

Teorie sportovního tréninku

11. Př Hranice lidských možností

Doc. PaedDr. František Langer, CSc.
Katedra sportovních her FSpS MU

.....

.....

.....

.....

.....

POHYB, ZÁKLADNÍ PROJEV ŽIVOTA

musíme považovat za nejsilnější faktor pozitivně
ovlivňující náš život



Státní zdravotní ústav ČR:

- Současní 15. letí jsou o 27 cm vyšší, než jejich vrstevníci v 18. stol.,
- Muži za posledních 100 let vyrostli v průměru o 11 cm a ženy o 10 cm,
- Děti přerůstají své rodiče (...trend ustává),
- Většina osob ve věku nad 50 let má četné zdravotní problémy včetně snížení imunity,

Doba trvání našeho věku se bude mj. odvíjet od toho, jakou budeme mít fyzickou kondici...!

.....

.....

.....

.....

.....

POHYB, ZÁKLADNÍ PROJEV ŽIVOTA

(pokračování)

Důsledek dnešního způsobu života:

- **Svalová atrofie** (během 10 let úbytek 2,5-5,0 kg svalstva). Za 10-20 let přijde většina populace o více než 10-20 % aktivní tělesné hmoty (ATH),
- Pokles aktivní hmoty o >10 % vede mj. ke **ztrátě imunity**,
- Pokud není sval pravidelně zatěžován, dochází k jeho oslabování,
- Běžná (habituální) tělesná aktivita takové podněty nepřináší... musíme ji do svého života zařazovat záměrně,
- Zvyšování hranice lidských možností (...za každou cenu) se stalo podstatným znakem sportovního snažení.

.....

.....

.....

.....

.....

O TRENÉROVI NEBO SPORTOVCI
 s přívlastkem »úspěšnější« budou zřejmě rozhodovat
 »maličkosti« - je nutné připustit, že některé doposud
 neidentifikované, nepojmenované.



„Maličkosti“ spatřujeme např.:

- v síle motivace, víry a vůli chtít něco dokázat,
- v síle překonávat bolest a neúspěch,
- v inteligenci, v kreativitě,
- v charisma osobnosti (výjimečná vlastnost osobnosti)
- ve schopnosti odolávat tlaku
- ... a v emocích¹⁾.

Teorie sportovního tréninku musí využívat příbuzné vědní obory a vycházet i z poznatků řady dalších odvětví.

¹⁾...jsou sportovkyně/sportovec rozumovou bytostí mající emoce nebo emoční bytostí mající rozum...!?

Nároky kladené na vrcholové sportovce jsou téměř na hranici únosnosti pro lidský organismus

Navyšování objemu tréninkových činností přestává být efektivní a

Akcent na intenzitu sportovního tréninku není optimální cestou

Sportovní příprava je obdobná, v řadě případů identická. Při konfrontaci sportovních výkonů nacházíme značné rozdíly...

CITIUS-ALTIUS-FORTIUS

Pierre de Coubertain



Motto a symbol OH propagující prospěšnost fyzického (tělesného) cvičení...

Slogan symbolizující snahu o překonání sebe sama, touhu a odvahu potřebnou pro zápolení.

Hranice výkonnosti se neustále (...?) posouvají vzhůru v důsledku:

- nových vědeckých poznatků, materiálů a technologií,
- vzrůstající množiny zkušeností v praktických činnostech,
- vlivů ekonomických, sociálních i demografických.

Potenciál lidského těla je dnes téměř vyčerpán, podobně také možnosti technického a materiálního zázemí.

Lidé i rekordy mají své limity...(?)

Problematikou hranice lidských možností se už dlouhou dobu zabývá spektrum vědců - sportovní lékařů, trenérů, biomechaniků, fyziologů, matematici a další odborníci

Matematici v Nizozemí, na přelomu tisíciletí vypočítali a předpověděli maximální sportovní výkony v některých atletických disciplínách.

100 m	9,29 s	9,58 s
200 m	18,63 s	19,19 s
Hod oštěpem	106,50 m	98,48 m
Maraton	2:04,06 hod.	2:01,39 hod.

Předpovědi jsou mnohdy mylné...

Podle výše uváděných vědců nebude nikdy překonaný výkon Griffithové-Joynerové (Soul, 1988, 10,49 s)...!

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ

... biomechanicky je rychlost člověka $43 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$ absolutním maximem ($43 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1} = 11,94 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) ...



100 m

- U. Bold (JAM, 2009, Berlín) 9,58 s ($44,25 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$)
- F. Joynerová (USA, 1988; Soul); 10,49 s ($34,31 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$)

- C. Lewis (USA, 2008), startovní reakce 0,09-0,17 s (!); mezi 70. až 80. m $12,05 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 43,38 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$

400 m

- Wayde van Niekerk (JAR, 2016, Rio de Janeiro); 43,03 s = $33,35 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$,
- M. Kochová (DEU, 1985, Canberra); 47,60 s $30,25 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$

- Rychlejší start, lehčí obuv, polyuretanový povrch, dokonalejší měření času...

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ .. (pokračování)

800 m

- D. L. Rudisha (KEN, 2012, London); 1:40,91 min. $28,48 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$
- J. Kratochvílová (CZE, 1983, Mnichov); 1:53,28 min. $25,42 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$

1 500 m

- H. El Guerrouj (KEN, 1998, Řím); 3:26,00 min.
- G. Dibabaová (ETH, 2015, Monako); 3:50,07 min.,

5 000 m

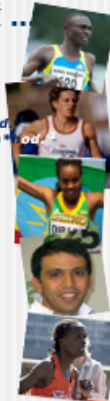
- J. Cheptegei (UGA, 2020, Monako); 12:35,36 min.
- L. Gideyeová (ETH, 2020, Valencie); 14:06,62 min.

10 000 m

- J. Cheptegei (UGA, 2020, Valencie); 26:11,00 min.,
- L. Gideyeová (ETH, 2021, Hengelo); 21:01,03 min.

Maratón

- E. Kipchoge (KEN, 2018, Berlín); 2:01:39 hod.
- P. Kosgeiová (KEN, 2019, Chicago); 2:14:04 hod.



.....

.....

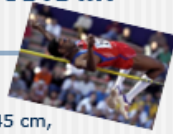
.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...?

(pokračování)



Skok do výšky

- **J. Sotomayor** (CUB, 1993, Salamanca); 245 cm,
- **S. Kostandinovová** (BUL, 1987, Řím); 209 cm.

Skok do dálky

- **M. Powell** (USA, 1991, Tokio) 895 cm, běžecká rychlost v posledních metrech před odrazem (1-6 m, 6-11 m) $10,94 \text{ s} = 10,44 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ až $10,79 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $38,84 \text{ km} \cdot \text{hod}^{-1}$; vítr $+0,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, nedošlap 3 cm = absolutní výkon 898 cm;
- **G. Čiřťakovová** (RUS, 1988, Leningrad); 752 cm.

Za jedno století byl vylepšen výkon mužů ve skoku do dálky o 1,75 m (!)

.....

.....

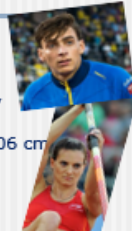
.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...?

(pokračování)



Skok o tyči

- **A. Duplantis** (SWE, 2020, Řím); 615 cm,
- **J. Isinbajevová** (RUS, 2009, Curych); 506 cm

Prioritní roli sehrál **materiál**, (bambus byl nahrazen kovem, ten umělými vlákny).

Rekordy se měnily každým rokem několikrát. Technika katapultu vyžaduje vysokou kvalitu svalové hmoty především v oblasti kloubu ramenního.

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...?

(pokračování)

Vrh koulí

- **R. Barnes** (USA, 1990, Los Angeles), 23,12 m;
- **N. Lisovskaja** (RUS, 1987, Moskva); 22,63 m;



Hod diskem

- **J. Schult** (DDR, 1986, Neubrandenburg); 74,08 m;
- **G. Reinschová** (DDR, 1988, Neubrandenburg); 76,80 m;



Hod kladivem

- **J. Sedych** (RUS, 1986, Stuttgart); 86,74 m;
- **A. Włodarczyková** (POL, 2016, Varšava); 82,98 m;



Hod oštěpem

- **J. Železný** (CZE, 1996, Jena); 98,48 m;
- **B. Špotáková** (CZE, 2008, Stuttgart); 72,28 m;

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)



- brankáři ve vodním pólu čelí míčům letícím stokilometrovou rychlostí (a často míří na hlavu...), **100 km.hod.⁻¹**
- cyklisté na dráze krátkodobě vyvinou rychlost, **100-120 km.hod.⁻¹**
- rychlost volejbalového míče po smeči, **130 km.hod.⁻¹**
- extrémní rychlost míčku po smeči ve stolním tenisu, **160 km.hod.⁻¹**
- běžná rychlost šípů, které létají k terčům v lukostřeleckých soutěžích **240 km.hod.⁻¹**
- nejvyšší rychlost tenisového servisu – Samuel Groth (AUS), **263 km.hod.⁻¹**
- nejrychlejší zaznamenaný úder v badmintonu (Lee Chong Wei, 2015, MAL), **408 km.hod.⁻¹**

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)



Automobilový světový rekord, je **1227,986 km*hod.⁻¹** na letmou míli... Američan Andy Green, auto Thrust SSC (říjen 1997).



Rychlostní rekord **motorcky** TOP1 Oil/Act Attack Streamliner **605,5 km*hod.⁻¹** Rocky Robinson (září 2010, Bonneville).



Na kole je nejvyšší rychlost **296 km*hod.⁻¹**. Rekord ušlapala Američanka Denise Mueller-Korenek po rovině...

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)

Rychlostní lyžování



Aktuální rekord zaje **254,958 km*hod.⁻¹** Ivan Origone (ITA, Vars, 2016).



Michaél Prűfer (FRA) ukázkový sport na ZOH 1992... výkonem **229,299 km*hod.⁻¹**,



Tarja Mulariová (FIN) **219,245 km*hod.⁻¹**

Akrobatické lyžování



Česko o talent (16) přijde... **to v závodě ještě nikdo neskočil...** za rok na olympiádě ale bude Matěj Švancer závodit za Rakousko...

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)



Kosmonautika, letectví, motorismus

Astronaut odolává přetížení 7-11 G, pilot-akrobat 6-8 G, pilot F1 3-5 G, lyžař-sjezdář 4-5 G (některé poutové atrakce cca 3 G).

Gridunov, J. (SSSR; 1962) 50 G
Strapp, J. (USA; 1962) 49 G



Potápění bez dýchacího přístroje

Soutěžící dosahují maximální hloubky 105-108 m, s pomocí těžného zařízení 130-136 m, organismus tak odolává tlaku vodního sloupce 1360 kPa, srdeční frekvence cca v 80 m dosahuje kolem 30 tepů*min.⁻¹, celková výdrž bez dechu ≥ 8 min...

Čolak, G. (CRO) 281 m
Molchanova, N. (RUS) 234 m

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)



Vzpírání

Olympijská sportovní disciplína, při které se vzpěrač/vzpěračka snaží kombinací síly a rychlosti zvednout co nejtěžší zátěž...

Ženy (≥ 90 kg; nadhoz)
Li Wen-wen (Čína, 2019) 186 kg

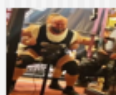
Muži (≥ 105 kg; nadhoz)
Talachadze, S. (Gruzie, 2019) 264 kg



Wrobel (POL),
nadhoz 200 kg



Anderson (USA),
dřep 540 kg



Petr Petráš -
dřep 470 kg, 290
kg bench press,
mrtvý tah 400 kg.
Světový rekord
1160 kg

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...? (pokračování)



Horolezectví

Reinhold Messner (* 17. září 1944)

- ☐ 1. horolezec, který zdolal všech 14 osmitisícovek,
- ☐ 1. zdolal Mount Everest (8863 m. n. m.) bez použití kyslíku,
- ☐ 1. provedl na Mount Everest sólový výstup bez lan.



Kromě výstupů na vrcholy prošel **napříč Antarktidou, Grónskem a pouštěmi Taklamakan a Gobi**. Neúspěšně se pokoušel přejít Arktidu ze Sibiře do Kanady.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

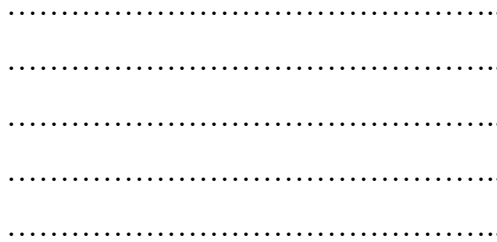
HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ..

(pokračování)

- argentinský reprezentační fotbalista (2005-2021), 6x držitelem ceny Zlatý míč (případně Zlatý míč FIFA),
- 6x držitelem Zlaté kopačky,
- 7x získal cenu Trofeo Pichichi pro nejlepšího střelce španělské ligy,
- získal
 - 34 klubových trofejí,
 - 10 titulů španělského ligového mistra,
 - 4 triumfy v Lize mistrů UEFA,
- v profesionální kariéře odehrál více než 900 zápasů,
- v národním mužstvu 5x dosáhl turnajového finále – roku 2014 na Mistrovství světa,
- v letech 2007, 2015, 2016 a 2021 na Copa América,
- V roce 2021 zaznamenal první reprezentační úspěch vyjma zlaté medaile z Olympijských her v Pekingu v roce 2021,
- odehrál přes 150 reprezentačních zápasů a vstřelil



Lionel Messi,
Paris Saint-Germain



HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ

(pokračování)

Scott Niedermayer (CAN),

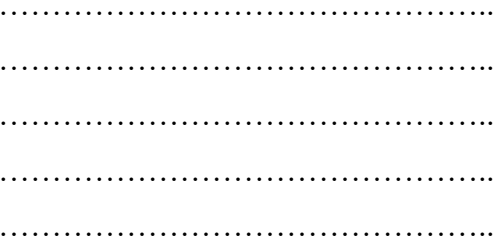
jako jediný hokejista v bohaté historii, zkompletoval sbírku všech trofejí, které v hokejovém světě něco znamenají...

Individuální úspěchy

- 1991, 1992 – 1. WHL, west All-Star Team
- 1991 – Nejlepší hráč kanadských univerzitních soutěží
- 1992 – All-Star Tým na MS juniorů
- 1992 – All-Star Team Memorial Cupu
- 1992 – Stafford Smythe Memorial Trophy
- 1993 – NHL All-Rookie Team (New Jersey Devils)
- 1998 – 2. NHL All-Star Team (New Jersey Devils)
- 1998, 2001, 2004, 2008, 2009 – NHL All-Star Game
- 2004, 2006, 2007 – 1. NHL All-Star Team
- 2004 – James Norris Memorial Trophy
- 2004 – Štát se členem tzv. Triple Gold Clubu
- 2007 – Conn Smythe Trophy (Anaheim Ducks)
- 2013 – Uveden do Hokejové síně slávy

Týmové úspěchy

- 1991 – Zlato na MS juniorů (Kanada)
- 1995 – Prince of Wales Trophy (New Jersey Devils)
- 1995 – Stanley Cup (New Jersey Devils)
- 1996 – Stříbro na SP (Kanada)
- 2000 – Prince of Wales Trophy (New Jersey Devils)
- 2000 – Stanley Cup (New Jersey Devils)
- 2001 – Prince of Wales Trophy (New Jersey Devils)
- 2002 – Zlato na ZOH (Kanada)
- 2003 – Prince of Wales Trophy (New Jersey Devils)
- 2003 – Stanley Cup (New Jersey Devils)
- 2004 – Zlato na MS (Kanada)
- 2004 – Zlato na SP (Kanada)
- 2007 – Clarence S. Campbell Bowl (Anaheim Ducks)
- 2007 – Stanley Cup (Anaheim Ducks)
- 2010 – Zlato na ZOH (Kanada)



HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...?

(pokračování)

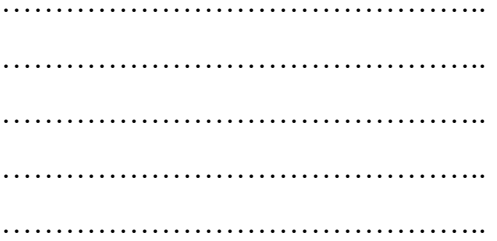
Legendární bratry Pospíšilovy zachraňuje zahraniční důchod ...

Kolová



Bratři Jindřich a Jan Pospíšilovi jsou trenéři a hráči kolové, daleko nejúspěšnější hráči v historii tohoto sportu.
20x mistři světa a 25x mistři Československa.

Za své úspěchy získali
1x ocenění **Sportovec roku** a 8x ocenění **Král cyklistiky**.



HRANICE LIDSKÝCH MOŽNOSTÍ ...?

(pokračování)

Tenis

M. Navrátilová (USA) od vstupu mezi profesionály (od roku 1976 jako 16letá) vyhrála 18 grandslamových titulů ve dvouhře (9 titulů z Wimbledonu) a 40 titulů ve čtyřhře (31 v ženské čtyřhře, 9 ve smíšené čtyřhře – ten poslední v roce 2006 ve věku 50. let).



Cyklistika

L. Armstrong (USA) a ... učnicků legendární Tour de France, ve ... a sebou stal králem cyklistického pelota.



DOPING...

.....

.....

.....

.....

.....

ROZVOJ VÝKONNOSTI



Problematika rozvoje výkonnosti ve sportu koreluje mj. s problematikou sportovního tréninku (v kontextu s aspekty genetickými, fyziologickými, pedagogicko-psychologickými, biomechanickými aj.).

Dlouhodobá strategie rozvoje výkonnosti vychází z poznání přirozeného rozvoje motoriky člověka, z jeho individuálních a věkových zvláštností.

Doufejme, že výraznější zásah do přirozeného rozvoje úrovně výkonnosti bude možný pouze prostřednictvím sportovního tréninku.

.....

.....

.....

.....

.....

Díky za pozornost...