

doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.  
Ústav biomedicínského inženýrství  
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně  
Technická 12  
61200 Brno

## **Oponentský posudek dizertační práce Ksenie Sedove**

s názvem

### **Electrocardiographic manifestation of cardiac repolarization dispersion**

Předložená disertační práce je zaměřena na popis elektrokardiologických projevů během srdeční depolarizace a repolarizace. Problematika je studována na základě provedených zvířecích experimentů, které obsahují snímání, zpracování a vyhodnocení získaných dat z králičích a kočičích srdcí během specificky nastavených experimentálních podmínek. Studie jsou zaměřeny na pochopení základních elektrofyziologických jevů, jejich popis a stanovení parametrů ze snímaných EKG signálů diagnosticky vhodných pro predikci komorových arytmií. Práce je napsána v anglickém jazyce a je založena na 4 publikovaných článcích, přičemž u 2 je studentka první autorkou a u zbývajících 2 prací je spoluautorkou. Obsahové propojení je provedeno komentářem na 53 stranách s odkazy na další aktuální literární prameny.

#### **1. Aktuálnost tématu disertační práce**

Téma práce odpovídá studijnímu oboru Biomedicínská a klinická technika a je z hlediska současného stavu vědy aktuální. Diagnostické metody založené na EKG signálech se neustále vyvíjí a zpřesňují díky novým technologickým možnostem a novým vědeckým poznatkům. Některé poznatky však stále nejsou dostatečně prokázány. Simultánní sledování elektrofyziologických jevů na povrchu srdce a na povrchu těla je nenahraditelné a využití zvířecích modelů je ideálním přístupem, který byl využit také v předložené práci.

#### **2. Splnění cílů disertační práce**

V práci jsou vytýčeny 4 základní cíle. Nejprve se jedná o podrobné studium repolarizačních dějů během ischemie a reperfuze srdce, dále o určení parametrů EKG signálu, které mohou vypovídat o heterogenitě myokardiální repolarizace. Další navazující problematikou je studium a popis parametrů myokardiální repolarizace ve vztahu k ventrikulární fibrilaci a následné stanovení využití uvedených parametrů pro predikci komorových arytmií.

Stanovené cíle jsou splněny.

### 3. Metody a postupy řešení

Metody a postupy řešení jsou uvedeny detailně v publikovaných článcích, které jsou dále doplněny o komentář doplňující návaznosti článků. Bylo využito měření na zvířecích modelech na spolupracující instituci s následným zpracováním signálů a analýzou konkrétních parametrů včetně statistického vyhodnocení. Dále bylo využito také matematické modelování pro stanovení míry korelace mezi komorovými repolarizačními gradienty a parametry T vlny. Také v oblasti sledování dějů na rozhraní zdravé a ischemické tkáně bylo využito matematické modelování. Ischemické oblasti tkáně byly určeny pomocí vizuální kontroly po reakci tkáně s barvivem a tato informace byla zahrnuta do analýzy naměřených dat.

Experimenty byly prováděny na srdcích malých savců, přičemž výběr zvířat popř. jejich srovnání není uvedeno.

Během práce bylo využito několik různých sofistikovaných přístupů a byla prokázána schopnost studentky tyto přístupy vhodně zkombinovat a účelně využít.

### 4. Výsledky disertační práce a splnění podmínek samostatné tvůrčí vědecké práce

Výsledky práce jsou doloženy publikacemi v prestižních časopisech ve formě nových teoretických i experimentálních poznatků. Publikace dokládají mimo jiné i mezinárodní spolupráci mezi dvěma univerzitními pracovišti a vypovídají o vědecké erudici studentky.

Předložená dizertační práce vykazuje všechny znaky pro splnění podmínek samostatné tvůrčí vědecké práce a obsahuje původní autorské výsledky.

Studentka Sedova prokázala svoji tvůrčí schopnost. Je hlavní autorkou 4 časopiseckých publikací a spoluautorkou dalších 4 časopiseckých článků. Dále je hlavní autorkou 2 a spoluautorkou 5 konferenčních příspěvků.

### 5. Závěr

Na základě rozboru disertační práce, její vědecké úrovně, původnosti aplikovaných řešení konstatuji, že **práce splňuje požadavky kladené na dizertační práci** v daném oboru.

Z výše uvedených důvodů **doporučuji dizertační práci Ksenie Sedove k obhajobě.**

V Brně, dne 28.6.2018



Jana Kolářová