

Kemal Idrizović

Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nikšić

NOVI STANDARDI U MODELIRANJU VRHUNSKIH SPRINTERA

1. Uvod

Sprintersko trčanje je najstariji poznati oblik takmičarskog trčanja. Antičke Olimpijske igre započinju 776. godine stare ere, trkom na jedan stadij. Tog ljetnjeg dana Koroibos Elidanin pobijedio je u trci na stazi dužine 192,28m. Olimpijada, četvorogodišnji interval između dviju svečanosti, nazivan je imenom pobjednika trke na jedan stadij. Tako je period od 776. godine do 772. godine stare ere bio Koroibosova olimpijada.

Potrebno je pomenuti, da je kao najveći "sprinter" Starog vijeka, ostao upamćen, najčuveniji helenski trkač, Leonid sa Rodosa, koji je uspio četiri puta uzastopno pobijediti na trci od jednog stadija.

U moderno doba u Evropi, tačnije Engleskoj, bavljenje sprintom je počelo početkom XIX vijeka. Prvi zabilježeni rezultati ovih disciplina su iz 1806. godine kada je na 120 yardi ostvaren rezultat od 12 sekundi. U tom periodu najčešće se trče dionice od 60 do 150 yardi. Na Prvom nacionalnom prvenstvu Engleske iz 1866. godine trčale su se discipline 100 yardi (91,44m) i 440 yardi (402,34m). Izuzetno dobar rezultat čak i na današnjem nivou ostvario je oko 1880. godine C. G. Wood na 220 yardi. Vrijeme za koje je pomenuti trkač pretrčao tu dionicu bilo je 21,8 sekundi.

Što se tiče najduže sprinterske pruge 400m, tokom XIX vijeka takmičenja su se izvodila na dionici od ¼ milje, ili 440 yardi. Još 1881. godine Amerikanac L. E. Myers je 440 yardi trčao za 48,6 sekundi. Istu dionicu Wendell Baker 1886. godine za 47,6 sekundi. Maxie Long 1900. godine 440 yardi trči za 47,0 sekundi.

Upravo su discipline 100m i 400m od Prvih modernih Olimpijskih igara u Atini na njihovom programu. Disciplina 200m će biti uvrštena u program na sljedećim igrama u Parizu 1900. godine. U takmičenju žena, 100m je na programu od 1928. godine i igara u Amsterdamu, 200m od 1948. godine i igara u Londonu, a 400m od 1964. i igara u Tokiju.

Kako startni blok predstavlja neodvojivi dio savremenih sprinterskih disciplina, nije na odmet znati, da su se prvi put na Olimpijskim igrama pojavili 1948. godine u Londonu, a da su u upotrebi još od dvadesetih godina XX vijeka, ali na vanolimpijskim takmičenjima. Prije pojave startnih blokova, a skoro od pojave niskog starta 1887. godine, koristile su se jamice u koje je trkač spuštao svoja stopala. Dakle, savremena tehnika niskog starta je prošla veliki broj faza, a početak je bio u drevnoj Grčkoj, gdje su olimpijci startovali iz startnih linija (blokova) koje su bile urezane u kamenu, i pritom su bili u nekoj vrsti poluvisokog starta.

2. Sprintersko trčanje i sistem čovjek

Sva saznanja o čovjeku, do kojih se dolazi kroz naučne aktivnosti ogromnog broja disciplina, objedinjava jedna nauka koja se naziva antropologija (od grč.

ánthrōpos - čovjek i *lógos* - riječ, nauka). Pojednostavljena definicija antropologije kaže da je to nauka koja se bavi istraživanjem čovjeka i promjenama vezanih za njega u vremenu i prostoru. Osnovno što je potrebno znati kada je o antropologiji riječ jeste da ona tretira ljudsko biće kao cjelinu, koja je u stalnoj uzročno posljedičnoj vezi sa svim prirodnim i društvenim procesima koji ga okružuju, ili bolje reći čine ga takvim kakav jeste.

Druga, veoma bitna činjenica, kada se radi o proučavanju čovjekovog bića, jeste, da su sva ta istraživanja, bez obzira na veliki broj disciplina koje se time bave, interdisciplinarnog tipa, odnosno interdisciplinarne metodološke orijentacije. Kako sve naučne discipline koje se bave čovjekom pripadaju antropologiji, a sva njihova istraživanja moraju biti interdisciplinarnog karaktera, i kineziologija ne može ništa drugo proučavati do antropološki prostor. Kineziologija kao mlada nauka je multidisciplinarnog karaktera, ali čak, i prije toga, interdisciplinarnog. Prema tome i u zavisnosti od toga, predmet bavljenja kineziološke nauke u najširem smislu je takođe antropološki, odnosno psihosomatski (od grč. *psychē* - duh i *sōmatos* - tijelo) status čovjeka. Svakako sa osnovnim smjernicama koje postavljaju osnovni ciljevi i zadaci kineziologije.

Psihosomatski, antropološki status čini 6 podprostora:

- morfološke karakteristike,
- funkcionalne sposobnosti,
- motoričke sposobnosti,
- kognitivne sposobnosti,
- konativne karakteristike i
- sociološke karakteristike.

Svaki od ovih podprostora unutar čovjeka kao sistema ima manje ili više značajne uticaje na realizaciju svih sportskih, pa samim tim i atletskih disciplina. Kineziologija se zajedno sa srodnim naukama bavi i takvim istraživanjima. Istraživanja takvog oblika rezultiraju velikim brojem saznanja, od kojih su za ovaj rad bitna ona, koja kao rezultat dobijaju informacije o jednačinama specifikacije atletskih disciplina, kao i modelnim vrijednostima sportista za pojedine atletske discipline.

Bez obzira na veoma veliki broj istraživanja koji se bavio tim problemom, do sada nije naučno utvrđen određen morfološki tip trkača, koji bi predstavljao model sprintera. Svi hipotetički modeli, koji su i postavljeni bili su veoma nestabilni. Dominantan broj istraživača tvrdi da vrhunske rezultate u sprinterskom trčanju postižu trkači potpuno različitih dimenzija tijela, posebno longitudinalnih mjera.

Međutim, još polovinom 80' godina XX vijeka u istraživanjima je uočen blagi porast prosječne visine sprintera.

U svijetlu najnovijih ostvarenja Usaina Bolta, može se sa velikom dozom sigurnosti ustvrditi, da svi dosadašnji standardi, kad su najkraće sprinterske dionice u pitanju, više ne mogu imati težinu koju su do njegove pojave imali. Najblaže rečeno, pojavom ovakvog sprintera, selekcija sprintera za vrhunska svjetska ostvarenja, nikada više neće biti ista.

Za razliku od longitudinalnih i jednim dijelom transverzalnih mjera, pokazatelji potkožnog masnog tkiva su se potvrdili kao negativan faktor uspješnosti u sprinterskom trčanju.

Motoričke sposobnosti, kao faktori koji utiču na sprinterske kvalitete, imaju različit uticaj, koji direktno zavisi od same strukture sprinterskih disciplina i karaktera sposobnosti koje utiču na njihovu realizaciju.

Prema Milanović (1986), uticaj pojedinih prostora u okviru psihosomatskog statusa, na uspješnost u sprintu izgleda ovako:

MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE

1. longitudinalna dimenzionalnost skeleta (+1)
2. transverzalna dimenzionalnost (+1)
3. volumen i masa tijela (+3)
4. potkožno masno tkivo (-5)

FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI

5. raspon transportnog sistema za kiseonik (+3)
6. stabilnost transportnog sistema za kiseonik (+3)
7. anaerobni kapacitet (+5)

MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

8. koordinacija (+3)
9. preciznost (+1)
10. ravnoteža (+1)
11. fleksibilnost (+3)
12. brzina alternativnih pokreta (+5)
13. bazična tjelesna snaga (+4)
14. eksplozivna snaga (+5)
15. maksimalna sila pokušanih pokreta (+4)

KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI (+2)

KONATIVNE KARAKTERISTIKE (+2)

Sve informacije koje se koriste za definisanje sprinterskog trčanja, kao i za pojašnjavanje njegovih segmenata, ili specifičnih elemenata, uvijek upućuju na funkcionalno-motoričku sposobnost koja se najčešće naziva brzina.

3. Brzina

Ukoliko se uzmu u obzir sve do sada date definicije brzine može se izvesti jedna generalna konstatacija, da brzina u motoričkom smislu predstavlja sposobnost da se određena definisana ili nedefinisana kretna radnja, jednostavne strukture, realizuje za što kraći vremenski interval.

Kompleksne kretne strukture, odnosno njihovo savladavanje ne uključuju dominantno brzinske potencijale.

Kao i kompletan motorički prostor, tako je i brzina veoma kompleksna sposobnost. Bez obzira na sve zvanične strukture nikada u potpunosti nije univerzalno definisano polje koje ona pokriva, što sa druge strane nije neobično, jer sve sposobnosti koje

se uslovno nazivaju motoričkim, nikada ne djeluju samostalno, već u zavisnosti od drugih sposobnosti ili u sinergiji sa njima.

Struktura brzine kao motoričke sposobnosti najbolje objašnjava ovakvu situaciju. U najvećem broju radova brzini se pripisuju tri vida ispoljavanja to su: latentno vrijeme motorne reakcije, brzina jednog pokreta i brzina frekventnih pokreta.

Navedeni vidovi ispoljavanja brzine su na znatnom nivou međusobne nezavisnosti. U tom smislu se najviše ističe latentno vrijeme motorne reakcije, koje u osnovi ne nagovještava i ostale vidove ispoljavanja brzine. To znači da visok nivo reakcije ne znači ujedno i visok nivo brzine kretanja.

U hijerarhijskoj strukturi latentnog motoričkog prostora, brzina jednog pokreta je podređena mehanizmu za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, a brzina frekvencije (frekventnih) pokreta je podređena mehanizmu za strukturiranje kretanja. Oba ova mehanizma su sa višeg reda kontrolisana mehanizmom za regulisanje kretanja.

Ono što je karakteristično jeste da su vidovi ispoljavanja brzine podređeni kretanim, a ne energetskim mehanizmima. To posebno postaje bitno u domenu korelacije brzinskih manifestacija sa snažnim sposobnostima, jer svaka kretna aktivnost, bila brza ili spora, zahtijeva u osnovi mišićno naprezanje koje će automatski proizvoditi određenu silu. Dakle, brzinske i snažne sposobnosti su zajednički regulisane u hijerarhijskoj strukturi latentnog motoričkog prostora tek sa nivoa generalnog motoričkog faktora, odnosno zajedničkog funkcionisanja cjelokupnog funkcionolano-motoričkog prostora.

Sa druge strane povezanost brzine sa snagom u praksi je mnogo značajnija, što se sa fiziološke strane veoma jednostavno objašnjava. Ne postoji sportska aktivnost u kojoj brzina izvođenja specifičnih ili bazičnih pokreta ujedno i ne predstavlja i savladavanje određenog spoljašnjeg otpora, što automatski predstavlja manifestaciju snage. Kod sprinterskog trčanja taj otpor predstavlja masa sopstvenog tijela. Sprinter je u situaciji da određenu, za njega specifičnu kretnu strukturu mora veliki broj puta ponoviti do kraja svoje trke tako da veoma mnogo mora raditi na svojim snažnim potencijalima koji će se prenijeti na brzinske kvalitete.

Sa motoričkog aspekta ta se povezanost može objasniti četvrtim vidom ispoljavanja brzine, koji spominje relativno manji broj autora. Taj vid se naziva sprinterskom brzinom, ili bazičnom brzinom (brzinom kretanja u kratkom vremenu). Taj oblik brzine može biti cikličnog tipa, pa se stoga naziva cikličnom brzinom i acikličnog tipa, koji se naziva aciklična brzina (brzinska snaga, eksplozivna snaga).

Iako svi vidovi ispoljavanja brzine imaju svoje specifične kretne reprezentive u skoro svim sportskim disciplinama, autor će se s obzirom na predmet rada pozabaviti, ovaj put, samo cikličnom brzinom.

4. Ciklična brzina

Ciklična brzina predstavlja sposobnost brze ciklične promjene mjesta u prostoru, a to su kratki sprintevi u atletici i drugim sportovima. Kao i svi ostali segmenti brzine kao sposobnosti i ciklična brzina je visoko genetski determinisana, a uz to sinergijski se manifestuje sa većim brojem sposobnosti, snagom, koordinacijom i gipkošću prvenstveno.

Sa biomehaničkog aspekta ciklična brzina je strukturirana od dvije komponente, dužine i frekvencije koraka. U trenažnom smislu razvijanje ove dvije komponente je jedini način za poboljšanje sprinterskih kvaliteta. Međutim, ako uzmemo u obzir činjenicu da je dužina koraka definisana longitudinalnom dimenzionalnošću atletičara i njegovom eksplozivnom snagom donjih ekstremiteta (visoko genetski određena), kao i činjenicu da je frekvencija koraka u direktnoj zavisnosti od funkcije centralnog nervnog sistema, koji direktno upravlja aktivnošću suprotnih mišićnih grupa (agonisti i antagonisti), postaje jasno da će se treningom najveći efekti postizati primjenom indirektnih metoda, a direktnim tretmanom neophodno je opteretiti sinergijske sposobnosti kao što je specifična koordinacija.

Mnogi treneri razvijaju sopstvene metode za unapređenje komponenti ciklične brzine i u tom prostoru se, kada je sprinterski trening u pitanju nalaze mnoge trenerske tajne. Razlog za to su nastojanja mnogih trenera, da izvuku određene efekte svojim jedinstvenim načinom treninga. Ono što je neophodno poznavati kada je o unapređenju frekvencije koraka riječ jeste njeno razvijanje do petnaeste godine života, kada okončava proces mijelinizacije nervnih puteva preko kojih se sprovode nervni impulsi do aktivnih mišićnih grupa (agonističkih, antagonističkih i sinergijskih). Sa druge strane na dužinu koraka se najbolje utiče podizanjem nivoa specifične sprinterske koordinacije, čiji osnov predstavlja kvalitetan nivo poznavanja širokog spektra biotičkih motoričkih znanja (prirodnih oblika kretanja).

Sušinski, komponente ciklične brzine su relativno individualnog karaktera, čija je glavna crta međusobna zavisnost. Stepem kvaliteta njihove zajedničke manifestacije, direktno definiše visinu ciklične brzine, odnosno nivo maksimalne ciklične brzine jednog atletičara.

Maksimalna ciklična brzina je najveća moguća brzina koju pojedinac može ostvariti cikličnim kretanjem u prostoru (trčanjem). Maksimalna ciklična brzina, samim tim je takođe, direktno zavisna od dužine i frekvencije koraka, odnosno njihovog optimalnog odnosa, što u fiziološkom smislu znači visok nivo inter i intramuskularne koordinacije donjih ekstremiteta (nikada ne zapostaviti motoričku koordinaciju gornjih i donjih djelova tijela), u morfološkom optimalne longitudinalne pokazatelje sprintera, a u biomehaničkom smislu vrhunске specifično koordinacijske domete (tehničke kvalitete).

Iako istraživanja to ne konstatuju potpuno precizno, može se veoma brzo uočiti, da se longitudinalna dimenzionalnost skeleta, često pominje, kao bitan faktor sprinterskih rezultata.

5. Longitudinalna dimenzionalnost i sprinteri

Longitudinalna dimenzionalnost skeleta je veoma dugo karakterisana kao manje ili više bitna morfološka karakteristika za postizanje vrhunskih rezultata u atletskom sprintu, ali nikada kao i jedan od presudnih faktora.

Može se reći da skoro i ne postoji niti jedno relevantno naučno istraživanje koje upućuje na zaključak da vrhunski sprinteri kao jednu od presudnih osobina moraju imati visok nivo longitudinalnih mjera. Dugi niz godina niti jedno od istraživanja nije

dalo takve rezultate, što potvrđuju i mnogi autori (Arnold, 1933; Hill, 1950; Godik i Zatsiorsky, 1962; Hofman, 1962; Lukauskas, 1963; Tittel, 1967; Tumanjan i Šanjenkov, 1970; Čabrić, 1978; Aule i Loko, 1982; Siris i sar., 1983; Milanović i sar., 1986; Bowerman i Freeman, 1990; Idrizović, 1991; Čoh i sar., 2001; Idrizović, 2003; Uth, 2005). Veoma su rijetki radovi poput Ito i sar. (1998), koji su došli do drugačijih rezultata.

Šolaja (2007) primjećuje da se u selekciji mladih sprintera antropometrijskim dimenzijama uglavnom ne pridaje prevelik značaj, jer za razliku od mnogih atletskih disciplina u sprintu je primjećeno da različiti konstitucionalni tipovi koji su po visini, težini i snazi sušta suprotnost, postižu vrhunske rezultate.

Tu konstataciju potvrđuju i sljedeći podaci koji govore o visini tijela vrhunskih sprintera, sadašnjeg i bivših svjetskih rekordera, kao najreprezentativnijem pokazatelju longitudinalne dimenzionalnosti skeleta.

- Don Lippincott: 178cm,
- Jackson Scholz: 172cm,
- Percy Williams: 170cm,
- Takayoshi Yoshioka: 165cm,
- Jesse Owens: 178cm,
- Ira Murchison: 157cm,
- Enrique Figuerola: 167cm,
- Peter Norman: 178cm,
- Tommie Smith: 191cm
- John Carlos: 193cm,
- Jim Hines: 183cm,
- Calvin Smith: 178cm,
- Ben Johnson: 177cm,
- Carle Lewis: 188cm,
- Leroy Burrell 183cm,
- Donovan Bailey: 183cm,
- Michael Johnson: 185cm,
- Tim Montgomery: 178cm,
- Justin Gatlin: 185cm,
- Asafa Powell: 190cm,
- Tyson Gay: 183cm i
- Usain Bolt: 196cm.

Identična situacija je i sa ženskim atletskim sprintom, gdje se takođe pojavljuje veoma velika različitost u tjelesnoj visini sprinterki vrhunskog svjetskog nivoa.

Zašto je to tako? Odgovor, koji je do bliske prošlosti bio zadovoljavajući na ovo pitanje glasi: Sprinteri se ne traže prema veličini ili građi tijela, već na temelju „sirove“ brzine. Sprintera ima svih veličina i oblika, velikih i malih, mršavih i okruglih. Premda sprinteri moraju biti „rođeni“ za tu disciplinu, nije ih moguće ugurati u nekakav kalup (Bowerman i Freeman, 1990).

6. Novi standardi

Bez obzira na sve navedene podatke, rezultati koje postiže Usain Bolt u posljednjih nekoliko godina, navode na zaključak da se u atletskim sprinterskim disciplinama odvija originalna revolucija koja sada već sigurno prijeti da sve do sada formirane modele učini nevažecim.

Da li je to zaista tako? Da li će se pojaviti ponovo neki "omaleni" sprinter, koji će moći da trči tako brzo kako što to čini Bolt? Neka o tome govore kinematički parametri, na osnovu kojih će biti pouzdanije iznositi pretpostavke i konstatacije.

Mero i sar. (1992) ističu da rezultat u sprinterskim disciplinama zavisi od integracije četiri faze: faza niskog starta (vrijeme reakcije+napuštanje blokova), faza stratnog ubrzanja, konstantnost maksimalne brzine i faza deceleracije.

Brzina trčanja je funkcija vremena reakcije, akceleracionog potencijala, maksimalne brzine trčanja i sposobnosti održavanja brzine dok zamor raste (Ros i sar., 2001).

Saunders (2004) navodi vrijeme reakcije, sposobnost napuštanja blokova, ubrzanje do maksimalne brzine, održavanje horizontalne brzine i deceleraciju, kao pet osnovnih komponenti sprinta na 100m.

Upravo u svakom od ovih faktora koji su definisani od strane velikog broja autora kao presudni za krajnji rezultat u sprinterskim disciplinama na 100 i 200m Usain Bolt ima najbolje pokazatelje, ili vrijednosti koje su među najboljima (kod vremena reakcije).

Ako faktore koji utiču na krajnji rezultat posmatramo u svijetlu njihovog fiziološkog karaktera tek tada postaje jasna Boltova dominantnost. Svi prethodno navedeni elementi su pod metaboličkim uticajem (Barnett i sar., 2004), zatim na njih direktno utiču neuro faktori (Ros i sar., 2001), a veoma značajnu ulogu igra i antropometrijski faktor (Mero i Komi, 1985).

Graubner i sar. (2009) daju sljedeće kinematičke parametre polufinalnih i finalne trke na 100m tokom Svjetskog atletskog prvenstva u Berlinu 2009 godine.

Tabela 1: Segmentarna vremena trojice prvoplasiranih u trci na 100m Berlin 2009 (s)

Sprinter	C	Rt	t0-20m	t20-40m	t40-60m	t60-80m	t80-100m	t100m
Usain Bolt	F	0,146	2,89	1,75	1,67	1,61	1,66	9,58
	SF	0,135	2,89	1,79	1,73	1,70	1,78	9,89
Tyson Gay	F	0,144	2,92	1,78	1,69	1,63	1,69	9,71
	SF	0,143	2,99	1,81	1,74	1,67	1,72	9,93
Asafa Powel	F	0,134	2,91	1,80	1,71	1,68	1,74	9,84
	SF	0,133	2,92	1,81	1,74	1,70	1,78	9,95

Pokazatelji Boltovog trčanja ukazuju na njegovu dominantnost u svakom segmentu trke. U tom istom finalu najkraće vrijeme reakcije je imao Richard Thompson 0,119s, ali je već na dvadesetom metru kasnio za Boltom sa vremenom 2,90s, dok je trku završio sa petim rezultatom 9,93s.

Graubner i sar. (2009) su utvrdili i nivo brzine trčanja u pojedinim djelovima finalne trke, kao i prolazna vremena na svakih 10m u toj trci.

Rezultat koji je dobijen ovom analizom je više nego impresivan, Bolt je prvi čovjek koji je jedan od deset dijelova staze istračao za 0,81s. To je učinio između 60-tog i 70-tog metra trke, gdje je, ustvari i dostigao maksimalnu brzinu trčanja.

Maksimalna brzina trčanja koju je postigao Usain Bolt u finalnoj trci Svjetskog prvenstva u atletici iznosila je 12, 27 m/s i dostignuta je na 65,03m, dok je brzinom od 99%max (12,15m/s) trčao na 48,18m i zadržavao je skoro do 95m.

Kinematički parametri finalne trke na 200m su još impozantniji jer je Bolt u toj trci ostvario daleko najbolje vrijeme reakcije od 0,133s, što je u odnosu na drugo najbrže vrijeme reakcije u toj trci 0,146s, koje je ostvario petoplasirani Steve Mullings, takođe sa Jamajke, mnogo bolje.

Tabela 2: Segmentarna vremena trojice prvoplasiranih u trci na 200m Berlin 2009 (s)

Sprinter	RT	t0-50m	t50-100m	t100-150m	t150-200m	t100m	t100-200m	t200m
Usain Bolt	0,133	5,60	4,32	4,52	4,75	9,92	9,27	19,19
Alonso Edward	0,179	5,88	4,49	4,63	4,81	10,37	9,44	19,81
Wallace Spearmon	0,152	5,89	4,53	4,64	4,79	10,42	9,43	19,85

Finalna trka na 200m, takođe odslikava dominantnost Usaina Bolta u svim bitnim elementima trke od kojih zavisi krajnji rezultat. Kada se sve to uzme u obzir postaje jasno da brzina kojom Bolt trči nema, niti je imala premca ikada u atletici. Postavlja se pitanje šta sa opšte prihvaćenim i naučno utvrđenim standardima da vrhunski sprinter mora biti visok između 175 i 190cm, šta sa tvrdnjom da niži i viši ljudi od ovih standarda ne mogu generisati dovoljan nivo snage da bi svoje tijelo mogli tako brzo pokretati? Ovo su samo neka od pitanja na koje u ovom trenutku nije dat odgovor, iako se on može čak lako pretpostaviti. Jedno je sigurno, ove i mnoge druge tvrdnje kakva je i Uth (2005) da ne postoji optimalna visina za vrhunskog sprintera, više nisu važeće i ostaće kao potvrda da nema definitivnih sudova kada su čovjekove sposobnosti u pitanju.

Visina tijela, odnosno dužina nogu, Usainu Boltu omogućava veliku dužinu koraka (već istaknut kao jedan od fundamentalnih faktora brzine trčanja), a izuzetan nivo elastičnih i eksplozivnih potencijala, visok nivo frekvencije koraka (drugi osnovni faktor brzine trčanja), što sve ostale sprintere i današnjice i prošlosti dovodi u više nego podređen položaj u odnosu na njega.

7. Zaključak

Brzina kao motorička sposobnost je od svih drugih domena motorike, sposobnost sa najvišim stepenom genetske određenosti. Tu svakako leži odgovor na sva do sada postavljena pitanja.

Međutim, šta se sve može očekivati u budućnosti, ako ni do sada nauka nije očekivala pojavu jednog ovakvog sprintera, veoma je teško odgovoriti. Da li je Bolt potvr-

da nekog budućeg pravila, ili je samo izuzetak iz do sada postojećeg, odgovoriće vrijeme koje tek dolazi.

Uth (2005) tvrdi da su veoma male šanse da u budućnosti muški sprinteri top klase budu višoj od 191cm i niži od 168cm, dok je mnogo puta istaknuto da višoj ljudi imaju duži korak, ali da slabije ubrzavaju, pa zbog toga ne mogu biti brži od ljudi prosječne visine. Sve to više jednostavno ne važi. Šta Usain Bolt krije u svojim mišićima, jednog dana ćemo možda saznati, a da li je to oko 76% mišićnih vlakana brzog trzaja, koliko se nalazi u mišićima sprintera (Nikolić, 1995), za sada ne znamo.

Kad je osnovni trening sprintera u pitanju tu su male šanse da će se u skorije vrijeme nešto promijeniti, jer je mnogo toga već učinjeno, međutim, biće skoro bespredmetno stvarati vrhunskog sprintera od pojedinaca koji su daleko od karakteristika koje posjeduje Bolt. Fenomen akceleracije u razvoju longitudinalnih mjera već vjekovima čini svoje, a Usain Bolt je primjer čovjeka kod kojeg je muskulatura u cijelom svom potencijalu ispratila razvoj kostiju u dužinu.

Jedno je sigurno, doći će do korjenitih promjena u selekciji sprintera. Longitudinalna dimenzionalnost će se u budućnosti uzimati kao jedan od primarnih faktora. Mnogi mladi sportisti, koji svoje mjesto nisu mogli naći u sprintu zbog svoje izrazite visine, sada će, ako budu posjedovali izvanredne brzinske potencijale, biti osnovni izbor. Šta god slijedilo, biće drugačije od dosadašnjeg, jer ostvarenja Usaina Bolta, prije svega, mijenjaju standarde koji su do sada postojali, a potom dovode u pitanje i mnoge do sada „nepobitne“ činjenice.

7. Literatura

1. Barnett, C., Carey, M., Proietto, J., Cerin, E., Febbraio, M.A., Jenkins, D. (2004). Muscle metabolism during sprint exercise in man: influence of sprint training. *Journal of Science and Medicine in Sport* 7, 314-322.
2. Bowerman, W., Freeman, W. (1990). *High-Performance Training for Track and Field*. Human Kinetics, Champaign IL.
3. Čoh, M., Milanović, D., Kampmiller, T. (2001) Morphologic and Kinematic Characteristics of Elite Sprinters. *Collegium Antropologicum*, 25, 2: 605-610.
4. Graubner, R., Buckwitz, R., Landmann, M., Starke, A. (2009). *Biomechanical analysis of 100 and 200m man*. 12. IAAF World Championships in Athletics Berlin.
5. Idrizović, Dž. (1991). *Uticaj motoričkih i morfoloških dimenzija na rezultate u nekim atletskim disciplinama*. Nikšić, NIP „Univerzitetska riječ“.
6. Idrizović, K (2003). *Uticaj snage i građe tijela na sprintersku brzinu*. Nikšić, Montegraf.
7. Idrizović, K. (2007). Strategije dugoročnog sportskog razvitka. U D. Milanović, I. Jukić, S. Šimek (ur.), *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenostručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“*, (str. 317-323). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

8. Idrizović, K. (2010). *Revolucija u treningu atletskog sprinta*. VIII godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša“ sa glavnom temom Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti. Zagreb, 2010.
9. Idrizović, K. (2010). *Atletika I i II*. Univerzitet Crne Gore, Podgorica.
10. Ito, A., Ichikawa, H., Saito, M., Sagawa, K., Ito, M., Kobayashi, K. (1998). Relationship between sprint running movement and velocity at full speed phase during a 100m race. *Japan Journal of Physical Education*, 43: 260-273.
11. Mero, A., Komi, P.V. (1985). Effects of supramaximal velocity on biomechanical variables in sprinting. *International Journal of Sport Biomechanics* 1, 240-252.
12. Mero, A., Komi, P.V., Gregor, R.J. (1992). Biomechanics of sprint running. A review. *Sports Medicine* 13, 376-392.
13. Milanović, D., Hofman, E., Puhanić, V. i Šnajder, V. (1986). *Atletika, znanstvene osnove*. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
14. Nikolić, Z. (1995). *Fiziologija fizičke aktivnosti*. Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu.
15. Ross, A., Leveritt, M., Riek, S. (2001). Neural influences on sprint running: training adaptations and acute responses. *Sport Medicine* 31, 409-425.
16. Saunders, R. (2004). Five Components of the 100m Sprint. *Modern Athlete and Coach*, 42, (4).
17. Siris, P., Gaidarska, P., Racev, K. (1983). How to predict Sprint Potential. *Modern Athlete and Coach*.
18. Šolaja, M. (2007). Selekcija mladih za sprint. *Sport Mont*, 12, 13, 14/V, 775-779.
19. Uth, N. (2005). Anthropometric comparison of world-class sprinters and normal populations. *Journal of Sports Science and Medicine* 4, 608-616.

NEW STANDARDS IN MODELLING TOP SPRINTERS

If selection in sport represents the basic link in the strategy of long-term sports development, and it certainly is, even more than that, than it, at least when the athletic disciplines 100m and 200m, will never be the same. The revolution was made by the sports appearance such as Usain Bolt. What really happened, whether it has always been presumed, but not confirmed, will be answered in basic observations in this paper. This primarily includes the basic principles of long-term training of athletic sprint. Since the sprint disciplines of 100 and 200m in athletics represent the concrete manifestation of human capacities of maximum exploitation of physical potential in extremely short period of time, which are on the other hand concretely presented in maximum fast movement (running) in these parts of the athletic track, it means that in motoric sense the basis of these movements is in the speed as motoric capacity.

Key words: selection in sport, LTAD, atletika, Usain Bolt.