



**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE**

**Fakulta telesnej výchovy a športu**  
**Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9, 814 69 Bratislava**  
[www.fsport.uniba.sk](http://www.fsport.uniba.sk)



## **POSUDOK HABILITAČNEJ PRÁCE**

Sarkopenie

Mgr. Michal Šteffl, Ph.D.

Habilitačná práca predstavuje súbor vedeckých prác z oblasti sarkopenie, týkajúcich sa najmä mechanizmov jej vzniku, vplyvu behaviorálnych faktorov, možností diagnostiky, prevencie a liečby. Je spracovaná na 131 stranách vrátane zoznamu použitej literatúry.

Zvolená téma je aktuálna, pretože hoci viaceré štúdie poukazujú na dôležitosť pohybovej aktivity v prevencii a liečbe sarkopenie, táto je v praxi častokrát zanedbávaná. Preto sú ďalšie vedecké dôkazy o účinku vhodných foriem cvičení viac než vítané. Stále otvorenou témou je aj hľadanie spoľahlivých a dostatočne senzitívnych metód posudzovania sarkopenie. Každý príspevok v tejto oblasti je preto pre prax veľkým prínosom. Na túto úlohu sa podujal aj autor predloženej habilitačnej práce, priniesť nové poznatky z oblasti riešenej problematiky a na základe výsledkov experimentálnych štúdií formulovať závery a odporúčania pre takúto rizikovú skupinu jedincov.

„Táto habilitačná práca je realizovaná ako komentovaný súbor vedeckých prác ...“ uvádza autor v abstrakte. Tento komentár k predloženým prácam je zahrnutý v prvej kapitole. Autor však uvádza len stručný prehľad vlastných prác i iných autorov zo sledovanej problematiky. Očakávala by som, že habilitačná práca skutočne poskytne hlbší komentár k zisteniam či už v prehľadových alebo experimentálnych štúdiách autora a najmä odporúčania pre prax, prípadne ďalšie výskumné sledovania. Napr. veľmi stručné podkapitoly 1.2 Mechanizmy vzniku sarkopenie a 1.3 Behaviorálne vplyvy (na dvoch stranách) obsahujú poväčšine známe poznatky z tejto problematiky. Podobne aj podkapitola 1.5. Prevencia a možnosti liečby sarkopenie, kde by bolo vhodné vyzdvihnúť príspevok samotného autora k už známym zisteniam z predchádzajúcich štúdií. Podkapitola 1.4 Diagnostika sarkopenie pozostáva zo stručného súhrnu niektorých metód používaných na tento účel vrátane merania sily extenzorov dolných končatín a komplexného testu sily telesného jadra v štúdiách autora. Poznámku by som mala k prekladu „ručný dynamometer“ z anglického výrazu „hand-held

dynamometer“ v porovnaní s „hand dynamometer“. Za zmienku by tiež stálo vysvetlenie podstaty návrhu parametra pomeru sily stisku ruky a BMI a jeho využiteľnosť v praxi v podkapitole 1.6 Sarkopenická obezita u detí.

V druhej kapitole autor veľmi stručne charakterizoval predkladaný súbor vedeckých prác, ktoré následne uviedol v tretej kapitole.

Osem podkapitol v tejto časti pozostáva z prehľadových prác. Ide o 3.1 Šteffl a kol.: Sarcopenie – brief characteristics, etiology and possible therapy uverejnenej v *Acta Universitatis Carolinae Kinanthropologica* v r. 2011; 3.2 Šteffl a kol.: Relation between cigarette smoking and sarcopenia: meta-analysis uverejnenej v časopise *Physiological Research* v r. 2015; 3.3 Šteffl a kol.: Alcohol consumption as a risk factor for sarcopenia – a meta-analysis uverejnenej v *BMC Geriatrics* v r. 2016; 3.4 Šteffl a kol.: Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis publikovanej v *Clinical Interventions in Aging* v r. 2017; 3.5 Prokešová a kol.: Možnosti diagnostiky a prevencie sarkopenie publikovanej v časopise *Česká kinantropologie* v r. 2012; 3.6 Šteffl a kol.: Selected problems with diagnostics of sarcopenia in long-term-care facilities for the elderly uverejnenej v *Acta Universitatis Carolinae Kinanthropologica* v r. 2013; 3.12 Šteffl a kol.: Benefits pohybových aktivít v primárnej prevencii sarkopenie publikovanej v *Studia Kinanthropologica* v r. 2012 a 3.13 Šteffl a kol.: The role of amino acid supplementation in sarcopenia treatment uverejnenej v *Acta Universitatis Carolinae Kinanthropologica* v r. 2012. Pomocou získaných informácií týkajúcich sa najmä behaviorálnych faktorov, akými sú fajčenie a alkohol vo vzťahu k sarkopénii, možnosťami jej ovplyvnenia pohybovou aktivitou a doplnkami výživy a v neposlednom rade aj prehľadom metód používaných na jej diagnostiku, autor komplexne analyzoval súčasný stav danej problematiky. Napriek tomu, ocenila by som keby autor okrem týchto prehľadových prác priniesol viac výsledkov experimentálnych štúdií.

V jednej z takýchto štúdií, 3.7 Šteffl a kol.: Appropriateness of five measures proposed by EWGSOP for diagnosing sarcopenia in clinical practice among the elderly living at the senior centre in Blansko, Czech Republic – A case study publikovanej v *Journal of Aging Research & Clinical Practice* v r. 2013, autori prezentujú skúsenosti s využívaním diagnostického nástroja navrhnutého European Working Group on Sarcopenia in Older People v praxi. Poukazujú na jeho úskalia pri testovaní starších ľudí, najmä čo sa týka jeho nedostatočnej citlivosti diferencovať skupiny s rôznou úrovňou telesnej zdatnosti. V ďalšej štúdií, 3.9 Šteffl a kol.: Assessment of diagnostics tools for sarcopenia severity using the Item response theory (IRT) publikovanej v *Journal of Nutrition, Health, and Aging* v r. 2016, sa

autori vyjadrujú k využívaniu IRT pri posudzovaní stupňa závažnosti sarkopénie. Na základe ich výsledkov odporúčajú testy, resp. testové batérie pre identifikáciu jednotlivých stupňov sarkopénie. V štúdií 3.8 Šteffl a kol.: Association between clinical measures of sarcopenia in a sample of community-dwelling women publikovanej v *Isokinetics and Exercise Science* v r. 2015 autori uvádzajú dva testy, sila stisku a rýchlosť chôdze, ako postačujúce k identifikácii sarkopénie. Parameter vyjadrený podielom sily stisku ruky a BMI možno podľa autorov v štúdií 3.15 Šteffl a kol.: Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity publikovanej v *PLoS One* v r. 2017 využívať v prípade predikcie sarkopénie u detí. Obdobným spôsobom autori v štúdiách 3.10 Bohannon a kol.: Hip extension strength: Description and validity of a new procedure applied to older women publikovanej v *Isokinetics and Exercise Science* v r. 2014 a 3.11 Bohannon a kol.: The prone bridge test: Performance, validity, and reliability among older and younger adults publikovanej v *Journal of Bodywork and Movement Therapies* v r. 2017 skúmajú využitie merania maximálnej sily extenzorov bedrového kĺbu a silovej vytrvalosti v polohe podpor ležmo na predlaktiach u seniorov. Navrhnuté testy sa ukázali byť vhodné a v druhom prípade aj validné a dostatočne spoľahlivé na ich využívanie v praxi. V ostatnej štúdií, 3.14 Šteffl a kol.: The increase in health care costs associated with muscle weakness in older people without long-term illnesses in the Czech Republic: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) publikovanej v *Clinical Interventions in Aging* v r. 2017, sa autori zaoberajú finančnými nákladmi spojenými so zníženou úrovňou svalovej sily u populácie Českej republiky. Zistili, že tento ukazovateľ úzko súvisí s priamymi nákladmi vynaloženými na zdravotnú starostlivosť o týchto jedincov. Podčiarkujú preto dôležitosť prevencie a zníženia rizika vyplývajúceho z takejto zhoršenej úrovne silových schopností u starších ľudí. Ako najvhodnejšia forma prevencie sa aj v tomto prípade javí zvýšenie pohybovej aktivity tvorbou cvičebných programov špecificky orientovaných pre túto cieľovú skupinu.

Tieto práce boli publikované v recenzovaných časopisoch, a preto nie je potrebné ďalej posudzovať ich metodickú a výsledkovú časť a z toho vyplývajúce závery. Vo všeobecnosti možno povedať, že v prehľadových štúdiách autor veľmi vhodne s vysokou dávkou odbornosti prezentoval teoretické poznatky zo sledovanej problematiky. Oceniť možno najmä precízne vypracované meta analýzy. Tieto z časti poskytli aj východiská pre experimentálne štúdie. Metodika výskumu je na zodpovedajúcej úrovni. Prehľadne sú spracované výsledky týchto prác. Autori sa vyjadrujú k jednotlivým zisteniam a uvádzajú ich porovnanie s výsledkami prác iných autorov s podobnou problematikou. Z môjho pohľadu

však mohli získané výsledky viac podrobiť kritickej diskusii. V mnohých prípadoch nie je ani dostatočne presvedčivo prezentovaný prínos autora a najmä významne nové zistenia v porovnaní s predchádzajúcimi výskumami v tejto oblasti.

Celkovo však postrádam zhrňujúce závery, v ktorých by autor zosumarizoval čím sa v práci zaoberal a k akým zisteniam svojimi prehľadovými a experimentálnymi štúdiami dospel, prípadne predostrel podnety pre ďalšie výskumné sledovania. Vhodné by bolo tiež uviesť zosumarizované odporúčania pre prax na základe výsledkov jeho prác. Jednoznačne formulované závery by boli potrebné najmä v prípade napr. odporúčania parametra sila stisku/BMI v predikcii sarkopénie u detí. Schopnosť tohto parametra diferencovať rozdiely medzi skupinami zdravých detí a rizikovými skupinami ešte nemusí zákonite znamenať aj jeho potenciál predikovať sarkopéniu u detskej populácie a byť považovaný za „gold field-based method“. Ďalšie dlhodobé štúdie sú potrebné na potvrdenie tohto predpokladu. Výhradu by som mala aj k názvu habilitačnej práce. Práca nepokrýva celú problematiku sarkopénie, a preto by bol vhodnejší špecificky orientovaný názov týkajúci sa hlavnej témy riešenej v rámci habilitačnej práce.

Pozitívny prínos práce je možné vidieť najmä v tom, že autor sa zaoberal jednou z oblastí výskumu, ktorá je čoraz viac stredobodom záujmu nielen z hľadiska klinickej medicíny, ale aj športovej vedy a praxe. Prezentoval poznatky získané analýzou literatúry i z vlastných experimentálnych štúdií s cieľom poukázať na dôležitosť pohybovej aktivity v prevencii a liečbe sarkopénie, ako aj hľadania nových spoľahlivejších možností jej diagnostiky.

Celkovo možno povedať, že kandidát v rámci predloženého súboru prác preukázal schopnosť formulovať aktuálny vedecký problém, zvoliť vhodnú metodiku jeho riešenia, spracovať a interpretovať výsledky a formulovať závery.

Predložená práca je spracovaná odborne i štylisticky na dobrej úrovni a spĺňa požiadavky habilitačnej práce. Odporúčam, aby kandidátovi Mgr. Michalovi Štefflovi, Ph.D. bol udelený akademický titul „docent“.

V Bratislave 15.5.2018

Prof. Mgr. Erika Zemková, Ph.D.  
Katedra športovej kinantropológie  
Fakulta telesnej výchovy a športu  
Univerzita Komenského v Bratislave