

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Laboratorní práce z biofyziky - Elektrokardiografie

Autor: Ivana Škraňková

Vedoucí BP: RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Oponent BP: Mgr. Filip Studnička, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Autorka se ve své bakalářské práci zaměřila na možnosti využití biofyzikálních laboratorních prací ve výuce biologie. Předložená práce má 68 stran včetně příloh a je členěná do 2 logických celků. V první části jsou definovány základní pojmy z oblasti elektrokardiografie. Těžiště práce pak tvoří druhá část – popis a realizace výuky navrženého laboratorního měření. Nedílnou součástí práce je také 9 příloh.

Hodnocení:

Téma předkládané práce je velice vhodné pro bakalářskou práci v oboru Biologie a chemie se zaměřením na vzdělávání, jehož je autorka studentkou.

První část velice podrobně popisuje základní poznatky z teorie elektrokardiografie. Autorka se rovněž zmiňuje o anatomii a fyziologii srdce. Popsané poznatky jsou podány poměrně náročným jazykem, který může být pro laika v dané oblasti složitější na pochopení. Možná až příliš podrobně jsou zpracovány některé kapitoly o poruchách srdečního rytmu, což podle mého zcela nekoresponduje se středoškolským zaměřením práce a pro studenty to považuji za hůře uchopitelné. Za vlastní práci autorky pak lze považovat zejména část druhou, ve které provedla praktickou demonstraci laboratorního cvičení na Gymnáziu Aloise Jiráska v Litomyšli. Součástí je rovněž kritické zhodnocení výuky, včetně vyhodnocení dotazníkového šetření. Laboratorní cvičení je popsáno v příloze, a to v podobě vhodné pro využití ve výuce na střední škole.

Autorka prokázala, že je schopna samostatné odborné práce. Laboratorní cvičení je zpracováno velice pěkně včetně správné metodiky pedagogického výzkumu. Je vidět, že si autorka dala s vypracováním velké množství práce a že téma je pro ni blízké. Ocenit musím rovněž odbornou publikaci, jíž je slečna Škraňková spoluautorkou. Práce neobsahuje velké množství závažných gramatických chyb, lze v ní ovšem nalézt větší množství překlepů. Konkrétní formální a věcné připomínky specifikuji níže.

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

Celkově je možno konstatovat, že předložená práce splňuje požadavky kladené na práce bakalářské. Doporučuji proto práci k obhajobě a v případě uspokojivé reakce na věcné připomínky ji hodnotím známkou **výborně**.

Formální připomínky:

1. Na straně 9 by ve větě „Minutý objem srdeční, tedy objem krve...“ mělo být správně „Minutový objem srdeční, tedy objem krve...“.
2. Na straně 9 by místo „*ventriculus dextrum*“ mělo být „*ventriculus dexter*“.
3. Na straně 14 je neukončená závorka.
4. Na straně 15 je „...Pecamakerové tkáni...“.

5. Na straně 17 je slovo „vyplívá“.
6. Na straně 17, v kapitole 3.3, začíná druhá věta malým písmenem. Stejně tak věta uprostřed stejného odstavce.
7. Na straně 17 by mělo místo „...zda lze popsat díky EKG záznamu a diagnostikovat...“ být „...zda lze popsat a díky EKG záznamu diagnostikovat...“.
8. V Obr. č. 7 začíná věta malým písmenem.
9. Na straně 21, kapitola 3.5.2 je uvedeno „...reménky...“ místo „...raménky...“.
10. Na straně 21 by místo „Diagnostika těchto nemocí...“ mělo být „Diagnostika těchto nemocí...“.
11. Na straně 21 by místo „Vektor i...“ mělo být „Vektor I...“.
12. Na straně 21 v kapitole 3.5.3 je opakovaně použit výraz „z leva“.
13. Na straně 27 v kapitole 4.3.2 je uvedeno „ishemií“.
14. Na straně 34 je titul Ph.D. s malým „p“ a mezerou.
15. Na straně 35 je uvedeno „12-ti svodové“, správně „12svodové“.
16. Na straně 36 je opět uvedeno chybně „12 svodového“.
17. Na straně 36 je uvedeno „...lékař v ordinace...“.
18. Na straně 40 je chybná shoda podmětu s přísudkem „...informace měli...“.
19. Na straně 40 je chybně „18ti let“.
20. Na straně 41 je chybná shoda podmětu s přísudkem „...možnosti či řešení, které by mohli...“.
21. V závěru na straně 53 je uvedeno „...je to ne jednoduché...“.
22. V příloze G je chybně „dysritmie“ namísto „dysrytmie“.

Věcné připomínky:

1. Na straně 16 v oddílu 3.1 je uvedeno „...potenciály, lišící se směrem a velikostí. Lze je označit jako vektory...“. Potenciál je vektor? Nejedná se spíše o akční potenciál?
2. V totéž oddílu je uvedeno „Sumační vektor..., získáme složením libovolného množství jednotlivých vektorů.“. Znamená to tedy, že sumační vektor není přesně definován?
3. Na straně 16 je řečeno, že grafický záznam elektrické srdeční aktivity získáváme pomocí elektrod umístěných na přesně definovaných místech povrchu těla. Znamená to, že pokud umístíme elektrody jinam, tak elektrokardiogram nezískáme?
4. Na straně 17 je řečeno, že zaznamenaný vektor (křivka) je v podstatě přímka. S tím rozhodně nesouhlasím. Křivka je jednorozměrná varieta, lokálně přímce podobná, ale od přímky se liší ve své morfologii, díky které lze ze signálu zjistit podrobné informace o elektrické aktivitě srdce.
5. Na straně 17 je uvedeno „...pokud je to směrem k elektrodě umístěné na povrchu těla, EKG přístroj zaznamená pozitivní výchylku.“. Směrem k jaké elektrodě? Nejdříve mluvíte o přesně definovaných místech na těle, poté o jedné křivce ze 4 elektrod (viz popis barev), na straně 18 mluvíte o 12 svodech a v praktické části používáte 3 svody, jak to tedy je?
6. Na straně 20 je uvedeno „...(depolarizace síní není na EKG křivce popsána...“, nemělo by jít o repolarizaci?
7. Na straně 26, v kapitole 4.2.2 se mluví o Einsteinově anomálii, můžete mi ji prosím osvětlit?
8. Chybí mi citace v celé kapitole 4 – jedna je pouze v závěru, celá kapitola tedy byla odtud citována?
9. Na straně 35 v kapitole 6.2.1.5 se uvádí klíčový pojem flutter síní, který však v práci nikde není popsán.

10. Na straně 36 bych neřekl, že „...budou umět diagnostikovat podle křivky EKG stejně jako lékař...“, použil bych alespoň slovo „podobně“.
11. Na straně 38 autorka odkazuje na webové stránky, kde by měl být k nalezení protokol. Odkaz však vede k informacím o jednoduchém zesilovači pro EKG/EMG.
12. Na straně 39 bych se obával jiných zdrojů elektromagnetického rušení než notebooků. Uměla byste nějaký častý zdroj rušení uvést?
13. Autorka často mluví o EKG/EMG zesilovači, a i v zadání práce se mluví o elektromyografii. V práci však o této metodě není vůbec zmínka. Jaká je souvislost EKG s EMG?

V Hradci Králové 8. 6. 2017

Mgr. Filip Studnička, Ph.D.