

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Historie techniky a vývojové trendy v hodu oštěpem

The history of javelin throw technique and its development trends

DIPLOMOVÁ PRÁCE

vedoucí práce:
PaedDr. Jarmila Segeťová

zpracovala:
Hana Kadlecová

Praha, duben 2008

Abstrakt

Historie techniky a vývojové trendy v hodu oštěpem

Cíl práce:

Shromáždit historické poznatky z hodu oštěpem. Sestavit a odlišit jednotlivé znaky evropských oštěpařských škol. Vybrat některé názory evropských trenérů hodu oštěpem. Porovnat a zhodnotit současný stav techniky, kondice, pravidel a konstrukcí oštěpů oproti historickému stavu.

Metoda hodnocení:

Analýza literatury zpracovaná kvalitativní metodou výzkumu. Tabulkové zaznamenání změn v technice, pravidlech a konstrukcích oštěpů. Komentář k tabulkám.

Výsledky:

Současný stav sportovní výkonnosti je determinován stále se zvyšujícími nároky na sportovní trénink a kondici sportovců. Mezi faktory ovlivňující kvalitu tréninku vstupují i vědní obory jako fyzioterapie, kineziologie, rehabilitace a různé metody analýz pohybu. Na základě stále se prodlužujících výkonů v hodu oštěpem stanovila Mezinárodní atletická federace (IAAF) nové pravidlo o posunu těžiště oštěpu směrem k hrotu. Platnost pravidla vstoupila do účinnosti od 1. 4. 1986 pro kategorii mužů. V ženské kategorii došlo ke změně těžiště v roce 2000. Hodnoty sportovních výkonů oštěpařů a oštěpařek byly touto změnou technického pravidla značně ovlivněny.

Klíčová slova:

Hod oštěpem, historie, vývoj techniky, trénink, konstrukce oštěpu, pravidla atletiky, změna těžiště, IAAF

Abstract

The history of javelin throw technique and its development trends

Objective:

Gathering of historical knowledge of the javelin throw. To compile and differ individual characters of European javelin throw schools. To choose some European javelin throw trainers' opinions. To compare and evaluate up-to-date javelin throw technique, condition, rules as well as javelin construction.

Evaluation method:

Qualitative literature analysis. Record of changes in technique, rules and javelin construction in a chart and its comments.

Results:

Current state of athletic performance is related to constantly rising training demands as well as athletes' shapes. Among factors influencing the quality of workout are disciplines like physiotherapy, kinesiology, rehabilitation and other movement analysis methods. On the basis of constantly lengthening javelin throw, the IAAF (International Amateur Athletic Federation) introduced new rule moving the javelin's centre of gravity towards its pike affective 1. 4. 1986 in men's category. Women's category was affected by the javelin's centre of gravity change in 2000. Javelin throw values in both women's and men's categories have been far affected by this technical rule's change indeed.

Key words:

The javelin throw, history, technique development, training, javelin construction, athletics rules, change of the centre of gravity, IAAF

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Praze, 17. dubna 2008



Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí diplomové práce PaedDr. Jarmile Segeťové za odborné vedení a poskytnutí cenných rad k dané problematice. Dále děkuji svému trenérovi Zbyňku Urbanovi za užitečné rady z jeho dlouholeté praxe.

Obsah

1 Úvod	9
2 Teoretická východiska	10
2.1 Historický vývoj techniky hodů oštěpem u mužů.....	10
2.2 Vývoj techniky hodů oštěpem v evropských zemích a v USA.....	15
2.2.1 Švédská škola.....	15
2.2.2 Finská škola.....	15
2.2.3 Polská škola.....	16
2.2.4 Sovětská škola.....	17
2.2.5 Maďarská škola.....	17
2.2.6 USA.....	17
2.3 Vývoj techniky hodů oštěpem u žen.....	18
2.4 Názory bývalých předních oštěpařských odborníků k technice a tréninku v hodů oštěpem.....	20
2.4.1 Profesor H. Rieder.....	20
2.4.2 Zygmund Szelest – Polsko.....	21
2.4.3 Profesor János Koltai - Maďarsko.....	23
2.4.4 Nevala – trénink finských oštěpařů.....	24
2.4.5 Mazalitis – Litva.....	25
2.4.6 Poznámky Dany Zátopkové ze soustředění oštěpařů v Rumunsku.....	27
2.4.7 L. G. Suljjev - SSSR.....	28
2.4.8 O. Konstantinov - trenér ruské reprezentace.....	32
2.5 Současný stav techniky hodů oštěpem u nás.....	36
2.5.1 Představitelé současné techniky Jan Železný a Barbora Špotáková...	37
2.5.2 Charakteristika techniky hodů oštěpem.....	39
2.6 Změny pravidel a odborné terminologie v čase.....	47
2.6.1 Impulsní, impulsový, impulsivní či zkřížený krok.....	47
2.6.2 Pravidla hodů oštěpem a jejich vliv na vývoj techniky.....	48
2.6.3 Nová oficiální pravidla v atletice.....	50
2.7 Vývoj materiálů náčiní.....	55
2.7.1 Konstrukce oštěpů.....	56
2.7.2 Nová éra oštěpů – Németh, OTE, Nordic, Sandvik, Polanik.....	58
3 Metodika práce	63
3.1 Cíle práce.....	63
3.2 Úkoly práce.....	63

3.3 Stanovení problémových bodů.....	63
3.4 Metoda práce	64
4 Výsledky práce a diskuse	66
4.1 Tabulkové záznamy vývoje techniky hodu oštěpem u mužů a žen	66
4.1.1 Vývoj techniky v hodu oštěpem mužů	66
4.1.2 Vývoj techniky v hodu oštěpem žen	70
4.2 Tabulkový záznam vývoje konstrukce oštěpu	72
4.3 Tabulkový záznam vývoje pravidel v hodu oštěpem	75
5 Závěr.....	79
6 Bibliografická citace.....	82
6.1 Seznam literatury.....	82
6.2 Internetové zdroje.....	84
7 Seznam tabulek a obrázků.....	85
7.1 Tabulky	85
7.2 Obrázky.....	86

1 Úvod

Hod oštěpem je jednou z nejstarších atletických disciplín, ve které se soutěžilo již ve starověké Olympii před zraky boha Dia. Oštěp prošel mnoha změnami, nejprve se používal jako lovná zbraň, postupem času se stal nástrojem zábavy a soutěživosti mezi lidmi.

Diplomová práce se zabývá genezí této disciplíny a výraznými znaky jednotlivých období vývoje hodu oštěpem, má sloužit jako souhrn zdůrazňující a porovnávající modelové znaky techniky v období od starověku po současnost. Práce má rešeršní charakter, vznikla prostudováním nejrůznějších zdrojů literatury a kvalitativním porovnáním zjištěných skutečností v hodu oštěpem. Ze zdrojů literatury byly použity historické publikace, články z časopisu Atletika, překlady zahraničních článků, odborné metodické publikace a elektronické publikace. K dohledání přesných pravidel atletiky a informací o konstrukcích oštěpů jsem využila internetové zdroje.

Z jednotlivých období vybíráme výrazné osobnosti v hodu oštěpem a charakterizujeme znaky jejich techniky korespondující s dosaženými výkony. V práci uvádíme a porovnáváme modelové znaky techniky hodu oštěpem vybraných evropských oštěpařských škol a vyzdvihujeme zde názory předních oštěpařských trenérů. Strukturu vývoje výkonů a techniky hodu oštěpem zestručňujeme a zpřehledňujeme. Pokoušíme se porovnat rysy v provedení techniky u mužů a žen a vystihnout příčinu zlepšujících se výkonů v hodu oštěpem. Zaznamenáváme vývoj konstrukcí náčiní a změny pravidel v hodu oštěpem a uvažujeme, zda tyto změny ovlivnily současné výkony.

Téma práce jsem si vybrala z důvodu zainteresovanosti o problematiku v hodu oštěpem a sledování růstu světových výkonů a výsledků našich reprezentantů na závodech mezinárodní úrovně. Mým cílem bylo vytvořit kompletní souhrn historie a vývojových trendů v hodu oštěpem.

2 Teoretická východiska

2.1 Historický vývoj techniky hodů oštěpem u mužů

Oštěpem se házelo od nejstarších dob, kdy se využívalo házení na nejrůznější cíl, jak nepohyblivý tak pohybující se. Postupem času se začalo házet i na vzdálenost. Na konkrétní cíl se házelo především z jízdy na koni, kdy lovci využívali výhody rychlosti a výšky. Oštěp byl nezbytnou součástí lidské existence od pradávna, byl používán jako lovecká a válečná zbraň a též jako soutěžní náčiní. Házení oštěpem bylo zprvu bojovým úkonem primitivních národů. Házení se jím nejprve na cíl až později na vzdálenost.

Oštěp byl nástroj pomáhající lidem zajistit nejnütnější potravu k přežití. Člověk si jej v té době vyráběl z dřevěné hole vsunutím ostrého kamene a ovázáním vláknitou rostlinou. Oštěp (kopí) vyžadoval už nové pohyby odlišné od pohybů potřebných při zacházení s holí, kterou oštěp vlastně vytlačil. Postupně se zdokonalováním techniky hodů se zdokaloval i tvar oštěpu. Předchůdce dnešního oštěpu bývala řecká zbraň, asi 4m dlouhá, která se používala k boji i pro lov. Byla ze dřeva a měla dlouhý zploštělý železný hrot. Tvar nebyl jednotný a jednotné nebyly ani soutěže. Házení se do kmene stromu, kde byl nakreslený kruh nebo na vzdálenost, která byla součástí měření sil ve všech soutěžích (RUSINA, 1971).

První záznamy o soutěžích v hodů oštěpem potvrzují řecké báje a pověsti. Podle nich můžeme považovat za „prvního“ oštěpaře Hercula.

Zmínky o technice jsou patrné již z dějin starověkých řeckých olympijských her (HOMER, *Illias 23.zpěv.*). První olympijské hry, do jejichž programu byl hod oštěpem včleněn, se konaly roku 708 př. n. l., jednalo se o slavnostní 18. starověké olympijské hry. U této příležitosti byl hod oštěpem zařazen jako součást pětiboje (Pentathlonu) (KERSSENBRÖCK, 1975).

Vlastní technika hodů byla velmi podobna dnešní, oštěpař házel na co největší vzdálenost z krátkého rozběhu. Házení se i na cíl z vyvýšeného místa. Technika již byla podrobena určitým pravidlům (RUSINA, 1971).

Podoba tehdejšího oštěpu byla následující: délka oštěpu odpovídala výšce muže, ale byl těžší než současný oštěp. Byl vyroben z bezového nebo olivového dřeva a opatřen kovovým bodcem. Uprostřed byl ovinut koženou smyčkou (řec. Ankylé), do které

vsunul oštěpař ukazovák nebo prostřední prst anebo oba prsty společně. Závodník tahem za smyčku udělil náčiní podélnou rotaci, která udržela oštěp ve stabilní poloze. Smyčka umožnila působit oštěpaři na náčiní po dlouhé dráze a prodloužit tak rameno síly. Výkony dosažené závodníky ve starém Řecku nelze však srovnávat s dnešními pro rozdílnost hmotnosti, délky a tvaru oštěpu. Tehdejší sportovní výkony účastníků starověkých olympijských her odpovídaly délce ¼ stadionu, pohybovaly se na hranici 46 - 48 m (RUSINA, 1971).

Obrázek 1 oštěpař a diskař soutěžící ve starověkém řeckém olympijském Pentathlonu (TYRŠ, 1968).



Naposled se na starověkých olympijských hrách házelo oštěpem v roce 394 n. l., kdy císař Theodisius zakázal konání olympijských her. Vlastní technika hodů se velmi podobala dnešní, jak nám znázorňují některé památky, například malby na nádobách. Vůbec první dochované zmínky na hod oštěpem ještě z dob, kdy byl používán jako

lovecká zbraň, byly jeskynní malby, které naznačují člověka – lovce s oštěpem v napřažené paži připraveného k zasažení divokého zvířete.

Dle prvního vydání Sborníku Miroslava Tyrše pro rok 1868, byla u stého výročí vydána publikace *Hod Olympický* (r. 1968), v níž Tyrš popisuje průběh starořeckých olympijských her.

Čtvrtý den olympijských her se konal Pentathlon neboli pětiboj, jehož součástí byl i hod oštěpem. Byl zařazen do programu jako čtvrtý, ihned po hodu diskem.

„Toušem¹-li pouze do dálky vrháno a zkoušena síla, tož házeno oštěpem vždy do terče a běželo tudíž o jistotu v dostižení cíle. Tvořilť oštěp, akon neb dory zvaný, hlavní zbraň oděnců řeckých i k bodu i k vrhu jsa užíván. Závodník oštěp v těžníku² uchopiv, pravou nohu nazad postavenou zlehka ohnul, pak pravou pěstí, v níž oštěp drže, při ohnuté paži zvýší hlavy pozvedl a hrotem na terč namířil. Vrh konečně buď ihned z tohoto postavení, buď po náponu paže dozadu dál se“ (TYRŠ, 1868).

Ze 2. století n. l. se dochovala informace, že za existence říše římské byl vynikajícím oštěpařem císař Commodus (ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol., 1977).

Jako sportovní disciplína se hod oštěpem přestal objevovat jak v programu soutěží tak i ve výcviku sportovních i vojenských spolků a až do 18. století o něm nejsou vedeny žádné záznamy. Vyčlenění oštěpu jako zbraně bývá přisuzováno objevení střelného prachu ve 13. století.

V roce 1774 založil anhaltsko – dessavský kníže František Leopold v Dessavě nový výchovný ústav Philanthrophinum, jehož vedení převzal J. B. Basedow, vlastní zakladatel filantropismu. Filantropisté začlenili nakrátko do svého výchovného programu právě hod oštěpem, ale kvůli obavám z bezpečnosti provozovali tuto disciplínu jen sporadicky.

V evropských zemích se dostal hod oštěpem do popředí jako závodní disciplína až na přelomu 18. a 19. století. První záznamy o nejstarších pořádaných závodech se datují k roku 1792 ve Skandinávských zemích. První z nich bylo Švédsko, město Falun. Řecko bylo jako druhé při pokusu o uspořádání národních olympijských her roku 1859.

¹ touš – disk

² těžník – těžiště

Další evropské země, kde je nyní hod oštěpem téměř národní disciplínou, začaly s házením a s počátkem tvorby techniky až později. Maďarsko od roku 1870 a Finsko od roku 1879. V České republice se začalo házet oštěpem až počátkem 20. století. Za hranicemi evropských zemí, v USA, byl hod oštěpem zařazen do programu mistrovských soutěží až od roku 1909 (KERSSENBROCK, 1975).

První „novodobý“ závodní oštěp měl délku 1,75 m a vážil 1,25 kg. Byl bez vinutí, které se na oštěpu začalo objevovat až na přelomu století. Házelo se nejčastěji z místa, někdy též z krátkého rozběhu.

Závody byly vypisovány v hodu:

- **švédským způsobem**, který se vyznačoval úchopem za vinutí v těžišti oštěpu
- **volným způsobem**, při kterém závodník nesl oštěp ve svislé poloze, přitom podpíral jeho konec prsty pravé ruky (pravák) a levou rukou ho lehce přidržoval. Při odhodu zvedl oštěp oběma rukama nad hlavu, levou následně pustil a pravou udělil impuls tlakem prstů za konec oštěpu (KERSSENBROCK, 1975).

Po obnovení olympijského hnutí a znovuvybudování olympijské myšlenky Pierrem de Coubertinem se konaly roku 1896 první novodobé olympijské hry v Athénách na obnoveném antickém stadionu. Zde ještě hod oštěpem ve výsledkových tabulkách nefiguroval. První novodobé olympijské hry, do jejichž pořadu byla tato disciplína zahrnuta, byly tzv. jubilejní olympijské hry v roce 1906 v Athénách. Tyto Athénské mezihry, které nebyly uspořádány v klasickém cyklu po 4 letech, prokázaly svým uspořádáním, že olympijské hry lze již zorganizovat velmi kvalitně. Od té doby se oštěpaři účastní pravidelně olympijských her. Ještě při londýnských olympijských hrách v roce 1908 se házelo v soutěži dvěma způsoby, švédským i libovolným. U obou způsobů zvítězil švédský závodník Eric Lemming. Soutěž byla vypsaná i pro házení obouruč (vzdálenosti dosažené pravou a levou paží se sčítaly) (KERSSENBROCK, 1975).

Poslední závod, ve kterém byla vyhlášena soutěž v hodu oštěpem obouruč, byly olympijské hry v roce 1912. Zde zvítězil Fin Saaristo výkonem 109,42 m (61,00-48,42 m) (ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol., 1977).

Do roku 1912 nebyla při závodech stanovena jasná pravidla v úchopu a způsobu házení. Kromě švédského způsobu hodu, při němž se oštěp držel v těžišti, byl používán řecký způsob s použitím poutka. Od roku 1912 byl stanoven oficiálními pravidly způsob

držení oštěpu pouze uprostřed za vinutí a začaly se vést oficiální světové rekordy. Oficiální světové rekordy v rámci Mezinárodní atletické federace (IAAF) se vedou od roku 1932. Styl a technika házení se stále měnily a zdokonalovaly. Nejprve se házelo jen z místa, později z krátkého rozběhu (KERSSENBROCK, 1977).

Prvním průkopníkem techniky hodu oštěpem z rozběhu a s držením oštěpu v těžišti se stal švédský policista Eric Lemming, držitel prvního oficiálního světového rekordu. Jeho výkony se stále zlepšovaly od roku 1899, kdy dosáhl výkonu 49,32 m, do roku 1912, kdy dosáhl vzdálenosti 62,32 m. Lemming byl prvním závodníkem, který překonal 50 m hranici a stal se držitelem zlaté olympijské medaile v letech 1908 a 1912 (KERSSENBROCK, 1975).

Tabulka 1 desetimetrové mezníky ve světových rekordech v hodu oštěpem mužů

Desetimetrové mezníky	Kategorie muži		
	Jméno	Výkon	Rok
První přes 50 m	Eric Lemming (SWE)	50,44 m	1908
První přes 60 m	M. Kovacs (Uhersko)	60,64 m	1911
První oficiální světový rekord	Eric Lemming (SWE)	62,32 m	1912
První přes 70 m	Eric Lundquist (SWE)	71,01 m	1928
První přes 80 m	Franklin Held (USA)	80,41 m	1953
První přes 90 m	Terje Pedersen (NOR)	91,72 m	1964
První přes 100 m	Uwe Hohn (NDR)	104,80 m	1984

V tabulce 1 jsou zaznamenány jména oštěpařů, kteří první překonali desetimetrové mezníky ve vývoji světových výkonů a hodnoty jejich rekordů v hodu oštěpem. Záznamy o těchto údajích se do roku 1912, kdy se začaly vést oficiální světové rekordy,

liší. Například ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol. (1977) uvádí, že švédský oštěpař Eric Lemming překročil jako první 50-ti metrovou i 60-ti metrovou hranici, avšak vývoj světových výkonů zaznamenaný NOVÁKEM (1963) v Atletice do kapsy uvádí jako prvního závodníka, který překonal hranici 60 m M. Kovacse. V tabulce 1 uvádíme jako prvního závodníka s výkonem přes 60 m M. Kovacse, u kterého byl v záznamech uvedený i přesný údaj o výkonu 60,64 m. Lemmingův výkon přes 60 m byl zaznamenán až v roce 1912 jako první oficiální světový rekord (viz tabulka 1).

2.2 Vývoj techniky hodu oštěpem v evropských zemích a v USA

Novodobý vývoj a zdokonalení techniky se řídil dle několika evropských škol, které se lišily některými základními znaky techniky.

2.2.1 Švédská škola

Hlavním představitelem švédské školy byl Eric Lemming, který využíval při svém házení především švih paže. Lemmingův rozběh byl krátký, tvořený pouze několika kroky. Oštěp držel klasickým švédským způsobem (uprostřed náčiní, z jedné strany palcem, z druhé ostatními prsty). Do konečné odhodové fáze se dostával v tříkrokovém rytmu. V závěrečné fázi vytočil boky a využil tzv. napínání luku, s prudkým předklonem trupu vymrštil oštěp vpřed. Hod dokončil dlouhým přeskokem na pravou nohu (KERSSENBROCK, 1975).

Typické rysy švédské školy:

- aktivní impulsní krok
- pětikrokový rytmus
- přenášení oštěpu horním obloukem, při zahájení prvních dvou zkřížných kroků
- velký záklon v bederní části páteře
- hlavní důraz se kladl na švih házející paže

2.2.2 Finská škola

Éra Finů pomalu začala nahrazovat švédskou školu. Finská škola přinesla od roku 1913 změnu ve vedení oštěpu a náprahu. Nejvýznamnějším finským představitelem byl M. Myyrä, který roku 1914 překonal Lemmingův světový rekord a zlepšoval jej do roku 1919 na 66,10 metru. Myyrä převzal ze švédské techniky pětikrokový rytmus a zapojil výrazně oproti Lemmingovi do hodu trup a nohy. Oštěp přenášel spodním obloukem.

Nejprve ho spustil dolů před trup a napnutou paží učinil spodní oblouk až do odhodové polohy paže za tělem. Tento způsob byl velmi náročný na koordinaci pohybů a kontrolu přenášení oštěpu. Přenášení spodním obloukem se stalo typickým znakem finské školy. Další finský představitel Matti Järvinen však začal od roku 1927 aplikovat obměnu této techniky, tzv. nový finský způsob. Oštěp přenášel při běhu rovnou vzad nízko pod výškou prsů. Prodloužil působení síly na oštěp úklonem k házející paži. Järvinen spolu s Pentillou plně zapojili do hodu nohy a trup. Rozběh byl v jejich podání plynule stupňovaný. Navázání rozběhu s odhodem bylo plynulejší. Matti Järvinen položil základy k současné technice. Velkolepost a význam Matti Järvinena v oštěpařském světě označuje věž, kterou vybudovali Finové na olympijském stadionu v Helsinkách. Věž byla vybudována na oslavu Järvinenova vítězného olympijského hodu z roku 1932 a měří stejně jako jeho pokus 72,71 m.

K původní finské technice, kterou zavedl Myyrä se později znovu vrátili sovětští oštěpaři např. Janis Lūsis a Elwira Ozolinová (KERSSENBROCK, 1975).

Typické rysy finské školy:

- držení oštěpu – z jedné strany se přikládá palec, z druhé strany ostatní prsty, kromě ukazováčku, ten se pokládá šikmo podél oštěpu. Toto držení umožňuje lepší vedení a kontrolu oštěpu
- přenášení oštěpu spodním obloukem nebo velmi nízko podél trupu
- vytočení osy ramen do směru rozběhu – prodloužení dráhy působící síly na oštěp před odhodem
- výrazné zapojení nohou a trupu v odhodovém postavení
- důraznější provádění předodhodových kroků
- prodloužení a zrychlení rozběhu

Následující školy se nevyznačují již tak typickými prvky techniky, jedná se spíše o vzájemné využívání předností a názorů jednotlivých škol a jejich doporučení správnosti provádění (KERSSENBROCK, 1975).

2.2.3 Polská škola

Polská škola je reprezentována Januszem Sidlem, který ve více než sto závodech dosáhl výkonu přes 80m. Sidlo byl žákem úspěšného trenéra Zygmunta Szelesta. Szelest doporučuje pětikrokový rytmus předodhodových kroků, přitom mají pánev a chodidla

směřovat co nejdále vpřed. Odhodové postavení má být o něco užší oproti ostatním oštěpařským školám. Tím je dosaženo rychlejšího přenesení rychlosti.

Podobnou technikou jako Sidlo házela i Dana Zátopková. Její způsob házení se stal vzorem moderního pojetí hodů oštěpem (WOLFERMANN, 1973).

2.2.4 Sovětská škola

Sovětská „oštěpařská“ škola je reprezentována vynikajícími oštěpaři Janisem Lusisem a Elwirou Ozolinovou.

Rysy sovětské školy:

- zvýšení dynamičnosti posledních rozběhových kroků
- vyšší poloha házející paže vzhledem k horizontále

Ke zdokonalování techniky ve stejných bodech jako u tehdejší sovětské školy dochází například i v Německu.

Polská a Sovětská škola byla založena zejména na dokonale promyšlené, všestranné obecné i speciální přípravě při zvyšování úrovně pohybových schopností v celoroční tréninkové činnosti. Velký důraz kladla na dokonalé zvládnutí techniky hodů, zejména pak spojení a koordinaci rozběhu s odhodem a intenzivní využití všech segmentů těla v odhodovém postavení.

2.2.5 Maďarská škola

Počátky vývoje techniky hodů oštěpem v Maďarsku je možno sledovat od roku 1870. Znakem Maďarské „oštěpařské“ školy ve 20. století je zavedení sedmikrokového rytmu místo pětikrokového.

2.2.6 USA

Zatímco v Evropě dostávala technika hodů oštěpem vybroušenou formu, vyznačoval se hod oštěpem ve Spojených státech značnou zaostalostí. Bylo to způsobeno především tím, že tato disciplína byla z důvodu bezpečnosti velmi málo pěstována ve školách. Ještě před druhou světovou válkou se u amerických oštěpařů objevuje zastaralé nesení oštěpu s paží napnutou za tělo a přechod do odhodového postavení byl prováděn pomocí poskoku jako při vrhu koulí (KERSSENBRÖCK, 1975).

Neobvyklé způsoby házení

Vývoj techniky na krátkou dobu ovlivnil způsob rotačního hodu. V roce 1956 před melbournskou olympiádou prosazovali španělští oštěpaři způsob, při kterém se využívala diskařská otočka. Byl to způsob odvozený od španělské lidové hry zvané Barra Española. K tomuto provedení hodu byla využívána speciálně upravená tyč, kterou závodníci namáčeli do mýdlové vody, aby lépe vyklouzla z ruky. Tato technika nebyla v zásadě proti pravidlům, Španěl Felix Erausquin jí dosáhl v roce 1956 výkonu 83,40 m a někteří atleti překonali i 100 metrovou hranici. V roce 1956 ještě před olympijskými hrami byla mezinárodní atletickou federací dále jen IAAF, upřesněna pravidla a způsob hodu s otočkou byl pro přílišné nebezpečí při nepředvídatelném směru hodu zakázán (ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol., 1977).

Americký světový rekordman Al Cantello (86,04 m roku 1959) předvedl na závodech neobvyklý pokus zakončený „robinsonádou“ tj. akrobatický dopad oštěpaře na zem , který byl důsledkem jeho výrazné dynamické práce nohou (KERSSENBROCK, 1975).

Další zdokonalování techniky a zlepšování výkonů bylo dáno stálým zvyšováním kondice, pečlivým propracováním tréninkových metod a zlepšováním metod reflexe a pozorování závodníků. To přispělo k tomu, že v časovém horizontu posledních 50-ti let se zlepšil světový rekord o téměř dvacet metrů. Jeho současným držitelem je český oštěpař Jan Železný výkonem 98,48 m.

2.3 Vývoj techniky hodu oštěpem u žen

Ženy se začaly v hodu oštěpem prosazovat později než muži. Závodně začaly házet až po první světové válce. Jednotná hmotnost oštěpu 600 g byla pro ženy stanovena až v roce 1926. Jako ženská olympijská disciplína byl hod oštěpem zařazen na program teprve v roce 1932 v Los Angeles, kde vytvořila první oficiální světový rekord Američanka Gindeleová výkonem 46,74 m (viz tabulka 2). Vlastní techniku si ženy nevytvořily, ale přejaly ji od mužů (RUSINA, 1971).

Tabulka 2 desetimetrové mezníky ve světových rekordech v hodu oštěpem žen

Mezníky	Kategorie ženy		
	Jméno	Výkon	Rok
První oficiální světový rekord	Nan Gindelleová (USA)	46,74 m	1932
První přes 50 m	Natalia Smirnitká (SSSR)	53,41 m	1949
První přes 60 m	Elwira Ozolinová (SSSR)	61,38 m	1964
První přes 70 m	Tatiana Birulinová (SSSR)	70,08 m	1980
První přes 80 m	Petra Felkeová (NDR)	80,00 m	1988

V tabulce 2 jsou zaznamenány údaje o vývoji „desetimetrových“ ženských světových rekordů v hodu oštěpem a jména jejich držitelek. Je zde uveden také první oficiální ženský světový rekord v hodu oštěpem.

Zlepšování sportovních výkonů v hodu oštěpem mělo tři příčiny:

- 1) Zdokonalování techniky hodu. O to se v začátcích zasloužili především severské národy.
- 2) Zdokonalování metodiky sportovního tréninku. Zdokonalování techniky hodu vycházelo z vědeckého zkoumání činnosti lidského organismu. Čím více segmentů těla a svalových skupin bylo zapojováno do hodu, tím více se věnovala pozornost jejich rozvoji. Při postupné specializaci tréninku se začaly řešit otázky jako určování tréninkových dávek, tréninkových metod, správné dávkování objemu a intenzity tréninku. Objem a intenzita svalové činnosti a systém kontrolních cvičení a ukazatelů pomáhá zvyšovat výkonnost v této disciplíně (RUSINA, 1971).
- 3) Zdokonalování tvaru oštěpu. Tvary byly velmi rozdílné a často byl výkon do značné míry tvarem oštěpu ovlivněn. Proto byl pravidly stanoven tvar oštěpu

a další technické parametry: hmotnost, délka, umístění těžiště, vázání. Při konstruování oštěpu se využívá jeho aerodynamických vlastností, které jsou neustále zdokonalovány a vylepšovány do nejmenších detailů. Tomu se často přizpůsobuje i tréninková činnost, zejména pak technická příprava oštěpařů (RUSINA, 1971).

2.4 Názory bývalých předních oštěpařských odborníků k technice a tréninku v hodu oštěpem

2.4.1 Profesor H. Rieder (VIII. Kongres evropských atletických trenérů, 70. léta 20. století)

Profesor H. Rieder byl trenérem německého oštěpaře, držitele světového rekordu z roku 1973 a olympijského vítěze z Mnichova r. 1972 Klause Wolfermanna.

Klíčové body techniky podle Riedera jsou:

- plynulý a podle možnosti i rychlý rozběh
- zrychlení od druhé kontrolní značky
- dostatečně dlouhý nápřah a prodloužení předposledního – impulsního kroku
- explozivní odhod z postavení v „oštěpařském luku“
- správné vedení oštěpu a udržení úhlu položení s odhodovým úhlem

Profesor H. Rieder rozeznává různé typy oštěpařů podle tehdejší vrhačské světové špičky:

- zavalité typy (Kinnunen, Sidlo, Wolfermann)
- desetibojařské typy (Lusis, Wartburg, Bendlin)

Rieder při hledání typických modelových znaků techniky přiřadil její jednotlivé ukazatele tehdejším špičkovým vrhačům ze 70. let a doby bývalé světové špičky.

- ◆ Vrhači disponující vynikající elasticitou svalů jsou vybaveni vysokou úrovní nervosvalové koordinace. Např.: Danielsen (Norsko), SR z roku 1956 – 85,71 m a C. Lievore (Itálie), SR z roku 1961 – 86,74 m. Jejich technika podléhala méně výkyvům, takže mohli v letech své špičkové výkonnosti ukázat stabilní techniku.
- ◆ Celkovou dynamikou a energií se předvedla technika Janise Lusise, Klause Wolfermanna, Janusze Sidla a Cybulenka. Jejich síla se ukázala být dominantní v explozivním projevu odhodu, dále ve stupňování rychlosti a výrazné rytmizaci předodhodových kroků.

- ◆ Výrazný vlastní rytmus rozběhu s výbušnou činností celého těla při odhodu předvedl Kulcsár, Nevala, Siitonen a všeobecně Finové a jejich škola. Temperamentní projev oštěpařů narušuje svou výbušností vzorové provedení modelových prvků techniky. Projevuje se to hlavně jako nedbalé vedení oštěpu, dlouhé počáteční kroky, nerovnoměrné zrychlení.
- ◆ Oštěpař Wartburg se projevil jako mistr „timingu“. Zdařile stupňoval rychlost až do momentu odhodu, perfektně koordinoval své pohyby a časové impulsy tak, že výsledkem bylo nasazení silového maxima v okamžiku odhodu. Výbornou koordinací pohybů disponovali i oštěpaři
- ◆ Kulcsár a Cantello.
- ◆ Výrazné provedení impulsního kroku a značné předběhnutí těla dolními končetinami je typické pro špičkové vrhače 70.let - Wolfermanna, Cybulenka, Kuznecova a přirozeně v předklonu házejícího vrhače Cantella. Dlouhý impulsní krok má vliv na zaujetí optimálního odhodového postavení. Pozitivní vliv na rychlost rozběhu a předodhodových kroků mají i stále se zdokonalující a zrychlující umělé povrchy.
- ◆ Oštěpaři s výkony okolo 80 m disponují rychlou a výbušnou prací házející paže. Explosivní práce paže při odhodu byla technickou slabostí tehdejšího mistra Evropy Fina Siitonena.

K těmto technickým ukazatelům z doby 70. let 20. století se navíc připojují diskuse o dalším vylepšení techniky prodloužením předposledního, tzv. impulsního kroku a uvolněním boků při odhodu. Dále se připojují další determinanty jako podběhnutí pod oštěp, vysoké vedení paže před odhodem a přímé nebo odkloněné vedení oštěpu při pohledu zezadu.

Podle H. Riedera se vztahuje zdůraznění individuální techniky pouze k závodníkům špičkové úrovně, kde se již může stavět na dostatečně zvládnuté technice.

A tak zůstává názorem každého trenéra zda nakonec bude v technické přípravě dávat přednost upevňování modelových znaků techniky nebo zda dá přednost rozvíjení individuálních zvláštností.

2.4.2 Zygmund Szelest – Polsko

Zygmund Szelest byl trenérem světového rekordmana z roku 1956 Janusze Sidla – 83,66 m.

Od roku 1952 přispívají k rozvoji techniky vedle Švédů a Finů také polští, sovětsí i maďarští trenéři a závodníci. V 50. letech 20. století se ve sportovním světě stala polská škola na svém úseku školou vzorovou. Poláci se vypracovali a dodnes patří ke světové špičce v hodu oštěpem.

Vzestup výkonnosti byl ovlivněn zdokonalením rychlostně silového tréninku, neustálým rozvojem pohybových schopností, materiální základnou, výběrem talentů a životním režimem. Základem pro vrcholovou úroveň v hodu oštěpem je zvládnutí modelových prvků techniky a rozvoj výbušné práce svalů. Kromě toho jsou důležitými činiteli: pohybová koordinace, vytrvalost a psychické sebeovládání. Vývoj techniky je nerozlučně spjat se soupeřením závodníků, trenérů a jednotlivých oštěpařských škol v různých zemích. Velkou roli hrají osobní kvality u závodníka i trenéra, inteligence, temperament, úroveň pohybových schopností a fyzická i psychická připravenost. I Szelest věděl, že tehdejší technika hodu oštěpem nebyla poslední a že vývoj jde v této oblasti kupředu.

Celkové pojetí techniky hodu oštěpem je podobné, jako u ostatních vrhů. Délka hodu závisí na počáteční rychlosti vzletu náčiní, úhlu jeho vypuštění a odporu vzduchu.

Rychlost vypuštění oštěpu je jednou nejdůležitějších determinant ovlivňujících délku doletu náčiní.

Během tréninkového procesu je tedy nutno se soustředit na zvýšení rychlosti v okamžiku odhodu. Využití rychlosti rozběhu v závěrečné fázi hodu ovlivňuje přechod z běhu do předodhodových kroků. Konečnou fázi hodu je třeba začínat od nohou přes trup a končit paží, provést tzv. „napínání luku“. Délku hodu ovlivňuje i odpor vzduchu. Ideální úhel odhodu bývá v rozmezí 36-39°. Liší-li se tento úhel od úhlu položení, znamená to, že se závodník netrefil do podélné osy oštěpu. Hází se za různých povětrnostních podmínek. Po větru je třeba házet výš, proti větru níž.

Zásady pro úspěšný hod jsou dle Szelesta dostatečná délka a rychlost rozběhu, plynulý přechod z rozběhu do odhodového postavení a dodržení optimálního úhlu mezi osou oštěpu, předloktím a ramenem v okamžiku zahájení hodu. Házející paže je natažena pod úhlem 170 – 175°. Při všech způsobech vedení oštěpu je nutné držení hlavy ve směru hodu. Různé způsoby vedení a vypuštění oštěpu jsou závislé na individuálních zvláštностech oštěpaře (menší či větší kloubní pohyblivost atd). Je třeba usilovat o pokud možno nejmenší odchylku trupu od osy oštěpu ve fázi odhodu. Odlišné je

i provedení natočení osy bederní a pánve při přenášení. U některých závodníků je velké až 90° vpravo ze směru rozběhu. Velké natočení osy pánve ztěžuje provedení hodů, ale umožňuje efektivní využití napínání svalstva trupu při konečném pohybu tzv. „napínání luku“. Důležitá je účast všech segmentů těla.

Hod se skládá z následujících prvků: Způsob držení oštěpu - rozběh - přenesení oštěpu vzad - náprah - impulsní krok - odhodové postavení - odhod - přeskok a zastavení po odhodu. Fáze jako přenesení oštěpu, impulsní krok, odhodové postavení a vlastní odhod spadají do rytmu pěti kroků (původně švédská technika). Počet předodhodových kroků je individuální záležitostí oštěpaře. Různým počtem předodhodových kroků se vyznačují i jednotlivé evropské oštěpařské školy. Největší vliv na úroveň hodu má toto pořadí jednotlivých činitelů: Závěrečná fáze odhodu – přenesení oštěpu, impulsní krok a odhodové postavení – rozběh – uchopení oštěpu – zastavení po odhodu.

Technika je podmíněna individuálními zvláštnostmi závodníka, ovlivňují ji i psychické morální vlastnosti jedince. U techniky hodu oštěpem je vhodné hledat prostředky, které by odpovídaly vlastním silovým a pohybovým předpokladům jedince.

2.4.3 Profesor Jāno Koltai - Maďarsko

Při držení oštěpu doporučuje Koltai finský způsob úchopu oštěpu podstrčením palce a prostředníku za vázání, ukazovák se obtáčí kolem oštěpu. V případě zraněného nebo bolestivého lokte doporučuje tzv. vidličku, kdy oštěp prochází mezi ukazovákem a prostředníkem.

Držení a nesení oštěpu má vliv na přenášení – „čím vyšší je nesení oštěpu při rozběhu tím výš se přenáší do napřažené paže.“

Koltai doporučuje začínat rozběh vždy z chůze. Rozběh neměří pásmem, ale počítá kroky nebo dvojkroky. Podle stavu kondice a rychlosti rozběhu je dokroků méně nebo více. Provedení přenesení oštěpu vzad má být klidné a pozvolné - ne trhané nebo prudké.

Přeskok: pravá noha předbíhá co nejvíc pomyslnou svislou osu procházející těžištěm trupu, paže s oštěpem se přesouvá dozadu v prodloužení ramen. U vyššího přeskoků je došlap na patu, u nízkého na chodidlo. Pánev je pootočená dopředu.

Odhodové postavení: pravá noha došlapuje co nejdříve na zem, chodidlem mírně natočeným vpravo (max. 45° od osy rozběhu). Levá noha došlapuje přes patu na celé

chodidlo mírně vlevo od osy rozběhu, to umožňuje lepší působení pravé nohy na protlačení pánve vpřed. Pravá noha začíná s protlačováním o okamžik dřív, než levá došlápne úplně na zem. Koltai upozorňuje na nesprávně provedené předčasné zvedání trupu a tím i těžiště těla. Zvedání trupu nastává až při došlapu levé nohy na zem.

Význam levé nohy: - opora a stabilita.

Při přenášení doporučuje Koltai vytáčet dlaň neházející paže hned zpočátku do směru hodu, tím se zpevňuje levé rameno před předčasným únikem za tělo. V závěrečné fázi hodu uvádí jako pomocný prvek stažení lopatek k sobě - vzniká napětí v ose ramenní a zabraňuje se tak rotaci ramen.

Vzhledem k tehdejšímu tvaru oštěpu (Held) nedoporučuje házet obloukem, ale přímo vpřed, hodně naplocho. Proto je i úhel vypuštění menší, v některých případech i pod 30°.

2.4.4 Nevala – trénink finských oštěpařů

Jeho svěřenec Kinnunen (bývalý světový rekordman) měří pouze 176 cm a váží 71 kg. Je neobyčejně rychlý při odhodu. Na otázku, co pokládá ve svém tréninku za nejdůležitější odpověděl, že šestiměsíční zimní speciální přípravu s lehkými míči a kouličkami. Tento trénink přinesl Kinnunenovi za zimu vzestup z 68 m na 82 m.

Finové rozvíjejí hlavně rychlou speciální sílu.

Zimní trénink začíná v říjnu házením kouličkami 2 ¼ kg 3 x týdně se submaximálním úsilím. Tři dny v týdnu trénuje sprint, běh na lyžích. Na začátku zimního tréninku hází finští oštěpaři v tréninkové jednotce 20 - 30 hodů. Hází submaximálním úsilím, trénují však i techniku. Trenér sleduje správné provedení hodu. Vedení paže musí být přesně jako u hodu s oštěpem. Hází do sítě, zpočátku z krátkého rozběhu 3 - 4 m před sítí. Hody provádí též ze dvou až tří kroků 1 - 1,5 m před sítí tak, aby kouličku, která se odrazí ihned druhou rukou chytli. Na začátku zimní přípravy používají kouličky o hmotnostech 2 ¼ - 2 ½ kg. Zpevňují tím rameno, loket a rozvíjí speciální silové schopnosti. Po dvou měsících zimní přípravy přechází finští oštěpaři na kouličku či míč o hmotnosti 1,8 kg. Zpočátku hází v jednom tréninku oběma hmotnostmi střídavě, pak přecházejí pouze na lehčí hmotnost kouliček. Tímto způsobem trénují dva měsíce - 3 x v týdnu „ostré“ házení, 3 x „ostré“ sprinty, jeden den volno. V únoru snižují hmotnost tréninkových kouliček na 1 ¼ kg, systém zůstává stejný. Od dubna začínají házet

oštěpem venku. Finská metoda rozvíjí speciální rychlou sílu mnohanásobným opakováním hodů.

2.4.5 Mazalitis – Litva

Mazalitis opětovně poukazoval na to, jak je důležité rozpoznat a upevnit individuální zvláštnosti špičkových závodníků. Mazalitis trénoval světového rekordmana a olympijského vítěze z Mexika r. 1968 v hodu oštěpem Janise Lusise (osobní rekord – 93,80 m).

Co se týče ročního cyklu vypadá konkrétní trénink následovně.

V říjnu a listopadu se věnují zlepšování techniky:

- hody oštěpem (100 hodů za trénink)

Zimní příprava v druhé polovině listopadu:

- 3x týdně odrazová cvičení, hody kouličkami, míči, medicinbaly 1x týdně kruhový trénink, posilování, gymnastika

Zimní posilovací trénink:

- Mazalitis doporučuje Lusišovi pouze trh, nadhoz nedělají z důvodu velkého přepětí ramenních šlach. U trhu používají zatížení 70-90% maximálního výkonu. V jedné sérii 3-6 pokusů. Svěřenec zdvihá za trénink 3 tuny a používá pyramidový systém posilování. Začátek je na 70 kg, maximum je 100 kg, zpátky klesá na 80 kg. Velkou část posilovacího tréninku zabírá posilování nohou. V prosinci aplikují hluboké dřepy, později převažují podřepy s vyššími hmotnostmi (o 30-40 kg vyššími než je maximální výkon v hlubokém dřepu). Při podřepch umisťují činku na pohyblivé stojany. Atlet činku na ramenu pouze zvedá a klade zpět na stojan. Nejprve z vyšší polohy, pak z nižší. Ve dnech posilování s činkami neprovádějí žádná uvolňovací cvičení nebo gymnastiku.

Hody v zimě:

- Lusiš používá především medicinbaly, gumové kouličky o hmotnosti 30-50-80 dkg. Dále 1-1,8-2-2,5-3 kg, které hází do sítě. Lusiš hází v tréninkové jednotce až 150 hodů. Při odhodech do sítě kladou Lusiš s Mazalitisem důraz na správné

provedení techniky. Mazalitis kontroluje dostatečné natočení ramen a trupu před odhodem.

Imitační cvičení:

- Mazalitis a jeho svěřenec používají v tréninku sekeru. Při sekání je břevno umístěno v takové výši, aby ruka při zaseknutí byla natažena jako při hodů oštěpem. Tato imitační cvičení jsou prováděna z čelného postavení, levá noha je vpředu. Hmotnosti seker jsou 2 kg pro sekání jednoruč a 4 kg pro sekání obouruč. V jednom tréninku provádí 100-150 úderů po 10 úderech v sérii. Mezi sériemi je 2 min. pauza.

Cvičení s pneumatikami:

- velmi užitečným náčiním jsou pneumatiky zavěšené na kruzích. Do pneumatiky se švihá gumovým pendrekem o hmotnosti 40 dkg a délce 60-80 cm nebo hadicí. Ramena jsou přitom zavřena. Lusiš provádí 150-200 švihů po 10-20 úderech v jedné sérii. Bývalý světový rekordman také používá zavěšenou napumpovanou autoduši. Do ní tluče jen rukou a to maximálním úsilím. Tato cvičení jsou užitečná pro zrychlení švihů a explozivní sílu paže.

Cvičení s kotouči:

- kotouče o hmotnostech 10-15-24-32 kg používá Lusiš k protáčení ramen v odhodovém postavení – toto imitační cvičení provádí před zrcadlem kvůli lepšímu sledování provedení oštěpařského luku a správné práce nohou. Tento trénink probíhá až do konce března. V únoru a březnu začínají také házet 800 gramovým oštěpem. V dubnu a květnu provádí Lusiš velké množství hodů 600 gramovým oštěpem. Hody lehčím náčiním jsou užitečné pro zrychlení švihové práce paže při odhodu. Při zahájení hodů lehčím náčiním se pohybovaly Lusišovy výkony 600 gramovým okolo 80 m, v době nejvyšší výkonnosti dosahoval až 96 m. V závodním období trénoval Lusiš 4-5x týdně, před závodem 2 dny odpočívá. Na začátku tréninku se věnuje především intenzivní gymnastice hlavně s oštěpem. Před závodem aplikuje Lusiš 10-20 hodů z místa oštěpem o hmotnosti 2,5 kg - plněným pískem. Během hlavní sezóny hází závodním oštěpem: 10-20 hodů z místa, 6-10 ze tří kroků, 6-10 ze 4-6 kroků a 40-50 hodů z celého rozběhu. Z celého rozběhu hází submaximálním úsilím z důvodu návyku na hody prováděné v závodním rytmu a tempu.

Posilování v závodním období:

- posilování 2 x týdně dvěma způsoby: po házení Lusic posiloval ve formě trhů a dřepů nebo se věnuje celý trénink čistému vzpírání. Další den následuje házení oštěpem. Posilování nohou věnuje zvlášť velkou pozornost. Posilování provádí formou hodů z místa tak, že pravá noha se napne do luku, levá pracuje aktivně proti ní. Obě nohy musí zůstat pevně na zemi během hodů i po něm. Po odhodu nenásleduje žádný přeskok. Náviku impulsního kroku věnuje také velkou pozornost. Do přeskoků se odráží z levé nohy, pravá jde aktivním švihem dopředu a hned jakmile se chodidlo dotkne země, začíná se pravá noha napínat do luku.

Přenášení: Mazalitis doporučuje finské (spodní) přenášení pouze obratným a pohyblivým závodníkům. U začátečníků doporučuje aplikovat švédské přenášení (přímo vzad). Lépe se tak naučí správnému položení oštěpu. Teprve až závodník získá cit pro oštěp a pro technicky čisté provedení hodů, může si vybrat který způsob přenášení mu bude lépe vyhovovat.

2.4.6 Poznatky Dany Zátopkové ze soustředění oštěpařů v Rumunsku

Soustředění se zúčastnili : Rumunsko, tehdejší Jugoslávie, Polsko, Německo, Česká republika, Bulharsko. Soustředění se konalo v 70. letech 20. století.

Rumunsko: „Pozornost byla soustředěna hlavně na olympijskou vítězku z Tokia r. 1964 Michaelu Penes a její trénink. Trénovala veřejně jenom 2 x. Běžné rozcvičení, doplněné technickými prvky, jako rovinky s přenášením, protahování nebo různé speciální hody medicinbalem. 30-35 hodů oštěpem z polovičního rozběhu. Penes má neobyčejnou švihovou sílu paže. Z chůze a přeskoků hází přes 50 m. Má dostatečný fyzický i švihový fond. Větší problémy má s obratností a koordinací pohybů.“

Německo: „Němky prováděly intenzivní přípravu 5 x týdně. Z toho 4 x technický trénink. 30-35 hodů z polovičního rozběhu. Hlavní motto tréninku: „naprostá soustředěnost a zainteresovanost závodnice na tréninku a výkonu. Prostě žádná legrace. Když se trénuje, tak vážně.“

Polsko: „Polky prováděly dvoufázový velmi intenzivní trénink, maximálním úsilím. Trénink byl zaměřen hlavně na speciální posilování. Používaly kromě běžných prostředků také tahání expanderů v odhodovém postavení, vysokou intenzitou.

Především se soustředily na posílení paže v rameni. Zátah prováděly po dlouhé dráze, takřka do předklonu, s pevně zapřenými dolními končetinami o zem.“

K technice: „Většina oštěpařek přenáší oštěp už do přetočeného ramene (ne uvolněného), takže spojení trupu s paží je pevnější a připraveno jako celek k hod. U polek je toto spojení velmi pevné a paže je napnutá. Na protlačení pánve vpřed ihned navazuje protlačení hrudníku a ramene vpřed. Rozdíl byl v polském pojetí funkce levé nohy v odhodovém postavení. Přeskok prováděly s tvrdým a rychlým došlápnutím levé nohy na zem. Zahájení hodu provádějí teprve po došlápnutí levé nohy na zem. Hlavní funkce levé nohy je pevná opora. Házející paže a rameno následují oštěp po dlouhé dráze i za cenu rotace. Ve srovnání s českými děvčaty byly ostatní oštěpařky – zvláště Němky a Polky znatelně vyrovnanější v technice a lepší ve speciální přípravě.“

2.4.7 L. G. Sulijev - SSSR

K Sovětské škole hodu oštěpem se vyjádřil i tehdejší trenér L.G. SULIJEV (1971) v časopise Legkaja atletika.

„Perspektivy rozvoje techniky“

V tomto článku se SULIJEV (1971) vyjadřuje k délce letu náčiní a její závislosti na velikosti počáteční rychlosti, úhlu vzletu a odporu vzduchu. Počáteční rychlost náčiní je určitým způsobem závislá na rychlosti švihů házející paže a délce dráhy působení paže na náčiní. Z toho důvodu je trénink vrhačů soustředěn na rozvíjení tzv. „rychlé síly“ zapojením obsáhlého komplexu rychlostně silových cvičení. Současně se oštěpaři zaměřují na prodloužení dráhy zátahu paže s oštěpem předbíháním náčiní. Již v 19. století oštěpaři prodlužovali rozběh s cílem předběhnutí házející paže s oštěpem dolními končetinami. Od té doby snaha oštěpařů směřuje k těmto prvkům:

1. Co možná nejvíce se před závěrečným odhodovým úsilím „vytáhnout“. Tzn. prodloužení vzdálenosti paže s náčiním od levé nohy zapřené o zem.
2. Vést paži s náčiním po co nejdělsí „pracovní“ dráze. Paže provádí zátah „bičovitým“ způsobem.

Trenéři a sportovci vymýšleli způsoby na prodloužení délky „pracovní“ dráhy náčiní. Počátkem 50. let 20. století začali někteří američtí atleti využívat velké rotace trupu před odhodem. Problémovými body při rotačním způsobu hodu je obtížnost rychlého navedení paže k odhodu a tím obtížnější vypuštění náčiní pod potřebným úhlem. K tomuto efektu dochází z důvodu otáčení chodidla pravé nohy o 90° a více do směru

hodu. Rotace osy házející paže, ramen a pánve je nepřetržitě spojena s pohybem pravého chodidla.

SULIJEV (1971) navrhuje návrat k rotačnímu způsobu hodu a uvažuje o nevyužitých rezervách při tomto způsobu házení. Rotace trupu při hodu přispívá k:

- prodloužení „pracovní“ dráhy oštěpu, po které je oštěp veden k vypuštění
- zapojení velkých svalových skupin trupu do odhodové práce

Zvládnutí tohoto způsobu hodu klade nároky na speciální silové schopnosti oštěpaře.

Rezervy se dají najít i ve zvýšení rychlosti odhodu náčiní. Problémovým bodem je sladění rychlého běhu se současným předbíháním oštěpu a závěrečnou odhodovou prací paže. Proto musí oštěpař řešit tři následující úkoly:

- zrychlení rozběhu od první kontrolní značky ke druhé
- zrychlení dopadu chodidel na zem a zaujetí optimálního odhodového postavení
- zvýšení rychlosti finálního pohybu paže od momentu „stažení oštěpu na sebe“ do vypuštění oštěpu

K dosažení těchto úkolů musí oštěpař disponovat uvedenými pohybovými schopnostmi:

- rychlost
- výbušná síla
- obratnost a dobrá koordinace pohybů

SULIJEV (1971) se při svých úvahách pozastavuje nad lepším využíváním velkých svalových skupin trupu při odhodu a plynulejším provedení přenášení oštěpu v rychlosti. Navrhuje snížení počtu předodhodových kroků, místo 4-6 kroků na 3 kroky. Snížením počtu předodhodových kroků však vzrostou nároky na koordinaci rozběhu s odhodovou fází.

Základem pro úspěšnost správného rozvoje techniky je i správný výběr začínajících oštěpařů. Analýza somatických předpokladů nejlepších oštěpařů světa hovoří o tom, že dosud nejlépe odpovídajícím somatotypem oštěpaře, je atlet o výšce 180-190 cm a o hmotnosti 80-100 kg nebo oštěpařka měřící 165-175 cm o hmotnosti 68-75 kg (SULIJEV, 1971).

DMITRUSENKO (1972) se ve svém modelu charakteristiky oštěpaře mezinárodní třídy v těchto údajích liší od SULIJEVA (1971) viz tabulka 3. Tyto charakteristiky vzorového

somatotypu oštěpaře však nevyklučují objevení oštěpařů světové úrovně s odlišnými tělesnými parametry. V 60. letech 20. století se jednalo například o oštěpaře M. Penese a T. Pedersena. V posledních letech můžeme do této skupiny zařadit i držitele současného světového rekordu Jana Železného, jehož tělesné parametry jsou: výška 186 cm, váha 77 kg.

Tabulka 3 model charakteristiky oštěpaře mezinárodní třídy (DMITRUSENKO, 1972)

Pojmenování Charakteristiky	Rozměry, výkony	
	Muži	Ženy
Morfologické údaje		
Výška	185 – 195 cm	170 – 180 cm
Hmotnost	90 – 105 kg	70 – 80 kg
Rozpětí paží	195 – 205 cm	175 – 180 cm
Svalová hmota (v % k hmotnosti těla)	53 – 55%	48 – 50%
Podkožní tuk (v % k hmotnosti těla)	4 - 6%	10 - 12%
Údaje fyzické přípravy		
Běh na 30 m z chůze	2,9 – 3 sec	3,2 – 3,2 sec
Běh na 100 m z chůze	10,2 – 10,4 sec	11,5 – 11,8 sec
Skok do dálky z místa	3,10 – 3,20 m	2,70 – 2,80 m
Trojskok z místa	10,00 – 10,20 m	7,70 – 7,80 m
Skok do dálky z 8 kroků rozběhu	6,20 – 6,40 m	5,30 – 5,40 m
Výskok (dle Abalakova)	90 – 95 cm	65 – 70 cm
Hod koulí obouruč vzad	7,25 kg 19,00 – 19,50 m	4 kg 16,50 – 17,50 m
Hod koulí obouruč vpřed, ze vzpažení (autový hod)	4 kg 24 – 26 m	3 kg 17 – 19 m
Trh	Vlastní váha + 10 – 15 kg	Vlastní váha + 5 – 10 kg
Dřep s činkou na ramenou	Vlastní váha + 10 – 15 kg	Vlastní váha + 5 – 10 kg
Hody pomocným náčiním nebo oštěpem jednou rukou z rozdílných poloh, v tréninkové jednotce, střední intenzitou	160 – 180 x	130 – 140 x
Hody oštěpem z celého rozběhu v tréninkové jednotce, vyšší intenzitou (vyšší než střední)	30 – 35 x	25 – 30 x

Údaje technické průpravy	Rozměry, výkony	
	Výkon v hodu oštěpem z místa	65,0 – 70,0 m
Výkon v hodu oštěpem ze tří kroků	74,0 – 76,0 m	52,0 – 54,0 m
Výkon (tréninkový) v hodu oštěpem z celého rozběhu (průměrný výkon ze tří nejlepších hodů z šesti pokusů)	84,0 – 86,0 m	60,0 – 62,0 m

V tabulce 3 jsou uvedeny parametry oštěpaře mezinárodní třídy. Jedná se o rozmezí ideálních tělesných parametrů oštěpaře a oštěpařky světové úrovně. V tabulce nalezneme předpokládané hodnoty výsledků základních fyzických testů pro oštěpaře mezinárodní třídy. Posledním údajem je technická úroveň oštěpařů vyjádřená formou výkonů závodním náčiním. Model je vytvořen podle sovětského trenéra DMITRUSENKA (1972).

Důležitou podmínkou pro vychování výkonnostního oštěpaře je zamezení předčasné specializace závodníka na disciplínu. Základem vysokých a stabilních výsledků je všestranná příprava se správným začleněním speciálních prostředků rozvoje pohybových schopností do tréninku.

V tréninkovém procesu se snažíme rozvíjet základní pohybové schopnosti s cílem působit na zdokonalování rychlostně silových dispozic oštěpařů. Je třeba nalézt rovnováhu v tréninku zaměřeném na silová cvičení s tréninkem technickým a rychlostním. Objem a intenzitu zatížení v tréninku je třeba přizpůsobit individuálním zvláštnostem a stupni připravenosti atleta. Trénink je třeba podřídit silovému a rychlostnímu fondu oštěpaře.

Pro rozvoj síly oštěpařů se kromě cviků se zátěží (činka, závaží), gymnastických a akrobatických cviků využívá házení medicinbalů a těžšího náčiní. Doporučují se hody medicinbaly o různých hmotnostech (2-5 kg). Proměnlivý je i počet hodů medicinbaly v tréninkové jednotce. Pohybuje se v rozmezí 4-10 sérií po 10-15 hodech. Množství hodů záleží na fázi ročního cyklu a fyzické připravenosti oštěpaře. Oštěpařům, kteří mají nedostatečně rozvinuté svalstvo pletence ramenního, se doporučuje častěji házet z čelného postavení obouruč „autově“. Oštěpařům s nedostatečnou rychlostí paže se doporučuje provádět hody lehčími kouličkami 400-700 g pro muže a 200-500 g pro ženy. V jedné sérii po 10-20 hodech.

Při zařazení hodů medicinbaly a kouličkami do týdenního cyklu se používá házení těžším náčiním ve dnech silového tréninku a házení lehčím náčiním ve dnech technického tréninku.

Pro rozvoj rychlosti je velmi užitečné provádět házení lehkými kouličkami nebo závažíčky o hmotnosti 100-200 g. Při častém házení lehkým náčiním s maximálním či submaximálním úsilím však může dojít ke zranění svalů pletence ramenního. Proto se aplikuje házení lehkým náčiním 1-2 x za měsíc. V rámci technického tréninku je vhodné aby oštěpaři házeli i lehčími oštěpy, muži 600 gramovými, ženy 400 gramovými. Užitečnost tohoto cvičení je ve zvýšení rychlosti házející paže a ve využití síly při „trefování“ do osy oštěpu.

Velmi důležitou částí tréninku techniky jednotlivých částí hodu a jejich spojení v jeden pohybový komplex, je provádění imitačních cvičení.

2.4.8 O. Konstantinov - trenér ruské reprezentace

O. Konstantinov byl trenérem ruské reprezentace na přelomu 70. a 80. let 20. století. Přípravoval oštěpaře ruské reprezentace na olympijské hry v Moskvě v roce 1980.

Dosažení vrcholové úrovně oštěpaře vyžaduje provedení nejméně 400-440 tréninkových jednotek za rok, v trvání dvou až tří hodin.

Příprava oštěpařů mistrovské třídy

Tréninkový program oštěpařů mistrovské třídy v ročním tréninkovém cyklu:

Speciální odhodová průprava

1. Házení medicinbalem obouruč vpřed, ze vzpažení (autový hod) – je základním tréninkovým prostředkem odhodové průpravy – v průběhu osmi až deseti týdnů přípravného období (od 1. listopadu do 15. ledna) a dále se používá jako pomocný prostředek v závodním období. Házení medicinbaly efektivně zvyšuje úroveň fyzické kondice oštěpaře, rozvíjí výbušnou sílu a speciální odhodovou rychlost. Současně zdokonaluje provedení techniky samotného odhodu.

Základní cvičení:

- ◆ hody z místa obouruč vpřed, chodidla v šíři ramen
- ◆ hody z místa obouruč vpřed, levá noha vepředu (u praváka)

- ◆ hody z místa obouruč vpřed, levá noha vepředu, z velkého záklonu
- ◆ hody z impulsního kroku
- ◆ hody ze tří kroků
- ◆ hody ze tří kroků s přeskokem
- ◆ hody z krátkého rozběhu

V tréninku se postupuje od jednodušších cviků ke složitějším. Ženy používají medicinbaly o hmotnosti od 1 kg do 3 kg a muži od 2 kg do 5 kg. Aby nebyla narušena struktura tréninku techniky, začíná se hody s lehčími medicinbaly. K hodům s těžšími míči přechází oštěpař po zvládnutí správné techniky hodů lehčím náčiním s maximálním úsilím.

Hody se uskutečňují v sériích (10-12) s počtem hodů 20-25 v sérii. Interval odpočinku mezi hody je 10-12 s při hodech z místa a až 2 min při hodech z rozběhu. Před začátkem následující série by tep neměl převyšovat 120 až 140 úderů za minutu. V tréninkové jednotce se hází 180-200 hodů, z nichž alespoň 25% maximálním úsilím. Uvedené množství hodů v tréninkové jednotce umožňuje oštěpaři splnit 5000 hodů během 8 až 10 týdnů. Tento objem tréninkových hodů medicinbaly vede k vytvoření svalového korzetu oštěpaře v oblasti bederní páteře a posílení svalů pletence ramenního.

Kromě uvedených cviků pro rozvoj výbušné síly, aplikujeme hody z různých poloh a různými způsoby.

2. Hody kouličkou jednoruč se střídají s hody medicinbalem a jsou základním prostředkem odhodové průpravy oštěpaře v období dalších 8 až 10 týdnů přípravného období (15. ledna do 15. března). Hody kouličkou jednoruč jsou neefektivnějším prostředkem pro rozvoj výbušné síly svalů házející paže, trupu a nohou. Současně zvyšují úroveň odhodové vytrvalosti.

Při házení kouličkami jednoruč se používají ta samá cvičení jako při hodech medicinbalem, přičemž házející paže je natažena vzad stejně jako při hodu oštěpem. Při hodu je důležité dodržovat správné vedení paže a lokte z důvodu možného zranění úponu lokte. Podstatné je dodržovat princip posloupnosti zatížení během přípravného období, jak v množství hodů, tak v intenzitě cvičení. Hody submaximálním a maximálním úsilím je vhodné začít až po splnění 300 až 400 lehkých hodů v této části přípravného období. Zvyšování hmotnosti náčiní a

obtížnosti cviků je stejné jako u hodů s medicinbaly. Hmotnost se stupňuje až na základě správně zvládnuté techniky hodů s lehčím náčiním. Hody z pohybu až po zvládnutí techniky hodu z místa. Při házení kouličkami se používají hmotnosti: ženy - od 0,8 kg do 2 kg a muži - od 1 kg do 5 kg.

Hody se provádějí v sériích, od 8-10 do 18-20 hodů. Čas odpočinku mezi hody a mezi sériemi se určuje jako při hodech medicinbaly.

Množství hodů v tréninkové jednotce se postupně zvyšuje ze 60-80 v prvních trénincích na 140-160 v půlce přípravného období (začátek února). V týdenním cyklu se hody kouličkami jednoruč provádí 2 x až 3 x, což umožňuje oštěpaři naházet do konce období 2000 až 2500 hodů.

Tento trénink přispívá ke zvýšení odhodové vytrvalosti a zaručí oštěpaři plynulý přechod k hodům se závodním náčiním (oštěpem).

3. Hody pomocným náčiním

Doplňujícím cvičením pro získání citu pro oštěp jsou hody pomocným náčiním (těžší oštěp, tyč). Hody těžšími oštěpy a tyčí se provádí v období od 4 do 6 týdnů (od 1. března do 25. dubna).

Základní cvičení:

- ◆ hody z místa z bočního postavení, paže v náprahu
- ◆ hody z impulsního kroku, paže v náprahu
- ◆ hody ze tří kroků s přeskokem, paže v náprahu

Nedoporučují se hody z rozběhu, z důvodu přetížení a možného zranění pletence ramenního či lokte.

Toto přípravné období se zakončuje několika tréninky, při kterých se spojuje házení těžším oštěpem (20-25% objemu tréninkových hodů) s hody závodními oštěpy.

4. Hody oštěpy závodní hmotnosti – jsou základním prostředkem k házení v letním přípravném období ročního cyklu a v celém závodním období. Všechny ostatní prostředky odhodové průpravy jsou pomocné a používají se pro udržení fyzické kondice a pro obměnu hodů se soutěžním náčiním. Házení oštěpem závodní hmotnosti splňuje tyto úkoly oštěpaře:

- zdokonaluje techniku a pokračuje v rozvoji „výbušné síly“
- zvyšuje úroveň sportovní formy

Základní cvičení:

- ◆ hody z místa z bočního postavení
- ◆ hody z impulsního kroku
- ◆ hody ze tří kroků
- ◆ hody z chůze – z bočního postavení
- ◆ hody ze tří kroků s přeskokem
- ◆ hody ze čtyřkrokového rytmu předodhodových kroků

Ve všech výše uvedených cvičeních je oštěp připraven v napřažené paži. Tento trénink provádí oštěpař v období 5-6 týdnů (od 1. dubna do 15. května).

V jednom tréninku se hází 6-10 hodů v sérii, s odpočinkovými intervaly mezi hody od 90-95 s a mezi sériemi 5-6 minut. Tento čas využívá oštěpař chůzí pro oštěpy.

V této etapě přípravného období je dobré provádět hody lehce, s cílem zachovat správnou dynamiku odhodových kroků a pohybovou strukturu v závěrečném úsilí. V tréninkové jednotce nahází oštěpař přibližně 140-160 hodů.

V polovině nebo ke konci května se trénink doplňuje házením oštěpem z krátkých rozběhů, 4-6 kroků nebo 3-5 kroků. Prodloužením rozběhu se množství hodů v jedné sérii snižuje na 4-5 a v tréninku na 80-120, ze kterých se 25-30% využívá na provedení jednodušších hodů (hod z místa, z kroku, ze tří kroků). Hody oštěpem z krátkého rozběhu jsou důležitým cvičením, které napomáhá zvládnutí některých prvků techniky jako je spojování rytmu předodhodových kroků se správným provedením závěrečného úsilí samotného hodu.

Na házení z krátkého rozběhu navazují hody z celého rozběhu, které doplní stávající trénink v první polovině června.

Se zařazením hodů oštěpem z celého rozběhu se objevují dvě varianty tréninku:

- ◆ „smíšený“ trénink, kde se provádějí hody z různých poloh a za pohybu. Během tréninku se nahází 100-120 hodů střední intenzitou, z toho 20-25% je z celého rozběhu
- ◆ „jednotný“ trénink, kde se provádějí hody z celého rozběhu, z toho 20-25% je přípravných hodů. V jednom tréninku se nahází 30-50 hodů z celého rozběhu s více než střední intenzitou (cca o 5 m kratší hody než maximálním úsilím)

5. Hody „lehkým náčiním“ (oštěpem) – hody lehčím oštěpem se využívají jako pomocný tréninkový prostředek odhodové přípravy a do tréninku se začleňují

současně s házením závodním oštěpem, z kratších rozběhů (tzn. od června). Součástí tréninku jsou do konce závodního období. Házení lehčím oštěpem přispívá k rozvoji pohybové rychlosti oštěpaře v závěrečné fázi hodu, ke zlepšení úrovně techniky a k rozvoji speciální odhodové vytrvalosti. Házením lehčími oštěpy se probourává pohybový stereotyp z hodů závodním náčiním.

V tréninku techniky hodu mají největší efekt následující cvičení:

- ◆ hody z kratších či krátkých rozběhů
- ◆ hody z celého rozběhu

V této formě tréninku hází muži ženskými oštěpy (600 g) a ženám se doporučují tréninkové oštěpy 400 a 500 g od výrobce.

Existují dvě metody zařazení hodů lehčím oštěpem do tréninku:

- ◆ „kombinovaný“ trénink, kdy se hody lehčím oštěpem zařazují do druhé poloviny tréninku - po házení oštěpem závodní hmotnosti
- ◆ tréninkové prostředky s lehčím oštěpem, provádí se pro zrychlení práce paže v závěrečné fázi hodu

6. Hody těžšími míčky – kriket, granát, gumové kouličky

Tato cvičení slouží jako pomocný tréninkový prostředek v různých etapách ročního cyklu – nejvhodnější je však zařazení v březnu. Házení míčky rozvíjí rychlost házející paže a pomáhá ve zdokonalení správného provedení finální fáze házející paže.

Hmotnost náčiní se pohybuje od 0,05-0,2kg u žen a od 0,1-0,3 kg u mužů.

2.5 Současný stav techniky hodu oštěpem u nás

Technika hodu oštěpem se stále vyvíjí. Napomáhají tomu prostředky zvyšující kvalitu tréninku a podporující růst sportovní kondice atleta. V posledních letech došlo ke zdokonalování materiálů povrchů stadionů a vybavení pro trénink a závodění. Zdokonaluje se vybavení jako běžecká sportovní obuv, speciální obuv (tretry), oblečení. Kupředu pokročila technologie výroby pomůcek jako jsou nejrůznější bandáže (lokte, kotníku, kolene), bederní pásy. Dále můžeme pokračovat ve výčtu zařazením zázemí pro zlepšování a urychlování regenerace, patří mezi ně prostory jako bazény, regenerační zařízení (sauna, polarium). V neposlední řadě pomáhají sportovcům v procesu trénování a růstu výkonnosti prostředky zdravé výživy, správné stravy, potravinových a vitaminových doplňků. Mezi vědní obory, které pomáhají atletům

v růstu jejich sportovní výkonnosti vstupuje biomedicína, fyzioterapie, kineziologie, psychologie.

Zlepšují se možnosti trenérů, jak předat informace svým svěřencům a zprostředkovat jim správný postup provedení pohybu. Existují možnosti záznamů, zpracování a vyhodnocování dat týkajících se jednotlivce a pomáhající trenérům i jejich svěřencům zvýšit kvalitu tréninkové přípravy. Mezi hlavní metody analýzy patří kinematická metoda. Novými způsoby, které pomáhají zjišťovat a vyhodnocovat úroveň kondice sportovců jsou laboratorní vyšetření krve a obsahu látek v organismu.

2.5.1 Představitelé současné techniky Jan Železný a Barbora Špotáková

Hlavními představiteli současné techniky a úspěchů v hodu oštěpem u nás jsou Jan Železný a čerstvě také Barbora Špotáková. O Janu Železném bylo napsáno velké množství článků, knih, bylo s ním vedeno mnoho rozhovorů a přednášel na nepočítaně seminářích. Jeho život a sportovní úspěchy byly zpracovány i v několika diplomových pracích. Tu poslední zpracoval v roce 2007 Jan Volf, student FTVS UK, zachycuje zde kompletní bibliografii týkající se života Jana Železného, včetně řízeného rozhovoru.

Jan Železný ukončil v roce 2007 svoji profesní kariéru a nyní se věnuje trénování svěřenců na pražské Dukle.

Technika Jana Železného se vyznačovala dokonalou propracovaností po všech stránkách od rozběhu až po finální odhod. Jeho velkou předností je lehkost a uvolněnost v každém hodu, kterou využíval pro dokonalé provedení konečné fáze napínání luku a rychlou práci paže při odhodu oštěpu. Ačkoli Jan Železný svou postavou neodpovídá somatotypu světového oštěpaře a je považován spíše za subtilnějšího vrhače, je vybaven nadprůměrnou pružností svalů, skvělými odrazovými, švihovými a koordinačními dovednostmi, které dokáže využít pro svůj výkon. Přednostmi Železného jsou jeho fyziologické předpoklady, kam můžeme zahrnout velkou kloubní pohyblivost a výbornou nervosvalovou koordinaci. Je ve svém pohybovém projevu velmi přirozený a uvolněný. Vzhledem k tomu, že Železný sportoval od malička a v dorostu se nějaký čas věnoval i házené, měl dobrý pohybový základ pro házení. Jeho technika vyplývá z dlouhodobějších pohybových návyků. Pohybové schopnosti rozvíjel postupně a přirozeně. Vývoj rychlostních a koordinačních schopností se ubíral správným směrem pro následnou kariéru v hodu oštěpem. Následným tréninkem a zdokonalováním dosáhl

zvládnutí perfektní techniky. Propracovaná technika ve spojení s obrovským talentem vyústila ve vznik jedinečné oštěpařské osobnosti.

Technika Jana Železného

Železný aplikuje ve svém rozběhu šestikrokový rytmus předodhodových kroků. Jeho precizně provedená práce švihů dolních končetin a odrazů při rozběhu, mu pomáhá k dynamickému projevu rytmizace předodhodových kroků a ke sladění pohybů v jeden plynulý a harmonický celek. Při přenášení oštěpu používá Železný polospodního oblouku k nápřahu paže za tělo.

Železný má jedinečnou techniku obsahující osobité prvky slučující se pouze s jeho stylem házení. Každý závodník – oštěpař by měl trénink techniky přizpůsobit svým fyziologickým, anatomickým a psychologickým předpokladům, nelze přebírat techniky nejlepších oštěpařů a přizpůsobovat jim svůj trénink. Individuální zvláštnosti každého sportovce se od sebe odlišují a to znamená, že prvky, které vyhovují v tréninku jednomu nemusí vyhovovat jinému sportovci. Při vytváření, zdokonalování a ustalování techniky, by měl trenér brát na zřetel odlišnosti každého svěřence v jeho tělesných i morálních vlastnostech.

Ženské zastoupení v současném stavu techniky hodu oštěpem

Zastupitelkou ženského pole světového oštěpu je i další česká reprezentantka Barbora Špotáková, která navazuje na oštěpařskou tradici několikanásobných olympijských vítězů v hodu oštěpem Jana Železného a Dany Zátopkové. Její technika je stejně jako u Železného podložena dlouhodobým sportovním vývojem vznikajícím na přirozených principech budování pohybové všestrannosti dané tréninkem všech atletických disciplín. Špotáková disponuje ideálními somatickými a antropometrickými parametry pro hod oštěpem. Naše současná nejlepší oštěpařka je ze sportovní rodiny a ke sportu byla vedena od malička. Její velkou výhodou je, že se od začátku atletické kariéry věnovala tréninku sedmiboje, tudíž vývoji základních pohybových dovedností všestranně. K tomu se připojuje talent s velkou pílí a houževnatostí. Sedmibojařský trénink pomohl Barboře k oštěpařskému všestrannou odrazovou průpravou, tréninkem rychlosti, koordinačními cvičeními a zlepšováním kondice vytrvalostním tréninkem. Cit pro rytmus a koordinaci získala Barbora tréninkem překážkového běhu, který má i v současnosti jako doplňkovou závodní disciplínu v zimním přípravném období. Překážky jsou disciplínou, která svým pohybovým projevem velmi koreluje s projevem v hodu oštěpem,

především odrazovou prací dolních končetin, nutností koordinace proximálních a distálních segmentů těla a zvládnutím správného pohybového rytmu.

Technika Barbory Špotákové

Špotáková aplikuje při své technice hodu přenos oštěpu přímo vzad na dva kroky, což je nejobvyklejší způsob provedení přenosu v novodobé technice. Provedení rozběhu nemá ještě ustálené, jeho délku během minulé sezóny 2007 několikrát zkracovala a prodlužovala. Tím si narušila obvyklý rytmus předodhodových kroků. Špotáková při rozběhu aplikuje velký počet předodhodových kroků, při obměnách pouze zkracovala nebo prodlužovala délku náběhu. Při delším náběhu je složitější zvládnutí rytmu a koordinace předodhodové práce dolních končetin a paže s oštěpem v nápřahu. U kratšího rozběhu je problémovým bodem udržení rychlosti v přechodu do předodhodových kroků.

2.5.2 Charakteristika techniky hodu oštěpem

Oštěp je disciplínou, v níž hraje jednu z nejdůležitějších rolí technika. Je v tomto směru jednou z nejnáročnějších atletických disciplín. V hodu oštěpem je spojeno několik prvků, které se musí sladit a spojit v jeden harmonický celek. Ačkoli je pro hod oštěpem stěžejní správná technika je to disciplína využívající rychlostně silové schopnosti jedince. Pro zvládnutí této disciplíny je potřeba ovládat několik prvků tvořících techniku hodu oštěpem:

- koordinace pohybů v jeden pohybový komplex
- správný cit pro rytmus a načasování (tzv. timing) jednotlivých fází
- velmi dobrá úroveň pohybových schopností – rychlost, explozivní síla, obratnost, velký rozsah pohyblivosti v kloubech, nervosvalová koordinace, speciální vytrvalost

Délka výkonu je závislá na uvedených parametrech:

- *rychlosti vzletu náčíní*
- *úhlu vypuštění*
- *úhlu „položení“ oštěpu*
- *výšce vypuštění náčíní*
- *odporu vzduchu*

Pro jednodušší pochopení a učení techniky je používáno rozdělení pohybového celku do několika částí. Toto rozdělení je ve všech odborných literaturách stejné. Pouze odborná terminologie se od sebe drobně odlišuje podle roku vydané publikace.

Jednotlivé fáze:

- držení oštěpu (úchop)
- nesení oštěpu a rozběh
- nápřah a přechod do odhodového postavení
- odhodové postavení a odhod
- vypuštění oštěpu a přeskok

Držení oštěpu

Jsou tři způsoby úchopu oštěpu, z nichž nejvíce využívané jsou dva. Nejméně aplikovaný způsob úchopu, který se většinou využívá při obtížích se zraněným loktem, je úchop „vidličkou“. Využívá se vzhledem k zapojení jiných svalových skupin a vyhnutí se zatížení postiženého místa paže (ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol., 1977).

Dalšími způsoby úchopu jsou:

- finský – palec a prostředník se opírají o konec vinutí, ukazovák je stranou pod oštěpem, částečně přiložen k prostředníku a podílí se nejen a stabilizaci polohy oštěpu v nápřahu, ale je i částečně zapojen do zátahu
- při druhém způsobu se palec a ukazovák opírají o konec vinutí. Ukazovák je nejaktivnější prst ruky, je plně využit k závěrečnému odhodovému impulsu a k udělení rotace oštěpu (ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol., 1977)

Nesení oštěpu a rozběh

K dalšímu bodu techniky – nesení oštěpu a rozběh – se vyjadřovalo též mnoho autorů, Vomáčka, Novák, Šimon. Všichni se shodují na základních bodech této části techniky, čímž je spojení rozběhu, předodhodových kroků s přenesením oštěpu v jeden sladěný pohybový celek. Rozběh je označen dvěma značkami, *výběhovou* – na začátku rozběhu a *nápřahovou* ve vzdálenosti 7-12 m od břevna. Při délce rozběhu 30 m připadá na úvodní část rozběhu 20-22 m, tj. v průměru 7-11 nebo 8-12 běžeckých kroků. Záleží na tom, kterou nohou oštěpař vybíhá. Vzdálenost nápřahové značky od břevna je závislá na počtu předodhodových kroků a rychlosti lokomoce oštěpaře.

Rozběh se plynule zrychluje od výběhové k nápřahové značce. S rostoucí rychlostí se mění délka a frekvence kroků (ŠIMON, 2004).

Nápřah a přechod do odhodového postavení (příprava k hodu)

S dokrokem k nápřahové značce zahajuje oštěpař přípravu na nápřah. V této fázi se mění rytmus kroků, poloha trupu i oštěpu. Dochází k přenášení oštěpu. Postavení těla zaujímá v této fázi nejvýhodnější pozici a výrazně se stupňuje rychlost rozběhových kroků. U jednotlivých závodníků a také mezi muži a ženami jsou značné rozdíly v počtu předodhodových kroků, v tempu a rytmizaci. Větší počet předodhodových kroků s výraznou rytmizací klade sice značné nároky na rytmus a odrazovou sílu oštěpaře, jestliže se má udržet získaná rozběhová rychlost, ale na druhé straně umožňuje lepší koncentraci na finální odhodovou práci (VOMÁČKA a kol., 1980).

VOMÁČKA a kol. (1980) popisuje ve své literatuře pouze čtyřkrokový (pětidobý) rytmus, ŠIMON (2004) popisuje tři nejčastěji používané rytmy předodhodových kroků:

- ◆ čtyřkrokový (pětidobý)
- ◆ pětikrokový (šestidobý)
- ◆ šestikrokový (sedmidobý)

ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol. (1977) uvádí rozdíly v počtu předodhodových kroků. Například Maďarští oštěpaři používají šestikrokový rytmus charakterizovaný úvodním přeskokem na druhé značce, dvěma mezikroky a výrazným přeskokem do odhodového postavení.

Rytmus předodhodových kroků:

Základním rytmem předodhodových kroků je podle řady autorů čtyřkrokový tzv. pětidobý rytmus. Je považován za technicky nejjednodušší. Počet a délky předodhodových kroků se liší individuálně. Podle ŠIMONA (2004) se u závodníků stejných zemí projevují velmi podobné znaky techniky. Jednotlivé evropské oštěpařské školy vedou své svěřence podle shodných ukazatelů techniky v jednotlivých fázích hodu. Co se týče rytmu předodhodových kroků rozděluje ŠIMON (2004) rytmizaci následovně:

- ◆ **Čtyřkrokový – pětidobý rytmus** – Je reprezentován polskou školou a jejím zastupitelem byl Janusz Sidlo. Tento způsob provedení se vyznačuje odrazem z levé nohy, kdy při výkroku pravé dolní končetiny začíná nápřah.
- ◆ **Pětikrokový – šestidobý rytmus** – Je reprezentován německou školou, vyjímali se jím oštěpaři z bývalé NDR a dodnes tento způsob házení předvádí oštěpaři Německa i dalších zemí. Jeho charakteristickým znakem je dokrok pravé nohy na značku a následný výrazný odraz z této nohy, při výkroku levé nohy vpřed dochází k nápřahu paže do odhodové pozice. Tento první krok bývá při uvedeném způsobu nejdelší ze všech předodhodových kroků.
- ◆ **Šestikrokový – sedmidobý rytmus** – nejvíce úspěšní s ním byli Maďaři a Fini. Je složitější pro udržení rychlosti před odhodem a náročnější pro udržení správného rytmu a pro odrazovou činnost oštěpaře. Na druhé straně, při větším počtu předodhodových kroků má oštěpař čas pro optimální zaujetí odhodového postavení.

Oštěp je přenášen vzad v průběhu dvou kroků. Aplikujeme více způsobů přenášení oštěpu.

Způsoby přenášení oštěpu:

- nápřah přímo vzad nad ramenem – je nejjednodušší a nejpoužívanější
- přenesení vrchním obloukem do nápřahu – používají ho buď začátečníci (lepší kontrola polohy oštěpu) nebo oštěpařky odhazující z čelného postavení ze zvýšeného záklonu
- přenesení spodním obloukem – vyžaduje uvolnění úchopu a následné zpevnění držení oštěpu. Je obtížnější, ale jeho výhoda je v tom, že se oštěp posune více

dozadu za tělo a tím je umožněn delší zátah (VOMÁČKA a kol., 1980). Obdobu tohoto způsobu – polospodní způsob přenášení oštěpu aplikuje náš nejlepší oštěpař Jan Železný.

Odhodové postavení a odhod

Pokud budeme brát v potaz, že oštěpař aplikuje pětikrokový rytmus předodhodových kroků, je možné říct, že čtvrtým krokem (impulsním) nazývaným také přeskokem se oštěpař dostane do dvouoporového odhodového postavení. Přeskok je proveden ještě rychleji než předchozí a obě nohy tak předbíhají trup. Pátý krok je dokrok na levou nohu, která působí jako blok. Noha je v koleně mírně pokrčená. Došlap se provádí vlevo od osy rozběhu, aby byl zajištěn prostor pro vytočení pánve vpřed. V důsledku velké rychlosti získané rozběhem se trup oštěpaře i přes zastavení pánve zapřením levé nohy pohybuje vpřed. Pravá noha napnutím tlačí pánev vpřed. Trup se dotočí do směru odhodu a celé tělo vytvoří „oštěpařský luk“ s oporou o vzpírající se levou nohu. Po celou dobu „napínání“ oštěpařského luku je paže s oštěpem tažena za tělem. Nesmí se předčasně pokrčovat v lokti. V odhodové fázi rozeznáváme dva okamžiky působení sil a to „napínání a „spuštění luku“. Při „napínání luku“ dochází k nárůstu napětí a síly působící na oštěp. Při „spuštění luku“ dochází k aktivnímu působení na oštěp a nárůstu síly po co nejdelší dráze. Trup pokračuje v pohybu nad levou nohou, která drží stabilitu a vzpírá tělo (VOMÁČKA a kol., 1980) (LANGER, 2007) (ŠIMON, 2004).

Vypuštění oštěpu a přeskok

Rameno házející paže vyráží vpřed vzhůru, paže se pokrčuje loktem napřed, pěst s oštěpem se pohybuje téměř po přímce. Oštěp je veden nad ramenem. Odhodové úsilí je usměrňováno ke špičce oštěpu. Loket házející paže se vytáčí do směru hodu vzhůru k oštěpu. Poslední odhodový impuls a rotaci udělují oštěpu prsty ruky a sklopení zápěstí.

Po odhodu pokračuje oštěpař v pohybu vpřed přes levou nohu směrem k odhodovému břevnu (čáře). Švih paže doznívá u pravého kolena. Přebytek energie usměrní oštěpař zapřením pravé nohy, popřípadě dalším přeskokem k břevnu. Proto musí být vzdálenost levé nohy od břevna (čáry) v odhodovém postavení přiměřená rychlosti rozběhu, výbušnosti a schopnosti oštěpaře zastavit následný pohyb po odhodu a zabránit tak přešlapu. Optimální vzdálenost je asi 2 m od břevna či odhodové čáry (VOMÁČKA a kol., 1980).

Rozměření rozběhu při hodu oštěpem

Při hodu oštěpem jsou rozběh a odhod dva základní technické prvky, na které je kladen důraz při tréninku. Oštěpař musí být nejen fyzicky zdatný a technicky vyspělý, ale především rychlý. Rychlost rozběhu má totiž velký vliv na konečný výsledek v samotném závodě. Na počáteční rychlosti je přímo závislá rychlost odhodu, která má hlavní vliv na délku výkonu.

Nejlepší oštěpaři potřebují nejméně 25 m na to, aby byli schopni rozvinout dostatečně vysokou rychlost. Na základě toho mají všichni nejlepší oštěpaři (50. - 60.léta) delší rozběh než 20 m. Held, Cantello, Lievore, Nikkinen a jiní, kteří překročili hranici 80 m, měli rozběh dlouhý 28 m a někdy i delší. Náš rekordman z roku 1958 Dušátko (75,07 m) měl rozběh dlouhý 28 m. Někteří oštěpaři jako například Cantello, Will a Cybulenko, měli rozběh delší než 30 m.

Bez ohledu na délku rozběhu si musí oštěpař při rozměrování označit nejméně dvě kontrolní značky. První kontrolní značka je umístěna na začátku rozběhu, druhá v místě, kde závodník začíná s přenášením oštěpu (JÍLEK, 1965).

Rozmístění značek lze provést s pomocí trenéra či jiné osoby. První značka bývá umístěna ve vzdálenosti 20–30 m od odhodového břevna (čáry). Tato vzdálenost bývá určena podle vyspělosti a fyzické připravenosti vrhače. Oštěpař provádí rozběh několikrát během tréninku a trenér mu pomáhá označit místo došlapu levé nohy (u praváka), kde začíná oštěpař přenášet oštěp vzad. Oštěpař stupňuje svou rychlost během rozběhu až ke druhé kontrolní značce.

Druhá kontrolní značka, je umístována v rozmezí 7-12 m od odhodové čáry. Tato kontrolní značka je určena průměrem součtu všech rozběhových pokusů. V závodě ovlivňuje naměření rozběhu řada různých činitelů, jako silný vítr, tvrdost povrchu rozběžiště, rozcvičení před závodem. Při nesprávném naměření rozběhu může dojít k překročení odhodové čáry nebo odhodu z velké vzdálenosti od čáry.

Ustálení správné délky rozběhu je ztíženo několika faktory:

- amplituda sportovní formy závodníka
- „nevyházenost“ a „nevyběhanost“ závodníka

Výhodou pro závodníka může být, pokud závod bude probíhat na stejném rozběžišti, na kterém provedl naměření rozběhu. Rozběžiště může mít odlišný charakter i vlivem meteorologických podmínek - sucho, déšť, vítr (JÍLEK, 1965).

Podle názoru některých trenérů pomáhá při rozběhu podvědomé počítání kroků mezi kontrolními značkami. Většina trenérů však počítání nedoporučuje, neboť to narušuje soustředěnost závodníka a může to mít negativní vliv na celkový rytmus rozběhu. Při rozběhu stačí, když má závodník nacvičenou délku svého kroku a spolehne se na stálost rozmístění značek. Může se pak lépe soustředit na samotný výkon.

Optimální rozběh vypadá tak, že oštěpař dosáhne nejvyšší rychlosti na druhé kontrolní značce tj. na začátku předodhodových kroků, přesto je však po dobu rozběhu zcela uvolněný (JÍLEK, 1965).

Správné stanovení délky rozběhu ovlivňuje dostatečné vystupňování rychlosti a její maximální využití při odhodu. Rozběhová rychlost a její vystupňování úzce souvisí s technikou, navzájem se ovlivňují a přispívají k výkonu. Nesprávné provedení techniky je častou příčinou ztráty rozběhové rychlosti (JÍLEK, 1965).

Poměr délky předodhodových kroků v odhodové části rozběhu při čtyřkrokovém rytmu podle JÍLKA, (1965):

1. krok – 5 až 6 stop (délek chodidla)
2. krok – 6 až 6 ½ stopy
3. krok – 5 ½ až 6 stop
4. krok – 5 až 6 stop

Rezerva na závěrečný přeskok by měla být 2-2,5 m.

Podle JÍLKA, (1965) je nejdelším krokem druhý v předodhodové fázi rozběhu. Odlišuje se tím od většiny autorů, kteří přiřazují největší délku kroku předposlednímu – impulsnímu kroku popřípadě prvnímu náprahovému.

Důležité charakteristiky rozběhu s oštěpem:

- důrazná rytmizace kroků při rozběhu
- postupné zrychlování běhu
- plynulost a nepřerušovanost
- harmonizace práce paží a nohou při přenášení oštěpu a v odhodovém postavení

Rychlost musí být přiměřená technické úrovni oštěpaře. Nesmí být příliš vysoká z toho důvodu, že technicky méně zdatní oštěpaři v závěru rozběhu nezvládnou koordinaci přenášení oštěpu vzad a správného postavení v odhodové fázi. Úroveň technické zdatnosti je také přímo úměrná délce rozběhu. Při správném naměření rozběhu využije oštěpař efektivně celou jeho délku k samotné fázi závěrečného odhodu. Nejdelší rozběhy oštěpařů bývají okolo 30 metrů. V ideálním případě po celou tuto vzdálenost oštěpař svou rychlost zvyšuje, jeho pohyby jsou přitom koordinované, svaly v průběhu rozběhu uvolněné. Koordinovaný je i přenos oštěpu vzad. Při finálovém přeskoku se již rychlost oštěpaře nezvyšuje, je vyrovnaná s rychlostí oštěpu a od momentu odhodu se rychlost závodníka zmenšuje, avšak rychlost náčiní rapidně vzrůstá (JÍLEK, 1965).

Postupné zvyšování rychlosti v jednotlivých částech rozběhu, při délce rozběhu 30 metrů:

Tabulka 4 rychlost oštěpaře a náčiní při rozběhu

Fáze rozběhu	Rychlost oštěpaře	Rychlost oštěpu
Od 1. kontrolní značky ke 2. kontrolní značce, prvních 15-20 m	2-5 m/s	2-5 m/s
Od 2. kontrolní značky k odhodové čáře, počátek předodhodových kroků, 7-12 m	6-9 m/s	4-7 m/s
Impulsní krok (přeskok)	6 m/s	6 m/s
Odhod	4 m/s	30-32 m/s

V tabulce 4 jsou uvedeny hodnoty rychlosti oštěpaře a náčiní při rozběhu. Počítáme s délkou rozběhu 25-30 m, u žen je rozběh kratší přibližně o 3 m. Hodnoty rychlostí oštěpaře a oštěpu až k impulsnímu kroku jsou uvedeny v rozmezí dvou čísel a označují rychlost jak pro mužskou tak ženskou kategorii. U mužů se rychlost přibližuje k horní hranici čísla, u žen jsou rychlosti nižší.

Typy oštěpařů podle rychlosti rozběhu:

Oštěpaři s vysokou rozběhovou rychlostí: - Cantello, Sillenpe, Ahveniemi, Valczak, Lievore a patří k nim i náš Jan Železný, kterému byla naměřena rozběhová rychlost 6,43 m/s v okamžiku dokončení impulsního kroku, při doteku pravé nohy se zemí (ŠIMON, 2004).

Oštěpaři s pomalejším rozběhem: - Fredriksson, Cybulenko, Rasmussen, Will, Krüger, Frost, Ovčínik.

Oštěpaři, kteří vynikali především výbušným odhodem: - Sidlo, Pedersen, Lusiš, Machovina.

2.6 Změny pravidel a odborné terminologie v čase

Co se týče odborné terminologie setkala jsem se při studiu různé literatury s odlišnými názvy některých fází techniky hodu oštěpem. Asi největší rozdíly se objevovaly v pojmenování termínu předposledního kroku (přeskoku) před odhodem. Právě název „předposlední krok“ je uváděn BÉMEM a KERSSENBROCKEM (1970) v příručce Lehká atletika v obrazech. Další zajímavé odlišnosti v této brožuře jsou uváděny při nácviku techniky. Například již při nácviku držení oštěpu se zde vyskytuje popis pouze jednoho způsobu úchopu. Podle podrobnějšího popisu se jedná o tzv. finský způsob. Označení názvu se však v této literatuře neobjevuje. Stojí zde konkrétně: „Polož oštěp šikmo do dlaně, střední prst na vinutí. Ostatní prsty volně přilož, jen ukazovák napni šikmo podél oštěpu.“ (BÉM a KERSSENBROCK, 1970).

U popisu způsobu přenesení oštěpu je použito termínu „Nápřah.“ Je zde uveden a zobrazen pouze způsob spodního přenesení oštěpu: „Paže s oštěpem kývne trochu více vpřed, aby pak snáze mohla přejít do nápřahu. Atlet spustí rameno (myšleno házející paže), paže poklesne a vede oštěp volně vzad. Ruka se při tom vytočí dlaní ven.“

(BÉM a KERSSENBROCK, 1970).

2.6.1 Impulsní, impulsový, impulsivní či zkřížený krok

Při studiu různých zdrojů literatury se objevila asi největší odlišnost v terminologii pojmenování rozběhových kroků, nejvíce pak předposledního kroku – přeskoku. V časopisu Atletika se KERSSENBROCK, (1976) vyjadřuje k článku Zbyňka Urbana jako o nesprávné terminologii a změně významu zkříženého kroku. Navrhuje zde nahrazení tohoto výrazu výrazem „impulsní krok.“

ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol. (1977) se pozastavuje nad tímto výrazem ve smyslu odlišné techniky. Dřívější způsob provedení, kdy se ramena a boky vytáčely vpravo současně a skutečně docházelo k překřížení pravé a levé nohy, vyhovoval výraz „zkřížený krok.“ Pro jiné „novější“ provedení tohoto prvku, kdy je pánev vytáčena jen mírně vpravo, uvádí ŠIMON in KNĚNICKÝ a kol. (1977) název „přeskok.“

V nově vydané publikaci uvádí ŠIMON (2004) již moderní pojem pro přeskok „impulsní krok.“

RUSINA (1971) popisuje techniku přeskoku s oběma výrazy „zkřížený“ neboli „impulsivní.“

Z publikace od VOMÁČKY a kol. (1980) je při popisování techniky patrné, že výraz „zkřížený krok“ neodpovídal tehdejšímu pojetí přeskoku. Vomáčka ho zde uvádí již jako krok „impulsivní.“

Za zmínku stojí článek z časopisu ATLETIKA (LANGER, 2007), kde se jako čtvrtý krok uvádí „impulsový“ nebo též „zkřížený.“

V moderním pojetí techniky hodu oštěpem je u přeskoku nejvíce používán termín „impulsní krok.“ Tento název odpovídá současnému provedení tohoto přeskoku, kdy není pánev vytočena tak výrazně vpravo od směru hodu. Avšak pro lepší vysvětlení tohoto prvku v tréninku je příznačnější výraz „zkřížený krok.“

2.6.2 Pravidla hodu oštěpem a jejich vliv na vývoj techniky

Z historie pořádání novodobých olympijských her se dovídáme o různých způsobech hodu oštěpem. Házelo se třemi různými způsoby:

- řecký – s použitím poutka (Ankylé)
- švédský – držení za vinutí v těžišti oštěpu
- libovolný – nesení oštěpu ve svislé poloze, podpírání oštěpu házející paží za jeho konec

Různé byly i vypisované soutěže na závodech:

- hody na vzdálenost
- hody na cíl
- hody obouruč (výkony pravou a levou paží se sčítaly)

Pokud se podíváme na historii rozběhu, ten se začal využívat až od roku 1895, do té doby se házelo oštěpem převážně z místa. Od roku 1895 se nejprve házelo pouze z krátkého 10- ti metrového rozběhu.

Do roku 1912 nebyla pravidla jednotná ve způsobu odhodu náčiní ani ve vypisovaných soutěžích. Od roku 1912 byla ustanovena první oficiální pravidla. Způsob, kterým se házelo se odvíjel od švédského. Nejvýhodnějším způsobem se ukázalo držení oštěpu v těžišti. Jednotlivé školy se pak odlišovaly některými znaky techniky. Významnými školami, které položily základy tvorby techniky byly:

- švédská
- finská
- polská
- sovětská
- maďarská

Neúplnost pravidel způsobila, že v olympijském roce 1956 šokoval Španěl Erasquin hodem oštěpařským náčiním s využitím diskařské otočky. Jeho výkon byl 83,40 m.

V roce 1956 ještě před olympijskými hrami, byla upřesněna pravidla v hodu oštěpem. IAAF se dohodla o vyřazení hodu oštěpem s využitím diskařské otočky z pravidel.

Poslední úpravy v pravidlech nastaly v důsledku nebezpečného prodlužování hodů. IAAF uvažovala o úpravě pravidel zvýšením hmotnosti mužského oštěpařského náčiní. Nakonec se však rozhodla pro posun těžiště o 4 cm blíž ke špičce. Pravidlo vešlo v platnost 1. dubna 1986. U žen došlo k posunu těžiště později, v roce 2000 o 3 cm.

Tabulka 5 přehled držitelů světových rekordů v hodu oštěpem před a po posunu těžiště náčiní v mužské kategorii

SVĚTOVÝ REKORD	KATEGORIE MUŽI		
	JMÉNO	VÝKON	ROK
Před posunutím těžiště do roku 1986	Uwe Hohn (NDR)	104,80 m	1984
Po posunutí těžiště od 1. 4. 1986	Jan Železný (ČR)	98,48 m	1996

Součástí tabulky 5 jsou údaje o světových rekordech v hodu oštěpem mužů před a po změně pravidla o posunutí těžiště 800 gramového oštěpu.

Tabulka 6 přehled světových rekordů v hodu oštěpem před a po posunu těžiště náčiní u žen

SVĚTOVÝ REKORD	KATEGORIE ŽENY		
	JMÉNO	VÝKON	ROK
Před posunutím těžiště do 31. 12. 1999	Petra Felkeová (NDR)	80,00 m	1988
Po posunutí těžiště od 1. 1. 2000	Osleidys Menéndezová (KUBA)	71,70 m	2005

V tabulce 6 jsou uvedeny světové rekordy v hodu oštěpem žen před a po posunutí těžiště 600 gramového oštěpu. Jedná se o poslední nejlepší světový výkon před změnou pravidla o posunu těžiště a současný nejlepší ženský světový výkon v hodu oštěpem.

2.6.3 Nová oficiální pravidla v atletice

17. července 1912 při příležitosti konání olympijských her ve Stockholmu se pořádal kongres představitelů 17 atletických národních federací. V roce 1913 se sešel v Berlíně kongres 34 zemí, který rozhodl o ustavení IAAF (International Amateur Athletic Federation) a jejích stanov. Na třetím kongresu v roce 1914 v Lyonu byla přijata soutěžní pravidla pro mezinárodní závody (ŠIMON, 1997).

První soutěžní pravidla byla tedy schválena v roce 1914. V průběhu let byla různě upravována a upřesňována. Poslední změny byly učiněny a přijaty v roce 2007 na kongresu IAAF v Ósace.

Citace oficiálních pravidel v hodu oštěpem dle IAAF (2007)

Úřední nářadí a náčiní

Nářadí a náčiní používané při všech mezinárodních soutěžích musí odpovídat předpisům IAAF. Lze používat pouze nářadí a náčiní, které je držitelem platného certifikátu IAAF. Hmotnosti oštěpů pro jednotlivé kategorie:

- Muži 800 g
- Ženy 600 g
- Junioři 800 g
- Dorostenci 700 g

Způsob hodu

1. a) Závodník musí oštěp držet za vinutí. Oštěp musí být hozen přes rameno nebo přes horní část házející paže, nesmí být vržen ani mrštěn. Neortodoxní styly jsou zakázány.
 b) Hod je zdařený pouze tehdy, když se hrot kovové hlavice oštěpu dotkne země dřívě, než jakákoliv jiná část náčiní.
 c) V celém průběhu pokusu, až do vypuštění oštěpu z ruky, se závodník nesmí zcela otočit tak, aby byl zády k odhodovému oblouku.
2. Jestliže se kdykoliv v průběhu hodu oštěp zlomí, nesmí být takový pokus považován za nezdařený, pokud byl proveden v souladu s pravidly. Pokud přitom závodník ztratí rovnováhu a poruší některé ustanovení tohoto pravidla, musí to být považováno za neplatný pokus a závodník má právo na opakování pokusu.

Náčiní

3. Konstrukce. Oštěp se skládá ze tří hlavních částí – hlavice, těla a vinutí úchopu. Tělo oštěpu může být plné nebo duté a musí být zhotoveno z kovu nebo jiného vhodného materiálu jako pevný, nedělitelný celek. K tělu musí být připevněna kovová hlavice zakončená ostrým hrotem.

 Povrch těla oštěpu nesmí mít žádné jamky, hrbolky, rýhy, nebo plastické švy, díry nebo zdrsnění a jeho plocha musí být hladká a po celé délce jednotná.

 Celá hlavice oštěpu musí být zhotovena z kovu. Na její konec může být navařen zesílený hrot z jiného kovu, a to jen tehdy, pokud je celá hlavice celistvá a má hladký povrch.
4. Vinutí musí překrývat těžiště náčiní a nesmí zvětšovat průměr těla o více než 8 mm. Může mít pravidelně vzorovaný, neklouzavý povrch, ale bez držáků, zářezů či prohlubní jakéhokoli druhu. Vinutí musí mít všude stejnou tloušťku.
5. Průřez oštěpu musí být po celé délce kruhový (viz *POZN. 1*). Největší průměr

těla oštěpu musí být bezprostředně před vinutím. Střední část těla oštěpu, včetně části pod vinutím, může být válcová nebo se mírně zužovat směrem dozadu, avšak zmenšení průměru od bezprostředního počátku vinutí po jeho konec nesmí v žádném případě být větší než 0,25 mm. Od vinutí se oštěp musí pravidelně zužovat směrem ke hrotu i směrem ke konci. Podélný profil od vázání po hrot na jedné straně a ke konci na druhé straně musí být přímý nebo mírně konvexní (vypouklý) (viz. POZN. 2). Po celé délce oštěpu se jeho průměr nesmí náhle měnit, vyjma bezprostředně za hlavicí a před i za vinutím. Na konci hlavice se průměr nesmí zmenšit o více než 2,5 mm a tato odchylka smí být jen do vzdálenosti 300 mm od hlavice.

POZN. 1: Ač má být příčný průměr kruhový, je přípustný rozdíl 2% mezi největší a nejmenší hodnotou průměru. Střední hodnota obou údajů musí odpovídat stanoveným parametrům.

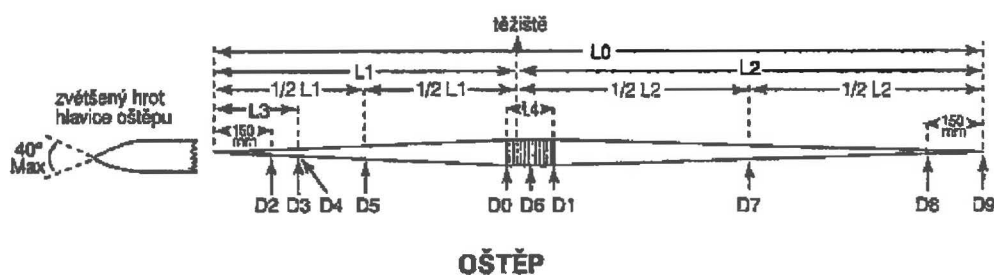
POZN. 2: Tvar podélného profilu je možno snadno zkontrolovat pomocí kovového pravítka dlouhého nejméně 500 mm a dvou měrek o tloušťce 0,20 mm a 1,25 mm. V mírně konvexní části profilu se pravítko po přiložení bude po povrchu kolébat, v rovné části nesmí být nikde možno vložit mezi přiložené pravítko a povrch oštěpu měrku 0,20 mm. Avšak v oblast bezprostředně za místem spojení hlavice a těla nesmí být možno vložit měrku 1,25 mm.

Tabulka 7 mezinárodní oštěp

Průměry (mm)	Muži		Ženy	
	max	min	max	min
D0 počátek vinutí	30	25	25	20
D1 konec vinutí	-	D0 – 0,25	-	D0 – 0,25
D2 150 mm od hrotu	0,8 D0	-	0,8 D0	-
D3 na konci hlavice	-	-	-	-
D4 bezprostředně za hlavicí	-	D3 – 2,5	-	D3 – 2,5
D5 polovina vzdálenosti L1	0,9 D0	-	0,9 D0	-
D6 vinutí	D0 + 8	-	D0 + 8	-
D7 polovina L2	-	0,9 D0	-	0,9 D0
D8 150 mm od konce	-	0,4 D0	-	0,4 D0
D9 na konci	-	3,5	-	3,5

Parametry oštěpu a vysvětlivky ke značkám v obrázku 2 jsou uvedeny v tabulkách Tabulka 7 a Tabulka 8.

Obrázek 2 oštěp



6. Oštěp musí mít následující parametry

Tabulka 8 parametry oštěpu pro jednotlivé kategorie

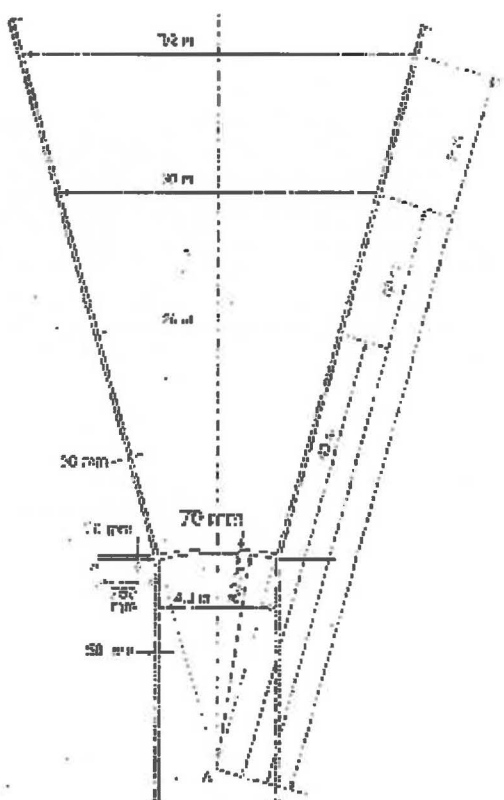
Kategorie	Muži, junioři	Dorostenci	Žáci, ženské složky
Hmotnost (g) pro připuštění k soutěži	800	700	600
Hmotnost (g) pro dodání k soutěži	805 – 825	705 – 725	605 – 625
Rozměry (mm)			
Celková délka L0	2600 – 2700	2300 – 2400	2200 – 2300
Délka hlavice L3	250 – 330	250 – 330	250 – 330
Vzdálenost od hrotu k těžišti L1	900 – 1060	860 – 1000	800 – 920
Průměr těla v nejtlustším místě D0	25 – 30	23 – 28	20 – 25
Délka vnutí L4	150 – 160	150 – 160	140 – 150

7. Oštěp nesmí mít žádné pohyblivé části nebo zařízení, které by při hoďu mohlo změnit polohu těžiště oštěpu nebo jeho letové vlastnosti.
8. Zúžení oštěpu ke hrotu kovové hlavice musí být takové, že vrcholový úhel

na hrotu hlavice není větší než 40° . Průměr těla oštěpu ve vzdálenosti 150 mm od hrotu nesmí překročit hodnotu 80 % maximálního průměru těla oštěpu. V poloviční vzdálenosti mezi hrotem a těžištěm oštěpu nesmí průměr těla oštěpu překročit hodnotu 90 % jeho maximálního průměru.

9. Zúžení těla oštěpu směrem ke konci musí být takové, že průměr těla uprostřed mezi těžištěm a koncem oštěpu nesmí být menší než je hodnota 90 % jeho maximálního průměru. Ve vzdálenosti 150 mm od konce nesmí být průměr těla oštěpu menší než 40 % jeho maximálního průměru. Průměr těla oštěpu na samém konci nesmí být menší než 3,5 mm.

Obrázek 3 rozběhová dráha pro hod oštěpem a výseč pro dopad náčiní



Rozběhová dráha pro hod oštěpem musí být dlouhá nejméně 30 m, dovolují-li to podmínky alespoň 33,5 m.

V předchozích pravidlech atletiky vydaných v roce 2006 se uvádí k rozběhové dráze, že její délka má být nejvýše 36,5 m. V úpravách pravidel z roku 2008, doplněných o

ustanovení platná pouze pro soutěže na území České republiky, se již tato skutečnost neuvádí.

ŠIMON (1997) uvádí: „Pokud není při měření výkonů v hodu oštěpem, diskem, kladivem reálná hodnota výkonu v sudém centimetru, vrchník zaokrouhlí výkon na nejbližší nižší sudý centimetr.“ Toto pravidlo podle nových ustanovení neplatí. Zaznamenávají se všechny výkony i s lichým číslem na konci.

2.7 Vývoj materiálů náčiní

Materiály, z kterých byly oštěpy vyráběny, prošly stejně jako vývoj techniky mnoha změnami.

Vůbec první oštěpy nebo jejich napodobeniny (hole, kopí) byly vyráběny z přírodních materiálů. Ve starověkém Řecku používali lidé k výrobě dřevo z olivovníku nebo bezového keře. Hrot byl vyráběn z ostrého kamene, který byl přivázan k oštěpu vláknitou rostlinou. Později kámen nahradil železný hrot.

Délka i tvar oštěpu se postupem času měnila. Předchůdce oštěpu byla cca 4 m dlouhá řecká zbraň. Později odpovídala délka oštěpu výšce muže. Podoba oštěpu na přelomu 19. a 20. století byla následující, délka 1,75 m; váha 1,25 kg a byl bez vinutí. Vinutí se začalo objevovat na začátku 20. století. Od doby pořádání prvních olympijských her a zařazení hodu oštěpem do jejich programu nebyla stanovena jednotná pravidla způsobu házení ani vzhledu oštěpu. Objevoval se oštěp s klasickým vinutím nebo s koženou smyčkou (Ankyla). S odlišnou konstrukcí oštěpů se různily i způsoby úchopů a odhodu oštěpu. Držení v těžišti, za konec oštěpu popřípadě za poutko. Od roku 1912, kdy byla stanovena atletickou federací IAAF jednotná pravidla, bylo povoleno držet oštěp už jen uprostřed. Držení oštěpu bylo pravidly jasně dáno, nebyl však upřesněn způsob hodu. V roce 1956 se na závodech házelo technikou zvanou Barra Española, při které se využívalo diskařské otočky. Zpřesněním pravidel mezinárodní atletickou federací byla tato technika zakázána.

Překonáním 100 metrové hranice roku 1984 německým závodníkem Uwe Hohnem, byla stanovena IAAF další změna pravidel. Nové pravidlo posunulo těžiště oštěpu vpřed. Zajistila se tím větší bezpečnost na stadionech.

Letové vlastnosti oštěpu jsou závislé na vzdálenosti těžiště od aerodynamického středu. Ideální pro minimální odpor vzduchu při odhodu, je když se osa oštěpu překrývá se

směrem odhodového úhlu. Optimální dráha letu je po balistické křivce (VOMÁČKA a kol., 1980).

2.7.1 Konstrukce oštěpů

Dřevěné oštěpy se používaly do 30. let 20. století. Po dřevěných oštěpech nastala éra kovových konstrukcí oštěpů. Výroba oštěpů z kovu se udržela dodnes. První kovové oštěpy byly tvořeny z různých slitin hliníku a začaly se vyrábět v USA.

Oštěp značky Held

V 50. letech 20. století se rozvíjela snaha o zlepšení letových vlastností oštěpu. Největších úspěchů v tomto směru dosáhli bratři Heldové, jejichž oštěp doutníkového tvaru, hozený Franklinem Heldem, dolétl až ke značce nového světového rekordu (v roce 1953 – 80,41m, v roce 1955 – 81,75 m) (WOLFERMANN, 1973).

Franklin „Bud“ Held vytvořil oštěp doutníkového tvaru a duté konstrukce. Zkrátil špičku a zachoval velikost průměru těla oštěpu mezi těžištěm a hlavicí. Těžiště se v rámci pravidel posunulo co nejvíce vzad a oštěp tak déle plachtil. Ideální úhel položení a odhodu u starého typu tohoto oštěpu je 30-38°. Nevýhodou prvního oštěpu Held byl častý pád náčiní na plocho (WOLFERMANN, 1973).

Nový typ Heldu pak létal nejlépe při odhodovém úhlu přes 42° (TVRZNÍK, 1991).

Franklin Held se i po skončení své sportovní kariéry zabýval výzkumem v oblasti výroby oštěpů. Se svým bratrem Dickem při výrobě oštěpů zdokonalovali aerodynamické vlastnosti náčiní, jako pružnost a zachování neměnné polohy oštěpu během letu. Held pracoval na umístění těžiště a aerodynamického středu oštěpu. Aerodynamický střed je místo, ve kterém pokud je oštěp zavěšen nebo uchycen v proudu vzduchu, má stabilní polohu. Held díky znalostem vlastností oštěpu vyráběl více typů oštěpů na různé vzdálenosti. Heldovy oštěpy byly vyráběny především ze slitin hliníku a na speciálně upraveném stroji (VRABEL, 1965).

Kuličkový oštěp

Další konstrukce oštěpu se zachovala jen po krátkou dobu. Jednalo se o tzv. kuličkový oštěp sovětské výroby. Tento typ oštěpu nebyl uznán IAAF pro používání v soutěži. Jeho konstrukce byla sestavena jako u klasických dutých oštěpů. Dvnitř oštěpu byla vložena kulička, která se během letu přemisťovala. Přesouváním kuličky bylo pohyblivé

i těžiště. V počáteční fázi letu byla vzadu a oštěp mohl stoupat, při klesání oštěpu se svezla dopředu a oštěp se zabodl.

Oštěpy Dany Zátopkové

Jako závodnice zastihla Dana Zátopková po druhé světové válce poslední vývoj dřevěných oštěpů. Oštěp tehdy stál pár desítek korun. V článku z časopisu Atletika se Dana Zátopková vyjadřuje i k novým typům oštěpů. Vývoj vnímá jako přerod oštěpů za pár desítek korun v kovová monstra za tisíce a dnes i desetitisíce korun. První dřevěné oštěpy Dany Zátopkové byly z jasanu a vyráběla je firma Sport v Jilemnici. Oštěpy však byly měkké.

S lepšími oštěpy se Dana Zátopková setkala až v cizině. Jedním typem byl světoznámý oštěp finské firmy **Karhu**. Finští odborníci vyráběli oštěpy ze severské břízy. Oštěp byl tvrdší a náchylnější ke zlomení. Nové oštěpy značky Karhu se hůře sháněly. Proto bylo riskantní s nimi házet na tréninku a byly využívány spíše na závody.

K tréninku se později používaly kovové oštěpy ruské značky **Kalitva**. Zátopková se k jejich konstrukci vyjádřila: „Byly měkké, ale na trénink dobré“. Oštěp značky Kalitva tehdy stál cca 150 korun československých.

Firma Sport přestěhovaná z Jilemnice do Zálesní Lhoty začala vyrábět také doutníkové a lepené oštěpy. Dana Zátopková s jedním z těchto oštěpů hodila světový rekord. Na mistrovství Evropy v r. 1958 zvítězila s oštěpem značky Karhu.

Dana Zátopková dodnes drží světový rekord v hodu s dřevěným oštěpem. Na Strahově v roce 1958 s ním hodila 55,73 m.

Vývoj světových rekordů vzhledem ke konstrukčnímu vývoji oštěpů

Nejstarším materiálem pro výrobu oštěpů bylo dřevo. Poslední světový rekord v hodu dřevěným oštěpem dodnes drží mezi ženami Dana Zátopková. Poslední „dřevěný“ rekord je z roku 1958. Následujícím lepším výkonem se o dva měsíce po Daně Zátopkové předvedla australská závodnice Anna Pazerová. Její výkon (57,40 m) byl již předveden oštěpem s kovovou konstrukcí.

U mužů byl poslední světový rekord v hodu dřevěným oštěpem (z finské břízy) překonán Finem Soini Nikkinenem v roce 1956. Oštěp byl dlouhý 261 cm a vážil 804 gramů. Polský oštěpař Janusz Sidlo překonal Nikkinenův světový rekord již kovovým oštěpem značky Held.

U dalšího vývoje stály v hojném zastoupení oštěpy švédské výroby Sandvik, které jsou jedněmi z nejpoužívanějších oštěpů dodnes. Oštěpem značky Sandvik byla podruhé v historii překonána hranice 90-ti metrů sovětským závodníkem Janisem Lusicem. První překonal 90-ti metrovou hranici Nor Pedersen.

Vývoj a zdokonalování techniky, zlepšující se kondice a stálé vylepšování letových vlastností oštěpů vedlo k přiblížení se hranici 100 metrů. V roce 1984 předvedl v Berlíně německý závodník Uwe Hohn neuvěřitelných 104,80 m a poprvé tímto výkonem překonal hranici 100 metrů. IAAF ustanovila od 1. dubna 1986 nové pravidlo o posunu těžiště mužského oštěpu. Pravidlo se týkalo posunutí těžiště o 4 cm blíž ke špici oproti původnímu oštěpu. Hrot oštěpu má být vzdálen v rozmezí 900 – 1060 mm od těžiště oproti původním 1100 mm.

U žen došlo k posunutí těžiště o 3 cm od 1. ledna 2000. Pravidlo předepisuje vzdálenost těžiště od hrotu oštěpu 92 cm oproti původním 95 cm.

2.7.2 Nová éra oštěpů – Németh, OTE, Nordic, Sandvik, Polanik

1) Németh

Po vzoru bratrů Heldových, začal ke konci své kariéry konstruovat své oštěpy i bývalý světový rekordman Maďar Miklos Németh. Oštěpem této značky házel i Jan Železný. V roce 1992 v norském Oslu s ním Jan Železný hodil světový rekord 94,74 m, který ale nebyl IAAF uznán. Némethovy oštěpy neodpovídaly pravidlům IAAF. Oštěpy tohoto typu měly na zadní části různá zdrsnění, spirály. Tento efekt způsoboval oddálení sklopení oštěpu při letu. Špička zůstávala déle zvednuta a oštěp déle plachtil.

V současné době jsou vyráběny firmou Németh oštěpy :

- *univerzální soutěžní* (400 – 800 g)
- *speciální soutěžní* (400 – 800 g)
- *tréninkové* (300 – 900 g)

Obrázek 4 oštěp soutěžní - Németh Classic 600 g, 80 m, Aluminium, cert. IAAF



Firma Németh vyrábí i nestandardní hmotnosti oštěpů pro děti 300 gramů. Tréninkové 400 - 900 g. Všechny typy oštěpů jsou vyráběny z hliníku. S novou érou karbonových oštěpů začala firma Németh vyrábět jeden typ mužského oštěpu z karbonových vláken. Jedná se o Nemeth classic 800 g, 95 m, Al-Carbon. Kromě oštěpů dodává firma Nemeth i vaky na oštěpy.

2) OTE

Oštěpy americké značky OTE nejsou příliš známé. Zvučnost jejich názvu dal Jan Železný, který s nimi vytvořil dva světové rekordy. V Pietersburgu v roce 1993 – 95,54 m a stávající rekord z Erfurtu 98,48 m z roku 1996. Železnému vyhovovala u tohoto typu oštěpu jeho tvrdost. Firma OTE vyrábí oštěpy ze slitiny leteckého hliníku.

3) Nordic

Oštěpy švédské značky Nordic jsou jedny z nejstarších. Značka Nordic je uznávaná mezi nejlepšími oštěpaři světa. Nordic navázal na práci firem Sandvik a Seefab, které začaly s výrobou oštěpů před více než 50- ti lety. Firma Nordic funguje od roku 1973. Technologie výroby oštěpů je soustředěna na produkci z válcované oceli, která perfektně vzdoruje vibračním oštěpu v letu. Jeho aerodynamické vlastnosti jsou testovány na přístrojích simulujících odpor prostředí a pomyslný let. Pro lepší kvalitu se oštěpy testují i na balistickém stroji, který simuluje balistickou dráhu letu oštěpu. I firma Nordic přizpůsobila svou výrobu moderní době a začala vyrábět oštěpy z karbonových vláken, které lépe vzdorují odporu prostředí a odolávají vibračním za letu ve vzduchu. Když je hod správně „trefen“ do vlákna, dají se s ním předvést výborné výkony.

Firma Nordic vyrábí oštěpy pro více cílových skupin:

- **tréninkové** (400 – 800 g)
- **soutěž/školní** (400 – 1300 g)
- **soutěžní** (400 + 700 g)
- **soutěžní – ženské** (600 g) – 50, 60, 65, 70, 75, 80, Diana Carbon (viz obrázek 5)
- **soutěžní – mužské** (800 g) - 60, 70, 80, 90, Orbit Carbon, Champion Carbon (viz obrázek 6)

Obrázek 5 oštěpy soutěžní – Nordic Diana 80, Xena, Indra 600 g, cert. IAAF



Obrázek 6 oštěpy soutěžní - Nordic Champion, Orbit, Airglider Carbon 800 g, cert. IAAF



Značce Nordic dávají přednost oštěpaři Angličan Backley a Nor Thorkildsen. Z našich oštěpařů jim dávají přednost Miroslav Guzdek a Jan Železný. Používají typ Orbit Carbon a Champion Carbon. Roman Šebrle používá oštěp Nordic Orbit. Rozdíl mezi Orbitem a Championem Carbon je, že Orbit má tupější špici, Champion Carbon ji má špičatější. Z žen používá Nordic Diana 70 Nikola Brejchová, Jarmila Klimešová i Barbora Špotáková, kterou na mistrovství světa v Ósace 2007 zaskočil nový design tohoto oštěpu. Firma Nordic těsně před mistrovstvím světa změnila design typu Diana.

4) Sandvik

Předchůdcem oštěpů Nordic byla firma Sandvik fungující též ve Švédsku. Technologii soustředila na výrobu oštěpů z oceli a slitin. Podle Jana Železného si oštěp ve vzduchu hledá vlastní ideální stopu i když je „špatně“ vypuštěn. Je to typ oštěpu, který odpustí závodníkovi nedokonalou techniku. Oštěpy od firmy Sandvik mají o něco užší vázání, které je pohodlnější k držení pro závodníky s menší dlaní.

Firma Sandvik zavedla na krátký čas úpravy na konci oštěpu vedoucí k prodloužení doby letu. Jednalo se o nalepený proužek papíru, který tvořil spirálu. Proužek byl přestříkaný barvou a přetřený lakem. Následující efekt byl takový, že se oštěp roztočil podél své osy a spirála zajistila plynulejší plachtění. Tyto efekty a doplňky byly však pravidly IAAF zakázány.

5) Polanik

Polská firma Polanik vyrábí oštěpy v široké škále. Firma byla založena roku 1966 se specializací na výrobu a prodej atletického sportovního náradí a náčiní. V roce 1991

získal Polanik certifikaci od IAAF pro používání jeho produktů v soutěžích. Hlavním zaměřením se stala pro firmu výroba a prodej oštěpů. Oštěpy od Polaniku jsou nejlevnějšími dováženými oštěpy ze zahraničí. Jejich ceny se pohybují od 1 – 7 tisíc Kč za jeden kus. Ceny se odvíjí podle zařazení do tříd. U Polaniku je horní cenová hranice rovna cenám na kterých jiné firmy začínají. Karbonové oštěpy firmy Nordic se pohybují cenově kolem 25 – 30 tisíc Kč za oštěp.

Polaniky jsou vyráběny ze slitin hliníku. Nejtvrdší typ oštěpu Polanik 90 pro muže je ze slitiny leteckého hliníku.

Stejně jako Nordic zařazuje Polanik oštěpy do několika tříd:

- oštěpy školní (300 – 800 g)
- oštěpy tréninkové (400 – 1000 g)
- oštěpy soutěžní
 - class I (400 – 800 g) oštěpy váhy 600 – 800 g certifikované IAAF
 - class II (600 – 800 g) 60, 65, 70 – všechny typy certifikovány pro soutěž
 - class III (600 – 800 g) 70, 75, 80 – certifikovány IAAF
 - class IV (600 – 800 g) 80, 85, 90 – certifikovány IAAF

Obrázek 7 oštěpy soutěžní – Polanik class I, class II, class III, class IV, 400 – 800 g



Na obrázku 7 jsou vystaveny soutěžní oštěpy Polanik o hmotnostech 400 – 800 gramů. Oštěpy o hmotnosti 600 – 800 gramů jsou certifikovány IAAF. Rozdíly mezi těmito oštěpy jsou v tvrdosti, kterou určuje vzdálenost pro kterou je oštěp konstruován.

Firma Polanik vyrábí vedle soutěžních a tréninkových oštěpů také speciální školní oštěpy s gumovou hlavicí pro větší bezpečnost používání. Polanik má dále ve své nabídce obaly a vaky na oštěpy a nabízí též spray na oštěp. I přesto, že jsou oštěpy Polanik schváleny mezinárodní federací IAAF pro soutěžení, jsou využívány především při soutěžích nižší úrovně. Z našich závodníků jim dávají přednost Vladimír Nováček a Jarmila Klimešová.

Za zmínku stojí výroba oštěpů z umělé hmoty, kterou se v 90. letech 20. století začal zabývat bývalý světový rekordman Klaus Wolfermann. Zatím však tyto oštěpy nebyly mezinárodní atletickou federací schváleny.

Po změnách ve vývoji materiálů a konstrukcí oštěpů nesmíme opomenout také zdokonalující se materiály povrchů sportovišť a stadionů. Místo škváry a antuky jsou pokládány nové povrchy, které jsou oproti původním „rychlejší“. Tento aspekt je možno považovat za další, který ovlivňuje rostoucí výkonnost sportovců.

3 Metodika práce

3.1 Cíle práce

Cílem diplomové práce je rešeršním způsobem shromáždit a zpracovat data týkající se historického sledu událostí v technice hodů oštěpem. Poukázat trendy, které měly významnější dopad na tvorbě stále se zdokonalující techniky. Vybrat důležité mezníky, které měly výrazný dopad na růst sportovní výkonnosti. Použít názory bývalých významných trenérů a jejich vyjádření k metodice tréninku a tvorbě techniky.

Longitudinálním sledováním techniky hodů oštěpem, sportovního tréninku a růstu výkonů světových osobností v hodů oštěpem se postupně propracovat k současné technice a jejím trendům.

Snažili jsme se zaznamenat probíhající změny v technice v hodů oštěpem, které byly ovlivněny nejen atletickými pravidly, které postupně tvořila a doplňovala mezinárodní atletická federace IAAF, ale i rozvojem kondičních schopností.

3.2 Úkoly práce

Pro splnění stanoveného cíle diplomové práce jsme si určili následující úkoly:

- shrnutí historických poznatků z techniky hodů oštěpem
- odlišit znaky techniky jednotlivých evropských škol
- podmínit závislost změn v pravidlech a předpisech o konstrukci oštěpu vůči technice a růstu výkonů

3.3 Stanovení problémových bodů

Vzhledem ke kvalitativnímu výzkumu charakterizující tuto diplomovou práci a neopírající se o přesné statistické sumace a výsledky, jsme si stanovily následující problémové body:

1) Předpokládáme, že růst výkonů je podmíněn novými poznatky na poli:

- zdokonalování metod sportovního tréninku a zvyšování úrovně kondičních schopností
- vědeckého výzkumu zahrnujícího zhotovení videozáznamů a tvorby následných pohybových analýz
- vývoje konstrukčních a materiálových vlastností oštěpu.

- 2) Předpokládáme, že vývoj techniky a výkonnosti ovlivňovala též měnící se pravidla atletiky dle IAAF.

3.4 Metoda práce

V práci jsme použili kvalitativní metodu výzkumu, která se opírá o obecnější informace získané analýzou dokumentů a souhrnem historického průřezu daných situací a vývojem událostí chronologicky uspořádaných až po současnost. Výzkum se opírá o měkké metody neobsahující žádná konkrétní čísla, sumace a přesné statistiky.

Definice kvalitativního výzkumu dle STRAUSSE a CORBINOVÉ (1999, 10) in HENDL (1999), kteří považují za kvalitativní výzkum, jakýkoliv výzkum, jehož výsledků se nedosahuje pomocí statistických procedur nebo jiných způsobů kvantifikace. Přitom uvažují výzkum, který se může týkat života lidí, historie i chodu organizací, společenských hnutí a vzájemných vztahů. Podle názoru výše uvedených autorů může znamenat tento pojem pro každého něco jiného.

Zásady kvalitativního výzkumu

Jak se zmiňuje Hendl (1999) pro kvalitativní výzkum mají nezanedbatelnou roli následující zásady:

- *otevřenost*
- *zahrnutí subjektivity*
- *procesuálnost*
- *reflexivita*
- *zaměření na případ*
- *historicita a kontextuálnost*
- *problematizace determinovanosti*
- *interativní heuristika*

V diplomové práci jsme se držely hlavních zásad kvalitativního výzkumu, jednou z nich je **historicita a kontextuálnost** vztahující se k souvislostem a metodám analýzy. Podle Hendl (1999) se děje uchopení případu v kvalitativním výzkumu především historicky a základní předpoklad výzkumu spočívá v tom, že událostem se dá lépe porozumět, když je situujeme do širšího sociálního a historického kontextu.

Jak uvádí Hendl v elektronicky zpracovaném dokumentu, mohou se jednotlivé metody prolínat nebo se navzájem o sebe opírat. Kvalitativní výzkum může být součástí ostatních typů metod a postupů zpracování dokumentů.

V této práci se ztotožňujeme s kvalitativním výzkumem, který je jedním ze stabilních metod zkoumání a jeho široké spektrum záběru zasahuje do mnoha zvolených typů zpracování, může být i součástí dalších metod. Velmi příznačné a téměř totožné metody opírající se o kvalitativní výzkum a zároveň vystihující téma této diplomové práce jsou metody typu 7 a 8 podle Hendlova číslování a otypování. Jedná se o Vývojovou studii - typ 7 a Analýzu trendů – typ 8.

Definice vývojové studie podle Hendla: Zkoumání změn v čase jednoho nebo několika veličin nebo fenoménů.

Definice analýzy trendů dle elektronicky zpracovaného dokumentu k metodologii diplomové práce podle Hendla: Analýzou trendů se zkoumají fenomény, které se mění v čase, aby se identifikoval směr a velikost trendu.

V diplomové práci jsme použili rešeršního zpracování dat. Informace jsme získávali studií historické literatury, časopisů, článků a internetu. Sumarizací a analýzou dokumentů byly dány informace o vývojových trendech v hodu oštěpem do chronologického časového sledu. Byly uváděny významné osobnosti, které se podílely na tvorbě techniky a figurovaly u významných změn jednotlivých prvků techniky.

Z historických pramenů jsou použita jména a výsledky oštěpařů a oštěpařek, kteří se zapsaly do historie překonáním hranic desetimetrových mezníků.

Pročítáním a shromažďováním dat z jednotlivých zdrojů byla zjištěna dosti velká rozdílnost v odborné terminologii jednotlivých autorů popisujících nácvik techniky a její jednotlivé části.

4 Výsledky práce a diskuse

V tabulkách 9 a 10 je chronologicky seřazena struktura geneze techniky v hodu oštěpem mužů a žen. V následujících tabulkách 11 a 12 je zaznamenán vývoj konstrukcí oštěpů a pravidel v hodu oštěpem. K tabulkám je učiněn komentář.

4.1 Tabulkové záznamy vývoje techniky hodu oštěpem u mužů a žen

4.1.1 Vývoj techniky v hodu oštěpem mužů

V tabulce 9 je zachycen vývoj techniky hodu oštěpem v mužské kategorii od doby starého Řecka a prvních OH po současnost. Ke každému období je přiřazen představitel hodu oštěpem a jeho výkon.

Tabulka 9 vývoj techniky v hodu oštěpem mužů

Období (rok)	Představitel hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
Rok 708 př. n. l. Staré Řecko - OH	Hercules	<ul style="list-style-type: none">• držení ve středu oštěpu za poutko (Ankylé).• hody z krátkého rozběhu na vzdálenost• hody z vyvýšeného místa na cíl.	Cca 46-48 m
Rok 1886	A. Uligert Švédsko	<ul style="list-style-type: none">• švédský způsob úchopu - držení v těžišti za vinutí	35,81 m
Rok 1908 Londýn – OH	Eric Lemming Švédsko	<ul style="list-style-type: none">• volný způsob – impuls prsty házející paže za konec oštěpu• švédský způsob – úchop za vinutí v těžišti	54,43 m 54,83 m

Období (rok)	Představitelé hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
Od roku 1912	Švédská škola Eric Lemming	<ul style="list-style-type: none"> • držení uprostřed oštěpu za vinutí, z jedné strany palcem z druhé ostatními prsty • Aktivní impulsní krok • pětikrokový rytmus odhodových kroků • přenášení horním obloukem • velký záklon • důraz na švih paží 	50 – 60 m
Od roku 1913 - 1925	Finská škola M. Myyrä	<ul style="list-style-type: none"> • držení oštěpu – ukazovák šikmo podél oštěpu, palec a ostatní prsty proti sobě na vinutí • pětikrokový rytmus • přenášení spodním obloukem • otáčení trupu k oštěpu • výrazné zapojení trupu v odhodovém postavení 	66,10 m – 68,55 m
Od roku 1927 - 1938	Nový finský způsob Matti Järvinen	<ul style="list-style-type: none"> • přenášení oštěpu přímo vzad, pod výškou prsů • úklon k házející paži • výrazné zapojení nohou a trupu do odhodu • plynulé spojení rozběhu s odhodem • stupňování rychlosti 	77,23 m
Rok 1953	Franklín Held USA	<ul style="list-style-type: none"> • nižší odhodový úhel 32-35° 	80,41 m – první přes 80 m - SR
Rok 1953	Polská škola Janusz Sidlo	<ul style="list-style-type: none"> • pětikrokový rytmus • Sidlo aplikuje čtyřkrokový rytmus • pánev a chodidla směřují co nejdéle vpřed • užší odhodové postavení 	80,15 m

Období (rok)	Představitelé hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
Rok 1956	Felix Erausquin Španělsko	<ul style="list-style-type: none"> • hod s využitím diskářské otočky 	83,40 m
Rok 1972	Sovětská škola Janis Lusic	<ul style="list-style-type: none"> • plynulost spojení rozběhu s odhodem • výrazný čtyřkrokový rytmus odhodových kroků • přenesení polospodním obloukem • zapojení všech segmentů těla v odhodovém postavení 	93,80 m
Od roku 1978 - 1984	Německo Michael Wessing Uwe Hohn	<ul style="list-style-type: none"> • pětikrokový – šestidobý rytmus • srovnatelná délka prvního a čtvrtého (impulsního) kroku • výrazná rytmizace posledních předodhodových kroků • vyšší poloha házející paže 	94,22 m – r. 1978 104,80 m – r. 1984 - SR
Rok 1976	Maďarská škola Miklós Németh	<ul style="list-style-type: none"> • šestikrokový – sedmidobý rytmus • čtvrtý předodhodový krok, osa ramen a pánve vpravo o 90° od směru rozběhu • rotační způsob hodu, osa ramen je za rovinou směru hodu • výrazná rotace v dvouoporovém postavení v pořadí chodidlo, koleno, kyčel z prava do směru hodu 	94,58 m - SR
Od roku 1988 – 2007	Jan Železný Česká republika	<ul style="list-style-type: none"> • šestikrokový rytmus rozběhu • přenesení oštěpu polospodním obloukem • téměř stejná délka impulsního kroku a ostatních předodhodových kroků • práce levé paže – zavírání 	98,48 m – současný SR

Období (rok)	Představitelé hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
		trupu vpravo <ul style="list-style-type: none"> • výrazná rotace ramen za osu ve směru odhodu 	

Komentář k vývoji techniky v hodu oštěpem mužů:

Technika v hodu oštěpem se u mužů vyvíjela dlouhodobě a ovlivňovali ji různé, především evropské školy a její hlavní představitelé. Základy k dnešní technice položil ve 30. letech 20. století Fin Matti Järvinen. Znaky Järvinenovi techniky jsou uvedeny v tabulce 9. Od té doby se již jednotlivé ukazatele techniky příliš neměnily. Rozdílnost se dá rozpoznat pouze v počtu předodhodových kroků jako znaku jednotlivých oštěpařských škol. Do jisté míry je značí i způsob úchopu oštěpu a přenesení oštěpu do náprahu. Ostatní modelové prvky techniky jako je délka impulsního kroku, délka odhodového postavení nohou, výška těžiště těla před odhodem, úhel vytočení ramen a boků před odhodem, výška položení házející paže, míra rotace trupu v odhodové fázi a další, jsou již odlišnými znaky jednotlivých závodníků a jejich fyzického potenciálu. Předpokládáme, že výkonnost a technika oštěpařů je ovlivněna i posunem těžiště oštěpu o 4 cm směrem k hrotu. K posunu se rozhodla mezinárodní atletická federace (IAAF) po stále se prodlužujících hodech oštěpařů. Impulsem změny pravidla se stal výkon za hranici 100 m, který vytvořil Uwe Hohn v roce 1984. Jeho hodnota byla 104,80 m (viz tabulka 9).

Vlivem posunu těžiště došlo i ke zvětšení odhodového úhlu. Všichni uvedení závodníci v tabulce kromě Jana Železného házeli starým typem oštěpu s využitím nižšího odhodového úhlu. Po posunu těžiště došlo ke zvětšení úhlu odhodu z důvodu kratší doby plachtění a rychlejšího klesání náčiní k zemi. Podle TVRZNÍKA (1991) v porovnání staré a nové konstrukce náčiní, je u starého typu oštěpu HELD 70 M při konstantní rychlosti vzletu $v^{\circ} = 30 \text{ m.s}^{-1}$ optimální úhel vzletu 27° a u typu HELD

CUSTOM III 38°. U nových typů oštěpů je úhel vzletu pro typ HELD 70 M a HELD MARK III téměř shodná přes 42°.

Ideální úhel u nových typů oštěpů je 34 – 38°.

Technika je individuálním znakem každého oštěpaře, nelze hovořit o správné nebo špatné technice.

Můžeme pouze srovnávat techniku jednotlivých oštěpařů s optimálními parametry modelových bodů techniky. Muži využívají jiných předností a schopností než ženy. Jejich projev je více silový. Oproti ženám mají v závěrečné fázi hodu níže položenou házející paži v úrovni ramene a využívají tak delšího zátahu v závěru. Muži mají všeobecně menší pohyblivost kloubů a pružnost svalů. Více využívají rotačního pohybu ramen a trupu, dokáží lépe využít náprahu paže za osu směru hodu a následně usměrnit rotaci do dopředného pohybu. V tomto momentu se využívá efektu pronace a supinace ruky.

Ztotožňuji se s názorem, že nelze podřizovat a kopírovat techniku nejlepších světových oštěpařů. Každý jedinec je obdařen rozdílnými dispozicemi a při zdokonalování techniky musí být zachovány individuální zvláštnosti pohybového komplexu. Důležitý je cit pro oštěp a účelné využívání pohybových schopností.

4.1.2 Vývoj techniky v hodu oštěpem žen

V tabulce 10 je zachycen vývoj techniky hodu oštěpem žen. Jsou zde uvedeny nejúspěšnější představitelky daného období s výraznými rysy jejich techniky a nejlepšími dosaženými výkony.

Tabulka 10 vývoj techniky v hodu oštěpem žen

Období (rok)	Představitelky hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
Rok 1932 Los Angeles – OH	Nan Gindelleová USA	<ul style="list-style-type: none">• technika převzata od mužů• odhod více z čelného postavení• vyšší poloha házející paže• kratší rozběh	46,74 m - SR

Období (rok)	Představitelky hodu oštěpem	Klíčové body techniky	Výkon
Od roku 1949 - 1964	Sovětská škola Natalia Smirniťská Elvíra Ozolinová	<ul style="list-style-type: none"> • technika převzata od mužů • vyšší poloha házející paže vzhledem k horizontále • zvýšení dynamičnosti posledních rozběhových kroků • zapojení všech segmentů těla v odhodovém postavení 	53,41 m - SR 61,38 m
Od roku 1950 - 1960	Dana Zátopková Československo	<ul style="list-style-type: none"> • čtyřkrokový rytmus předodhodových kroků • pánev a chodidla směřují co nejdále vpřed • odhod z čelného postavení • užší odhodové postavení nohou • dlaň s oštěpem pod úrovní ramene 	56,67 m - ER
Od roku 1972 - 1988	Německo Ruth Fuchsová Petra Felkeová	<ul style="list-style-type: none"> • pětikrokový – šestidobý rytmus • srovnatelná délka prvního a čtvrtého (impulsního) kroku • výrazná rytmizace posledních předodhodových kroků • vyšší poloha házející paže <p>Ruth Fuchsová:</p> <ul style="list-style-type: none"> • střední odhodové postavení (164 cm) • výrazné předběhnutí trupu dolními končetinami • výrazný „silový“ projev při zátahu 	69,96 m – r. 1980 - SR 75,26 m – r. 1985 80,00 m – r. 1988 - SR
Od roku 2000	Osleidys Menedezová Kuba	<ul style="list-style-type: none"> • vysoká rozběhová rychlost • dlaň s oštěpem ve vyšší poloze nad ramenem • vyšší úhel odhodu 	71,70 m – r. 2005 – současný SR
Od roku 2000 – 2008	Barbora Špotáková Česká republika	<ul style="list-style-type: none"> • výrazná rytmizace předodhodových kroků • velký počet předodhodových kroků • plynulé stupňování rychlosti 	67,12 m – r. 2007

Komentář k vývoji techniky v hodu oštěpem žen:

Vývoj techniky hodu oštěpem u žen se začal odvíjet až později. První olympijské hry na kterých ženy závodily se datují až k roku 1932 v Los Angeles, kde byl též zaznamenán první oficiální světový rekord Nan Gindelleové (viz tabulka 10). Ženy převzaly techniku hodu od mužů. Jisté odlišné znaky od techniky mužů jsou dány především anatomickými odlišnostmi a nižším silovým potenciálem žen. Odlišné znaky jsou patrné zejména z výraznějšího čelného postavení žen při odhodu, které umožňuje jejich větší pohyblivost a uvolněnost ramenního kloubu. Ženy disponují větší svalovou pružností a větším rozsahem kloubního aparátu a vazivové tkáně. Uvolněnější kyčelní kloub a širší postavení pánve umožňují široké odhodové postavení a větší stabilitu. Výraznější čelné postavení při přenesení oštěpu a v odhodové fázi zajišťuje snazší předběhnutí vertikály těla po impulsním kroku. Tím se ženy dostávají do nižšího odhodového postavení. Dlouhým posledním krokem a tím výrazným snížením těžiště vynikají závodnice s velkou pohyblivostí v oblasti kyčlí a pánve.

U žen docházelo k vývoji techniky v podobných bodech jako u mužů. Postupně začaly prodlužovat rozběh a zvyšovat počet předodhodových kroků. Tím se zdůraznila dynamičnost a rytmičtější impulsních kroků. Oproti mužům rozeznáváme vyšší polohu házející paže při provádění předodhodových kroků a v odhodové fázi. Většina oštěpařek díky svým dispozicím více využívá švihového pohybu házející paže na úkor silového projevu. Výjimkou v tomto směru je Němka Ruth Fuchsová, která při odhodu využívá výrazného silového projevu ve spojení se švihem (viz tabulka 10).

4.2 Tabulkový záznam vývoje konstrukce oštěpu

V tabulce 11 se nachází popis materiálových vlastností a konstrukcí oštěpů dané doby. Údaje jsou vedeny od starověkých olympijských her po současnost.

Tabulka 11 vývoj materiálů a konstrukcí oštěpů

Období (rok)	Materiál	Konstrukce (značka), charakteristika	Výkon
Staré Řecko 708 př. n. l.	Dřevěné oštěpy	<ul style="list-style-type: none">• délka - cca 2 m• hmotnost - cca 1 kg• s poutkem (Ankylé)	46 – 47m

Období (rok)	Materiál	Konstrukce (značka), charakteristika	Výkon
Rok 1908 OH Londýn	Dřevěné oštěpy	<ul style="list-style-type: none"> délka – 1,75 m hmotnost – 1,25 kg vinutí uprostřed bez vinutí - držení za konec 	E. Lemming: - 54,83 m – držení uprostřed - 54,43 m – držení za konec
Od roku 1912	Dřevěné oštěpy	<ul style="list-style-type: none"> držení pouze uprostřed za vinutí 	Saaristo: - 61,00 m pravou rukou - 48,42 m levou rukou
Rok 1926	Dřevěné oštěpy	<ul style="list-style-type: none"> Jednotná hmotnost ženského oštěpu 600 g 	L. Schumannová - 35,49 m
Do 30. let 20. století	Dřevěné oštěpy – severská bříza jasan	<ul style="list-style-type: none"> Karhu firma Sport 	ženské výkony okolo 40 m nejlepší mužské výkony okolo 70 m
Od 30. let 20. století	Počátek kovových oštěpů – různé slitiny hliníku	<ul style="list-style-type: none"> Kalitva 	r. 1932 – Nan Gindeleová SR 46,74 m muži přes 70 m
Rok 1953	Kov – hliník	<ul style="list-style-type: none"> Held – doutníkový tvar Kalitva 	Held – 80,41 – poprvé přes 80 m SR
Rok 1956	Dřevěný oštěp ze severské břízy	<ul style="list-style-type: none"> Karhu mužský typ oštěpu – 261 cm, 804 g 	Soini Nikkinen – 83,56 m SR
Rok 1956	Kov – hliník	<ul style="list-style-type: none"> Held – doutníkový tvar 	Janusz Sidlo – 83,66 m
Rok 1958	Dřevěný oštěp z finské břízy	<ul style="list-style-type: none"> Karhu 	Dana Zátopková – 55,73 m – dodnes „dřevěný“ světový rekord
Od roku 1964	Kov – slitiny oceli	<ul style="list-style-type: none"> Sandvik oficiální rozměry muži – 800 g, 260 cm ženy – 600 g, 220 cm 	Janis Lasis – 90,10 m
Od roku 1973	Kov – válcovaná ocel	<ul style="list-style-type: none"> Nordic 	Přes 90 m
Rok 1984	Kov – hliník	<ul style="list-style-type: none"> Held Custom III – doutníkový tvar 	Uwe Hohn – 104,80 m SR
Rok 1986	Kovové oštěpy	Posun těžiště o 4 cm blíž ke špici, nová konstrukce oštěpů	Klaus Tafelmeier – 85,74 m - 1. SR po posunu těžiště

Období (rok)	Materiál	Konstrukce (značka), charakteristika	Výkon
90. léta 20. století	Umělohmotné oštěpy	<ul style="list-style-type: none"> Klaus Wolfermann 	Zatím nebyly IAAF schváleny pro soutěž
Rok 1991	Kov – slitiny hliníku letecký hliník	<ul style="list-style-type: none"> Polanik- certifikován IAAF pro soutěže Polanik 90 	Současné výkony – ženy 50 – 60 m muži 70 – 90 m
Rok 1992	Kov – hliník	<ul style="list-style-type: none"> Sandvik – užší vázání, spirála na konci oštěpu, později pravidly zakázána 	80 – 90 m
Rok 1992	Kov – ocel	<ul style="list-style-type: none"> Németh – zdrsnění v podobě kovových pilin na konci oštěpu 	Jan Železný – 89,66 m Steve Backley – 90,98 m
Rok 1992	Kov – karbon	<ul style="list-style-type: none"> Németh – měl v sobě tehdy ještě zakázaná karbonová vlákna 	Jan Železný – 94,74 m - SR, který byl následně anulován IAAF
Rok 1993	Kov – slitina leteckého hliníku	<ul style="list-style-type: none"> OTE 	Jan Železný – 95,54 m
Rok 1996	Kov – slitina leteckého hliníku	<ul style="list-style-type: none"> OTE 	Jan Železný – 98,48 m – současný SR
Rok 1998 – 2008	Karbonové oštěpy	<ul style="list-style-type: none"> Németh, Nordic 	Barbora Špotáková – 67,12 m

Komentář k vývoji materiálů a konstrukcí oštěpů:

Stále se měnící konstrukce oštěpů byly dány neustálenými technickými pravidly o konstrukci náčiní. Na počátku 20. století se stále objevovaly oštěpy různých konstrukcí. Největší rozdíly byly ve vinutí (poutku), objevovaly se i oštěpy bez vinutí (viz tabulka 11). Od roku 1912, kdy pravidla jasně stanovila držení oštěpu pouze uprostřed, se již vyráběly pouze oštěpy s vinutím ve středu oštěpu. Pravidla v roce 1926 stanovila hmotnost ženského oštěpu na 600 g (viz tabulka 11). Od té doby se již vzhled oštěpu příliš nezměnil, vyvíjely se pouze materiály, ze kterých jsou oštěpy vyráběny. Dřevěné oštěpy „kralovaly“ do 30. let 20. století. Poté nastala éra kovových oštěpů, avšak ještě v roce 1956 hodil Fin Nikkinen s dřevěným oštěpem světový rekord, který měl hodnotu 83,56 m (viz tabulka 11). Výrazné postavení zaujaly oštěpy značky Held,

kteře konstruoval bývalý světový rekordman Franklin Held se svým bratrem. Doutníkový tvar si oblíbil i budoucí světový rekordman Uwe Hohn, který ještě starým typem oštěpu překonal hranici 100 m (viz tabulka 11). Změnou pravidla o posunu těžiště prošly i Heldovy oštěpy. Po posunu těžiště se změnil odhodový úhel nejen u oštěpů Heldovy konstrukce.

Oštěpy prošly různými zdokonaleními a jejich zhotovitelé vymýšleli nejrůznější zlepšováky. V 90. letech zkoušel Németh na svých oštěpech různá zdrsnění v zadní části oštěpu, která měla přispět k delšímu plachtění oštěpu ve vzduchu. Firma Sandvik po vzoru Németha vyzkoušela spirálu v podobě nalepeného proužku papíru nebo drátku na konci oštěpu. Tyto úpravy byly zpřesněním pravidel odstraněny.

Novinkou v oštěpařském světě jsou oštěpy vyztužené karbonovými vlákny, které lépe vzdorují vibracím během letu ve vzduchu.

Dle mého názoru jsou karbonové oštěpy velkým přínosem pro závodníky s vysokou výkonností a ustálenou technikou, avšak tvrdost tohoto oštěpu neodpouští chyby v technice a může dojít lehce ke zranění paže v oblasti lokte. Sama jsem měla možnost při svém závodění vyzkoušet karbonový oštěp typ Diana 80 Carbon a jeho tvrdost mohu potvrdit. Nejlépe mi sedl oštěp typu Nordic Diana 60, který je měkčí a lépe se „trefuje do vlákna“. Když se podaří Nordic trefit letí dál než třeba oštěp značky Polanik.

4.3 Tabulkový záznam vývoje pravidel v hodu oštěpem

V tabulce 12 jsou uvedeny záznamy o prvních pravidlech v hodu oštěpem a postupné upravování pravidel hodu. K jednotlivým obdobím jsou přiřazeny výkony oštěpařů danou technikou a náčiním, které předepisovala tehdejší pravidla.

Tabulka 12 chronologický vývoj pravidel v hodu oštěpem

Období (rok)	Pravidlo	Výkon
Staré Řecko 708 př. n. l.	<ul style="list-style-type: none"> Hody na cíl i na dálku nebylo jednotné náčiní – cca 1 kg, 2 m, s poutkem (Ankylé) 	46 – 47 m
Do roku 1895	<ul style="list-style-type: none"> Hody z místa, později rozběh oštěpy bez vinutí 	Cca 40 m

Období (rok)	Pravidlo	Výkon
Rok 1908 - Londýn - OH	Rozběh 10 m- švédská pravidla úchop nebyl jednotný <ul style="list-style-type: none"> • za vinutí v těžišti • držení na konci oštěpu-volný způsob • oštěp – 1,25 kg; 1,75 m 	Eric Lemming 54,83 m 54,43 m
Od roku 1912	<ul style="list-style-type: none"> • Držení oštěpu pouze uprostřed za vinutí • začaly se vést oficiální světové rekordy 	Eric Lemming – 62,32 m – první oficiální SR v mužské kategorii
Rok 1912 OH	<ul style="list-style-type: none"> • Držení pouze uprostřed • výkony pravou a levou rukou se sčítaly 	Saaristo 109,42 m (61,00; 48,42 m)
Rok 1914	<ul style="list-style-type: none"> • Přijata a schválena první soutěžní pravidla IAAF pro mezinárodní závody 	
Od roku 1926	Jednotná hmotnost ženského oštěpu 600 g	L. Schumannová - 35,49 m
Od roku 1932	Oficiální světové rekordy v rámci IAAF	Nan Gindeleová – 46,74 m – první oficiální SR v ženské kategorii
Rok 1956	Diskařská otočka, ještě v roce 1956 před OH zakázána	Felix Erasquin – 83,40 m
Rok 1986	Mužská kategorie <ul style="list-style-type: none"> • posun těžiště o 4 cm dopředu z 1100 mm na 1060 mm • byly určeny konkrétní parametry a rozměr náčiní 	Klaus Tafelmeier – 85,74 m – první SR po posunu těžiště Steve Backley – první přes 90 m novým typem oštěpu – 91,46 m
Rok 2000	Ženská kategorie <ul style="list-style-type: none"> • posun těžiště o 3 cm dopředu z 95 cm na 92 cm 	Osleidys Menéndezová – 71,70 m – současný SR
Rok 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Muži – 800 g, 260 – 270 cm • ženy – 600 g, 220 – 230 cm vzdálenost od hrotu k těžišti: <ul style="list-style-type: none"> • muži – 900 – 1060 mm • ženy – 800 – 920 mm • úhel hrotu hlavice 40° • průměr těla oštěpu na konci nesmí být menší než 3,5 mm 	Jan Železný – 98,48 m SR z roku 1996 Osleidys Menéndezová – 71,70 m – současný SR z roku 2005

Komentář ke změnám pravidel v hodu oštěpem:

V počátcích hodu oštěpem nebyla stanovena žádná pravidla, co se týče úchopu, konstrukce, držení oštěpu, rozběhu. Postupně byla pravidla upravována a od roku 1914 získala oficiální charakter, který schválila Mezinárodní atletická federace IAAF.

Výraznou změnou v technických pravidlech bylo již výše uvedené posunutí těžiště oštěpu v mužské i ženské kategorii (viz tabulka 12). V novém znění pravidel z roku 2008 jsou již uvedeny podrobnosti týkající se technických parametrů oštěpu, rozměrů rozběžiště a oštěpařské výseče. Je zde uveden způsob úchopu i hodu oštěpem a jsou zakázány neortodoxní styly házení.

Poslední změnu pravidla, kterou jsem zaznamenala při mém závodění je posun těžiště oštěpu. Vzhledem k tomu, že mě tato změna potkala v počátcích mého házení, již v dorostenecké kategorii, neměla jsem ještě ustálenou techniku a výkonnost tím nebyla poznamenána. V tréninku nedošlo k výrazné změně ve smyslu přeorientování se na vyšší odhodový úhel.

Komentář k tréninku v hodu oštěpem:

Názory trenérů na trénink v hodu oštěpem se značně odlišují. Dalo by se říci, že co trenér, to názor. V základních bodech techniky se většina trenérů shoduje, i když nuance se objevují i zde. Trénink v hodu oštěpem je záležitostí dlouhodobého procesu, ve kterém si oštěpař osvojuje prvky techniky spojené do složitého pohybového komplexu. Oštěp to je všestrannost. Patří mezi nejtechničtější disciplíny atletiky, proto je také vypracování se v kvalitního závodníka záležitostí 5 až 6 let. Hod oštěpem patří mezi rychlostně silové disciplíny. Technický trénink probíhá u začínajících oštěpařů postupně, osvojováním si základních modelových prvků techniky jako je odhod z čelného postavení, z přeskoku a běh s oštěpem. Teprve později se přechází k hodům z bočního postavení. Nejprve je vhodný nácvik hodu z místa, teprve později spojování jednotlivých fází a nacvičování předodhodových kroků s impulsním krokem (přeskokem). Celý rozběh s odhodem je finální fází nácviku hodu oštěpem. Současní trenéři mohou k pozorování a analýze prvků techniky svěřenců využívat moderních metod – kinogramy, pohybové analýzy.

Základními prostředky tréninku speciálních pohybových dovedností oštěpaře jsou:

- odhodová průprava – hody medicinbaly, koulemi, kouličkami obouruč, jednoruč, hody lehčím, těžším oštěpem, oštěpem závodní hmotnosti

- silový trénink – cviky s činkou a závažími o velkých i malých hmotnostech, posilování vlastním tělem na nářadí, akrobacie, izometrická, izotonická cvičení, kruhový trénink
- rychlostně silová cvičení – běžecká průprava, ABC, odrazová průprava, hody různými způsoby
- imitační cvičení – se zátěží, odporem náčiní, s dopomocí
- kontrola tréninkového procesu - testování

Oštěpaři se věnují ve svém tréninku ve velké míře imitačním cvičením, kterými napodobují jednotlivé fáze hodu. Imitační cvičení se mohou provádět různými způsoby, se zátěží, s odporem náčiní, s dopomocí jiné osoby atd. Oštěpař může imitovat pohyb s odhodem náčiní či bez odhodu. Při odhodových cvičeních se začíná hody z místa z čelného a bočního postavení, kde oštěpař napodobuje fázi „napínání“ oštěpařského luku. Hody z místa postupně přechází v nácvik hodů z chůze a přeskočků. Běh s oštěpem, přenášení, nácvik předodhodových kroků patří k základní přípravě oštěpaře. Hod oštěpem klade velký důraz na pohyblivost kloubů a pružnost svalů, proto do tréninku zařazujeme odrazová a protahovací cvičení. Mezi odrazová cvičení patří účinná plyometrická metoda, postavená na principu protažení a zkrácení svalu. Hravou formou se provádí poskočná a odrazová cvičení. Důraz se klade na pohyblivost v hlezenním kloubu. Plyometrická cvičení jsou vhodná k prodloužení působení rychlosti v zátahu. Vzhledem k rychlostně silovému charakteru disciplíny je třeba rozvíjet rychlou sílu formou odhodů medicinbaly, kouličkami a cviků s pomocným náčiním o různých hmotnostech. Při hodu oštěpem se zapojují svalové skupiny celého pohybového aparátu a proto je potřeba vytvářet celotělový svalový korzet. Činíme tak posilováním pomocí vlastního těla a při cvičení s kotouči a činkami. Posilování se provádí formou explozivní koncentrické a excentrické práce svalů.

5 Závěr

V diplomové práci jsme se zaměřili na dlouhodobé sledování tvorby techniky a sportovního tréninku v hodu oštěpem. Sledovali jsme historický stav techniky hodu oštěpem a porovnali ho se současným stavem technického provedení a výkonnosti. Zaznamenávali jsme změny v technice hodu oštěpem a výrazné prvky v tvorbě metodiky speciálních pohybových dovedností. Hod oštěpem je jedna z nejtechničtějších disciplín atletiky a prošla dlouhodobým procesem vývoje. K současnému stavu provedení techniky hodu oštěpem se dospělo spojením několika fází pohybu v jeden celek. Oštěpem se nejprve házelo z místa, později z rozběhu, který se postupně prodlužoval. Dnes můžeme hovořit o rychlostně silovém charakteru disciplíny s důrazem na správné provedení techniky.

Vzhledem ke stanovení problémových bodů jsme zvažili splnění jejich předpokladů.

Odpovědi na problémové otázky

Progrese výkonnosti byla zapříčiněna:

- růstem kondice sportovců, rozvojem rychlostně silových schopností a speciálních dovedností vrhačů
- vstoupením metod analýzy pohybu – kinematická metoda
- změnami konstrukčních a materiálových vlastností oštěpu
- úpravami pravidel atletiky

Závěry jsem shrnula do následujících bodů:

- 1) Předpokládáme, že současná výkonnost v hodu oštěpem je podmíněna zlepšením kondice sportovců a rozvoje rychlostně silových schopností. V technice hodu oštěpem je spojen rozběh s vlastním odhodem. Během celého hodu po sobě následují fáze pohybu, které se spojují v jeden nepřerušovaný plynulý pohybový komplex. Současná technika hodu oštěpem se dá charakterizovat několika důležitými technickými prvky provedení:
 - a) plynulý rozběh – někteří oštěpaři využívají až 30-ti metrového náběhu, během, kterého se zvyšuje rychlost frekvence kroků a spojují se fáze přípravy na samotný odhod,

- b) rytmus – je individuální pro každého oštěpaře. Spojení rozběhu s předodhodovými kroky je navázáno plynule. Důležité je udržení stupňované rychlosti a nenarušení rytmizace předodhodových kroků,
 - c) přenášení oštěpu – provádí se nejčastěji přenesením přímo vzad během dvou kroků, poloha paže v náprahu je v úrovni ramene a její udržení ve stabilní poloze je důležité pro samotný odhod. Ramena a pánev jsou natočena podélnou osou do směru hodů,
 - d) impulsní krok – bývá nejdelším krokem předodhodových kroků, je důležitý pro předběhnutí trupu a paže s oštěpem a zaujetí optimálního postavení pro zátaž a odhod. Markantní během této fáze je vznik předpětí svalových skupin,
 - e) odhodová fáze – začíná předběhnutím trupu dolními končetinami a zaujetím dvouoporového postavení dokročením levé nohy (u praváka) na zem. V tuto chvíli nastávají fáze „napínání a spuštění luku“. Při „napínání luku“ dochází k nárůstu napětí a síly působící na oštěp. Při „spuštění luku“ aktivně doprovází síla a švih házející paže oštěp,
 - f) vypuštění oštěpu a přeskok – po vypuštění oštěpu, ukončí paže svou činnost zaklapnutím zápěstí, tělo oštěpaře pokračuje směrem vpřed. Dopřednou energii brzdí oštěpař přeskokem na pravou nohu.
1. Výše uvedené modelové prvky charakterizující současné provedení techniky hodů se značně odlišují od dřívějšího provedení hodů oštěpem. Toto rozlišení přisuzujeme vědeckým metodám pozorování a rozboru formou kinematických analýz pohybu. Naše předpoklady nárůstu výkonnosti jsou podloženy též zlepšením kondice a rychlostně silových schopností oštěpařů během soustavného tréninku.
 2. V poslední řadě nesmíme opomenout vliv změn konstrukcí oštěpů a upravování soutěžních pravidel na současnou výkonnost oštěpařů. Při výběru nejzásadnějších změn musíme zmínit úpravu pravidla o posunutí těžiště oštěpu, u mužů o 4 cm směrem k hrotu u žen došlo k posunutí o 3 cm dopředu. Konstrukční vývoj oštěpů zaznamenal nejvýraznější změnu v materiálech, ze kterých se náčiní zhotovuje. Původně byly oštěpy pouze dřevěné, v současné době se vyrábějí oštěpy z hliníku nebo karbonových vláken.

Práce měla být shrnutím historických poznatků a změn ve vývojových trendech v hodu oštěpem. Předpokládáme, že se nám podařilo vytvořit souhrn veškerých těchto informací a že jsme zdůraznili důležité mezníky ve vývoji v hodu oštěpem.

6 Bibliografická citace

6.1 Seznam literatury

1. *Atletika: časopis Československého atletického svazu*. Praha, 1965-. Vychází měsíčně.
2. BÉM, J., KERSSENBROCK, K. *Lehká atletika v obrazech – Hod oštěpem*, příručka, [197-]. 10 s.
3. BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996. 224 s. ISBN 80-7184-100-5.
4. BLAHUŠ, P., KOVÁŘ, R. *Stručný úvod do metodologie*. Praha: UK, 1973. 50 s.
5. ECO, U. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc: Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7.
6. HENDL, J. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999. 278 s. ISBN 80-246-0030-7.
7. HENDL, J., BLAHUŠ P. *Metodologie závěrečné práce* [on line]. Praha: UK FTVS, 1. dubna 2008; 20:00 SEČ [cit. 1. dubna 2008; 20:30:00]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.ftvs.cuni.cz>>
8. JANECKÝ, A. *Slavné postavy naší atletiky*. Praha: Českomoravské tiskařské a vydavatelské podniky, 1946. 626 s.
9. JÍLEK, P. Rozběh a odhod při hodu oštěpem. *Atletika*, 1965, roč. 17, č. 6, s. 10-12.
10. KERSSENBROCK, K. Vývoj techniky v hodu oštěpem. *Atletika*, 1975, roč. 27, č. 10, s. 19-20.
11. KNĚNICKÝ, K., a kol. *Technika lehkootletických disciplín*. Praha: SPN, 1977. 276 s.
12. KÖSSL, J., ŠTUMBAUER, J., WAIC, M. *Vybrané kapitoly z dějin tělesné kultury*. Praha: Karolinum, 2002. 160 s. ISBN 80-7184-608-2.
13. KUCHEN, A., a kol. *Teória a didaktika atletiky*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1987. 384 s.
14. LANGER, F. Hod oštěpem. *Atletika*, 2007, roč. 59, č. 11, s. 23-25.
15. *Legkaja atletika: sportovně metodický časopis Sovětského svazu*. Moskva, 1981-.
16. *Lekka atletyka: časopis polského atletického svazu*. Varšava, 1971-.
17. NOVÁK, A. *Atletika do kapsy*. 1. vyd. Praha: ČSTV, 1963. 51 s.
18. POSPÍŠIL, V. *Srovnávací trojrozměrná analýza impulsního kroku a odhodové fáze hodu oštěpem u dorostenců*. Diplomová práce. Praha, FTVS UK, 1997. Vedoucí

- diplomové práce PaedDr. Jarmila Segeťová.
19. PŘIBYLOVÁ, B. *Úspěchy českých a československých atletů na olympijských hrách (1896–2004)*. Diplomová práce. Praha, FTVS UK, 2006. Vedoucí diplomové práce PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.
 20. SÁBL, V. *Od Olympie k Římu*, Praha 1960.
 21. SEGEŤOVÁ, J. *Hod oštěpem*. (Rukopis).
 22. SULJEV, L. G. Sovětská škola hodu oštěpem. *Legkaja atletika*, 1971, č. 2, s. 18-19.
 23. ŠIMON, J., a kol. *Atletika. Historie. Organizace. Pravidla atletiky. Soutěže. Závodů*. Praha: Karolinum. 1997. 69 s. ISBN 80-7184-431-4.
 24. ŠIMON, J., aj. *Atletické vrhy a hody*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2004. 234 s. ISBN 80-7033-815-6.
 25. TVRZNÍK, A. *Vliv nové konstrukce oštěpu na sportovní výkony v hodu oštěpem v kategoriích starších dorostenců a mužů*. Diplomová práce. Praha, FTVS UK, 1991. Vedoucí diplomové práce doc. PhDr. Jiří Šimon, Csc.
 26. TYRŠ, M. *Hod olympický*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1968. 61 s.
 27. URBAN, Z. Odlišnosti v hodu oštěpem. *Atletika*, 1976, roč. 28, č. 12, s. 12–13.
 28. VALJENT, Z. *Analýza rozhodujících momentů pohybové struktury hodu oštěpem*. Diplomová práce. Praha, FTVS UK, 1981. Vedoucí diplomové práce PhDr. Jiří Šimon.
 29. VITOUŠ, P. *Jan Železný*. Praha: Svoboda, 1994. 190 s. ISBN-80-205-0396-X.
 30. VOLF, J. *Bibliografie atletické kariéry Jana Železného*. Diplomová práce. Praha, FTVS UK, 2007. Vedoucí diplomové práce PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.
 31. VOMÁČKA, V., aj. *Atletika do kapsy, hody a vrhy*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1980. 160 s.
 32. VOREL, A., a kol. *Hod oštěpem, Podklady pro stavbu hřišť v akci „Z“*. Praha: ČSTV, 1963. 15 s.
 33. VRABEL, J. Oštěp a oštěpy v USA. *Atletika*, 1965, roč. 17, č. 11, s. 15.
 34. WOLFERMANN, R. *Hod oštěpem*, München, 1973.
 35. ZUKOWSKI, P. *Rzut oszczepem*. 1. vyd. Warszawa: Młodzieżowa, 1987. 102 s.
 36. ŽÁK, V. *Pravidla atletiky 2006*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2006. 248 s. ISBN 80-7033-944-6.
 37. ŽELEZNÝ, J. Jak to vidím já. *Atletika*, 2007, roč. 59, č. 11, s. 24-26.

6.2 Internetové zdroje

1. <www.atletika.cz>
2. <www.jipast.cz>
3. <www.cstv.cz>
4. <www.pas-atletika.cz>
5. <www.olympic.cz>

7 Seznam tabulek a obrázků

7.1 Tabulky

Tabulka 1

Desetimetrové mezníky ve světových rekordech v hodů oštěpem mužů14

Tabulka 2

Desetimetrové mezníky ve světových rekordech v hodů oštěpem žen19

Tabulka 3

Model charakteristiky oštěpaře mezinárodní třídy (DMITRUSENKO, 1972)30

Tabulka 4

Rychlost oštěpaře a náčiní při rozběhu46

Tabulka 5

Přehled držitelů světových rekordů v hodů oštěpem před a po posunu těžiště náčiní v mužské kategorii49

Tabulka 6

Přehled světových rekordů v hodů oštěpem před a po posunu těžiště náčiní v ženské kategorii50

Tabulka 7

Mezinárodní oštěp52

Tabulka 8

Parametry oštěpu pro jednotlivé kategorie53

Tabulka 9

Vývoj techniky v hodů oštěpem mužů66

Tabulka 10

Vývoj techniky v hodů oštěpem žen70

Tabulka 11

Vývoj materiálů a konstrukcí oštěpů72

Tabulka 12

Chronologický vývoj pravidel v hodů oštěpem75

7.2 Obrázky

Obrázek 1

Oštěpař a diskař soutěžící ve starověkém řeckém olympijském Pentathlonu 11

Obrázek 2

Oštěp..... 53

Obrázek 3

Rozběhová dráha pro hod oštěpem a výseč pro dopad náčiní..... 54

Obrázek 4

Oštěp soutěžní - Németh Classic 600 g, 80 m, Aluminium, cert. IAAF 58

Obrázek 5

Oštěpy soutěžní – Nordic Diana 80, Xena, Indra 600 g, cert. IAAF 60

Obrázek 6

Oštěpy soutěžní - Nordic Champion, Orbit, Airglider Carbon 800 g, cert. IAAF 60

Obrázek 7

Oštěpy soutěžní – Polanik class I, class II, class III, class IV, 400 – 800 g..... 62