

Posudek oponenta diplomové práce

Název: Měření a hodnocení dat metodikou Bioimpedance

Autor: Bc. Kristina Mrázová

Vedoucí DP: Ing. Jan Hlúbik, Ph. D

Oponent DP: doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Předložená diplomová práce se zaměřuje na měření a analýzu tělesného složení pomocí bioimpedanční analýzy, která se využívá především k posouzení zdravotního stavu a složení těla člověka. Práce má celkem 110 stran vlastního textu a šest stran příloh a je členěna do devíti logických celků. V první kapitole práce je uveden komplexní přehled jednotlivých modelů tělesného složení. Druhá kapitola popisuje jednotlivé komponenty tělesného složení, jako jsou celková tělesná voda, tuková tkáň, kostní hmota a svalová hmota. Dále se práce věnuje elektrickým vlastnostem tkání (třetí kapitola), účinkům elektrického proudu na lidský organismus (čtvrtá kapitola) a principům bioimpedance (kapitola č. 5).

Následující kapitoly tvoří praktickou část práce, kde se autorka soustředí na samotné měření pomocí různých přístrojů, jako jsou Tanita MC 180 MA, Bodystat Multiscan 5000 a InBody 720. Popisuje metody sběru a zpracování dat a porovnává výsledky měření v různých polohách. Součástí práce je i řešení problematiky měření lymfedému pomocí bioimpedance, kde se zaměřuje na L-DEX skóre, které určuje míru otoku v končetinách.

V závěrečné části práce jsou výsledky měření analyzovány a diskutovány, přičemž autorka porovnává získané výsledky s dostupnou literaturou a hodnotí přesnost a spolehlivost jednotlivých přístrojů a metod.

Hodnocení:

Téma předkládané práce je vhodné pro diplomovou práci v oboru Fyzikální měření a modelování, jehož je autorka studentkou. Autorka vhodně navazuje na svou bakalářskou práci, kterou vhodně rozšiřuje (a správně cituje). Práce ovšem obsahuje určité věcné a formální nedostatky (např. značení veličin stojatě, tečka místo znaménka krát, pomlčka místo znaménka minus, písmeno x místo znaku násobení \times), někdy i pravopisné chyby (např. „Při normální hmotnosti by ženy měli mít cca 60 % a muži až 65 %, což je dáno vyšším obsahem svalové hmoty, která je bohatá na vodu.“).

Co se týče věcných připomínek, v práci mi poněkud chybí alespoň jednoduchý model člověka jako elektrického obvodu (viz otázka 1), přeci jen obor se jmenuje Fyzikální měření a modelování. Samotné fyzikální měření je v práci provedeno pečlivě a zpracování relativně správně (výtka by mohla směřovat např. k tomu, proč jsou v tabulkách 7 až 16 hodnoty průměrovány), nicméně za závažné pokládám to, že výsledky získané jednotlivými přístroji nejsou porovnány mezi sebou (viz otázka 2).

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

Předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce. Práce obsahuje odpovídající množství pramenů, které jsou správně citovány.

Přes výše uvedené výtky proto práci doporučuji k obhajobě a v případě zdárného průběhu obhajoby navrhuji známku **dobře (C)**.

Otázky k obhajobě:

1. Na str. 31 píšete, že „Impedance lidského těla má charakter činného odporu, což je takový odpor bez kapacitních reaktančních složek, které můžeme zanedbat.“. Na str. 32 však uvádíte, že „K modelování elektrické impedance tkání můžeme použít jednoduchý model, ve kterém máme zapojení rezistoru R1, kapacitoru C a do série k nim zapojený rezistor R2, podle obrázku 21.“ Na str. 41 je obrázek 30, který v Cole-Cole modelu využívá kapacitanci. Pokud by impedanci lidského těla tvořily jen odpory, nezávisela by impedance n a použité frekvenci. Jaká je tedy úloha kapacitní složky impedance?
2. Můžete ukázat pro několik probandů, jak se liší výsledky naměřené různými přístroji? Tedy zda se se výsledky jednotlivých přístrojů „sešly“?

V Hradci Králové 19. 5. 2024

Doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.