



Regenerace a kompenzace ve sportu

SEMINÁŘ Č. 5

ZÁTĚŽOVÁ DIAGNOSTIKA

<https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-3/15.html>

STRUHÁR, Ivan, NOVOTNÝ, Jan, BERNACIKOVA, Martina, KAPOUNKOVÁ, Kateřina, POSPÍCHAL, Vladimír, and MASARYKOVA UNIVERZITA, 2018. *Zátěžová diagnostika v tělovýchovné a sportovní praxi*. ISBN 978-80-210-9022-4.

Cíle a podstata zátěžových testů

- ▶ Posouzení výkonnosti, zdravotního stavu
- ▶ Vyhledávání talentů
- ▶ Efekt tréninku (intervence)
- ▶ Rozdílnost testovaných skupin (muži/ženy, trénovaný/netrénovaný...)

Zátěžové testy

- ▶ Terénní a laboratorní – Výhody/nevýhody???
- ▶ Aerobní a anaerobní
- ▶ Validita – měřím to, co očekávám? (výskok na místě -> síla DKK?)
- ▶ Reliabilita – opakované měření mi spolehlivě udává shodný výsledek?
- ▶ Objektivita – naměřené výsledky u obou examinátorů se shodují?

Anamnéza testovaného subjektu

- ▶ Demografické údaje (věk, pohlaví, nacionále...)
- ▶ Popis skupiny (základní tělesná proporcionalita skupiny/ jednotlivce)
- ▶ Současný zdravotní stav (KI v testování?)
- ▶ Osobní anamnéza
- ▶ Rodinná anamnéza
- ▶ Sociální anamnéza
- ▶ ...

Popis skupiny v rámci tělesné struktury

- Klíčové pro stanovení homogenity skupiny
- Způsoby stanovení:
 - Bioimpedační zařízení (Tanita, Inbody..)
 - Stanovení somatotypu (Kretschmer, Heath-Carter apod.)
 - Kaliperace



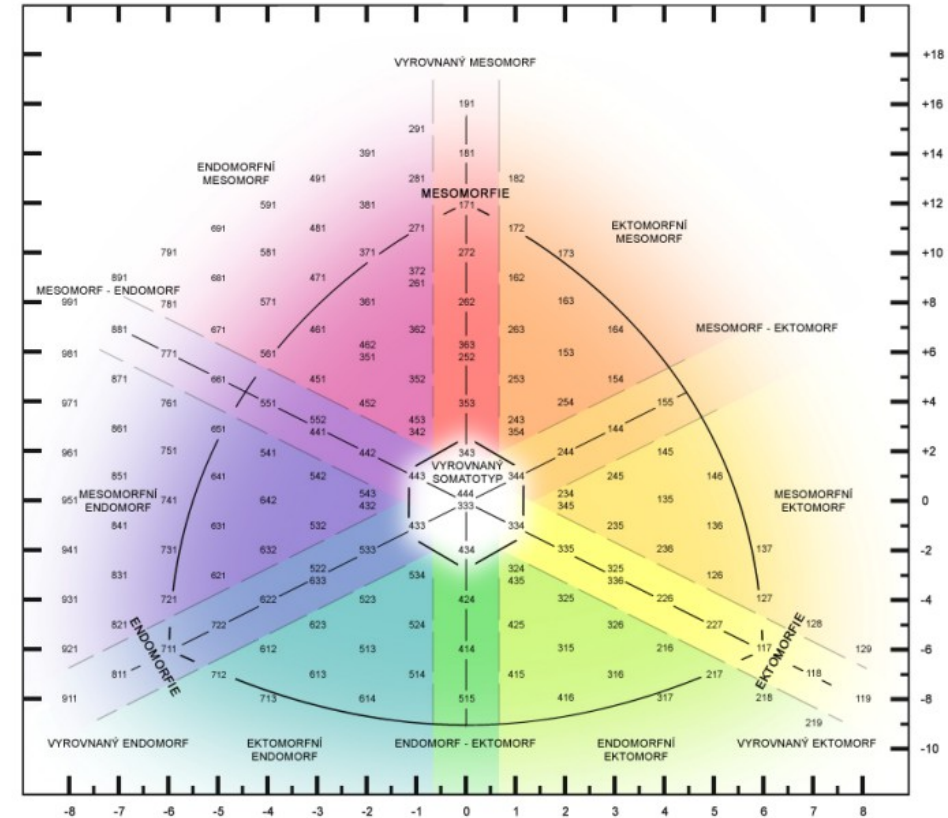
Somatotyp

- Heath-Carter (mezomorf, ektomorf, endomorf)
- Kretschmer (astenik, atletik, piknik)

Carter, J. E. L. (2002). *The Heath-Carter Anthropometric Somatotype Instruction Manual*. San Diego State University.
<http://www.somatotype.org/methodology.php>

$$X = \text{EKTOMORFIE} - \text{ENDOMORFIE}$$

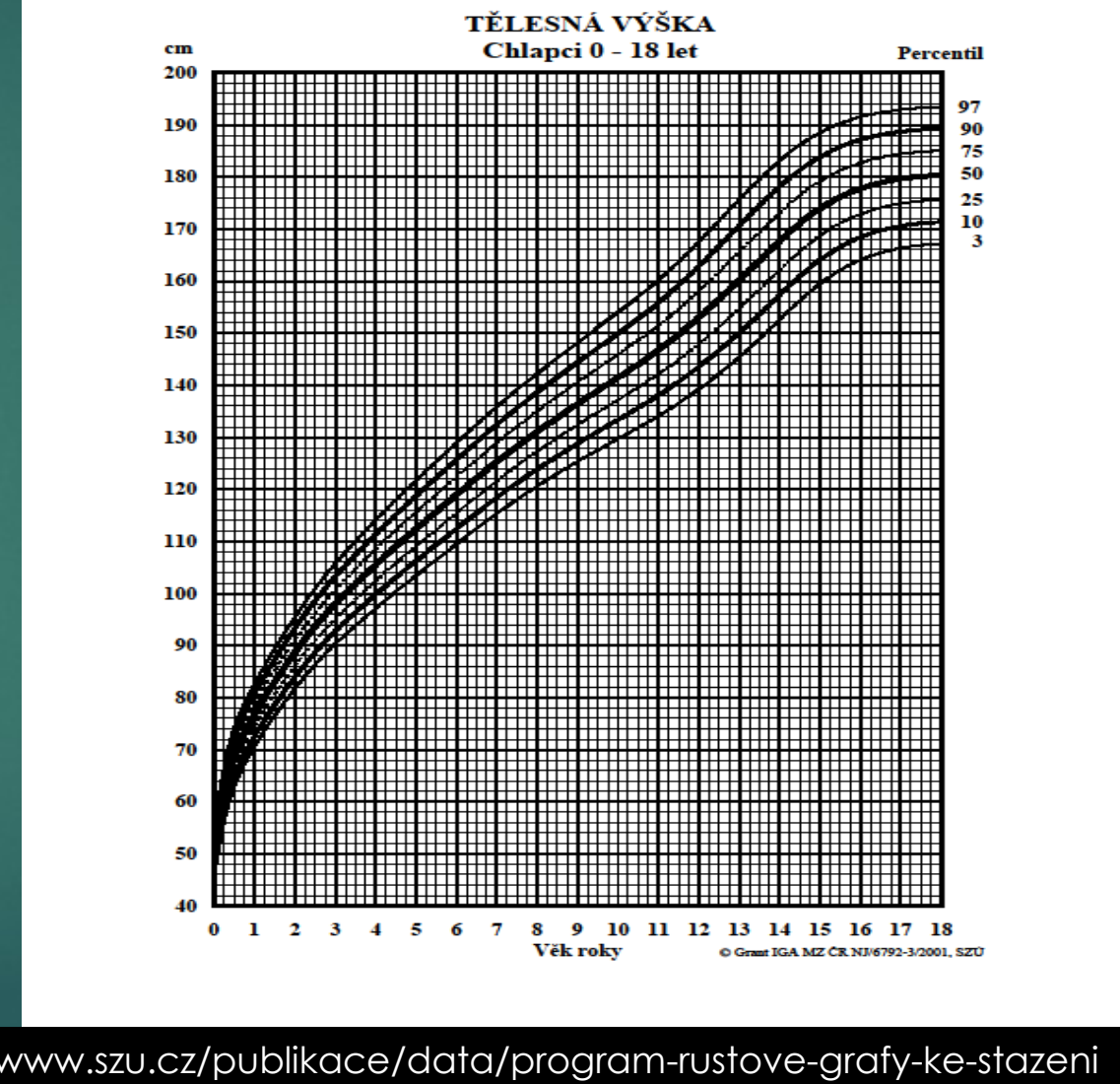
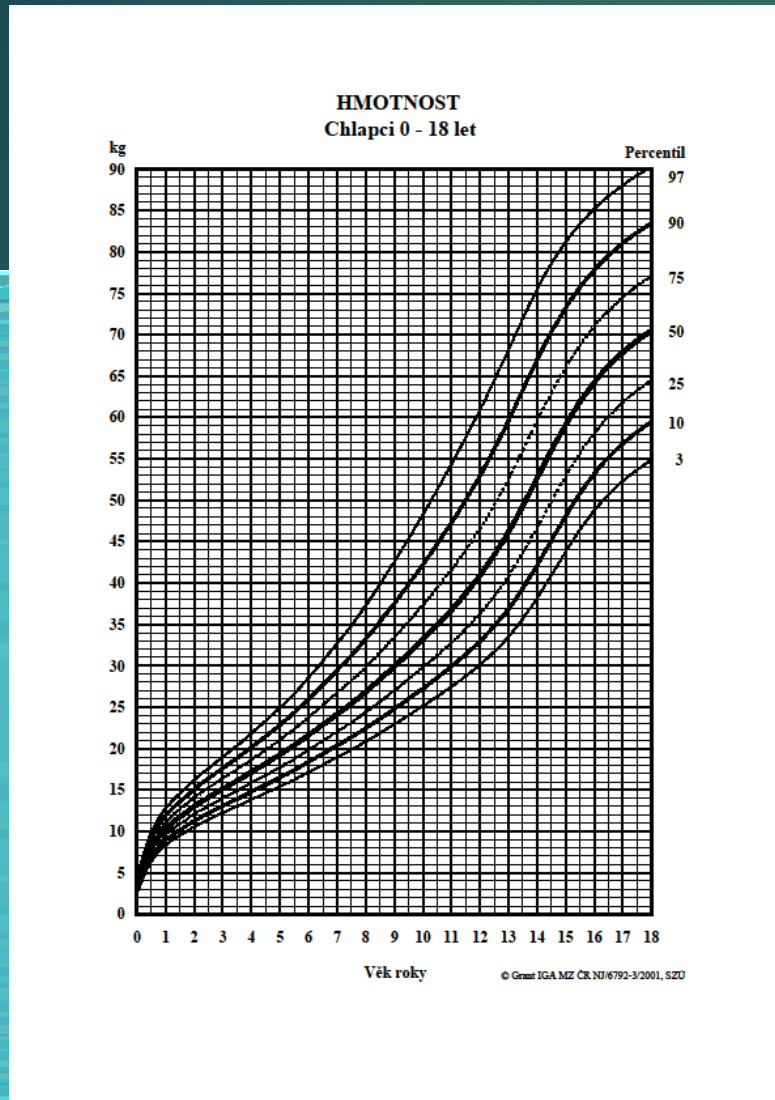
$$Y = 2 \times \text{MESOMORFIE} - (\text{ENDOMORFIE} + \text{EKTOMORFIE})$$



ENDOMORF-EKTOMORF	
EKTOMORFNÍ ENDOMORF	
VYROVNANÝ ENDOMORF	
MESOMORFNÍ ENDOMORF	
MESOMORF-ENDOMORF	
ENDOMORFNÍ MESOMORF	
VYROVNANÝ MESOMORF	

EKTOMORFNÍ MESOMORF	
MESOMORF-EKTOMORF	
MESOMORFNÍ EKTOMORF	
VYROVNANÝ EKTOMORF	
EDOMORFNÍ EKTOMORF	
VYROVNANÝ SOMATOTYP	

Percentilové grafy



Zátěžové testy

Anaerobní testy

- ▶ Wingate test
- ▶ Ruční dynamometrie
- ▶ Isokinetický dynamometr
- ▶ Výskoková ergometrie
- ▶ 5-10-5
- ▶ Dřep zadní 1RM
- ▶ ...

Aerobní testy

- ▶ W170
- ▶ $\text{VO}_{2\text{max}}$
- ▶ Cooperův test
- ▶ Beep-test
- ▶ Polohový test
- ▶ Hardward step test
- ▶ Ekonomika běhu
- ▶ ...

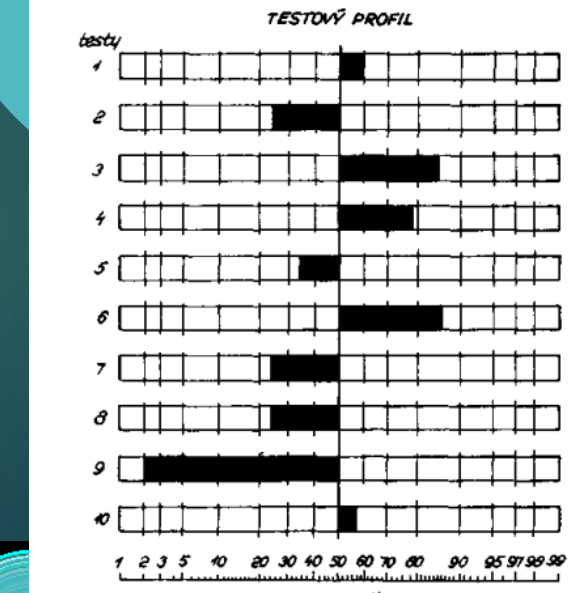
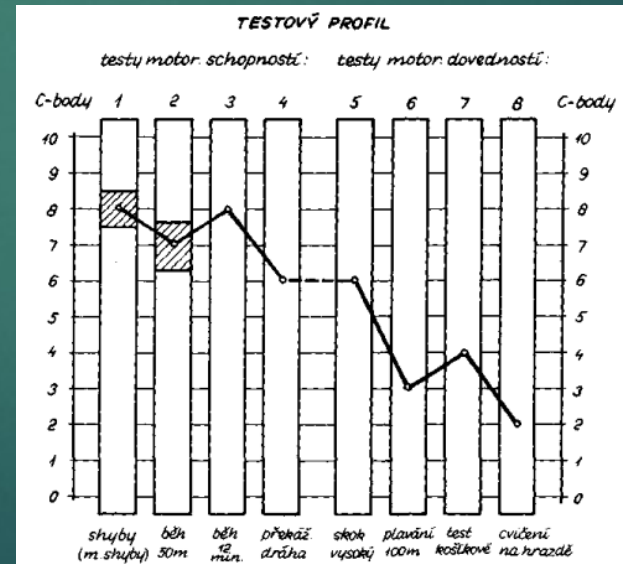
Testové baterie

Testové baterie

- ▶ Seskupení testů měřící stejnou motorickou schopnost (homogenní)
- ▶ Testy měřící různé motorické schopnosti (heterogenní)
- ▶ Souhrnný výsledek (celkové skóre)
- ▶ Eurofit test, Unifit test...

Testový profil

- ▶ Volnější uskupení testů
- ▶ Souhrnný výsledek se neurčuje
- ▶ Svazové testy, klubové testování...



Anaerobní testy - rychlost

- ▶ Margaria & Kalamen test (sprint do schodů)
https://www.youtube.com/watch?v=CTKC_bI41KU
- ▶ Cunningham-Faulknerův test (sklon 20°, rychlost 13-16km/h, do vyčerpání) <https://www.youtube.com/watch?v=UL6HLFbYK6c>
- ▶ Sprint 30m
- ▶ ...

Anaerobní testy - síla

- ▶ Výskoková ergometrie – Boscův test

- ▶ CMJ

- ▶ SJ

- ▶ CMJ with armswing

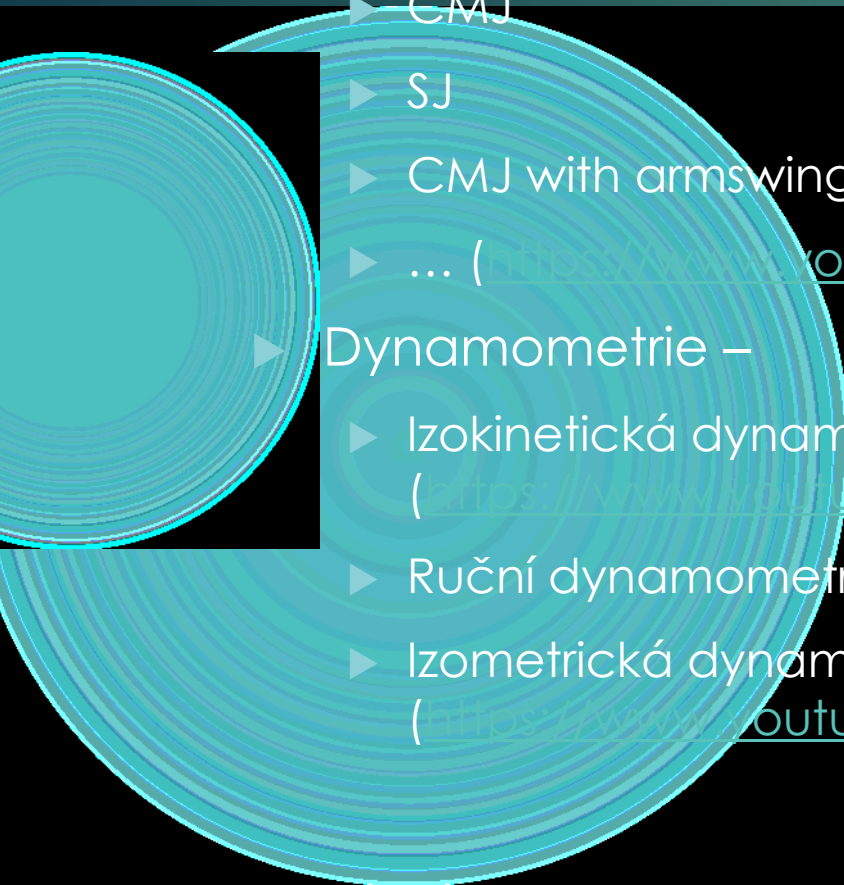
- ▶ ... (<https://www.youtube.com/watch?v=FWbDPbzOwws>)

- ▶ Dynamometrie –

- ▶ Izokinetická dynamometrie – např. Humac Norm
(<https://www.youtube.com/watch?v=Wt4jstxcr8g>)

- ▶ Ruční dynamometrie

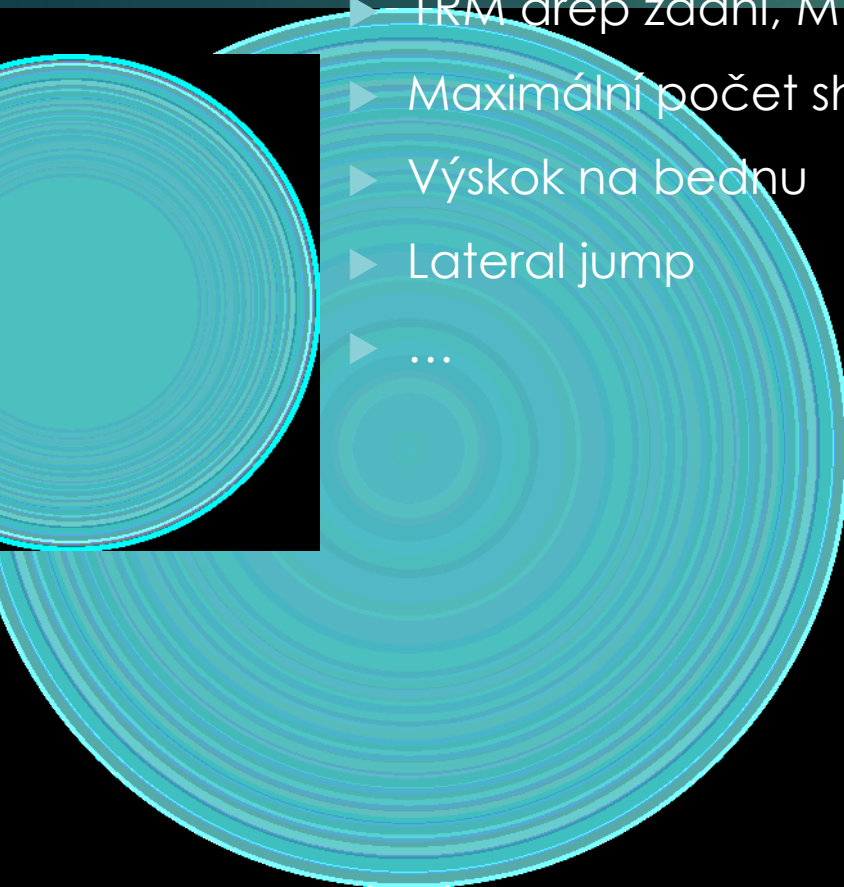
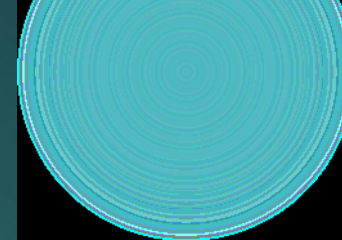
- ▶ Izometrická dynamometrie
(<https://www.youtube.com/watch?v=WpLF6Qgu7fY>)



Anaerobní testy - síla

▶ Další příklady testů:

- ▶ 1RM dřep zadní, MT, bench press
- ▶ Maximální počet shybů
- ▶ Výskok na bednu
- ▶ Lateral jump
- ▶ ...



Anaerobní testy – anaerobní vytrvalost

- ▶ Wingate 30s

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=8jq5fjZs0hQ>

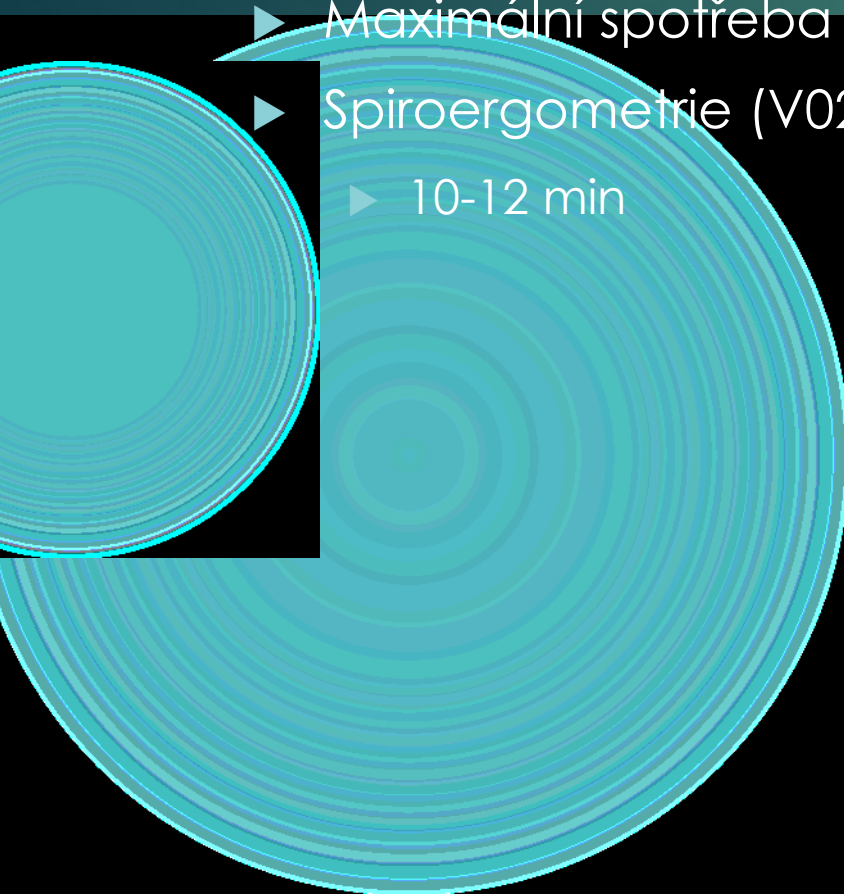
- ▶ Spiroergometrie (max. kyslíkový dluh, max. kyslíkový deficit)

- ▶ 3-10 min

- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=fn3Yr-LS_I0

Aerobní testy - laboratorní

- ▶ W170
- ▶ Maximální spotřeba kyslíku
- ▶ Spiroergometrie ($\dot{V}O_2\text{max}$, ventilační prahy)
 - ▶ 10-12 min



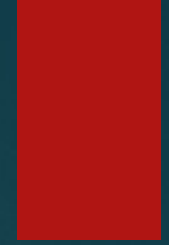
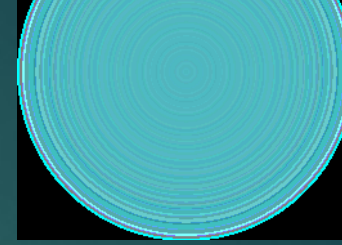
Aerobní testy - terénní

▶ Cooperův test 12 min

▶ Step test – Harvardský výstupový test

<https://www.youtube.com/watch?v=raPYVkk81ag>

▶ Ruffierův test (sed na židli)



Seznam zkratek/pojmů

- ▶ Maximální tepová frekvence:

- ▶ 220 - věk

- ▶ $206,9 - (0,67 \times \text{věk})$

- ▶ Minutový objem srdeční – množství krve vypuzené do těla za 1 min

- ▶ ANP – anaerobní práh

- ▶ Cca 70% V_{O_2} max

- ▶ Stanovení pomocí laktátu (Laktátový práh)

- ▶ Z ventilačních parametrů (ventilační práhy)

- ▶ Tepový kyslík – množství O_2 , které je dodané tkáním v 1 tepu

- ▶ $(O_2/SF)_{max}$

Seznam zkratek/pojmů

- ▶ RER – poměr výměny plynů (V_{CO_2}/V_{O_2})
- ▶ FEV1 – množství usilovně vydechnutého vzduchu v 1. sekundě
- ▶ FVC – usilovná vitální kapacita
- ▶ Tiffeanův index – $FEV1/FVC$ (usilovná vitální kapacita za 1s)
- ▶ VE/V_{O_2} – množství ventilovaného vzduchu při příjmu 1l kyslíku
 - ▶ Prudký nárůst ekvivalentu (1. ventilační práh)
 - ▶ Prudký nárůst VE/CO_2 (2. ventilační práh)
- ▶ V_{O_2} max – maximální spotřeba kyslíku

Seznam zkratek/pojmů

- ▶ H/Q ratio – poměr síly mezi hamstringem a quadricepsem
 - ▶ Vyšší než 20% - riziko zranění!
- ▶ W – práce
- ▶ Pmax – maximální výkon (síla x rychlost)
- ▶ Mrtvý bod – nesladěnost oxid. a neoxid. metab. systémů
- ▶ Druhý dech – zpětná rovnováha