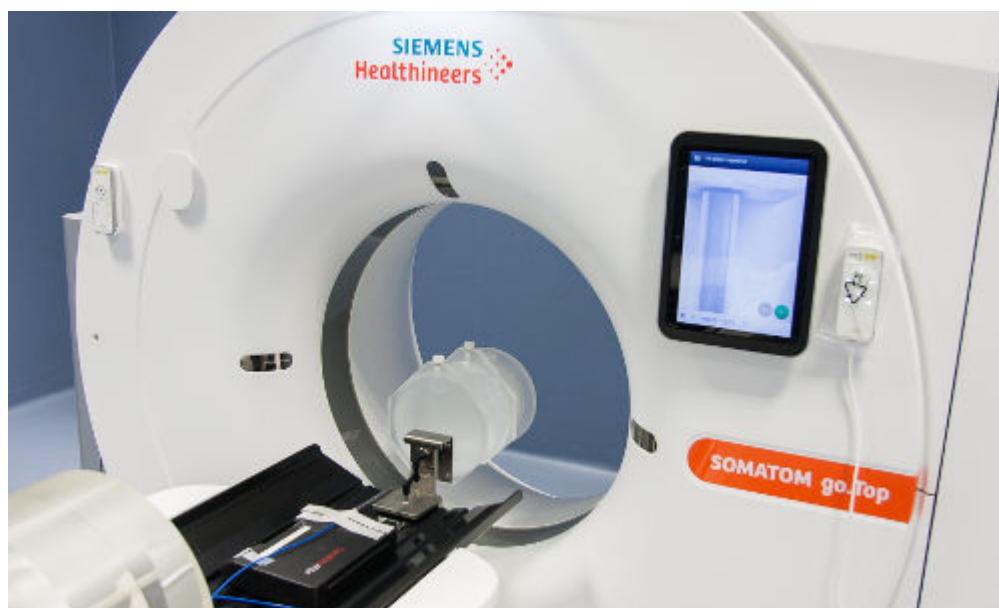


Experimentální CT pomůže při výzkumu krevního zásobení tkání a personalizaci medicíny

Biomedicínské centrum Lékařské fakulty UK v Plzni získalo nový výpočetní tomograf pro práci s experimentálními zvířaty. Na zvířecích modelech budou pomocí něj výzkumníci sledovat zejména prokrvení orgánů. Pořízení CT je součástí širšího výzkumného projektu, v němž je Lékařská fakulta UK v Plzni partnerem Západočeské univerzity. Projekt má název „Aplikace moderních technologií v medicíně a průmyslu“ (AMTMI) a propojuje experimentální práci s biomedicínským a materiálovým inženýrstvím.



Dnešní léčba pacientů je často limitována neschopností předpovědět výsledky terapeutických zákroků. Lékaři jsou nuceni spoléhat výhradně na své předchozí zkušenosti a na klinické studie. Softwarové modelování, které je předmětem projektu AMTMI, může diagnostické a léčebné procesy podpořit a urychlit. Modely prokrvení, regenerace tkání, osteosyntézy a krevního toku v cévách umožní lékařům provádět individualizované simulace s cílem stanovit vhodnou léčebnou terapii pro konkrétního pacienta.

Vývoj těchto softwarových modelů je předmětem dlouhodobé spolupráce Laboratoře nádorové léčby a regenerace tkáně Biomedicínského centra Lékařské fakulty v Plzni Univerzity Karlovy s Fakultou aplikovaných věd a Centrem nových technologií Západočeské Univerzity. Zapojeny jsou i ostatní laboratoře Biomedicínského centra, například Laboratoř kvantitativní histologie. V rámci výše jmenovaného projektu je umožněno například modelování průtoku krve v játrech, které má klíčový význam pro predikci regenerace jaterní tkáně po rozsáhlých resekcích jater. Další rozvoj je nezbytný pro konstrukci kvalitních softwarových modelů umožňujících předpověď chování jaterní tkáně po resekcii (částečném odstranění), k níž dochází např. při operaci zhoubných nádorů. Projekt dále řeší posouzení rizika nedokrvení tkání či orgánů v důsledku zúžení cév.

Přístroj CT v hodnotě 15 mil Kč byl zakoupen ve výběrovém řízení a během podzimu 2019 byl nainstalován a zprovozněn v budově Biomedicínského centra. „Se zavedením CT došlo k podstatnému zvýšení efektivity diagnostického zobrazování. Můžeme získat podstatně více informací než za pomoci dosud užívané ultrasonografie, a tak komplexněji a exaktněji hodnotit anatomické poměry a do určité míry i funkční změny v těle experimentálního zvířete. Například v rámci probíhajícího projektu, jehož součástí jsou transplantace jater u prasete domácího, můžeme neinvazivní cestou opakovaně hodnotit stav všech cévních anastomóz (propojení) a posuzovat dopad

změn jejich průchodnosti na prokrvení jaterní tkáně, posoudit vývoj nálezů v čase a dát je do přímé souvislosti s výsledky laboratorních testů," popisuje doc. MUDr. Hynek Mírka, Ph.D., první zkušenosti s vyšetřováním zvířecích modelů.

„Jsme rádi, že se nám podařilo tento přístroj získat a tím dále umožnit rozšíření spolupráce Lékařské fakulty v Plzni Univerzity Karlovy se Západočeskou univerzitou, která je v současné době naším největším plzeňským partnerem. Předpokládáme, že tento přístroj nám umožní rozvíjet projekty transplantace jater a přípravy umělých jater recelularizací. Je zřejmé, že pořízený přístroj bude zapojen i do výzkumných projektů dalších týmů našeho Biomedicínského centra, například Laboratoře antibiotické resistance a aplikací hmotnostní spektrometrie v mikrobiologii, Experimentální laboratoře intenzivní medicíny a Laboratoře experimentální kardiologie,“ dodává doc. MUDr. Václav Liška, Ph.D., vedoucí řešitel projektu na straně Lékařské fakulty v Plzni.

„Nové CT nám umožní získat podstatně přesnější popisy modelovaných orgánů a tkání, na kterých jsou ověřovány nově vyvíjené softwarové produkty pro simulaci vybraných biomechanických problémů. Získáme tak nové možnosti pro zpřesnění modelů a numerických simulací individualizovaných pro jednoho konkrétního pacienta. Jednoznačně tak dojde k posílení klinické a translační medicíny,“ doplnil prof. Ing. Jiří Křen, CSc., z Fakulty aplikovaných věd, který je hlavním řešitelem projektu za Západočeskou univerzitu.

Projekt AMTMI (reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007280) je financován Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy z operačního programu EU Výzkum, vývoj a vzdělávání. Kromě popsaného výzkumu prokrvení tkání dále zkoumá též mikrostrukturu orgánových soustav nebo experimentální určení materiálových parametrů kostí, což pomůže lékařům při léčbě zlomenin a dále odborníkům při vývoji ochranných, protetických a rehabilitačních pomůcek.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY