

ZPRAVODAJ

SCM SEKCE

SKOK O TYČI



2/2020

- Termínová listina 2020
- Republikové šampionáty mládeže hala 2020
- Testovací srazy a výcvikové tábory
- Testovací baterie
- Kinogram WR 618 cm
- Mondo Duplantis - tajemství úspěchu
(Komentář Zdeněk Lubenský)
- Imitační cvičení – tyčkařský vozík
- Náběhové rychlosti

Termínová listina 2020

24.-26.07.	Mistrovství ČR mužů, žen, juniorů, junierek, dorostenců, dorostenek, starších žáků, starších zákyň, mladších žáků a mladších zákyň ve vícebojích	Praha
8. - 9.08.	Mistrovství ČR mužů a žen na dráze	Plzeň
22.08.	Mistrovství ČR družstev mužů a žen	Plzeň
5. - 6.09.	Mistrovství ČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek na dráze	Ostrava
19. – 20.09.	Mistrovství ČR mužů a žen do 22 let na dráze	Jablonec nad Nisou
19. – 20.09.	Mistrovství ČR žáků a zákyň na dráze	Třinec
26.09.	Mistrovství Čech družstev juniorů a junierek Mistrovství Čech družstev dorostenců a dorostenek	Praha Třebíč
26.09.	Mistrovství Čech družstev starších žáků a starších zákyň	Podle vylosování

MISTROVSTVÍ ČR JUNIORŮ, JUNIOREK, DOROSTENCŮ A DOROSTENEK V HALE

Ostrava (15. – 16.2.2020)

Junioři

1. místo	Jakub Vítek	5.00
2. místo	Vojtěch Kloud	4.68
3. místo	Benedikt Šachta	4.68 PB
4. místo	Daniel Petrželka	4.68 PB
5. místo	Miroslav Špicar	4.58 PB
6. místo	Sebastian Hajzler	4.58 PB

Dorostenci

1. místo	Jakub Šafář	456
2. místo	Karel Velička	449 PB
3. místo	Jáchym Štancl	441
4. místo	Jiří Novotný	433 PB
5. místo	Tomáš Koza	425
6. místo	Jan Türk	415

Juniorky

1. místo	Veronika Šebáková	3.93
2. místo	Tereza Janíková	3.66
3. místo	Adéla Rozehnalová	3.56
4. místo	Petra Picmausová	3.46 PB
5. místo	Anna Rydvalová	3.26 SB
6. místo	Veronika Jiráčková	3.16 PB

Dorostenky

1. místo	Karolína Podlahová	370
2. místo	Lucie Dvořáková	346
3. místo	Niki Joannidu	346
4. místo	Yasmina Zaddem	336 PB
5. místo	Natálie Paťavová	326
6. místo	Klára Svobodová	326

MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY ŽÁKŮ A ŽÁKYNĚ V HALE

Praha (29. – 01. 03. 2020)

Žáci

1. místo	Jan Krček	421 MR
2. místo	Jakub Vajda	390 PB
3. místo	Martin Buchta	380 PB
4. místo	Jan Auředník	340 PB
5. místo	N.S. Papadimitriu	3.40 PB
6. místo	Rostislav Groulík	3.30 PB

Žákyně

1. místo	Viktorie Ondrová	366 MR
2. místo	Hristiana Atanasová	320 PB
3. místo	Adéla Solárová	310 PB
4. místo	Amálie Šteyerová	300 PB
5. místo	Apolena Švábíková	290
6. místo	Adéla Hanáková	290

Testovací srazy a výcvikové tábory

Bohužel z důvodu opatření spojená s koronavirem jsme museli zrušit jarní testovací sraz. Pro období podzimní přípravy tedy počítám, že proběhne jak výcvikový tábor, tak testovací sraz.

VT se tentokrát uskuteční v Ostravě od 15. – 21.11.2020. Hlavní náplní VT bude zdokonalování techniky skoku o tyči, pomoci imitačních cvičení. Dalším důležitým bodem bude gymnastika a taky uděláme pár testů z naší testovací baterie. Podrobný program rozešlu zároveň s pozvánkou na VT. Byl bych rád, kdybyste se zúčastnili všichni zařazení členové včetně trenérů.

TS se uskuteční tradičně v Jablonci nad Nisou 16.-20.12.2020. Hlavní náplní budou tradičně speciální tyčkařské testy, gymnastický trénink v Liberecké hale a skokanský trénink s večerním rozborem u videa.

Obecné testování proběhne koncem listopadu 2020 pořádané Vaším krajským SCM (pozvánku obdržíte od VT SCM ve vašem kraji). **Jen připomínám, že krajské testování je pro zařazené členy povinné!!!!**

Testovací baterie

Důležité testové ukazatele kondiční přípravy skokanů o tyči, které jsou hlavní předpokladem dobré výkonnosti.

Obecné testy se skládají z

50 m z vysokého startu na buňky (měřeno zvlášť prvních 20 m z VS a 30 m letmo),
dálka z místa, desetiskok, autový hod medicinbalem (dívky 1 kg, hoši 2 kg), hod koulí
vzad přes hlavu (dívky 3 kg, hoši 4 kg), dosah.

Speciální testy

30 m letmo, 30 m letmo s tyčí, 150 m PVS, skok do dálky z 6 kroků, kotoul vzad, shyby, stoj na ruce, zvraty na žebřinách 5/10 opak., přechod na rovnou tyč (měříme výšku úchopu), skok o tyči ze 6 kroků, šplh lano 4,5 m (holky ze stoje, kluci ze sedu i ze stoje)

Ostatní testy

50 PVS, 50 PVS s tyčí, 50 skokový běh, dálka celý rozběh, koule přes hlavu (dívky 3kg, hoši 5kg)

Veškeré testy naleznete online na google disku, kde můžete sami dopisovat výsledky testů u vašich svěřenců zařazených v SCM. Podrobnosti probereme na VT.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ujuleAuWI7UUyKBGCayBrCCQGGkguIV4/edit#gid=94571394>

Kinogram Mondo Duplantis

WORLD RECORD

6.18m









Mondo Duplantis - tajemství úspěchu (Komentář Zdeněk Lubenský)



601cm

Ve svém příspěvku z 9. dubna jsem zmínil otázku ohledně souvislosti náběhové rychlosti a výkonu M. D., resp. zdánlivého nepoměru mezi vygenerovanou kinetickou energií v průběhu rozběhu a výškou těžiště v konci skoku. Kde se tedy v průběhu $KE \rightarrow PE_e \rightarrow PE_g$ bere dodatečná energie, tak aby byl schopen mimořádného skoku, jako např. při mítinku v Clermont Ferrand, na výšce 601cm? (náběhová rychlost 10 – 5m před zasouvací skříňkou – 9,64m/s)

Tyčkaři mezinárodní úrovně jsou schopni vyprodukovat během práce na tyči dodatečnou energii v rozsahu 1 – 5 J/ kg hmotnosti těla, ti nejlepší až 8J/kg. Jsou schopni toho dosáhnout výbornými silovými dispozicemi (mj. tím, že zatlačí prostřednictvím tyče větší silou do zasouvací skříňky), ve spojení s optimální technikou skoku. Je evidentní, že M.D. nejde cestou využití silových parametrů, ale naopak pomocí realizace unikátního, individuálního provedení skoku.

(Mj. je zajímavý fakt, že na základě posledních měření při vrcholných akcích se prokázalo, že zde platí nepřímá úměra, tzn. čím vyšší náběhová rychlost, tím více klesá schopnost efektivní mechanické práce / u mužů nad 9,5m/s, u žen nad 8,5 m/s)

Zmínil bych stručně dva prvky techniky Mondo Duplantis, které k tomuto faktu významně přispívají.

M. D. dokáže po odraze po dlouhou dobu udržet těžiště co nejniž, ale zároveň provede zdvih těžiště (zvrát) extrémně rychle. Protože tyto dva aspekty skoku jdou proti sobě, drtivá většina tyčkařů dokáže buď jedno, nebo druhé. Jak je tedy M. D. schopen tyto dva protichůdné principy skloubit?

1. Moment setrvačnosti

Moment setrvačnosti vyjadřuje míru setrvačnosti rotujícího tělesa, je závislá na hmotnosti (rozložení hmoty v tělese) a vzdálenosti od osy otáčení, vzdálenost od osy otáčení je ale mnohem důležitější než hmotnost. Cílem skokana je tedy při roztažení tyče zaujmout takovou polohu, aby vzdálenost mezi jeho těžištěm a místem opory (špuntem v zasouvací skříňce) byla co nejkratší.

Existuje vžitá představa, že tím hlavním, co napomáhá pohybu tyče do vertikály, je zkracování poloměru otáčení. Naopak, klíčem je výše popsané, tzn. snížení momentu setrvačnosti (systému skokan/tyč) a tím zvýšení úhlové rychlosti.

Existovala (a existuje) celá řada dalších špičkových závodníků a představitelů tohoto přístupu, buďto ale nedokázali aplikovat zásadu popsanou v bodu 2., nebo nemají potřebnou rychlost na rozběhu / Hooker, Lukjaněnko, Barber atd... /.

(Fungování principu dvojitého kyvadla bych tady nezmiňoval, jeho projev je při skocích na ohnuté tyči podstatně složitější, v zásadě chaotický. Jakékoliv malé změny v pozicích na začátku skoku způsobují „nekonečné“ množství způsobů provedení. M. D. se ale i tohoto hlediska chová racionálně).



Modrá čára – vzdálenost mezi těžištěm skokana a místem otáčení

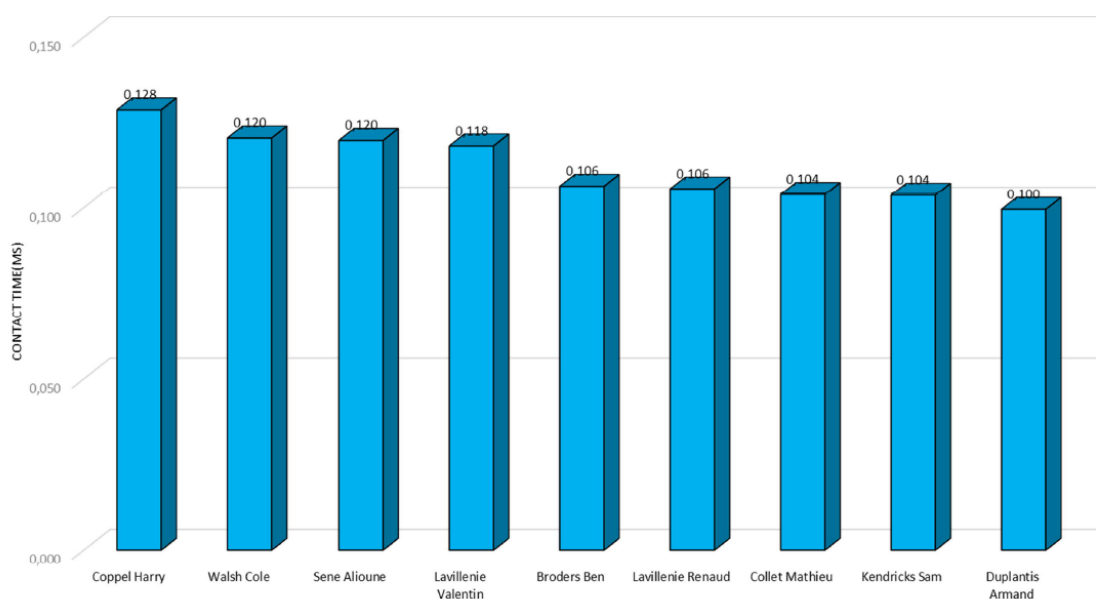
Na těchto 4 obrázcích (je vidět, jakým způsobem Duplantis dosahuje snížení momentu setrvačnosti (a současně s tím zvýšení úhlové rychlosti). Po odraze jednak svěsí pravou nohu (tím se těžiště posouvá níž), ale především provádí rotaci pouze kolem kyčelní osy, nedochází k rotaci kolem úchopu horní ruky ani v ose ramenní, do posledního možného momentu oddaluje (zpomaluje) zdvih těžiště. Dokonce – při porovnání obrázků 1 a 4 - se trup a pravá ruka mírně pohybuje proti směru hodinových ručiček, toto vše přispívá k udržení těžiště v co nejkratší vzdálenosti od místa

otáčení tyče. Vůbec to ale neznamená, že by v téhle fázi skoku váhal, eventuelně prováděl často chybně doporučovanou tzv. *jízdu*. Je to přesně naopak, od opuštění země odrazovou nohou se pohybuje mimořádně rychle. Je evidentní, že tyto popsané manévry po odraze mu umožňují zvládat tvrdší tyč a vyšší úchop.

2. Skryté aspekty PE

Představme si vodu tekoucí z kopce (mj. viditelný aspekt gravitace jakožto potenciální energie), kde kinetická energie bude mít vždy tendenci si vybrat cestu nejmenšího odporu. Taková bývá představa začínajících tyčkařů se všemi z toho plynoucími důsledky. Stejně tak ale přesvědčení, že pouze skokanská tyč je místem konverze kinetické energie v potenciální, není správné.

M. D. jde cestou (samozřejmě není sám), „řízené distribuce PE“ mezi tyč a tělo skokana, celková velikost energie se samozřejmě nemění, jen její proporce. To je ale klíčové. Tělo je také – tak jako tyč – pružina, kde se může ukládat energie díky předpětí ve svalech a vazech (tzv. C pozice). Čím větší předpětí, tím větší šance na rychlejší zdvih těžiště. Zásadní roli zde současně hraje časový aspekt, souvislost je dále naznačená v diagramu. Rychlost zdvihu těžiště při napřimování tyče tedy není dána jen její tvrdostí, ale také schopností skokana v optimální míře „uskladnit“ a následně využít PEE těla tyčkaře.



Pro získání předpětí v těle skokana je zásadní rychlost provedení pohybu, je tedy nutné pro to vytvořit předpoklad v podobě co nejvyšší možné (ale kontrolované) rychlosti v konci rozběhu, ale stejně tak důležitý je způsob provedení rozběhových kroků, tzn. poměr letové a oporové fáze, rytmus rozběhu a jeho gradace. Diagram ze závodu v Clermont Ferrand ukazuje dobu oporové fáze (bohužel zprůměrované na celý rozběh) jednotlivých závodníků, atleti jsou zde seřazeni téměř přesně v opačném pořadí, než jak dopadly výsledky závodu! Je jasné, že doba oporové fáze je ovlivněna rychlostí běhu, není to ale automatickým pravidlem (např. u Florence Griffith Joyner byla při jejím světovém rekordu naměřena kratší oporová fáze než u Usaina Bolta ...). Tím vším chci naznačit význam charakteru posledních kroků pro aplikaci tzv. řízené distribuce PE.

Na videu z tohoto skoku <https://www.youtube.com/watch?v=wM9PGvOaJ7o> je vidět extrémně krátký poslední krok, který s bleskovou oporou odrazové nohy znásobuje efekt, o kterém hovořím. (mj. odraz tady nemá nic společného s dálkařským odrazem, provádí ho, tak jako drtivá většina tyčkařů mezinárodní úrovně přes špičku).



Podle tzv. Free take off konceptu (Petrov/ Bubka) je téměř všechno na technice M. D. špatně, nesení tyče v posledních krocích, položení tyče na zem před šuplík a tlačení po zemi (viz obrázek nahoře !), podběhnutý odraz a s tím spojená ztráta rychlosti v momentu dokončení odrazu, nízký úhel zdvihu těžiště na odraze, údajná ztráta energie v šuplíku (!) a spousty dalších věcí, které podle jejich teorie neumožňují skákat vysoko. Ale ani podle jiných protichůdných teorií to prý není správně, M.D. nedostatečně protlačuje levou ruku, nesnaží se měnit pozici trupu ani snižovat těžiště v konci rozběhu, atd, atd.

Jak je tedy možné, že i přes údajné „fatální nedostatky“, v technice a s relativně průměrnou náběhovou rychlostí je schopen tak vysokých skoků?

Nebude spíš chyba v doposud převažujících teoriích popisujících jediné správné technické provedení, prosazování principu „ MODELU “ techniky, jakožto jediného možného provedení (jako u gymnastiky), bez ohledu na individuální předpoklady jednotlivých sportovců, na, na vodě stojících

výpočtech, kde je často přání otcem myšlenky? Není chyba ve schopnosti rozlišit marginální chyby od těch podstatných, míchání příčiny s následkem a v neschopnosti správné aplikace fyzikálních zákonů?

Neustále se opakující mýtus ohledně ztrát energie v průběhu sportovního pohybu nebere v potaz zákon o zachování energie - $E = E_K (\frac{1}{2}mv^2) + E_P (mgh) = \text{konstanta}$. Nepočítám samozřejmě tepelné ztráty v tyči, tření při kontaktu se zasouvací skříňkou, ztráty v některých strukturách těla skokana atd., ty jsou poměrně zanedbatelné. Např. viditelná ztráta rychlosti (myšleno od momentu dokončení odrazu) není energetická ztráta, je to jen konverze kinetické v potenciální energii. Nepočítám ani ztráty vzniklé např. v průběhu zásunu a nájezdu do tyče (např. nesprávným postavením odrazové nohy příliš před sebe = ztráta kinetické energie), popisují dobu od dokončení odrazu do opuštění tyče (Support Phase).

Co musí tyčkař (z energetického hlediska) udělat, aby dosáhl v průběhu skoku co nejvyšší pozice těžiště? Existují jen dvě možnosti:

1. Vygenerovat víc energie
2. energii lépe nasměrovat

Co z toho všeho vyplývá, např. pro začínající tyčkaře a jejich trenéry? Především nikoho nekopírovat, spíš si brát u takovýchto sportovců inspiraci, udržovat schopnost kriticky hodnotit jediné správné nabízené „ teorie a pravdy,, hledat zdroje informací u těch nejlepších světových závodníků a jejich trenérů a používat zdravý selský rozum. Fakt, že do světové špičky patří tyčkaři s nejrůznějšími styly a přístupy je myslím nejlepším argumentem pro hledání své vlastní cesty k úspěchu.

Zdenek Lubenský

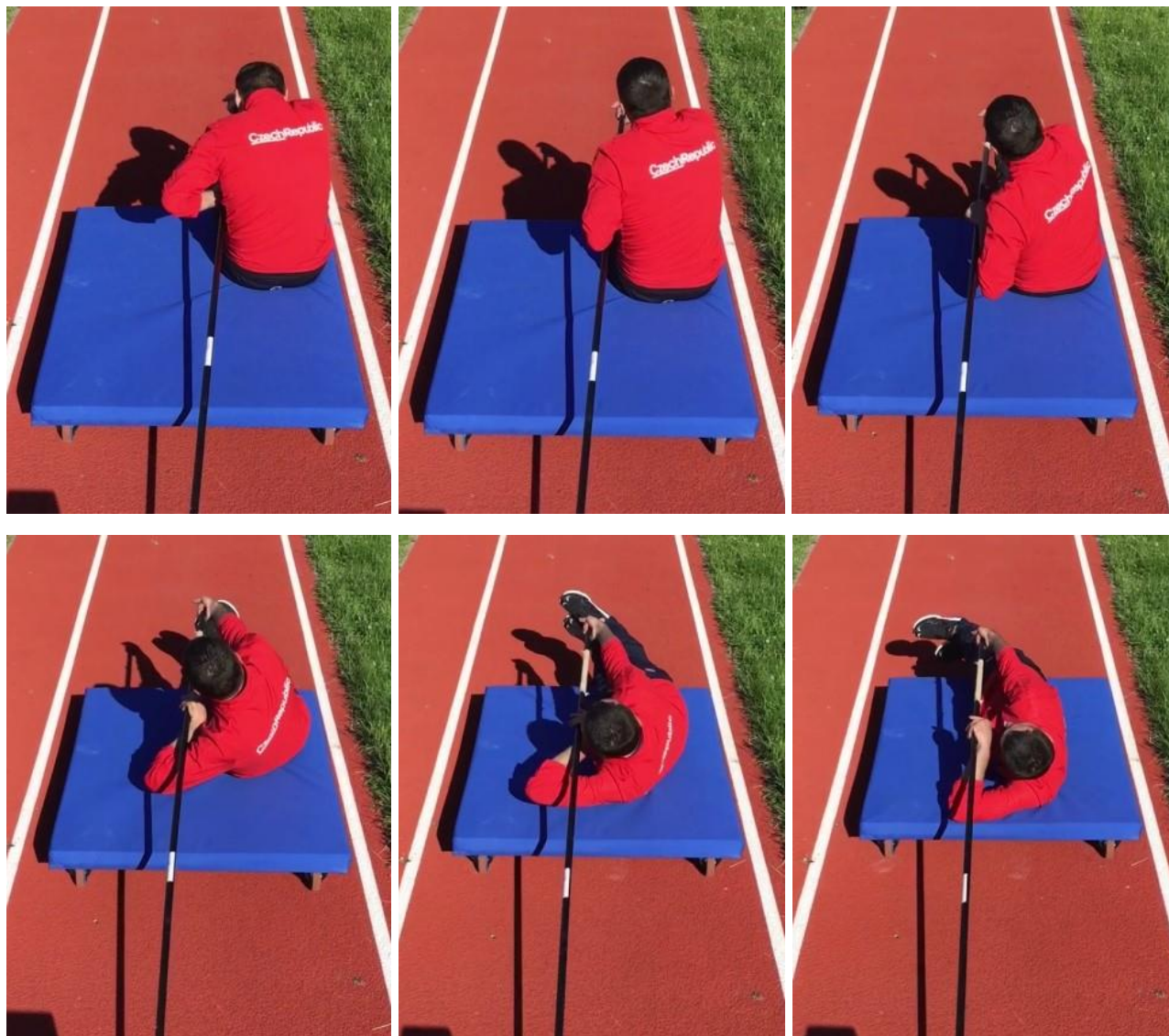
Imitační cvičení - tyčkařský vozík

Důležitou součástí tyčkařského tréninku je provádění velkého počtu imitačních cvičení, ať už s tyčí, bez tyče nebo za pomoci různých pomůcek a trenažérů.

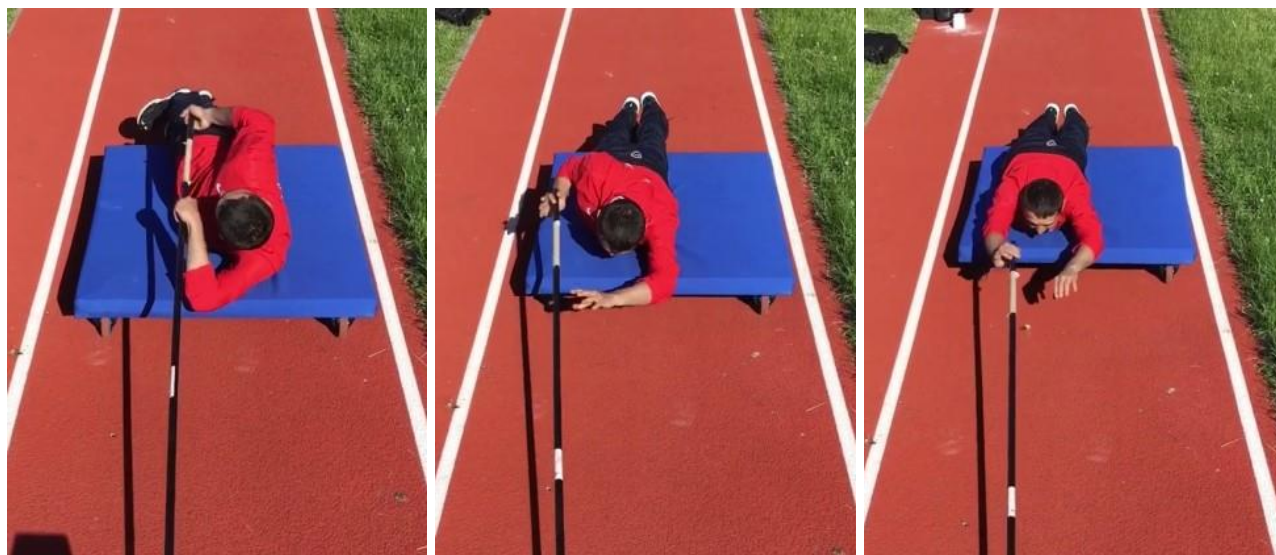
Jednou z velmi dobrých pomůcek je tzv. tyčkařský vozík. Pomoci něho lze jednoduše nacvičit a zafixovat práci, jak levé, tak i pravé ruky, a to ve fázi skoku, kdy se nám tyč začne narovnávat z polohy maximálního ohybu při zvratu, až po narovnání tyče.

Ukázky imitačních cvičení:

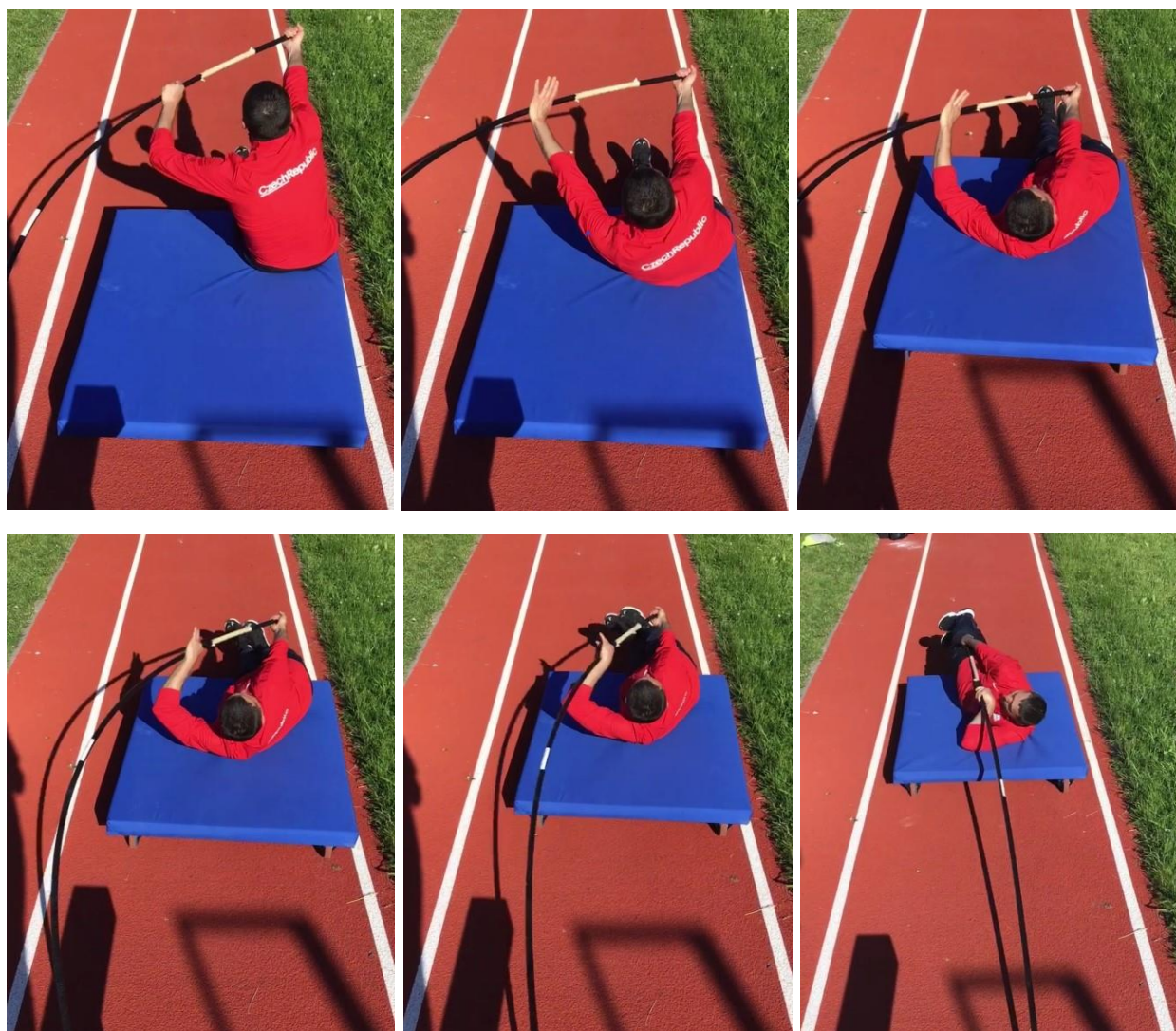
1. Zvrat na rovné tyči do polohy natažené pravé ruky



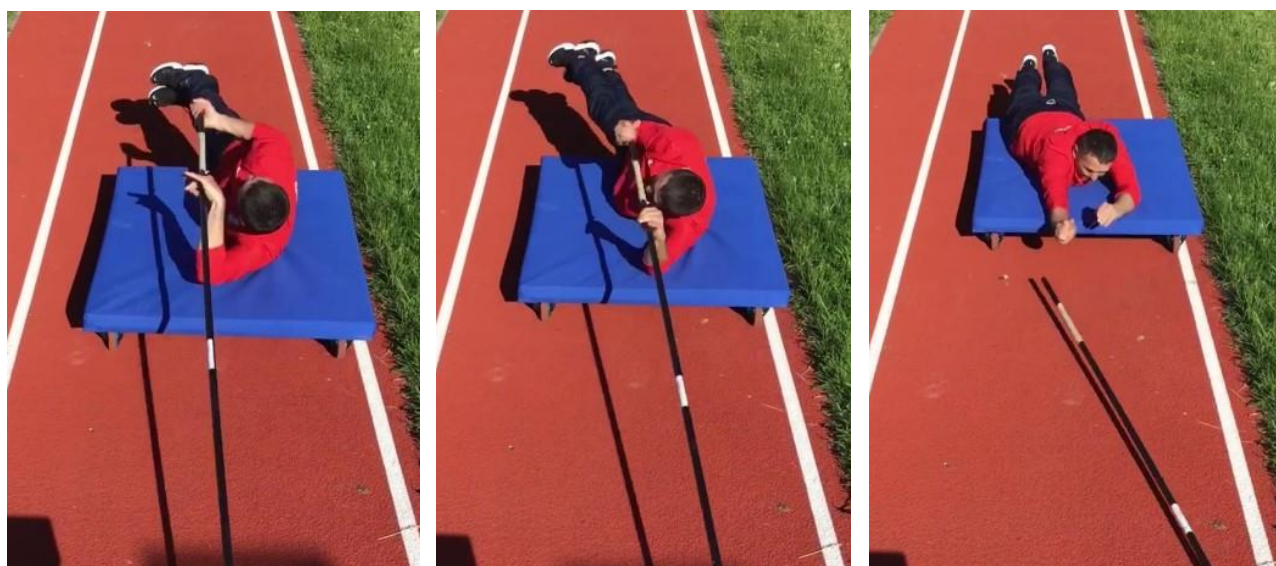
2. Druhá fáze dokončení obratu a odstrčení tyčkaře od tyče



3. Zvrat na ohnuté tyči do polohy natažené pravé ruky



4. Druhá fáze dokončení obratu a odstrčení tyčkaře od tyče

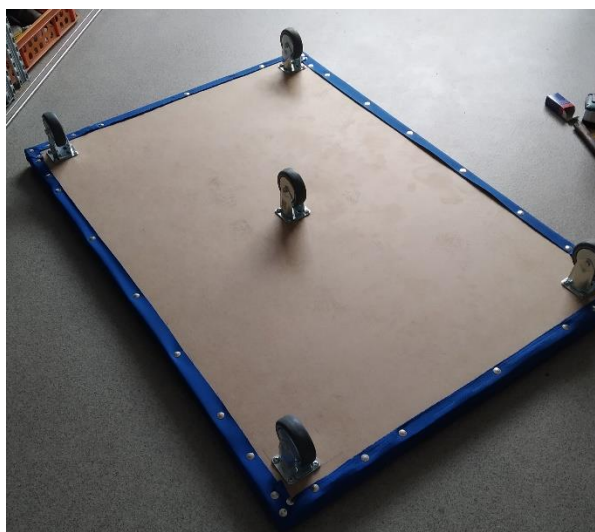


Ukázky dalších možností cvičení, kdy se dá využít vodní příkop, nebo cvičíme ve dvojicích na rovince a zvládneme udělat rychleji větší počet opakování. Na VT určitě odzkoušíme.



Pokud má někdo zájem si svépomocí vyrobit tento vozík, tak zde máte základní informace o ceně a možnosti nákupu.

- MDF deska (100x140cm, nebo 90x130) cena u truhláře cca 700,- Kč
- 5x kolečko (pevné bez brzdy 100 mm) železářství cca 5x200,- Kč
- Molitanová deska Hornbach - tloušťka 3cm 400,- Kč, nebo 5 cm 600,- Kč
- Hornbach – Připínáček kobercový 16mm (100,-),
- Vrutky 6x20, podložky M8
- Tkanina s voděodolným zátěrem 300,-Kč
- Celkem za materiál cca 2700,- Kč



Náběhové rychlosti

<https://www.atletika.cz/clenska-sekce/treneri/biomechanika/>

	<u>MČR Brno</u> 2019		<u>MČR Junioři</u> 2020 hala		<u>MČR Dorost</u> 2020 hala
Kudlička	9,47/9,30	Vítek	9,10/9,07	Šafář	8,94/8,93
Ščerba	9,08/9,01	Kloud	8,53/8,31	Velička	8,71/8,54
Holý	9,07/9,0	Šachta	8,74/8,72	Štancl	8,45/8,43
Kopecký	8,99/8,95	Petrželka	8,47/8,47	Novotný	8,78/8,68
Bárta	8,84/8,71	Špicar	8,46/8,37	Koza	8,65/8,61
Rykl	9,03/9,01	Hajzler	8,46/8,42	Türk	8,16/8,14
Vítek	9,06/9,04	Mareček	8,00/7,97	Zedník	8,38/8,33
Švec	8,66/8,59	Gysel	8,34/8,16	Hajzler	7,73/7,63
Kadla	8,55/8,43	Havlík	7,86/7,83	Havlíček	7,95/7,90
Šachta	8,83/8,51	Sádovský	7,92/7,90	Jára	8,42/8,19
Lukáš	8,65/8,61	Charbaka	8,13/8,11	Pavlyuk	7,93/7,88
Zuska	8,55/8,54	Schusmann	8,05/7,87	Raba	8,22/7,92
Stuchlík	8,60/8,48	Dressler	8,23/8,13	Kelnar	7,88/7,88
Hajzler	8,22/8,04	Kuřil	8,13/8,04	Stránský	7,98/7,91
		Doubek	8,43	Sup	7,60/7,55

	<u>MČR Ženy</u> 2020 hala		<u>MČR dorost</u> 2020 hala
Maláčová	8,58/8,56	Podlahová	7,47/7,42
Pražáková	8,07/8,02	Dvořáková	7,17/7,16
Švábíková	8,34/8,10	Joannidu	7,40/7,39
Jiroutová	8,14/8,05	Zaddem	7,52/7,42
Pöschlová N.	8,67/8,46	Paťavová	7,41/7,26
Šebáková	8,11/7,94	Svobodová	7,33/7,25
Schejbalová	7,61/7,49	Krubová	7,44/7,37
Podlahová	7,59/7,50	Ondráčková	7,43/7,32
Janíková	7,25/7,22	Golasovská	7,48/7,44
Pöschlová S.	7,40/7,27	Konigsmarková	6,80/6,64
		Cachová	7,63/7,61
		Voráčková	6,80/6,70
		Šebková	7,15/7,09
		Nováková	7,05/6,93/

Do letošní závodní sezóny přeji všem hodně štěstí a pevné zdraví.

Martin Kysela

Vedoucí trenér sekce skok o tyči
Sportovního centra mládeže ČAS
Mobil: +420 777 864 860
Email: mkysela@atletika.cz