Medicína budoucnosti na 1. LF UK: androidi, robotická chirurgie a digitální kompetence nové generace lékařů

23.4.2026 - | 1. lékařská fakulta UK

Hranice výuky lékařských i nelékařských oborů na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy se posouvají ve spojení s nejmodernějšími technologiemi a digitálními trendy. Fakulta začíná využívat humanoidní roboty neboli androidy, vzniká školicí a experimentální pracoviště robotické chirurgie a jako jedna z prvních v republice zavádí do výuky mezinárodní rámec digitálních kompetencí budoucích lékařů DECODE.

Budoucnost medicíny se netvoří jen v laboratořích a na operačních sálech, ale také ve způsobu vzdělávání zdravotníků. Na 1. LF UK se proto ve výuce propojují nejmodernější technologie, digitální trendy a inovace. *„Na Jedničce se snažíme být vždy o krok napřed. Zaměřujeme se na systematickou změnu, kterou zastřešuje fakultní centrum inovací zdravotnického vzdělávání MEDIC,“* přibližuje děkan 1. LF UK profesor Martin Vokurka a vysvětluje, že centrum spojuje moderní technologie a inovace ve výuce s lidským rozměrem medicíny. Zároveň na fakultě zavádí mezinárodní kompetenční rámec PROFILES pro přípravu nové generace zdravotníků. Změna se postupně promítá do struktury výuky, plánování studijních předmětů i způsobu hodnocení. Klíčovou roli v celém procesu hrají vyučující, protože jsou to právě oni, kdo utváří každodenní podobu výuky. *„MEDIC proto připravuje akce zaměřené na rozvoj pedagogických kompetencí. Jde o kurzy, mikroworkshopy, diskusní setkání, komunitní vzdělávání, peer learning, observaci výuky či mentorskou podporu,“* vyjmenovává děkan. Nezapomíná se přitom ani na studenty, kteří se například mohou účastnit kulatých stolů a otevřeně diskutovat o výuce a jejích změnách.

Robot Charles pomáhá s výzkumem

Vzhledem k rychlému rozvoji technologií se fakulta rozhodla investovat také do humanoidního robota, kterého studenti pojmenovali Charles. Ten by měl podpořit biomedicínský výzkum v laboratořích a rozvoj robotických technologií v medicíně. *„Robot nám umožňuje testovat nové přístupy k manipulaci s laboratorním materiálem, automatizovat rutinní úkony a zvýšit bezpečnost při práci s rizikovými vzorky,“* objasňuje přednosta BIOCEV 1. LF UK docent Milan Jakubek. Zároveň je ale podle něj cílem i širší využití robota v oblasti sociální a zdravotní péče. Nejde tak pouze o technologický vývoj, ale o komplexní pohled zahrnující odborné, legislativní i etické aspekty nasazení humanoidních robotů v praxi. Expertiza 1. LF UK v oblasti medicíny, klinické praxe a bioetiky zde hraje klíčovou roli. Využití najde android i ve výuce, studentům umožní praktickou demonstraci laboratorních postupů, simulaci krizových situací, jako je rozlití biologického materiálu nebo porucha zařízení, i bezpečný nácvik práce bez rizika poškození reálných vzorků. Celý přístup zapadá do výzvy Zdravotnictví 4.0, kde se moderní technologie systematicky propojují s výzkumem a klinickou praxí.

V tuto chvíli se humanoidní robot postupně zavádí do provozu a zapojuje do práce v biomedicinském výzkumu. Učí se základní úkony a testuje se jeho každodenní chování v laboratorním prostředí. *„Robota vnímáme jako platformu pro transfer technologií do reálného prostředí, rádi bychom rozvinuli spolupráci s akademickými partnery, ale i s firmami, které mohou výsledky výzkumu rozvíjet a implementovat,“* říká přednosta Jakubek. Rád by také intenzivněji spolupracoval s klinickými pracovišti a přispěl k hlubšímu propojení biomedicinského výzkumu s klinickou praxí,

který může mít přímý dopad na kvalitu péče o pacienty. Již nyní robot výrazně zrychluje manipulaci s laboratorními vzorky a zefektivňuje opakující se úkony. Díky jeho přesnosti se snižuje riziko kontaminace a experimenty jsou konzistentnější. *„Zajímavý je i etický a sociální aspekt. Interakce s Charlesem zaujala nejen naše kolegy, ale i lidi z blízkého okolí laboratoře, reakce jsou velmi přívětivé,“* popisuje Jakubek. Ukazuje se, že humanoidní robot může přispět k pozitivnímu vnímání moderních technologií, podporovat otevřenost k inovacím a zároveň stimulovat diskusi o etice a bezpečném využití robotů v medicíně a ve společnosti.

Robotická chirurgie na vzestupu

Na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy se nově soustředí pozornost také na robotickou chirurgii, která dnes patří k technologicky nejpokročilejším oblastem miniinvazivní chirurgie. V posledních letech počet roboticky asistovaných operací v Evropě výrazně roste a u některých výkonů, zejména v urologii, se tento přístup již stal běžnou součástí klinické praxe. Podle zahraničních odhadů lze v příštích deseti letech očekávat další výrazný nárůst roboticky asistovaných výkonů. To zároveň zvyšuje potřebu systematického vzdělávání lékařských týmů pro práci s robotickými systémy a otevírá prostor pro další výzkum a vývoj. Fakulta proto ve Fyziologickém ústavu připravuje otevření robotického centra, které bude sloužit jak k systematickému školení lékařských týmů, tak k výzkumu a vývoji nových léčebných a vzdělávacích postupů. *„Díky kloubovým nástrojům, vysoké přesnosti jejich vedení a stabilnímu trojrozměrnému obrazu umožňuje robotická chirurgie provádět i výkony, které jsou jinak technicky velmi obtížné, a současně usnadňuje řadu již zavedených operací,“* vysvětluje přednosta Fyziologického ústavu 1. LF UK docent Mikuláš Mlček, který robotické centrum povede. Výhody robotiky se projevují hlavně u zákroků v místech s malým prostorem pro manipulaci nástrojů. Typicky jde o malou pánev a další oblasti obtížně dostupné přímými nástroji nebo vyžadující vysokou přesnost a množství šití, jako je resekce ledviny či výkony na mitrální chlopni. Robotická chirurgie vedle nových možností přináší i nové výzvy. Je finančně náročná, klade vyšší požadavky na organizaci práce i souhru celého týmu a vyžaduje nové typy dovedností. Zároveň přináší nová data a nové možnosti jejich využití ve výzkumu i ve vzdělávání. V těchto výzvách vidí 1. LF UK příležitost pro další rozvoj.

Digitální kompetence nové doby

Fakulta také jako jedna z prvních v České republice zavádí mezinárodní rámec digitálních kompetencí studentů lékařských fakult (DECODE). Reaguje tak na rychlou digitalizaci zdravotnictví a zařazuje se mezi školy, které připravují absolventy na reálné podmínky současné i budoucí medicíny. *„Digitální technologie dnes ovlivňují diagnostiku, léčbu, organizaci péče i podobu vztahu mezi lékařem a pacientem. Budoucí zdravotníci proto musejí rozumět nejen medicíně samotné, ale také tomu, jak bezpečně a odpovědně pracovat s daty, elektronickými systémy, telemedicínou či algoritmickými nástroji a zároveň respektovat pacienta,“* upozorňuje přednostka Ústavu veřejného zdravotnictví a medicínského práva
1. LF UK doktorka Jolana Kopsa Těšinová. DECODE vymezuje jasnou strukturu digitálních kompetencí v pregraduálním studiu na lékařských fakultách. Zaměřuje se na čtyři klíčové oblasti: profesionalitu v digitálním prostředí, digitální zdraví pacienta a populace, zdravotnické informační systémy a práci s daty včetně umělé inteligence. *„Naším cílem není učit studenty technologie pro technologie samotné. Chceme je připravit na medicínu, která je stále více datově řízená, technicky zprostředkovaná, a zároveň klade ještě vyšší nároky na odborný úsudek, odpovědnost a lidský přístup,“* upřesňuje přednostka. Nedílnou součástí inovace výuky je proto i důraz na tzv. digitální empatii – schopnost porozumět pacientovi i v prostředí, kde je komunikace a péče zprostředkována technologiemi. Budoucnost medicíny je digitální, ale stále lidská. A právě na tuto realitu chce 1.

lékařská fakulta Univerzity Karlovy své studenty systematicky připravovat.

https://www.lf1.cuni.cz/medicina-budoucnosti-na-1-lf-uk-androidi-roboticka-chirurgie-a-digitalni-kompetence-nove-generace-lekaru-1lf