



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra biomedicínské techniky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno  
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz  
e-mail: nikola.lukacova@fbmi.cvut.cz

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

## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Mariia Simonova

s názvem: Analýza záznamů NIRS pro predikci IVH

	<b>Kritéria hodnocení diplomové práce</b>	<b>Počet bodů</b>
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>	12
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 vhodné 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>	17
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>	6
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>	13
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	48

## Návrh otázek k obhajobě

1. Jaké znaky jsou typické pro fyziologického novorozence a jaké pro nedonošené dítě/extrémně nedonošené dítě?

---

2. O jaké další metody byste rozšířila navazující studii na toto téma a proč?

---

3.

---

### 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
	□	□	□	□	□	X

\*\* v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

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

### Komentář

Autorka se ve své diplomové práci zaměřila na analýzu výsledků záznamů regionální cerebrální oxygenace u extrémně nedonošených novorozenců za použití metody blízké infračervené spektroskopie. Oponovaná práce nesplňuje formální náležitosti uvedené v požadavcích na diplomovou práci. Práce obsahuje 40 stran textu od obsahu po seznam literatury, odklání se tedy od zadání minimálního rozsahu 60 stran. Nedostatečný počet stran obsahově ovlivnil kvalitu diplomové práce.

V začátku práce je jasně stanoven cíl práce. V první části práce autorka začíná v kapitole 1.1 anatomickými a fyziologickými charakteristikami předčasně narozených dětí. V této kapitole však zcela chybí anatomické a fyziologické charakteristiky, nebo dokonce porovnání donošených a nedonošených či extrémně nedonošených dětí. Autorka se zde věnuje patologické fyziologii, tedy obsah kapitoly zcela neodpovídá názvu kapitoly. V následující kapitole 1.2 o fyziologii transportu kyslíku u nedonošených dětí by jistě stálo za úvahu nejdříve zmínit fyziologii transportu donošených dětí, aby bylo patrné odlišení skupin donošených/nedonošených dětí. Otázkou je, zda je možné vůbec nazvat transport kyslíku u nedonošených dětí za fyziologický, když nedonošení novorozenci nespádají do kategorie fyziologický novorozenec. V úvodu této kapitoly se však autorka spíše věnuje komplikacím nedonošených novorozenců, obtížnosti poporodní adaptace než fyziologii transportu kyslíku. V kapitole 1.3 o cerebrálních tkáních je velmi stručně, v několika větách, popsána mozková tkáň. Obsahová hodnota této kapitoly je velmi nízká, přestože práce je věnována cerebrální oxygenaci. V kapitole 1.6 autorka pouze na jedné straně textu (nejsou započítány obrázky) popisuje použitou metodu NIRS pro zjištění cerebrální oxygenace. Jistě by stálo za zvážení doplnit informace o dostupnosti tohoto přístroje, kdy je indikováno provedení měření, od kdy se tato metoda používá v ČR/ve světě apod. Autorka dále v teoretické části práce uvádí, že si definovala dílčí cíle a hypotézy, které jsou uvedeny níže v textu. Bohužel jsem našla pouze hypotézy, nemohu tedy posoudit, zda na dílčí cíle bylo zapomenuto nebo autorka neodlišuje termín cíl a hypotéza. Autorka v této části neprokázala orientaci ve vybrané problematice a nepopsala zde použité systémy měření/přístroje.

V druhé části práce autorka nepopsala vybranou populaci, bohužel ta není uvedena ani v první části, kde se naskýtá mnoho příležitostí k vysvětlení termínu „nedonošené dítě“. Autorka zde zařadila kapitolu použitých přístrojů ke sledování změn saturace a monitoru vitálních funkcí. Pro monitorování regionální saturace mozkové tkáně byly použity záznamy měření z přístroje INVOS 5100C a záznamy měření z monitoru vitálních funkcí Delta. Prvotní informace o přístrojích měla být uvedena už v teoretické části práce. Do části „Metody“ je vhodné uvést interpretaci záznamů použitých přístrojů. Pro účely diplomové práce byly použity záznamy oxygenace mozkové tkáně pouze z jednoho přístroje. Nejsem si jistá, zda je možné vycházet pouze z výsledků měření jednoho přístroje bez jakékoliv další komparace nebo součinnosti dalších měřících technik. Autorka se dále v této části věnuje zpracování dat ze záznamů měření, hodnocení výsledků a testování hypotéz.

Z formálního hlediska mám výhradu k názvu diplomové práce. Název práce je uveden ve zkratkách (první písmena anglických slov), které jistě do názvu takovýchto prací vůbec nepatří, protože neříkají nic o obsahu této práce. Zkratky jsou použity četně v celém textu a objevují se v mnoha případech bez vysvětlení významu při prvním zanesení do textu. Jsou pouze uvedeny v „Seznamu symbolů a zkratk“. V mnoha případech obsah kapitoly nekoreluje názvu. Autorka nezvládá práci s textem, chybí struktura a návaznost jednotlivých částí/kapitol, práce působí nevyváženě. Citované zdroje nejsou zcela aktuální k aktuálnosti tématu práce a použitý zdroj „Mourek J., Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů“ není úplně vhodným zdrojem pro diplomovou práci. Autorka ve své práci uvádí mnoho termínů, které následně nevyšvětluje, např. na str. 14 autorka uvádí, cituji.... „nižší počet sulci a gyri, přítomnost terminálního metrixu, ventrikulomegalie, rozsáhlý subarachnoideální prostor“ nebo na str. 15 je napsáno, cituji....“barotrauma, těžký syndrom respirační tísně, hypoxie, perzistující ductus arteriosus, volumoexpanze....“ a podobných míst je v práci více. Čtenář neznalý této problematiky neví, o čem text vůbec je. V posledním odstavci na str. 16 autorka hodnotí vývoj neonatologie. Tato pasáž nepatří do teoretické části, ale spíše do úvodu práce. Další výhradou je anglický název kapitoly 1.7.1 „Fractional cerebral tissue...“, přestože autorka ho dále v textu uvádí v českém jazyce. Výhrady lze mít např. k vysvětlení pojmu „homeostáza“, která není primárně stálostí tělesné teploty, jak uvádí autorka, ale stálostí vnitřního prostředí. V kapitole 1.2.3 mi chybí zmínka, co to konkrétně je hemoglobin. Také nemohu souhlasit s uvedenou zkratkou Hb (hemoglobin), která je na str. 18 uvedena pro deoxyhemoglobin. Autorka na str. 18 a 30 používá nestandardní znaky „<>>“ místo uvozovek. Na str. 20 je uvedeno, že spektroskopická metoda „se nedávno začala používat“. Nedokážu si pod termínem „nedávno“ představit, kdy to přesně bylo. V druhé části práce autorka uvádí monitorovací systém INVOS, kde není vysvětleno umístění jednotlivých senzorů na těle vyšetřovaného dítěte. Názvy senzorů jsou uvedeny pouze pod obrazovou přílohou, tato informace zcela chybí v textu práce. Co se týká analýzy a interpretace výsledků, ty jsou velmi stručné. V části diskuse jsou uvedeny odstavce (druhý a třetí odstavec), které by měly být zařazeny do úvodu práce a také je zde uvedena interpretace výsledků, která chybí u testování jednotlivých hypotéz. V práci se vyskytuje velké množství překlepů a gramatických chyb, a to mi dává otázku, zda autorka je rodilou mluvčí. Evidentní je, že český jazyk jí dělá potíže. Tato skutečnost však není omluvou, protože pro korekci textu je možné využít rodilého mluvčího. Některé překlepy spíše vychází z faktu, že práce nebyla zpětně kontrolována, v práci je např. napsáno na str. 14, cituji....“nižšípočet“ nebo na str. 30 „Exportovaná dat data.....“. Ze všech uvedených příkladů je možné vycítit, že autorka nevěnovala dostatečnou pozornost psaní diplomové práce. Zvláštní je skutečnost, že je možné objevit dvě gramatické chyby nebo překlepy v jedné větě a pak jsou části, kde se neobjeví žádný překlep/gramatická chyba a přitom nejde o žádnou citaci, a to především v druhé části práce. Nevyváženost práce spočívá v neschopnosti popisu systémů, neschopnosti vytvořit strukturu práce a propojovat jednotlivé části. První část práce je uváděna v mnoha případech ve velmi jednoduchém stylu, do kterého jsou vkládány odborné citace, někdy až zbytečně zabíhají do podrobností. Tyto dvě polohy nejsou ve vzájemném souznění, ale působí jako dva protipóly. Druhá část práce je provedena precizněji - existuje zde struktura, postupný popis, je použita správně odborná terminologie, která je patřičně vkládána do textu. Tento nesoulad jednotlivých částí práce na mě působí tak, že se musím ptát, zda celá práce je vypracována jednou osobou, nebo zda některé části napsal někdo jiný.

Celkově zpracování diplomové práce nesplňuje požadavky uvedené v zadání.

Diplomová práce nesplňuje požadavky uvedené v zadání, jak svým obsahem, tak i rozsahem. Autorka si zadala jako cíl určit vhodné identifikátory pro zjištění intrakraniálního krvácení měřením cerebrální oxygenace pomocí blízké infračervené spektroskopie. Ke zjištění nasycení krve kyslíkem v mozkové tkáni vybrala pouze jeden přístroj - monitorovací systém INVOS. Výsledky hodnocení nepotvrdily vhodnost této metody jako jediného identifikátoru pro zjištění intrakraniálního krvácení. Autorka v závěru nenavrhuje žádná doporučení, která by v případě dalšího šetření byla vhodná použít, mimo zmiňované měření pomocí blízké infračervené spektroskopie, aby šetření přinesla kvalitní data a tím zlepšila úroveň péče o nedonošené děti.

Jméno a příjmení: Mgr. Taťána Růžičková

Organizace: 1. LF UK

Kontaktní adresa:

Podpis: .....

Datum: .....