

POSUDEK VEDOUCÍHO  
disertační práce

Autor práce: MUDr. Martin Müller

Název práce: Vliv aplikace tekutin na obraz elektrické impedanční tomografie při umělé plicní ventilaci

Práce předložena: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
katedra biomedicínské techniky

Školitel: prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.  
ČVUT v Praze  
Fakulta biomedicínského inženýrství  
nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno  
tel.: 603 479 901  
e-mail : [roubik@fbmi.cvut.cz](mailto:roubik@fbmi.cvut.cz)

Datum vypracování: 19. října 2021

Předložená disertační práce se zabývá studiem a možnostmi neinvazivní metody diagnostiky změn vodní bilance organismu pomocí elektrické impedanční tomografie (EIT). Vlivu změny objemu náplně cévního řečiště na EIT obraz si všiml náš výzkumný tým při animálních experimentech při změně rychlosti infuze. Doktorand, MUDr. Martin Müller, sám iniciativně navrhl tento efekt prozkoumat, experimentálně ověřit a případně navrhnout využití tohoto efektu ke zlepšení či zpřesnění monitorace vodní bilance organismu.

Podstatou předložené disertační práce je experimentální studie na skupině prasat, která proběhla na Ústavu fyziologie 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Doktorand navrhl protokol této studie a prováděl samotná měření. Následně se věnoval zpracování dat a v neposlední řadě i přípravě rukopisů dvou publikací.

Studie prokázala, že elektrická impedanční tomografie reaguje jak na změny ve ventilačních parametrech, tak na intravenózní aplikaci fyziologického roztoku. Autor experimentálně prokázal, že změny impedance plic způsobené intravenózní aplikací bolusu fyziologického roztoku jsou srovnatelné se změnami end-expiračního plicního objemu, které mohou být způsobeny poklesem PEEP v řádu několika  $\text{cmH}_2\text{O}$ . Hlavním zjištěním disertace MUDr. Martina Müllera je, že při změně ventilačních parametrů dochází ke změnám v regionální distribuci ventilace mezi dependentními a nondependentními partiemi plic, avšak při aplikaci bolusu fyziologického roztoku jsou změny v regionální distribuci ventilace mezi

jednotlivými oblastmi zájmu zanedbatelné. Toto zjištění je důležité pro klinické použití metody, protože umožňuje oddělit změny EIT způsobené ventilací od změn EIT způsobených změnou tekutinové bilance.

Doktorand po celou dobu studia přistupoval k řešení tématu disertační práce aktivně, kromě aktivit přímo souvisejících s řešením disertační práce se účastnil i dalších odborných aktivit výzkumné skupiny či katedry a podílel se na výuce studentů FBMI.

Doktorand plánuje pokračovat ve výzkumu použitelnosti EIT pro hodnocení tekutinové bilance formou klinické studie, kterou hodlá předložit etické komisi a následně realizovat na klinickém pracovišti.

**Jak předložená disertační práce, tak i odborné aktivity doktoranda po dobu jeho studia prokazují, že kandidát je schopen samostatně a správně vědecky pracovat. Předloženou disertační práci hodnotím stupněm „výborně“ a doporučuji ji k obhajobě.**

prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.