



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

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Tereza Antošová

s názvem: Porovnání navození anestezie u celotělového simulátoru člověka a reálného pacienta

	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>	24
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>	7
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>	24
5.	Celkový počet bodů	80

Návrh otázek k obhajobě

1. Tak jako se liší fyziologie, metabolismus a farmakokinetika u jednotlivých pacientů, dle klinických zkušeností se liší i "fyziologie" a mechanika různých anesteziologických přístrojů. Mohl výsledek práce ovlivnit fakt, že srovnání proběhlo při použití přístrojů různých firem - klinická část na přístrojích Datex-Ohmeda Aespire 7900, zatímco simulační část na Dräger Zeus?

2. Především u laparoskopických výkonů, a především v Trendelenburgově poloze, hraje mimořádně důležitou úlohu dostatečně hluboká svalová relaxace. Je známo, že délka i kvalita účinku například rocuronia se v přítomnosti inhalační anestezie u jednotlivých pacientů zcela zásadně liší, a to nepredikovatelně a v desítkách %. Je možno tuto v podstatě náhodnou variabilitu na simulátoru HPS, jestliže nemá možnost relaxometrie, nějakým způsobem aplikovat?

3. Fakulta biomedicínského inženýrství se problematice simulace ve zdravotnictví, a mimo jiné ventilačních funkcí, věnuje již řadu let a s řadou úspěchů. Přesto je praktické propojení s klinickými zdravotnickými pracovišti stále jen minimální. Proč? Co je potřeba/brání tomu, aby se toto zcela změnilo?

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

Medicínské simulace absolutně patří do základního spektra výuky ve zdravotnictví. Je proto paradoxní, že v českých podmínkách se jedná stále spíše o raritní přístup. Důvodem je jednak nedostatečná zkušenost lékařských fakult s touto formou výuky, a jednak poměrně vysoká finanční náročnost na vybavení simulačního centra a jeho další provoz. V postgraduální fázi výuky lékařů i ostatních zdravotnických pracovníků je jedním z dalších problémů implementace tohoto způsobu výuky i nedostatečná „fyziologie“ simulátorů. Z tohoto hlediska je proto téma této diplomové práce - Porovnání navození anestezie u celotělového simulátoru člověka a reálného pacienta - velmi aktuální a vítané.

Hodnocení vlastní diplomové práce:

1. Splnění zadání práce

Cílem práce bylo porovnat hodnoty parametrů životních funkcí dostupných u patientského simulátoru HPS s údaji od reálných pacientů během navození a vedení celkové anestezie a provést sérii simulací na simulátoru HPS s různými modely pacienta k zajištění variability dat.

V rámci realizovaného projektu byla získána klinická data od celkem 20 reálných pacientů podstupujících celkovou anestezii při laparoskopických výkonech a k nim bylo vytvořeno 20 odpovídajících simulací celkové anestezie na celotělovém simulátoru HPS. Získaná data byla odpovídajícím způsobem zpracována, analyzována a zhodnocena. Výsledky práce jsou jasně prezentovány, diskuse k tématu je věcná a přiměřená. Autorka se poměrně dobře vyrovnala i s faktem, že významná část práce se týká čistě medicínské problematiky, která je součástí studia lékařství, nikoli biomedicíny.

Celkově bylo splnění zadání práce nepochybně dosaženo.

2. Formální úroveň práce

Práce je napsána srozumitelně a přehledně, odpovídajícím jazykem. Grafická i celková úprava, včetně grafů, je odpovídající. Určité výhrady lze mít k některým formulacím a tvrzením především v teoretické části práce, ale vzhledem k tomu, že autorka nemá medicínské vzdělání, nelze ji toto ani vytýkat. Příkladem může být uvádění podání propofolu jako příčiny tachykardie, což zcela jistě příčinou není. Spíše se v průběhu indukce jednalo o vliv intubace, která je z hlediska vegetativní reakce jedním z největších stimulů vůbec. Formální výhrady lze mít k nejednotnému užívání firemních a generických názvů léků (např. "...nejčastěji se používá Sufentanyl, Novalgin a paracetamol.") a k opakovaně chybnému tvaru "standartní".

3. Závěr

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm C - standardní práce.

Jméno a příjmení: as. MUDr. Jan Bláha, Ph.D.

Organizace: Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Kontaktní adresa: U nemocnice 2, 128 08 Praha 2

Podpis:

Datum: