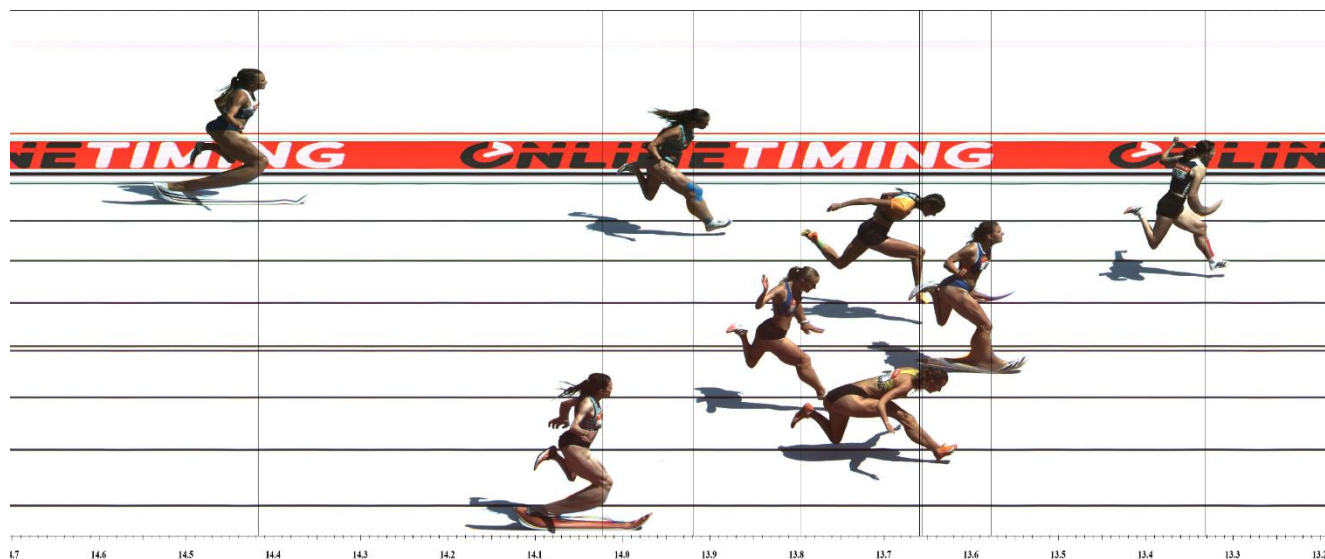


Biomechanická analýza 100 m př. juniorky

MČR juniorů a dorostu 2025

Ostrava, 21. 6. 2025



Mgr. Jan Feher a Mgr. Jan Koutník, et al. 2025

1. Historický závod pro biomechanickou analýzu

Finálový závod 100 m překážek juniorek z Ostravy se zapíše do českých atletických dějin. Adéla Ondřejová v něm zaběhla český juniorský rekord výkonem 13,34 s v rámci Mistrovství republiky juniorů a dorostu, 21. 6. 2025. V sezoně 2025 jej překonala již podruhé. Dosavadní rekord Jany Petříkové z roku 1985 měl hodnotu 13,46 s. Vzhledem k tomu, že Adéla Ondřejová překonala český rekord již časem 13,41 s v Olomouci (10. 5. 2025), očekával metodický tým kvalitní výkon i během mládežnického šampionátu, a to se potvrdilo. Díky tomu vám přinášíme detailní analýzu tohoto finálového závodu.

Naším cílem je nejenom detailně rozebrat klíčové prvky výkonů z tohoto závodu, ale také nabídnout českým trenérům a atletům srovnání naměřených hodnot s vrcholovou úrovní ženského překážkového sprintu. Věříme, že tato analýza může přispět k tomu, aby závodnice z analyzovaného juniorského finále předvedly ještě lepší výkony v budoucnu, ideálně na světové scéně. Předpoklady k tomuto náročnému cíli nepochybně mají. Hned tři další závodnice z tohoto běhu se představily již dříve na mládežnické mezinárodní scéně – Petra Poštulková, Klára Zbožínková a Klára Vavřínová. Adéla Ondřejová by měla v letošní sezoně také přidat první reprezentační starty v kategorii U20.

Oficiální výsledky závodu (obr.1)

MČR juniorů, juniorek a dorostu

Ostrava - Vítkovice, 21 - 22 June 2025

RESULT LIST

100 m Hurdles Women U20 - Final

RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
NR	13.41 Adéla Ondřejová	CZE	10 May 2025	Olomouc
NL	13.34 Adéla Ondřejová	CZE	21 Jun 2025	Ostrava - Vítkovice
MR	13.47 Ester Bendová	PSK Olymp Praha, z.s.	18 Jun 2022	Ostrava

Final

WIND 0.4 m/s

TEMPERATURE 23.8°C

HUMIDITY 35.2%

June 21 2025

13:30

ACTUAL START TIME

13:30:28

PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE OF BIRTH	LANE	RESULT	NR MR	NL PB	REACTION
1	109	Adéla ONDŘEJOVÁ	SGROZ	25 Dec 06	3	13.34			0.174
2	474	Petra POŠTULKOVÁ	PORUB	29 Sep 07	5	13.58	PB		0.203
3	430	Klára VAVŘINOVÁ	JIHLA	6 Mar 07	7	13.66	PB		0.165
4	247	Klára ZBOŽÍNKOVÁ	DIPOL	5 Dec 06	4	13.66			0.203
5	128	Kateřina SAJDLOVÁ	ACTUR	20 Aug 06	6	13.80	PB		0.149
6	154	Luisa KLEMENTOVÁ	AKOLY	6 Jan 06	2	13.92	PB		0.191
7	148	Dominika BEZDÍČKOVÁ	AKOLY	23 May 06	8	14.03	PB		0.183
8	224	Anežka KRÁLOVÁ	SKPLZ	5 Apr 06	1	14.42			0.144

PHOTO FINISH READING TO 1/1000th OF A SECOND

13.656 Klára VAVŘINOVÁ (430)

13.660 Klára ZBOŽÍNKOVÁ (247)

Analýza obsahuje také doplňující komentáře, které jsou často konstruktivně kritické v tom smyslu, že se snaží nalézt prostor pro zlepšení. Jejich smyslem je podpořit nejen závodnice z tohoto běhu, ale i další, aby se jim v budoucnu podařilo prosadit se ve světové konkurenci.

Děkujeme všem, kteří přispěli k této analýze, zejména atletkám, bez jejichž výkonu by to nešlo.

Jan Koutník a Jan Feher

2. Zpracování a použité metody

Data v této analýze byla získána z videoanalýzy. Závod byl natáčen na kamery Panasonic DMZ FZ300. Pět pohyblivých kamer natáčelo frekvencí 200 snímků za vteřinu a z těchto záznamů byly primárně počítány časy rytmických jednotek a doba trvání letové fáze při přeběhu překážky. Další 4 statické kamery byly zaměřeny na vybrané úseky krátkého překážkového sprintu, tyto kamery natáčely frekvencí 25 snímků za vteřinu při rozlišení 4K. Z těchto kamer byly počítány délky jednotlivých kroků a také vyříznuty některé uzlové body techniky, které prezentujeme níže v práci.

Vzorem a motivací pro tuto analýzu byly biomechanické analýzy z MS v Londýně 2017, které jsou volně dostupné na stránkách World Athletics (<https://worldathletics.org/about-iaaf/documents/research-centre>). Doplnující komentáře a dílčí analýzy jsme zpracovali s ohledem na poznatky Ralpha Manna (The Mechanics of Sprinting and Hurdling, ed. 2024) a trenérské školy Altis (ALTIS Track & Field Education Series: Coaching the Sprint Hurdles).

Odkazy ke stažení videozáznamu z analyzovaného běhu: <http://gofile.me/3OM1z/KfiH9ax9P>

Sledovaná proměnná (tab.1)	Popis
Dokrok za překážkou	První kontakt s podložkou švihové nohy za překážkou
Rytmická jednotka (RJ)	Časový úsek od dokroku za překážkou po dokrok za další překážkou
Délka kroku	Horizontální vzdálenost mezi dokrokem jedné a druhé dolní končetiny
Letová fáze přes překážku	Časový údaj vyjadřující letovou fázi od momentu, kdy odrazová noha ztratí kontakt s podložkou do okamžiku kdy se švihová noha poprvé dotkne země

3. Průběh závodu

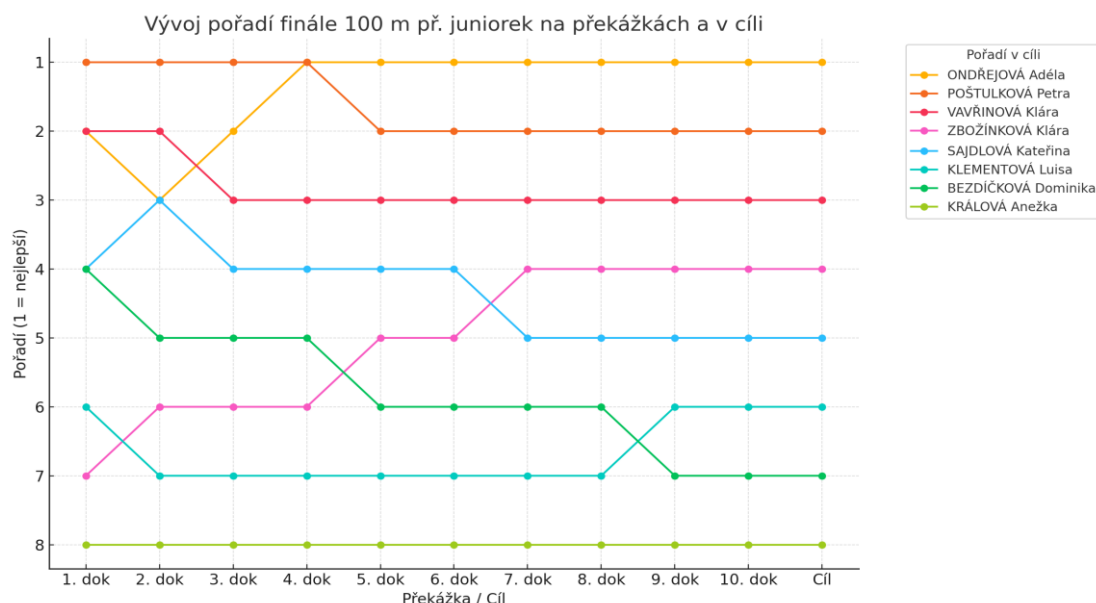
Z videa i grafu níže je patrné, že Adéla Ondřejová nebyla ve vedení závodu od prvních mezer. Důvodem byl především podařený start ostatních závodnic. Petra Poštulková, Kateřina Sajdlová a Klára Vavřinová měly výborný náběh a první rytmické jednotky. Adéla Ondřejová navíc porazila první překážku, což nepochybně ovlivnilo první rytmickou jednotku. Další průběh závodu byl relativně bez komplikací pro všechny závodnice. O pátého dokroku byla Adéla Ondřejová již jednoznačně v čele. Druhou pozici držela Petra Poštulková. Třetí příčku udržela Klára Vavřinová, a to těsně o 4 tisíciný před dobře finišující Klárou Zbožínkovou (i proto ji také uvádíme v některých rozbořech pro srovnání).

Přehled kumulativního času dokroků a časů rytmických jednotek (tab. 2)

 Lehký kontakt s překážkou
 Větší kontakt s překážkou, ale bez sražení překážky
 Překážka byla poražena

		1. dok	2. dok	3. dok	4. dok	5. dok	6. dok	7. dok	8. dok	9. dok	10. dok	T100 m
Příjmení a jméno	Reakce		1. RJ	2. RJ	3. RJ	4. RJ	5. RJ	6. RJ	7. RJ	8. RJ	9. RJ	doběh
ONDŘEJOVÁ Adéla	0.174	2,73	3,82	4,88	5,91	6,94	7,97	8,99	10,05	11,10	12,15	13,34
			1,09	1,06	1,03	1,04	1,03	1,03	1,06	1,05	1,06	1,19
POŠTULKOVÁ Petra	0.203	2,70	3,79	4,86	5,91	6,96	8,01	9,07	10,16	11,24	12,35	13,58
			1,09	1,08	1,05	1,05	1,05	1,07	1,09	1,09	1,11	1,23
VAVŘINOVÁ Klára	0.165	2,73	3,81	4,89	5,95	7,00	8,06	9,13	10,23	11,32	12,43	13,66
			1,08	1,09	1,06	1,05	1,06	1,07	1,10	1,10	1,11	1,24
ZBOŽÍNKOVÁ Klára	0.203	2,79	3,88	4,97	6,02	7,06	8,12	9,17	10,24	11,35	12,46	13,66
			1,09	1,09	1,06	1,04	1,06	1,05	1,08	1,11	1,12	1,20
SAJDLOVÁ Kateřina	0.149	2,75	3,82	4,90	5,97	7,04	8,11	9,22	10,33	11,44	12,57	13,80
			1,08	1,08	1,07	1,08	1,07	1,11	1,11	1,11	1,13	1,24
KLEMENTOVÁ Luisa	0.191	2,78	3,89	4,98	6,06	7,13	8,23	9,33	10,43	11,55	12,70	13,92
			1,12	1,09	1,08	1,08	1,10	1,10	1,11	1,12	1,15	1,22
BEZDÍČKOVÁ Dominika	0.183	2,75	3,85	4,93	6,01	7,09	8,18	9,27	10,42	11,58	12,75	14,03
			1,10	1,08	1,08	1,08	1,09	1,10	1,15	1,16	1,17	1,29
KRÁLOVÁ Anežka	0.144	2,82	3,94	5,05	6,15	7,26	8,38	9,50	10,64	11,85	13,06	14,42
			1,13	1,11	1,10	1,12	1,14	1,13	1,14	1,22	1,21	1,36

Vývoj pořadí závodu podle času zášlapů a v cíli (graf 1)



4. Komentář k výkonu od osobních trenérů

Důležitý kontext pro konkrétní výkon může poskytnout pohled osobních trenérů. Trenéři prvních tří závodnic dostali jednotné otázky pro zhodnocení výkonu jejich svěřenkyň. Trenéři neměli k dispozici komentáře a hodnocení vypracované v této analýze.

Adéla Ondřejová – hodnotí Jana Sobčíková

Jak celkově hodnotíte výkon Vašeho svěřence v tomto závodě?

Velmi dobrý. Bojovný.

Které prvky techniky považujete za klíčové pro jeho/její úspěch?

Dobrý odraz do překážky.

Jaké slabiny vnímáte jako nejzásadnější? Co plánujete do dalšího tréninkového období?

Práce levé ruky, silová příprava, koordinace techniky v rychlosti.

Na jaké technické aspekty jste se v poslední době při tréninku zaměřovali? Jak hodnotíte přenos této přípravy do soutěžního výkonu?

- zášlap za překážkou – zlepšení
- start – zlepšení
- silová příprava

Všimli jste si výraznějších změn v rytmizaci či krokových délkách oproti předchozím závodům? Jak hodnotíte rytmus kroků v mezeře?

Adéla běží překážky agresivně a stává se jí (především, pokud běží v kontaktu s dalšími atletkami), že se dostane do kontaktu s překážkou, což narušuje rytmus běhu; pokud se jí podaří běžet bez kontaktu s překážkami, popř. třeba s jedním kontaktem, který je schopna rychle zkorigovat, tak je její rytmizace v pořádku.

Jak vnímáte letové fáze přes překážky? Jsou podle Vás optimální z hlediska výšky, doby nebo plynulosti přechodu?

Z hlediska výšky a plynulosti v pořádku, doba přechodu je ovlivněna prací zmíněné levé paže a silovou připraveností.

Petra Poštulková – hodnotí Stanislav Sajdok

Jak celkově hodnotíte výkon Vašeho svěřence v tomto závodě?

Celkově hodnotím výkon Petry Poštulkové jako hodnotný, pokud beru v potaz některé nedostatky a chyby, které Peťa udělala bohužel hned na začátku.

Které prvky techniky považujete za klíčové pro jeho/její úspěch?

Pro úspěch Petry považuji za poměrně důležité obecně zlepšit práci kotníků a dobu kontaktu se zemí, dále pak více pracovat se švihovou nohou, aby její pohyb nesměřoval do strany, ale více přímo do překážek. S tím pak souvisí odraz do překážky, který by měl být dál od překážky.

Jaké slabiny vnímáte jako nejzásadnější? Co plánujete do dalšího tréninkového období?

Zlepšit spánek a regeneraci. Z toho očekávám lepší vyladění formy.

Na jaké technické aspekty jste se v poslední době při tréninku zaměřovali? Jak hodnotíte přenos této přípravy do soutěžního výkonu?

Zaměřovali jsme se na odběh od překážek a „neuspěchávání“ odrazu, který odběh ovlivňuje.

Všimli jste si výraznějších změn v rytmizaci či krokových délkách oproti předchozím závodům? Jak hodnotíte rytmus kroků v mezeře?

Finálový běh hodnotím, tak že zaspala na startu a přetahovou nohou měla kontakt s první překážkou, tato kombinace způsobila její přehnanou snahu vše dohnat a běh nebyl uvolněný.

Jak vnímáte letové fáze přes překážky? Jsou podle Vás optimální z hlediska výšky, doby nebo plynulosti přechodu?

Letovou fází má Petra jednu z nejrychlejších, nicméně doba kontaktu se zemí naopak trochu horší. Nedokážu posoudit, zda je to optimální.

Klára Vavřinová – hodnotí David Kristinus

Jak celkově hodnotíte výkon Vašeho svěřence v tomto závodě?

Výborně, není co vytknout, soustředěnost, víra a odhodlanost.

Které prvky techniky považujete za klíčové pro jeho/její úspěch?

Absolutní rychlost v mezeře, doba letové fáze.

Jaké slabiny vnímáte jako nejzásadnější? Co plánujete do dalšího tréninkového období?

Skloubit víceboj a rychlost.

Na jaké technické aspekty jste se v poslední době při tréninku zaměřovali? Jak hodnotíte přenos této přípravy do soutěžního výkonu?

Maximální rychlost v letové fázi i v mezeře.

Všimli jste si výraznějších změn v rytmizaci či krokových délkách oproti předchozím závodům? Jak hodnotíte rytmus kroků v mezeře?

Nemohu hodnotit, je to první podobná analýza, kterou mám k dispozici.

Jak vnímáte letové fáze přes překážky? Jsou podle Vás optimální z hlediska výšky, doby nebo plynulosti přechodu?

Plynulost je v pořádku, doba letu, na té se musí pracovat neustále, výška je otázkou somatotypu myslím si, že se dá ještě na ní pracovat. Vše je v případě Kláry také o skloubení s vícebojem.

5. Biomechanická a kinematická analýza

V následující části se zaměříme na analýzu vybraných biomechanických a kinematických momentů. Analýzu výkonů českých juniorek doplňujeme o srovnání s analýzou z MS v Londýn 2017, finálového běhu na 100 m překážek žen a případně dalších referenčních hodnot.

Rytmické jednotky

Základní rozbor výkonu lze provést pohledem na jednotlivé časy rytmických jednotek. Časy do kroku za 1. překážkou jsou vedené včetně reakce.

Srovnání rytmických jednotek napříč startovním polem (vč. reakce) (tab. 3)

100 m př. JKY finále (21. 6. 2025), Ostrava, vítr +0,4

	Jméno	Výkon	1. Z	1. RJ	2. RJ	3. RJ	4. RJ	5. RJ	6. RJ	7. RJ	8. RJ	9. RJ	Dob.	t100
1	ONDŘEJOVÁ Adéla	13,34	2,73	1,09	1,06	1,03	1,04	1,03	1,03	1,06	1,05	1,06	1,19	13,34
2	POŠTULKOVÁ Petra	13,58	2,70	1,09	1,08	1,05	1,05	1,05	1,07	1,09	1,09	1,11	1,23	13,58
3	VAVŘINOVÁ Klára	13,66	2,73	1,08	1,09	1,06	1,05	1,06	1,07	1,10	1,10	1,11	1,24	13,66
4	ZBOŽÍNKOVÁ Klára	13,66	2,79	1,09	1,09	1,06	1,04	1,06	1,05	1,08	1,11	1,12	1,20	13,66
5	SAJDLOVÁ Kateřina	13,80	2,75	1,08	1,08	1,07	1,08	1,07	1,11	1,11	1,11	1,13	1,24	13,80
6	KLEMENTOVÁ Luisa	13,92	2,78	1,12	1,09	1,08	1,08	1,10	1,10	1,11	1,12	1,15	1,22	13,92
7	BEZDÍČKOVÁ Dominika	14,03	2,75	1,10	1,08	1,08	1,08	1,09	1,10	1,15	1,16	1,17	1,29	14,03
8	KRÁLOVÁ Anežka	14,42	2,82	1,13	1,11	1,10	1,12	1,12	1,13	1,14	1,22	1,21	1,36	14,42

Srovnání rytmických jednotek startujících v tabulce 3 (tmavě zelená označuje nejrychlejší čas v rámci startovního pole) ukazuje jasnou dominanci Adély Ondřejové ve většině jednotek, s výjimkou náběhu a první rytmické jednotky. Rozdíl vítězky je však nepatrný, 0,01 s.

Závodnice na prvním a druhém místě, Ondřejová a Poštulková, vynikají proti zbytku startujících vyrovnaností rytmických jednotek během celého závodu. Ondřejová min. 1,03 s a max. 1,09 s (rozdíl 0,6 s), resp. Poštulková min. 1,05 s a max. 1,11 s (rozdíl 0,6 s). Podobně vyrovnané jednotky mají také Vavřinová a Sajdlová, ovšem s tím, že rozložení rychlosti jednotek není ideální. Obě dosáhly relativně rychlého času 1,08 s v první mezeři. V případě Vavřinové se tento čas nepodařilo překonat v 6. až 9. rytmické jednotce. U Sajdlové se jej podařilo překonat dokonce jen v 3. a 5. rytmické jednotce. Pro rychlé srovnání se světovou úrovní (více viz níže) je určující čas 1,00 s, který je považován za určující úroveň vrcholového zvládnutí překážek.

Individuální rozložení závodu

Srovnání individuálních výkonů ukazuje detailně, jakým způsobem má každá závodnice rozložený průběh trati, a díky tomu, kde má prostor pro zlepšení. V tabulce 4 (tmavě zelená označuje nejrychlejší čas v rámci individuálního výkonu v rytmických jednotkách mezi překážkami) můžeme srovnat rozložení rychlosti rytmických jednotek během závodu u jednotlivých startujících. Rozdíl je patrný především u závodnic na prvních dvou místech, kde jsme zaznamenali plynulé zrychlování rytmických jednotek přes první tři překážky a dále do 4. a 5. rytmické jednotky, v případě Ondřejové dokonce do 6. rytmické jednotky. Ostatní závodnice naopak dosáhly relativně nejrychlejších rytmických jednotek velmi brzy v závodě a nebyly schopné významněji zrychlit v dalším průběhu.

Individuální srovnání rytmických jednotek (vč. reakce) (tab. 4)

100 m př. JKY finále (21. 6. 2025), Ostrava, vítr +0,4

	Jméno	Výkon	1. Z	1. RJ	2. RJ	3. RJ	4. RJ	5. RJ	6. RJ	7. RJ	8. RJ	9. RJ	Dob.	t100
1	ONDŘEJOVÁ Adéla	13,34	2,73	1,09	1,06	1,03	1,04	1,03	1,03	1,06	1,05	1,06	1,19	13,34
2	POŠTULKOVÁ Petra	13,58	2,70	1,09	1,08	1,05	1,05	1,05	1,07	1,09	1,09	1,11	1,23	13,58
3	VAVŘINOVÁ Klára	13,66	2,73	1,08	1,09	1,06	1,05	1,06	1,07	1,10	1,10	1,11	1,24	13,66
4	ZBOŽÍNKOVÁ Klára	13,66	2,79	1,09	1,09	1,06	1,04	1,06	1,05	1,08	1,11	1,12	1,20	13,66
5	SAJDLOVÁ Kateřina	13,80	2,75	1,08	1,08	1,07	1,08	1,07	1,11	1,11	1,11	1,13	1,24	13,80
6	KLEMENTOVÁ Luisa	13,92	2,78	1,12	1,09	1,08	1,08	1,10	1,10	1,11	1,12	1,15	1,22	13,92
7	BEZDÍČKOVÁ Dominika	14,03	2,75	1,10	1,08	1,08	1,08	1,09	1,10	1,15	1,16	1,17	1,29	14,03
8	KRÁLOVÁ Anežka	14,42	2,82	1,13	1,11	1,10	1,12	1,12	1,13	1,14	1,22	1,21	1,36	14,42

Umění zrychlovat ve střední části trati je také ukazatel pro světovou překážkovou úroveň. Typické je zrychlování přes 4. překážku, tedy do 5. nebo dokonce 6. rytmické jednotky. Pro srovnání dosažených časů rytmických jednotek českých překážkářek se světovou úrovní nabízíme tabulku 5.

Rytmické jednotky prvních tří žen z MS 2017 (vč. reakce) (tab. 5)

100 m př. Ž finále (12. 8. 2017), MS Londýn, vítr +0,1

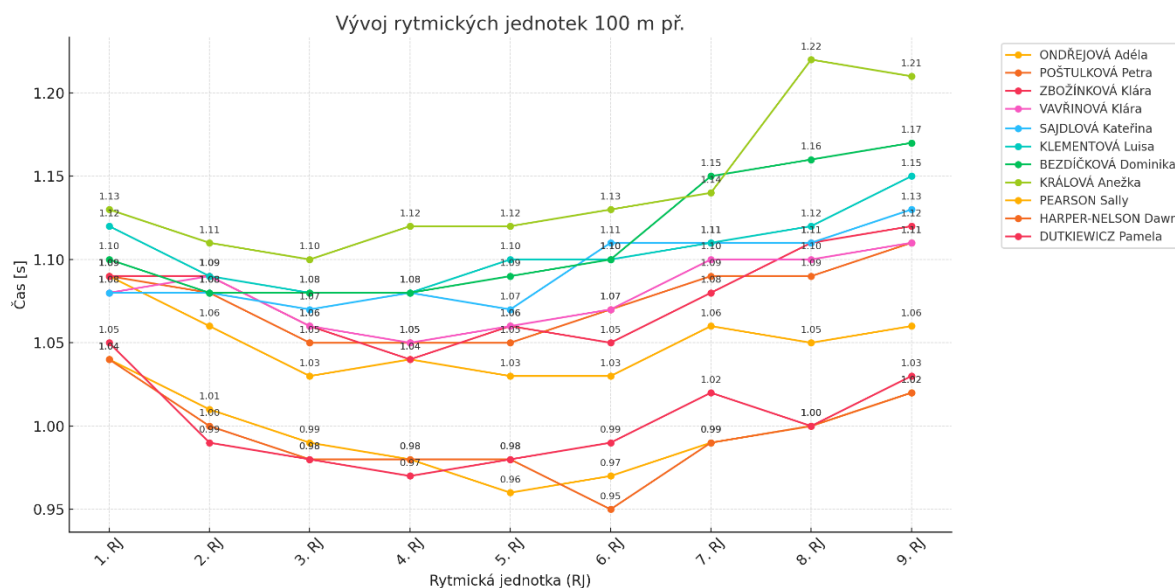
	Jméno	Výkon	1. Z	1. RJ	2. RJ	3. RJ	4. RJ	5. RJ	6. RJ	7. RJ	8. RJ	9. RJ	Dob.	t100
1	PEARSON Sally	12,59	2,41	1,04	1,01	0,99	0,98	0,96	0,97	0,99	1,00	1,02	1,22	12,59
2	HARPER-NELSON Dawn	12,63	2,47	1,04	1,00	0,98	0,98	0,98	0,95	0,99	1,00	1,02	1,22	12,63
3	DUTKIEWICZ Pamela	12,73	2,46	1,05	0,99	0,98	0,97	0,98	0,99	1,02	1,00	1,03	1,26	12,7

Rozložení závodu tak, aby závodnice zrychlovaly ještě ve střední části závodu, se jeví jako klíčové pro posun jejich výkonnosti. Stejně tak významné je pak umění udržet rychlost rytmických jednotek co neblíže maximu po co nejdelší dobu, tedy zpomalit co nejméně v závěru trati. Pověšme si, že ženy z MS 2017 ještě na 8. rytmické jednotce dosáhly času 1,00 s, který lze označit za pomyslnou bránu ke světovým překážkám. Rozložení tempa závodu se tak jeví jako největší rozdíl proti českým juniorkám, pokud nebereme v úvahu samotné časy rytmických jednotek.

Časy ze všech rytmických jednotek ukazují, že oproti světové úrovni děvčata zatím zaostávají právě v celkovém času všech rytmických jednotek – s výjimkou doběhu. Jak bylo zmíněno, pro světovou úroveň je nutné dosahovat časů pod 1,00 s, a to relativně brzy v průběhu závodu. Hodnoty okolo 0,95 s znamenají u žen výborný výsledek rytmické jednotky.

V grafu 2 nabízíme srovnání časů rytmických jednotek. Všimněte si typického miskovitého tvaru, které vytváří graf světových závodnic oproti většině českých juniorek.

Vývoj rytmických jednotek v grafickém srovnání: české juniorky a světové medailistky (graf 2)



V doběhu jsou české juniorky srovnatelné se světovou úrovní (drobné rozdíly mohou v časech doběhu hrát vzdálenosti dokroků za poslední překážkou). Z toho mimo jiné vyplývá, že samotná hladká rychlost (s uvážením únavy v této části závodu) není pro světovou úroveň rozhodující (od určité rychlosti). Výrazně významnější jsou specifické překážkové dovednosti (samozřejmě podpořené kondiční připraveností), jejichž zvládnutí se projeví právě v kratších časech rytmických jednotek.

Pro zajímavost uvádíme v obrázku 2 průměrné hodnoty časů kontaktů během doběhu, tedy sprintu do cíle. Je pozoruhodné, že doby kontaktu při překážkovém doběhu jsou relativně vysoké oproti hladkému sprintu, ve kterém jsou standardem hodnoty pod 0,1 s (u mužů až cca 0,085 s). V překážkách je doběh usilovnější a často odrazovější. Zároveň nikdy nedosahuje rychlostí jako při maximální rychlosti (u hladkého sprintu), a tak časy kontaktů dosahují i přes 0,11 s.

Průměrné časy kontaktů, letových fází a frekvence jednotlivých kroků žen ve finále 100 m př. MS 2027 (obr. 2)

Average of Finalists from 2017 Women 100m Hurdles

Step #	Contact Time (s)	Flight Time (s)	Step Rate (Hz)
1	0.094	0.078	5.87
2	0.120	0.115	4.28
3	0.117	0.115	4.31
4	0.119	0.132	3.99
5	0.123	0.135	3.89
6	did not calculate	N/A	N/A

Segmentové rozložení závodu

Rozložení závodu lze přehledně zkoumat také z porovnání tří segmentů rytmických jednotek (3x 3 rytmické jednotky). Segmentová analýza může být dostupným řešením pro základní analýzu pro řadu trenérů i v běžných podmínkách.

Ideální je, aby bylo patrné již výše diskutované zrychlení ve středním segmentu. Čas ve střední části by tedy měl být nejrychlejší, a to výrazně, zejména oproti prvnímu segmentu. Jako určující lze určit hodnotu zrychlení o více než 0,1 s, jak je patrné u závodnic světové úrovně. Zároveň zpomalení ve třetím segmentu by mělo být co nejmenší, jakkoliv vzhledem k únavě je prakticky nemožné (v současné úrovni trénovanosti lidského těla), aby závodnice udržely čas ze středního segmentu. Zpomalení do 0,1 s mezi 2. a 3. segmentem je tedy opět orientační hranice dobrého výkonu.

Srovnání tří segmentů 100 m př. (tab. 6)

100 m př. JKY finále (21. 6. 2025), Ostrava, vítr +0,4 m/s

	Jméno	Výkon	1-2	1-3	4-6	7-9	Dob.
1	ONDŘEJOVÁ Adéla	13,34	2,73	3,18	3,09	3,16	1,19
2	POŠTULKOVÁ Petra	13,58	2,70	3,22	3,16	3,28	1,23
3	VAVŘINOVÁ Klára	13,66	2,73	3,22	3,18	3,30	1,24
4	ZBOŽÍNKOVÁ Klára	13,66	2,79	3,23	3,15	3,30	1,20
5	SAJDLOVÁ Kateřina	13,80	2,75	3,22	3,25	3,35	1,24
6	KLEMENTOVÁ Luisa	13,92	2,78	3,28	3,27	3,38	1,22
7	BEZDÍČKOVÁ Dominika	14,03	2,75	3,26	3,27	3,48	1,29
8	KRÁLOVÁ Anežka	14,42	2,82	3,33	3,36	3,56	1,36

100 m př. Ž finále (12. 8. 2017), MS Londýn, vítr +0,1

	Jméno	Výkon	1-2	1-3	4-6	7-9	Dob.
1	PEARSON Sally	12,59	2,41	3,04	2,91	3,01	1,22
2	HARPER-NELSON Dawn	12,63	2,47	3,02	2,91	3,01	1,22
3	DUTKIEWICZ Pamela	12,73	2,46	3,02	2,94	3,05	1,26

Ze srovnání je patrné, že české juniorky nedosahují takového zrychlení ve střední části jako světové atletky. Výjimkou je Adéla Ondřejová, která má rozložení odpovídající. Posun jejího výkonu tak bude záviset s velkou pravděpodobností na komplexním zlepšení, zrychlení ve všech částech závodu. Naopak ostatní závodnice by se měly primárně zaměřit na to, že nedosahují svého rychlostního překážkového potenciálu ve střední části závodu.

Délky kroků

Krokový rytmus mezi překážkami je velmi individuální, a to přesto, že všichni závodníci jsou limitováni stejnými parametry mezer a překážek. Vliv na délku kroků i překážkového kroku má řada parametrů: somatické, kondiční, aktuální stav atlet, únava, aktuální zvládnutí techniky, povětrnostní podmínky a další. Je důležité si uvědomit, že variace krokového rytmu je běžná nejen mezi různými závodníky, ale i pro jednoho závodníka během kariéry i v rámci jednoho závodu.

Umění překážkového sprintu spočívá mimo jiné v tom, opakovaně se přizpůsobit aktuálním podmínkám a stavu pro co nejefektivnější zvládnutí závodu. Jinými slovy, žádný závod není stejný, dokonce žádný přeběh překážky není zcela stejný. Stabilita mezer je důležitá, ale nikoliv rigidně. Někteří trenéři a závodníci se někdy přehnaně upínají na strojově přesné provedení všech dokroků a přeběhů. Podobné délky kroků po celou dobu závodu jsou typické spíše pro mladší atlety. Naopak známkou vyspělejších překážkářů je větší variabilita v krokovém rytmu. Je to dané tím, že

zlepšení rychlostních předpokladů klade nárok na motorické dovednosti, a nutí překážkáře k přizpůsobit se zlepšenému stavu (zpravidla nutnosti řešit problém vyšší rychlost vs. frekvence vs. omezená mezera). U vyspělých překážkářů tak můžeme v rámci jednoho závodu sledovat především změny:

- ve frekvencích kroků v maximální překážkové rychlosti a v únavě,
- v rozsahu pohybu v maximální překážkové rychlosti a v únavě,
- rytmu a staženějších pohybech ve vyšších rychlostech a změny v menších rychlostech (úvodní a závěrečné části závodu).

Standardní rozmezí délek kroků, odrazů a dokroků pro ženy je s ohledem na výše uvedené přibližně následující:

- Odraz do překážky mezi 1,90 – 2,05 m
- Dokrok za překážkou mezi 1,00 – 1,15 m
- Celkově překážkový krok mezi 2,90 – 3,20 m
- Jednotlivé kroky jsou standardně rozloženy poměrem ze součtu délek tří kroků mezi překážkami, tedy 5,3 – 5,6 m.¹
 - o 1. krok = krátký, 27 %, 1,43 – 1,51 m
 - o 2. krok = dlouhý, 39 %, 2,07 – 2,18 m
 - o 3. krok = krátký, 34 %, 1,80 – 1,90 m

Délky překážkových kroků, odrazů a dokroků na 3., 6. a 8. překážce (tab. 7)

	3. překážka			6. překážka			8. překážka		
	Odraz	Př. krok	Dokrok	Odraz	Př. krok	Dokrok	Odraz	Př. krok	Dokrok
ONDŘEJOVÁ Adéla	2,06	3,16	1,10	2,03	3,19	1,16	2,12	3,09	0,97
Let (s)		0,310			0,305			0,305	
POŠTULKOVÁ Petra	1,86	2,93	1,07	1,98	3,04	1,06	1,94	3,01	1,07
Let (s)		0,280			0,280			0,300	
VAVŘINOVÁ Klára	1,95	3,15	1,19	1,91	3,14	1,23	2,03	3,13	1,11
Let (s)		0,300			0,295			0,315	
ZBOŽÍNKOVÁ Klára	2,07	3,09	1,02	2,13	3,14	1,01	2,07	3,02	0,96
Let (s)		0,295			0,300			0,315	

Rozložení poměru odrazů do překážek a dokroků je u všech závodnic relativně v normě: odraz 65 % - dokrok 35 % s (odchylkou individuálně max. 3 %). Délky překážkových kroků jsou u Adély Ondřejové a Kláry Vavřinové spíše k horní hranici 3,2 m a naznačují více odrazové pojetí přeběhu, což je v pořádku, za předpokladu, že během překonávání této vzdálenosti stihnou připravit tělo do ideální dokrokové pozice a že překážkový krok udělají adekvátně rychle. Petra Poštulková má relativně ideální délku překážkového kroku.

Pohled na časové údaje z letů přes jednotlivé překážky naznačuje, že Petra Poštulková se na 3. a 6. překážce přiblížila nejlépe ideálním hodnotám, které Mann pro ženy udává na 0,270 s.² Naproti tomu Adéla Ondřejová a Klára Vavřinová na měřených překážkách zaostávaly za tímto časem,

¹ Ralph Mann a Amber Murphy, *The Mechanics of Sprinting and Hurdling*, 2024, 268.

² Mann a Murphy, 262.

když dosáhly hodnot i přes 0,300 s. Jedinou aktuální výhodou pomalejšího překážkového kroku (stříhu) může být právě zmíněná nutná příprava na dokrok. Nemusí být žádoucí zrychlovat překážkový krok na úkor techniky dokroku, která má zásadní vliv na rychlost běhu v mezeře. V každém případě je tu pro všechny tři závodnice prostor pro zrychlení.

Dobré časy letových fází dle Manna pro muže i ženy (obr. 3)

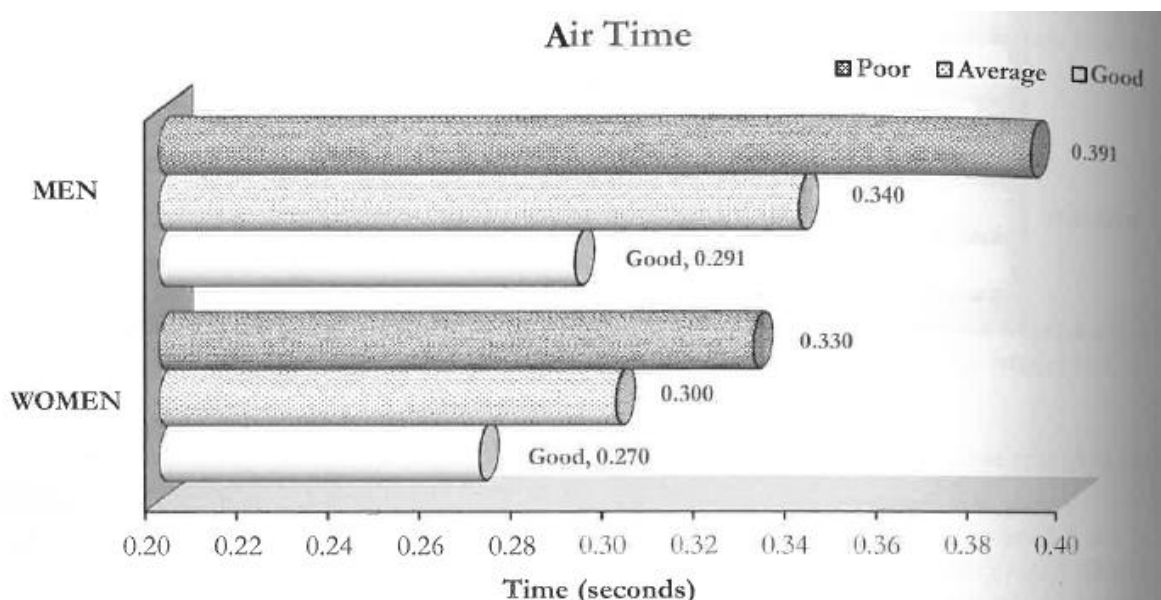


Figure 14-2: Air Time Over the Hurdle

Délky letových fází (tab. 9)

Jméno / letová fáze - přeběh překážky	1. př	2. př	3. př	4. př	5. př	6. př	7. př	8. př	9. př	10. př
ONDŘEJOVÁ Adéla	0,315	0,315	0,310	0,300	0,300	0,305	0,305	0,305	0,305	0,300
POŠTULKOVÁ Petra	0,280	0,280	0,285	0,295	0,290	0,280	0,290	0,300	0,305	0,315
VAVŘINOVÁ Klára	0,310	0,300	0,300	0,295	0,300	0,295	0,300	0,315	0,310	0,310
ZBOŽÍNKOVÁ Klára	0,305	0,275	0,295	0,300	0,290	0,290	0,295	0,285	0,295	0,305

Hranice 0,270 s při letové fázi nedosáhla žádný z českých juniorek, přesto lze považovat dosažené časy za velmi dobré. Četně se objevují časy pod 0,300 s, které jsou již v dosahu vrcholové úrovně. Výborný přeběh předvedla Klára Zbožínková na 2. překážce, 0,275 s, stejně tak Petra Poštulková dosáhla dokonce tří výborných hodnot 0,280 s. Pozoruhodné jsou stabilní přeběhy Adély Ondřejové. Oproti ostatním závodnicím si udržela přeběhovou rychlost po celou dobu závodu. Ostatní závodnice své přeběhy ve druhé polovině trati spíše zpomalovaly, v případě Kláry Zbožínkové výkony kolísaly po celou dobu trati.

Individuální rozbor délky kroků

Níže uvedené tabulky uvádí délky jednotlivých kroků ve 2., 5. a 8. rytmické jednotce. Výběr těchto jednotek byl záměrný s předpokladem, že může docházet k relativně velkým variacím zejména mezi 5. rytmickou jednotkou a jednotkami v úvodu a závěru. K jednotlivým atletkám nabízíme vždy také několik postřehů.

ONDŘEJOVÁ Adéla (tab. 10)	Dokrok za překážkou	délka 1. kroku	délka 2. kroku	délka 3. kroku	odraz do překážky
Délky kroků (m) 2 RJ	1,12	1,66	1,97	1,71	2,06
Délky kroků (m) 5 RJ	1,11	1,64	1,97	1,75	2,03
Délky kroků (m) 8 RJ	1,09	1,64	1,97	1,69	2,12

- Vysoká rytmická konzistence v mezikrocích – **2. krok konstantní (1,97 m)**.
- Mírné kolísání ve 3. kroku a odrazu – **známka technické úpravy v reakci na pozici překážky**.
- **Relativně dlouhý 1. krok** naznačuje rezervy ve frekvenci a také ve větším potenciálu pro zrychlení do 2. kroku.
- **Hodnoty ukazují na výkonnostní stabilitu**, ale zároveň na nevyužitý potenciál rychlostní rezervy.

POŠTULKOVÁ Petra (tab. 11)	Dokrok za překážkou	délka 1. kroku	délka 2. kroku	délka 3. kroku	odraz do překážky
Délky kroků (m) 2 RJ	1,14	1,61	1,97	1,93	1,86
Délky kroků (m) 5 RJ	1,01	1,55	2,09	1,86	1,98
Délky kroků (m) 8 RJ	1,10	1,53	2,06	1,89	1,94

- Výrazně **kolísavá délka 2. kroku** – roste ze 1,97 až na 2,09 m, což vyžaduje přesné kompenzace jinými kroky.
- **Největší pokles dokroku (1,01 m)** u 5. překážky – indikace snahy zrychlit rytmus při přechodu.
- **Relativně dlouhý 1. krok** naznačuje rezervy ve frekvenci, v případě Petry Poštulkové pravděpodobně také rezervy v ideálním odběhovém postavení, které nutně kompenzuje prodloužením 1. kroku.
- Celkově více proměnlivý rytmus, což může vést k méně plynulému přeběhu.

VAVŘINOVÁ Klára (tab. 12)	Dokrok za překážkou	délka 1. kroku	délka 2. kroku	délka 3. kroku	odraz do překážky
Délky kroků (m) 2 RJ	1,10	1,56	1,98	1,91	1,95
Délky kroků (m) 5 RJ	1,25	1,52	1,98	1,84	1,91
Délky kroků (m) 8 RJ	1,16	1,49	2,03	1,78	2,03

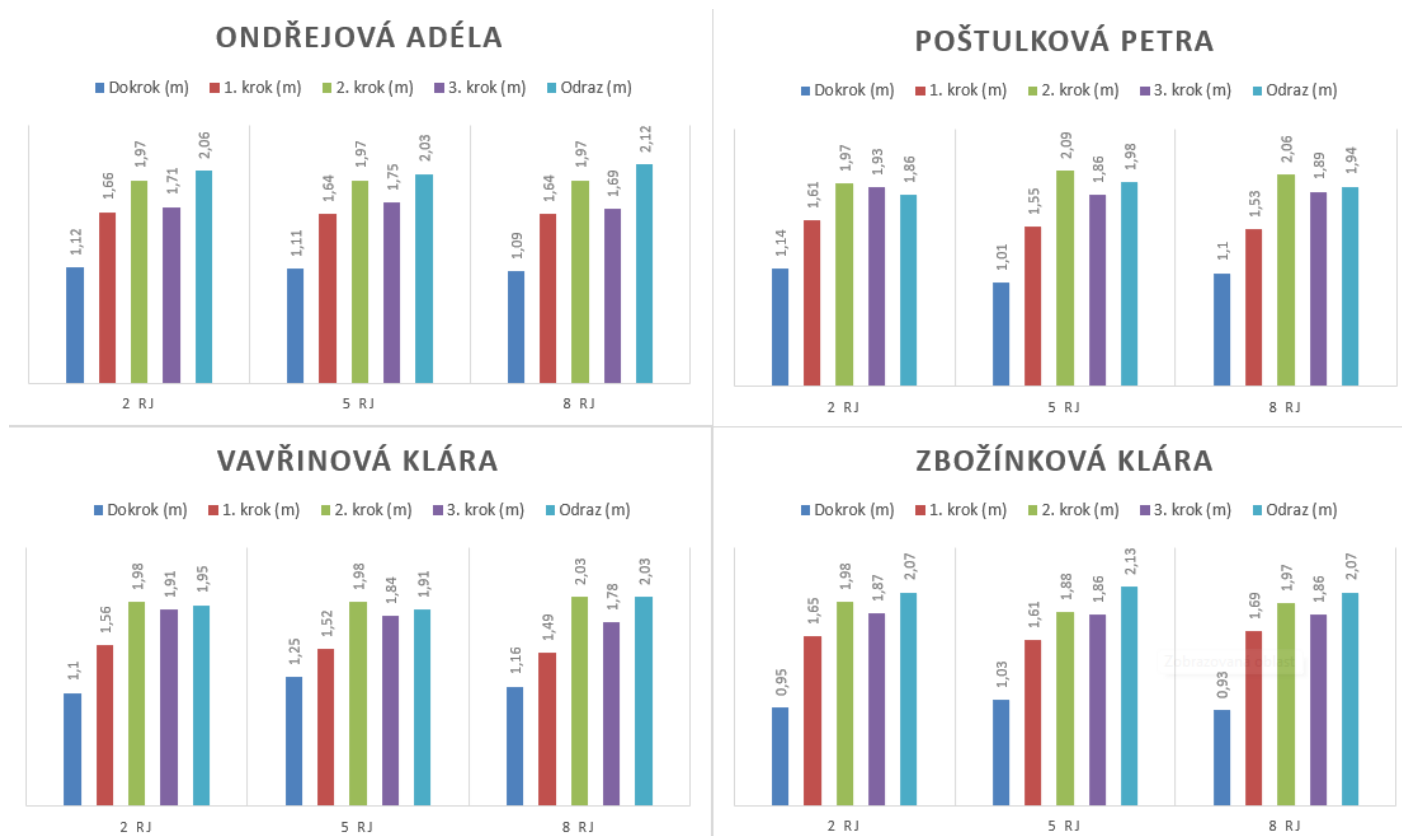
- Výrazný pokles ve 3. kroku a růst délky odrazu u 8. překážky (odraz 2,03 m) – možná známka **únavy nebo přípravy na vyšší výšku letu**.
- Stabilní 2. krok, ale kolísání v délce ostatních kroků může vést k rozbití plynulosti běhu.

- **Nejdelší dokrok ze sledovaných (1,25 m)** u 5. překážky ze všech – může vést k prodloužení rytmu.

ZBOŽÍNKOVÁ Klára (tab. 13)	Dokrok za překážkou	délka 1. kroku	délka 2. kroku	délka 3. kroku	odraz do překážky
Délky kroků (m) 2 RJ	0,95	1,65	1,98	1,87	2,07
Délky kroků (m) 5 RJ	1,03	1,61	1,88	1,86	2,13
Délky kroků (m) 8 RJ	0,93	1,69	1,97	1,86	2,07

- Největší rozdíly mezi dokrokem a 1. krokem – naznačuje dobrou frekvenci přetahu, délka prvního kroku je však ke zvážení.
- Délky všech kroků jsou relativně stabilní. Zejména potenciál 2. kroku je pod svým limitem.
- Nejméně výrazné zkrácení délky 3. kroku ze všech analyzovaných závodnic, ale v normě referenčních hodnot.

Grafické srovnání délek kroků ve 2., 5. a 8. rytmické jednotce (graf 3)



Následující tabulka 14 a graf 4 porovnávají hodnoty českých juniorek s účastnicemi finále na MS v Londýně 2017. Patrný je rozdíl ve vzdálenosti odrazu, kdy se světové atlety odrážejí spíše dále, a tedy s větší energií, čemuž odpovídají i dosažené rychlosti, které jsou vyšší než u českých juniorek. Dokroky jsou srovnatelné. Zároveň je třeba zdůraznit, že data z jedné překážky nemusí reprezentovat celý závod. Délky kroků jednotlivých závodnic s velkou pravděpodobností kolísaly během celého závodu. Čtyři ze světových závodnic dosáhly na této překážce také velmi rychlé letové fáze v dosahu 0,270 nebo lepší. Naopak některé letové fáze těchto závodnic byly relativně dlouhé (mohly být zapříčiněny technickou chybou apod.), což ukazuje na velkou variabilitu individuálního zvládnutí překážkové techniky.

Srovnání letových fází, délek kroků a rychlostí překážkářek na 5. překážce (české juniorky z MČR 2025 a světové atletky z finále MS 2017) (tab. 14)

Jméno	Letová fáze (sec)	Délka kroku (m)	Rychlost (m/sec)
ONDŘEJOVÁ Adéla	0,300	3,20	10,66
POŠTULKOVÁ Petra	0,290	3,01	10,39
VAVŘINOVÁ Klára	0,300	3,08	10,27
ZBOŽÍNKOVÁ Klára	0,290	3,11	10,73
PEARSON	0,300	3,26	10,87
HARPER-NELSON	0,267	3,00	11,24
DUTKIEWICZ	0,280	3,22	11,50
HARRISON	0,280	3,14	11,21
MANNING	0,273	3,12	11,43
TALAY	0,313	3,33	10,64
VISSER	0,260	3,03	11,65
ALI	0,267	3,20	11,99

Grafické srovnání odrazů a dokroků českých a světových překážkářek (graf 4)



Kinematická analýza vybraných oblastí techniky

Dále budeme rozebírat dva momenty techniky překážkového přeběhu, a to:

- odraz do překážky
- dokrok a odběh za překážkou.

U obou pozic budeme hodnotit dvě dílčí pozice:

- první dokrok na odraz (první kontakt nohy se zemí)
- dokončení odrazu (noha ze země).

Jedná se o klíčové pozice, ve kterých překážkáři převádí rychlost z rozběhu a rytmických jednotek přeběhu překážky a dalšího průběhu závodu. Zároveň se jedná o pozice, u kterých jsme schopni sledovat konkrétní body a porovnávat je s různým provedením u vrcholové techniky překážek. Je důležité zmínit, že i světoví atleti mohou mít deviantní individuální provedení v technice. Přesto lze říci, že základní body drží všichni podobně a drobné odchylky případně kompenzují nadstandardní úrovní provedení v jiné části překážkového sprintu.

Dokrok na odraz a dokončení odrazu

- 1) **Úhel holeně vůči zemi** – je indikátor dobré přípravy na odraz. Ideálem je z pohledu této analýzy vertikální pozice holeně vůči zemi, ze které není nutné překonávat zbytečnou brzdou sílu po dokroku a v případě ženských překážek také zbytečnou páku, která může tvořit příliš velký vertikální zdvih těžiště pro přeběh.
- 2) **Zhodnocení přípravy** – celkové zhodnocení pozice pro další pokračování odrazu. Cílem by měla být pozice srovnaná, stabilní, bez zbytečného přerotování jakékoliv části těla.

Příklad ideálního dokroku na odraz (obr. 3)



- 3) **Pozice švihové nohy** – při dokončení odrazu je dobrou známkou vrcholové techniky. Ideálem je, aby stehno švihové nohy mířilo jednoznačně do překážky (min. vodorovně se zemí) nebo mírně nad ní. A zároveň, aby bérce nohy již mířil směrem k překážce, a tedy svíral se zemí vertikálu.
- 4) **Příprava první ruky (švihová ruka)** – pro zahájení překážkového stříhu je de facto kontrolou, protiváhou dobré přípravy švihové nohy. V době dokončení odrazu by měl zejména loket přední ruky být připravený, asi v úrovni ramen nebo i čela. Celá loketní kost by měla mířit vpřed, nikoliv protínat svislou osu těla.

Příklady dokončení odrazu do překážky – ideální příprava švihové nohy a první ruky (obr. 4 a 5)



Dokrok a odběh za překážkou

Z řady momentů, které jsou pro dokrok důležité, vybíráme k analýze následující:

Dokrok za překážkou

- 5) **Pozice přetahové nohy** – je významnou pozicí pro navázání dalšího překážkového kroku. Koleno by mělo dosahovat své nejvyšší výšky před tělem. Zároveň bérce a kotník by se v době kontaktu již měly pohybovat před dokrokovou nohou. Oproti mužům, kteří mohou mít přetahovou nohu vysloveně “dotaženou”, mají ženy méně času ve vzduchu. Pozice tak nemusí být tak dokonalá jako u mužů, přesto by měla být příprava přetahové nohy zřetelná.
- 6) **Přeběh přes aktivní první nohu** – moment, který nemusí být zřejmý z jedné fotografie, přesto je významný. Noha za překážkou by měla být aktivní, připravená na dokrok. Převedení excentrické síly vpřed by se mělo projevit napnutou, silnou nohou. Dokrok by měl být veden přes přední část chodidla přímo pod kyčlí, a ideálně aniž by se pata dostala do kontaktu se zemí během celé oporové fáze.

Odběh od překážky (dokončení dokroku)

- 7) **Celkové zhodnocení odběhové pozice** – jejímž cílem je relativně srovnaný odběh, který je zároveň energický. Projevit se to může výraznými rozsahy, ovšem nikoliv takovými, které by způsobily zbytečné rotace nebo jiná vyosení. Příliš rozsáhlá pozice může znamenat také náročný přechod do rychlé frekvence, která je nutná pro zvládnutí navazující mezery.

Příklady individuálního řešení dokrokové pozice vrcholových překážkářek (obr. 6)



Individuální rozbor vybraných pozic

Závěrem analyzujeme první dvě závodnice na výše uvedených parametrech (čtenáři pak mohou obdobně z videa vyhodnotit i ostatní atletky). Snahou bylo vybrat obrázky v momentě prvního a posledního kontaktu s podložkou, a to na různých překážkách pro lepší srovnání (vzhledem k nižší frekvenci záznamu nemusí být všechny obrázky přesně momentu prvního nebo posledního kontaktu, byla vybrána pozice, která se danému momentu nejvíce blížila). V případě Petry Poštulkové nabízíme pouze dvě překážky, a to z důvodu zákrytu při přebězích v první části trati.

Adéla Ondřejová (3., 5. a 8. překážka)

3. překážka



5. překážka



8. překážka



Zhodnocení techniky odrazu a odběhu Adély Ondřejové

1) Úhel holeně vůči zemi

Dokrok před odrazem do překážky Adély Ondřejové skýtá prostor pro zlepšení. Dokrok probíhá výrazně před těžištěm (první obrázky zprava), noha musí překonávat záporný úhel do vertikály a dále do průběhu odrazu. Výrazné oddělení kolen v momentu dokroku potvrzuje (na 8. překážce již možná vinou únavy nejvýraznější), že pozici lze připravit i lépe pro rychlejší přeběh.

2) Zhodnocení přípravy

Příprava Adély Ondřejové je jinak velmi dobrá. Kyčle, ramena, hlava jsou srovnané a jednoznačně míří do další mezery. Určitým poznávacím znamením pro Adélu je včasná, i když průběhem pohybu svébytná, příprava švihové ruky, která se projevuje již na dokroku na odraz.

3) Pozice švihové nohy

Švihová noha dle očekávání z výše uvedené přípravy mírně zaostává. Projevuje se to ostrým úhlem, který svírá koleno vůči stehnu (nejvíce na 5. překážce, i v navazujícím snímku) a respektive bérce, který není ve vertikále vůči zemi. Ani stehno není dotažené do maxima.

4) Příprava první (švihové) ruky

Proti tomu, švihová ruka je připravená vzorně. Ze snímků není patrná její navazující práce a zahájení pohybu, který by mohl přijít dříve, nicméně příprava k tomu je ideální. Loket míří vpřed, zůstává ve směru běhu, a tak nemusí být ani zásadní problém nabalení předloktí přes osu těla.

5) Pozice přetahové nohy

Přetahová noha je u Adély Ondřejové v době dokroku na hraně adekvátní techniky. Koleno a stehno jsou v dobrých pozicích. Mírně zaostává bérce, zůstává relativně hodně mimo osu do boku. Nicméně nejedná se celkově o zásadní problém, spíše naopak bude třeba udržet stávající kvality či je mírně zlepšit.

6) Přeběh přes aktivní první nohu

Je velmi dobře proveden. Dokrok provádí Ondřejová na přední část chodidla bez výrazné brzdné síly. Plynule pokračuje v před. Pata nedochází na zem. Samotná pozice dokroku je v normě, jak je uvedeno výše. Problém je spíše v méně aktivní kyčli, která mírně zaostává za dokrokem.

7) Celkové zhodnocení odběhu

Odběh je velmi dobrý. Probíhá výrazným a energickým pohybem. Nedostatkem je pravděpodobně příliš dlouhé (prostorově i časově) otevření přetahové nohy. Projevuje se otevřením bérce (nejvýrazněji na 8. překážce), namísto dřívějšího aktivního sešlapu do odrazu. Jinak je odběh bez výraznějších rotací. Celkově jsou všechny pozice velmi podobné, stabilní, navzdory vyšší rychlosti v úvodu či únavě v závěru.

Petra Poštulková (6. a 8. překážka)

6. překážka



8. překážka



Zhodnocení techniky odrazu a odběhu Petry Poštulkové

1) Úhel holeně vůči zemi

Dokrok na odraz je v případě Petry Poštulkové solidní. Plná opora není chybou, je běžná i na vrcholové úrovni, za předpokladu, je-li odraz celkově veden aktivně. Na 8. překážce je patrná mírně větší flexe v koleni.

2) Zhodnocení přípravy

Příprava by mohla být ale celkově srovnanější. Je patrná rotace pravého ramene vzad i náklon hlavy. Příprava rukou je ve srovnání s Ondřejovou téměř žádná a jak bude patrné dále, projeví se při dokončení odrazu.

3) Pozice švihové nohy

Petra Poštulková využívá výrazně bočně vedenou švihovou nohu. Na dokončení odrazu je již toto vyosení patrné na pozici bérce. Je zjevné, že na tuto rotaci reaguje i pravá část trupu a rameno. Opět, nemusí to být zásadní problém, i na světové úrovni jsou případy podobného vedení první nohy. Celkově vypadá pozice křečovitěji, usilovněji než v případě Ondřejové. Švihové koleno a stehno nesou v maximální pozici, spíše výrazně pod úrovní. To naznačuje prostor pro lepší časování celé přípravy.

4) Příprava první (švihové) ruky

Pozice švihové ruky odpovídá pozici stehna, tedy spíše poníž, nikoliv vodorovně ve směru běhu. Je to zjevně důsledek opožděné přípravy. Problematické to pak může být dále s časováním a zahájením překážkového kroku (de facto časově zbytečné čekání na dotažení švihů i ruky již v letu, namísto aktivního zahájení překážkového stříhu).

5) Pozice přetahové nohy

Přetahová noha není v ideální pozici. Je to patrné viditelným chodidlem za úrovní oporové nohy. Je to také důvod pro relativně výraznou rotaci trupu při odběhu – trup musí kompenzovat pozdější pohyb přetahové nohy.

6) Přeběh přes aktivní první nohu

Ze statických snímků není tak patrná výraznější flexe dokrokové nohy. Pata dochází na zem. Celkově. Důvodem může být opět pozdější dotažení přetahové nohy, která klade na oporu větší váhu.

7) Celkové zhodnocení odběhu

Odběh i celý překážkový běh je v podání Petry Poštulkové energický a usilovný – a pro současnou úroveň efektivní. Zjevné jsou ale také různé kompenzace – rotace, které vznikají v důsledku drobně nedotažených pohybů z odrazu a přeběhu. Mírné korekce by měly mít výrazný vliv na celkovou rychlost.

Komentář k výkonům dle videa trenérky SCM Dany Jandové

Adéla Ondřejová

- Na startu má nejnižší kyčle, zaostává oproti holkám, přichází kontakt švihové nohy (patou) o překážku a ztrátu dotáhne až cca na 4. překážce.
- Velice silný kotník, po celou dobu přeběhu překážek je schopna se udržet odběh na kotníku.
- Je schopna konstantně udržet rytmickou jednotku s malým rozdílem od 7. př. Dobře připravená v překážkářské rychlostní vytrvalosti.
- Výborné odrazové schopnosti. Zvládá relativně vzdálenější odrazy do překážky.
- Menší překážková dovednost při střihu nad překážkou. Déle jí trvá přechod (střih) a dokrok za překážku, ale udrží skvěle trup v ideálním náklonu, a tím je umožněn skvělý odběh od překážky.
- U přetahové nohy pozoruji v úvodu koleno níže než patu, kterou Adélka srovná až při přechodu překážky.
- Ruce má dobře připravené při odrazu, jen po něm udělá zvláštní kličku, povedlo se již trochu odstranit.
- Kladně hodnotím těžiště, které Adéla drží téměř celou dobu přeběhu překážek ve stejné hladině.
- Doběh do cíle je bojovný, podtrhuje Adélky skvělé mentální nastavení a umění prodat formu.

Petra Poštulková

- Pomalejší reakce na startu, kontakt s 1. překážkou, přesto jako první překonává překážku – skvělá práce švihové nohy a střihu hned nad 1. překážkou
- Dokrok za překážkou je na mírně pokrčenou nohu, udrží se ale na špičce při odběhu od překážky.
- Rytická jednotka dobrá do 6. překážky, pak mírně klesá rychlost, zapracovala bych na rychlostní vytrvalosti na 10.- 12. překážkách.
- U Petry při došlapu švihové nohy dochází k mírnému přetočení pravého ramena
- Odraz do překážky je agresivní a líbí se mi skvělá práce švihové nohy, která mírně obšvihává překážku. Střih přes překážku je dobrý
- Ruce jsou u Petry výrazně od těla. Zaměřila bych se na práci loktů, aby šly více k tělu.
- Doběh do cíle je velmi bojovný.

Klára Vavřinová

- Dobrá startovní reakce, vysoko zdvižený zadek a náběh do první překážky je sice mezi prvními závodnicemi, ale je zbytečně vysoko patou švihové nohy nad překážkou. Koriguje na dalších.
- Nevyrovnanost rytmických jednotek zřejmě vyplývá z toho, že překážky nejsou její plnou prioritou.
- Dobrá práce švihové nohy. Díky somatotypu si může dovolit běhat na výrazně pokrčenou švihovou nohu, kdy zrychluje došlap za překážku. Ten je však daleko za překážkou, zde se dá pracovat na zlepšení.
- Těžiště má v dobré pozici, ramena tlačí dopředu, nedostává se do velké rotace.
- Doběh uspěla – po kontaktu s překážkou se dostala do předklonu a neudrží správnou polohu těla, padá do cíle.

Klára Zbožínková

- Zaostává na startu oproti holkám, dostává se blízko k překážce, Klárka zkoušela také 7 krokový rytmus a vrátila se na 8 krokový
- U prvních 2 překážek je Klárka na celé noze při odraze do překážky a trup má v hodně vzpřímené poloze.
- Práce švihové nohy je dobrá, mírně zvedá patu při přechodu překážky výše než koleno.
- Došlap švihové nohy je na špičku, dobrá dvojitá práce kotníku, odběh od překážky je v ose.
- Klárka musí zapracovat na frekvenčním běhu, vzhledem ke své výšce, kde zejména na startu zaostává a akcelerace je oproti konkurenci slabší.
- Rytmické jednotky jsou dobré až do kontaktu s překážkou a tím jsou ovlivněny i poslední mezery
- Ramena udrží ve velmi dobré poloze.
- Mohutné cílování Klárky a její bojovnost při doběhu je skvělé.

6. Shrnutí

Překážkové finále juniorek z MČR 2025 bylo pozoruhodné z mnoha ohledů. Nabízí pohled na současný český rekord v této kategorii a také porovnání několika atletek na vysoké výkonnostní úrovni. Po provedení biomechanické a kinematické analýzy konstatujeme několik závěrů:

- a) Závodnice dosahují v řadě ohledů výborných parametrů (s ohledem na věk a trénovanost), a resp. i celkových výkonů.
- b) Je zjevné, že výkonnostní posun je možný a dosažitelný. Některé uvedené problematické momenty jsou dobře trénovatelné (např. práce s rozložením závodu, efektivnější přeběh apod.) a s atletickým věkem se často zlepšují (ekonomika pohybu).
- c) Některé parametry jsou již nyní srovnatelné se světovou úrovní:
 - a. Doběh
 - b. Vzdálenosti dokroků
 - c. Délky kroků a odrazů (s individuálními drobnými úpravami)
- d) Z uvedeného také vyplývají některá obecná doporučení:
 - a. Zvážit trénink směrem k maximální překážkové rychlosti ve střední části závodu.
 - b. Zvážit trénink směrem k lepší přípravě odrazů a s tím souvisejícího přeběhu i odběhu.
 - c. Celkově zaostávají české juniorky zejména za světovou úrovní zejména v celkových časech rytmických jednotek. Z této analýzy je zjevné, že jednou z oblastí, kde zaostávají je samotná letová fáze přes překážku, kterou lze zrychlit. Oporové a letové časy kroků nebyly analyzovány.
 - d. Zaměření se výhradně na lepší kondiční připravenost musí jít ruku v ruce s technicko-koordinační přípravou.
 - e. Nutné je tedy další zaměření na vyšší frekvenci ve spojení s efektivnějším přeběhem.
 - f. Pravidelně sledovat posun v uvedených (nebo pro trénink vybraných) parametrech.

Závěrem bychom rádi motivovaly atlety i trenéry k dalšímu tréninku a výkonům. Jejich výkony jsou nadstandardní a věříme, že se budou dále zlepšovat.