

Senzorické lehátko, jež může zkrátit i vylepšit vyšetření magnetickou rezonancí, je ve fázi prototypu

26.7.2023 - | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

I díky podpoře nedávno ukončeného projektu z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost mají výzkumníci k dispozici prototyp senzorické podložky, jejíž funkčnost ověřili v testovacím poloprovozu v klinické praxi. Její uvedení do běžné praxe by pacientům mohlo přinést rychlejší vyšetření a lékařům kvalitnější podklady pro diagnostiku.

„Náš systém je schopný detekovat srdeční a dechovou aktivitu, aniž by byly měřené signály rušeny silným magnetickým polem. Dokážeme tak spolehlivě řídit snímkování magnetické rezonance a tím zkrátit a zefektivnit vyšetření. Kromě toho, že jsme schopni řídit snímkování srdce, umíme stejně postupovat i při snímkování orgánů v dutině břišní, hrudní, případně pánevní. Systém zabudovaný do podložky, která se vloží do vyšetřovacího lehátka, lze využít pro libovolný přístroj magnetické rezonance,“ uvedl jeden z klíčových členů řešitelského týmu Jindřich Brablík z Katedry kybernetiky a biomedicínského inženýrství FEI.

Vyšetření srdce magnetickou rezonancí je možné pouze tehdy, pokud je pacient v absolutním klidu a systém dokonce vyhledává i krátké okamžiky, kdy je v klidu i jeho srdce. Kromě pohybu je třeba se při snímkování vypořádat i s rušením samotného magnetického pole. V současnosti využívaná metoda monitorace pomocí EKG má v tomto určité slabiny. Navíc je při ní potřeba na hrudník pacienta připojit elektrody, což nemusí být v některých případech příjemné a zvyšuje to i délku vyšetření. U dechové aktivity se zase využívá respirační pás, který je potřeba správně umístit. Naopak senzorická podložka tyto nevýhody a omezení umí odstranit.

„Podložka snímá vitální funkce pacienta a na jejich základě řídíme snímkování. De facto instruujeme magnetickou rezonanci, v jakém okamžiku má data sbírat tak, aby výsledný obraz byl kvalitní a lékaři mohli snáze stanovit diagnózu,“ objasnil vedoucí týmu a proděkan FEI pro vědu a výzkum Radek Martinek. Podložka neboli „lehátko“ má rozměry 110x47centimetrů. Technologii už chrání český patent.

Na počátku několikaletého výzkumu stála myšlenka vyvinout funkční senzorické lehátko, podložku se snímači. K tomu bylo potřeba vyvinout snímací systém, přenosové vedení i potřebný software pro výpočetní jednotku, která získaná data vyhodnocuje a okamžitě předává spouštěcí signál magnetické rezonanci. Na přípravě zařízení spolupracovali softwaroví inženýři, strojní inženýři i lékaři. Podložku lze operativně přizpůsobit „na míru“ pacientovi například dle jeho fyzických proporcí.

„Publikovali jsme několik článků v prestižních impaktovaných časopisech, úspěšně jsme dořešili dvouapůlletý projekt, ale především máme funkční podložku otestovanou v poloprovozu. Nyní pracujeme na získání certifikátu a do budoucna bude ještě potřeba doladit automatické nastavení systému pro konkrétního pacienta bez zásahu obsluhy. Dalším krokem by pak mělo být úspěšně prosazení se do zdravotnické praxe, kde ale zavedení nových technik může být problematické,“ doplnil Brablík, který v červnu úspěšně obhájil svou disertační práci na téma Spouštění akvizice MR pomocí senzorů bez nutnosti fixace na tělo pacienta. Ve svém výzkumu bude nadále pokračovat v pozici odborného asistenta na Katedře kybernetiky a biomedicínského inženýrství.

Z již publikovaných výsledků vyplývá, že využití „lehátka“ urychluje vyšetření o tři až pět minut. To by umožnilo lékařům vyšetřit za den více pacientů a snížit i čekací lhůty. Podložka s extrémně citlivými senzory by navíc měla být schopná monitorovat i životní funkce u předčasně narozených miminek.

<https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky?reportId=45736>