



KOMPLEXNÍ SIMULTÁNNÍ DIAGNOSTIKA VE VODNÍCH SPORTECH – RYCHLOSTNÍ KANOISTIKA

Jan Busta

Úvodní seminář pro reprezentační
trenéry rychlostní kanoistiky

Račice, 1. 6. 2025





O mně

- Vodní slalom (C1), U23: 2008-2012, MČŘ 2008 A 2014
- Trenér VICTORIA VSC MŠMT 2013 - současnost
- Reprezentační trenér (junioři, U23)
- Doktorské studium na FTVS UK 2015-2019
- Akademický pracovník FTVS UK (kanoistika, autor 2 knih a desítek vědeckých, odborných a populárně naučných časopisů)



frontiers | Frontiers in Sports and Active Living

TYPE Original Research
PUBLISHED 09 March 2023
DOI 10.3389/fspor.2023.1115336



OPEN ACCESS

EDITED BY
Leonardo Henrique Dalcheco Messias,
Sao Francisco University, Brazil

REVIEWED BY
Pedro Paulo Scaifot,
State University of Campinas, Brazil
Beatriz Gomes,
University of Coimbra, Portugal

*CORRESPONDENCE
Jan Bůsta
busta@centrum.cz

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to Elite Sports and Performance Enhancement, a section of the journal *Frontiers in Sports and Active Living*.

RECEIVED 03 December 2022
ACCEPTED 06 February 2023
PUBLISHED 09 March 2023

CITATION
Busta J, Hellebrand J, Kinkorova I and Macas T
(2023) Morphological and hand grip strength
characteristics and differences between
participants of the 2022 world rowing
championship.
Front. Sports Act. Living 5:115336.
doi: 10.3389/fspor.2023.115336

© 2023 Busta, Hellebrand, Kinkorova and Macas. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](#). The use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Jan Busta*, Jaroslav Hellebrand
and Tomáš Macas

Department of Swimming, Water and Technical S
University in Prague, Prague, Czech Republic

Introduction: Rowing is a strength and mass are undoubtedly performance-relevant morphological factors associated with rowing performance. However, scientists and coaches in selecting athletes for the Olympic Games level. The aims of the study were to determine the morphological and basic strength characteristics of heavyweight and lightweight rowers (18–25 September, Račice, Czech Republic).

Methods: A total of 68 athletes (40 in the heavyweight category and 28 in the lightweight category) were assessed using anthropometric and strength measurements performed a hand-grip test.

Results: Between heavyweight and lightweight rowers, there were significant differences in all morphological and strength characteristics.



Studia Kinanthropologica, XXIII, 2022, (1), 17–24
The Scientific Journal for Kinanthropology
doi: 10.32725/sk.2022.004

SILOVÉ SCHOPNOSTI VESLAŘEK ČESKÉ NÁRODNÍ REPREZENTACE

STRENGTH ABILITIES OF THE CZECH NATIONAL TEAM FEMALE ROWERS

J. Busta & T. Macas

Univerzita Karlova, FTVS, Katedra plaveckých, vodních a technických sportů

Abstract

Rowing is a fitness-determined sport. Strength especially is an important factor in rowing performance. The aim of this study was twofold. First to determine the level of maximal strength of Czech



Výzkumný tým

- PhDr. Jan Busta, Ph.D.
- Mgr. Jaroslav Hellebrand
- Doc. Mgr. Jiří Baláš, Ph.D.
- Ing. Martin Kucián
- Ing. Jiří Kučera
- Ing. Tomáš Pošepný



Základní informace o projektu



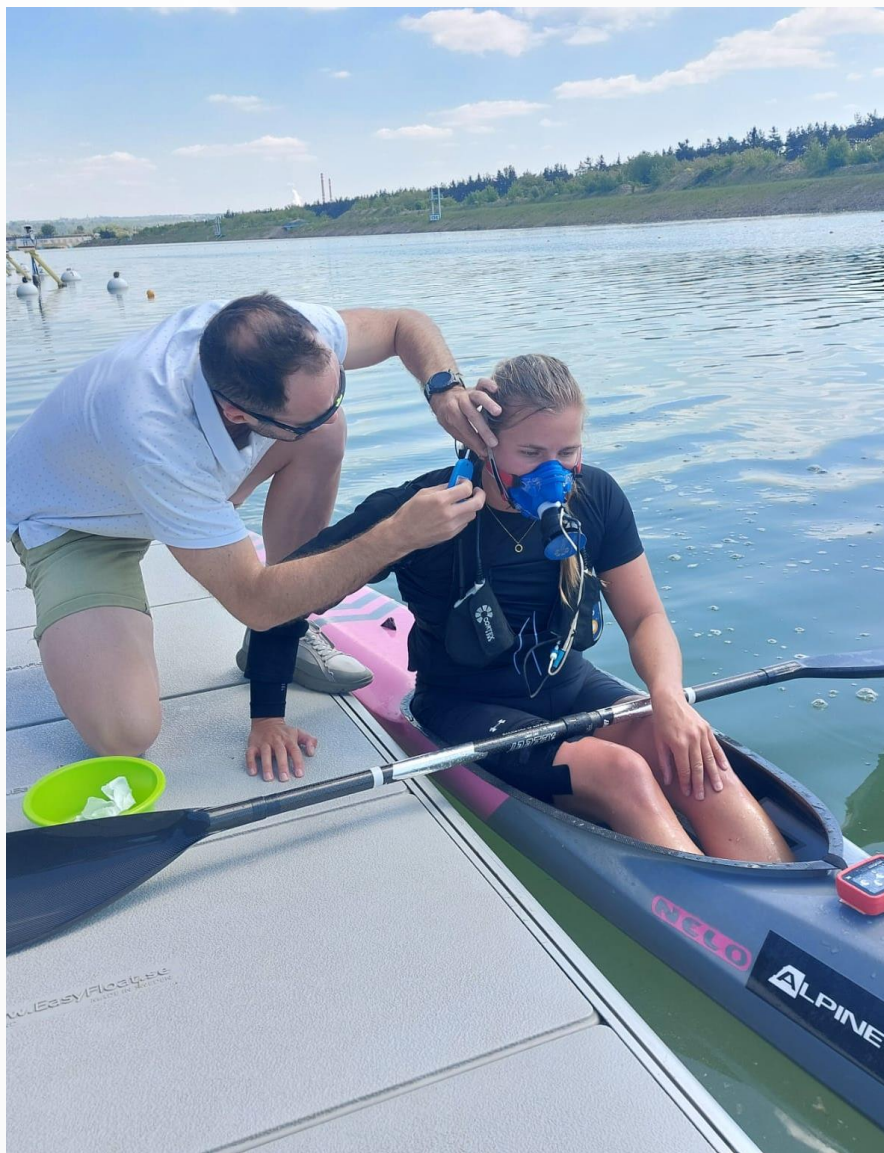
- HIGH PERFORMANCE PROGRAM
- POSKYTOVATEL: ČOV
- 1 000 000,- Kč
- Vodní slalom, kayak-cross, RK, veslování, příbřežní veslování



Co je komplexní simultánní diagnostika

- Propojení stávajících diagnostických metod, ale **NA VODĚ**
- **Tenzometrie, spiroergometrie, oxygenometrie, kineziologický rozbor** (videoanalýza), **stanovení laktátové křivky** v jednom vyšetření
- Dohromady s **analýzou tělesného složení + antropometrií + základní posouzení síly**
- **2 hodiny** času sportovce (trenéra?)
- **Výsledný protokol: hodnocení + doporučení pro trénink**





Spiroergometrický protokol + oxygenometrie

- 5 x 4 minuty stupňovaný zátěžový test
- Odběry laktátu v pauze
- Přesná identifikace zón intenzity
- Kvalita záběru v submaximální a maximální intenzitě
- Centrální nebo periferní limitace?



Průběh spiroergometrického testu





On-line sledování fyziologických funkcí

- On-line sledování v čase (SF, DF, VO₂, ventilace, dechový objem, prahy ad.)
- Přímé instrukce
- Stupňování zátěže podle frekvence pádlování a rychlosti



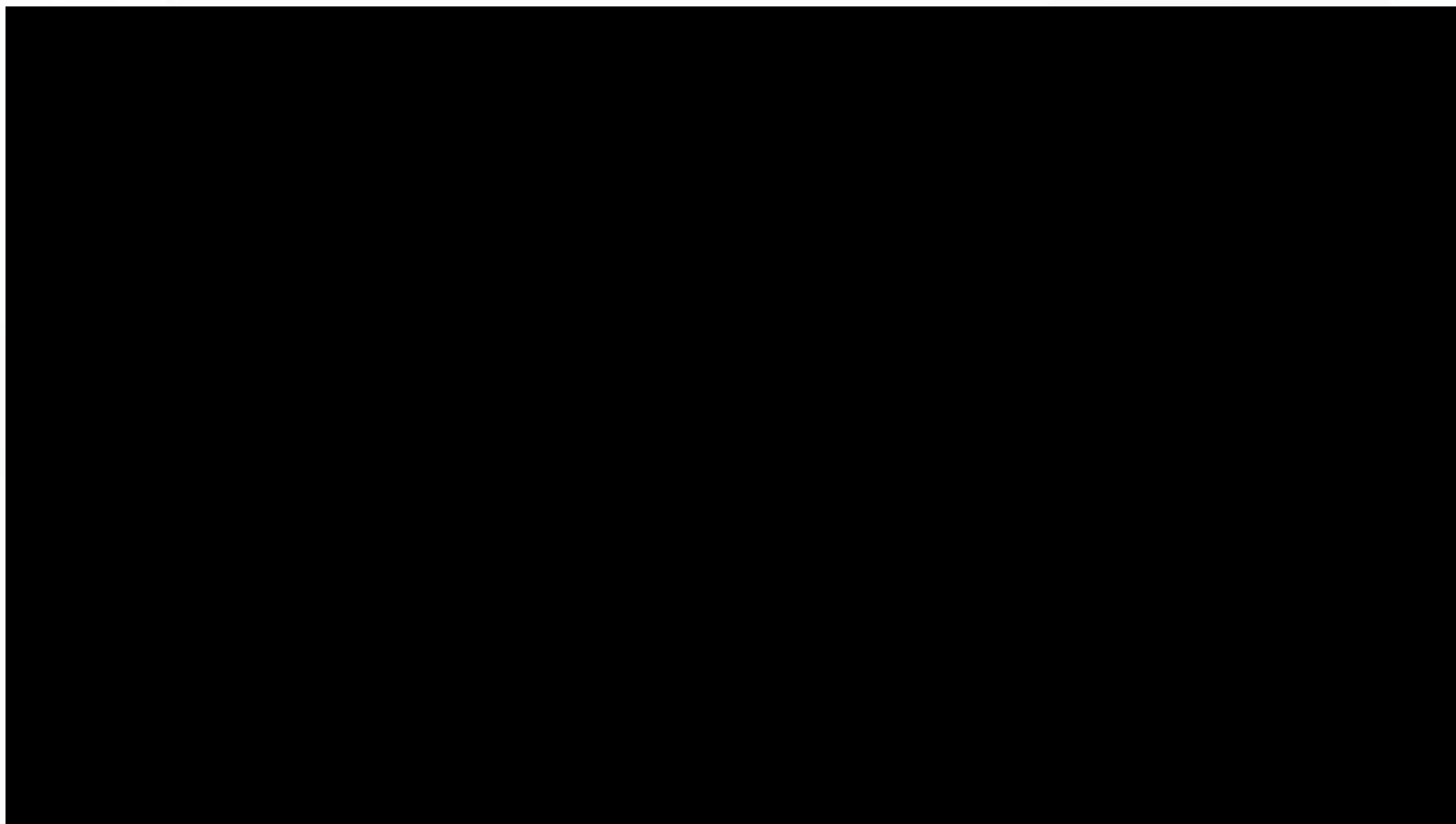


Tenzometrické vyšetření + akcelerometrie

- 300 m (?) v soutěžní intenzitě
- Ing. Martin Kucián
- Sledování biomechanické charakteristiky záběru (síla, impuls, rychlost, frekvence)
- Vlastní pádlo
- Video s průběhem sil

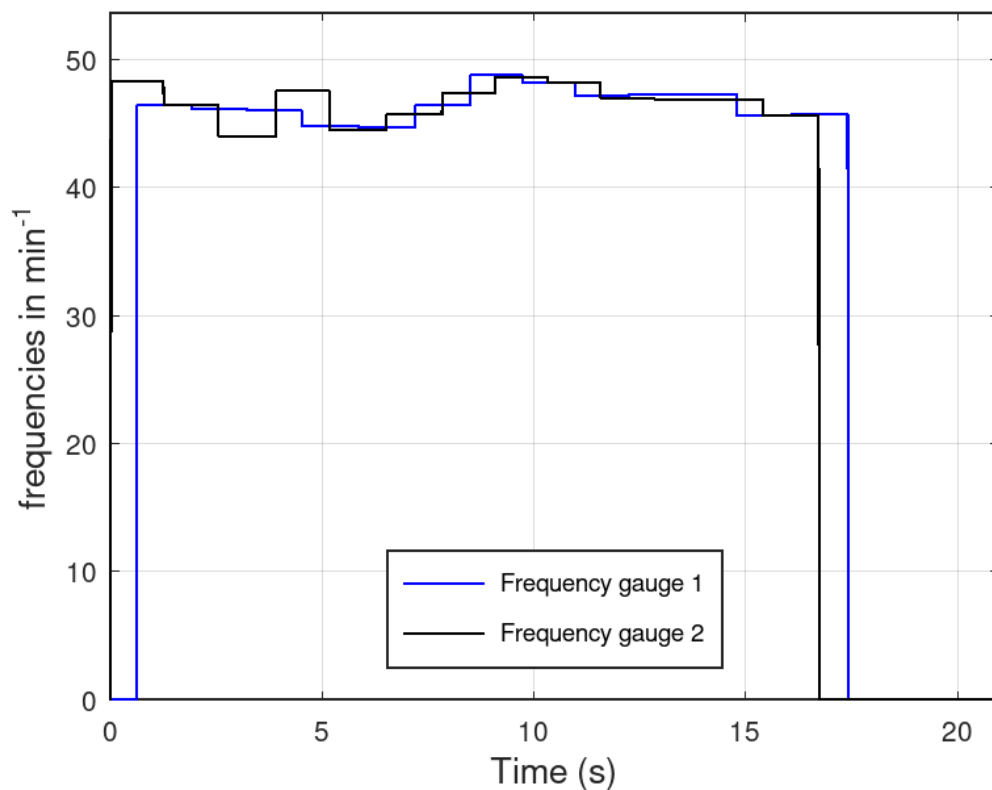


Výstup z tenzometrického vyšetření - video

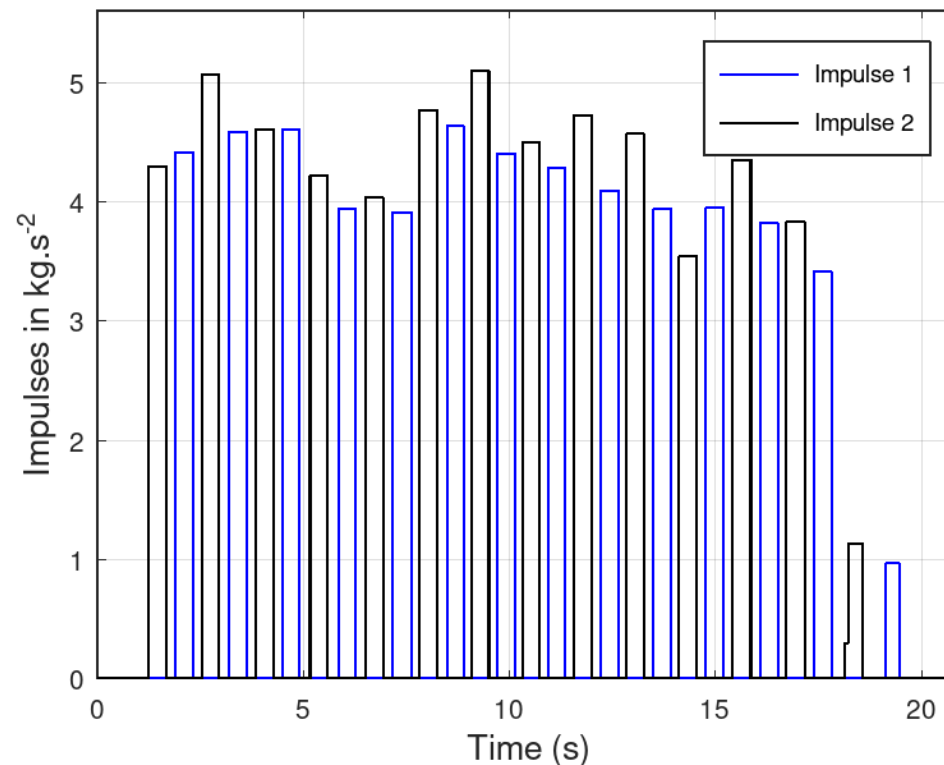


Výstup z tenzometrického vyšetření - data

Plotting of frequencies in min^{-1}



Plotting of stroke impulses in kg.s^{-2}



Analýza tělesné stavby a tělesného složení



- Nejmodernější přístroj: hmotnost, FFM, % tuku, rozložení hmotnosti aj.
- Antropometrie se vztahem k výkon: výška, výška v sedu, rozpětí paží, klíčové obvody





Handgrip test

- Velmi základní posouzení silových schopností
- Doptáváme se na silové výkony z testování



Pro koho je KSD určena?

- Vrcholoví sportovci a sportovkyně: juniorská reprezentace a dál
- Cenné je otestovat nejlepší lodě v kategoriích, abychom měli referenční hodnoty pro porovnání
- Všechny lodní kategorie



Kdy SKD provést? Termíny

- Nalézt vhodné datum měření (až 5 sportovců / den)
- Není nutné absolvovat všechny diagnostiky
- Výsledný protokol poskytujeme do 1 týdne na platformě Yarmill + v PDF

20. – 21. ČERVEN

+ dále dle domluvy (návrh termínu – z naší strany potom snaha se přizpůsobit), všední dny i víkend



VÝHODY PRO SPORTOVCE A TRENÉRY

- Protokoly z diagnostik, jejichž zpracování by na komerční bázi stálo cca. 15 000,- korun
- Konzultace a doporučení pro další trénink (**společně s trenérem!**)
- Vyplacení cestovného
- Zajištěna strava



Nechám se otestovat... kdo všechno to vidí a co se stane s mými daty?

- Výzkum **schválen Etickou komisí UK FTVS**
- Účast je dobrovolná
- Data podléhají tajemství a je **zveřejněno pouze to, k čemu bude dopředu udělen souhlas**

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-[Veleslavín](#)

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu:	HIGH PERFORMANCE PROGRAM: Komplexní simultánní diagnostika specifického výkonu ve vodních sportech
Forma projektu:	výzkumná práce
Období realizace:	04/2025 – 12/2025
Předkladatel:	PhDr. Jan Busta, Ph.D.
Hlavní řešitel:	PhDr. Jan Busta, Ph.D.
Místo výzkumu (pracoviště):	Katedra plaveckých, vodních a technických sportů, Biomedicínská laboratoř UK FTVS a Katedra biomedicínského základu, Katedra atletiky, sportů a pobytu v přírodě, Český svaz kanoistů, z. s., Český veslařský svaz, z. s., Labe Arena Račice – veslařská dráha, Loděnice FTVS UK Troja.
Spoluřešitel(é):	Mgr. Jaroslav Hellebrand, doc. PhDr. Jiří Baláš, Ph.D., Mgr. Radka Bačáková, Ph.D., PhDr. Milan Bílý, Ph.D., Mgr. Tomáš Mačas, Ph.D., Ing. Jakub Zavřel, Ing. Martin Kucián, MUDr. Eliška Olivíková, Ing. Stanislav Ježek
Vedoucí práce:	PhDr. Jan Busta, Ph.D.
Finanční podpora:	Program vědeckého-výzkumné podpory vrcholových českých sportovců: HIGH PERFORMANCE PROGRAM Českého olympijského výboru



VÝHODY PRO RK A SVAZ



Case Report

Performance Prediction Criteria Based on Yearling Training Cycle Data for World-Class Athletes' Tiny 1000-Meter Kayak Teams: A Case Study

Stanislav Dadelo ^{1,*}, Ričardas Nekriošius ² and Rūta Dadelienė ³

¹ Department of Entertainment Industry, Vilnius Gediminas Technical University, 10223 Vilnius, Lithuania

² Department of Coaching Science, Lithuanian Sports University, 44221 Kaunas, Lithuania; ricardas.nekriosius@lsu.lt

³ Institute of Health Sciences, Vilnius University, 01513 Vilnius, Lithuania; ruta.dadeliene@mif.vu.lt

* Correspondence: s.dadelo@vilniustech.lt

Abstract: This research aimed to identify optimal performance needs based on physiological tests of kayakers, revealing body adaptations and critical training periods within a yearly training cycle. It sought to develop performance selection protocols for teams and provide evidence-based strategies for future training. **Methods:** The male athletes underwent routine physiological testing, considering medical limitations. A preparation year plan was established: six months for preparation, one month for the first competition, two months for further preparation, one month for the second competitor, and two months for transition.

- Školení trenérů (sobota, 13. prosinec 2025).
- Nová metodická publikace obsahující nejen výsledky měření, ale především provázanost s desítkami zahraničních vědeckých studií publikovaných v posledních letech.
- Podklady pro dokonalejší vzdělávání vysokoškolsky vzdělaných trenérů.



Děkuji za pozornost



KONTAKT

Jan Busta

jan.busta@ftvs.cuni.cz

+420 774 214 412

VICTORIA VSC & FTVS





Univerzita
Karlova

Fakulta tělesné výchovy a sportu

MĚNÍME
SVĚT POHYBEM



MOTION
IS OUR PASSION

www.ftvs.cuni.cz