

Rychlostní trénink dětí a mládeže

JAN CACEK

FSPS MU

KT 2

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	Effect Size	Qualitative Inference
Pre-PHV population	→					
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	0–20 meter	-0.58	Small
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	0–30 meter	-0.41	Small
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	Flying 10–20 meter	-0.82	Moderate
Kotzamanidis (23)	15	11.1 (± 0.5), nonathletic boys	2, 10, 20	Flying 20–30 meter	-0.12	Trivial
Venturelli (45)	7	11 (± 0.5), soccer players from prof. club	2, 12, 24	0–20 meter	-0.90	Moderate

Table 5 Plyometric Training Studies in Male Youth

Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Effect Size	Qualitative Inference
Pre-PHV population		→				
Diallo et al. (12)	10	12.3 (± 0.4), soccer players	3, 10, 30	20 meter	-1.43	Large
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	10 meter	-0.50	Small
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	10–20 meter	-0.55	Small
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	20–30 meter	-0.19	Trivial
Kotzamanidis (24)	15	11.1 (± 0.5), healthy untrained prepubertal boys	1, 10, 10	30 meter	-4.67	Nearly perfect
Mid-PHV population		→				
Meylan (34)	14	13.3 (± 0.6), soccer players	2, 8, 16	10 meter	-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	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	0.94	Negative

Table 5 (continued)

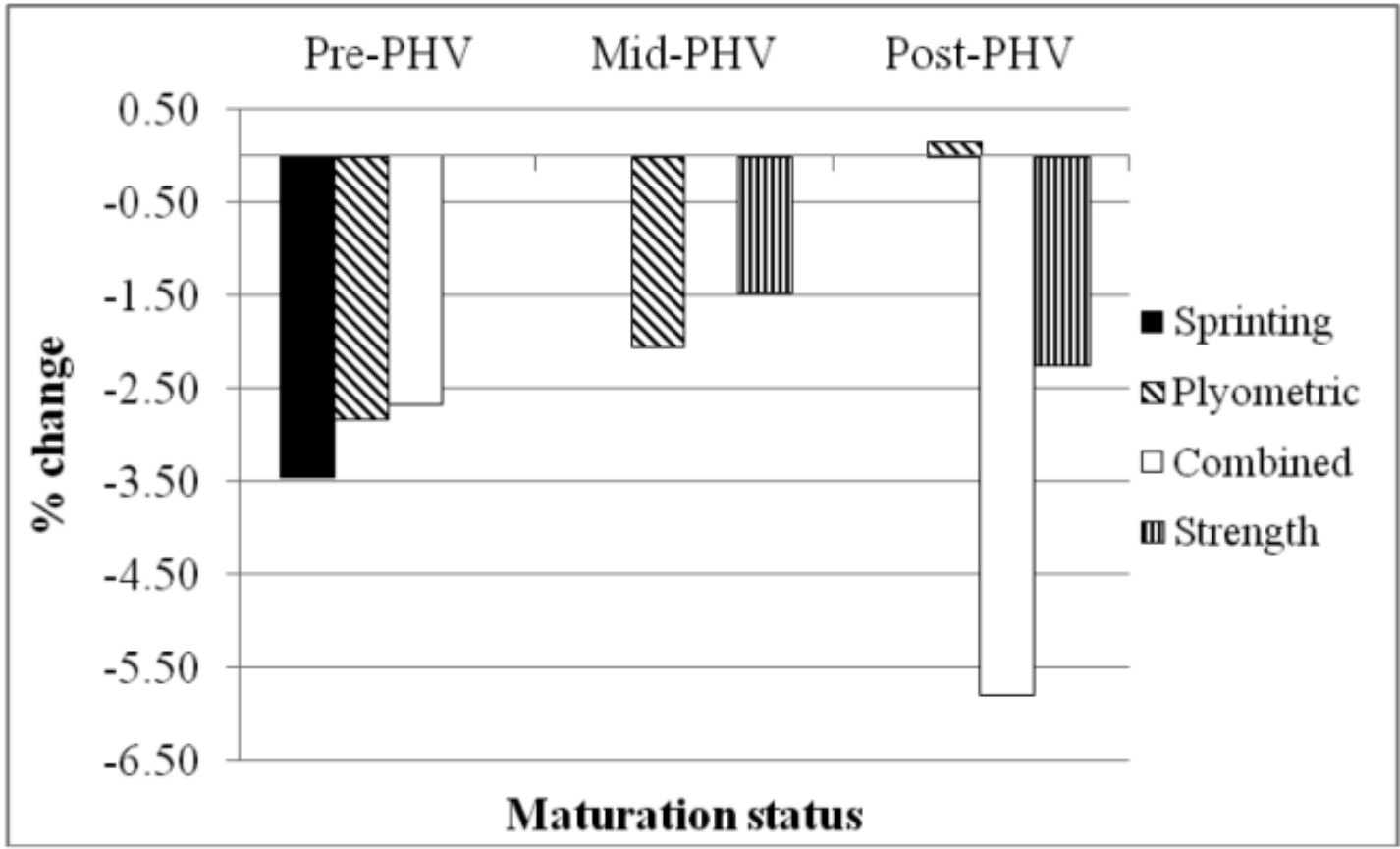
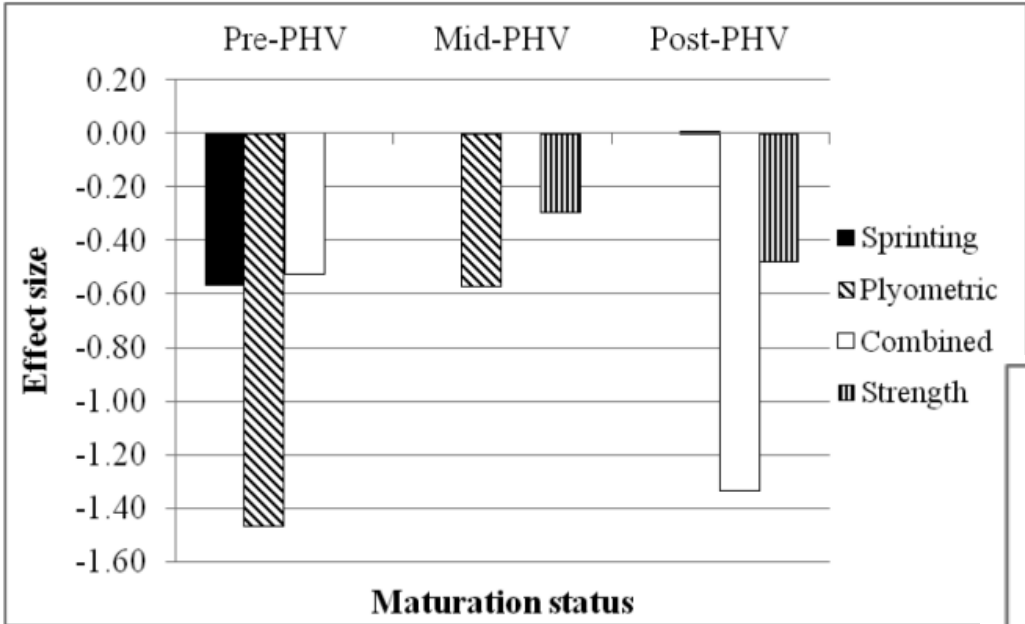
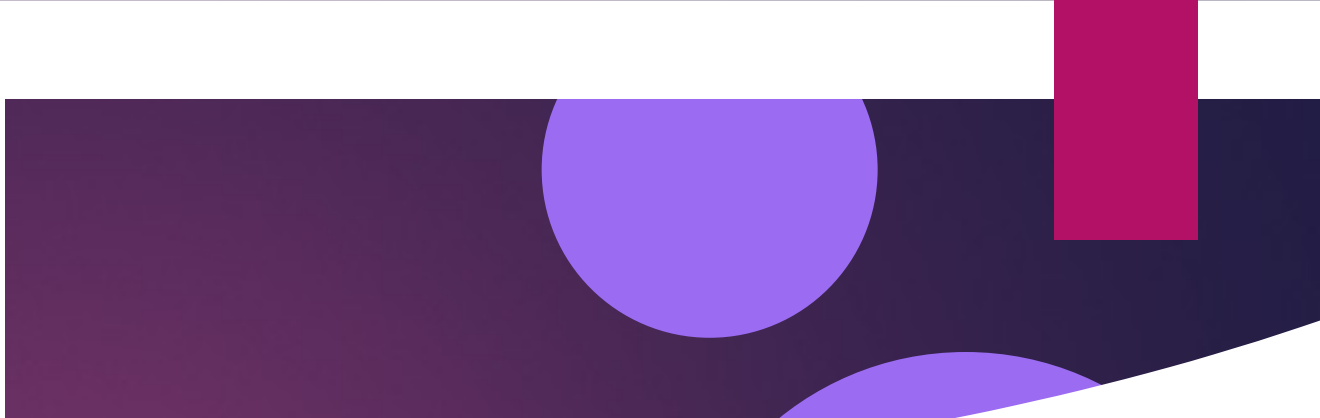
Authors	Subject No	Population (age, training status)	Training: (# sessions/week), duration (weeks), tot amount (#)	Outcome measures	Effect Size	Qualitative Inference
Thomas et al. (41)	56	17.3 (\pm 0.4), soccer players from a professional soccer academy, drop-jump group	2, 6,12	10 meter	1.14	Negative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

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	T	Effect Size	Qualitative Inference
Mid-PHV population	→						
Christou (10)	9	13.8 (± 0.4), soccer players	2, 16, 32	0–30 meter		-0.81	Moderate
Christou (10)	9	13.8 (± 0.4), soccer players	2, 8, 16	0–30 meter		0.56	None
Faigenbaum (13)	14	13.6 (± 0.7), healthy & active boys	2, 6, 12	0–9.1 meter		0.00	Trivial
Wong (49)	28	13.5 (± 0.7), regional representative soccer players	2, 12, 24	0–30 meter		-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		1.43	Large
Chelly et al. (9)	11	17.0 (± 0.3), postpubertal junior soccer players	2, 8, 16	35–40 meter		1.75	Large
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 12, 36	0–10 meter		0.25	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 12, 36	0–10 meter		0.22	Moderate
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players supervised	3, 12, 36	0–20 meter		0.37	Small
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 12, 36	0–20 meter		-0.36	Small
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 6, 18	0–10 meter		-0.25	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 6, 18	0–10 meter		-0.11	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, supervised	3, 6, 18	0–20 meter		-0.12	Trivial
Coutts (11)	21	16.6 (± 1.2), healthy & young rugby players, unsupervised	3, 6, 18	0–20 meter		-0.27	Small
Kotzamanidis (25)	11	17.1 (± 1.1), soccer players	39, 13, 3	0–30 meter		-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	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	-0.43	Small
Venturelli (45)	9	11 (± 0.5), soccer players from prof. club	2, 12, 24	0–20 meter	-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	Trivial
Post-PHV population		→				
Kotzamanidis (25)	12	17.0 (± 1.1), recreational soccer players	3, 13, 39	0–30 meter	-0.88	Moderate
Maio Alves (28)	8	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	2, 6, 12	0–5 meter	-1.75	Large
Maio Alves (28)	8	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	2, 6, 12	0–15 meter	-0.80	Moderate
Maio Alves (28)	9	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	1, 6, 6	0–5 meter	-1.43	Large
Maio Alves (28)	9	17.4 (± 0.6), elite Portuguese soccer players	1, 6, 6	0–15 meter	-1.80	Large

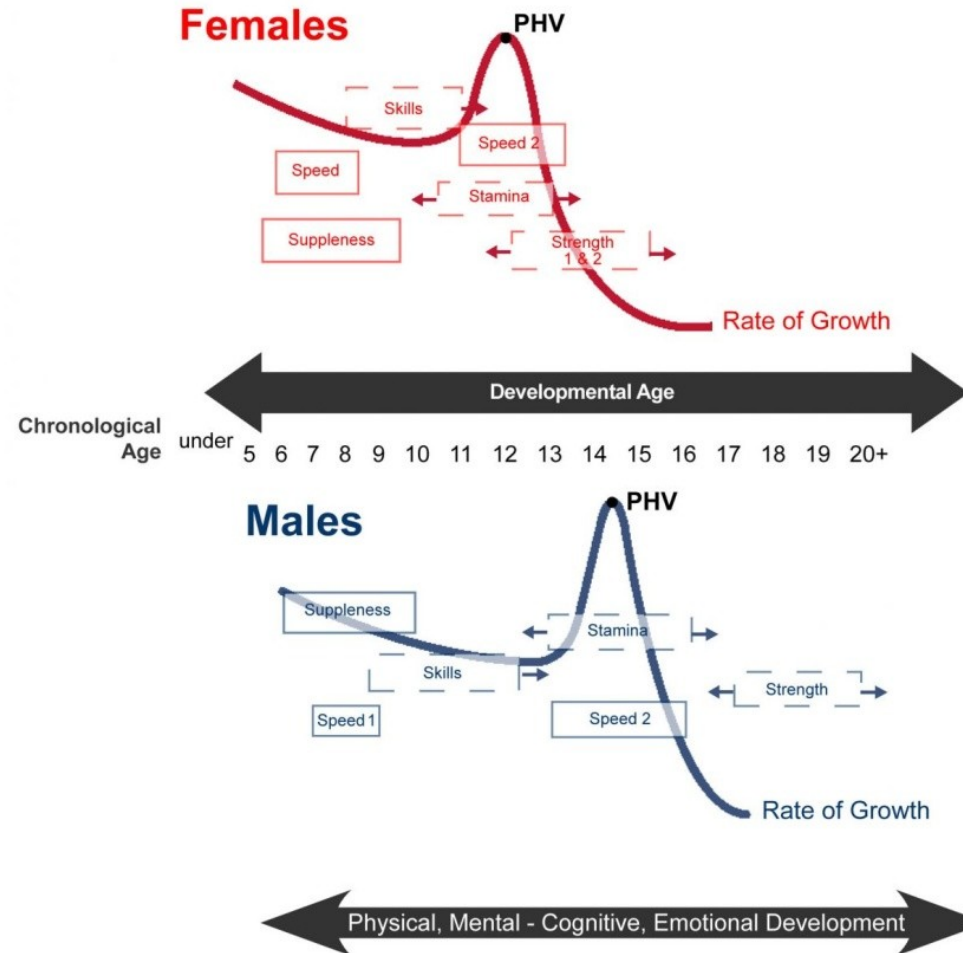


Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012). Effect of different training methods on running sprint times in male youth. *Pediatric exercise science, 24*(2), 170-186.

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

Senzitivní období

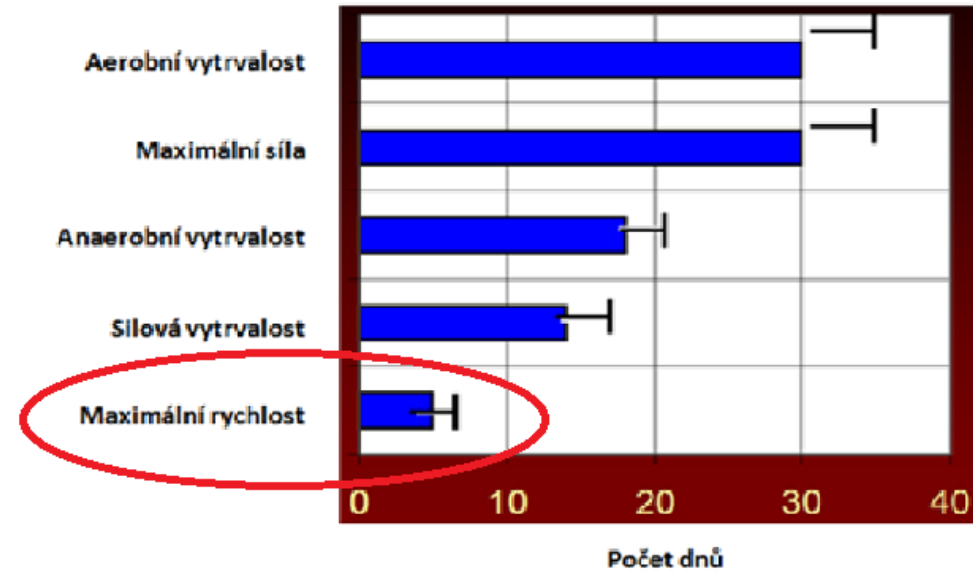
- ▶ Trénovatelnost – senzitivní období.



Principy

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

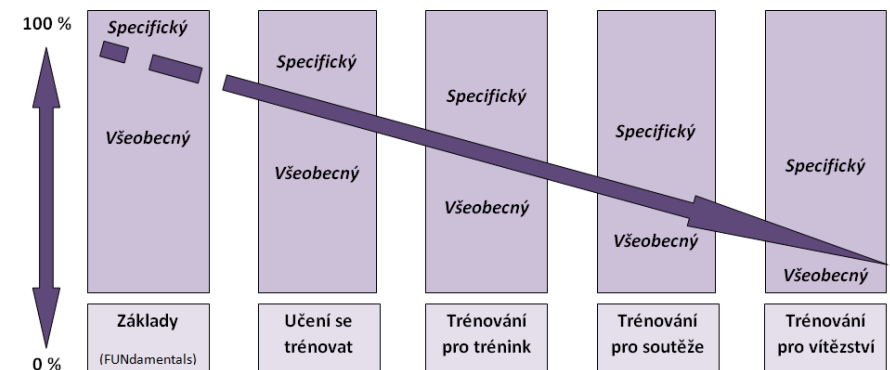
Zbytkový tréninkový efekt



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

• RYCHLOST

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

• Koordinace

- Orientace v prostoru
- Rovnováha
- Rovnováha a plyn u dětí lepší než plyn - Chaouachi, A., Othman, A. B., Hammami, R., Drinkwater, E. J., & Behm, D. G. (2014).

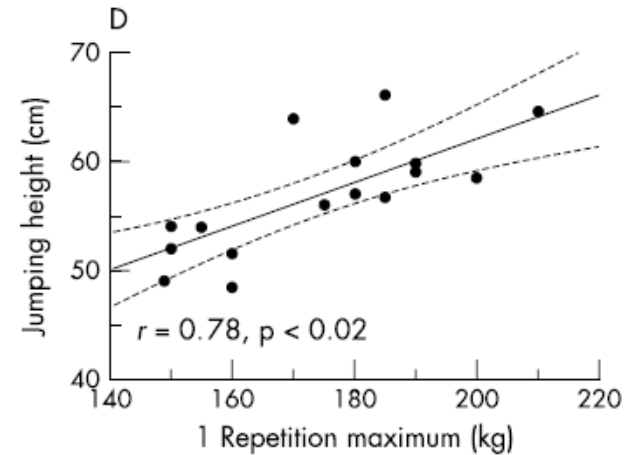
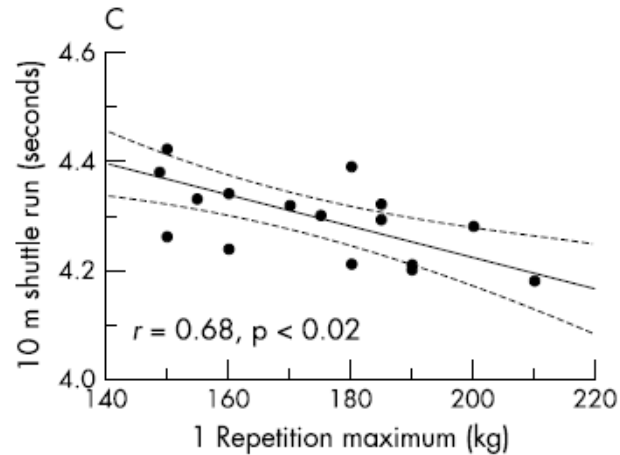
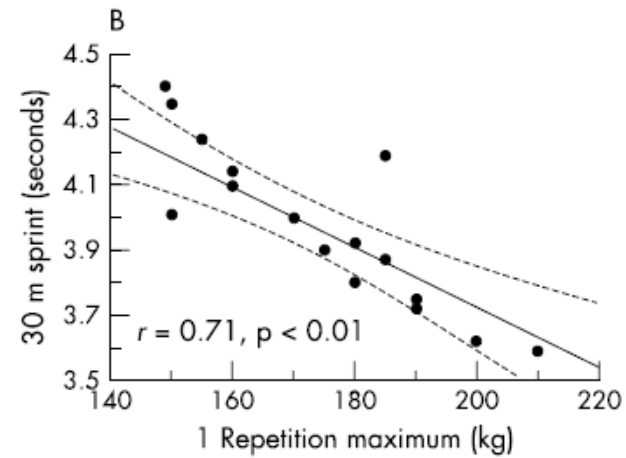
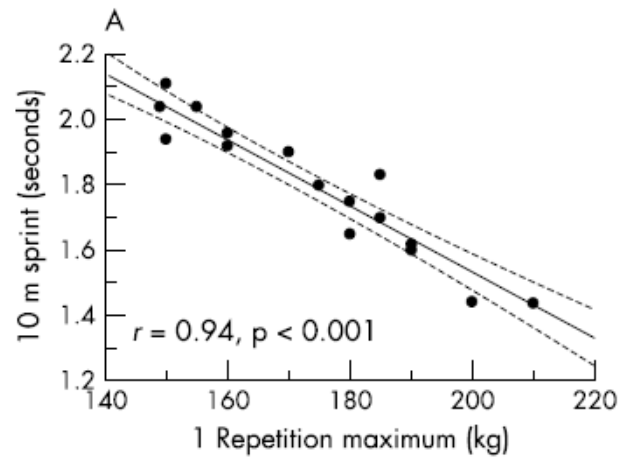
• Flexibilita

- Aktivní
- Pasivní

▶ Síla

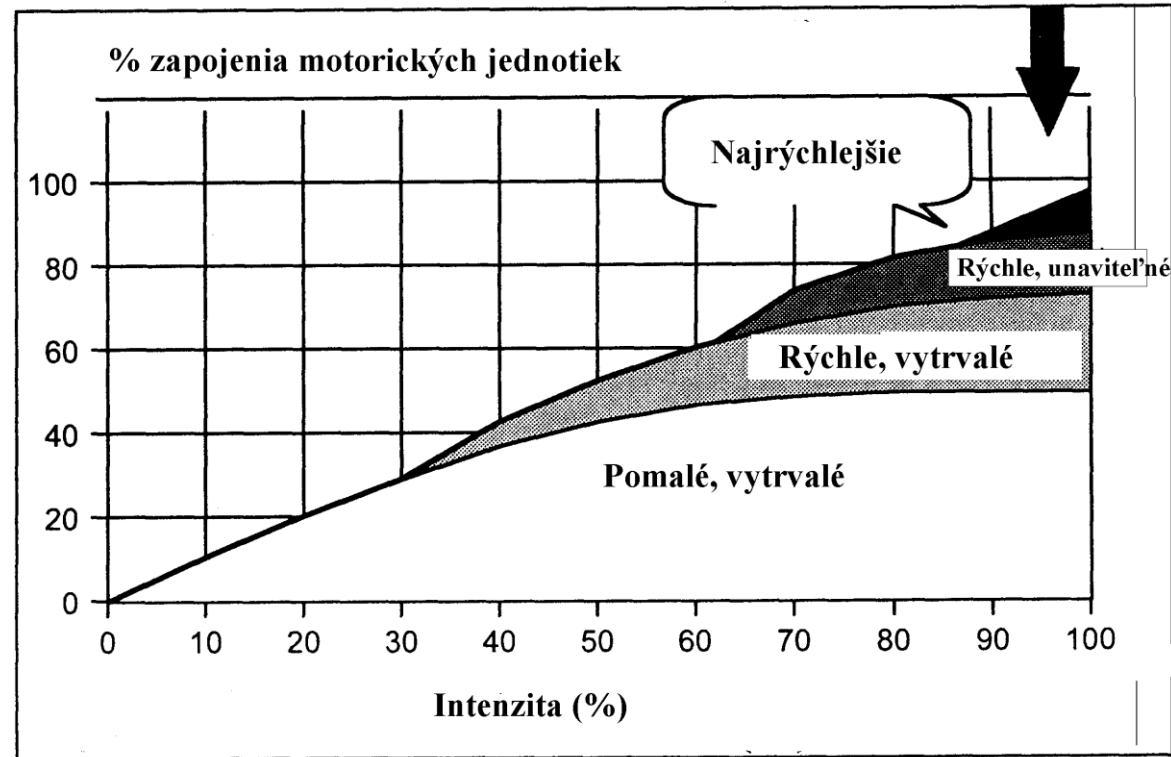
- ▶ Explozivní
- ▶ Rychlá
- ▶ Maximální
- ▶ Vytrvalostní

PŘIPOMENUTÍ - F_{max} 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)

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

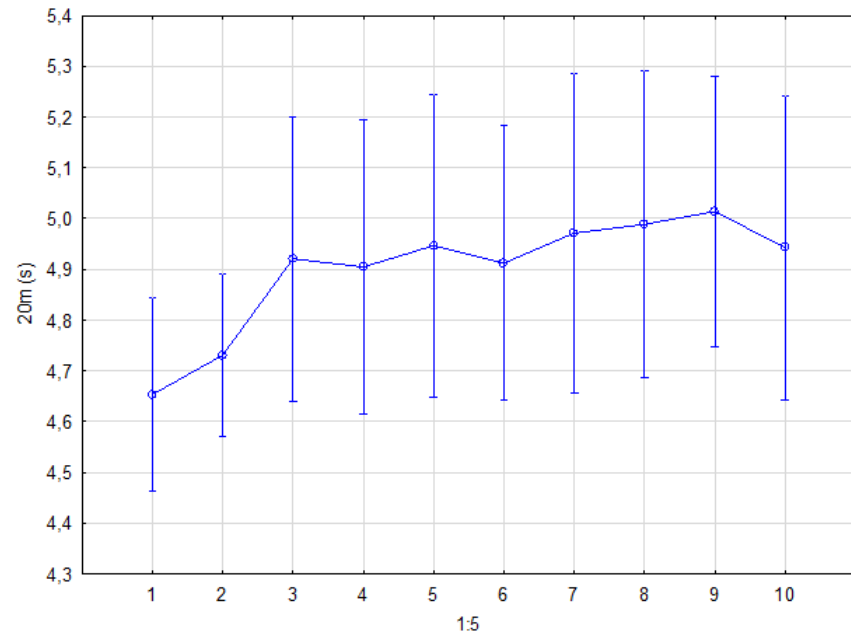


Fig. 1 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:5

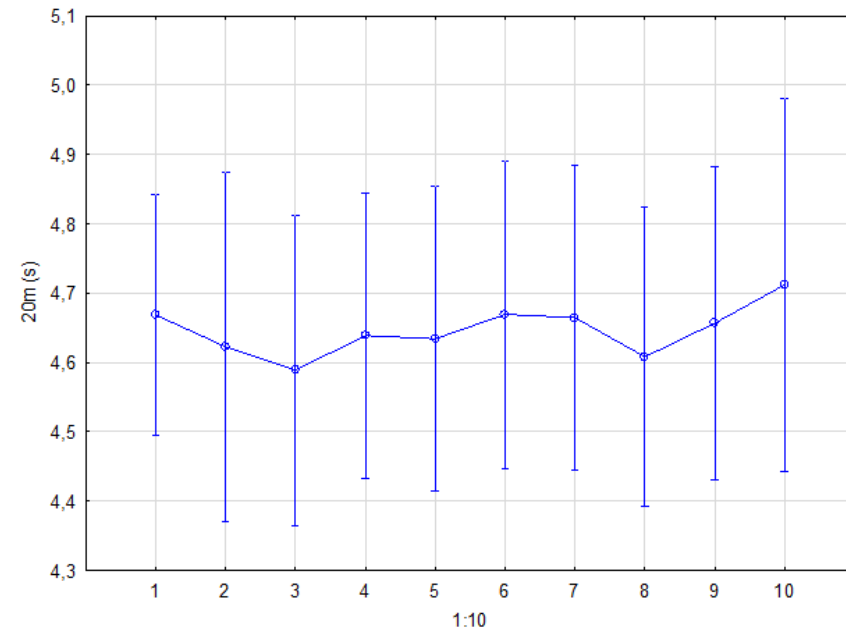


Fig. 2 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:10

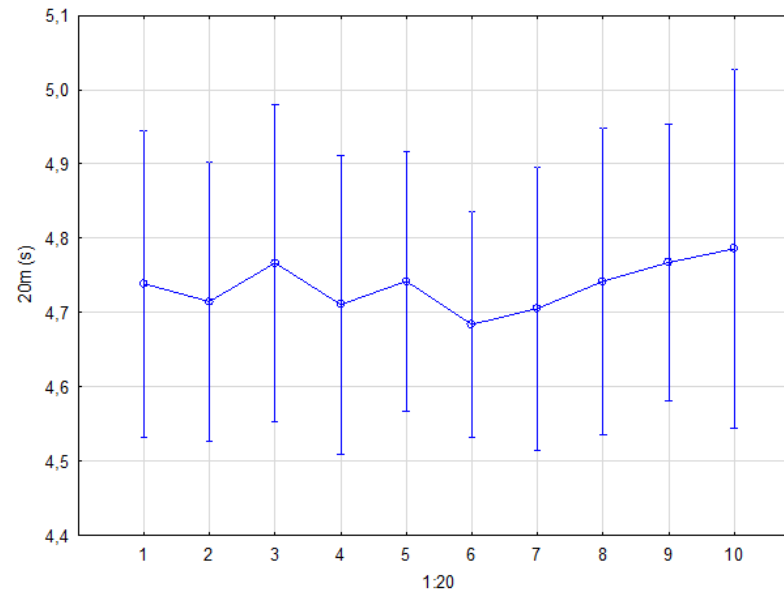
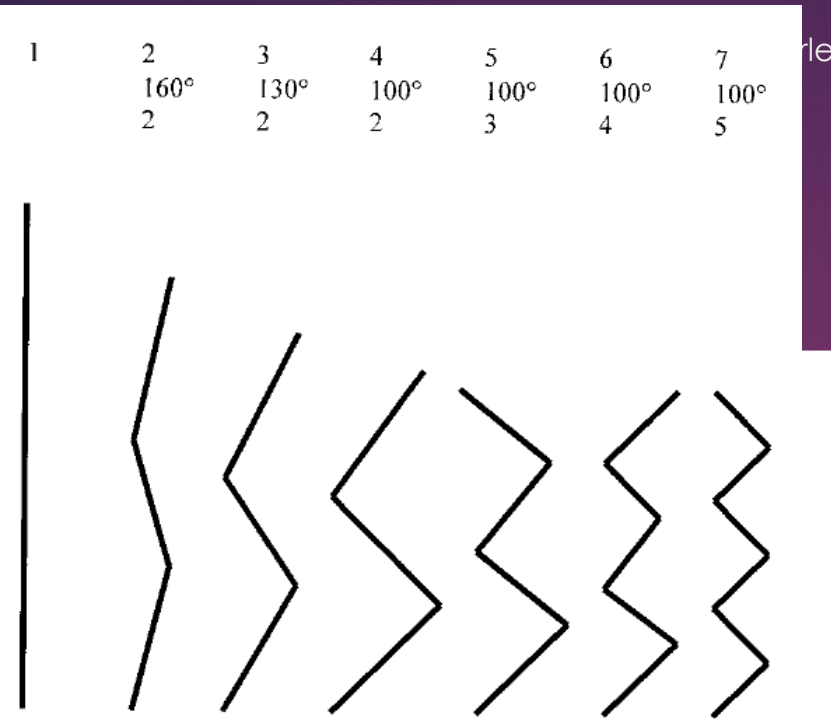


Fig. 3 – Dynamika změn běžecké rychlosti u jednotlivých sérií (s) při Rest ratio 1:20



Description of the seven 30-m tests.

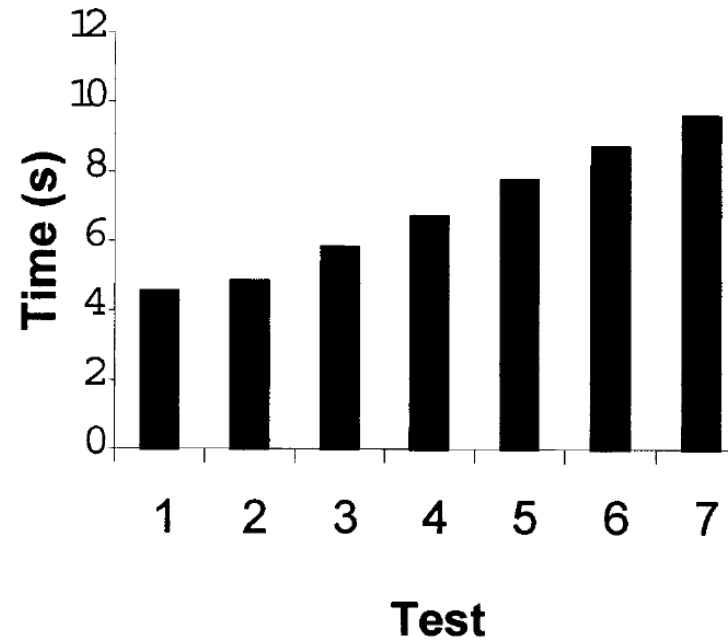


Figure 2. Mean times for each test from pretraining data ($n = 36$).

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., & Scudlett, R. J. (2001)

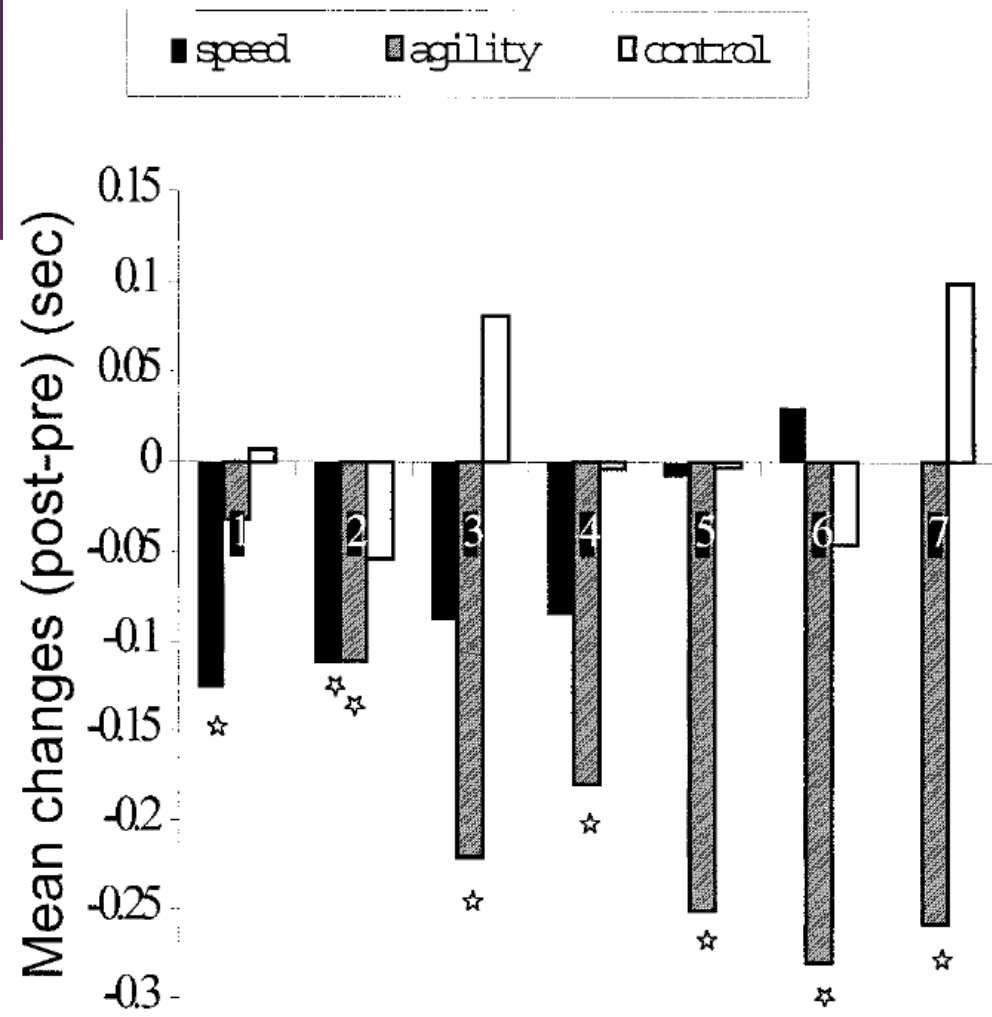

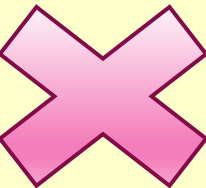
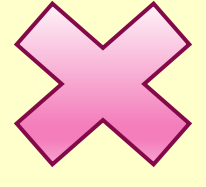
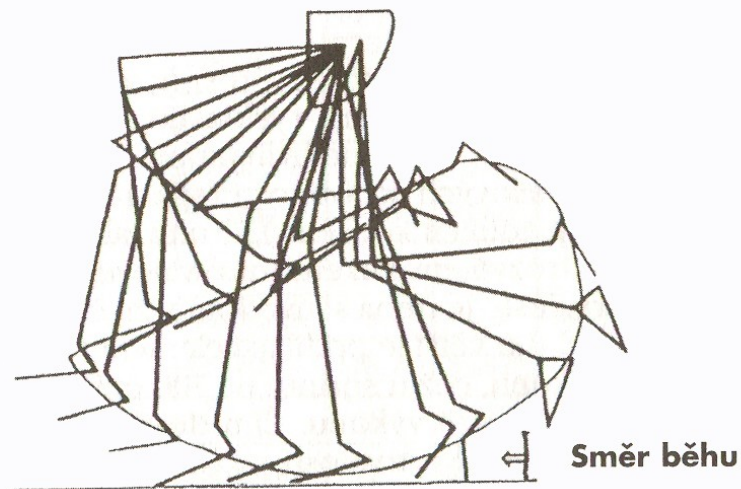


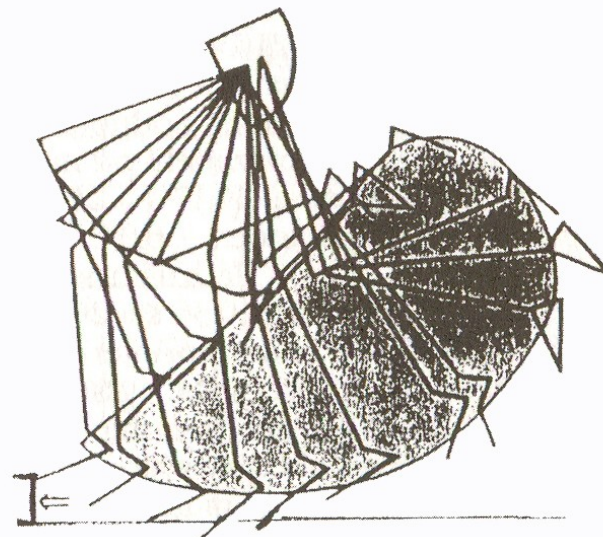
Figure 3. Mean changes for all groups in each test. Asterisk denotes significant change ($p < 0.05$) before and after training.

Metody rozvoje maximální a akcelerační běžecké rychlosti	Typická forma	Intenzita zatížení <i>reálného běžeckého maxima</i>	Objem (sekundární metry)		IO		Příklad <i>Hlavní části TJ</i>	
			Opakovaná	v tréninkové jednotce	mezi úseky	mezi sériemi		
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'
	kontrastní 	- 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

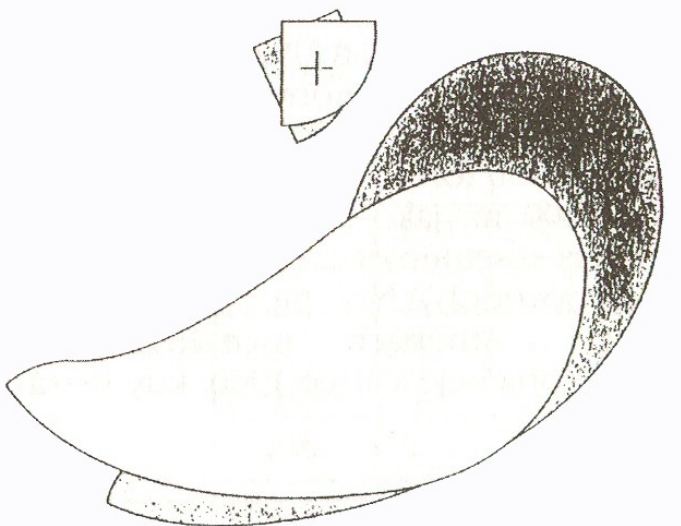


Nové pojetí



Tradiční pojetí

Poloha pánve



Dráha pohybu chodidla

Dráha pohybu chodidla
při sprinterském běhu
(Joch, 1992)

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