

Pohybové chování člověka jako nástroj k optimalizaci a dlouhodobé udržitelnosti fyzického a mentálního zdraví

Význam tohoto výzkumu je podložen nejen současnými epidemiologickými daty, která ukazují na trvalý pokles pohybové aktivity v různých populacích (Chen et al., 2023; Mahindru et al., 2023), s větší evidencí u dětí a mládeže, ale také poznatky z předchozích výzkumných projektů realizovaných na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Předchozí dva projekty na FTVS UK byly zaměřené na zkoumání vlivu aktivního životního stylu na různé oblasti lidského zdraví a stejně tak na srovnání a změny v aktivním životním stylu v kontextu před a po covidové pandemii.

Doposud provedené studie, zcela naplňující obsah vědní disciplíny kinantropologie, přinesly významné poznatky o vztazích mezi konstrukty motoriky a rozvojem kognitivních funkcí, Vojtíková et al., 2023, Malambo et al., 2022; Musálek et al., 2024) kvalitou života (Vlasáková et al., 2023; Vlasáková et al., 2024), i prevence zranění (Hank et al., 2024; Malíř et al., 2024; Verbruggen et al., 2023), rozvojem pohybového systému (Janíkov et al., 2023; Krzysztolik et al., 2023; Pisz et al., 2023; Slavíček et al., 2023; Kokštejn et al., 2024). Stěžejní pak byly mezinárodní studie navrhuující v otázkách hypokineze přístupy pro zlepšení situace (Blasco-Peris et al., 2024; Maes et al., 2023a); Maes et al., 2023b), nebo řešení výzkumných témat v oblasti etiky sportu (Martíková et al., 2024) s akcentem na otázky genderu (Howe, 2023; Sadamasu et al., 2024).

Tento projekt je v plném souladu s institucionálním záměrem Univerzity Karlovy – **Cooperatio**, který systematicky podporuje vědecké aktivity na FTVS UK a umožňuje mezioborovou spolupráci pro efektivnější transfer výzkumných výstupů do praxe. Akademičtí pracovníci tohoto projektu jsou zároveň vedoucími členy či členy programů **Cooperatio**, což garantuje přímé propojení badatelských aktivit a aplikaci výstupů v rámci univerzitní strategie.

V kontextu celosvětových a národních výzev, včetně vzrůstající hypokineze a jejího negativního vlivu na veřejné zdraví (WHO Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030; Sport and Physical Activity 2022; Mládež v pohybu a ve zdraví 2024-2025), je klíčové zaměřit se na dlouhodobou optimalizaci fyzického a duševního zdraví společnosti. Pandemie COVID-19 ukázala, že pohybová aktivita a aktivní životní styl byl v mnoha segmentech populace významně omezen 15–30 % (Stockwell et al., 2021), přičemž následné změny v životním stylu měly významný negativní dopad na fyzické a duševní zdraví jednotlivců (Ludwig-Walz et al., 2023; Mehraeen et al., 2023).

Pohybová aktivita (PA) a samotné pohybové chování je úzce spjato s well-beingem člověka a také společnosti např.: preventivní, psychické, sociální, preventivní, edukační, nebo rehabilitační. Všechny tyto konstrukty byly v obou předešlých projektech na FTVS UK výzkumně řešeny.

Přestože výzkumné výstupy obou předchozích projektů zasahují v kinantropologii rozmanité pole expertízy, bylo jejím společným jmenovatelem zjištění nedostatku evidence pro odpověď,

jakým způsobem dlouhodobě a udržitelně ovlivňovat pohybového chování člověka, a to napříč různými populacemi. Výsledky deskriptivních i intervenčních studií společně poukázaly na absenci informací, jakými mechanismy lze v dlouhodobém horizontu optimalizovat konstrukty fyzického a duševního zdraví. Zaměření se na optimalizaci těchto dvou lidských konstruktů se ukazuje dle teoretických modelů tzv. páte průmyslové revoluce s nástupem AI jako naprosto zásadní pro vytvoření i zavedení systému Human-centric smart manufacturing (Zhang et al., 2023). Klíčovou roli v procesu optimalizace uvedených konstruktů hraje právě pohybové chování člověka a jeho změny. Hlavní výzvou nejen pro budoucí výzkum, ale zejména pro společnost, je proto zkoumání těchto mechanismů s akcentem na dlouhodobou udržitelnost procesu optimalizace pro zajištění kvalitních budoucích generací jejich zdraví a práce schopnosti, a snížení zatížení zejména pojišťovacích systémů (Karakas et al., 2022; Lu et al., 2023).

Cílem projektu je zkoumat mechanismy vedoucí k ovlivnění pohybového chování člověka, zejména pozitivní zvýšení adherence k PA, aplikaci specifických metod za účelem efektivního zvýšení pohybových kompetencí, a to napříč definovanými populacemi od po seniory, selektované populace sportující, populace specifickými potřebami např. diabetici.

Cíl současného projektu „Pohybové chování člověka jako nástroj k optimalizaci a dlouhodobé udržitelnosti fyzického a mentálního zdraví“ přímo navazuje na předchozí projekt a bude ho významně rozšiřovat o aspekt dlouhodobé udržitelnosti požadovaných změn. Předložený projekt je také v souladu s fakultní strategií a univerzitní institucionální podporou Cooperatio. Akademickí pracovníci tohoto projektu jsou zároveň vedoucími členy, nebo členy Cooperatia, což zajišťuje přímou provazbu badatelské činnosti. Získané výsledky projektu, jehož dílčí záměry již byly definovány v průběhu předchozího projektu, zásadním způsobem přispějí k pochopení struktury vazeb pro dlouhodobé ovlivnění pohybového chování člověka. To je naprosto zásadní nejen pro vědní disciplínu kinantropologie, ale také pro synonymní vědní obory ve světě jako jsou Human Movement Science, nebo Exercise Science.

Realizace projektu „Pohybové chování člověka jako nástroj k optimalizaci a dlouhodobé udržitelnosti fyzického a mentálního zdraví“, je rozdělena do následujících oblastí:

Dětskou a adolescentní populaci, kde se zaměříme na zkoumání mechanismů vedoucích ke zvýšení motivace pro tělesná cvičení, spontánní pohybovou aktivitu, organizovanou i neorganizovanou pohybovou činnost, a to s ohledem na vybrané socio-demografické i somatické charakteristiky;

Sportující děti a mládež, kde budeme zkoumat mechanismy vedoucích ke snížení sportovních drop-outů - optimalizace motivačních složek, rozvoji kondičních schopností, prevenci zranění, rozvoji motorických kompetencí a kognitivních dovedností s ohledem na výkonnostní úroveň;

Dospělou populaci + seniorní, kde budeme zkoumat mechanismy umožňující dlouhodobou udržitelnost aktivního životního stylu zejména s ohledem na socio-demografické charakteristiky a zdravotní specifika;

Sportující dospělí, kde se zaměříme na zkoumání mechanismů vedoucích k dlouhodobé udržitelnosti vysoké sportovní výkonnosti zahrnující jak složku kapacitní – fyziologickou, tak 'procesuální – informační, i složku mentální. Akcent ve výkonnostním a vrcholovém sportu je kladen na dlouhodobou prevenci zranění, eliminaci burn out syndromu, velmi specifickým metodám pro rozvoj kondičních a kompetenčních rámců na bázi personalizovaného přístupu.

V předloženém projektu bude na vymezených výzkumných tématech pracovat 35 studentů DS, vybraní studenti pregraduálního studia a osm akademických pracovníků

Zásadní důraz je tak, jako v předchozích projektech kladen na aplikovatelnost výsledků do praxe, i obohacení stávajících učebních opor na FTVS UK. Výsledky badatelské činnosti budou prezentovány na národních a zejména mezinárodních vědeckých konferencích a publikovány dle přijímané metodiky 2017+.

Seznam literatury:

Blasco-Peris, C., Climent-Paya, V., Vetrovsky, T., García-Álvarez, M. I., Manresa-Rocamora, A., Beltrán-Carrillo, V. J., & Sarabia, J. M. (2024). International Physical Activity Questionnaire Short Form and accelerometer-assessed physical activity: concurrent validity using six cut-points in HF patients. *ESC Heart Failure*, 11(1), 126-135.

Chen, C., & Nakagawa, S. (2023). Physical activity for cognitive health promotion: an overview of the underlying neurobiological mechanisms. *Ageing research reviews*, 86, 101868.

Eurobarometer, S. (2022). Sport and physical activity. *Brussels: TNS Opinion & Social*.

Hank, M., Miratsky, P., Ford, K. R., Clarup, C., Imal, O., Verbruggen, F. F., ... & Maly, T. (2024). Exploring the interplay of trunk and shoulder rotation strength: a cross-sport analysis. *Frontiers in Physiology*, 15, 1371134.

Howe, O. R. (2023). Netball and the interpellation of feminine body comportment. *Sport in Society*, 26(10), 1647-1664.

Janikov, M. T., Pádecký, J., Doguet, V., & Tufano, J. J. (2023). Countermovement, hurdle, and box jumps: data-driven exercise selection. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(2), 61.

Karatas, M., Eriskin, L., Deveci, M., Pamucar, D., & Garg, H. (2022). Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives. *Expert Systems with Applications*, 200, 116912.

Katewongsa, P., Widyastari, D. A., Haemathulin, N., Khanawapee, A., & Penmai, S. (2023). Recovery shape of physical activity after COVID-19 pandemic. *Journal of Sport and Health Science*, 12(4), 501-512.

Kokstejn, J., Vampola, J., Musalek, M., Grobar, M., & Stastny, P. (2024). The Ratio between Weekly Training and Match External Physical Loads in U17 Elite Youth Soccer Players: Implications for the Training Process. *Journal of Sports Science & Medicine*, 23(1), 107.

Krzysztofik, M., Wilk, M., Pisz, A., Kolinger, D., Bichowska, M., Zajac, A., & Stastny, P. (2023). Acute effects of high-load vs. plyometric conditioning activity on jumping performance and the muscle-tendon mechanical properties. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(7), 1397-1403.

Lu, J., Guo, S., Qu, J., Lin, W., & Lev, B. (2023). “Stay” or “Leave”: Influence of employee-oriented social responsibility on the turnover intention of new-generation employees. *Journal of Business Research*, 161, 113814.

Ludwig-Walz, H., Siemens, W., Heinisch, S., Dannheim, I., Loss, J., & Bujard, M. (2023). How the COVID-19 pandemic and related school closures reduce physical activity among children and adolescents in the WHO European Region: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 149.

Maes, I., Mertens, L., Poppe, L., Vetrovsky, T., Crombez, G., De Backere, F., ... & Van Dyck, D. (2023). Within-Person Associations of Accelerometer-Assessed Physical Activity With Time-Varying Determinants in Older Adults: Time-Based Ecological Momentary Assessment Study. *JMIR aging*, 6, e44425.

Maes, I., Mertens, L., Poppe, L., Vetrovsky, T., Crombez, G., De Backere, F., ... & Van Dyck, D. (2023). Within-Person Associations of Accelerometer-Assessed Physical Activity With

Time-Varying Determinants in Older Adults: Time-Based Ecological Momentary Assessment Study. *JMIR aging*, 6, e44425.

Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of physical activity on mental health and well-being: A review. *Cureus*, 15(1).

Malambo, C., Nová, A., Clark, C., & Musálek, M. (2022). Associations between fundamental movement skills, physical fitness, motor competency, physical activity, and executive functions in pre-school age children: a systematic review. *Children*, 9(7), 1059.

Malíř, R., Chrudimský, J., Provazník, A., & Třebický, V. (2024). Are the shoulder joint function, stability, and mobility tests predictive of handstand execution?. *Plos one*, 19(5), e0302922.

Martínková, I., Giesbrecht, J., & Parry, J. (2024). Weight in sport: changing the focus from 'weight-sensitive sports' to risk groups of athletes. *Sport, Ethics and Philosophy*, 1-18.

Mehraeen, E., Karimi, A., Mirghaderi, P., Mirzapour, P., Pashaei, Z., Qaderi, K., ... & Voltarelli, F. (2023). The impact of COVID-19 pandemic on the levels of physical activity: a systematic review. *Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)*, 23(4), 37-55.

MŠMT (2024). Mládež v pohybu a ve zdraví 2024-2025. dostupné z: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2024/03/Plan-podpory-pohybu-deti-zaku-a-studentu-2024-2028.pdf>

Musálek, M., Malambo, C., Chrudimský, J., Kokštejn, J., Bačáková, R., & Vokounová, Š. (2024). Strength-agility and fine motor are differently associated with non-verbal intelligence in dependency to sex and age in school children: Structural equation modelling multigroup approach. *Acta Psychologica*, 251, 104546.

Pisz, A., Blazek, D., Jebavy, R., Kolinger, D., Wilk, M., Krzysztofik, M., & Stastny, P. (2023). Antagonist activation exercises elicit similar post-activation performance enhancement as agonist activities on throwing performance. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 44.

Sadamasu, A., Travlos, A. K., Martínková, I., & Parry, J. (2024). Transgender athletes and the sex category: change in competition level. *European Journal for Sport and Society*, 1-21.

Slavicek, T., Stastny, P., Roczniok, R., & Musalek, M. (2023). Lower limb skeletal robustness determines the change of directional speed performance in youth ice hockey. *Journal of Human Kinetics*, 85, 75.

Stockwell, S., Trott, M., Tully, M., Shin, J., Barnett, Y., Butler, L., ... & Smith, L. (2021). Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review. *BMJ open sport & exercise medicine*, 7(1), e000960.

Verbruggen, F. F., Kałata, M., Marenčáková, J., Malý, T., & Zahálka, F. (2023). The effect of biological maturation on foot morphology, and their relation to postural stability performance in male footballers. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 63(11), 1155-1164.

Vlasakova, N., Musalek, M., & Cepicka, L. (2023). Factor Validity and Generic Reliability of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in the Czech Population. *Children*, 10(6), 990.

Vlasakova, N., Musalek, M., & Cepicka, L. (2024). A Cross-Cultural Adaptation of the Czech Version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire: The Content Validity Part. *Children*, 11(4), 482.

Vojtíková, L., Hnízdil, J., Turčová, I., & Statowski, W. (2023). The relationship of cognitive abilities and motor proficiency in preschool children-pilot study. *Physical Activity Review*, 11(1).

World Health Organization. *WHO global action plan on physical activity 2018-2030*.

Zhang, C., Wang, Z., Zhou, G., Chang, F., Ma, D., Jing, Y., ... & Zhao, D. (2023). Towards new-generation human-centric smart manufacturing in Industry 5.0: A systematic review. *Advanced Engineering Informatics*, 57, 102121.