

Oponentský posudek doktorské dizertační práce

Autor: Mgr. Vladimír Michalička

Název: Vliv kognitivní únavy na aktuální fyzickou výkonnost člověka

Dizertační práce Mgr. Michaličky shrnuje výsledky prospektivní intervenční studie, realizované na skupině 17 zdravých mužů, vojáků armády ČR, v Laboratoři sportovní motoriky FTVS UK. Cílem výzkumu bylo zhodnotit vliv kognitivní únavy na přesnost střelby a na aerobní výkonnost testovaných osob. Hodnocena byla škála parametrů psychického stavu, kardiovaskulárních ukazatelů a stresová odpověď kortizolu, měřeného ve slinách.

Studie testovala hypotézu, podle které kognitivní únava významně ovlivňuje aerobní výkonnost člověka a jemnou motoriku (přesnost střelby), a dále, že hladina kortizolu ve slinách dokáže rozlišit rozdílnou úroveň reakce organismu na kognitivní a aerobní zatížení organismu.

Z formálního hlediska práce dodržuje klasické uspořádání s rozsahem 104 stran vlastního textu. Použitá literatura obsahuje 177 citací. Rozsáhlou úvodní část pojal autor jako rešerši dosavadních studií a potvrzuje zde, že se v dané problematice výborně orientuje. Vliv únavy jako stresového podnětu na kardiovaskulární systém, hormonální, metabolické, psychologické a další parametry je v centru pozornosti už od doby, kdy Hans Selye v roce 1936 poprvé ve fyziologii použil pojem všeobecný adaptační syndrom. Studií na toto téma vzniklo velké množství a problematika zasahuje do řady oborů. Mgr. Michaličkovi je třeba přiznat, že se dokázal výborně vypořádat s tímto tématem včetně rozdílného názvosloví používaného například v psychologii, fyziologii, endokrinologii nebo sportovní medicíně.

Rukopis vychází z propracované studie jak po stránce metodologické – všechny použité metody jsou detailně popsány a zdůvodněny – tak i po stránce interpretace výsledků. Výsledky jsou podepřeny odpovídající statistickou analýzou. Potvrdila se hypotéza, že kognitivní únava má vliv na jemnou motoriku (přesnost střelby). Nepotvrdilo se, že by kognitivní únava měla signifikantní vliv na aerobní výkonnost. Dalším výsledkem bylo zjištění, že slinný kortizol nereaguje na kognitivní únavu, stejný parametr se (vcelku podle očekávání) zvýšil při fyzické zátěži.

Těžiště práce z hlediska měřených parametrů leží v hodnocení psychického stresu a fyzické výkonnosti testovaných osob. Stanovení slinného kortizolu pak představuje jediný biochemický měřený parametr. Jeho výběr je v práci zdůvodněn – jedná se o významný stresový ukazatel, který přitom nevyžaduje krevní odběr. Z pohledu endokrinologa ovšem nepřekvapuje, že slinný kortizol na kognitivní únavu nereaguje. Bylo by zajímavé rozšířit studii o další, citlivější markery stresové odpovědi, kde by i samotná navozená únava mohla způsobit signifikantní změny; tyto biochemické ukazatele ovšem vyžadují krevní odběry. Autor zmiňuje, že v původním designu studie bylo i měření glykémie z kapilární krve, po pilotní studii bylo ale od měření glykémie upuštěno (str. 68). Z dalších nevyužitých biochemických metod autor zmiňuje laktát. Souhlasím, že jako ukazatel míry únavy by mohl přinést do studie cennou informaci. Jako senzitivní markery se na základě řady studií a klinické zkušenosti nabízí i plazmatické metanefriny (metabolity katecholaminů) – problém by zřejmě představovaly odběry žilní krve ve zmíněné laboratoři.

Pokud se týče testované hypotézy, že kognitivní únava významně ovlivňuje jemnou motoriku člověka hodnocenou přesností střelby, mám za to, že by bylo zajímavé podrobit testované osoby i dalším

rutinně používaným testům na hodnocení jemné motoriky a korelovat jejich výsledky s přesností střelby.

K práci mám ještě další, většinou formální připomínky, týkající se drobných nepřesností.

Na str. 22 autor uvádí, že kortizol je zodpovědný za řízení diurnálního cyklu – bez dalšího upřesnění, který cyklus má autor na mysli.

Na téže straně se píše, že změny hladin hormonů jako reakce na stres i únavu jsou často polarizovány v závislosti na charakteru stresoru. Z pohledu fyziologa se přitom jedná o vcelku uniformní odpověď endokrinního systému na stresový podnět, kterou můžeme přirovnat k přehození výhybky z klidového stádia do stresového modu, tedy o reakci velice nespécifickou vůči vyvolávajícímu stresoru.

Na str. 25: Zvýšení glukokortikoidů omezuje imunitní odpověď organismu snížením počtu cirkulujících lymfocytů. Pro upřesnění dodávám, že nejenom touto cestou, ale také řadou dalších mechanismů, které kontrolují a limitují imunitní odpověď.

Uvedené formální připomínky nijak nesnižují vědeckou hodnotu práce, kterou považuji za velice kvalitní. Závěrem tedy mohu konstatovat, že práce Mgr. Vladimíra Michaličky splňuje všechny požadavky kladené na doktorskou dizertační práci, prokazuje předpoklady autora k samostatné vědecké práci a opravňuje k udělení titulu PhD.

V Praze dne 15.5.2020

Prof. MUDr. Pavel Maruna, CSc.
Ústav patologické fyziologie 1. LF UK