



UNIVERZITA KARLOVA  
3. lékařská fakulta



**ICRC**  
INTERNATIONAL CLINICAL  
RESEARCH CENTER

MUNI  
MED



cardion



TISKOVÁ ZPRÁVA

7. února 2023

## České vysokofrekvenční EKG slaví další úspěch

Již druhý americký patent získal tým vědců z Mezinárodního centra klinického výzkumu (ICRC) v Brně, 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (3. LF UK), Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT AV ČR) a firmy Cardion s.r.o. Vyvinuli novou technologii pro zařízení, běžně známé pod zkratkou EKG. Vysokofrekvenční elektrokardiogram (UHF-ECG) přináší lékařům i pacientům přesnější diagnostiku. Snížením počtu nevhodně zvolených léčebných postupů pak slibuje úspory výdajů v rámci celého zdravotnického systému.

Aby srdce mohlo vhnět krev do těla, dochází k pravidelným koordinovaným stahům srdečních síní a komor. Tyto stahy jsou zajišťovány prostřednictvím elektrických impulzů. EKG je jedním ze základních vyšetření v kardiologii. Snímá elektrickou srdeční aktivitu v podobě elektrokardiogramu (časového záznamu EKG křivek), který umožňuje následné hodnocení. Klasické EKG se měří přibližně do 150 Hz. „My jsme u běžného EKG měření začali sledovat vyšší frekvence, zejména v oblasti 150–1000 Hz, a jejich chování mezi jednotlivými elektrodami na hrudníku. Zjistili jsme, že tyto frekvence se v rámci tzv. QRS komplexu, který zaznamenává impuls pro stažení srdečních komor, mohou vyskytovat v každé elektrodě v jinou dobu. V závislosti na tom, zda má pacient nějakou vadu elektrického vzruchu v srdečních komorách,“ vysvětlil Pavel Leinveber, vedoucí Centra biomedicínského inženýrství ICRC.

U zdravého srdce pracují obě komory současně, tedy synchronně. U nemocného, například po rozsáhlém infarktu, může docházet k tzv. komorové dyssynchronii, kdy se jedna komora nebo její část aktivuje se zpožděním. Srdce tak nepumpuje krev efektivně, snižuje se jeho výkon, což působí pacientům nemalé zdravotní obtíže. Poruchy elektrického vedení v srdci se léčí pomocí různých kardiostimulačních technik. Volba vhodné techniky a správnost jejího provedení jsou důležité faktory pro efektivní funkci srdce. Nevhodně zvolená a zavedená kardiostimulace může naopak vyvolat dyssynchronii srdečních komor. Technologie UHF-ECG nabízí jednoduše dostupnou informaci o elektrické aktivaci srdečních komor, která se dá využít jak pro výběr vhodné stimulační techniky, tak pro okamžitou kontrolu správné stimulace přímo při implantaci kardiostimulátoru nebo při následných kontrolách jeho správné funkce.

Nová metoda lékařům slibuje snadné použití, protože využívá běžné EKG elektrody a jejich standardní klinické rozložení na hrudníku pacienta. Elektrická akce srdečních komor je pak jasně viditelná na tzv. depolarizačních mapách. Ty vznikají na základě vysokofrekvenčního signálu a barevně ilustrují, jak se elektrický vzruch pohybuje komorami srdečního svalu. Technické řešení je navíc levné a snadno dostupné.

„Pro pacienty je vyšetření neinvazivní, s výsledky, které jsou dostupné v řádu několika minut. Lékaři poskytují zcela unikátní informaci, která by mohla pomoci optimalizovat operační postupy a nastavení kardiostimulátorů v klinické praxi. Pacienti s optimálně zavedeným a nastaveným kardiostimulátorem zůstávají déle fyzicky aktivní, což pozitivně ovlivňuje jejich zdraví a životní pohodu“, dodává Doc. MUDr. Karol Čurila z Kardiocentra 3. lékařské Fakulty UK a Fakultní Nemocnice Královské



UNIVERZITA KARLOVA  
3. lékařská fakulta

**ICRC**  
INTERNATIONAL CLINICAL  
RESEARCH CENTER

MUNI  
MED | ST. ANNE'S  
UNIVERSITY  
HOSPITAL  
BRNO

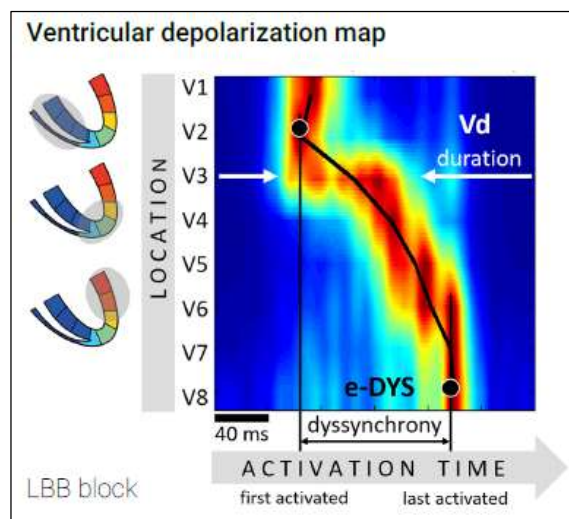
cardion



Vinohrady v Praze. Kromě zlepšení zdravotního stavu nemocných lze očekávat i jejich delší pracovní aktivitu a další socio-ekonomické benefity pro společnost.



Obr. 1: Použití UHF-ECG v praxi



Obr. 2: Ukázka depolarizační mapy

Čeští vědci na svůj objev získali už druhý americký patent. „Díky tomu nemůže zařízení po dobu platnosti patentu nikdo vyrábět ani prodávat, bez našeho souhlasu a podílu na zisku“, vysvětluje Pavel Jurák z ÚPT AV ČR. Tento patent rozšiřuje a ochraňuje metodiku nutnou k využití UHF-ECG technologie v praxi. O další patenty je požádáno i v rámci Evropské unie. Zařízení v tuto chvíli experimentálně využívá 11 nemocnic v ČR a v Evropě, aby tak potvrdily jeho efektivitu. Mezi tato pracoviště patří i Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v Praze. Další postup nyní přebírá startup společnost VDI Technologies, s.r.o., založená v roce 2022. Jejím cílem je posunout zařízení ke klinickému využití, zajistit jeho certifikaci a následně uvedení na trh. Díky tomu bude možné tuto technologii rozšířit do každodenní lékařské praxe.

Další informace:

[www.medisig.com/vdi/](http://www.medisig.com/vdi/)

[www.fnusa-icrc.org](http://www.fnusa-icrc.org)

<http://www.isibrno.cz/>

[www.lf3.cuni.cz](http://www.lf3.cuni.cz)

Kontakt pro média:

Ing. Jiří Erlebach, vedoucí oddělení PR a marketingu, tiskový mluvčí FNUSA, tel.: +420 543 182 006, [jiri.erlebach@fnusa.cz](mailto:jiri.erlebach@fnusa.cz)

Ing. Pavla Schieblová, oddělení PR, ÚPT AV ČR, tel.: 734 218 279, [schieblova@isibrno.cz](mailto:schieblova@isibrno.cz)

Ing. Marta Reichlová, manažer PR, 3. LF UK, tel.: +420 267 102 217, [marta.reichlova@lf3.cuni.cz](mailto:marta.reichlova@lf3.cuni.cz)