

HOD OŠTĚPEM - TECHNIKA A DIDAKTIKA

ATLETIKA II. - PATL113 (113K)



PhDr. Radim Jebavý, Ph.D.

katedra atletiky

CHARAKTERISTIKA HODU OŠTĚPEM

Hod oštěpem – technická disciplína, švihová disciplína

- složitost techniky přípravných pohybů a vlastního hodu
- spojení rychlého rozběhu se švihovým odhodem
- pohyblivost ramenních kyčelních a hlezenních kloubů a pružnost páteře
- koordinované zapojení svalů nohou, trupu a paže

BIOMECHANIKA HODU

Délka hodu:

Dva základní biomechanické faktory

- rychlost vypuštění (vzletu) oštěpu
- úhel vypuštění oštěpu (x úhel položení)

Hmotnost oštěpu: M 800 g, Ž 600 g

Délka oštěpu: M 260 – 270 cm, Ž 220 – 230 cm

Letové vlastnosti oštěpu – umístění těžiště

Dráha letu – balistická křivka, rotace (okolo délkové osy) až 20 ot/s

HISTORIE - VÝVOJ DISCIPLÍNY

- ✘ původně lovecká a vojenská zbraň,
- ✘ nejstarší vrhačská disciplína, klasická v programu starořeckých OH - součásti pentathlonu,
- ✘ vývoj novodobé techniky v zemích s oštěpařskou tradicí Švédsko (Lemming), Finsko (Myrrä, Järvinen),
- ✘ hod oštěpem s otočkou Španěla Erauquina (83,40 m),
- ✘ aerodynamika oštěpu a kvalitní materiály, výborné letové vlastnosti ovlivnily délku hodu.

OSOBNOSTI

- ✘ Uwe Höhn 104,80 m - regulérnost dopadu a bezpečnost - posunutí těžiště oštěpu v r. 1986 o 4 cm dopředu.
- ✘ Jan Železný - svět. rek. 98,48 - 1996 Jena, trojnásobný OH vítěz a MS.
- ✘ ženy se prosadily po 1. svět. válce a převzaly TE hodů od mužů, dosažená vzálenost přes 80 m (Felkeová NDR), posun těžiště o 3 cm dopředu a od r. 2000 se zapisují nové svět.rekordy.
- ✘ Osobnosti: Dana Zátopková (vítězka OH), Barbora Špotáková (2 x zlato OH i vítězka MS, 72,28 světový rekord z roku 2008, Stuttgart).
- ✘ Kdo jsou oštěpaři na obrázku?



CHARAKTERISTIKA

- ✘ Mít schopnost učit se a naučit se složité technice hodů, výkonnostní růst trvá 4 – 10 let.
- ✘ Značné nároky na pohybový aparát (v přípravě vyspělého oštěpaře je zařazeno v roční přípravě 8 – 10000 spec. hodů).
- ✘ Optimální sladění technické a kondiční přípravy je velice důležitým úkolem tréninku – základním pilířem zůstávají plyometrická cvičení, které prezentují princip svalové činnosti protažení – zkrácení a prodlužují oštěpaři dráhu zátahu.

SOMATOTYP OŠTĚPAŘE (KY)

- × M = výška 183 – 193 cm, hmotnost 93 – 105 kg
- × Ž = výška 169 – 179 cm, hmotnost 68 – 75 kg

SOMATOTYP OŠTĚPAŘE

- ✘ Ze všech vrhač. disciplín – nejnižší tělesná hmotnost a max. síla.
- ✘ Schopnost výbušného rychlostně silového projevu exponovaných sval. sk. - sladit ho ve fin. fázi, výrazný vícekrokový rytmus klade nároky na odrazovou a rytmizační schopnost oštěpaře.
- ✘ Genetické švihové předpoklady – hodit daleko míčkem (ve 13 – 14 letech $H = 65 - 70$ m, $D = 55 - 60$ m).
- ✘ Dlouhé paže, pohyblivost ramen, ohebnost páteře.

MOTORICKÉ PŘEDPOKLADY OBECNÉ A SPECIÁLNÍ

- ✘ Konstituční a motorické požadavky (kloubní rozsah – ramena, koordinace).
- ✘ Kondiční požadavky pro hod oštěpem – výbušnost (skok z místa, trojskok z místa, autový hod), akcelerace (20 m).
- ✘ Všeobecné a speciální testy př. J. Železného (17 let).

Všeobecné testy Jan Železný 17 let

koule 4 kg vpřed	koule 4 kg vzad	koule 6,25 vzad	dálka z místa	trojskok klasický	NS 20 m
14, 40	14, 80	12 ,00	250 cm	830 cm	3,20 s

max. rychlost	Trh	Přemístění	Benč	Dřep
3, 40	55 kg	70 kg	70 kg	90 kg

Speciální testy

výkon	oštěp z místa	oš ze 3 kroků	oš z krát. roz.	koulička z místa 500 g	koulička 2 kg z místa
71 , 06	47, 00	51, 50	64, 60	87, 00	33, 20

koulička 2kg za pohybu	plný míč z místa 3kg	plný míč 3kg za pohybu
35, 10	13, 10	16, 20

KINEMATICKÉ PARAMETRY VYPUŠTĚNÍ - URČUJÍCÍ PODMÍNKY PRO DÉLKU DOLETU OŠTĚPU

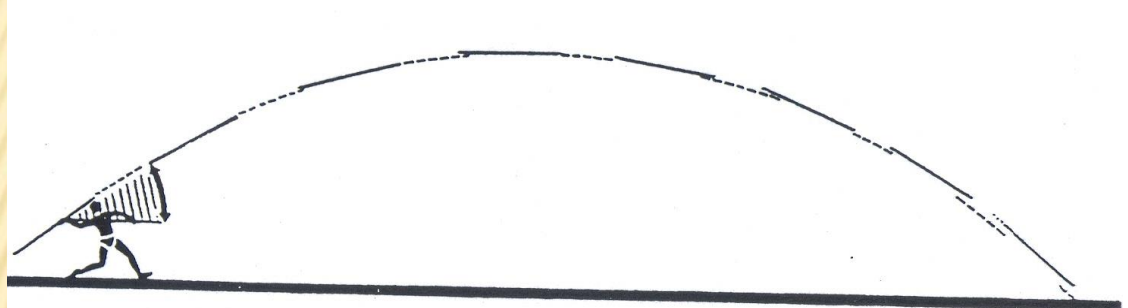
- ✘ rychlost vzletu náčiní (v_0),
- ✘ úhel vypuštění α_0 (úhel vzletu),
- ✘ výška vypuštění h_0 ,
- ✘ využití odporu prostředí.

RYCHLOST VZLETU OŠTĚPU

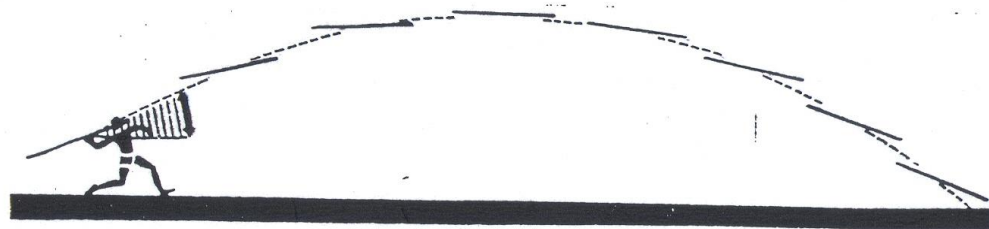
- ✘ Rychlost vzletu náčiní (v_0) 30 - 32 m/s = 115 km/hod (M), patří vypuštění oš. s ohledem na jeho podélnou osu oštěpu a konkrétní povětrnostní podmínky k nejdůležitějším dovednostem oštěpaře.

HOD OŠTĚPEM

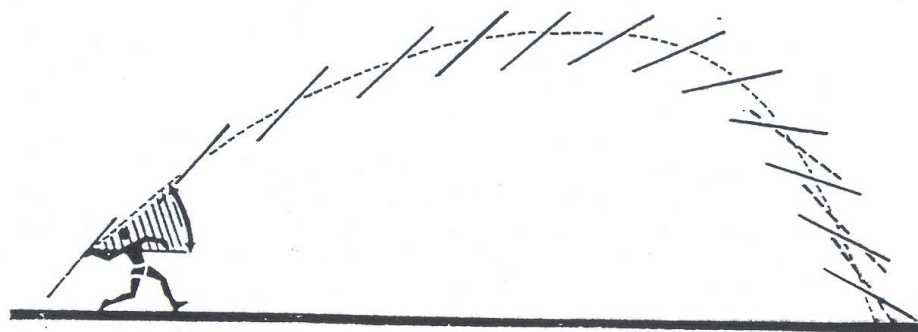
ÚHEL POLOŽENÍ (α) A ÚHEL ODHODU (β)



$$\alpha = \beta$$



$$\alpha < \beta$$



$$\alpha > \beta$$

LET - ÚHLY

- ✘ úhel vypuštění (α_0) – úhel mezi směrem vektoru rychlosti a rovinou země,
- ✘ úhel položení (β_0) - úhel mezi podélnou osu oštěpu a směrem vektoru rychlosti vypuštění,
- ✘ úhel bočního vytočení (γ) - úhel bočního nasazení, úhel mezi směrem vektoru rychlosti vypuštění a podélnou osou oštěpu v okamžiku vypuštění při pohledu zezadu,
- ✘ J. Železný při svět. rekordu: $33^\circ - 0^\circ - 10^\circ$.

KINEMATICKÉ PARAMETRY

- ✘ Výška vypuštění h_0 nepatří u oštěpařů k rozhodujícím kinematickým faktorům, které ovlivňují délku doletu oštěpu (Raty 181 cm, Železný 164 cm, Petranoff 172 cm, Whitbreadová 147 cm, Felkeová 133 cm, Lillaková 162 cm),
- ✘ odpor prostředí, využití je předpokladem pro vypuštění oštěpu pod optimálním úhlem (proti větru se zmešuje, s větrem do zad se zvyšuje),
- ✘ vypuštěný oštěp rotuje kolem podélné osy (25 x za s) a stabilizuje polohu oštěpu za letu,
- ✘ negativní vibrace - v počáteční fázi letu se oštěp prohýbá a zvyšuje plochu čelního odporu (25 Hz).

MODELOVÁ TECHNIKA HO - POHYBOVÉ FÁZE (OBECNĚ)

- × Rozběh - cyklická a acyklická fáze rozběhu,
- × Vlastní odhod,
- × Přeskok.

FÁZE HODU OŠTĚPEM

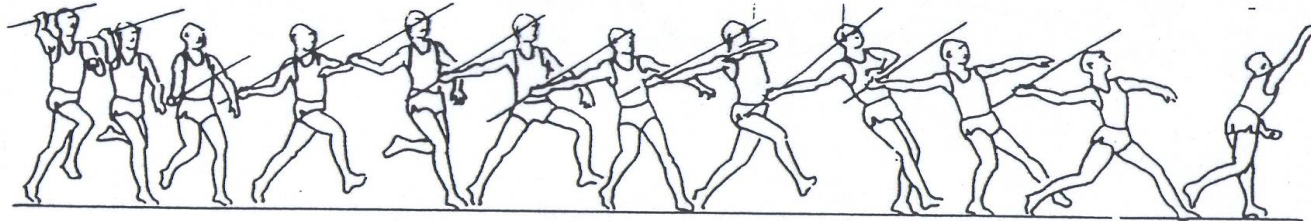
1. úvodní fáze - rozběh a příprava na vlastní hod
2. hlavní fáze - vlastní hod (odhod)
3. závěrečná fáze – přeskok (doznění pohybu, likvidace hybnosti)

- ad 1) - držení oštěpu (úchop)
- nesení oštěpu a rozběh
 - nápřah a přechod do odhodového postavení impulzním přeskokem
- ad 2) - odhodové postavení a odhod
- vypuštění a let oštěpu

ZÁKLADNÍ PARAMETRY VÝKONU (70 – 90 M)

- × délka rozběhu 25 – 30m
- × rychlost rozběhu 6 – 8m/s
- × dráha celkového zátahu (odhodu) 1,70 – 2,30m
- × doba odhodu 0,11 – 0,15 s
- × doba celého hodu 3 – 3,5 s
- × úhel vypuštění 34 – 37
- × rychlost vypuštění (V_0) 27 – 33m/s (nad
90m $V_0 = 32-33$ m/s)
- × podíl hlavní fáze na výkonu 70%

HOD OŠTĚPEM

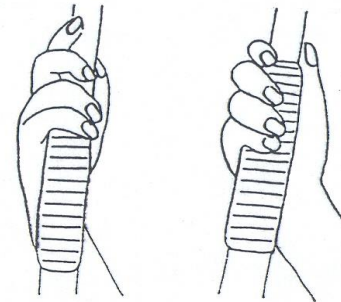


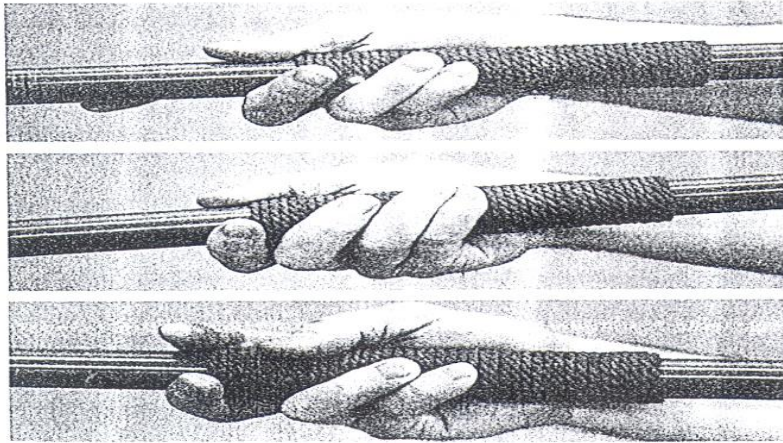
Nápřah spodním obloukem



Poslední čtyři kroky rozběhu a přeskok po odhodu

ÚCHOP OŠTEPU



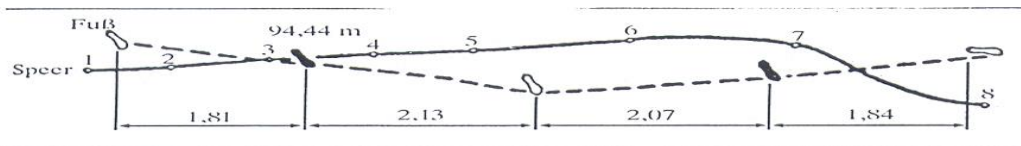
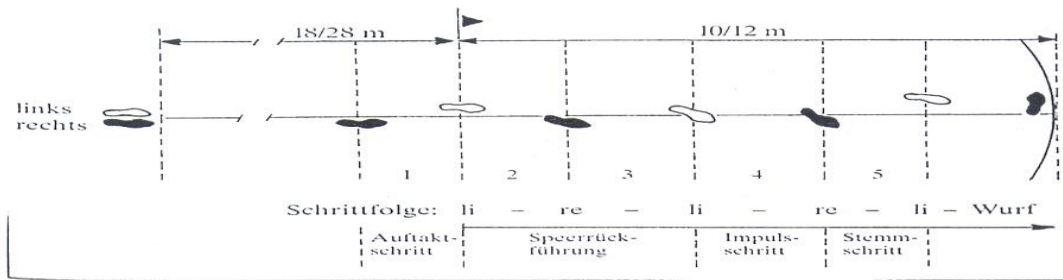


DRŽENÍ - GRIF
FINSEÝ

MAÐARSEÝ

VIDLICŤOV
(Mlobijati)

ŮF + 2F
ROZBĚHU



bb. 10: Fuß- und Speerweg auf den letzten vier Schritten, von oben gesehen (nach HARNES 1985)

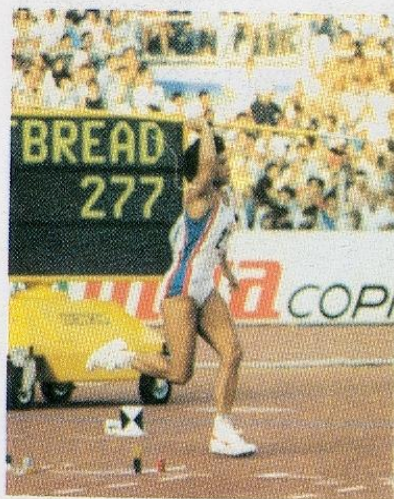
DELTA PŘED.
KROKŮ
+ DRÁHA OČŤEPU
(SEŠŤODA)

ROZBĚH

- ✘ **Cyklická fáze** rozběhu uděluje systému vrhač náčiní zrychlení - **optimální zrychlení**.
- ✘ **Acyklická fáze** - časování rozběhových kroků je ovlivněno **nápřahovým krokem a impulsním krokem**.
- ✘ **Spojení rozběhu s odhodem - impulsní krok** zajišťuje **předběhnutí DK před trupem a paží s oštěpem, který se tím dostává do tahu” zpoždění”, zdůrazněný a zrychlený odraz, vybudování předpětí pro dlouhá zátaž, paralelní postavení os, vzpřímené držení těla**.

FATIMA WHITBREADOVÁ (GBR)

- ✘ sekvence z r. 1988
- ✘ somatotyp: 168 cm, 68 kg
- ✘ v roce 1986 svět. rekord 77,44 m



9



10



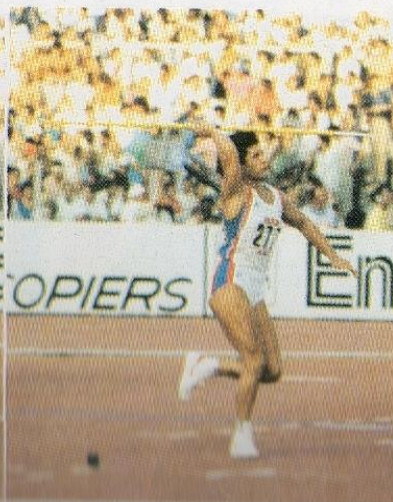
11



12



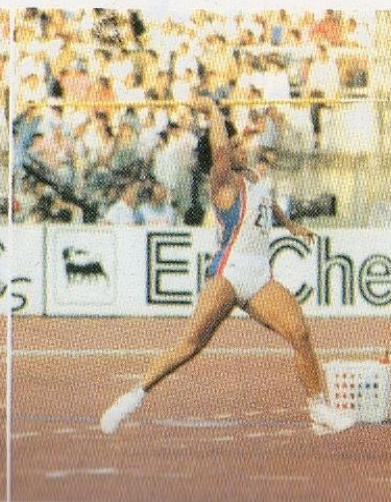
13



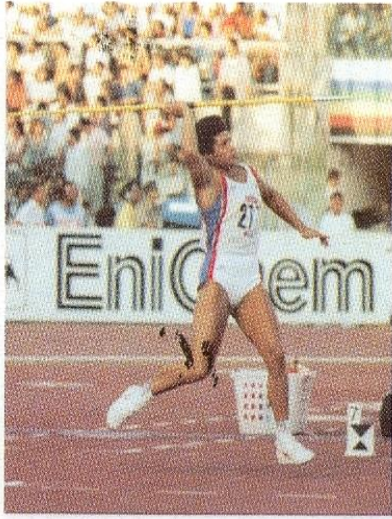
14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



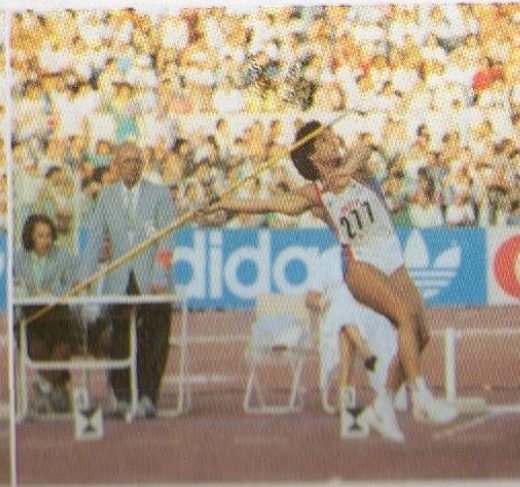
25



26



27



28



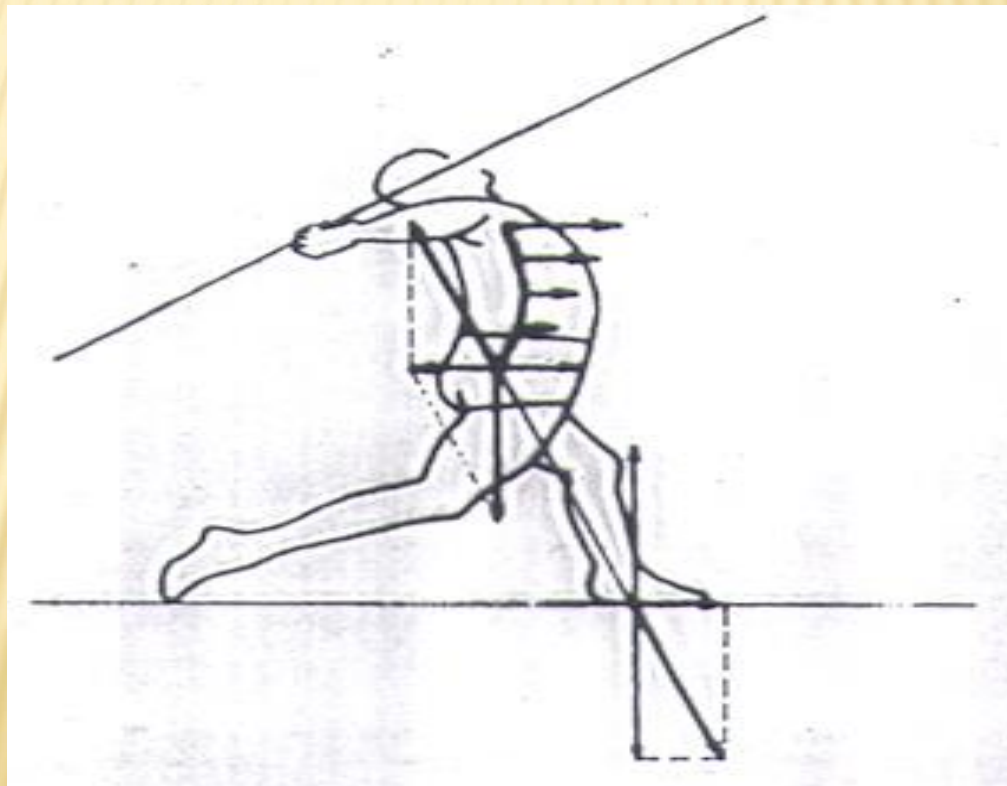
29

OŠTĚPAŘSKÝ LUK

- ✘ Vytvoření oštěpařského luku - zbrzdění odhodového ramene předchází zbrzdění velkých svalových skupin dolních segmentů těla tím dochází k nasazení trupu a k výraznému zrychlení. Záleží na **vzpěrné funkci L** nohy, vytočeném P boku do směru hodů a na supinaci odhodové paže.

OŠTĚPAŘSKÝ LUK

ZAČÍNÁ U PŘEDSUNUTÉHO
CHODIDLA, KONČÍ ÚCHOPEM NÁČINÍ



VLASTNÍ ODHOD - MOMENT NEJVĚTŠÍHO NAPĚTÍ

- ✘ Vytvoření oštěpařského luku
- ✘ Spuštění luku



30



31



32



33



34



35

SPUŠTĚNÍ OŠTĚPAŘSKÉHO LUKU

- ✘ Zbrzdění rychlosti lokte (podtočené vedení lokte), propnutí L nohy v koleně, točení horní části trupu okolo podélné osy těla.
- ✘ Převedení rychlosti do náčiní, zapojení odhodového ramene, zpomalení, zbrzdění odhodové paže.



36



37



38



39

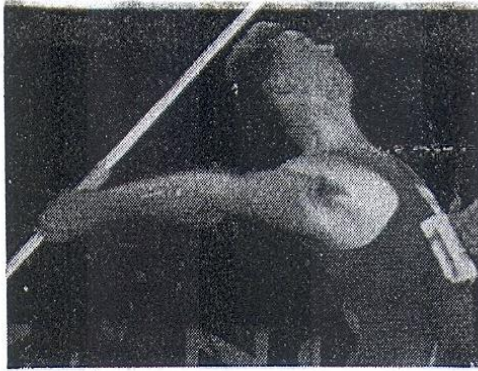


40

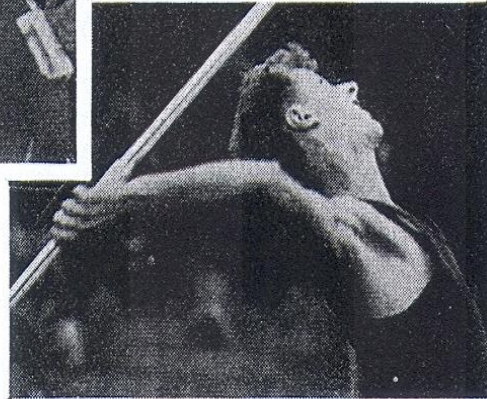


41

Quatre phases successives



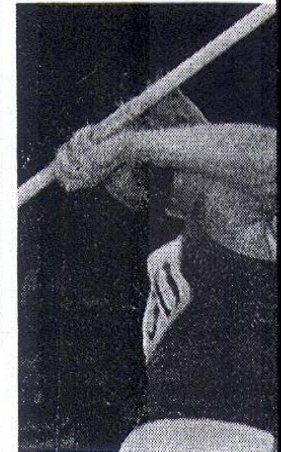
1. - Etirement du grand pectoral.



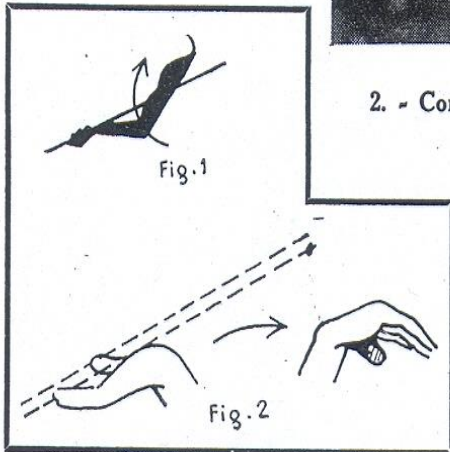
2. - Contraction du grand pectoral.



3. - Flexion réflexe de l'avant-bras sur le bras d'où ..



4. - Passage du coude vers l'avant.



Remarque : Le poignet n'est pas encore sollicité en tant que relais articulaire ; il sera, lui aussi, en avant, immédiatement après le coude. Le savait-on ? En avait-on déjà entendu parler ?

PŘESKOK

- ✘ Zbrzdění projevu horizontální rychlosti těla a vyrovnávání těla během výrazného pokrčení na pravé noze.
- ✘ Vzdálenost od odhodové čáry činí u Železného 2.85 m.

GOLDEN SPIKE BY AGROFERT - Jan Železný - 89,47 m



METODICKÝ POSTUP

- ✘ Vlastnímu nácviku TE hodů předchází důkladné rozcvičení s oštěpem.
- ✘ Imitační protahovací cvičení zvětšují kloubní rozsah a pomáhají zprostředkovat ve finální fázi moment největšího napětí.

METODICKÝ POSTUP

- × Celé metodice oštěpu předchází hod míčkem
- × 1. Držení oštěpu
- × 2. Běh s oštěpem
- × 3. Hod z místa z různými obměnami
- × 4. Hod za chůze z nápřahu (ze dvou i více kroků)
- × 5. Běh v přenesení (rytmus odhodových kroků)
- × 6. Hod z impulsního kroku
- × 7. Přenášení oštěpu do nápřahu
- × 8. Hod z celého rozběhu

HOD MÍČKEM



METODIKA NÁCVIKU HODU MÍČKEM ZE TŘÍKROKOVÉHO RYTMU

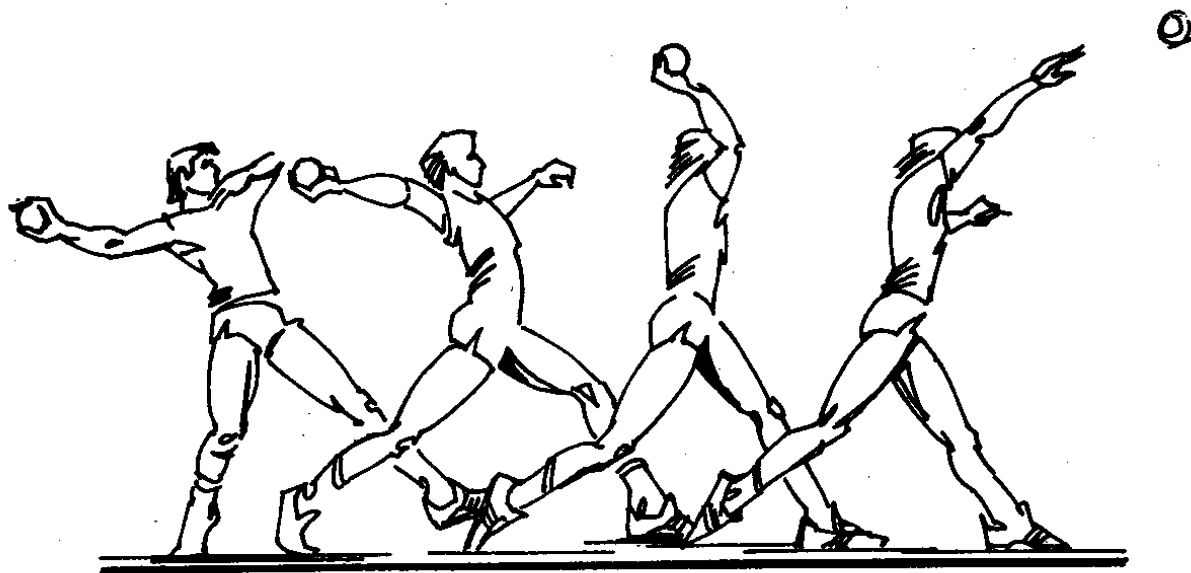
- ✘ Držení a běh s míčkem
- ✘ Hod z místa z různých poloh, postojů
- ✘ Hod ze tří kroků v čelním postavení v nápřahu
- ✘ Hod z impulzního kroku s přenášením míčku do nápřahu
- ✘ Hod z celého rozběhu

ČASTÉ CHYBY V NÁCVIKU

- ✘ Rozběh – příliš rychlý, nízko držené náčíní
- ✘ Přeskoky – bez zrychlovaného rytmu a rozsahu (nízko zvedaná kolena), odraz neveden z předních částí chodidel
- ✘ Impulzní přeskok – nezrychlený v zášlapu přes patu na celé chodidlo, pokrčená oporová DK, oštěp nízko
- ✘ Odhod – loket odhodové paže tlačěn nízko bez předpětí a rotace boků, brzy otevřené postavení ramen

NÁCVIK HODU MÍČKEM

Hod z místa – nápřah, zátať, vypuštění

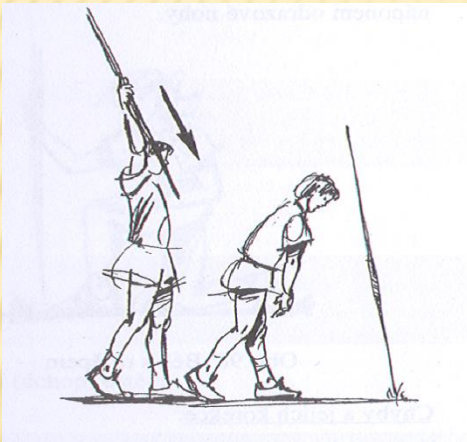


HOD OŠTĚPEM

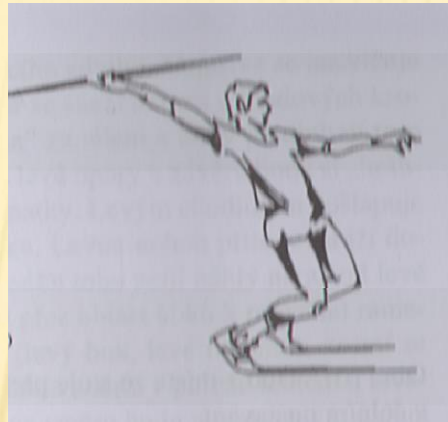


PRŮPRAVNÉ HODY Z MÍSTA, HOD Z MÍSTA, OŠTĚPAŘSKÝ LUK

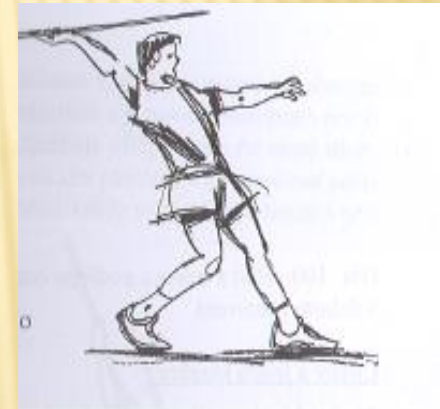
Zapichování oštěpu



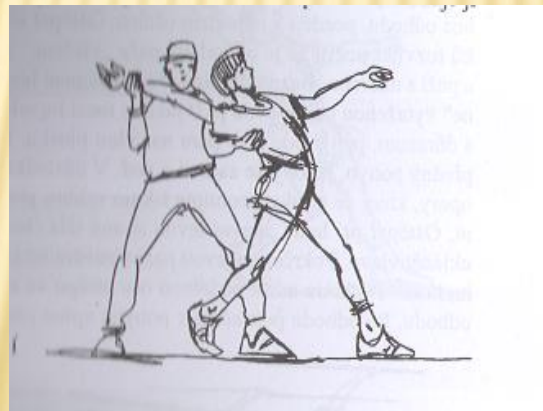
Hod z podřepu



Hod z místa



Průprava s pomocí
Oštěpařský luk



PŘENÁŠENÍ OŠTĚPU DO NÁPŘAHI, IMPULZNÍ KROK, ODHODOVÉ POSTAVENÍ

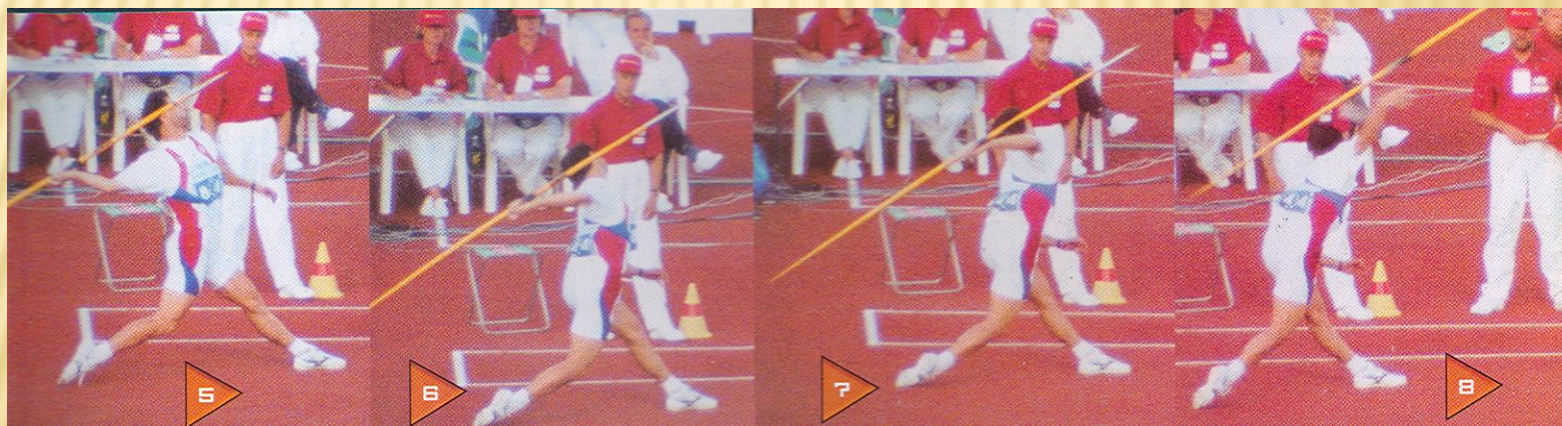
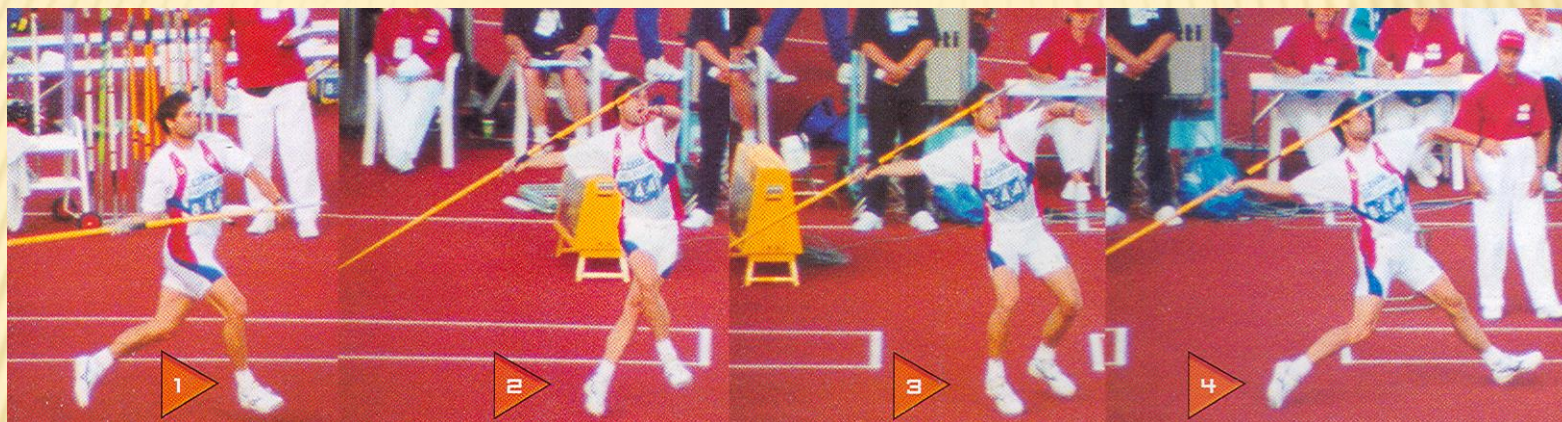




HOD OŠTĚPEM Z ROZBĚHU – PŘENESENÍ DO NÁPŘAU, IMPULZNÍ KROK, ODHOD



Jan Železný 98,48 (1996)



UKÁZKA TRÉNINKU HODU MÍČKEM / OŠTĚPEM / V ZÁKLADNÍ ETAPĚ

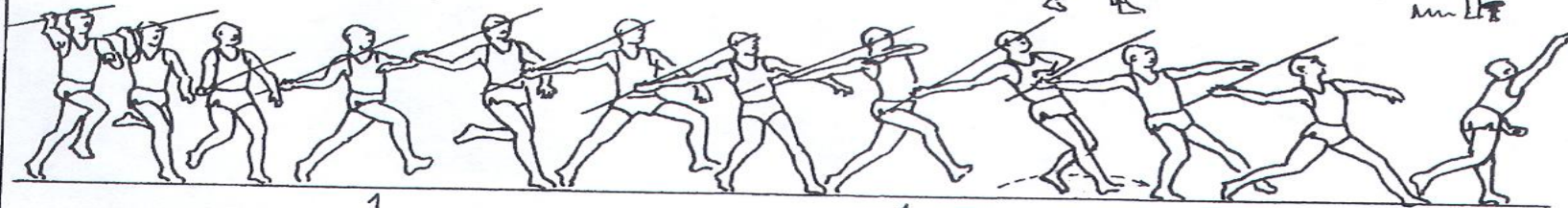
13.

ATLETIKA

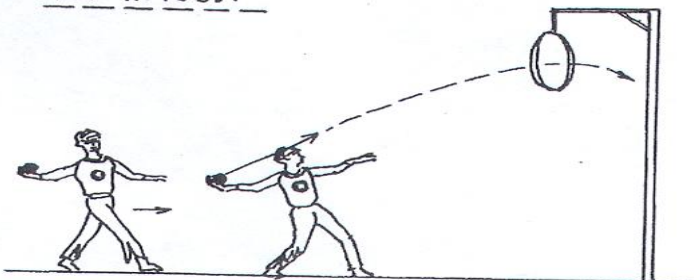
HÁZÍME A VRHÁME

Z NÁPŘAHU - s otočkou - trčením -
VRCHNÍM OBLOUKEM

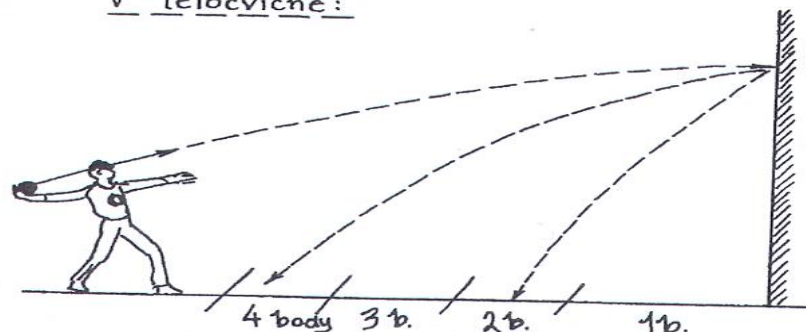
V přírodě:



Na hřišti:



V tělocvičně:



POMŮCKY PRO PRŮPRAVNÉ HODY

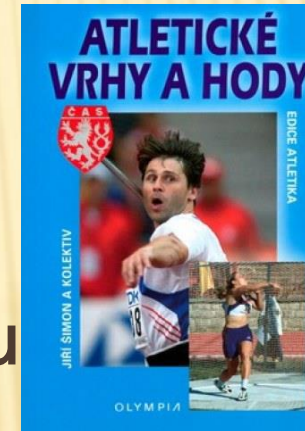


PRAVIDLA

1. Závodník musí držet oštěp za vinutí
2. Hod je zdařený, když se hrot kovové hlavice oštěpu dotkne země nejdříve
3. Zlomení oštěpu – neplatný pokus (právo opakovat pokus)
4. Výseč - 29°
5. Zdařený x nezdařený pokus
6. Počet pokusů 3 + 3 osm nejlepších
7. Měření výkonu – od místa, kde se hrot poprvé dotkl země k vnitřní hraně odhodového oblouku po přímce směřující do středu křivosti odhodového oblouku

LITERATURA

- ✘ ŠIMON, J. a kol. Vrhý a hody. Praha: Olympia, 2004.
- ✘ KILLING, W. Jugendleichtathletik [Wu] Münster: Philippka-Sportverlag, 2011, 288 s. ISBN 978-3-89417-209-1.
- ✘ SEGEŤOVÁ, J. Vrhý a hody - speciální průpravní cvičení. Praha: Casri, 2003. DVD.



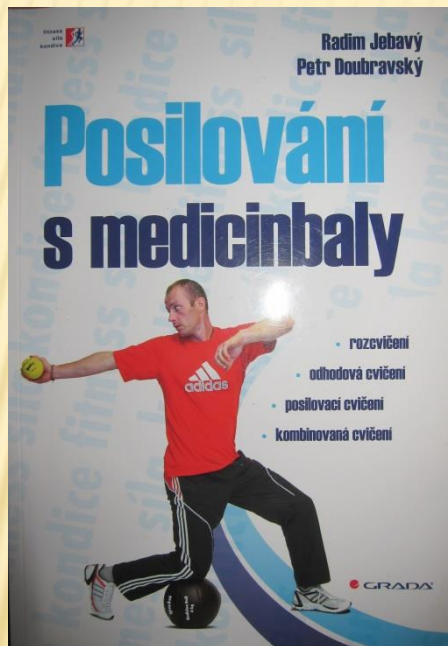
VIDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=1jRhEzB2tfQ>

https://www.youtube.com/watch?v=rB6x6_87oh0

<https://www.youtube.com/watch?v=qEHARInjTY4>

DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST!



Kontakt - rjebavy@ftvs.cuni.cz