

MUNI
SPORT

Rychlostní trénink dětí a mládeže

Má rychlostní trénink dětí smysl?

Table 3 Sprint Training Studies in Male Youth

Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/ week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Training effect (%change)	Effect Size	Qualitative Inference
Pre-PHV population	→						
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	0–20 meter	-3.66	-0.58	Small
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	0–30 meter	-3.30	-0.41	Small
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	Flying 10–20 meter	-5.52	-0.82	Moderate
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	Flying 20–30 meter	-2.45	-0.12	Trivial
Venturelli (45)	7	11 (± 0.5), soccer players from prof. club	2, 12, 24	0–20 meter	-2.40	-0.90	Moderate

Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012)

Table 5 Plyometric Training Studies in Male Youth




Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/week, duration (weeks), tot amount (#))	Outcome measures	Training effect (%change)	Effect Size	Qualitative Inference
Pre-PHV population							
Diallo et al. (12)	10	12.3 (± 0.4), soccer players	3, 10, 30	20 meter	-2.78	-1.43	Large
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	10 meter	-2.23	-0.50	Small
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	10–20 meter	-3.51	-0.55	Small
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	20–30 meter	-3.11	-0.19	Trivial
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	30 meter	-2.52	-4.67	Nearly perfect
Mid-PHV population							
Meylan (34)	14	13.3 (± 0.6), soccer players	2, 8, 16	10 meter	-2.04	-0.57	Small
Post-PHV population							
Thomas et al. (41)	56	17.3 (± 0.4), soccer players from a professional soccer academy, drop-jump group	2, 6, 12	5 meter	0.33	1.94	Negative
Thomas et al. (41)	56	17.3 (± 0.4), soccer players from a professional soccer academy, countermovement-jump group	2, 6, 12	5 meter	0.14	0.94	Negative

Table 5 (continued)

Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Training effect (%change)	Effect Size	Qualitative Inference
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, drop-jump group	2, 6,12	10 meter	0.33	1.14	Negative
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, countermovement-jump group	2, 6,12	10 meter	0.00	0.00	Negative
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, drop-jump group	2, 6,12	15 meter	-0.14	-0.41	Trivial
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, countermovement-jump group	2, 6,12	15 meter	-0.18	-0.79	Trivial
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, drop-jump group	2, 6,12	20 meter	-0.27	-0.97	Small
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, countermovement-jump group	2, 6,12	20 metet	-0.14	-0.63	Trivial

Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012)

Table 4 Strength and Power Training Studies in Male Youth

Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/ week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Training effect (%change)	Effect Size	Qualitative Inference
Mid-PHV population	→						
Christou (10)	9	13.8 (± 0.4), soccer players	2, 16, 32	0–30 meter	-2.56	-0.81	Moderate
Christou (10)	9	13.8 (± 0.4), soccer players	2, 8, 16	0–30 meter	1.78	0.56	None
Faigenbaum (13)	14	13.6 (± 0.7), healthy & active boys	2, 6, 12	0–9.1 meter	0.00	0.00	Trivial
Wong (49)	28	13.5 (± 0.7), regional representative soccer players	2, 12, 24	0–30 meter	-2.27	-0.32	Small
Post-PHV population	→						
Chelly et al. (9)	11	17.0 (± 0.3), postpubertal junior soccer players	2, 8, 16	0–5 meter	-6.99	-1.43	Large
Chelly et al. (9)	11	17.0 (± 0.3), postpubertal junior soccer players	2, 8, 16	35–40 meter	-10.94	-1.75	Large
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 12, 36	0–10 meter	-0.93	-0.25	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 12, 36	0–10 meter	-0.93	-0.22	Moderate
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players supervised	3, 12, 36	0–20 meter	-0.87	-0.37	Small
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 12, 36	0–20 meter	-1.15	-0.36	Small
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 6, 18	0–10 meter	-0.93	-0.25	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 6, 18	0–10 meter	-0.47	-0.11	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 6, 18	0–20 meter	-0.29	-0.12	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 6, 18	0–20 meter	-0.86	-0.27	Small
Kotzamanidis (25)	11	17.1 (± 1.1), soccer players	39, 13, 3	0–30 meter	-0.46	-0.12	Trivial

Table 6 Combined Method Training Studies in Male Youth

Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Training effect (%change)	Effect Size	Qualitative Inferences
Pre-PHV population		→					
Ingle et al. (19)	26	11.82 (± 0.35), boys from a local school	3, 12, 36	0–40 meter	-3.15	-0.43	Small
Venturelli (45)	9	11 (± 0.5), soccer players from prof. club	2, 12, 24	0–20 meter	-2.20	-0.62	Moderate
Mid-PHV population		→					
Faigenbaum (13)	13	13.4 (± 0.9), healthy and active boys	2, 6, 12	0–9.1 meter	0.00	0.00	Trivial
Post-PHV population		→					
Kotzamanidis (25)	12	17.0 (± 1.1), recreational soccer players	3, 13, 39	0–30 meter	-3.46	-0.88	Moderate
Maio Alves (28)	8	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	2, 6, 12	0–5 meter	-6.19	-1.75	Large
Maio Alves (28)	8	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	2, 6, 12	0–15 meter	-3.11	-0.80	Moderate
Maio Alves (28)	9	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	1, 6, 6	0–5 meter	-9.17	-1.43	Large
Maio Alves (28)	9	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	1, 6, 6	0–15 meter	-7.03	-1.80	Large

Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012)

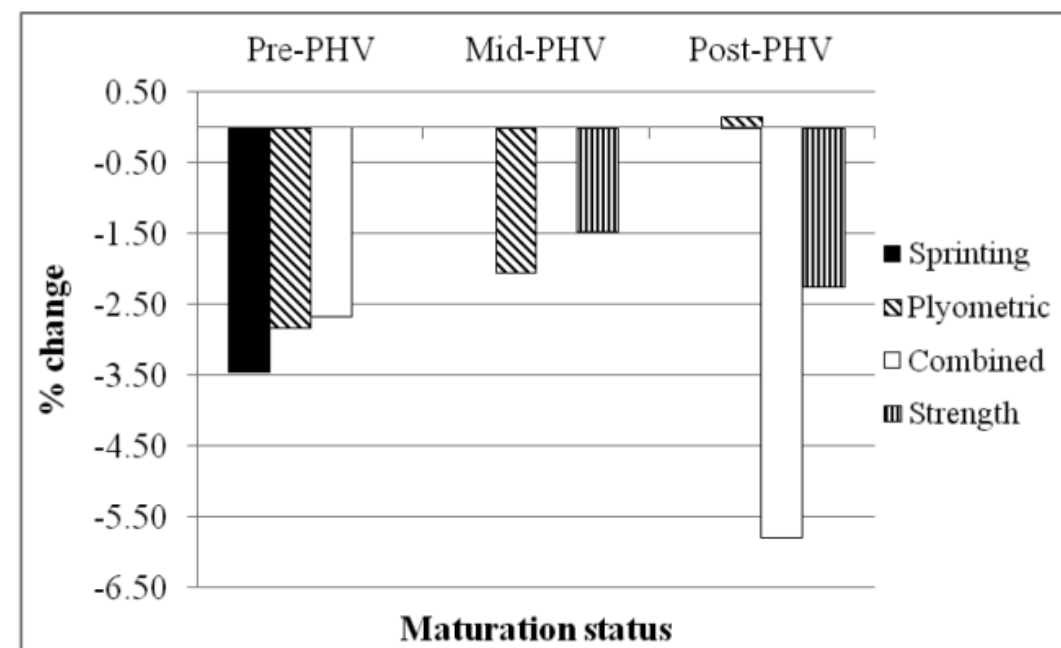
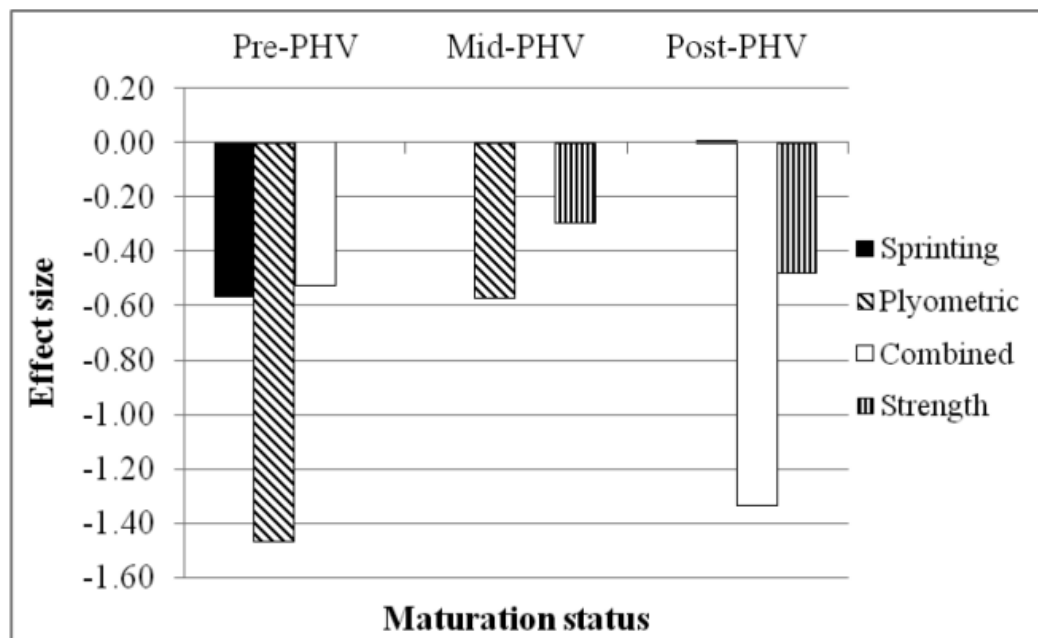
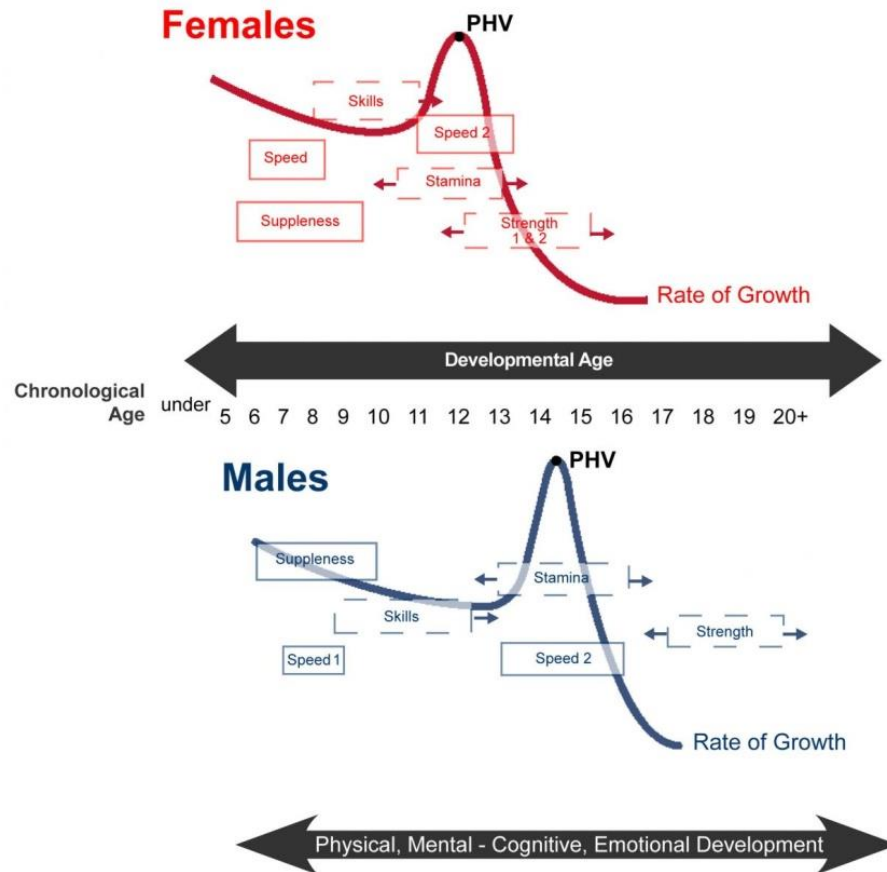


Figure 2 — Combined percent changes for all training methods with regards to maturation

Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012). Effect of different training methods on running sprint times in male youth. *Pediatric exercise science*, 24(2), 170-186.

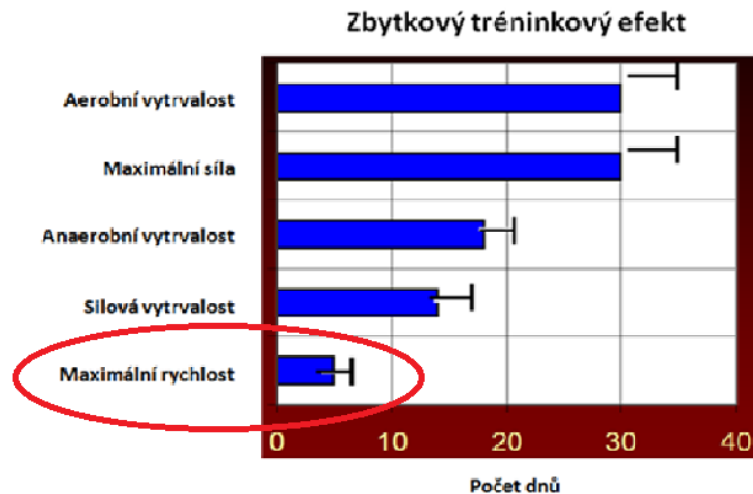
Senzitivní období

- Trénovatelnost – senzitiv. obd.



Principy

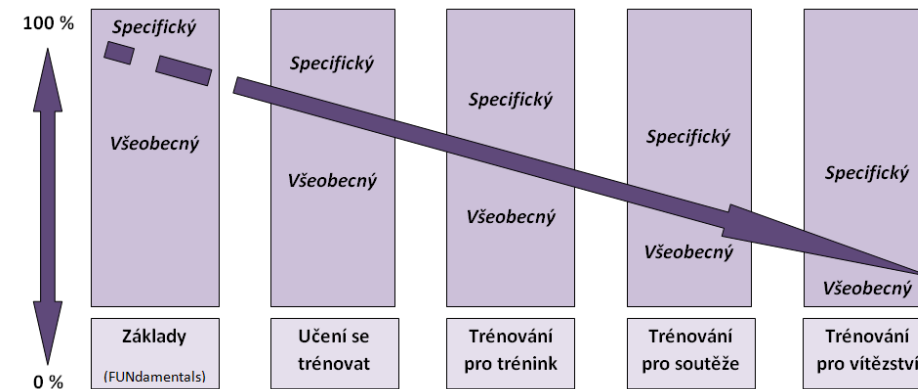
- Residuální efekt – u dětí??? růst
- (paradox zlepšení i když nestimulují)
- Systematičnost – periodizace
- Přiměřenost – čas 30 – 60''
- Specifičnost



Obr. 2. Zbytkový efekt tréninku jednotlivých pohybových schopností (upraveno dle Issurina, 2009)

Relativní rozdělení všeobecného a specifického tréninku v 5 fázích

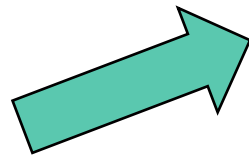
(dle Lowese, 2009)



Východiska tréninku rychlosti = všeobecnost

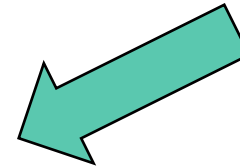
Síla

- Explozivní
- Rychlá
- Maximální
- Vytrvalostní



RYCHLOST

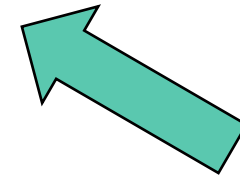
- REAKČNÍ AKČNÍ
- Startovní
- Akcelerační
- Se změnou směru
- Hráčská
- Jednorázové pohyby
- Maximální



Koordinace

- Orientace v prostoru
- Rovnováha

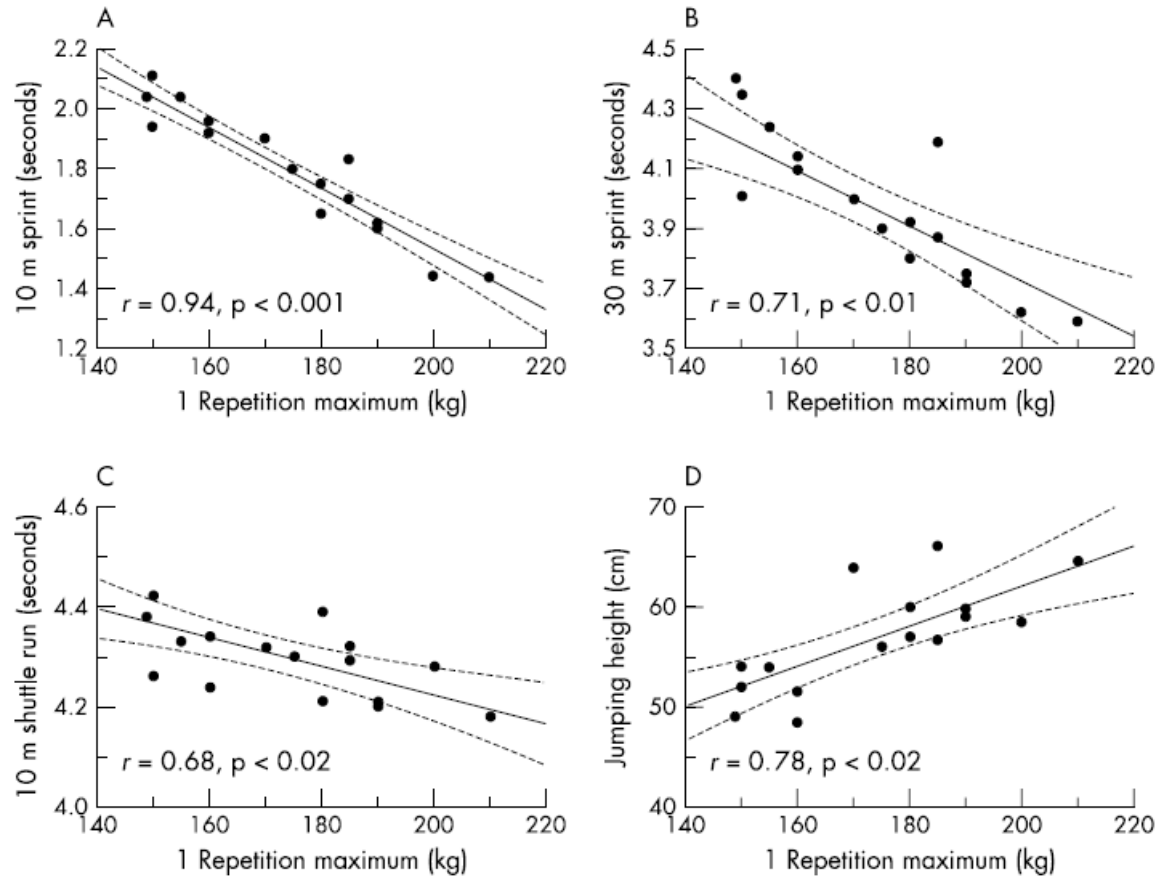
Rovnováha a plyo u dětí lepší než plyo -
Chouachi, A., Othman, A. B.,
Hammami, R., Drinkwater, E. J., &
Behm, D. G. (2014).



Flexibilita

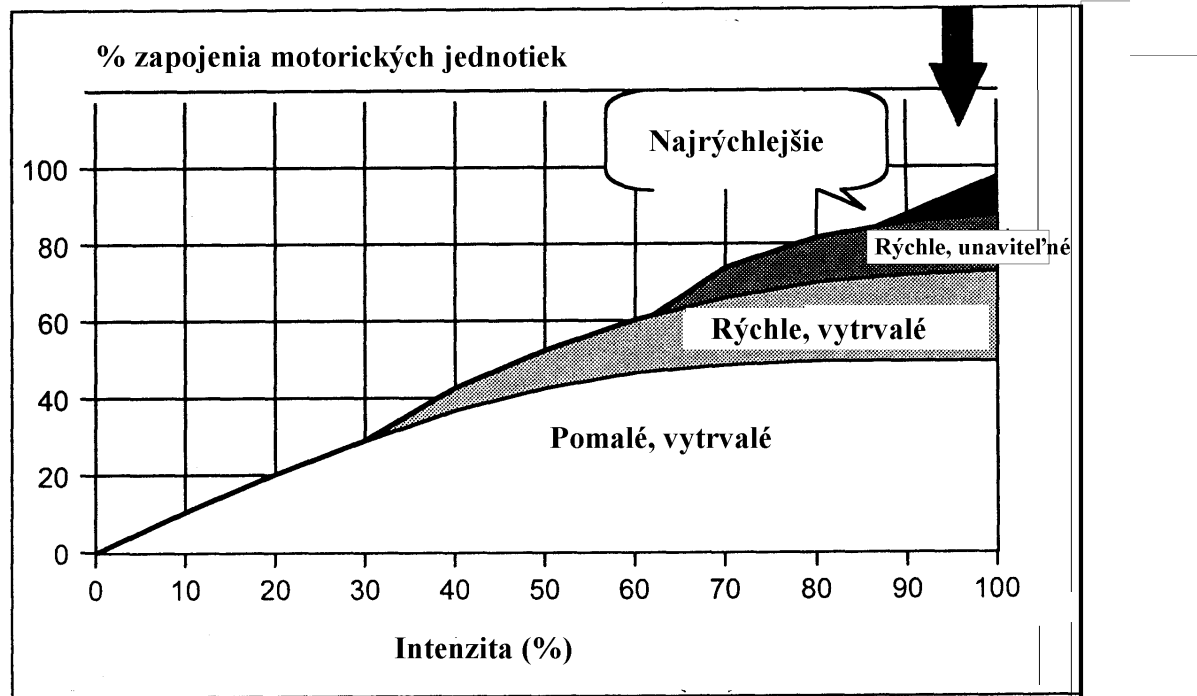
- Aktivní
- Pasivní

PŘIPOMENUTÍ - Fmax a rychlost



U Wisløff, et al., 2003, *J. Sports Med.*

PŘIPOMENUTÍ 2 - Henemannův princip velikosti



Poradie zapojenia motorických jednotiek v závislosti na intenzite

Moravec et al., 2007

Počet opakování

- Průměrný počet opakování provedených ve všech sériích u chlapců, adolescentů a mužů pro všechny intervaly odpočinku, upraveno dle Faigenbaum, et al., 2008

	Chlapci (n=12)	Adolescenti (n=13)	Muži (n=17)
1 min IO			
1. opakování	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0
2. opakování	9,2 ± 1,4	9,5 ± 1,4	5,7 ± 2,4
3. opakování	8,7 ± 2,1	7,4 ± 2,6	2,7 ± 1,5
celkem	27,9 ± 3,1	26,9 ± 3,7	18,2 ± 4,1
2 min IO			
1. opakování	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0
2. opakování	10,0 ± 0,0	9,3 ± 1,4	7,2 ± 2,2
3. opakování	9,6 ± 1,0	8,5 ± 2,2	4,2 ± 2,2
celkem	29,6 ± 1,0	27,8 ± 3,5	21,4 ± 4,1
3min IO			
1. opakování	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0
2. opakování	10,0 ± 0,0	9,8 ± 0,8	7,9 ± 2,7
3. opakování	10,0 ± 0,0	9,1 ± 1,8	6,0 ± 2,8
celkem	30,0 ± 0,0	28,8 ± 2,4	23,9 ± 5,3

Co je vhodné vědět před tréninkem rychlosti?

- **Silová a technická připravenost**
 - Je svalová složka symetricky rozvinuta?
 - Je jedinec zpevněný?
 - Má stabilizované klouby a střed těla...?
- **Rychlostní trénovanost sportovce, tréninkový věk**
 - Jaký rychlostní trénink sportovec v minulosti absolvoval?
 - Jaký typ rychlosti rozvíjel...?
- **Technika pohybů**
 - Zásadní (stereotypy)
- **Biologický a kalendářní věk sportovce**
 - Akcelerování

Rychlost dětí - rozvoj

- Umíme ji rozvíjet????
 - 5-7'' maximálně
 - **IZ:IO = 1:10** – PUBERTA 20 - 30
 - Celkový objem 30 – 45, PO PUBERTĚ AŽ 60''
 - Odpočinek aktivně pasivní
 - Regenerace cca 24', PO PUBERTĚ 48'

- Dodržujeme principy a zásady rozvoje???
 - Únava (ze školy – pozornost)
 - Kontinuita
 - Kumulativní efekt
 - Residuum

IO/IZ

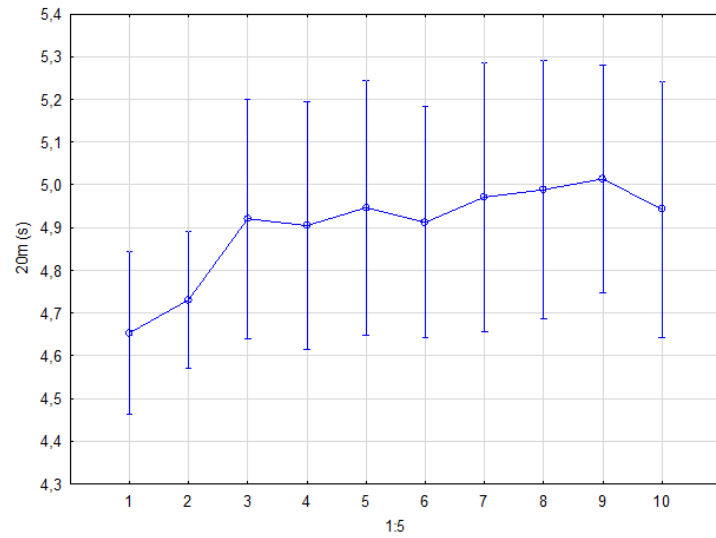


Fig. 1 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:5

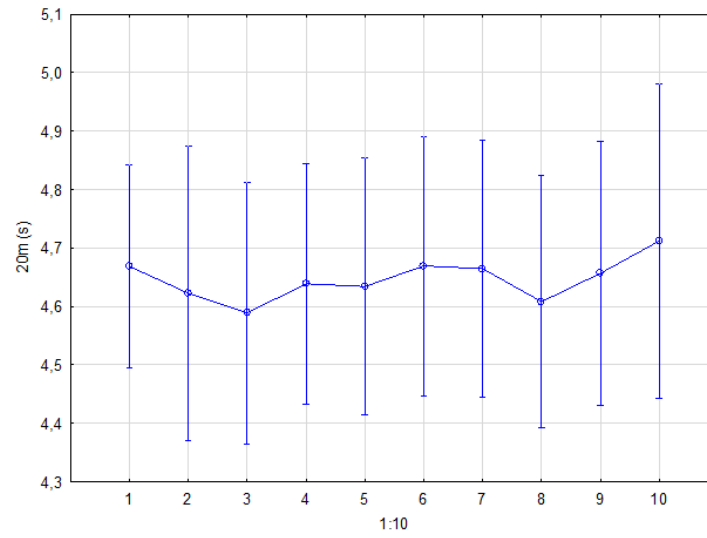


Fig. 2 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:10

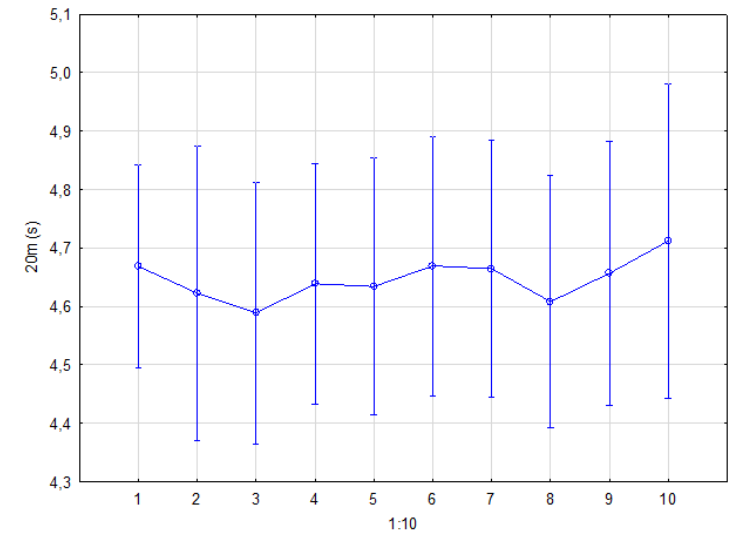
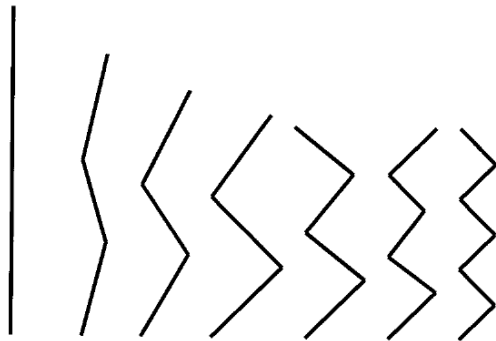


Fig. 2 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:10

Počty opakování

1	2	3	4	5	6	7
	160°	130°	100°	100°	100°	100°
	2	2	2	3	4	5



Description of the seven 30-m tests.

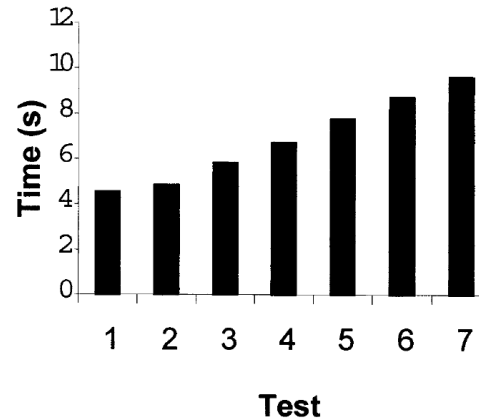


Figure 2. Mean times for each test from pretraining data ($n = 36$).

Week	Repetition number × distance (m)	Rest between repetitions	Intensity (% of maximum)	Angle of directional change (°)*	No. of changes of direction*
1	6 × 40	Complete	95	100	3
2	8 × 30	Complete	98	100	3
3	8 × 20	Complete	100	100	4
4	5 × 40	Complete	100	100	4
5	6 × 30	Complete	100	100	5
6	5 × 30	Complete	100	100	5

* Applies to agility group only.

Young, W. B., McDOWELL, M. H., & Scarlett, B. J. (2001)

Průměrné změny

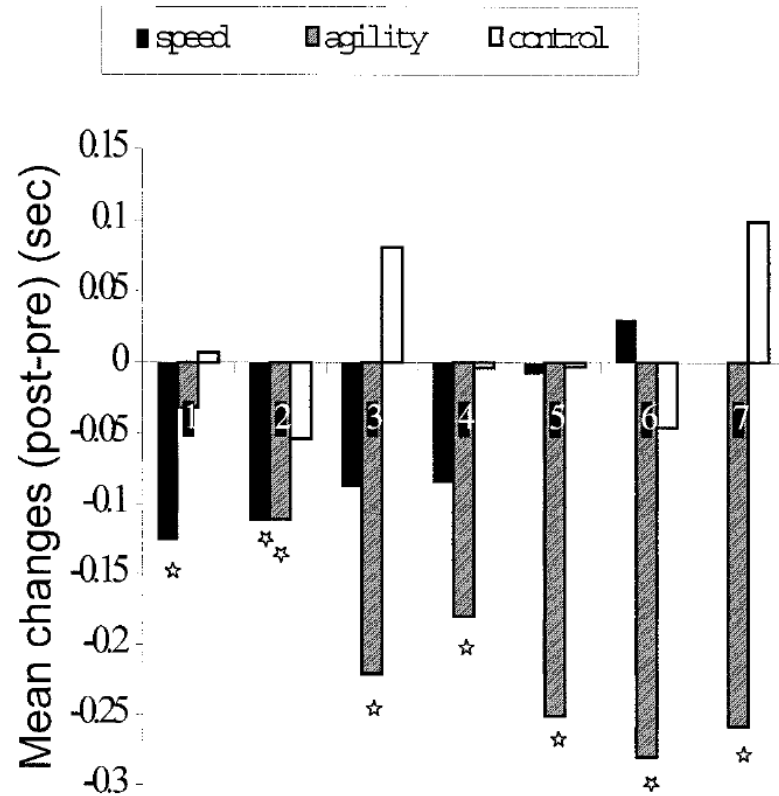


Figure 3. Mean changes for all groups in each test. Asterisk denotes significant change ($p < 0.05$) before and after training.

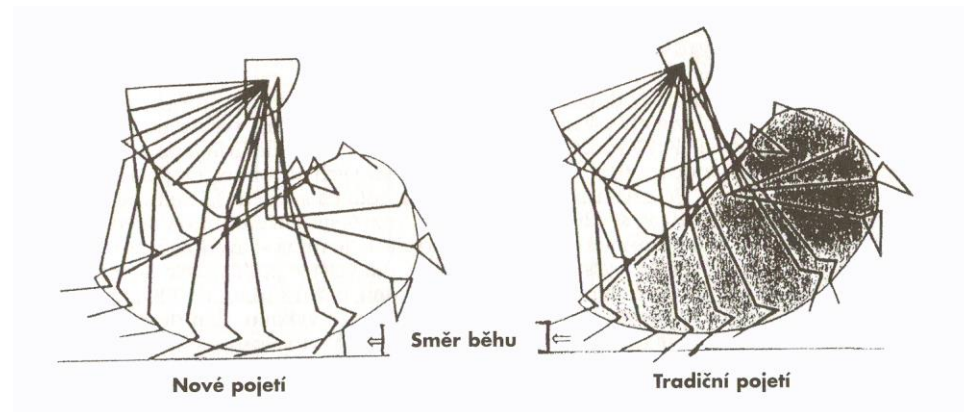
Young, W. B., McDOWELL, M. H., & Scarlett, B. J. (2001)

Metody běžecké rychlosti

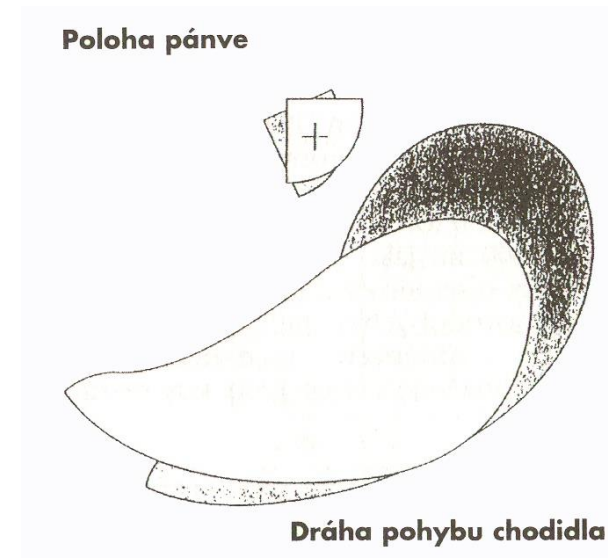
Metody rozvoje maximální a akcelerační běžecké rychlosti	Typická forma	Intenzita zatížení <i>relativního běžeckého maxima</i>	Objem <i>(sekundy, metry)</i>		IO		Příklad <i>hlavní části TJ</i>
			<i>Opakování</i>	<i>v tréninkové jednotce</i>	<i>mezi úseky</i>	<i>mezi sestavami</i>	
opakovací	přirozené (klasické) - přímočarý běh	95 - 100%	max. do 4 - 8s 40 - 80m	max. do 30 - 65s 300 - 650m	20 - 30x IZO	7 - 10 min	3x(40-50-60) m IOU 1:45' a IOS 8'
	resisteční - běh s tahačem - běh s manžetami - běh s padákem - běh s vestou - běh do kopce - běh v písku - běh ve sněhu - běh ve vodě	80 - 97%	max. do 4 - 8s 30 - 60m	do 30 - 60s 250 - 500m	25-35x IZO	8 - 12 min	běh s tahačem (10% TH) 2x(4x50) m IOU 2:00 a IOS 10'
	asistenční - běh s urychlovačem - běh za vodičem - běh z kopce - běh po větru	100 - 110%	max. do 4 - 8s 40 - 80m	do 30 - 60s 350 - 600m	15-25x IZO	5 - 10 min	běh s urychlov. Speedy (105% RBM) 3x(3x80) m IOU 1:30 a IOS 7'
	kontrastrní - běh se zátěží + bez zátěže - běh do kopce + po rovině - běh po rovině + z kopce	80 - 103%	do 4 - 8s 40 - 80m	do 30 - 60s 350 - 700m	20 - 30x IZO	8 - 12 min	běh s tahačem Speedy (10% TH) + běh bez zátěže 2x(4x30+20) m IOU 2:00 a IOS 10'
	analytická - frekvenční cvičení - odrazová cvičení - SBC	nelze specifikovat	max. do 4 - 6s	do 30 - 60s	15 - 30x IZO	5 - 10 min	7x6s skipink na místě IO 1:30'

Cacek, 2008

Poloha pánve a dráha pohybu chodidla



Porovnání polohy pánve a dráhy pohybu při sprinterské běhu (Joch, 1992)



Dráha pohybu chodidla při sprinterském běhu (Joch, 1992)