

Budoucnost asistivních technologií v medicíně

Stárnutí populace spolu s nárůstem chronických chorob je výzvou, které čelí moderní společnost. V současnosti nové technologie nabízejí řešení, která mohou zajistit větší nezávislost starších lidí a lidí s více chronickými chorobami, protože umožní snížit počet a délku hospitalizací. Výzkum a vývoj se soustředí do oblastí asistivních technologií a telemedicíny.

Do kategorie **Asistivních technologií (AT)** spadá jakýkoliv nástroj, zařízení, software nebo systém, využívající zpravidla moderní technologie (zejména senzory, aktuátory, informační a komunikační technologie) s cílem posílit, udržet nebo zlepšit funkční schopnosti jedinců se speciálními potřebami, a tím jim usnadnit každodenní život a zlepšit kvalitu jejich života, samostatnost a soběstačnost. Osobami se speciálními potřebami rozumíme seniory, zdravotně postižené a chronicky nemocné lidi. **Telemedicina** pokrývá zdravotnické aktivity, služby a systémy, provozované na dálku s využitím informačních a komunikačních technologií za účelem podpory zdraví, prevence a zdravotní péče. V současnosti jsme svědky sblížování telemedicíny a asistivních technologií, neboť efektivní řešení musí být navrhováno podle potřeb konkrétního pacienta, který v mnoha případech potřebuje oba typy služeb, které mohou úspěšně spolupracovat.

V souvislosti s měnící se strukturou věkového rozvrstvení obyvatel ve vyspělých zemích je nyní věnována velká pozornost rozvoji technologických možností podpory domácí péče, např. pro chronické pacienty. Přitom nejde jen o monitorování zdravotního stavu, ale také o sledování každodenní aktivity jedince, včetně detekce

nebezpečných situací (pád), odchylek od standardního vzorce chování (pobyt na lůžku ve dne, nevycházení z bytu), které mohou signalizovat možné zdravotní problémy rychleji než případná změna sledovaných fyziologických parametrů. Trend využití technologií vychází z předpokladu, že technologické řešení by mohlo nejen pomoci řešit vznikající nedostatek odborného personálu, ale dokonce i přispět k zefektivnění péče. Navíc tyto technologie umožňují sledovat pacienta v režimu 24/7. Současné algoritmy jsou schopné vyhodnotit nestandardní situace, trendy v měřených datech a z kombinace získaných dat usuzovat o stavu pacienta. Vzhledem k tomu, že se zvyšuje i počet lidí, kteří žijí sami, dá se předpokládat, že se systémy monitorující jedince a detekující nestandardní situace budou využívat častěji právě v domácím prostředí. Představme si starší nebo hendikepovanou osobu, která v bytě bydlí sama. Může uklouznout, upadnout a není schopna v tu chvíli dosáhnout na alarmové tlačítko nebo mobilní telefon. Pokud máme v bytě instalované inteligentní senzory, tak ty mohou zaznamenat, že se člověk pohyboval z místa A do místa B. Pokud ho v cílovém místě nebo v žádné další místnosti senzory nezachytí, počítač může vyhodnotit, že se děje něco nestandardního, a upozorní rodinné příslušníky, případně další osoby dle konkrétního nastavení odesílaných informací. Nakonec pád s úrazem může postihnout i mladší a zdravé jedince a budou potřebovat naprosto stejné řešení.

V průběhu posledních 10 let vznikla a byla testována řada telemedicínských aplikací pro podporu různých typů pacientů (diabetes, kardiovaskulární

choroby, dýchací obtíže...). První skutečně rozsáhlá studie efektivity tohoto typu telemedicínských řešení proběhla ve Velké Británii od května 2008 do listopadu 2009. Do studie bylo zařazeno celkem 6191 pacientů, z nichž 3030 pacientům byla po dobu asi 1 roku poskytována telemedicínská podpora typu telemonitoring, zbytek pacientů tvořilo kontrolní skupinu. Vyhodnocení studie bylo publikováno v roce 2013 a potvrzuje řadu výhod použití telemedicíny. Díky dálkovému monitorování se podařilo snížit hodnoty většiny objektivních ukazatelů, které výrazně ovlivňují kvalitu života pacientů, např. celkový počet dnů strávených sledovanými pacienty v nemocnici byl snížen v průměru o 14 % a hospitalizací v důsledku mimořádné události bylo dokonce o 20 % méně. Je zřejmé, že telemedicínská řešení, která umožňují rychle propojit pacienta se zdravotníky v případě potřeby, jsou velmi užitečná a stanou se v budoucnosti součástí běžné péče. Asistivní technologie mohou významnou mírou přispět ke zvýšení samostatnosti, soběstačnosti a pocitu bezpečí křehkých jedinců. Řada již existujících a dále vyvíjených řešení prokázala v pilotních projektech svoji užitečnost. Samozřejmě pro širší nasazení je nutné doložit finanční a legislativní otázky. Věřme, že i to se podaří tak, aby služby poskytované s využitím telemedicínských aplikací a asistivních technologií mohly sloužit všem pacientům a lékařům efektivně a přispívaly ke zvyšování kvality života.

doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc.
České vysoké učení technické v Praze