

Robot pomáhá při rehabilitaci

Ve společnosti Life Science Robotics v Aalborgu v Dánsku vyvinuli rehabilitační stroj Robert, který pomáhá pacientům s rehabilitačními cviky. Využili k tomu robotické rameno LBR Med společnosti KUKA, které je díky své předcertifikaci pro použití ve zdravotnictví ideálně vhodné k tomuto využití.

Ke zlepšení hojení např. po operaci kloubů nebo po cévní mozkové příhodě je často prospěšné po určitou dobu intenzivně pohybovat s pacientovými klouby. Když se tak nestane, mohou vzniknout komplikace, např. pozdější omezená pohyblivost. Aby se takovému stavu předešlo, byl vyvinut rehabilitační stroj Robert.

Snadná a spolehlivá léčba

Po operaci leží pacient na nemocničním lůžku, sestra k němu doveze robotické zařízení, umístí kolem pacientovy končetiny manžetu – např. na spodní část nohy – a pak k ní připevní rameno robotu. Stisknutím tlačítka start nadzvedne Robert pacientovu nohu. Teď může sestra začít provádět terapeutické pohyby, které pacientovi pomohou s rehabilitací. Robot si tyto pohyby zafixuje a může je nadále provádět nezávisle přesně tak, jak byly předvedeny. Lze nastavit i počet opakování. Z bezpečnostních důvodů se zařízení vypne okamžitě, když pacient během léčby udělá náhlý pohyb nebo jestliže je naměřena nečekaná síla vyvinutá na rameno robotu.

Praktická zkušenost

Robert byl vyvinut ve společnosti Life Science Robotics (LSR), která byla založena v roce 2014 a nyní zaměstnává pět lidí. „S naším řešením chceme pomoci pacienty rehabilitovat rychleji a efektivněji a současně ulehčit práci ošetřujícímu personálu,“ informuje Keld Thorsen, ředitel společnosti. „Výchozím bodem pro nás byla praktická zkušenost z místní univerzitní nemocnice,“ vysvětluje Rune Kristensen, technický ředitel Life Science Robotics, a dodává: „Ošetřující personál prováděl rehabilitace pacientů ručně. Šlo o fyzicky náročnou práci, která zabírala mnoho času na úkor kvalifikovanějších úkolů. Vznikl tak nápad tento proces zautomatizovat.“ První realizovaný robotický rehabilitační stroj byl vyvinut pod vedením zakladatele společnosti Lasseho Thomsena.

Problémem bylo, že prototyp používal rameno běžného průmyslového robotu. „Velmi rychle nám došlo, že by to ztížilo získání potřebných certifikací nezbytných pro zdravotnickou techniku,“ vzpomíná Kristensen. „Ideálně jsme jako klíčovou součást potřebovali robot vyhovující lékařským požadav-

kům, což by umožnilo vyvinout řešení rychleji a snadněji.“

Úzká spolupráce

Zde vstoupila do hry společnost Kuka. „Získali jsme informace, že Kuka tou dobou dokončila LBR Med: lehký robot zaměřený na využití v medicíně,“ pokračuje Thorsen. Obchodní tým v Dánsku zorganizoval schůz-



Obr. 1. Rehabilitační stroj Robert využívá lehké robotické rameno LBR Med od firmy Kuka

ku v sídle firmy Kuka v Augsburgu a od počátku bylo zřejmé, že systémy LBR Med a Robert patří k sobě.

„Na implementaci řešení jsme proto úzce spolupracovali,“ vzpomíná Thorsen. Firma Life Science Robotics najala vývojáře softwaru, který měl na starosti rozhraní člověk-stroj. „Kuka nám poskytla podporu během vývojové fáze, což nám umožnilo pokročit opravdu rychle,“ říká pochvalně Thorsen. Největší výzvou bylo, že Robert musel být navzdory své složitosti velmi snadno ovladatelný, protože není obsluhován technickým, ale ošetřovatelským personálem a terapeuti.

Průběh klinických testů

Od začátku roku 2017 investoval tým LSR čas a odborné zkušenosti, aby vyvinul robotické řešení, které je konkurenceschopné, a především vhodné ke každodennímu využití. Společnost velmi úzce spolupracuje s nemocnicí Aalborg Universitetshospital, rodištěm myšlenky, i s ostatními nemocnicemi. LBR Med usnadňuje certifikační proces.

„Od roku 2018 probíhají v osmi různých nemocnicích a pečovatelských domech klinické testy a již jsme získali cennou zpětnou vazbu,“ uvádí technický ředitel Kristensen. „To nám umožňuje nejen nabídnout technicky vyspělé řešení, ale také poskytnout pečovatelskému personálu a terapeutům skutečnou úlevu v jejich každodenní práci.“ Testy zároveň potvrdily, jaké konkrétní výhody Robert přináší. Pracuje vysoce individuálně, flexibilně a zároveň velmi přesně. Je schopen opakovaně provádět přesně ty stejné pohyby – bez přerušení, únavy nebo časových omezení. Snižuje zátěž pečovatelského personálu, který se tak může více věnovat pacientovi během práce robotu a monitorovat léčbu nebo pečovat o ostatní pacienty v pokoji. Navíc pacient může cvičit pravidelně, nezávisle na tom, zda je sestra nebo terapeut právě k dispozici.

Efektivní, snadné a nenáročné řešení

„S robotem Robert pomáháme zvýšit efektivitu práce ve zdravotnictví,“ zdůrazňuje Thorsen. Demografové říkají, že za dvacet let bude ve srovnání s dneškem mnohem více lidí starších šedesáti let. To na jedné straně znamená, že bude větší potřeba péče, ale zároveň bude méně ošetřovatelského personálu. Robot vyplní

tuto mezeru. A to není vše. Lidé se nejen dožívají vyššího věku, ale také jsou stále těžší. Už dnes má kolem 15 % evropské populace hodnotu indexu BMI vyšší než 30. To také představuje nové výzvy v oblasti rehabilitace.

To je jeden z důvodů, proč se LSR s robotem Robert pro začátek soustředí na mobilizaci dolních končetin. Jde o nejtěžší část těla, a proto je náročné ji rozhýbat. Kromě toho je zde největší riziko krevních sraženin a ztuhlých kloubů. Aby mohli pacienti brzy opět chodit, musí se svaly a klouby nohou začít trénovat co nejdříve po operaci.

Robert je již používán v Polsku a ve Finsku. „Pracujeme na vytvoření dalších prodejních kanálů prostřednictvím našich partnerů,“ doplňuje Keld Thorsen. Co se týče oblasti poprodejněho servisu, vkládá naději do partnerství se společností Kuka a do její celosvětové sítě zákaznické podpory. „Jsem si jist, že se v blízké budoucnosti dohodneme a Robert bude schopen pomoci mobilizovat ještě více pacientů,“ dodává s optimismem na závěr.

(KUKA CEE GmbH)