

Prof. dr Kemal Idrizović

# ATLETIKA

## skokovi i bacanja

Osnovne studije - Fizička kultura i zdravi stilovi života

Fakultet za sport i fizičko vaspitanje

UCG

# TROSKOK



**Pripremio: Ivan Roganović**



# Razvoj troskoka

- U starom vijeku postizani su u Grčkoj skokovi preko 16 metara pa se pretpostavlja da se taj rezultat odnosio na zbir od tri uzastopna skoka. Godine 1465. u Cirihiu je nagrađen takmičar koji je pobijedio u troskoku.
- Danas se sa sigurnošću tvrdi da je troskok nastao iz narodnih oblika troskoka. Njih je bilo u našim krajevima Irskoj, Njemčkoj, Škotskoj, Engleskoj. Današnji oficijalni oblik troskoka nastao je upravo iz škotskog i engleskog narodnog troskoka.
- Pravilima [IAAF](#) (Međunarodna atletska federacija) dozvoljena su pri troskoku dva odraza istom nogom, a treći drugom (desna-desna lijeva ili lijeva-lijeva-desna).

# Razvoj troskoka

- Troskok je bio uključen za muškarce od samog pocetka u program modernih Olimpijskih igara 1896 u Atini. 1900. u Parizu i 1904. u Sent Luisu, takmičari su skakali i iz mjesta (bez zaleta), pa je Amerikanac Ray Ewry 1900. skočio 10,58 m, a 1904. 10,54 m. U Olimpijskom programu troskok za žene će se pojaviti 1996. godine u Atlanti.
- Koristeći se iskustvom i tehnikom ranijih skakača Amerikanac irskog porijekla Danijel Ahern je uveo skraćen korak za drugi skok, čime je postigao aktivno djelovanje odrazne noge. To je bio početak tzv. udarne tehnike, kojom je Ahearn 1909. skočio 15,52 m.
- Takmičenja u troskoku za žene uključila su se tek 1990. na Evropskom prvenstvu u dvorani 1990. a zatim, Svetskom prvenstvu 2003. i na Olimpijskim igrama 1996..



Daniel Ahearn



Ray Ewry

# Triple Jump - Jonathan Edwards - World Records (18.16m & 18.29m)



# TRIPLE JUMP

A male athlete preparing to land in the sand pit to complete his triple jump attempt.

## EVENT LOCATION

Runway 40m - 45m

Take-off point

Sand pit

21m

Long jump area

Arena

## TAKE-OFF

**Plasticine indicator**  
Jump invalid if marked



Take-off line

**Take-off board**

Wood or aluminium, 20cm wide



## Scoring

In the final, the eight best jumpers after three attempts have three additional attempts



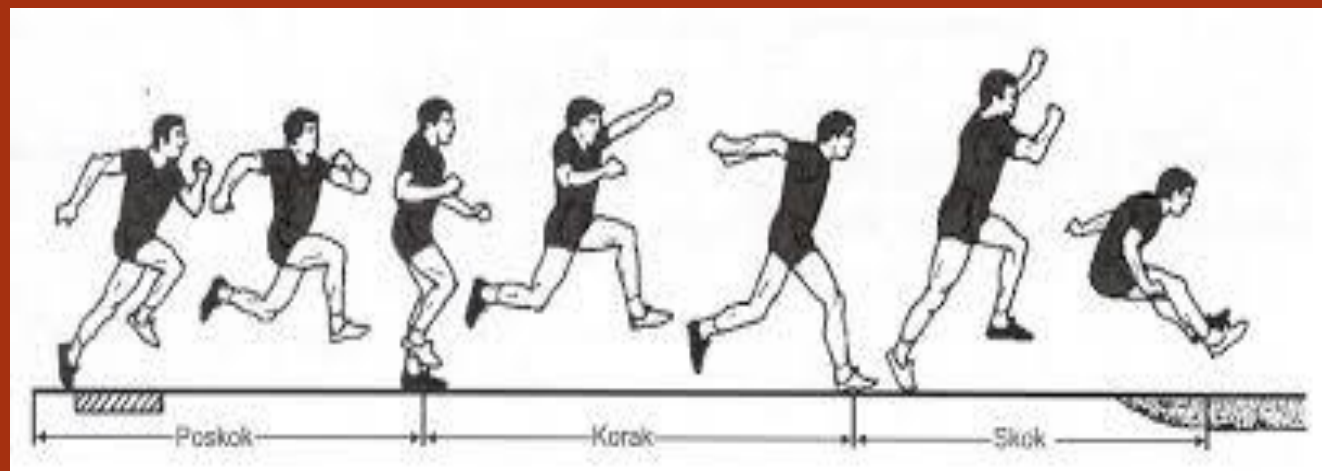
**White flag**  
Waved to signal legal jumps

## Red flag

Waved by officials to signal offences, including over-stepping the mark, missing the pit and taking longer than one minute

# Tehnika troskoka

- Cjelokupna kretna struktura, koja predstavlja troskok, dijeli se na njegove sastavne djelove: zalet, prvi skok (poskok), drugi skok (korak), treći skok (skok) i doskok.
- Prvi skok se izvodi odrazom jedne i doskokom na istu nogu, drugi skok se izvodi odrazom sa te i doskokom na drugu nogu, a treći skok se izvodi sa noge na koju je izvršen doskok kod drugog skoka uz krajnji doskok na obje noge u jamu za doskok.





# Tehnika troskoka

- U razvoju troskoka su figurirale tri tehnike:
  - Prirodna
  - Trkačka
  - Skakačka
- Osnovna razlika između pojedinih tehnika je u zamahu koji se pravi rukama. On može biti napravljen jednom rukom, dvijema ili kombinovano.
- Bez obzira na vrstu tehnike, svaki troskok se kao cjelina dijeli u pet faza: zalet, prvi skok (poskok), drugi skok (korak), treći skok (skok) i doskok.

# Prirodna tehnika

- Osnovna karakteristika ovog troskoka je najprirodniji oblik kretanja . Ovu tehniku karkterise sukcesivan rast visine skokova. Uz povećanje visine skoka, jačina svakog sledećeg odraza veća.
- Ova vrsta troskoka je najjednostvnija, a tim i najprimjernija za obučavanje početnika.
- Karakteristike ove tehnike su:
  - zamašna noga prvi zamah kod prvog i drugog skoka do horizontale,
  - tijelo ima vertikalnu poziciju,
  - za vrijeme odraza ruke imaju nizmjenično kretnje.

# Prirodna tehnika

- Prirodnu tehniku još karakteriše naglo opadanje horizontalne brzine, što troskokaša dovodi u situaciju da je primoran koristiti više snagu odraza.
- Još jedna karakterističnost prirodne tehnike je i zgrčna tehnika kod trećeg skoka što ga ujedno čini i znatno kraćim.
- Smatra se da ova tehnika najviše odgovara tzv. skočnom tipu troskokaša.

# Trkačka tehnika

- Trkačka tehnika se u suštini zasniva na prirodnoj tehnici. Njene najbitnije sličnosti sa prirodnom tehnikom su naizmjeničan (prirodan) rad ruku u trenutku odraza i vertikalan položaj trupa.



*Slike 2,3, i 4 trkača (Mendoza i sar., 2008; 2009)*

# Trkačka tehnika

- Sa druge strane za razliku od prirodne tehike, trkačku tehniku odlikuje mali gubitak horizontalne brzine. Takvo stanje omogućavaju prva dva skoka koja su nešto niža.
- Ovom tehnikom načešće skaču troskokaši izvanrednih trkačkih kvaliteta koje pokušavaju implementirati u svoj troskok.

# Skakačka tehnika

- Skakačka, doramena ili dvoručna tehnika je karakteristična po kretanju obje ruke kod drugog i trećeg skoka nazad pa naprijed, a kod prvog skoka naprijed.
- Prednost ove metode je maksimalno iskorištenje obje ruke, odnosno upotreba sile koje prouzrokuje njihovo zajedničko kretanje.



# Skakačka tehnika

## ➤ Njene osnovne karakteristike su:

- visoka krivulja leta u svim skokovima, posebno kod poskoka i koraka,
- velik nagib tijela naprijed kao kompenzacija zamahu rukama nazad,
- viskoko podizanje koljena zamašne noge koje dovodi do spuštanja kukova
- gubitak horizontalne brzine,
- povučeni položaj kukova,
- povoljan položaj tijela za aktivan rad zamašne noge

## ➤ Glavni problem ove tehnike jeste gubljenje brzine u posljednja dva koraka zaleta kada je potrebno obje ruke postaviti u položaj za odraz.

# Kombinovane tehnike

- Modifikacije pojedinih tehnika, a i kombinovanje pojedinih elemenata više različitih troskokaških tehnika, zasnovano je prije svega na pokušajima da se maksimalno iskoriste skakačevi potencijali i da se nedostacima ne dozvoli da dominiraju u realizaciji troskoka.
- Primjer kombinovane tehnike jeste tehnika kojom je skakao najbolji troskokaš svih vremena Jonathan Edwards, gdje se mogu uočiti elementi različitih tehnika, iako preovladava dvoručni oblik.





# Biomehanika troskoka

- Biomehanički principi troskoka (Bowerman i Freeman, 1998)
  - Horizontalna brzina je najvažniji faktor uticaja na dužiku skoka.
  - Ugao odraza mora biti manji od onoga kod skoka u dalj.
  - Aktivno blokiranje rukom ili rukama u kombinaciji sa zamahom slobodne noge pod uglom od 90 stepeni proizvodi veću silu reakcije i impuls.
  - Svrha aktivnog doskoka je proizvesti veću brzinu kretanja odraznog stopala.
  - Za svaku akciju postoji jednaka i suprotna reakcija.
  - Kada se skakac nalazi u vazduhu, više ništa ne može učiniti da skok bude duži.
  - Prirodna rotaacija prema naprijed može se odgoditi opružanjem ruku dolje i nazad, naglim kretanjima zamašne noge gore i naprijed ili ispružanjem obje noge prema dolje u položaju "C" sa gornjim dijelom.

# Biomehanika troskoka

- Ako je centar težišta ispod oslonca, doći će do pretjerane rotacije prema naprijed.
- Produženje poluga usporava rotaciju, a skraženje ubrzava.



# Metodika obučavanja troskoka

- Zbog produkcije horizontalnih i vertikalnih sila traži od atletičara veoma jaku anatomsko-motoričku strukturu lokomotornog aparata, pa se ne preporučuje najmlađima.
- Neophodno je ojačati velike mišićne grupe leđa i trbuha i posebno obratiti pažnju na adekvatan kondicioni trening donjih ekstremiteta.
- Osnovni principi koji moraju biti ispoštovani da bi se kompletno obučavanje uspješno završilo su:
  - kvalitetnoj sprinterskoj tehnici se, zbog njene fundamentalne važnosti, uvijek mora posvećivati pažnja,
  - zalet je prvi elemenat u troskoku koji mora biti na vrhunskom nivou da bi se postizali vrhunski skokovi,
  - bez vrhunskog odraza obijema nogama nema vrhunskog skoka,
  - singerija zaleta i prvog odraza je osnovni faktor uspješnosti druga dva skoka,
  - Funkcija zaleta se ne završava sa prvim odrazom već tek kod poslednjeg trećeg odraza.

# Metodika obučavanja troskoka

- Najbolji se rezultati na početku obučavanja postižu na elastičnoj posebno zemljanoj podlozi. Za tu svrhu se koriste poskoci na jednoj nozi, poskoci sa noge na nogu, poskoci u ritmu troskoka, uz obavezno aktiviranje obje noge kao odrazne.
- Postoji više različitih vrsta sistema obučavanja troskoka, najčešća vrsta obučavanja je po djelovima, poskok, korak, skok. Zatim savladavanje vezanih poskoka i koraka i savladavanje troskoka u cjelini.



# Specijalne vježbe troskokaša

## ➤ Tehničke vježbe:

- dvoskok iz malog zaleta (na jesto drugog odraza može se postaviti prepreka),
- troskok s mjesta sunožnim odrazom sa sanduka, naskok i odraz na viši sanduk, naskok odraz i doskok u pijesak,
- Troskok s mjesta (prvi odraz se izvodi sa uzvišenja od 30-60cm)...

## ➤ Skakačke vježbe:

- poskoci na jednoj nozi,
- poskok, skok u dalj sa 10 do 20 trkačkih koraka zaleta,
- skokovi uvis odrazom sa obje noge iz zaleta...

# Specijalne vježbe troskokaša

## ➤ Vježbe snažnih i brzinskih sposobnosti:

- trzaj i nabačaj tega,
- trčanje na 80 do 100m sa tegovima,
- trčanje preko niskih prepona,
- mrtvo dizanje...







# Psihosomatski status i troskok

- Takmičari su u prosjeku visoki oko 188cm, visina se kreće od 178 do 196cm, tjelesna masa im je u prosjeku 75kg i kreće se od 64 do 82kg.
- Vrlo su dobri u skoku u dalj i trčanju na 100m. Troskokaši koji su sposobni da u troskoku postignu daljine preko 17m, mogu da skoče u dalj od 7,60 do 8,13m, a 100m savladavaju za 10,4 do 10,9s (Keler, 1980).
- Tjelesna visina i tjelesna masa kao dvije interpretativne mjere logitudinalne dimenzionalnosti i volimena tijela za najveće troskokaše i troskokašice svih vremena.

# Psihosomatski status i troskok



## ➤ Muškarci:

- Viktor Saneyev: 188cm, 78kg,
- Joao Carlos de Oliveira: 186cm, 76kg,
- Willie Banks: 190cm, 77kg,
- Kenny Harrison: 178cm, 77kg,
- Jonathan Edwards: 182cm, 73kg.

## ➤ Žene:

- Inesa Kravets: 178cm, 60kg,
- Francoise Mbango Etone: 172cm, 63kg,
- Hrysopiya Devetzi: 170cm, 59kg,
- Tatyana Lebedeva: 170cm, 61kg.

# Apsolutna lista 20 najboljih troskoka

Rank ▲	Mark ◆	Wind (m/s) ◆	Athlete ◆	Date ◆	Location ◆
1	18.29 m (60 ft 0 in)	1.3	 Jonathan Edwards (GBR)	7 August 1995	Gothenburg
2	18.21 m (59 ft 8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)	0.2	 Christian Taylor (USA)	27 August 2015	Beijing
3	18.14 m (59 ft 6 in)	0.4	 Will Claye (USA)	29 June 2019	Long Beach
4	18.09 m (59 ft 4 in)	-0.4	 Kenny Harrison (USA)	27 July 1996	Atlanta
5	18.08 m (59 ft 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)	0.0	 Pedro Pablo Pichardo (CUB)	28 May 2015	Havana
6	18.04 m (59 ft 2 in)	0.3	 Teddy Tamgho (FRA)	18 August 2013	Moscow
7	17.97 m (58 ft 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> in)	1.5	 Willie Banks (USA)	16 June 1985	Indianapolis
8	17.92 m (58 ft 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)	1.9	 James Beckford (JAM)	20 May 1995	Odessa
8	17.92 m (58 ft 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)	1.6	 Khristo Markov (BUL)	31 August 1987	Rome
10	17.90 m (58 ft 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)	1.0	 Vladimir Inozemtsev (URS)	20 June 1990	Bratislava
10	17.90 m (58 ft 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)	0.4	 Jadel Gregório (BRA)	20 May 2007	Belém
12	17.89 m (58 ft 8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> in)	0.0	 João Carlos de Oliveira (BRA)	15 October 1975	Mexico City
13	17.87 m (58 ft 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)	1.7	 Mike Conley (USA)	27 June 1987	San Jose
14	17.86 m (58 ft 7 in)	1.3	 Charles Simpkins (USA)	2 September 1985	Kobe
15	17.85 m (58 ft 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)	0.0	 Yoelbi Quesada (CUB)	8 August 1997	Athens
16	17.83 m (58 ft 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)				
16	17.83 m (58 ft 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)	indoor	 Aliecer Urrutia (CUB)	1 March 1997	Sindelfingen
16	17.83 m (58 ft 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in)	indoor	 Christian Olsson (SWE)	7 March 2004	Budapest
18	17.81 m (58 ft 5 in)	1.0	 Marian Oprea (ROU)	5 July 2005	Lausanne
18	17.81 m (58 ft 5 in)	0.1	 Phillips Idowu (GBR)	29 July 2009	Barcelona
20	17.78 m (58 ft 4 in)	1.0	 Nikolay Musiyenko (URS)	7 June 1986	Leningrad
20	17.78 m (58 ft 4 in)	0.8	 Melvin Lister (USA)	17 July 2004	Havana

# Apsolutna lista 20 najboljih troskokašica

Rank ↕	Mark ↕	Wind (m/s) ↕	Athlete ↕	Date ↕	Location ↕	Ref ↕
1	15.50 m (50 ft 10 in)	0.9	 Inessa Kravets (UKR)	10 August 1995	Gothenburg	
2	15.43 m (50 ft 7¼ in)	indoor	 Yulimar Rojas (VEN)	21 February 2020	Madrid	[18]
3	15.39 m (50 ft 5¾ in)	0.5	 Françoise Mbango Etone (CMR)	17 August 2008	Beijing	
4	15.36 m (50 ft 4½ in)	indoor	 Tatyana Lebedeva (RUS)	6 March 2004	Budapest	
5	15.32 m (50 ft 3 in)	0.9	 Hrysopiya Devetzi (GRE)	21 August 2004	Athens	
6	15.31 m (50 ft 2¾ in)	0.0	 Catherine Ibargüen (COL)	18 July 2014	Monaco	
7	15.29 m (50 ft 1¾ in)	0.3	 Yamilé Aldama (CUB)	11 July 2003	Rome	
8	15.28 m (50 ft 1½ in)	0.9	 Yargelis Savigne (CUB)	31 August 2007	Osaka	
9	15.25 m (50 ft ¼ in)	1.7	 Olga Rypakova (KAZ)	4 September 2010	Split	
10	15.20 m (49 ft 10¼ in)	0.0	 Šárka Kašpárková (CZE)	4 August 1997	Athens	
		-0.3	 Tereza Marinova (BUL)	24 September 2000	Sydney	
12	15.18 m (49 ft 9½ in)	0.3	 Iva Prandzheva (BUL)	10 August 1995	Gothenburg	
13	15.16 m (49 ft 8¾ in)	0.1	 Rodica Mateescu (ROU)	4 August 1997	Athens	
		0.7	 Trecia Smith (JAM)	2 August 2004	Linz	
		indoor	 Ashia Hansen (GBR)	28 February 1998	Valencia	
16	15.14 m (49 ft 8 in)	1.9	 Nadezhda Alekhina (RUS)	26 July 2009	Cheboksary	
17	15.09 m (49 ft 6 in)	0.5	 Anna Biryukova (RUS)	29 August 1993	Stuttgart	
		-0.5	 Inna Lasovskaya (RUS)	31 May 1997	Valencia	
19	15.08 m (49 ft 5½ in)	indoor	 Marija Šestak (SLO)	13 February 2008	Peania	
20	15.07 m (49 ft 5¼ in)	-0.6	 Paraskevi Tsiamita (GRE)	22 August 1999	Sevilla	

➤ Literatura:

- Atletika I i II, Prof.dr. Kemal Idrizović

➤ Slike i video:

- Google
- Wikipedia
- Youtube