakou šavli, měřící desetinu milimetru, je přitom ‚vytisknuta‘ z jediné buňky, která je desetkrát menší,“* přibližuje Gumulec. *„Zatím se nám to daří jen velmi hrubě, ale kdo ví, třeba ty buňky budeme moct v budoucnu cíleně ‚programovat‘, aby vytvářely jemné struktury ve tvarech, jaké budeme chtít.“*

Kontakt pro média:

Mgr. Václav Tesař, Oddělení pro komunikaci a vnější vztahy, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, +420 733 553 215, vaclav.tesar@med.muni.cz