

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Ing. Ján Maňka, CSc.	Evidenčné číslo projektu: APVV-51-059005
Názov projektu: Využitie magnetických a elektrických meracích metód pri neinvazívnom vyšetovaní pečene a srdca	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav merania SAV
	Ústav patologickej anatómie, LFUK Bratislava
	Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Ústav biokybernetiky a biomedicínskeho inžinierstva PAV, Varšava, Poľsko
	Fakulta biomedicínskeho inžinierstva ČVUT v Praze, Kladno, ČR
	Department of Inorganic and Physical Chemistry, University of Ghent, Belgicko

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	Úžitkový vzor 17088, Česká republika, udelené 12.12.2006 majiteľ: ČVUT v Praze FBMI, Kladno, CZ autori: Pavel Smrčka, Karel Hána, Jan Kašpar, Peter Kneppo, Milan Tyšler. Názov: Systém pre měření biologických a technických veličin v prostředí silného a proměnlivého elektromagnetického pole.
	Patentová prihláška v SR: Aktívna elektróda pre mnohokanálové meranie biosignálov s jednorazovým snímačom.
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uvedte i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	ZRUBEC, Vladimír - MAŇKA, Ján – ŠKRÁTEK, Martin. Adjustable electronic phantom for volume magnetic susceptibility measurements. In Journal of Physics: Conference Series. ISSN 1742-6588, 2008, vol. 97, art. no. 012126.
	JURDÁK, Peter - KOPÁNI, Martin - ŠIMÁČEK, Ivan – MAŇKA, Ján – ŠKRÁTEK, Martin: Magnetometric Measurements of Ferro- or Ferrimagnetic Microparticles Dispersed in Medium Approximating the Intracellular Environment. In Jian-Ping Wang Nanoscale Magnetic Materials and Applications, Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Volume 1032E, Warrendale, PA, 2008, 1032-I04-19.
	ŠKRÁTEK, Martin. Electronic model applicable in biosusceptometry. In Lékař a technika : biomedicínské inžinierstvo a informatika. ISSN 0301-5491, 2008, roč. 38, č. 2, s. 73 – 75.
	TYŠLER, Milan - KNEPPO, P. - TURZOVÁ, Marie - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - KARAS, Slavomír - HEBLÁKOVÁ, Eva - HÁNA, K. - FILIPOVÁ, S. Non-invasive assessment of local myocardium repolarization changes using high resolution surface ECG mapping. In Physiological Research. ISSN 0862-8408, 2007, vol. 56, suppl. 1, p. S133-S141, 2007.
	TYŠLER, Milan - KNEPPO, P. - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - HEBLÁKOVÁ, Eva - MUŽÍK, J. Body surface potential mapping for noninvasive ischemia detection. In IFMBE Proceedings. ISSN 1727-1983, 2008, vol. 20, p. 339-342. CD-ROM.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neinvazívne a organizmus nezaťažujúce vyšetrenie obsahu (nadbytku) železa v pečeni môže perspektívne slúžiť ako ďalšia doplnková diagnostická metóda. 2. Návrh a experimentálne overenie sľubnej neinvazívnej elektrokardiografickej diagnostickej metódy a vyvinutie a realizácia meracieho systému, o ktorý prejavili záujem aj ďalšie medicínske pracoviská.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

V prvej časti projektu zameranej na aplikáciu SQUID gradiometrického systému na magnetickú biopsiu bola vypracovaná metodika merania obsahu železa v pečeni živej osoby na základe modelových meraní. Bol navrhnutý metodický postup korekcií nameraných výsledkov v závislosti na veľkosti pečene a jej lokalizácie pod snímačom. Navrhnutá metóda a merací systém boli testované a experimentálne overené meraním so štyrmi osobami. Výsledky nameraných hodnôt koncentrácií sa porovnávali s výsledkami získanými z vyšetrení pomocou magnetickej rezonancie. V súčasnosti systém umožňuje z diagnostického hľadiska identifikovať hlavne stav nadmernej akumulácie železa v pečeni voči normálnemu stavu.

V druhej časti projektu zameranej na návrh neinvazívnej metódy na identifikáciu lokálnych poškodení srdca a riešenie potrebného meracieho systému sa riešenie sústredilo návrh metódy, ktorá pri znalosti povrchových potenciálov z mnohých bodoch na hrudníku pacienta v situácii bez prejavov ischemie a s ich prejavmi (napr. po záťaži) a z geometrie hrudníka umožňuje v srdci určiť 1 alebo 2 oblasti so zmenenou repolarizáciou, predstavujúce možnú ischemiu. Metóda bola úspešne otestovaná na simulovaných údajoch. Súčasne bol vyvinutý a realizovaný mnohokanálový merací systém umožňujúci aplikáciu tejto metódy a navrhnutá metóda bola implementovaná do programového vybavenia. Následne bola experimentálne overená na skupine 10 pacientov s jedno- alebo dvojcievnym poškodením srdca.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

In the first part of the project, aimed at application of the SQUID gradiometric system on magnetic biopsy, based on model measurements a measuring method of the iron content in the liver of living person has been designed. A methodical procedure for the corrections of measured data depending on the liver size and its localization below the sensor has been designed. The measuring method and system have been tested and experimentally proved by measurement with four persons. The measured data have been compared with the results obtained by examination with magnetic resonance. In present the system enables, from the diagnostic view, to identify mainly the state of iron overload in the liver.

In the second part of the project, devoted to a noninvasive method for identification of local cardiac injuries and development of necessary measuring system, the solution concentrated to a method that from multiple body surface potentials measured in situations without and with manifestation of ischemia (e.g. after a stress) and from torso geometry enables to determine 1 or 2 areas with changed repolarization in the heart representing possible ischemia. Method was successfully tested on simulated data. In parallel, multichannel measuring system was developed and built that enables practical application of the method and the method was implemented in the software. Then it was experimentally verified on a group of 10 patients with one- or two-vessel heart disease.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum: ...24.7.2009.....

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: