

V Ostravě tisknou živé buňky a biomateriály

9.7.2025 - | Fakultní nemocnice Ostrava

3D biotisk už není jen futuristickou vizí, ale stává se realitou, která má potenciál zásadně změnit způsob, jakým přistupujeme k medicíně a regeneraci tkání.

Ambicióznímu projektu zaměřenému na léčbu nádorových onemocnění pomocí 3D biotisku se začal věnovat multidisciplinární tým z Ostravské univerzity, Fakultní nemocnice Ostrava a VŠB – Technické univerzity Ostrava.

V Ostravě odstartovala realizace velmi ambiciózního projektu, který má za cíl pozitivně ovlivnit lidské zdraví. Projekt s názvem HABIT-3D (Haemato-oncology Application of Bioprinting in Innovation and Treatment – 3D) se začal zabývat výzkumem a vývojem medicínského 3D biotisku, který umožní simulovat nádorové mikroprostředí jak u tekutých, tak i u solidních nádorů.

Výzkumné centrum Blood Cancer Research Group (BCRG) pod vedením profesora Hájka se zaměřuje na výzkum rakoviny krve. Jeho tým v čele s dr. Kotulovou a dr. Chyrou se zabývá genetickými modifikacemi a funkčním testováním speciálních imunitních buněk, tzv. CAR NK buněk, které cíleně eliminují krevní nádory. Tým se v projektu HABIT-3D bude soustředit na pilotní experimenty, pokročilé 3D nádorové modely a 3D modely expanze, migrace a perzistence NK buněk. Na tyto výzkumné aktivity naváže skupina pro výzkum rakoviny hlavy a krku Head and Neck Cancer Research Group (HNCRG) zastoupená docentem Štembírkem, doktorkou Hrdinkou, doktorkou Režnarovou a doktorkou Vondrovou, která se zaměřuje na agresivní zhoubné nádory dutiny ústní a jeho možnou terapii právě pomocí NK buněk.

Aktivity obou výzkumných týmů povedou k identifikaci možných terapeutických nástrojů, které by se v budoucnu mohly využít v klinické praxi.

Tato spolupráce vznikla díky unikátní laboratoři 3D biotisku, kterou spravuje Katedra obrábění, montáže a strojírenské metrologie Fakulty strojní VŠB-TUO. Tato katedra je známá svými dlouholetými zkušenostmi s 3D tiskem kovů, polymerů a kompozitních materiálů a postprocesními úpravami obráběním. Na základě svých vizí a strategických záměrů pořídilo pracoviště 3D biotiskárnu Bio X6, která byla spolufinancována z projektu „Infrastrukturní podpora doktorských studijních programů VŠB-TUO“, reg. č. CZ.02.01.01/00/22_012/0008111 (Operační program Jan Amos Komenský).

„3D biotisk je inovativní technologie, která kombinuje buněčnou biologii, inženýrství a materiálovou vědu s cílem vytvářet trojrozměrné struktury z živých buněk a biomateriálů. Tento proces umožňuje výrobu biologických tkání a struktur, které mohou napodobovat přirozené prostředí lidského těla. Biotisk využívá živé buňky a bioaktivní molekuly, což mu umožňuje vytvářet tkáně, které mohou mít různé uplatnění v medicíně, například při regeneraci tkání a transplantaci orgánů.“, uvedl doktorand a operátor biotiskárny Phu Ma Quoc. Tým dále odborně doplní doktor Abdelmohsen Moustafa Abdellatif, který se problematice 3D biotisku hydrogelů věnuje již řadu let.

„Tato technologie představuje revoluci v personalizované medicíně, protože umožňuje vytvářet struktury specifické pro jednotlivé pacienty. Proces zahrnuje použití bioinkoustu, což je suspenze živých buněk v živném hydrogelu, který je tisknut do definovaných 3D struktur. Po tisku většina buněk zůstává životaschopná a schopná organizace do funkčních tkání, pokud je jim poskytnuto vhodné prostředí. Vzájemná multidisciplinární spolupráce vede k výměně unikátních znalostí, zkušeností a technologického know-how v oblastech, které dosud nejsou zcela probádané, a

reflektuje tak aktuální problematiku, která souvisí nejen s nárůstem počtu mladých pacientů s nádory v dutině ústní. Multidisciplinární přístup zvyšuje potenciál aplikovatelnosti výstupů a pro nás je nyní stěžejní realizovat první výstupy a najít vhodné aplikační partnery, kteří uvedou vyvíjenou metodiku do medicínské praxe. Uvědomuje si, že se jedná o poměrně náročný úkol, ale realizační tým má stanovené krátkodobé, střednědobé i dlouhodobé cíle,” doplnil docent Marek Pagáč, projektový manažer týmu HABIT-3D.

Spolupráce projektu HABIT-3D navazuje na strategické záměry VŠB-TUO, Ostravské univerzity a Fakultní nemocnice Ostrava a na strategické projekty REFRESH a LERCO.

<https://www.fno.cz/novinky/v-ostrave-tisknou-zive-bunky-a-biomaterialy>