MUNI
MED

OPONENTSKÝ POSUDEK

Bakalářská práce
program Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví (dříve Zdravotní laborant)

student/ studentka: Sabina Adamová

Název práce: Využití hmotnostní spektrometrie pro diagnostiku mnohočetného myelomu

---

Posudek:

Studentka se v práci zabývá aktuálním tématem týkajícím se možnosti neinvazivní diagnostiky progrese onemocnění mnohočetného myelomu z periferní krve pomocí MALDI-TOF MS. V teoretické části popisuje onemocnění mnohočetného myelomu včetně záchytu onemocnění a standardních postupů v léčbě a také jeho agresivnější formu – extramedulární onemocnění. V teorii je věnována také kapitola hmotnostní spektrometrii, konkrétně používané technice v praktické části, a popisu umělých neuronových sítí. Celkově je teoretická část značně rozsáhlá, což s množstvím získaných dat dává bakalářské práci celkový rozsah 104 stran.
Praktická část je zaměřena na vytvoření diagnostického nástroje pomocí hmotnostní spektrometrie a umělých neuronových sítí. Cíl použitého principu je samostatná analýza naměřených spekter na základě naučeného chování neuronové sítě, determinace, zda se jedná o zdravého jedince, pacienta s mnohočetným myelomem, případně konkrétní stádium extramedulárního onemocnění. V práci není použita validační metoda, jelikož se experimenty opírají o klinická data. Orientace v MS datech a jejich následné analýze je značně náročná a oceňuji, že se studentka pustila vzhledem k zaměření oboru do tak statisticky obtížného tématu. Vytyčené cíle studentka splnila.
V diskusi se studentka opírá o studie na podobné téma a srovnává výstupy a metody této studie s jinými publikacemi.

Komentář:

Celkovému rozsahu přispělo hojné užívání ilustrativních schémat, avšak celkovou kvalitu práce to nesnižuje. Také bych studentce doporučila ať si pro budoucí práce více pohlídá užívání zkratek v jednotné formě. Oceňuji, že vypracovaná analytická metoda nedává falešně pozitivní ani falešně negativní výsledky a spíše zařazuje kategorii "neznámé". Práci hodnotím jako vcelku kvalitní, přesto mám vůči ní několik výhrad.

Připomínky /dotazy:

Je trochu na škodu, že se studentka odkazuje v kapitole 2.1. Epidemiologie na statistiky z roku 2017, vzhledem k tomu, že začátkem letošního roku byly publikovány celosvětové statistiky GLOBOCAN 2020.

Bohužel kapitola věnovaná vícerozměrné statistické analýze by mohla sloužit spíše jako úvod pro matematicky zaměřenou práci a k popisu konkrétních statistických nástrojů využitých k analýze dat se mohla věnovat v kapitole Metody. Oceňuji, že studentka chtěla zvolené téma zpracovat do hloubky a detailně, avšak vzhledem k délce teoretické části je například popis mechanismu léčiv mnohočetného myelomu nadbytečný a s cílem bakalářské práce nekoresponduje.

I když se studentka snažila, bohužel se nevyvarovala tzv. anglikanismům, např. spot, peak, dataset, error. Oproti tomu užívané zkratky přejaté z anglické literatury např. CD (diferenční skupina), HD (zdravý dárce), OS (celkové přežití), které nemají v češtině stejná počáteční písmena by si zasloužily rozepsat v textu u zavedení zkratky, tak jak bylo použito na str. 46 u pojmu MALDI. Nejvíce ovšem ruší častokrát použitý pojem backpropagation multilayer perceptron.

Pro čtenáře, který se neorientuje v klinické biochemii mohou být hodnoty biochemických parametrů bez referenčních hodnot pro zdravého člověka, uvedené v tabulce 5, nejasné. Mimo jiné tabulka uvádí, že parametry jsou popsány Medián (min-max), ale ve skutečnosti odpovídají max-min.

Firmy Sigma-Aldrich a Merck opravdu nejsou české společnosti, jak uvádí studentka v kapitole 8.2 Chemikálie, i když bychom za to byli opravdu rádi.

U metody s názvem Příprava MALDI terčíku není nutné uvádět v každém bodě, že se jednalo o MALDI terčík. Zároveň tato metoda jako jediná byla popsána v bodech a ostatní textem. Pro příště by bylo vhodné sjednotit styl.

U všech grafů chybí jednotky na ose y – intenzita, klasifikační error, senzitivita. U grafů z PCA a PLS-DA analýzy není jasné jaká data jsou vynesena na osách – popisky Dim1-3 a t1,2 nejsou vysvětleny ani v legendě, ani v textu. Celkově je pro příští práci potřeba zapracovat na podobě grafů – sjednotit a překročit základní nastavení Excelu.

Na závěr bych byla ráda, kdyby studentka mohla zodpovědět následující dotazy:

1. Je možné rozeznat na první pohled krev pacienta s mnohočetným myelomem (např. značně odlišná barva, viskozita krve) při náhodném odběru krve?
2. Na straně 36 v odstavci věnujícímu se léčivu Pomalidomid uvádíte efekty pozorované na buněčných liniích. Můžete tedy objasnit, zda se jedná o běžně užívané léčivo, nebo je pouze ve stádiu klinických studií?
3. Na straně 46 uvádíte, že mechanismus ionizace není dodnes zcela znám a uvádíte citaci z roku 1999. Je toto tvrzení aktuální? Zároveň na obr. 13 schéma naznačuje ionizaci v plynném skupenství.
4. Na straně 54 je zaveden pojem perceptron, prosím o přiblížení tohoto pojmu.
5. V úvodní kapitole Vícerozměrná statistická analýza vysvětlujete metodu PLS, ale ve výsledcích používáte metodu PLS-DA. Můžete vysvětlit jaký je v nich rozdíl?
6. Specifikujte prosím podíl vlastní práce na měření a zpracování dat.

Návrh hodnocení: B

(zakroužkovat, nebo ponechat navrhovaný stupeň dle Klasifikační stupnice)

Stupeň	*označení*	*hodnota*	*stupeň*	*označení*	*hodnota*
Výborně	*A*	*1*	*Uspokojivě*	*D*	*2,5*
Velmi dobře	*B*	*1,5*	*Vyhovující*	*E*	*3*
Dobře	*C*	*2*	*Nevyhovující*	*F*	*4*

V Brně dne 28.5.2021 …….…… ……..

Mgr. Ludmila Moráňová