

jméno:

Ing. Miroslav Bláha
Absolvent FBMI, nyní působí
ve firmě BTL Medical
Technologies s.r.o.

ocenění:

**Vítězství v soutěži EMB Chapteru
Čs. sekce IEEE o nejlepší
diplomovou práci (2019)**

název diplomové práce:

**Ověření možnosti teplotního
ohřevu během přímé kortikální
stimulace**



jméno:

Ing. Petr Fiala
Absolvent FBMI, nyní
pracuje ve firmě medisap, s.r.o.

ocenění:

**Nejlepší studentský příspěvek/
prezentace DP na konferenci
Trendy vývoje MR zobrazovacích
systémů v lékařství (2019)**

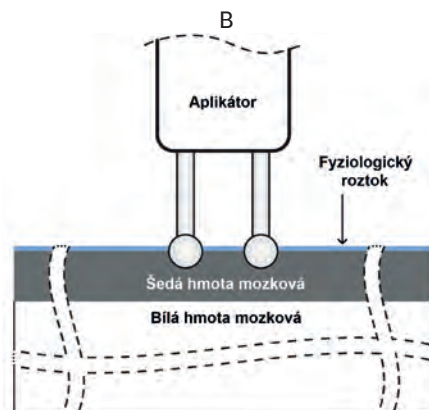
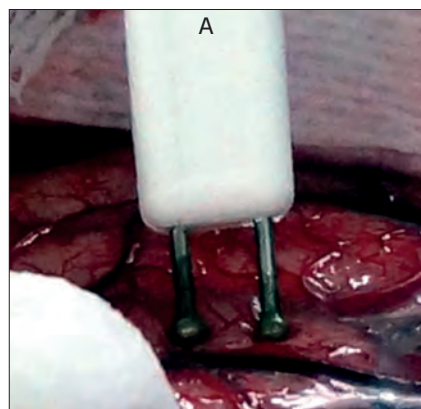
název diplomové práce:

**Metody zobrazení pro detekci
příznaků elektromechanické
dyssynchronie srdce**



Stimulace mozkové tkáně

Cílem diplomové práce Miroslava Bláhy bylo vytvořit matematický model přímé elektrické stimulace mozkové tkáně za účelem ověření bezpečnosti stimulačního protokolu využívaného ve FN Motol u pediatrických pacientů. „Přímá elektrická stimulace mozkové tkáně se využívá při chirurgickém zákroku odnětí epileptického ložiska, kdy lékaři pomocí aplikace elektrického proudu a následné odezvy stimulované tkáně ověřují přesnou polohu tohoto ložiska,“ upřesňuje Miroslav Bláha. „U pediatrických pacientů je ovšem k vyvolání odezvy nutné použít vyšší amplitudu stimulačního proudu než u dospělých. Nicméně, průchod elektrického proudu skrze živou tkáň je doprovázen lokálním navýšením teploty v místě stimulace, přičemž čím vyšší amplituda proudu se použije, tím větší je také teplotní nárůst. Mozková tkáň je přirozeně na změny teploty velice citlivá a již při ohřevu o několik málo stupňů Celsia může dojít k jejímu poškození. Jelikož existují poměrně omezené možnosti, jak tyto teploty a jejich vliv na tkáň měřit přímo v okamžiku zákroku, je vhodné teplotní účinky vyvolané elektrickou stimulací ověřit pomocí matematického modelování,“ popisuje svůj projekt, na kterém začal pracovat pod vedením docentů Davida a Jana Vrbů z Katedry biomedicínské techniky FBMI již v rámci bakalářské práce. „S výsledkem diplomové práce jsem spokojen. Myslím, že se podařilo vytvořit poměrně komplexní model, který poskytuje přínosné údaje. Z modelování především vyplývá, že elektrická stimulace dle protokolu FN Motol nezpůsobuje poškození mozkové tkáně operovaných pacientů. Díky spolupráci s doktorem Radkem Jančou z Katedry teorie obvodů Fakulty elektrotechnické byly výsledky validovány na konkrétním pacientovi a následně publikovány v prestižním časopise.“



(A) Přímá elektrická stimulace mozkové tkáně v průběhu chirurgického zákroku prováděná bipolárními elektrodami. (B) Podélný řez geometrií modelu.



Dyssynchronie srdce

„Téma práce jsem si vybral, jelikož jsem měl zájem věnovat se zpracování obrazu a biosignálů. Zároveň bylo dostatečně zajímavé a ve výsledku i užitečné pro spolupracující lékaře. V neposlední řadě byl velmi motivující i přístup pana docenta Hozmana, který mi toto téma nabídl a práci vedl,“ vysvětluje Petr Fiala volbu svého projektu. Jeho cílem bylo poskytnout lékařům nástroj, který by jim umožnil pozorovat vztahy mezi elektrickou aktivitou ve srdeční svalovině a způsobem, jakým srdeční stěna mechanicky odpovídá. Výsledkem byla aplikace, která je v rámci analýzy patientských dat schopná určit přítomnost srdeční arytmie. „Jelikož obrazová data pocházela z magnetické rezonance, mají mnou navržené metody určité limitace. I tak se ale podařilo poskytnout lékařům aplikaci vhodnou pro zkušební provoz a zhodnocení klinické využitelnosti navržených metod,“ popisuje přínos své práce. „Nejtěžší bylo utnout tu nejvíce kreativní fázi, přestat pracovat na kódu a sepsat text diplomové práce. Nestihl jsem realizovat mnoho nápadů, které by však rozsahem odpovídaly další diplomové práci,“ konstatuje mladý inženýr, jenž se v současné době věnuje servisu zdravotnické techniky pro anesteziologii a intenzivní péči.