



Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“
studijní obor „Biomedicínský inženýr“

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Naděžda Grenarová

s názvem: Analýza dechového objemu při vysokofrekvenční oscilační ventilaci

	Kritéria hodnocení diplomové práce	Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)</p> <p>Komentář: každé zadání, resp. každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci!, pouze zcela splněné zadání může být ohodnoceno max. 20 body. Podle rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se snižuje ekvivalentně hodnota 20 bodů. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné, a pokud není uvedeno, student přichází o 10 bodů. 30 celkových bodů může obdržet naprosto bezchybná a velmi precizně zpracovaná práce (to ale není standardní situace, spíše mimořádná).</p>	25
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 - 30)</p> <p>Komentář: zde je velmi důležitá úloha oponenta a to následující: pokud je většina textu převzata, pak student získává max. 5 bodů, pokud je vše psáno slovy studenta, pak může získat max. 15 bodů, k tomu je možné připočítat max. 15 bodů za vhodně a ucelené zpracování dostupných pramenů, tj. je uveden současný stav v samostatné kapitole (5 bodů), významné relevantní zdroje jsou komentovány včetně popisu výběru (strategie výběru) těchto zdrojů (5 bodů) a použité zdroje jsou všechny a vhodně citovány, je posuzováno také složení citovaných zdrojů, tj. aktuálnost a vztah k tématu, obecné publikace jako matematické vzorce apod. se nepočítají do plnohodnotných citací, lze vypočítat poměr takovýchto citací, tj. užitečné/neužitečné a velikost tohoto poměru je třeba promítnout do bodování (5 bodů).</p>	15
3.	<p>Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10 bodů)</p> <p>Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (1 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), kvalita obrázků (1 bod), množství překlepů (1 bod za nepatrné množství), v práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem - 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování - 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (1 bod).</p>	10
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30 bodů)</p> <p>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 bodů - lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 bodů), SW implementace (4 bodů) a též technické realizace (4 bodů - lze nahradit patentem či užitným vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Pokud práce obsahuje správnou strukturu včetně diskuse výsledků (5 bodů - min. 2 strany A4) a závěrů (5 bodů - min. 1 strana A4), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně uplatnění výsledků práce v rámci projektů, publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	30
5.	Celkový počet bodů	80

Návrh otázek k obhajobě

1. V posledních několika letech vyšly 3 velké práce na porovnání HFOV a konvenční ventilace u pacientů s ARDS. Konkrétně je to metaanalýza publikovaná v časopise BMJ v r. 2010, studie OSCILLATE a OSCAR publikované v r. 2013 v časopise NEJM. Můžete po prostudování těchto prací shrnout současnou pozici HFOV v léčbě pacientů s ARDS a hypoxemickým indexem pod <200 mmHg?

2. V práci správně upozorňujete na problém dosažení statistické signifikance u nízkého počtu zvířat v analýze (falesná negativita). Můžete spočítat minimální rozdíl v dechovém objemu (pro oba typy měření, tedy v ml a AU), který jste ještě schopna identifikovat jako statisticky signifikantní za těchto předpokladů: párové porovnání 2 měření (oboustranný párový t-test), hladina statistické významnosti $\alpha = 0.05$, síla testu (power) = 0.8, počet zvířat 9, směrodatná odchylka dechového objemu = hodnota ze všech měření, korelace mezi párovými měřeními = průměrná hodnota korelačního koeficientu z párových porovnání CDP skupiny 2 s ostatními CDP skupinami? Je takto vámi zjištěný rozdíl dostatečně nízký? Kolik zvířat by bylo potřeba zařadit do studie, aby jste byla schopná identifikovat poloviční hodnotu rozdílu?

3. Za předpokladu, že jsou tlakové oscilace při jednotlivých úrovních CDP přibližně stejné, je velikost dechového objemu odrazem měnící se poddajnosti respiračního systému. Vztah mezi dechovým objemem a tlakem v respiračním systému má známý esovitý tvar s horním a dolním inflexním bodem. Pokud je úroveň CDP pod dolním nebo nad horním inflexním bodem dochází k poklesu poddajnosti a tedy i poklesu dechového objemu, což je i závěr vaší práce a správně to komentujete. Na velmi vysokých úrovních CDP bych očekával další pokles poddajnosti a dechového objemu. Toto jste zaznamenala u elektrické impedanční tomografie nikoliv u kalkulace dechového objemu z průtoku na clonec. Jak obhájíte váš závěr, že je kalkulace dechového objemu z průtoku na clonec přesnější než kalkulace z hodnot respirační variance?

Celkové hodnocení úrovně vypracování diplomové práce:

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

Komentář

Téma práce hodnotím jako unikátní. Kvalitu provedení experimentu a prezentaci dat jako výbornou. Zvláště mě zaujalo vypořádání se s aliasingem u elektrické impedanční tomografie. Diplomovou práci tak doporučuji k obhajobě.

Po přečtení práce jsem identifikoval tři okrajové slabiny, které zohledňuji v otázkách k obhajobě.

Zprv je to doplnění aktuální evidence k použití HFOV v klinické praxi pro léčbu pacientů s ARDS - otázka číslo 1. Toto si myslím, že by mělo být součástí diplomové práce a proto jsem snížil hodnocení za teoretickou úroveň a využití dostupné literatury.

Zadruhé: nízký počet subjektů v práci je pochopitelný jak z ekonomických, tak časových důvodů. Každopádně bych očekával stanovení minimálního rozdílu v dechových objemech, který je možné v analýze identifikovat - otázka č. 2.

Zatřetí: porovnání validity měření dechového objemu integrací průtoku a prostřednictvím respirační variance, tak aby bylo možné obhájit jeden ze závěrů a to že elektrickou impedanční tomografií nelze k monitoraci dechového objemu u HFOV použít - otázka č. 3

Jméno a příjmení: MUDr. Petr Waldauf
Organizace: Klinika anesteziologie a resuscitace 3. LF UK a FNKV
Kontaktní adresa: Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

Podpis:
Datum: