

Věda a sport

Vymezení základních pojmů, vztah vědy a sportu, oblasti výzkumu ve sportu

- **Ing. Tomáš Vodička, Ph.D.**
- Katedra kineziologie D33/339
- tvodicka@fsps.muni.cz

Věda

- Věda je propracované a obecné empirické a rozumové **poznávání**, vycházející z pozorování, rozvažování nebo experimentu
- Soustavná, kritická a metodická snaha o pravdivé a obecné poznání v určité vymezené oblasti skutečnosti
- Věda je systematický **způsob poznání** skutečnosti, jehož objektem mohou být **předměty, události** nebo **lidé**
- Věda stojí na procesu: sdílení – vyvracení – potvrzování

Sports

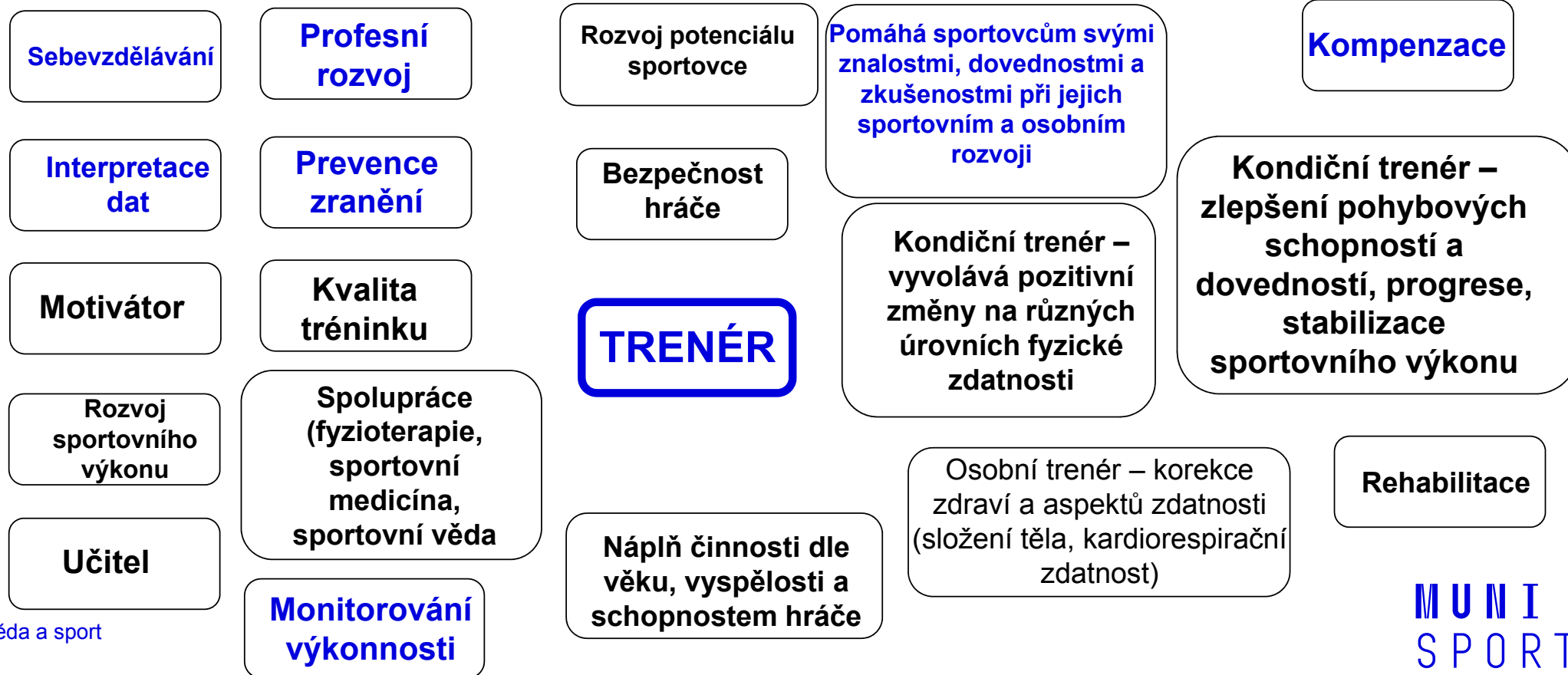
- Veškeré **formy tělesné aktivity**, které, provozovány příležitostně nebo organizovaně, usilují o vyjádření nebo **vylepšení fyzické kondice a duševní pohody**, utvoření společenských vztahů či dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních.
- „*Sport tvoří součást dědictví každého muže a ženy a nelze jej ničím jiným nahradit.*“ (Pierre de Coubertin)
- **Funkce sportu – zdravotní, výchovná, ekonomická, zábavy, reprezentační a diplomatická**
- * Komise evropských společenství, Bílá kniha, Bílá kniha o sportu

Sports sciences

- Sportovní věda je disciplína, která studuje, jak funguje zdravé lidské tělo během cvičení a jak sport a fyzická aktivita podporují zdraví a výkonnost od úrovně buněčné až po celé tělo.
- Sportovní věda aplikuje studium vědy na sportovní aktivity. Pomáhá maximalizovat výkon a vytrvalost v přípravě na akce a soutěže a zároveň snižovat riziko zranění.

Trenér

... plánuje, vede a zhodnocuje tréninky. Postupným zvyšováním sportovních výzev v tréninku vede sportovce ke zlepšení herních dovedností.





Vzdělání vs. uplatnění

- Studium Kineziologie = Kinantropologie
- Trenérské certifikace
- Kurzy
- Sdílení dobré praxe
- Specifické – subjektivní – zkušenosti

Není to málo?!!

Sports Sciences

- @ Sportovní kluby
- @ Zdravotnictví
- @ Organizace
- @ Svazy
- @ Instruktoři
- @ Fitness
- @ Živnostníci
- @ Školy
- @ *Senioři*
- @ *Nesportující populace*
- @ *Prevence civilizačních onemocnění*
- @ *Kvalita života*

Vědec

.... provádí vědecký výzkum s cílem prohloubit znalosti v oblasti svého zájmu.

Metody věd:

Pozorování
Syntéza
Logická indukce
Dedukce
Deskripce
Komparace

Rozvoj vědění
v dané oblasti

Jedinec
usilující o
poznání
skutečnosti

Definice
předpokladů

Vytváření
hypotéz

Ověřuje nové
trendy

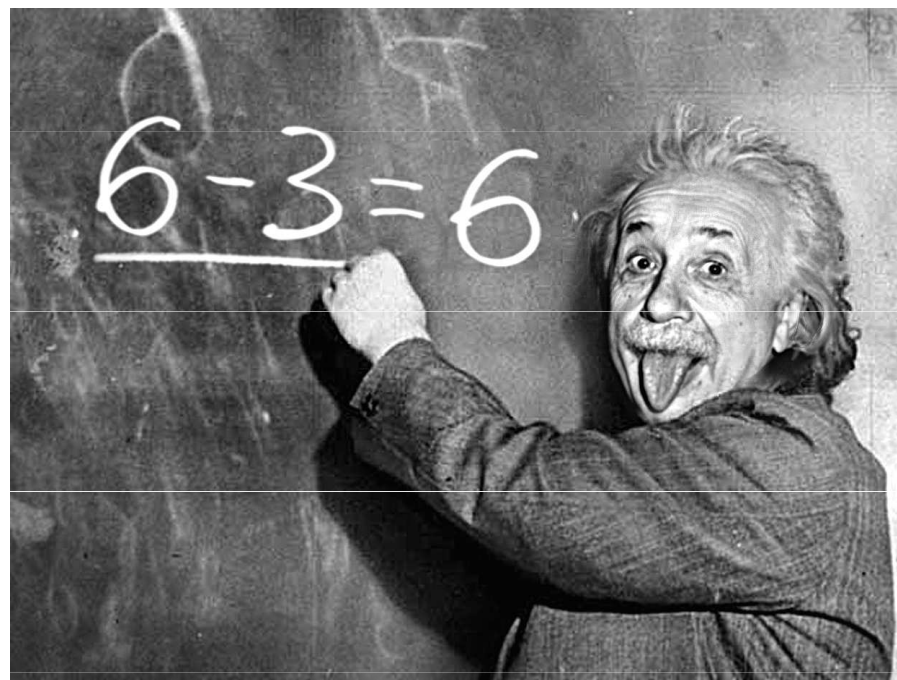
VĚDEC

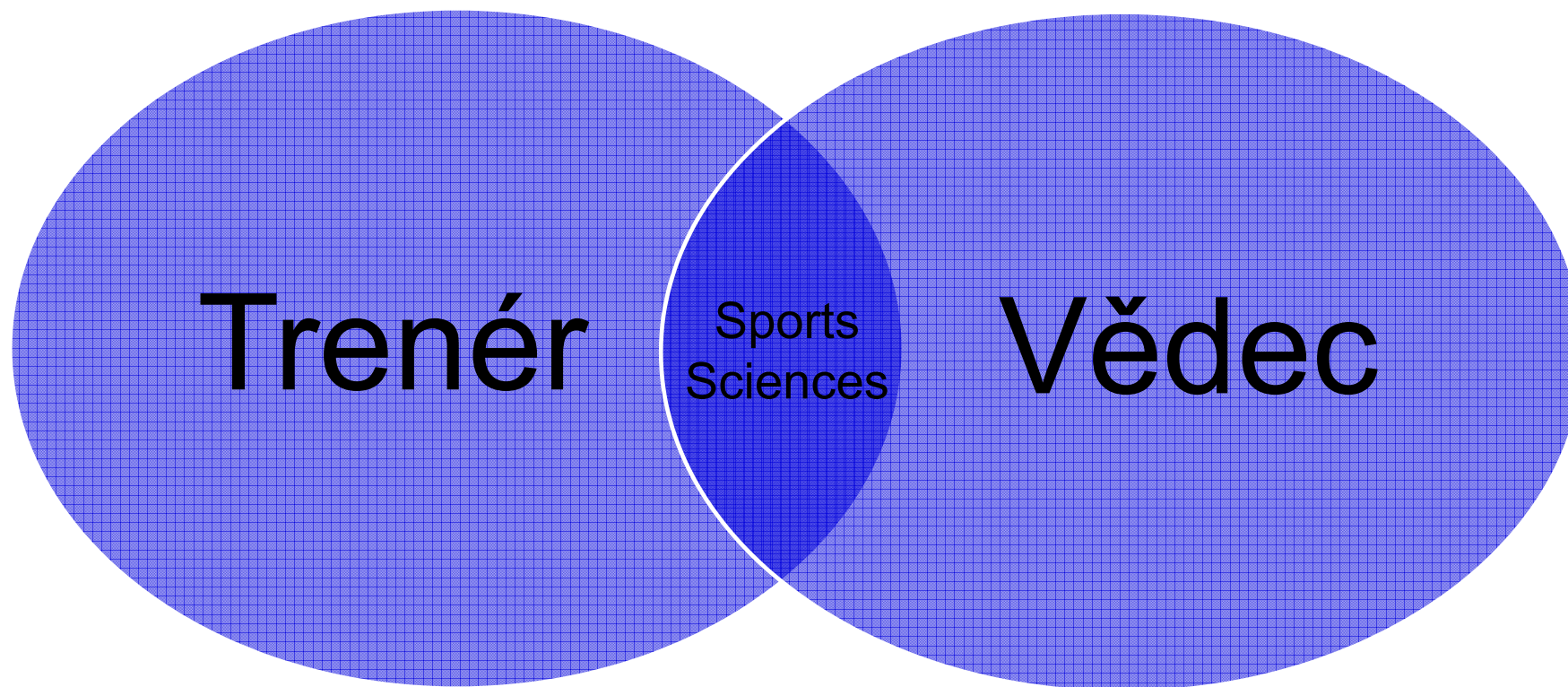
Výzkum

Publikace /
článek

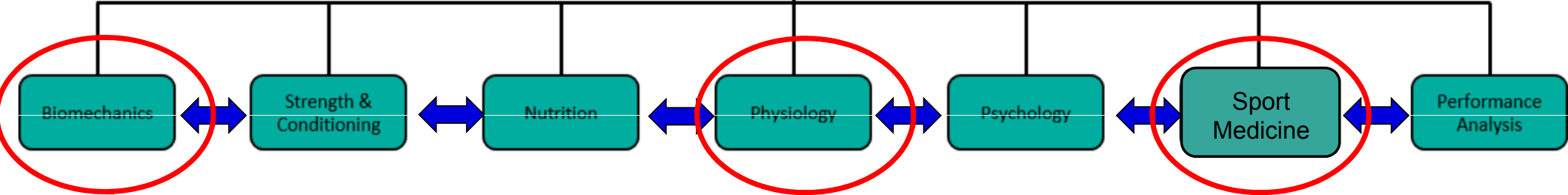
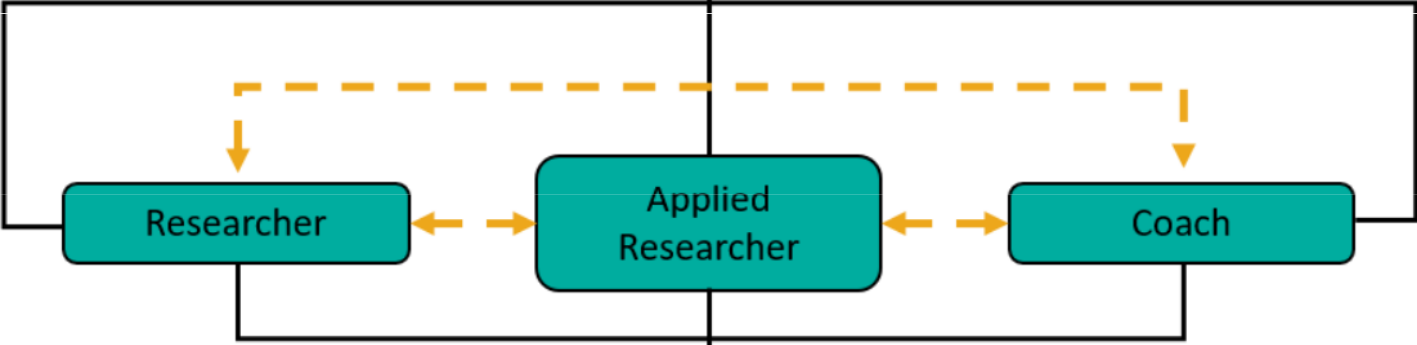
Časopis

Databáze





SPORT SCIENTIST



Výzkumné oblasti ve Sports Sciences

- 1) **Biomechanika** – porozumění lidskému pohybu a popis jeho interakce se sportovní výbavou – **Pohyb vykonávat správně**
- 2) **Fyziologie** – aplikace fyziologického výzkumu pro pochopení odezvy těla na zátěž a trénink – **s intenzitou vedoucí k největším úspěchům - efektivně**
- 3) **Sportovní medicína** – sekundární multioborová zdravotnická péče - **s prevencí rizika zranění.**

Sportovní vědy přesahují do dalších oborů
pomezí společenskovední a medicínské oblasti

Biomechanika

- „Proč mám tuto dovednost dělat právě tímto způsobem?“
- „Proč není tento způsob lepší?“

Výukové a trenérské metody říkají, jakou techniku učit nebo trénovat, zatímco biomechanika říká, **proč** je nejlepší tyto techniky učit nebo trénovat.



Biomechanika

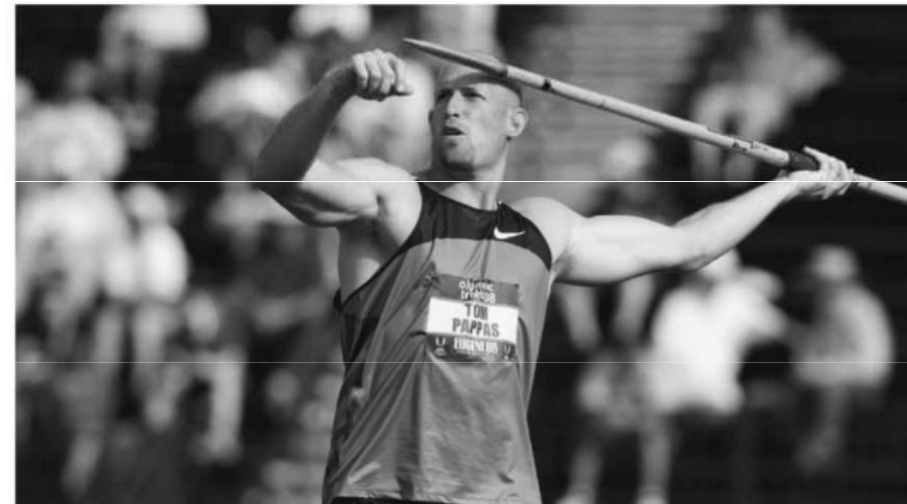
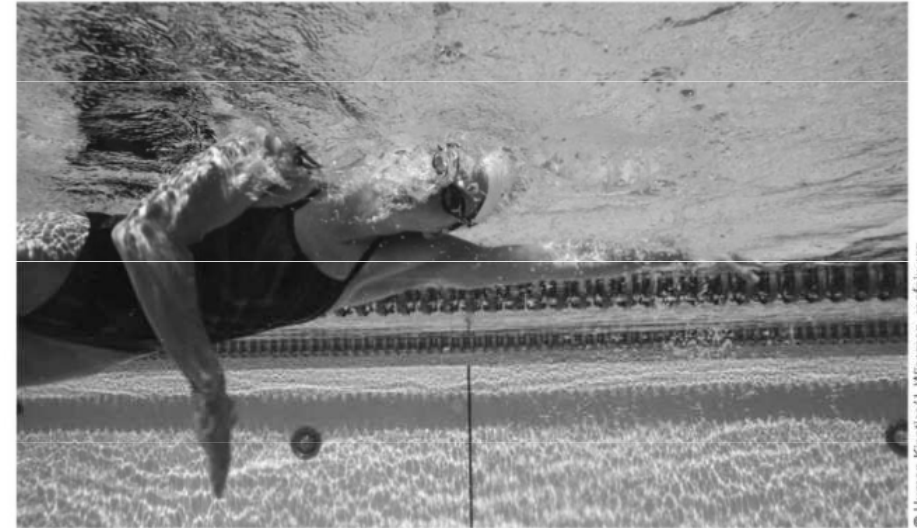


Kinematická analýza pohybu – PC simulace:

- Identifikovat optimální pohybové vzorce
- Analyzovat zapojení a zatížení svalů s cílem určit **nejbezpečnější** způsob provedení určitého úkolu/pohybu.

Biomechanika

- Pomáhá při vytváření **správných pohybových návyků**, které lze dlouhodobě udržovat (maximalizace výkonu a minimalizace rizika zranění)
- Analyzovat sportovní a cvičební vybavení, např. obuv, povrchy, rakety atd.



Sports Sciences a biomechanika

Journal of Applied Biomechanics, 2008, 24, 215-223
© 2008 Human Kinetics, Inc.

Upper-Limb Kinematics and Coordination of Short Grip and Classic Drives in Field Hockey

■ Perrine Brétigny, L. Seifert, D. Leroy, and D. Chollet
University of Rouen



Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi
Joint Diseases and Related Surgery

Original Article / Çalışma - Araştırma

Eklem Hastalık Cerrahisi
2009;20(3):156-160

Joint angles during successful and unsuccessful tennis serves kinematics of tennis serve

Başarılı ve başarısız tenis servisleri sırasındaki eklem açıları: Tenis servislerinin kinematığı

Ayhan Göktepe,¹ Emre Ak,² Mustafa Söğüt,³ Hakan Karabörk,⁴ Feza Korkusuz, M.D.^{2,5}



Article

Measuring Upper Limb Kinematics of Forehand and Backhand Topspin Drives with IMU Sensors in Wheelchair and Able-Bodied Table Tennis Players

Jia-Wen Yam ¹, Jing-Wen Pan ¹ and Pui-Wah Kong ^{1,2,*}

Gait biomechanics are not normal after anterior cruciate ligament reconstruction and accelerated rehabilitation

PAUL DEVITA, TIBOR HORTOBAGYI, and JASON BARRIER

Department of Exercise and Sport Science, East Carolina University, Greenville, NC 27858

Obesity Comorbidity

A systematic review on changed biomechanics of lower extremities in obese individuals: a possible role in development of osteoarthritis

J. Runhaar¹, B. W. Koes¹, S. Clockaerts^{2,3} and S. M. A. Bierma-Zeinstra^{1,2}

Fyziologie



- Fyziologie zkoumá efekt tréninku na funkci a strukturu těla (míra adaptace)
- Definiuje, jak se tělo fyziologicky přizpůsobuje akutnímu nebo krátkodobému stresu při cvičení a chronickému nebo dlouhodobému stresu při fyzickém tréninku.
- Cíl: lépe trénovat, podávat lepší výkony a rychleji se zotavovat.

Sports Sciences a Fyziologie

- fyziologická odezva na cvičení závisí na intenzitě, délce a frekvenci cvičení a také na podmínkách prostředí
- olympijské vzpírání a plyometrický trénink jsou efektivní metody, jak zvýšit výšku vertikálního výskoku



Sports Sciences a Fyziologie

©Journal of Sports Science and Medicine (2013) 12, 612-613
<http://www.jssm.org>

Letter to editor

Exercise Intensity and Energy Expenditure of a Tabata Workout

– High Intensity Interval Training

HIIT byl v minulosti používán vytrvalostními sportovci jako prostředek ke zlepšení aerobní a anaerobní kondice. Nyní je zkoumán z hlediska snižování rizika onemocnění a léčby, především proto, že je časově velmi efektivní. Výzkum ukázal, že osm dvacetivteřinových sprintů s 10sekundovým zotavením mezi sprinty v průběhu čtyř minut zlepšilo aerobní kondici ve větší míře než déle trvající cvičení s nižší intenzitou.

Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level

N. MAKAJE ¹, R. RUANGTHAI ¹, A. ARKARAPANTHU ¹, P. YOOPAT ²

Swim-Training Volume and Shoulder Pain Across the Life Span of the Competitive Swimmer: A Systematic Review

Stef Feijen, MS*; Angela Tate, PhD, PT†; Kevin Kuppens, MS*;
Anke Claes, MS*; Filip Struyf, PhD, PT*

Original Research

Effect of Single Set Dynamic and Static Stretching Exercise on Jump Height in College Age Recreational Athletes

JEFFREY C. MURPHY†^{1,2}, ELIZABETH NAGLE‡², ROBERT J. ROBERTSON‡²
and JEAN L. McCRORY‡^{2,3}

Wobble-Board Balance Intervention to Decrease Symptoms and Prevent Reinjury in Athletes With Chronic Ankle Instability: An Exploration Case Series

Cynthia J. Wright, PhD, ATC; Stacey L. Nauman, MEd, ATC; Jon C. Bosh, MS, ATC

Sports Sciences a sportovní medicína

- Sekundární prevence, nemocí kardiovaskulárních, bronchopulmonálních – sportovní aktivita = **sekundární léčba**
- Sekundární léčba zranění
- Management rehabilitace
- Monitorování zdravotního stavu
- Posouzení schopností k pohybovým činnostem



Sports Sciences a sportovní medicína

- Odborná preskripce pohybové aktivity – součást **léčby**, **rehabilitace** i každodenního života
- Diagnostika, **léčba** a **prevence** nemocí/zranění vzniklých **nesprávným prováděním** pohybové aktivity



Sports Sciences a sportovní medicína



- Tvorba a řízení pohybových režimů zdravotně **postižených** a **hendikepovaných** sportovců.
- Pohybová aktivita a zdraví
 - civilizační nemoci (obezita, diabetes, hypertenze, kardiovaskulární onemocnění)
 - **onkologické onemocnění**

Fyzická (in)aktivita a zdraví

Covid – 19
Technologie
Sedavý způsob života



Snížení pohybové aktivity



Děti:

- Dramatické snížení fyzické výkonnosti
- Vyšší výskyt obezity
- Pohyb vede k nižšímu výskytu kardiovaskulárních, metabolických a mentálních nemocí v dospělém věku.
- Chronická onemocnění v dospělém věku jsou spojována s dětstvím.
- Společenská role sportu

Fyzická (in)aktivita a zdraví

Dospělí

- Výskyt civilizačních onemocnění
- Hypertenze
- Diabetes
- Vysoký cholesterol
- Kardiovaskulární onemocnění
- Kvalita kostí
- Deprese
- Plodnost

Senioři

- Úzkost
- Snížená kvalita života
- Snížená samoobslužnost
- Snížená stabilita, riziko pádů - zranění
- Zvýšené riziko onemocnění úmrtí



Pohybová aktivita - WHO

- Fyzická inaktivita je jedním z hlavních rizikových faktorů úmrtnosti na neinfekční nemoci. Lidé, kteří jsou nedostatečně aktivní, mají o 20 až 30 % vyšší riziko úmrtí než lidé, kteří jsou dostatečně aktivní.
- [WHO](#)



Shrnutí: Sports Sciences



Oblasti Sports Sciences

Biomechanika

– Správně

Fyziologie

– Efektivně (cíleně)

Sportovní medicína

- Bez zranění

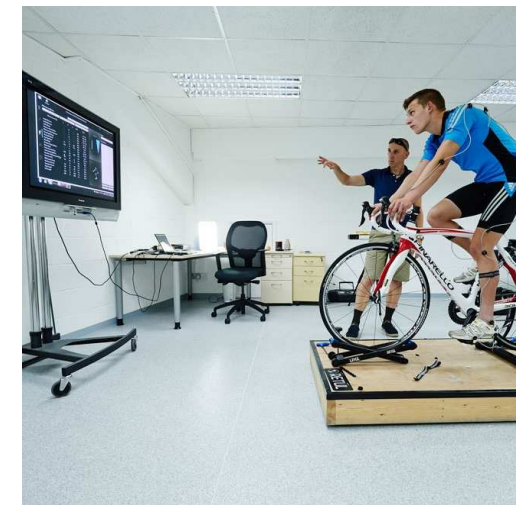
(výživa, psychologie...)



Sports Sciences - sportovci

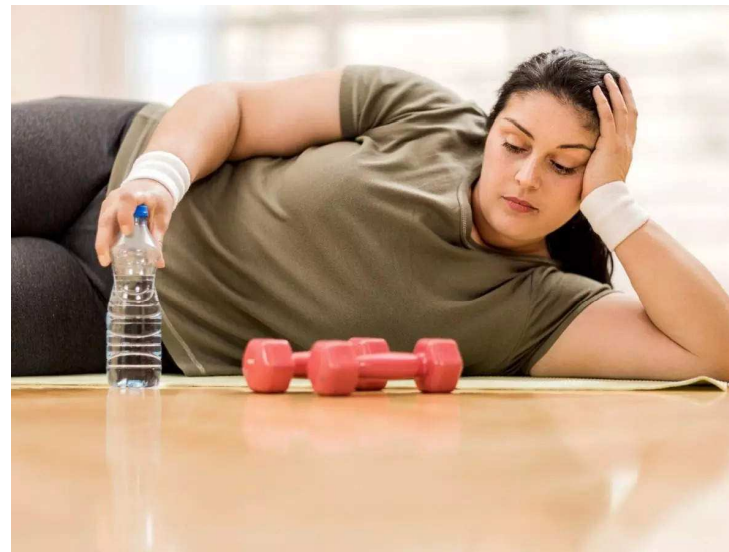
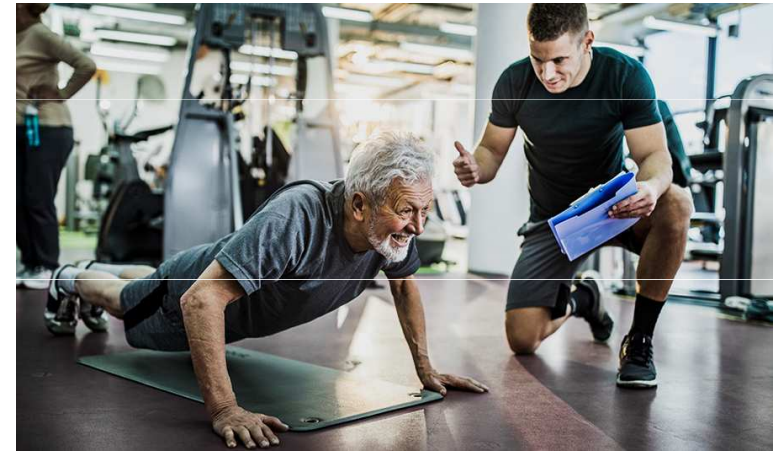
Síla, kondice, výkonnost, prevence zranění.....

- Monitorování adaptace organismu / sportovní aktivity
- Tvorba specifického tréninku
- Maximalizace sportovního výkonu
- Prevence zranění
- Rekonvalescence
- Sportovní výživa
- Psychologie
-



Sports Scineces - populace

- Udržování dobrého zdraví
- Prevence onemocnění
- Rekonvalescence
- Prodloužení kvality života
- Psychické zdraví
- Prevence civilizačních onemocnění





Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Science and Medicine in Sport

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams



Review

The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management



Sandra C. Hayes^{a,*}, Robert U. Newton^{b,c}, Rosalind R. Spence^a, Daniel A. Galvão^b

^a Queensland University of Technology, Institute of Health and Biomedical Innovation, Australia

^b Edith Cowan University, Exercise Medicine Research Institute, Australia

^c The University of Queensland, School of Human Movement and Nutrition Sciences, Australia



Contents lists available at ScienceDirect

Sports Medicine and Health Science

journal homepage: www.keaipublishing.com/en/journals/sports-medicine-and-health-science/



Review Article

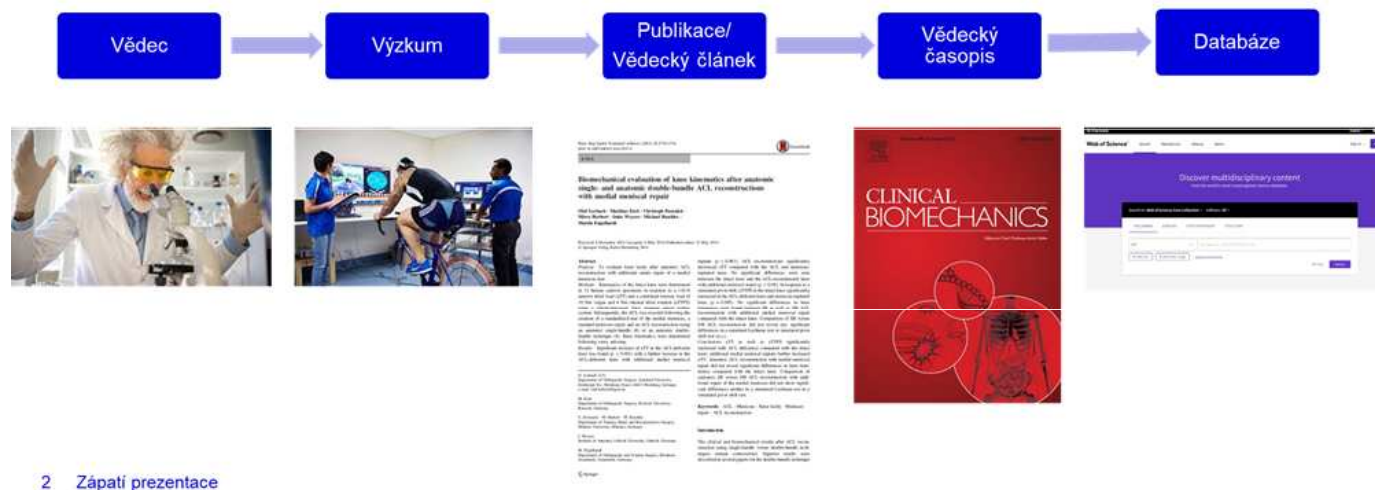
The COVID-19 pandemic and physical activity



Jeffrey A. Woods^{a,b}, Noah T. Hutchinson^a, Scott K. Powers^c, William O. Roberts^d,
Mari Carmen Gomez-Cabrera^e, Zsolt Radak^f, Istvan Berkes^f, Anita Boros^g, Istvan Boldogh^h,
Christiaan Leeuwenburghⁱ, Hélio José Coelho-Júnior^j, Emanuele Marzetti^k, Ying Cheng^l,
Jiankang Liu^l, J. Larry Durstine^m, Junzhi Sunⁿ, Li Li Ji^{o,*}

Věda a sport:

- efektivní vyhledávání informací ve vědeckých publikacích
- efektivní třídění a validace vědeckých informací
- interpretace vědeckých informací
- aplikace vědeckých informací



**MUNI
SPORT**

Děkuji za pozornost