

Interreg



sufinansira
Evropska unija

IPA Mađarska - Srbija

AFALL

Prof. dr Sanja D. Mandarić
Dejan D. Mandarić

ATLETIKA

*kao osnova sportskog razvoja –
transfer znanja i veština*



Prof. dr Sanja D. Mandarić – Dejan D. Mandarić

**ATLETIKA KAO OSNOVA SPORTSKOG RAZVOJA – TRANSFER
ZNANJA I VEŠTINA**

Prof. dr Sanja D. Mandarić
Dejan D. Mandarić

ATLETIKA

*kao osnova sportskog razvoja – transfer
znanja i veština*

Prof. dr Sanja D. Mandarić, Dejan D. Mandarić
Atleika kao osnova sportskoh razvoja – transfer znanja i veština

Recenzenti:

Dr Slobodanka Dobrojević

Dr Branka Marković

Lektor i korektor: Predrag Popović

Fotografija: Éva Pavlov

Dizajn logoa: Aleksandar Oklobdžija

(www.oklobdzija.com)

Design i slog knjige:

Basiliscus RSU

Izdavač: Atletski savez Vojvodine

Štampa: DOO Fotografika, Kanjiža

Tiraž: 400 primeraka

ISBN: 978-86-910761-9-1

Interreg



sufinansira
Evropska unija

IPA Mađarska - Srbija

AFALL

PODACI O PROJEKTU

HUSRB/23R/31/073/

Ovaj dokument je odštampan uz finansijsku podršku Evropske unije kroz Interreg VI-A IPA program Mađarska-Srbija.

Naziv projekta: „Atletika za sve” (akronim: AFALL)

Ciljevi projekta: Opšti cilj je inovativni i revolucionarni prenos znanja u teoriji i praksi između mađarskog i srpskog sportskog sektora (na osnovu saradnje Opštine Kanjiža, Opštine Alde i Atletskog saveza Vojvodine), kojim se uspostavlja široka obuka veština koja dugoročno doprinosi postizanju sportskih uspeha i čini sportske aktivnosti u slobodnom vremenu, školama i klubovima sigurnijim i uspešnijim, uz povezanost sa obrazovnim radom.

Projekat traje ukupno 24 meseca, pri čemu se u prvoj polovini projekta realizuju investicije velikog obima (građevinski radovi) kod oba partnera, dok se istovremeno sprovodi profesionalni rad na razvoju knjige, koji se prenosi na praktični nivo kroz 4+4 obuke za sportske radnike (pre svega trenere i nastavnike u školama) nakon završetka investicija.

Tokom druge godine projekta, metode iz priručnika demonstriraju se u praksi, a znanja i metodologije prenose se kroz omladinski kamp i takmičenja. Konferencije otvaranja i zatvaranja projekta doprinose širenju informacija o projektu, njegovim planovima i ostvarenim rezultatima. Projekat se fokusira na izradu inovativnog, tematski relevantnog promotivnog materijala (narukvice, trake za glavu, gumice) koji je popularan među takmičarima.

Projekat donosi značajan razvoj sportskog života u Kanjiži, Aldi i Potiskom regionu, Vojvodini i županiji Čongrad-Čanad – sa jedne strane kroz investiciju korisnu za sve sportove, a sa druge strane kroz razvoj veština sportista i unapređenje njihovih rezultata, putem objavljivanja dvojezične (mađarsko-srpske) profesionalne publikacije, organizovanja profesionalnih sastanaka (4 na srpskoj strani + 4 na mađarskoj strani), omladinskog sportskog kampa i 2 takmičenja.

Vodeći korisnik:	Opština Kanjiža
Korisnik 1.:	Opština Alđe (Mađarska)
Partner bez budžeta:	Atletski savez Vojvodine
Ukupan budžet projekta (€):	891 414,18
Iznos sredstava Evropske unije (€):	757.702,05
Početak projekta:	1. 7. 2024.
Kraj projekta:	30. 6. 2026.

Fejsbuk stranica projekta:

<https://www.facebook.com/interregIPAhusrbafall>

**Donacija Pokrajinskog sekretarijata
za finansije za sopstveno**

učešće Opštine Kanjiže: 8.500.000,00 RSD

(72.651,13 evra po zvaničnom srednjem kursu Narodne banke Srbije,
na dan 26.11.2024. godine (1 evro = 116,9975 dinara)

O donatorskom programu:

Interreg VI-A IPA Mađarska – Srbija je program koji se sprovodi u okviru Instrumenta za pretpristupnu pomoć (IPA), kroz finansijsku perspektivu Evropske unije za period 2021-2027. Baziran je na principu «deljenog upravljanja» zemalja učesnica programa - Mađarske i Republike Srbije, a putem Programa se finansiraju i podržavaju projekti saradnje neprofitnih organizacija sa programske teritorije: mađarskih županija Čongrad-Čanad i Bač-Kiškun, kao i sledećih okruga na teritoriji AP Vojvodine: Južnobanatski, Južnobački, Severnobanatski, Severnobački, Srednjobanatski i Sremski upravni okrug.

Program podstiče harmoničan razvoj i opšti kvalitet života u pograničnom regionu. Omogućava ekonomsku saradnju institucija iz zemlja članica, neguje zajednički identitet i kulturno-istorijsko nasleđe pograničnog regiona i doprinosi njegovoj ekološkoj održivosti i bezbednosti.

Za više informacija posetite:

www.hungary-serbia.eu i <https://hungary-serbia.eu/projects/afall>

SADRŽAJ

Recenzija rukopisa „Atletika kao osnova sportskog razvoja – transfer znanja i veština“	11
Predgovor	13
Uvod	15
Prvi deo. Opšta razmatranja o sportu	
Prvo poglavlje. Pojam i definicija sporta, sportiste, sportskog treninga i sportskog takmičenja	21
Pojam i definicija sporta	21
Sistematizacija sporta	29
Pojam i definicija sportiste	32
Pojam i definicija sportskog treninga	34
Pojam i definicija sportskog takmičenja	36
Drugo poglavlje. Pojam fizičkog fitnesa	39
Pojam i definicija fizičkog fitnesa	39
Brzina	42
Snaga	45
Izdržljivost	51
Pokretljivost	60
Koordinacija	67
Literatura	70
Drugi deo. Opšta razmatranja o atletici	
Prvo poglavlje. Atletika – kraljica u sportu	77
Pojam i definicija atletike	77
Sistematizacija atletskih disciplina	79
Drugo poglavlje. Hodanja	82
Zajedničke karakteristike hodanja	82
Osnovne karakteristike sportskog hodanja	87
Treće poglavlje. Trčanja	92
Zajedničke karakteristike trčanja	93
Osnovne karakteristike sprinterskog trčanja	97
Osnovne karakteristike trčanja na srednjim i dugim stazama	100
Osnovne karakteristike preponskog trčanja	104
Četvrto poglavlje. Skokovi	106
Zajedničke karakteristike skokova	106
Osnovne karakteristike skoka udalj	108
Osnovne karakteristike troskoka	109

Osnovne karakteristike skoka uvis	111
Osnovne karakteristike skoka sa motkom	112
Peto poglavlje, Bacanja	114
Zajedničke karakteristike bacanja	114
Osnovne karakteristike bacanja kugle	115
Osnovne karakteristike bacanja koplja	116
Osnovne karakteristike bacanja diska	117
Osnovne karakteristike bacanja kladiva	117
Šesto poglavlje. Višeboji	119
Zajedničke karakteristike višeboja	119
Literatura	120

Treći deo. Transfer znanja i veština atletskih sadržaja u druge sportske grane

Prvo poglavlje. Korelacija atletskih sadržaja sa sadržajima monostrukturnih i polistrukturnih sportskih grana	125
Monostrukturne ciklične sportske grane	126
Polistrukturne sportske grane	133
Drugo poglavlje. Primena atletskih sadržaja u treninzima monostrukturnih i polistrukturnih sportskih grana	173
Literatura	225
Biografije autora	239

Našim roditeljima Jelisaveti i Dušanu.

Sa iskrenom zahvalnošću za ljubav, strpljenje i veru koje ste uvek imali za nas.

Vi ste zaslužni za to što smo zakoračili na atletsku stazu i kroz ovu knjigu ostali na njoj. Hvala Vam što ste nas naučili da se istrajnošću i radom gradi nešto vredno i trajno – na stazi i u životu.

Ova knjiga je i Vaš plod, jer bez Vaše tihe snage i podrške ne bi bila moguća.

RECENZIJA RUKOPISA „ATLETIKA KAO OSNOVA SPORTSKOG RAZVOJA – TRANSFER ZNANJA I VEŠTINA“

Rukopis *Atletika kao osnova sportskog razvoja – transfer znanja i veština u druge sportske grane*, autora dr Sanje D. Mandarić i Dejana D. Mandarića napisan je u skladu sa savremenim principima pisanja akademskih publikacija, koji po svom formatu i sadržaju predstavlja vredan doprinos nauci iz oblasti sporta. Stil pisanja je akademski utemeljen, sa povremenim filozofsko-esejističkim tonovima koji unapređuju interpretativni okvir materijala. Argumentacija je jasna, logički strukturirana i dosledna. Terminologija je precizna, usklađena sa savremenom sportskom terminologijom i u potpunosti odgovara nivou naučne publikacije, primenljive u neposrednoj praksi. Struktura rukopisa (poglavlja, podnaslovi, ciljevi i ishodi) doprinosi preglednosti i olakšava korišćenje rukopisa u edukativne svrhe – kako na akademskom nivou, tako i u stručno-trenerskom kontekstu.

Temeljno koncipiran i stručno utemeljen rukopis se bavi jednim od centralnih pitanja savremene sportske nauke: pozicioniranjem atletike kao univerzalne osnove fizičkog, motoričkog i funkcionalnog razvoja sportista. Autori ovoj temi pristupaju interdisciplinarno, oslanjajući se na relevantna teorijska, metodička, biomehanička i pravna znanja, čime rukopis dobija višeslojnu naučnu vrednost i doprinos aktuelnom razvoju sportske prakse. Na taj način sportskim stručnjacima rukopis pruža temeljno teorijsko, biomehaničko i metodičko razumevanje atletike, kao i funkcionalnih veza atletskih sadržaja sa drugim sportskim granama.

Autori na sistematičan i metodološki dosledan način obrađuju ključne teme iz oblasti teorije sporta, strukture atletskih disciplina i njihove primene u trenajnoj praksi drugih sportova. Time se hrabro upuštaju u razmatranje atletike kao temeljne osnove sportskog razvoja. Materijal je organizovan kroz tri logički povezana dela, čime se uspostavlja jasna hijerarhijska struktura koja omogućava koherentno praćenje tematskog toka. Ovakva organizacija gradiva čitaoca postepeno uvodi iz opštih teorijskih postavki u kompleksnija analitička razmatranja, pružajući čvrst osnov za razumevanje uloge atletike u savremenom sportskom treningu i širem kontekstu sportskog razvoja. Na taj način omogućeno je logično i progresivno usvajanje znanja: od osnovnih teorijskih pojmova, preko biomehaničkih osnova atletike, do praktičnih implikacija u trenajnoj tehnologiji.

Prvi deo ispunjava očekivanja uvodnog teorijskog okvira, nudeći sveobuhvatan pregled definicija sporta, sportiste, treninga i takmičenja. Posebno je istaknuto višedimenzionalno razumevanje sporta kao društvenog, kulturnog, filozofskog i pravnog fenomena. Priložene definicije su sveobuhvatne, a njihova sistematizacija uklapa se u savremene teorijske tokove u sportskoj nauci. **Drugi**

deo predstavlja najstabilniju naučnu osnovu rukopisa. Biomehaničke i fiziološke karakteristike atletskih disciplina prikazane su analitički, jasno i pristupačno. Sistematska obrada hodanja, trčanja, skokova i bacanja pruža adekvatnu osnovu za razumevanje specifičnih zahteva atletike i za njihovu kasniju primenu u različitim sportovima. **Treći deo** najviše doprinosi praktičnoj primenljivosti materijala. Poseban trud autora uočava se u sistematskom razmatranju mogućnosti prenosa atletskih komponenti na druge sportske grane i definisanju korelacionih modela koji su u trenažnoj praksi široko primenljivi. Autori uspešno slikovito i tekstualno opisuju kako se elementi atletike — brzina, agilnost, snaga, koordinacija i izdržljivost — prenose u druge sportske grane. Ovaj deo rukopisa od posebne je vrednosti za trenere, jer nudi utemeljene modele funkcionalne integracije atletskih sadržaja u proces pripreme sportista različitih profila.

Rukopis se oslanja na savremene naučne izvore iz oblasti teorije sporta, sportskog treninga, sportske biomehanike i sportske fiziologije. U tekstu su prisutne relevantne reference iz domaće i međunarodne literature, što doprinosi naučnoj zasnovanosti iznetih stavova. Pojmovi su definisani jasno i konzistentno, uz upotrebu standardizovane stručne terminologije. Posebna vrednost rukopisa jeste uporedna analiza zakonskih okvira Srbije i Mađarske, što daje širi institucionalni okvir temi i kontekstualnu dubinu, čineći tekst primenljivim u međunarodnom sportskom i akademskom okruženju.

Sagledavajući u celini rukopis pod naslovom *Atletika kao osnova sportskog razvoja – transfer znanja i veština*, autora dr Sanje D. Mandarić i Dejana D. Mandarića, može se zaključiti da se radi o kvalitetnom, naučno utemeljenom rukopisu, u kojem su autori ugradili svoje dragoceno teorijsko znanje i praktično iskustvo iz oblasti sporta, posebno atletike. Imajući to u vidu zaključujemo da rukopis ima vredan naučno-teorijski i praktičan doprinos, koji će svoju primenu naći u sportu i kao takav se preporučuje za objavljivanje.

U Beogradu, 16. novembra 2025.

Dr Slobodanka Dobrojević

vanredni profesor

Dr Branka Marković

vanredni profesor

PREDGOVOR

U savremenom sportu, gde se razvoj mladih sportista sve češće usmerava ka ranoj specijalizaciji i postizanju rezultata po svaku cenu, važno je vratiti se osnovama – prirodnim oblicima kretanja, funkcionalnom razvoju i univerzalnim principima treninga. U tom kontekstu atletika ne samo da zadržava svoj značaj, već postaje ključna komponenta pravilnog i celovitog sportskog razvoja, kao i značajno sredstvo u savremenom trenažnom sistemu.

Knjiga *Atletika kao osnova sportskog razvoja – transfer znanja i veština* rezultat je našeg znanja, višegodišnjeg takmičarskog iskustva, trenerskog angažovanja i naučno-istraživačkog rada. Nastala je iz potrebe da se ukaže na nezamenljivu ulogu atletike u razvoju svakog sportiste – bez obzira na sportsku disciplinu kojom se bavi. Uvereni smo da se kroz sistematsku primenu atletskih sadržaja gradi ne samo čvrsta motorička osnova, već i postavlja temelj za dugoročan i zdrav sportski put. Naime, atletika se s pravom naziva kraljicom sportova – ne samo zbog svoje istorijske uloge i sveprisutnosti na sportskim borilištima, već pre svega zato što obuhvata prirodne oblike kretanja: trčanje, skakanje i bacanje. Upravo kroz usvajanje i usavršavanje tih oblika sportisti stiču osnovu koja je ključna za postizanje visokih dometa u bilo kojoj grani sporta.

Shodno tome, knjiga je namenjena atletskim trenerima i trenerima u drugim sportskim granama koji nastoje da kroz primenu znanja i veština iz prostora atletskih sadržaja unaprede efikasnost trenažnog procesa, a sa ciljem optimalnog dugoročnog razvoja sportiste i postizanja vrhunskih rezultata. Iz tog razloga u knjizi je posebna pažnja posvećena transferu znanja i veština iz atletike u druge sportske grane, kako kroz metodičke pristupe, tako i kroz analizu trenažnih modela i praktičnih primera. Zamišljena kao most između teorije i prakse, ova knjiga povezuje savremena naučna saznanja sa trenerskom svakodnevicom. Tako je posebna pažnja posvećena definisanju fenomena sporta, sportista, sportskog treninga i takmičenja, kao i fizičkom fitnessu i njegovim komponentama. Kroz razradu osnovnih atletskih disciplina i osvrt na njihovu biomehaničku i funkcionalnu osnovu nude se konkretna rešenja i modeli rada, koji se mogu uspešno primeniti kako u radu s početnicima, tako i u procesu specijalizacije kod naprednijih sportista. Posebna pažnja stavljena je na praktične mogućnosti primene atletskih veština u drugim sportskim granama, čime se otvara prostor za osmišljavanje raznovrsnih, efikasnih i savremenih trenažnih programa.

Uvereni smo da će čitaoci u ovoj knjizi pronaći ne samo odgovore na konkretna pitanja sportske pripreme, već i podsticaj za dalji profesionalni razvoj, istraživanje i kreativno pristupanje trenažnom procesu. Naš osnovni cilj jeste da doprinesemo dubljem razumevanju sporta i sportskog treniga, ali na prvom

mestu atletike – ne samo kao samostalne sportske grane, već kao univerzalnog temelja na kojem se gradi celovit i dugoročan sportski razvoj.

Polazeći od postavke da je kontinuirano obrazovanje temelj profesionalne kompetentnosti, pozivamo vas da ovu knjigu čitate otvorenog uma, sa kritičkim pristupom i željom da znanje pretočite u praksu – za dobrobit sportista sa kojima radite i sporta kojem ste posvećeni.

Autori

UVOD

Sport je više od igre – on je putovanje kroz sopstvene granice, prostor u kome snovi postaju ciljevi, a trud se pretvara u pobjedu. Na terenu, stazi ili borilištu, sport nas uči da pad nije kraj, već poziv da ustanemo jači. U sportu otkrivamo snagu timskog duha, lepotu borbe i vrednost svakog koraka ka cilju. On je škola života u kojoj se ne uči samo kako se pobjeđuje, već kako se raste – iz dana u dan, iz borbe u borbu.

U savremenim društvima širom sveta sport kao javna delatnost ima značajno mesto. Na osnovu brojnih istraživanja i stavova teoretičara iz oblasti društveno-humanističkih, medicinskih i pravnih nauka, može se zaključiti da sport ima višestruki značaj – kako za pojedinca, tako i za društvo u celini. On doprinosi očuvanju javnog zdravlja, jačanju socijalne kohezije, izgradnji međunarodnog ugleda i afirmaciji, podstiče nacionalni ponos i osećaj pripadnosti, te učvršćuje vrednosti koje su od šireg društvenog interesa. U tom kontekstu, sport se može posmatrati kao sredstvo za razvoj ličnosti, unapređenje fizičkog i mentalnog zdravlja, poboljšanje motoričkih sposobnosti, kao i smisleno i kvalitetno korišćenje slobodnog vremena. Sve to direktno utiče na podizanje opšteg kvaliteta života pojedinca i zajednice. S druge strane, sport ima značaj koji prevazilazi individualni nivo – on igra ključnu ulogu u društvenom i kulturnom razvoju svake zajednice. Njegova povezanost sa oblastima javne politike, kao što su obrazovanje, zdravstvo, socijalna zaštita, kao i urbanističko i nacionalno planiranje, čini sport važnim faktorom u procesu političkog odlučivanja i strateškog razvoja zajednice (ĐURĐEVIĆ, 2011).

Međutim, činjenica je da savremeni sport predstavlja jedan od najvažnijih oblika fizičkog izražavanja, te posmatran kroz prizmu razvoja čoveka, prevazilazi granice fizičke aktivnosti i ulazi u domen obrazovanja, vaspitanja i celokupnog ličnog napretka. U eri kada se sportska postignuća mere stotinkama sekunde, milimetrima i nijansama u tehnici, postavlja se pitanje: kako se dolazi do sportiste spremnog da odgovori na sve zahteve koje savremena sportska praksa pred njega postavlja i koji su to sadržaji, metode i sistemi rada koji omogućavaju najefikasnije sticanje komponenti fizičkog fitnesa koje su primenljive u različitim sportskim granama? U tom kontekstu odgovori na ta pitanja vode ka atletici.

Atletika je mnogo više od sporta. Ona je arhetipski izraz ljudske težnje za kretanjem, napretkom i samoprevazilaženjem. U sebi objedinjuje prošlost i budućnost, telo i duh, pojedinca i zajednicu. Kao najprirodniji i najsadržajni oblik fizičke aktivnosti, atletika nosi duboku filozofsku simboliku čovekove večite težnje ka savršenstvu. U svakom trku, skoku i bacanju odražava se večita borba čoveka sa samim sobom – borba između ograničenja tela i uzleta duha, između stvarnog

i mogućeg, između onoga što jesmo i onoga čemu težimo da postanemo. Atletičar ne trči samo protiv vremena, već i protiv sumnje, straha, umora. Njegov skok nije tek fizičko uzdizanje, već metafora nade, vere i težnje ka višem cilju. Atletika je ogoljena forma sporta – čista esencija pokreta, oslobođena suvišnih pravila, gde se ljudska istina razotkriva kroz jednostavnost i iskrenost napora. Zato atletika nije samo takmičenje. Ona je svojevrsno egzistencijalno pitanje: koliko daleko možemo da idemo, koliko visoko možemo da skočimo i koliko smo spremni da se suočimo sa sobom u najosnovnijem obliku postojanja – kroz pokret. U tom smislu atletika je istovremeno i umetnost i filozofija, i fizička praksa i duhovna disciplina.

Uprkos promenama kroz istoriju – formama, značenjima i ciljevima – atletika je ostala verna svojoj suštini: izražavanju ljudske snage, brzine, izdržljivosti i karaktera. Njena istorija ne svedoči samo o razvoju sporta, već i o razvoju čoveka. Kao most između prošlog i budućeg, atletika ostaje temelj savremenog sportskog duha, ali i univerzalna arena u kojoj se slavi ono najbolje u čoveku. U obrazovanju, kulturi i društvenom razvoju atletika ima nezamenljivo mesto. Ne zato što je najstarija, već zato što je najčistija – jer nas neprestano vraća suštinskim pitanjima: ko smo, šta možemo i koliko smo spremni da se trudimo da budemo bolji – iz dana u dan, iz koraka u korak.

U savremenom sportu, gde svaki segment pripreme sportista mora biti pažljivo osmišljen, efikasan i funkcionalno povezan sa zahtevima takmičenja, atletika se nameće kao nezaobilazan element u vrhunskom sportskom treningu – ne samo kao temelj u fizičkoj pripremi, već i kao sredstvo za unapređenje specifičnih motoričkih i biomehaničkih sposobnosti. Atletika, kao zbir osnovnih oblika kretanja, omogućava razvoj komponenti fizičkog fitnesa: brzine, snage, eksplozivnosti, koordinacije, agilnosti i izdržljivosti. Ove sposobnosti čine osnovu gotovo svakog sporta, bilo da je reč o kolektivnim sportskim granama, individualnim disciplinama, borbama ili ekstremnim fizičkim izazovima. U tom smislu integracija atletskih sadržaja u trenažne programe vrhunskih sportista omogućava optimalan razvoj fizičkih sposobnosti i doprinosi većoj efikasnosti pri realizaciji specifičnih sportskih zadataka.

S druge strane, a posebno u oblasti sportskog razvoja dece i omladine, atletika zauzima nezamenljivo mesto kao temeljni oblik fizičkog vežbanja i osnova motoričkog razvoja. Zahvaljujući svojoj jednostavnoj strukturi, prirodnim oblicima kretanja i širokom spektru sadržaja – atletika predstavlja idealno sredstvo za razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti kao što su koordinacija, brzina, snaga, izdržljivost i pokretljivost. Upravo zbog te svoje svestranosti atletika se koristi ne samo u okviru sopstvene discipline, već i kao sredstvo pripreme za gotovo sve druge sportske grane. Bilo da je reč o kolektivnim sportskim granama poput fudbala, košarke, odbojke ili rukometa, ili individualnim kao što su borilačke

veštine, gimnastika, plivanje ili tenis, osnovni atletski sadržaji čine temelj fizičke pripreme. Trčanje razvija kardiorespiratornu izdržljivost i efikasnost kretanja, skokovi unapređuju eksplozivnu snagu i kontrolu tela, dok bacanja utiču na koordinaciju, snagu trupa i biomehaničku efikasnost.

Zahvaljujući ovim komponentama atletika se pokazala kao efikasno sredstvo u procesu sportske selekcije. Kroz osnovne atletske sadržaje mogu se identifikovati prirodne predispozicije dece – brzina reakcije, sposobnost promene pravca, eksplozivnost, proporcionalna snaga – koje su ključne za usmeravanje deteta ka sportu koji najviše odgovara njegovim sposobnostima (OLIVER & LLOYD, 2023). U ranoj fazi sportskog razvoja sistematski i pravilno programirani atletski treninzi takođe služe kao odlična priprema za specifične zahteve različitih sportskih disciplina (KARTHICK, 2024; TEMÜRÇI... ET AL., 2020; PARKER & LABOTZ, 2020). U tom smislu atletika se može posmatrati kao „opšti jezik” sporta – osnova iz koje se kasnije razvijaju specifične sportske veštine. Njena primenljivost u drugim sportskim granama nije samo tehničke prirode, već i funkcionalne – ona omogućava pravilno utemeljen fizički razvoj, smanjuje rizik od povreda, poboljšava tehniku kretanja i doprinosi većoj efikasnosti u sportskoj igri.

Zato se u savremenim trenažnim tehnologijama sve više pažnja posvećuje uvođenju atletske sadržaja u bazične sportske programe, kako bi se deca i mladi pripremili ne samo za uspeh u sportu, već i za zdrav, funkcionalan i aktivan život. U vremenu brzih rešenja i virtuelnih izazova povratak osnovama kretanja znači povratak istinskim vrednostima, jer svaki trk, skok i bacanje nisu samo sportski pokreti – to su prvi koraci ka celovitom i ispunjenom čoveku.

Prvi deo
OPŠTA RAZMATRANJA O SPORTU

Za pravilno

razumevanje jedne od najstarijih sportskih grana – atletike, odnosno za primenu atletskih sadržaja u drugim sportskim granama, neophodno je definisati, pre svega, pojmove sport, sportista, sportski trening i sportsko takmičenje. Takođe treba odrediti fizički fitnes, kao i njegove komponente – brzinu, snagu, izdržljivost, pokretljivost i koordinaciju.

Prvo poglavlje

POJAM I DEFINICIJA SPORTA, SPORTISTE, SPORTSKOG TRENINGA I SPORTSKOG TAKMIČENJA

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA MOĆI ĆETE DA:

- kritički razmišljate o pojmu sporta;
- razumete kompleksnost sporta kao društvenog fenomena i da diskutujete o njegovim ulogama i funkcijama u društvu;
- identifikujete osnovne funkcije sporta;
- razlikujete kriterijume za sistematizaciju sporta i razumete važnosti sistematizacije za sportsku praksu;
- razumete pojam sportiste iz multidisciplinarne perspektive;
- razumete sportiste kao društvene aktore;
- definišete pojam sportskog treninga;
- odredite osnovne ciljeve i zadatke sportskog treninga;
- razumete sportsko takmičenje kao višedimenzionalni fenomen.

POJAM I DEFINICIJA SPORTA

Sport se, kao višedimenzionalni i složeni društveni fenomen, razgranao i ušao u sve oblike ljudske delatnosti u tolikoj meri da je jako teško povući granicu između toga šta sport predstavlja, a šta ne. Danas sport predstavlja izuzetno profitabilnu delatnost, koja zaokuplja pažnju medija i velikih multinacionalnih korporacija, te se više ne može definisati samo kao upražnjavanje fizičke aktivnosti, već se u obzir mora uzeti mnogo širi kontekst njegovog pojašnjenja. Takođe se može reći i da sport predstavlja globalni fenomen koji je dostupan gotovo svim društvenim grupama, nezavisno od njihovih rasnih, verskih ili drugih uverenja. Tako PERASOVIĆ i BARTOLUCCI (2007) navode da je sport jedna od temeljnih društvenih institucija, nedeljiv od strukture društva i institucije porodice, ekonomije, medija, politike, obrazovanja i religije, kao i sastavni deo svakodnevnog života ljudi širom sveta.

Shodno iznetom, definisanje pojma sporta predstavlja svojevrstan izazov, jer je prilikom definisanja nekog pojma potrebno proniknuti u suštinu fenomena, pronaći adekvatan odgovor i odrediti opštu definiciju (STEFANOVIĆ, 2011). Me-

đutim, zbog svoje kompleksnosti i velikog broja aspekata sa kojih se on može posmatrati (ĆOSIĆ, 2024), danas ne postoji odgovarajuća definicija sporta, već čitav niz protivrečnih definicija, uslovljenih ličnim poimanjima njihovih tvoraca (MANDARIĆ I DELIBAŠIĆ, 2014). Zato će odgovor na pitanje šta je to sport danas zavisiti od toga koga pitate (ĆOSIĆ, 2024).

Etimološki gledano, pojam „sport” potiče od latinske reči *disportare* ili *desportare* – odneti daleko (*dis* – daleko i *portare* – nositi), čiji se koren reči pronalazi u starofrancuskoj reči *desport* (*deport*) – zabava, razonoda, potraga za igrom, a koja je od 16. veka modifikovana u staroenglesku transkripciju *disport* – zabava, razonoda, igra, kretanje radi uživanja. U Engleskoj se od 18. veka koristi njen skraćeni oblik – *sport*, koji se u današnje vreme može pronaći u većini jezika širom sveta, naročito evropskim, što je rezultat međunarodne upotrebe i uticaja engleskog jezika.

Le sport (fra.), *der Sport* (nem.), *lo sport* (ital.), *el deporte* (špan.), *cnopm* (rus.), *sport* (mađ.), *sport* (srb.), *esporte* (port.), *spor* (tur.), *sport* (hol.), *sport* (polj.), *šport* (slo.), *ἀθλημα* (grč.).

Pored navedenog, treba napomenuti da je današnje podrazumavanje pojma „sport”, bilo zapaženo u antičkoj Grčkoj, ali pod nazivom *agon* (ἀγών) – takmičenje, borba, sukob ili nadmetanje, kako fizičko tako i intelektualno, umetničko ili retoričko. Shodno tome, ne iznenađuje činjenica da većina definicija sporta daleko premašuje odrednice kao što su zabava i razonoda, iako ih ne isključuje iz svoje prirode i vezuje se za takmičenje kao njegov neizostavni deo. Teoretičari sporta se slažu da je sport društvena pojava sa specifičnim socijalnim funkcijama, nastala iz potrebe čoveka za kretanjem, telesnim vežbanjem, ali i zabavom, koja je definisala njegovu suštinsku karakteristiku – takmičenje. Tako ILIĆ I SOBEK (2014) navode da sport predstavlja svaku ljudsku aktivnost u kojoj se susreću dve grupe aktera, i to sa jedne strane sportisti, a sa druge pak publika, te gde se mere rezultati.

Međutim, suština sporta nije samo u takmičenju, već u činjenici da on kao fenomen svoj puni smisao dobija posmatranjem u odnosu na društvo i pojedinca. Razvijajući se kroz vekove i prodirući u različite sfere društva, sport je podržavao različite vrednosti i ciljeve, kao što su fizička spremnost, želja i ambicija za takmičenjem i osvajanjem nagrade, uticaj na obrazovanje u društvu, stvaranje spektakla od samih takmičenja, hedonizam, razvoj svesti o društvenoj i nacionalnoj pripadnosti, približavanje i povezivanje naroda, nacija, rasa ili njihovo razdvajanje (RATKOVIĆ, 2020). U skladu s navedenim, može se reći da pored takmičarskih

aspekata (funkcija), sport obuhvata socijalne, psihološke, ekonomske, političke, pedagoške, naučne, medicinske, filozofske, religijske, kulturne i pravne aspekte.

Imajući u vidu navedeno, jasno je da postoje različiti pristupi u definisanju sporta koji se mogu sistematizovati u pet grupa. Jedna grupa teoretičara ističe da je sport borba čoveka sa samim sobom, drugim čovekom ili prirodnim pojavama. Druga naglašava da je sport vaspitni fenomen prožet igrom, čiji je cilj fizičko i psihičko usavršavanje ličnosti pojedinca. Treća definiše sport kao masovnu pojavu, dok četvrta sport posmatra kao racionalnu delatnost (DELIBAŠIĆ I MANDARIĆ, 2014). Prema prvoj grupi teoretičara u prilog definisanju sporta može se navesti filozofska definicija sporta, prema kojoj je sport nauka o granicama ljudskih moći (TOMIĆ, 1993), odnosno sport se definiše kao fenomen koji otkriva dublje ljudske težnje – suočavanje čoveka sa sopstvenim granicama, pravilima igre i moralnim dilemama. S druge strane, prožetost sporta igrom i igranjem obuhvaćena je definicijom koja navodi čitav niz karakteristika sporta. Opšteprihvaćene karakteristike sporta uključuju: izazov, takmičenje i konflikt; veštinu korišćenja strategije i taktike; slobodu i trivijalnost; telesnu aktivnost, srčanost i snagu usmerene ka ispoljavanju telesne savršenosti; socijalne i moralne dimenzije; učešće jedne ili više osoba; rangiranje, uslovljavanje, organizovanje i druge vidove institucionalizacije; identičnost sa igrom i igranjem, mada može da poseduje neke bitne attribute jednog i drugog, ili pak da bude veza play – game – sport (MEIER, 1988). Posmatrajući sport kao masovnu pojavu, navodi se da je „sport oblast koja omogućava pojedincima da aktiviraju svoje fizičke potencijale, svoje lične i društveno korisne vrednosti, sa ciljem da se zadovolje više potrebe, a to znači da se aktiviraju i prošire opšti i specifični kapaciteti inherentni u njemu i naučni tokovi razvoja” (LAZAREVIĆ, 2004, str. 19). Ukoliko se sport posmatra kao racionalna delatnost, onda se može navesti jedna od definicija prema kojoj je sport „put” kojim se sportista kreće. Na tom putu on se mentalno i telesno znatno (pre)opterećuje. Taj put mu nije nametnut jer odluku o kretanju tim putem donosi on sam. Snaga, energija i bogatstvo kreativnih sposobnosti značajne su karakteristike njegove slobode na tom putu (STEFANOVIĆ, 2011). Isto tako sport je institucionalizovana takmičarska aktivnost, jer se temelji na standardizovanim, unapred određenim pravilima, a uključuje snažno fizičko naprezanje ili upotrebu relativno kompleksnih fizičkih veština u kojem je učestvovanje motivisano kombinovanjem ličnog zadovoljstva i spoljnih nagrada (COAKLEY, 2014). Sport je naposljetku važan ne samo za pojedince, već i za društveni i kulturni razvoj svake zajednice, kako na nacionalnom tako i na regionalnom i lokalnom nivou. On je tesno povezan sa drugim sferama političkog odlučivanja i planiranjem u zajednici, kao što su obrazovanje, zdravstvo, socijalna zaštita, gradsko i nacionalno planiranje i odmor (ĐURĐEVIĆ, 2011, str. 279).

Pored iznetog, treba istaći da sport obuhvata različite oblike sportskih aktivnosti koje imaju višestruku ulogu, kako za razvoj ličnosti tako i za održavanje dobrog zdravlja, poboljšanje fizičkih kvaliteta, boljeg i svrsishodnijeg korišćenja slobodnog vremena i poboljšanja kvaliteta života, te tako u odnosu na različite aspekte posmatranja sport može biti: profesionalni sport, amaterski sport, školski sport, univerzitetski sport, rekreativni sport i sport osoba sa invaliditetom. Profesionalni sport egzistira kao osnovno zanimanje sportista u kojem sportista na osnovu svojih sportskih dostignuća ostvaruje finansijsku dobit. U ovoj formi sporta dominiraju pretežno takmičarski elementi, a kroz sportske rezultate se verifikuje vrednost pojedinaca ili ekipa na sportskom tržištu. Pored profesionalnog sporta amaterski sport je takođe jedna forma posmatranja sporta u kojoj sportista stiče društvenu afirmaciju, eventualnu dodatnu zaradu, zadovoljava svoje osnovne potrebe za očuvanjem i unapređenjem fizičkog i mentalnog zdravlja. Školski i univerzitetski sport, kao dve forme posmatranja sporta, omogućavaju školskoj, odnosno univerzitetskoj populaciji, kontinuiranu trenažnu i takmičarsku sportsku aktivnost. Ove dve forme sporta temelje se na osmišljenoj selekciji, treninzima prilagođenim uzrastu i sistemu takmičenja, a svakom sportisti omogućavaju ispoljavanje sopstvenog potencijala. U jednu od formi sporta spada i rekreativni sport u kojem aktivni učesnici rekreativnog programa, redovno vežbajući i takmičeći se, brinu o očuvanju svog zdravlja i održavanju optimalnog nivoa svojih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Sport osoba sa invaliditetom omogućava osobama sa različitim fizičkim ili senzornim smetnjama ili oštećenjima učešće u specifičnim sportskim takmičenjima različitog nivoa.

Nakon iznetih – manje ili više oprečnih – definicija teoretičara sporta, kao i činjenice da postoje različiti aspekti sporta, može se zauzeti opšti stav da sport predstavlja složenu, kompleksnu i organizovanu ljudsku aktivnost kojom se teži da se ispolje maksimalne mogućnosti čoveka, a koja ima svoj sistem i čije su osnovne komponente takmičenje i trening. Trenažna tehnologija (trening) u sportu usmerena je ka razvoju sposobnosti i karakteristika od kojih prvenstveno zavisi postizanje sportskog uspeha, dok je takmičarska aktivnost regulisana opštim ili posebnim normama, kao i zvaničnim pravilima. Tako se kroz nadmetanje i takmičenje traže merljivi efekti rada, odnosno sportski rezultat (MALACKO I RAĐO, 2004).

Međutim, pored teoretičara sporta i ostalih subjekata u sportu, međunarodne konvencije i zakoni određenih država u oblasti sporta teže da u regulisanju materije sporta daju i njegovu definiciju. Tako se u Preporuci Komiteta ministara Saveta Evrope u revidiranoj Evropskoj sportskoj povelji navodi:

„Sport označava sve forme fizičke aktivnosti koje kroz neformalno ili organizovano učešće imaju za cilj da iskažu ili poboljšaju fizičku spre-

mnost i mentalno blagostanje, kreirajući socijalne odnose i postižući rezultate na takmičenjima na svim nivoima" (www.rm.coe.int/REC-12-2009-005-SRP).

Međunarodna povelja o fizičkom obrazovanju, fizičkoj aktivnosti i sportu u članu 1. navodi:

„Svako ljudsko biće ima fundamentalno pravo na fizičku edukaciju, fizičku aktivnost i sport, bez diskriminacije po osnovu narodnosti, pola, seksualne orijentacije, jezika, religije, političkog ili drugog mišljenja, nacionalnog ili socijalnog porekla, imovine ili po bilo kom drugom osnovu.”

Međunarodna povelja garantuje, dakle, svim ljudskim bićima osnovno pravo na bavljenje sportom, a osnovna ljudska prava jesu ona prava koje svako biće mora i može da ima, da poseduje, a koja ne smeju biti uskraćena ljudima u njihovom uživanju. Ovakva formulacija stavlja sport na pijedestal najvažnijih ljudskih prava koja postoje u današnjem svetu. Ona pravu na sport daje jednaku važnost kao npr. pravu na pravično suđenje, pravu na državljanstvo ili pravu na život.

Pored navedenog i Organizacija ujedinjenih nacija definiše pojam sporta. Naime, rezultati istraživanja sprovedenog 2006, tokom Međunarodne godine sporta i fizičkog obrazovanja, ukazali su na to da sport i fizičko obrazovanje vremenom mogu doneti znatnu finansijsku korist zahvaljujući smanjenju troškova zdravstvene zaštite, povećanju produktivnosti, prevenciji nasilničkog ponašanja i maloletničke delinkvencije i obezbeđenju zdravije društvene sredine. Na osnovu tih zaključaka OUN je istakla da sport može biti najbolji način za prevenciju bolesti i podizanje nivoa javnog zdravlja, kako pojedinaca tako i nacija. Fizičko obrazovanje i sport ujedno dopunjuju ostale bitne ciljeve nacionalne politike, kao što su zdrava ishrana, kontrola upotrebe duvanskih proizvoda, bezbednost u gradovima, odnosno zdrava životna sredina. Na osnovu toga izvodi se zaključak da se bavljenje sportom može smatrati efikasnim sredstvom za poboljšanje i održavanje opšteg nivoa zdravlja stanovništva (ĐURĐEVIĆ, 2011, str. 730).

S druge strane, ono što sport razlikuje od stihijskih fizičkih aktivnosti ljudi i čini ga društveno prihvatljivom delatnošću jeste određeni nivo pravne uređenosti sportskih odnosa koji omogućava ostvarivanje i očuvanje osnovnih vrednosti na kojima se sport zasniva, a koje se ogledaju u načelima poštene igre i slobodnog takmičenja. To je ujedno i veza između sporta i prava kao dva fenomena koja su se zasebno razvijala, a čijom interakcijom je nastalo sportsko pravo kao posebna grana prava (ŠUPUT, 2009, str. 250). U evropskim zemljama postoje različiti modeli zakonskog uređivanja sporta kojima se definiše organizovanje i funkcionisanje celokupnog sportskog sistema. U Republici Srbiji i Republici

Mađarskoj zastupljen je intervencionistički model zakonskog uređivanja sporta, pri čemu je s aspekta nadležnosti države u Srbiji zastupljen decentralizovan, a u Mađarskoj centralizovan model. Prema Zakonu o sportu Republike Srbije („Službeni glasnik RS”, br. 10/2016), sport se definiše kao delatnost od posebnog značaja za Republiku Srbiju, dok Zakon o sportu Republike Mađarske (2004. évi I. törvény a sportról) definiše sport kao delatnost od opšteg interesa.

Zakon o sportu Republike Srbije definiše sport (član 2) kao delatnost od posebnog značaja i predstavlja deo fizičke kulture koji obuhvata svaki oblik organizovanog i neorganizovanog obavljanja sportskih aktivnosti i sportskih delatnosti od strane fizičkih i pravnih lica u sistemu sporta, s ciljem zadovoljenja potreba čoveka za stvaralaštvom, afirmacijom, fizičkim vežbanjem i takmičenjem sa drugima. Sportske aktivnosti se definišu (član 3. stav 1. tačka 1) kao svi oblici fizičke i umne aktivnosti koji kroz neorganizovano ili organizovano učešće imaju za cilj izražavanje ili poboljšanje fizičke spremnosti i duhovnog blagostanja, stvaranje društvenih odnosa ili postizanje rezultata na takmičenjima svih nivoa. Sportske delatnosti se definišu (član 3. stav 1. tačka 2) kao delatnosti kojima se obezbeđuju uslovi za obavljanje sportskih aktivnosti, odnosno omogućava njihovo obavljanje, a naročito: organizovanje učešća i vođenje sportskih takmičenja, uključujući i međunarodna takmičenja, obučavanje za bavljenje sportskim aktivnostima i planiranje i vođenje sportskih aktivnosti; sportsko suđenje; organizovanje sportskih priprema i sportskih priredaba; obezbeđenje i upravljanje sportskom opremom i objektima; stručno obrazovanje, osposobljavanje, usavršavanje i informisanje u oblasti sporta; naučnoistraživački i istraživačko-razvojni rad u sportu; propaganda i marketing u sportu; savetodavne i stručne usluge u sportu; sportsko posredovanje i organizovanje poslovanja organizacija u oblasti sporta.

Potrebno je istaći i to da Zakon o sportu pravi razliku i precizira (član 3. stav 1. tačke 3, 4. i 5) šta je to sportska rekreacija, a šta je pak vrhunski sport. Tako zakonodavac precizira da je sportska rekreacija (rekreativni sport, sport za sve, masovni sport) oblast sporta koja obuhvata dobrovoljno bavljenje fizičkim vežbanjem, odnosno sportskim aktivnostima radi odmora, osveženja, zabave, unapređivanja zdravlja ili unapređivanja sopstvenih rezultata i zarad zadovoljenja potreba za kretanjem, igrom i druženjem svih segmenata stanovništva. Za razliku od sportske rekreacije, vrhunski sport je oblast sporta koja obuhvata sportske aktivnosti koje za rezultat imaju izuzetne (vrhunske) rezultate i sportske kvalitete, a sport dece je organizovani oblik fizičkog vežbanja, odnosno sportskih aktivnosti, usklađen sa antropološkim karakteristikama dečjeg uzrasta

U *Zakonu o sportu* se ujedno navodi (član 4) da svako ima pravo da se bavi sportom, a samo bavljenje mora biti humano, slobodno i dobrovoljno, zdravo i bezbedno, u skladu sa prirodnom sredinom i društvenim okruženjem, fer, tolerantno, etički prihvatljivo, odgovorno, nezavisno od zloupotreba i ciljeva koji su

suprotni sportskom duhu i dostupno svim građanima pod jednakim uslovima, bez obzira na uzrast, nivo fizičkih sposobnosti, stepen eventualne invalidnosti, pol i drugo lično svojstvo. Takođe je zabranjena svaka neposredna i posredna diskriminacija po bilo kom osnovu, uključujući i govor mržnje, sportista, sportskih stručnjaka, sportskih organizacija i drugih lica učesnika u sistemu sporta, na otvoren ili prikriven način, a koja se zasniva na nekom stvarnom ili pretpostavljenom ličnom svojstvu. Zabranom diskriminacije obuhvaćena je i zabrana diskriminacije profesionalnih sportista i sportista koji žele to da postanu u pogledu zapošljavanja, zarade ili uslova rada, osim kada se pravljenje razlike, odnosno stavljanje sportiste u nepovoljniji položaj u odnosu na druge sportiste u istoj ili sličnoj situaciji, temelji na samoj prirodi ili stvarnim i odlučujućim uslovima obavljanja određene sportske aktivnosti, a ciljevi koji se time žele postići su opravdani. Odredbe ugovora između sportiste, odnosno sportskog stručnjaka i organizacije u oblasti sporta koje predstavljaju diskriminaciju sportiste, odnosno sportskog stručnjaka su ništave, a odredbe sportskih pravila i opštih akata organizacija u oblasti sporta koje predstavljaju diskriminaciju učesnika u sistemu sporta se ne primenjuju.

Važno je naglasiti i da se u Zakonu o sportu (član 4) u oblasti sporta zabranjuje svaka vrsta zloupotreba, zlostavljanja, diskriminacije i nasilja prema deci. Organizacije u oblasti sporta i lica koja obavljaju stručno-vaspitni rad sa decom u tim organizacijama, kao i svi članovi i zaposleni u organizacijama u oblasti sporta, treba da promovišu ravnopravnost među decom i aktivno se suprotstavljaju svim vrstama zloupotreba, zlostavljanja, diskriminacije i nasilja. Bliže uslove o načinima prepoznavanja oblika zlostavljanja, zloupotrebe, diskriminacije i nasilja nad decom sporazumno propisuju ministar nadležan za sport, ministar nadležan za unutrašnje poslove, ministar nadležan za pravosuđe i ministar nadležan za zdravlje. Sportista, odnosno drugo lice, ima pravo na naknadu štete koju pretrpi aktima diskriminacije, zloupotrebe, zlostavljanja i nasilja od strane organizacije ili lica u oblasti sporta, a na zabranu diskriminacije u sportu primenjuju se odredbe zakona kojim je uređena zabrana diskriminacije, ako Zakonom o sportu nije drukčije utvrđeno. Takođe, istim članom je propisano da će Republika Srbija, autonomna pokrajina, jedinica lokalne samouprave i organizacije u oblasti sporta naročito preduzimati aktivnosti na povećanju učešća dece, mladih, žena i osoba sa invaliditetom u sportskim aktivnostima, omasovljavanju ženskih sportskih organizacija i davanju ravnopravnog značaja ženama i osobama sa invaliditetom u sportu.

Sport se u Republici Mađarskoj posmatra kao temeljna vrednost zajednice, a država se obavezuje da svima garantuje pravo na sport, bez obzira na oblik ili nivo aktivnosti. U skladu sa ovim pristupom Narodna skupština Mađarske u preambuli Zakona o sportu Republike Mađarske (2004. évi I. törvény a sportról,

2004) navodi: Mađarska je sportska nacija i ovim zakonom odaje počast onim članovima koji su svojom delatnošću doneli slavu, priznanje i poštovanje domovini. Ostvarenje ciljeva utvrđenih ovim zakonom dodatno osigurava da Mađarska postane i nacija sportista (www.net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400001.tv). U preambuli se takođe navodi da negovanje tela i sporta predstavlja osnovnu vrednost nacije, a da su sportska dostignuća priznate nacionalne vrednosti, kao i da sport ima uticaj na osnaživanje pojedinca i zajednice (2004. évi I. törvény a sportról, 2004). Sport je pre svega temelj duševnog zdravlja koje je sastavni deo sistema vrednosti zdrave nacije i građanina koji želi da očuva svoje zdravlje, kako fizičko tako i duševno, te da sport osnažuje uzajamnu pripadnost članova zajednice. U preambuli se takođe navodi da sport obuhvata vrednosti koje nacija zastupa: duh zajedništva i takmičenja, učešće i pobedu, priznanje za postignuće, to jest poštovanje rada, značaj samodiscipline i samopomoći, kao i odgovornost pojedinca prema zajednici. Na ovaj način Zakonom o sportu Republike Mađarske jasno je izražena ideja da je sport deo nacionalnog identiteta, sredstvo za promociju zdravlja, zajedništva, samodiscipline i odgovornosti. Naglašava se i da država sport tretira kao osnovno ljudsko pravo.

Sportskom delatnošću smatra se (član 1. stav 2) fizička vežba ili aktivnost u oblasti intelektualnog sporta koja se sprovodi u skladu sa određenim pravilima, bilo kao slobodna aktivnost u slobodno vreme, organizovano ili takmičarski, a koja ima za cilj očuvanje i unapređenje fizičke kondicije i mentalnih sposobnosti. Potrebno je istaći i to da Zakon o sportu pravi razliku i precizira šta je takmičarski sport, zatim rekreativni sport, školski i univerzitetski sport, te sport osoba sa invaliditetom. Tako zakonodavac takmičarski sport definiše kao sportske aktivnosti koje se sprovode u okviru organizovanih takmičenja pod okriljem sportskih saveza, unutar kojeg pravi razliku između profesionalnog i amaterskog sporta. S druge strane pod rekreativnim sportom definiše sportske aktivnosti koje građani obavljaju u svoje slobodno vreme, dobrovoljno i u sopstvenom interesu, sa ciljem očuvanja i poboljšanja zdravlja, postizanja psihofizičke ravnoteže, razonode i lične satisfakcije, dok se jasno ističe značaj školskog i univerzitetskog sporta koji se ostvaruje unutar obrazovnog sistema.

Zakon o sportu Mađarske takođe zabranjuje diskriminaciju u sportu u svim oblicima sportskih aktivnosti, uključujući pristup sportu, učestvovanje na takmičenjima, kao i u vezi sa pravima i obavezama sportista. Posebno se bavi pitanjem diskriminacije osoba sa invaliditetom i osigurava da ovi sportisti imaju jednak pristup sportskim aktivnostima i takmičenjima. Takođe, zakon propisuje uslove za specijalizovane sportske programe za osobe sa invaliditetom. Zakon o sportu Mađarske postavlja visok standard za jednakost šansi, naročito kada je u pitanju pristup sportskim resursima, opremi i obrazovanju u sportu.

Na osnovu iznetog može se izvesti nekoliko zaključaka koji se odnose na kategorisanje sportskih aktivnosti, diskriminaciju u sportu, kao i pravne uređenosti u sistemu sporta. Naime, oba zakona prepoznaju osnovne kategorije sportskih aktivnosti, uključujući takmičarski, rekreativni, školski i univerzitetski sport, sport osoba sa invaliditetom i profesionalni sport. Međutim, Zakon o sportu Srbije dodatno prepoznaje i reguliše tradicionalne i seoske sportove, kao i sportske aktivnosti u vojsci i policiji, što nije posebno definisano u mađarskom zakonu. Ova razlika ukazuje na širi pristup Srbije u prepoznavanju i regulisanju različitih oblika sportskih aktivnosti, uključujući i one koje su deo kulturne baštine i specifičnih društvenih sektora. Oba zakona prepoznaju i zabranjuju diskriminaciju u sportu, uključujući zabranu diskriminacije po osnovu pola, rase, seksualne orijentacije i invaliditeta. Mađarski i srpski zakon osiguravaju jednaka prava za osobe sa invaliditetom u sportu, što je vrlo značajno u savremenom zakonodavstvu. Oba zakona imaju jasne smernice u vezi sa ugovorima sportista. Srbija i Mađarska regulišu ugovore kako za amaterske, tako i za profesionalne sportiste. Međutim, mađarski zakon specifično naglašava ulogu sportskih saveza u regulaciji amaterskih ugovora, dok zakon u Srbiji daje širi okvir u vezi s prekidom ugovora i zaštitom prava sportista.

SISTEMATIZACIJA SPORTA

Sport predstavlja globalni fenomen koji se razvijao kroz istoriju, prilagođavajući se različitim društvenim, kulturnim i tehnološkim promenama. S obzirom na svoju kompleksnost i različite aspekte, sport obuhvata veliki broj sportskih grana koje se mogu sistematizovati prema različitim kriterijumima, što omogućava bolje razumevanje njihovih specifičnosti i karakteristika. Sistematizacija sportskih grana omogućava, između ostalog, trenerima, sportistima i istraživačima, da se usmere na specifične zahteve svake sportske grane, olakšavajući time kako treniranje, tako i takmičenja. Prema pojedinim autorima (KOŠNIČAR, 1984; KOPRIVICA, 1997; KRSMANOVIĆ, 2000; DRID, 2012; MILANOVIĆ, 2013; STUBBS, 2016) sportske grane se mogu sistematizovati prema sledećim kriterijumima:

- složenost strukture takmičarske aktivnosti:
 - **monostrukturne** – u kojima dominiraju kretne strukture cikličnog karaktera (*na primer atletska trčanja*) i acikličnog (*na primer atletske skokovi*);
 - **polistrukturne** – u kojima dominira kompleksnost kretnih struktura acikličnog karaktera u čijoj osnovi je direktan sukob s protivnikom (*na primer borilački sportovi*), kompleksne sportske grane u čijoj osnovi

je složena i kompleksna struktura kretanja, a sportski rezultat zavisi od saradnje članova tima (na primer *sportske igre*) i konvencionalne sportske grane u čijoj osnovi su strukture kretanja u skladu s estetskim kriterijumima (na primer *ritmička gimnastika*).

- uslovima u kojima se takmičarska aktivnost realizuje – standardizovani i promenljivi;
- motoričkom stereotipu – zatvorene, otvorene i poluotvorene;
- brojnost – pojedinačne i ekipne;
- olimpijske i neolimpijske sportske grane – pojedinačne i ekipne;
- izražavanju sportskog rezultata – objektivno merljivim vremenskim rezultatom (npr. *atletika, plivanje, biciklizam, brzo klizanje, kajak*), vizuelnim ocenjivanjem (npr. *ritmička gimnastika, umetničko klizanje, skokovi u vodu*), posebnim pokazateljima kao što su bod, poen ili gol (npr. *sportske igre, rvanje, džudo*) i kombinovano – na osnovu objektivnih i subjektivnih ocena (npr. *skijaški skokovi*);
- prostoru u kojima se realizuju – u zatvorenom ili na otvorenom.

MALACKO I RAĐO (2004, str. 16), kao i STEFANOVIĆ (2011, str. 23) navode sistematizaciju sportskih grana prema karakteru ispoljavanja motornih aktivnosti i takmičarskih specifičnosti u sledećih pet grupa:

- **Prva grupa** – sportske grane koje se odvijaju pod uticajem sopstvenih izvora energije (zavisi od samog sportiste), nivoa motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika, tehničko-taktičke i psihološke pripremljenosti. U ovu grupu ubrajaju se brzinsko-snažne sportske grane acikličnog karaktera (*atletski skokovi i bacanja, dizanje tegova* i druge), ciklične sportske grane tipa izdržljivosti (*atletska trčanja i hodanja, skijaško trčanje, plivanje, veslanje, kajak, biciklizam* i druge), kolektivne sportske igre (*fudbal, košarka, rukomet, odbojka, hokej na ledu, tenis, vaterpolo* i druge), borilački sportovi (*rvanje, džudo, karate, boks, tekvondo* i drugi), višeboji (*atletski, gimnastički, skijaški* i drugi).
- **Druga grupa** – sportske grane kod kojih sportski rezultat zavisi od veštine upravljanja tehničkim sredstvima ili životinjama (*jedriličarstvo, automobilizam, motociklizam, sankanje, konjički sportovi, vazduhoplovstvo* i druge).
- **Treća grupa** – sportske grane kod kojih je motorna aktivnost strogo limitirana uslovima pogađanja cilja iz specijalnog oružja ili pomoću sprave (*streljaštvo, steličarstvo, kuglanje* i druge).

- **Četvrta grupa** – sportske grane u kojima se vrši upoređivanje rezultata modelarsko-konstruktorske aktivnosi (**avio-modeli, auto-modeli**).
- **Peta grupa** – sportske grane čiji se sadržaj takmičenja sastoji u apstraktno-logičkom nadmetanju (*šah, bridž*).

Za razliku od Malacka i Rađe, jedna grupa autora navodi da se sportske grane mogu podeliti na osnovu sportske tehnike, koja podrazumeva kinematičke (prostorni i vremenski parametri) i dinamičke (unutrašnje i spoljašnje sile) strukture na najmanje tri grupe (Ćosić, 2024, str. 17-19):

1. **Sportske grane sa stabilnom kinematičkom strukturom kretanja**, u kojima se ocenjuje tehnika koja je ustanovljena na osnovama racionalne biomehaničke strukture. Osnovna karakteristika ovih sportskih grana je polistrukturano aciklično kretanje, kod kojih je takmičarska aktivnost definisana koreografijom, dok se rezultat vizuelno određuje. U ovu grupu spadaju: *ritmička gimnastika, sportska gimnastika, umetničko klizanje, skokovi u vodu, sportski ples, sinhrono plivanje* i drugi.
2. **Sportske grane sa stabilnom dinamičkom strukturom kretanja**, u kojima se tehnikom optimizuje motorički potencijal sportiste, a u kojima je tehnika u visokoj korelaciji sa nivoom fizičke pripremljenosti od koje zavisi sportski rezultat. Osnovna karakteristika ovih sportskih grana je ta da je takmičarska aktivnost monostrukturnog karaktera (cikličnog i acikličnog kretanja) i zavisi od fizičkih sposobnosti, te se tako rezultat određuje objektivnim merljivim vrednostima. U ovu grupu cikličnih sportskih grana spadaju: *atletska hodanja i trčanja, plivanje, veslanje, brzo klizanje, biciklizam, skijaško trčanje* i drugi, a u grupu acikličnih: *atletski skokovi i bacanja, alpsko skijanje, streličarstvo, dizanje tegova* i drugi.
3. **Sportske grane sa varijabilnom motornom strukturom kretanja**, u kojima su uslovi na takmičenju promenljivi, raznovrsni i dinamični, te je u rešavanju određenih situacija neophodno da sportista prilagođava tehniku. Osnovna karakteristika ovih sportskih grana je ta da je takmičarska aktivnost polistrukturnog karaktera i dominantno acikličnog kretanja. Kod njih se rezultat određuje dogovrenim posrednim pokazateljima (bod, poen, gol, koš) i zavisi od tehničko-taktičkih aktivnosti sportista i ostvarene nadmoći nad protivnikom. U ovu grupu spadaju individualne sportske igre (tenis, stoni tenis i druge), ekipne sportske igre (*fudbal, rukomet, košarka, odbojka, hokej* i druge), kao i borilački sportovi (*rvanje, džudo, boks, mačevanje* i drugi).

Pored navedenog, sportske grane mogu se sistematizovati i prema drugim kriterijumima, te navedene sistematizacije nisu sve koje je moguće sačiniti. Naime, ne postoji jedinstvena i sveobuhvatna sistematizacija sporta koja bi se mogla bez kritičkog sastava potpuno prihvatiti. Očigledno je da veliki broj različitih sportskih grana ne pripada samo jednoj grupi, te ih je prema različitim kriterijumima moguće različito sistematizovati.

POJAM I DEFINICIJA SPORTISTE

Pod pojmom sportiste, kako u stručnim tako i u naučnim krugovima, postoji usaglašen stav da je to osoba koja se bavi sportom, kao i da je ova populacija pojedinaca raznolika. Smatra se da je sportista osoba koja zahvaljujući talentu ili trenažnom procesu poseduje natprosečan nivo fizičke forme i sposobna je da se nadmeće u fizički zahtevnoj aktivnosti kao što je sport. Međutim, treba istaći da teoretičari sporta pristupaju definisanju sportiste interdisciplinarno, kombinujući uvide iz sociologije, psihologije, pedagogije i fiziologije (FUNK, HAUGTVEDT, & HOWARD, 2000; GALILY, 2021; SAGE, EITZEN, BEAL & ATENCIO, 2023). Na ovaj način sportista se posmatra kao kompleksna ličnost čiji identitet i postignuća oblikuju različiti faktori, uključujući lične ambicije, društvena očekivanja i institucionalne strukture. Može se reći da je sportista društveni akter koji deluje unutar kompleksnog sistema pravila, institucija, tržišta i kulturnih očekivanja.

Etimološki posmatrano, reč sportista ili atleta potiče od grčke reči *athlētēs* – pojedinac u antičkoj Grčkoj i Rimu koji se ne samo takmiči (najčešće u atletici i rvanju), već koji kroz fizički i duhovni napor teži ostvarenju vrline (*areté*). Biti sportista, u najdubljem smislu reči, znači prihvatiti borbu kao suštinsku vrednost ljudskog postojanja, odnosno napor u ostvarenje cilja kroz takmičenje, uz fizičku, moralnu i duhovnu komponentu (*áthlos*). U tom periodu takmičenje nije služilo samo za osvajanje pobeđe, već je bilo ritual samoprevazilaženja, društvene afirmacije i dokaz postojanja reda i pravila. U tom svetlu sportista nije samo učesnik takmičenja, već osoba koja svesno ulazi u borbu sa samim sobom, drugima i granicama sopstvene prirode.

Tako se, kao primer, navodi starogrčki mit o Heraklu, koji je, kao uslov za dolazak na Olimp, morao da izvrši dvanaest zadataka – oličenje ideala hrabrosti, discipline i izdržljivosti. U tom kontekstu treba istaći da sportista nije heroj zato što pobeđuje druge, već zato što se usudio da se bori.

U savremenom društvu sportista je i nadalje nosilac tih vrednosti – on ne deluje izolovano, već unutar društveno-institucionalnog sistema koji ga oblikuje i kojem on, paradoksalno, istovremeno pruža određeni ideal. Shodno tome, sport nije samo fizička aktivnost, već kulturno-filozofski fenomen, a sportista savremeni naslednik ideala, čovek koji dobrovoljno ulazi u podvig ne samo da bi pobedio druge, već da bi testirao granice samoga sebe. Sportista je vrlo često simbol borbe, discipline i čestitosti, ali i proizvod očekivanja zajednice koja kroz njega projektuje svoje snove o uspehu, pravednosti i ljudskoj snazi. S tim u vezi sportista je u savremenom sportu u obavezi da se angažuje u afirmaciji duha olimpizma i sportskih ideala, podsticanju fer-pleja i drugih osnovnih vrednosti savremenog sporta. Takođe, od njega se očekuje minimum etičkog ponašanja, koji obavezuje na očuvanje fizičkog i psihičkog zdravlja, partnerskih i korektnih odnosa unutar i van sportskog konteksta.

Pored iznetog, teoretičari sporta pod pojmom sportiste podrazumevaju osobu koja dobrovoljno, amaterski ili profesionalno, učestvuje u sportskim aktivnostima treninga i takmičenja u različitim sportskim granama. Da bi učestvovao na sportskim takmičenjima sportista mora da bude član sportskog kluba, registrovan u sportskim savezima, te ujedno da se pridržava Statuta, Pravilnika i drugih zakonskih regulativa odgovarajućih sportskih klubova i saveza.

Treba istaći da se prema Zakonu o sportu Republike Srbije lice koje se bavi sportskim aktivnostima smatra sportistom, kao i da navedeni zakon definiše nekoliko kategorija sportista. Tako je sportista-amater (član 3. stav 1. tačka 8) sportista kome zarada nije cilj bavljenja sportskim aktivnostima i tim aktivnostima se ne bavi u vidu zanimanja. Profesionalni sportista (član 3. stav 1. tačka 9) jeste sportista koji se bavi sportskom aktivnošću kao jedinim ili osnovnim zanimanjem i drugi sportista koji ima status profesionalnog sportiste u skladu sa sportskim pravilima nadležnog međunarodnog sportskog saveza. Sportista-takmičar (član 3. stav 1. tačka 10) jeste sportista-amater i profesionalni sportista koji učestvuje na sportskom takmičenju kao član sportske organizacije ili samostalno, u skladu sa Zakonom o sportu i sportskim pravilima. Vrhunski sportista (član 3. stav 1. tačka 11) jeste sportista koji je na osnovu ostvarenih vrhunskih sportskih rezultata na sportskim takmičenjima i drugim načinima njihovog postizanja u skladu sa sportskim pravilima nadležnog međunarodnog sportskog saveza rangiran, u skladu sa Nacionalnom kategorizacijom sportista, u kategoriju vrhunskih sportista. Perspektivni sportista (član 3. stav 1. tačka 12) jeste maloletni sportista koji je na osnovu ostvarenih sportskih rezultata rangiran u skladu sa Nacionalnom kategorizacijom sportista u kategoriju perspektivnih sportista. Talentovani sportista (član 3. stav 1. tačka 13) jeste punoletni sportista koji je na osnovu ostvarenih sportskih rezultata rangiran, u skladu sa Nacionalnom kategorizacijom sportista, u kategoriju talentovanih sportista. Kategorisani sportista (član 3. stav 1. tačka

12) jeste sportista koji je na osnovu ostvarenih sportskih rezultata rangiran u skladu sa Nacionalnom kategorizacijom sportista.

Prema Zakonu o sportu Republike Mađarske sportista je osoba koja je registrovana kao član sportske organizacije i koja se aktivno bavi sportskom disciplinom, učestvuje u takmičenjima ili treninzima, te koja ostvaruje sportsku aktivnost u skladu sa pravilima i standardima sportskih saveza i federacija (član 1). Tako je amaterski sportista osoba koja se bavi sportom bez namere da ostvari finansijsku dobit, to jest osoba koja se takmiči bez nekog oblika profesionalne nadoknade i koja je registrovana u sportskom savezu ili klubu. Amaterski sportisti moraju ispunjavati određene uslove kako bi bili prepoznati kao takvi, a ovi uslovi uključuju neregulisane ili ograničene nadoknade za troškove u vezi sa sportskom aktivnošću (npr. troškovi opreme, putovanja, priprema). Sa druge strane, profesionalni sportista je osoba koja se bavi sportom kao profesijom i ostvaruje prihod od svojih sportskih aktivnosti. Profesionalni sportisti moraju imati profesionalne ugovore sa sportskim organizacijama koji se strogo regulišu zakonom. Oni imaju jasno definisana prava u smislu ugovora sa sportskim organizacijama, kao i pravo na naknadu za obavljeni rad i zaštitu kroz zakon. Njihova prava uključuju i osiguranje, penzije, kao i određene privilegije u vezi sa takmičenjima. Zakon takođe osigurava zaštitu prava sportista, uključujući zaštitu od diskriminacije, pravo na sigurne uslove za bavljenje sportom, kao i pravo na obezbeđene ugovore sa odgovarajućim nadoknadama.

Iako oba zakona navode postojanje različitih kategorija sportista, Zakon o sportu Mađarske daje detaljnije i specifičnije regulative u vezi sa ugovorima, naknadama i pravilima za profesionalne i amaterske sportiste. U Srbiji, uprkos postojanja jasne razlike između profesionalnih i amaterskih sportista, Zakon prvenstveno reguliše odnose unutar sportskih organizacija i pitanja bezbednosti sportista, dok je u Mađarskoj dodatno razrađena pravna regulativa sportskih ugovora i naknada.

POJAM I DEFINICIJA SPORTSKOG TRENINGA

Sportski trening predstavlja sastavni deo i osnovni stub celokupnog sistema sportske pripreme kojim se ostvaruje bio-psiho-socijalna transformacija sportiste. Tamo gde prestaje težak fizički i psihički rad, počinje sportski trening (HARRE & BARSCH, 1982). Jedinstvenost sportskog treninga, bez koje on prestaje da bude to što jeste, predstavljaju svojstva koja čine njegovu suštinu, kao što su: transformacija u čijoj su osnovi stres i adaptacija; trenažni stimulusi, odnosno sredstva, metode i opterećenja preko kojih se transformacija ostvaruje; usavršavanje nivoa treniranosti kroz ponavljanje i optimizaciju trenažnih stimulusa, odnosno upravljanje zamorom i oporavkom radi maksimalnog iskorišćenja potencijala;

integralnost kroz dugoročan, kontinuiran i sistematičan trening, definisan planom i programom, kojim se ostvaruje sinergijski efekat i ostvarenje postavljenih ciljeva (Ćosić, 2024, str. 25).

Etimološki gledano reč trening potiče od latinske reči *trahere* – vući, povlačiti, izvlačiti. Kao pojam pojavljuje se u starofrancuskom, a sa seobom Normana u Englesku i u srednjoeengleskom jeziku. U tom periodu u Engleskoj se reč upotrebljavala u konjičkom sportu, a koja je pak označavala izvođenje konja iz štale sa ciljem obučavanja, povećanja sposobnosti i treniranja (FRATRIĆ, 2006, str. 6). Nakon toga je reč prihvaćena u sportu, ali i u drugim oblastima. Shodno tome, današnje značenje reči potiče od engleske reči *training* – proces učenja, podučavanje, obuka, vežbanje. U srpskom jeziku se, prema Leksikonu stranih reči i izraza, reč trening objašnjava kao vežba, vežbanje, sistematsko pripremanje tela vežbanjem, kako bi ono moglo biti u najboljoj kondiciji i sposobno da razvije punu veštinu i snagu (VUJAKLIJA, 1996/97, str. 902). U Velikom rečniku stranih reči i izraza trening se takođe uopšteno definiše kao vežbanje sa ciljem da se stekne određena sposobnost, a sportski trening kao sportsko-pedagoški proces u kome se sportisti, pod nadzorom trenera, odgovarajućim fizičkim vežbama osposobljavaju za postizanje boljih sportskih rezultata (KLAJN I ŠIPKA 2006, str. 1263). U mađarskom jeziku reč *edzés* objašnjava se kao vežbanje sportiste / takmičara (GERENCSÉR, 2010, str. 146), dok se u Novom mađarskom etimološkom rečniku navodi da se reč *edzés* koristi od 1790. u značenju skupa vežbi koje povećavaju sposobnosti ili kondiciju (www.uesz.nytud.hu).

Pored navedenog, pojam treninga je izučavan, usavršavan i definisan sa različitih stanovišta – fiziološkog, biološkog, psihološkog, pedagoškog – kao i sa aspekta teorije sporta. Navedeni aspekti, pored svojih specifičnosti, iznose više ili manje jedinstven pogled na suštinu, svrhu i smisao sportskog treninga, dok se razlike najviše uočavaju u odnosu na njegovo mesto i ulogu u društvu. Tako suština sportskog treninga upućuje da je njegov smisao u upravljanju transformacijama, te da taj proces treba da rezultira svrhom sportskog treninga (ostvarenjem planiranog sportskog rezultata). Imajući to u vidu, može se zauzeti stav da je „sportski trening dugoročan i sistematičan, planiran i programiran transformacijski proces, kojim se optimalnim trenažnim stimulusima razvijaju potencijali na svakom nivou treniranosti, a zbog ostvarivanja sportskog rezultata u skladu s okolnostima i postavljenim ciljevima” (Ćosić, 2024, str. 26).

Cilj sportskog treninga je optimalni nivo prilagođenosti svih osobina, sposobnosti i karakteristika od kojih zavisi željeni, ali realno moguć, unapred planirani sportski rezultat. Tako u vrhunskom takmičarskom sportu cilj sportskog treninga jeste omogućavanje postizanja vrhunskog sportskog rezultata za sportistu, dok su zadaci: razvoj i usavršavanje opšte i specifične fizičke pripreme; usvajanje i usavršavanje opštih i specifičnih tehničkih znanja i veština; usvajanje i usavr-

šavanje opštih i specifičnih taktičkih znanja i veština; pozitivan uticaj na psihološke karakteristike, osobine, navike i sposobnosti; održavanje i unapređenje zdravstvenog statusa, odnosno njegovo očuvanje kroz prevenciju; usvajanje i usavršavanje teorijskih znanja, kao i praktičnih iskustva. S tim u vezi, svaki trening sastoji se od planskih, unapred osmišljenih sadržaja, koji se sistematski realizuju. Planiranje treninga može da se odnosi na kraći ili duži vremenski period – na dnevnom i nedeljnom nivou, ili pak na mesečnom, kvartalnom ili godišnjem nivou. Najčešće se programski sadržaji planiraju na mesečnom nivou, gde postoji mogućnost neznatnog odstupanja. Prilikom planiranja i pripreme programskih sadržaja posebno treba definisati: opterećenje tokom vežbanja, izbor programskih sadržaja (vežbi), sredstva koja se primenjuju i metoda kojom će se realizovati trening. Na taj način se tokom treninga stvaraju osnovni preduslovi za poboljšanje željenih sposobnosti sportista. Treba istaći da pored planiranja i programiranja sportski trening obuhvata realizaciju i evaluaciju sportskog treninga, uz stalno praćenje sportiste tokom trenažnog procesa.

POJAM I DEFINICIJA SPORTSKOG TAKMIČENJA

Sportsko takmičenje je neizostavni deo sporta, tokom kojeg sportista teži postizanju što boljeg sportskog rezultata. Može se takođe reći i da je sportsko takmičenje aktivnost u obliku nadmetanja (borbe) koja se odvija po unapred poznatim pravilima, a u kojoj učesnici teže da postignu uspeh. Interesantno je navesti da sportsko takmičenje svoje temelje pronalazi u antičkoj grčkoj kulturi i to u pojmu *áthlos* (ἀθλος) – borba, podvig ili napor, ali i metafora za ljudsku egzistenciju kao neprekidnu težnju za prevazilaženjem. Za Grke *áthlos* nije bio samo fizičko nadmetanje, već etičko i duhovno iskušenje kroz koje se oblikuje karakter pojedinca, ali i čin dostojan poštovanja, bez obzira na ishod.

Može se zauzeti stav da sportsko takmičenja predstavlja centralno mesto u sportu koje prevazilazi samu fizičku aktivnost i zadobija dublje društveno, kulturno i filozofsko značenje. Nadalje treba imati na umu i to da sportsko takmičenje, zajedno sa sportskim treningom, predstavlja područje u kojem se ostvaruje sportski rezultat kao krajnji produkt u sportu, u kojem je najvažniji element sportista. Međutim, sportsko takmičenje nije samo test fizičkih sposobnosti, već i mentalne snage, discipline, strateškog razmišljanja i moralnih vrednosti. Imajući to u vidu, osnovni cilj sportskog takmičenja je da doprinese kontinuiranoj aktivnosti dece, omladine i odraslih, zatim ispoljavanju njihovih stvaralačkih težnji kroz borbu, nadmetanje i postignute rezultate, kao i zadovoljavanju individualnih i društvenih potreba. Pored toga, jedan od ciljeva sportskog takmičenja jeste i pružanje zdrave i korisne razonode svim učesnicima (Živoćić, 1999, str. 140). Upravo kroz takmičenje sport zadržava svoju suštinsku draž – kao

pozornica na kojoj se pojedinac i zajednica suočavaju sa sopstvenim granicama i teže njihovom prevazilaženju.

Iz tog razloga pojedini teoretičari sporta, između ostalog, navode da je sportsko takmičenje relacija sportista – gledalac (posmatrač, navijač) i ističu da je u ovoj relaciji sportista najvažniji elemenat, dok je gledalac neophodan elemenat koji se smatra nužnom potrebom. Treba napomenuti da se često pod pojmom navijač (gledalac) podvodi pojam huligani, što ne mora da bude slučaj jer nisu svi navijači huligani, iako je činjenica da su svi huligani navijači (MALACKO I RAĐO, 2004). U skladu sa iznetim, a imajući na umu da su sportska takmičenja u današnje vreme toliko rasprostranjena i razvijena, kao i da predstavljaju svojevrstan društveni događaj koji posećuje veliki broj gledalaca, može se reći da je opravdana činjenica njegovog definisanja sa različitih stanovišta.

Prema *Zakonu o sportu* (član 3. stav 1. tačka 22), sportsko takmičenje je sportska priredba koja se odvija prema unapred utvrđenim i poznatim sportskim pravilima, koja pak mogu biti opštevažeća za konkretnu granu sporta ili samo za konkretnu sportsku priredbu, a čiji je cilj, kojem svaki učesnik teži, pobeda protivnika, ili pak postizanje izvesnog unapred određenog sportskog rezultata. Nacionalno sportsko takmičenje (član 3. stav 1. tačka 23) jeste sportsko takmičenje koje za teritoriju Republike Srbije organizuje nadležni nacionalni granski sportski savez, u skladu sa Zakonom o sportu i sportskim pravilima. Amatersko sportsko takmičenje (član 3. stav 1. tačka 24) jeste sportsko takmičenje koje taj status ima u skladu sa sportskim pravilima nadležnog nacionalnog granskog sportskog saveza i u kome može nastupiti najviše 20% profesionalnih sportista. Profesionalno sportsko takmičenje (član 3. stav 1. tačka 25) jeste sportsko takmičenje koje taj status ima u skladu sa sportskim pravilima nadležnog nacionalnog granskog sportskog saveza, u kojem se, u skladu sa ovim zakonom i sportskim pravilima nadležnog nacionalnog granskog sportskog saveza, takmiči najmanje 75% profesionalnih sportista, osim ako je pravilima nadležnog međunarodnog sportskog saveza drukčije određeno.

Sportsku priredbu *Zakon o sportu* definiše (član 3. stav 1. tačka 21) kao određen, planski pripremljen i sproveden, vremenski ograničen sportski događaj za koji postoji javni interes i u kojem učestvuje više sportista. Organizator sportske priredbe (član 2. stav 1. tačka 27) jeste lice koje na sopstvenu odgovornost odlučuje o organizovanju i sprovođenju određene sportske priredbe, upravlja njome i vodi je u skladu sa zakonom i sportskim pravilima. Važno je istaći da se pod vremenom održavanja sportske priredbe, prema Zakonu o sprečavanju nasilja i nedoličnog ponašanja na sportskim priredbama, podrazumeva vremenski interval od dva časa pre početka sportske priredbe do dva časa nakon njenog završetka, odnosno vremenski interval od četiri sata pre početka sportske priredbe do četiri sata nakon njenog završetka kada se održavaju sportske priredbe povećanog rizika (član 2. stav 3).

Prema Zakonu o sportu Mađarske sportsko takmičenje se definiše kao organizovana aktivnost u kojoj učestvuju sportisti s ciljem postizanja sportskog rezultata, pri čemu takmičenje može biti lokalnog, nacionalnog ili međunarodnog karaktera. Takmičenja mogu biti organizovana u okviru sportskih saveza ili federacija i moraju biti u skladu sa važećim pravilima tog sportskog saveza. Zakon detaljno definiše da svako takmičenje mora imati jasno utvrđene uslove, regulative i pravila koja se odnose na same učesnike i organizaciju takmičenja, kao i sve administrativne aspekte vezane za organizovanje takmičenja, uključujući licenciranje, izveštavanje i proveru rezultata. Specifičnosti koje se odnose na sportska takmičenja uključuju: učesnike takmičenja, vrstu takmičenja, takmičarske licence, regulisanje takmičenja i novčane nagrade na takmičenjima.

Na osnovu svega iznetog, može se reći da se sportska takmičenja razlikuju u zavisnosti od sadržaja, učešća i broja sportista, sportskih stručnjaka i stručnjaka u sportu, sportskih informacija, strukture, principa sistema sportskih takmičenja, vrste, značaja, sastava, propozicija, kalendara i drugog. Tako se, na primer, sportska takmičenja mogu organizovati na osnovnom nivou koji se sprovodi kroz različite oblike sportskih aktivnosti na nivou škole, radne organizacije ili mesne zajednice i ima za cilj najneposrednije uključivanje dece, omladine i građana različitog pola i starosti. Opštinska takmičenja organizuju se na nivou opštine, a mogu se održati kao niz različitih oblika sportskih aktivnosti u vidu takmičenja, igara, turnira, mini-liga i drugih vidova sportskih manifestacija. Osim na ova dva nivoa, sportska takmičenja se mogu organizovati i na republičkom nivou, koji je zasnovan na selektivnosti, kvalitetu i interesu, kao i na međunarodnom nivou, gde se zemlja reprezentuje na međunarodnom planu. (ŽIVOTIĆ, 1999, str. 143).

Drugo poglavlje

POJAM FIZIČKOG FITNESA

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA MOĆI ĆETE DA:

- razumete pojam i definiciju fizičkog fitnesa;
- razlikujete vrste fizičkog fitnesa;
- definišete komponente zdravstveno usmerenog fitnesa i fitnesa usmerenog ka unapređenju veštine;
- definišete brzinu, metode njenog razvoja i identifikujete vežbe;
- objasnite razliku između snage i sile;
- povežete nova teorijska znanja s praktičnim iskustvom primene vežbi za razvoj snage;
- objasnite aerobnu izdržljivost i metode njenog razvoja;
- utvrdite značaj razvoja aerobne izdržljivosti u sportu;
- definišete pojam pokretljivosti i faktore njenog razvoja;
- primenite metode razvoja pokretljivosti u neposrednoj praksi;
- razumete značaj koordinacije za uspešnost usvajanja tehnike određene sportske grane;
- diskutujete o praktičnoj primeni i značaju komponenti fizičkog fitnesa u trenažnom procesu.

POJAM I DEFINICIJA FIZIČKOG FITNESA

Termin fizički fitnes (eng. *physical fitness*) predstavlja skup fizičkih osobina koje pojedinac poseduje ili ne poseduje (CASPER, POWELL & CHRISTENSON, 1985). Tako se fizički fitnes definiše kao sposobnost obavljanja svakodnevnih zadataka energično i pripravno bez nepotrebnog zamora, da se sa dovoljno energije uživa u slobodnom vremenu, ali i da se reaguje u nepredviđenim vanrednim situacijama (PRESIDENT'S COUNCIL ON PHYSICAL FITNESS AND SPORTS, 1971). Slično navedenoj definiciji, Američki koledž za sportsku medicinu (eng. American College of Sports Medicine - ACSM) fizički fitnes definiše kao sposobnost da se svakodnevni zadaci obavljaju živahno i bez naprezanja, sa dovoljno energije da se uživa u aktivnostima slobodnog vremena i da se izборi sa nepredviđenim hitnim slučajevima (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011, str. 1337). Definicije konceptualno mogu biti pretenciozne, jer energičnost, opreznost, živahnost, uživanje i umor nisu merljivi.

Međutim, razumevanju fizičkog fitnesa doprinose merljive komponente koje se mogu podeliti u dve grupe. Prvu grupu čine komponente koje su povezane sa zdravljem (eng. *health related components*), a drugu grupu čine komponente usmerene ka postignućima u sportu ili nekoj fizičkoj veštini (eng. *skill or performance related to sports ability*). Shodno tome u anglosaksonskoj literaturi koriste se termini: zdravstveno usmereni fitnes (*health related fitness*) i fitnes usmeren ka unapređenju fizičke veštine (*skill or performance related fitness*).

Pojam *zdravstveno usmerenog fitnesa* pojavio se sedamdesetih godina 20. veka u Sjedinjenim Američkim Državama (MOOD, MUSKER, & RINK, 2007, str. 306), a odnosi se na aspekte fitnesa koji su povezani sa očuvanjem zdravlja u najširem smislu (OJA & TUXWORTH, 1995; RASTOGI & PRASAD, 2014, str. 281). U anglosaksonskoj literaturi često se koristi i izraz zdravstveno usmereni fizički fitnes (eng. *health related physical fitness*) koji se definiše kao sposobnost postizanja i održavanja fizičkih kapaciteta neophodnih za očuvanje ili unapređenje zdravlja, kao i za uspešno obavljanje svakodnevnih aktivnosti i suočavanje sa različitim fizičkim izazovima, bilo očekivanim ili nepredviđenim (MORROW, JACKSON, DISCH & MOOD, 2005, str. 224). Osnovnih pet komponenti zdravstveno usmerenog fitnesa su: kardiorespiratorna izdržljivost (eng. *cardiorespiratory endurance*), mišićna snaga (eng. *muscular strenght*), mišićna izdržljivost (eng. *muscular endurance*), pokretljivost (eng. *flexibility*) i telesni sastav (eng. *body composition*) (**Grafikon 1**).

U najnovijim smernicama Američkog koledža za sportsku medicinu (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011, str. 1345), postojećim komponentama fizičkog fitnesa usmerenim ka očuvanju i unapređenju zdravlja dodaje se nova, četvrta komponenta – **neuromotorni (funkcionalni) fitnes**. Ova komponenta obuhvata razvoj motoričkih veština kao što su ravnoteža, koordinacija, agilnost i propriocepcija. Ističe se da neuromotorni fitnes ima poseban značaj za stariju

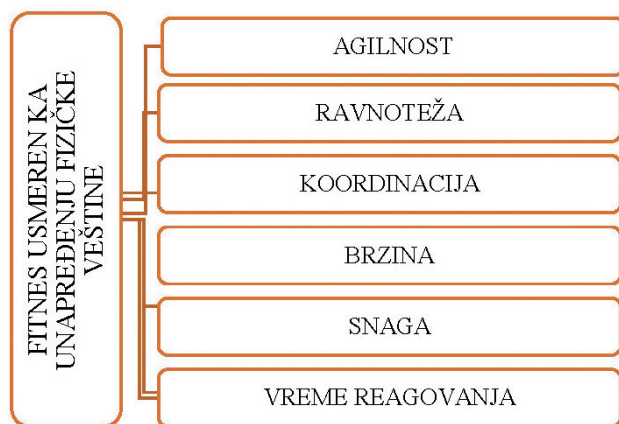


Grafikon 1. Komponente zdravstveno usmerenog fitnesa

populaciju, budući da doprinosi smanjenju rizika od padova i povreda. Međutim, naglašava se da ove tvrdnje još uvek predstavljaju pretpostavke koje je potrebno empirijski potvrditi. Takođe do danas nisu utvrđene precizne preporuke u pogledu vrste vežbi, učestalosti, trajanja i broja ponavljanja koje bi dovele do optimalnih efekata u razvoju ove komponente fitnesa (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011, str. 1345).

Za razliku od zdravstveno usmerenog fitnesa, *fitnes usmeren na unapređenje fizičke veštine* odnosi se na razvoj sposobnosti koje povećavaju uspešnost u izvođenju specifičnih fizičkih veština, kao na primer u sportskim aktivnostima. U tom kontekstu postizanje višeg nivoa fizičkih sposobnosti prevazilazi zahteve koji su karakteristični za očuvanje opšteg zdravlja. Ključna razlika između dve grupe fizičkog fitnesa ogleda se u stepenu nužnosti ili poželjnosti određenih sposobnosti – dok su kod zdravstveno usmerenog fitnesa one primarno funkcionalne i zdravstveno opravdane, kod fitnesa usmerenog ka veštini one imaju za cilj optimizaciju sposobnosti u specifičnim fizičkim aktivnostima (MANDARIĆ, 2018, str. 14). Osnovne komponente fitnesa usmerenog ka unapređenju fizičke veštine su: agilnost (eng. *agility*), ravnoteža (eng. *balance*), koordinacija (eng. *coordination*), brzina (eng. *speed*), snaga (eng. *power*) i vreme reagovanja (eng. *reaction time*), odnosno sve one sposobnosti koje su pojedincu potrebne za uspeh u sportu ili nekoj određenoj fizičkoj veštini (**Grafikon 2**).

Pojedini autori (SHARKEY, 1986) polazeći od fizioloških kriterijuma fizički fitnes posmatraju kroz dve komponente: mišićni fitnes (eng. *muscular fitness*) i energetski fitnes (eng. *energy fitness*). Pod mišićnim fitnesom podrazumevaju se pojedine motoričke sposobnosti i njihove kombinacije kao što su sila, mišićna izdržljivost, snaga, brzina, pokretljivost, ravnoteža i agilnost, dok se pod energetskim fitnesom podrazumevaju aerobna i anaerobna izdržljivost.



Grafikon 2. Komponente fitnesa usmerenog ka unapređenju fizičke veštine

U stručnoj literaturi van anglosaksonskog govornog područja termin *fizički fitnes* nije u potpunosti prihvaćen, te se umesto njega često koristi termin *fizička sposobnost*. Ovaj pojam se definiše kao sposobnost pojedinca da određenu fizičku aktivnost izvrši na zadovoljavajući način. Važno je naglasiti da fizička sposobnost, kako je već istaknuto, ne predstavlja jedinstvenu, homogenu osobinu, već se sastoji od više međusobno relativno nezavisnih komponenti. Te sposobnosti neretko nisu ravnomerno razvijene, pa se može desiti da je pojedinac natprosečno uspešan u jednoj vrsti fizičke aktivnosti, dok istovremeno pokazuje ispodprosečne rezultate u nekoj drugoj. Kao sinonimi za izraz fizička sposobnost u literaturi se koriste i termini *fizička svojstva*, *fizička kondicija*, odnosno *kondicija*. (STOJILJKOVIĆ i sar., 2012, str. 5-6).

BRZINA

Brzina je jedna od osnovnih dimenzija latentnog motoričkog prostora i ima važnu ulogu u analizi ljudskog kretanja, kako u svakodnevnom funkcionisanju, tako i u sportskim aktivnostima. U biomehaničkom i fiziološkom smislu brzina se odnosi na sposobnost organizma da izvede pokret ili seriju pokreta u što kraćem vremenskom intervalu. ZACIORSKI (1975) brzinu opisuje kao fizičku sposobnost čoveka da izvede pokret u kratkom vremenskom periodu, pri čemu se podrazumeva da zadatak ne traje dugo i ne dovodi do pojave zamora. Ova definicija ističe vremensku komponentu kao primarnu dimenziju brzine, uz uslov da pokret ne bude ograničen umorom ili energetske iscrpljenjem. Brzina se, u okviru opšte motoričke strukture čoveka, često definiše i kao sposobnost izvođenja jednog ili više pokreta maksimalnom brzinom u što kraćem vremenskom intervalu (MALACKO, 2000). Kao latentna dimenzija motoričkog prostora ona je povezana sa efikasnošću nervno-mišićne regulacije pokreta, frekvencijom impulsa i brzinom provođenja kroz refleksne i voljne motorne puteve.

Drugi autori, poput HAREA i BARŠA (1982), posmatraju brzinu kroz reakcionu brzinu, brzinu pojedinačnog pokreta i brzinu kretanja (npr. ciklični pokreti poput trčanja ili plivanja). Prema ŠMITU i VRISBERGU, brzina izvođenja motoričkih zadataka je direktno povezana sa efikasnošću centralnog i perifernog nervnog sistema u programiranju i realizaciji pokreta, kao i sa stepenom motoričkog učenja i automatizacije (SCHMIDT & WRISBERG, 2004). U sportskoj nauci brzina se najčešće posmatra kao kombinacija neuroloških (brzina sinaptičke transmisije, refleksna aktivacija), biomehaničkih (dužina i frekvencija koraka, koeficijent sile i mase), kao i morfoloških faktora (struktura mišićnih vlakana, posebno zastupljenost brzih, tzv. „fast-twitch” vlakana – Tip II). Pored navedenog, treba istaći da se u savremenim istraživanjima brzina sve više analizira kao kompleksan fenomen koji obuhvata i kognitivne komponente (npr. brzina donošenja odlu-

ka u sportovima sa interaktivnim karakterom), što naglašavaju i noviji autori iz oblasti sportske psihologije (WEINBERG & GOULD, 2015).

ZACIORSKI (1975) identifikuje tri osnovna oblika brzine: latentno vreme motorne reakcije, brzinu izvođenja pojedinačnih pokreta i frekvencijsku brzinu pokreta.

Latentno vreme reakcije predstavlja vremenski interval između pojave spoljnog podražaja i početka motoričke reakcije, pri čemu ne obuhvata samu realizaciju pokreta već samo vreme potrebno da organizam prepozna podražaj i započne odgovor. Sastoji se iz pet faza, i to: registracija podražaja u receptima, prenos podražaja do centralnog nervnog sistema, obrada informacije i formiranje efektnog signala u CNS-u, prenos efektnog signala ka mišićima i aktivacija mišića i pojava mehaničkog odgovora. Latentno vreme reakcije je ključni pokazatelj efikasnosti senzorno-motorne obrade informacija i važan je faktor u sportovima koji zahtevaju brze odluke i reakcije, kao što su atletika, tenis, borilački sportovi i kolektivne igre. Ono varira u zavisnosti od vrste podražaja – najkraće je kod auditivnih, zatim taktilnih, a najduže kod vizuelnih stimulansa – kao i od individualnih karakteristika sportiste, uključujući uzrast, nivo treniranosti, pažnju, koncentraciju i prisutnost umora. Razlikuje se kod jednostavnih i složenih reakcija, pri čemu složene reakcije uključuju više opcija i zahtevaju dužu obradu. Trening usmeren ka poboljšanju latentnog vremena reakcije obuhvata vežbe perceptivne diskriminacije, brzine odlučivanja i automatske reakcije, čime se značajno doprinosi unapređenju sportskih sposobnosti i efikasnosti u takmičarskim uslovima.

Brzina pojedinačnog pokreta predstavlja sposobnost organizma da izvede jedan izolovan, maksimalno brz pokret u što kraćem vremenskom intervalu, od njegovog početka do završetka. Ova vrsta brzine odnosi se na najosnovniji oblik motoričke reakcije i karakteristična je za situacije koje zahtevaju eksplozivan, ciljani pokret, poput zamaha rukom prilikom udarca u boks, šuta u fudbalu, servisa u tenisu ili bacanja lopte u košarci. Brzina pojedinačnog pokreta zavisi pre svega od funkcionalne sposobnosti nervno-mišićnog sistema, biomehaničke efikasnosti pokreta, kao i od stepena mišićne ekscitabilnosti i koordinacije. Iako u svojoj osnovi deluje jednostavno, ovakav pokret podrazumeva visoku sinhronizaciju između percepcije, centralne obrade i izvođenja, a može se razvijati specifičnim trenažnim metodama koje uključuju kratke eksplozivne pokrete maksimalnog intenziteta sa dužim pauzama za potpuni oporavak. U sportu brzina pojedinačnog pokreta je od ključne važnosti, jer direktno utiče na kvalitet i efikasnost tehničkih elemenata u različitim situacijama, naročito u onima gde se odlučuje ishod akcije u deliću sekunde.

S druge strane, **frekvencija pokreta** odnosi se na sposobnost brzog izvođenja niza uzastopnih, ritmičkih pokreta u jedinici vremena, što je karakteristično za aktivnosti poput trčanja u mestu, tapkanja nogama ili rada ruku u sprintu. Dok

se brzina pojedinačnog pokreta oslanja na eksplozivnost i efikasnost neuromišićne veze, frekvencija pokreta zavisi od stepena koordinacije, automatizacije pokreta i brzine nervne provodljivosti. Obe komponente čine značajan deo ukupne motoričke brzine i presudne su za uspešno izvođenje brojnih sportskih zadataka, posebno u sportovima gde su ritmičnost, kontinuitet i dinamika kretanja odlučujući faktori. Razvoj ovih sposobnosti zahteva ciljane trenažne metode, pri čemu se za brzinu pojedinačnog pokreta koriste eksplozivne vežbe sa potpunim oporavkom, dok se frekvencija pokreta unapređuje serijama brzih, tehnički preciznih ponavljanja sa kraćim pauzama.

Od tri osnovna oblika brzine koje je identifikovao Zaciorski svaki je, u različitoj meri, povezan sa nasleđem i mogućnošću razvoja primenom treninga. Latentno vreme motorne reakcije u najvećoj meri zavisi od genetskih faktora, jer je uslovljeno brzinom nervne provodljivosti i efikasnošću centralnog nervnog sistema, pa su mogućnosti njegovog poboljšanja treningom ograničene. Brzina pojedinačnog pokreta zavisi delimično od naslednih osobina, pre svega od sastava mišićnih vlakana (dominacija brzih vlakana), ali se kroz specifične trenažne metode – naročito eksplozivne vežbe i tehničko usavršavanje – može znatno unaprediti. Najveći potencijal za razvoj treningom ima frekvencijska brzina pokreta, jer se ona snažno oslanja na stepen automatizacije, koordinacije i ritmičnosti pokreta, što se uspešno razvija ponavljanjem, pravilnom tehnikom i specifičnim vežbama. Dakle, dok latentno vreme reakcije ostaje najvećim delom određeno nasleđem, ostale komponente brzine, posebno frekvencijska brzina, mogu se značajno poboljšati kroz dosledan i ciljano usmeren trenažni proces.

Metode za razvoj brzine

Razvoj brzine predstavlja jedan od ključnih ciljeva u pripremi sportista, jer brzina kao motorička sposobnost ima presudnu ulogu u većini sportskih disciplina. Brzina nije samo sposobnost izvođenja pokreta u kratkom vremenskom intervalu, već i kompleksan proces koji uključuje efikasnu koordinaciju nervno-mišićnog sistema, tehničku preciznost i adekvatnu mišićnu snagu. Da bi se postigli optimalni rezultati neophodno je primenjivati različite metode treninga koje ciljano utiču na pojedine komponente brzine – od latentnog vremena reakcije, preko brzine izvođenja pojedinačnih pokreta, do frekvencijske brzine. U nastavku će biti predstavljene osnovne i najefikasnije metode razvoja brzine koje su zasnovane na naučnim istraživanjima i dugogodišnjoj sportskoj praksi, a koje se mogu prilagoditi potrebama različitih sportova i nivoima spremnosti sportista.

Metoda maksimalne eksplozivnosti se zasniva na izvođenju pokreta maksimalnom brzinom i snagom, pri čemu su ponavljanja ograničena a pauze duge, kako bi se omogućio potpuni oporavak i očuvao visok kvalitet izvođenja. Cilj je

razviti sposobnost brzog maksimalnog angažovanja mišića i aktivacije neuro-mišićnih puteva. Ovakav pristup utiče na povećanje maksimalne sile i brzine kontrakcije mišića, što je ključno za izvođenje brzih pojedinačnih pokreta.

Metoda ponavljanih kratkih intervala (intervalni trening) podrazumeva izvođenje serija brzih pokreta ili sprinteva sa kraćim pauzama koje omogućavaju delimični oporavak. Cilj je povećanje brzinske izdržljivosti, tj. sposobnosti održavanja visoke brzine tokom dužeg vremenskog perioda ili u serijama.

Metoda ubrzanog izvođenja pokreta podstiče postepeno povećanje brzine izvođenja pokreta sve do maksimalnog nivoa, sa posebnim naglaskom na tehniku. Kroz usmeravanje na pravilnu formu i ritam postiže se veća frekvencija pokreta i efikasnija neuromišićna koordinacija.

Metoda progresivnog opterećenja podrazumeva sistematsko i kontrolisano povećavanje intenziteta, obima ili složenosti trenažnih sadržaja, što omogućava adaptaciju nervno-mišićnog sistema i kontinuirani razvoj brzine. Važno je pratiti princip postepenosti kako bi se izbegao rizik od povreda i prenaprezanja.

Metoda tehničkog usavršavanja usmerena je na optimizaciju pokreta kako bi se smanjili nepotrebni i neefikasni segmenti, čime se povećava ukupna brzina i ekonomičnost kretanja. Precizna tehnika omogućava bolje iskorišćenje mišićne snage i brzine.

Metoda neurološkog treninga razvija brzinu nervne provodljivosti i koordinaciju kroz specifične vežbe koje stimulišu brzu senzornu obradu i efikasnu motoričku reakciju. Poseban akcenat stavlja se na reakciju na vizuelne, auditivne ili taktilne podražaje.

SNAGA

Snaga, kao jedna od osnovnih fizičkih sposobnosti, ima izuzetno važnu ulogu u svakodnevnom funkcionisanju pojedinca. Čak i najmanji pokret nije moguće realizovati bez određenog, makar i minimalnog, udela ove sposobnosti. U svakom motoričkom aktu, bilo da je reč o svakodnevnim radnjama ili fizičkom vežbanju, snaga se u većoj ili manjoj meri manifestuje. Zbog svoje ključne uloge u izvođenju pokreta, snaga je kao motorička sposobnost bila predmet brojnih istraživanja i razmatranja iz različitih teorijskih i praktičnih perspektiva.

Jedna od najčešće prihvatanih definicija je da je snaga sposobnost savladavanja spoljašnjeg opterećenja mišićnim naprezanjima (ZATSIORSKY & KRAEMER, 2009, str. 21). Mišićna naprezanja nastaju kao rezultat mišićnih kontrakcija koje su inicirane električnim impulsima iz kortikalnih regija mozga zaduženih za motornu kontrolu. Tokom kontrakcije mišić generiše silu vuče koja se prenosi na kost na koju je mišić pripojen, stvarajući pri tome obrtni momenat oko odgovarajućeg zgloba. Krajnji rezultat ovog procesa zavisi od sile, odnosno veličine

obrotnog momenta koji proizvodi mišić, u odnosu na obrtni momenat izazvan spoljašnjim opterećenjem koje deluje suprotno mišićnoj akciji (STOJILJKOVIĆ I SAR., 2012, str. 118).

Vrste snage

U teoriji i praksi fizičkog vežbanja snaga se definiše kao višedimenzionalna fizička sposobnost, čije se potpuno razumevanje zasniva na poznavanju različitih oblika mišićnih kontrakcija. Na osnovu odnosa između mišićne sile i obrtnog momenta, kontrakcije se mogu podeliti na statičke (izometrijske), dinamičke (izotonične) i ekscentrične.

Kod statičke (izometrijske) kontrakcije obrtni momenat sile koji generiše mišić jednak je obrtnom momentu spoljašnjeg opterećenja, što rezultira izostankom kretanja segmenta tela. U tom režimu rada ne dolazi do promene dužine mišića, njegovi pripoji ostaju na istom rastojanju, a ugao u zglobu se ne menja. Statička kontrakcija maksimalnog intenziteta tipično se ispoljava pri pokušaju savladavanja prevelikog otpora – npr. pri podizanju preteškog predmeta – pri čemu dolazi do maksimalnog naprezanja mišića bez izvođenja pokreta. Dinamička (izotonička) koncentrična kontrakcija, poznata i kao miometrijski ili savladavajući režim rada, karakteriše se time što je obrtni momenat mišića veći od suprotstavljene spoljašnje sile. Kao posledica toga dolazi do pokreta segmenta tela: kosti na koje se mišić pripaja se pomeraju, ugao u zglobu se smanjuje, a mišićni pripoji se približavaju. Tipičan primer ove kontrakcije je pregibanje podlaktice u laktu prilikom podizanja tega, pri čemu težina opterećenja ne prelazi maksimalnu sposobnost mišića fleksora da ga savladaju. S druge strane, dinamička ekscentrična kontrakcija, koja se često označava i kao pliometrijski ili amortizujući režim rada, predstavlja oblik mišićne aktivnosti pri kojem je obrtni momenat spoljašnjeg opterećenja veći od obrtnog momenta koji generiše mišić. Pokret se odvija u suprotnom smeru u odnosu na kontrakciju: ugao u zglobu se povećava, pripoji mišića se udaljavaju, a kosti se pomeraju u smeru sile otpora. Ekscentrična kontrakcija se, na primer, javlja prilikom kontrolisanog spuštanja tega iz savijenog u opruženi položaj lakta. U tom slučaju, mišić (npr. *biceps brachii*) se kontrahuje submaksimalno, tako da je njegov obrtni momenat manji od obrtnog momenta spoljašnjeg opterećenja, omogućavajući time usporeno i kontrolisano opružanje ruke (STOJILJKOVIĆ, MITIĆ, MANDARIĆ I NEŠIĆ, 2005, str. 88–89).

Mišićno naprezanje predstavlja rezultat kompleksne interakcije više faktora, među kojima su voljna komponenta u vidu svesne namere da se izvrši određeni napor, kao i funkcionalna koordinacija centralnog i perifernog nervno-motor-nog sistema. Na generisanje naprezanja utiču i kvalitet, intenzitet i frekvencija nervnih impulsa koji iz viših nervnih centara dopiru do mišićnih vlakana, kao i

trenutno funkcionalno stanje samog mišića. Prema VIŠNJIĆU I SARADNICIMA (2004, str. 102), intenzitet sile koju mišić može da ispolji primarno zavisi od dva faktora: (1) učestalosti i snage impulsa koji stižu iz motornih neurona prednjih rogova kičmene moždine i (2) reaktivnosti mišića, koja je određena njegovim fiziološkim prečnikom, morfološkim i funkcionalnim karakteristikama, kao i dužinom mišića u trenutku kontrakcije.

U suštinskom smislu, snaga se može definisati kao sposobnost mišića da razvije silu u cilju savladavanja spoljašnjeg otpora različitog intenziteta – bilo da je on mali, umeren ili veliki – pri određenoj brzini izvođenja pokreta. U kontekstu dinamičke koncentrične kontrakcije, zavisno od veličine otpora i brzine kontrakcionog odgovora, identifikuju se dva tipa snage, pri čemu u stručnoj i naučnoj literaturi postoje različite terminološke formulacije i distinkcije: snaga / mišićna snaga / maksimalna snaga / sila i eksplozivna snaga / dinamička snaga / snaga (STOJILJKOVIĆ I SAR., 2012, str. 119).

Pojam snage, često označavan kao *mišićna snaga*, *maksimalna snaga* ili *sila* (engl. *strength* ili *force*), odnosi se na sposobnost mišića da savlada maksimalno ili gotovo maksimalno spoljašnje opterećenje. U takvim uslovima brzina izvođenja pokreta je neminovno mala. Budući da ne postoji statistički značajna razlika između sile koja se ispoljava pri savladavanju maksimalnog opterećenja u dinamičkom režimu i maksimalne sile ostvarene u statičkom režimu (izometrijska kontrakcija) za isti pokret, često dolazi do poistovećivanja maksimalne snage sa statičkom snagom. Nasuprot tome, *eksplozivna* ili *dinamička snaga* (engl. *power*) karakteriše se sposobnošću mišića da savlada relativno veliko opterećenje uz maksimalno moguću brzinu izvođenja pokreta. U tom kontekstu eksplozivna snaga može se dovesti u vezu s pojmom snage u fizici, te definisati kao proizvod sile i brzine pokreta. Treba naglasiti da između sile i brzine postoji obrnuto proporcionalan odnos: sa povećanjem opterećenja opada maksimalno moguća brzina kontrakcije, dok sa smanjenjem opterećenja raste brzina izvođenja pokreta. U okviru eksplozivne snage pojedini autori izdvajaju i kategoriju *brzinske snage*, koja podrazumeva savladavanje relativno malih otpora najvećom mogućom brzinom. Kako se otpor smanjuje, brzina pokreta postaje dominantniji faktor, te se sve veći uticaj u ispoljavanju brzinske snage može pripisati komponenti čiste brzine.

Jedan od kriterijuma u klasifikaciji vrsta mišićne snage jeste odnos između razvijene sile i telesne mase pojedinca. Na osnovu ovog odnosa u literaturi se razlikuju apsolutna i relativna snaga. Apsolutna snaga odnosi se na ukupnu, maksimalnu silu koju ljudski organizam može da generiše, a njena veličina se nalazi u pozitivnoj korelaciji sa ukupnom mišićnom masom, kao i sa telesnom masom i tzv. faktorom cirkularne dimenzionalnosti tela. Dakle, što je veća mišićna masa i telesna težina, to je potencijal za ispoljavanje apsolutne snage izraženiji. Nasuprot tome, relativna snaga definiše se kao količina sile koju pojedinac može

da razvije po jedinici telesne mase, tj. po kilogramu telesne težine. Ovaj oblik snage predstavlja meru efikasnosti mišićne sile u odnosu na sopstvenu masu tela i ima ključnu ulogu u izvođenju većine svakodnevnih pokreta i zadataka u okviru različitih oblika fizičkog vežbanja. Stoga se relativna snaga smatra funkcionalno značajnijom u kontekstu svakodnevnog i sportskog funkcionisanja (VIŠNJIĆ I SAR., 2004, str. 103).

Mišićna izdržljivost definiše se kao sposobnost mišića ili mišićnih grupa da tokom produženog vremenskog perioda održavaju kontrakciju, ili da ponavljaju aktivnost koja zahteva ispoljavanje relativno velike mišićne sile. U tom smislu mišićna izdržljivost se može posmatrati kao funkcionalna integracija komponenti izdržljivosti i snage, pri čemu predstavlja specifičnu, relativno nezavisnu motoričku sposobnost. Analiza mišićne izdržljivosti može se vršiti na osnovu relativnih i apsolutnih pokazatelja. Relativni pokazatelji odnose se na sposobnost u odnosu na telesnu masu, dok se apsolutni odnose na ukupno ostvareni učinak nezavisno od mase vežbača. U praksi pokazatelj mišićne izdržljivosti može predstavljati maksimalan broj ponavljanja određene vežbe bez prekida (npr. sklek, čučanj, zgib), maksimalno vreme izdržaja u statičkoj poziciji (npr. izdržaj u upor u ležeći na rukama ili visu na vratilu), ili najveći broj ponavljanja u definisanom vremenskom intervalu (npr. broj čučnjeva u trajanju od 30 sekundi).

Pored navedenog, za efikasnu realizaciju treninga u sportu izuzetno je značajan odnos maksimalnih sila različitih mišićnih grupa, poznat kao topografija sile. Sposobnost pojedinačnog mišića da razvije maksimalnu silu uslovljena je višestrukim faktorima, među kojima je najvažnija površina fiziološkog preseka (STOJILJKOVIĆ I SAR., 2005, str. 93). Poznato je da se mišići različitih grupa kod istog pojedinca razlikuju po dimenzijama fiziološkog preseka, što se odražava i na njihovu snagu. Stoga poznavanje maksimalne sile jedne ili nekoliko mišićnih grupa nije dovoljno za preciznu procenu ukupne mišićne snage čoveka. Topografija sile u najvećoj meri zavisi od specifičnosti fizičke aktivnosti i programa vežbanja koje pojedinac sprovodi.

Metode za razvoj snage

Primarni uslov za povećanje mišićne sile jeste primena opterećenja koja izazivaju maksimalna mišićna naprezanja. U tu svrhu koriste se tri pristupa koji se principijelno međusobno razlikuju: savladavanje submaksimalnog otpora do pojave izraženog zamora ili mišićnog otkaza, zatim savladavanje maksimalnog otpora, kao i savladavanje submaksimalnog otpora uz maksimalnu brzinu pokreta (ŽELJASKOV, 2004, str. 102). Imajući u vidu veličinu opterećenja, većina autora razlikuje tri osnovna metodska pravca u razvoju mišićne snage:

1. metoda maksimalnih naprezanja;
2. metoda ponavljajućih naprezanja;
3. metoda dinamičkih naprezanja.

Sve tri pomenute metode uglavnom se primenjuju u okviru miometrijskog režima rada mišića, dok se s aspekta tipa mišićne kontrakcije dodatno izdvajaju pliometrijska i izometrijska metoda. Važno je naglasiti da se za razvoj neuralne komponente mišićne sile primenjuje metoda maksimalnih naprezanja, dok se za unapređenje mišićne komponente koristi metoda ponavljanih naprezanja.

Metoda maksimalnih naprezanja, kako je prethodno istaknuto, doprinosi razvoju neuralne komponente mišićne sile kroz usavršavanje nervno-koordinacionih veza koje pospešuju povećanje maksimalne snage. Naprezanja primenjena ovom metodom mogu se realizovati putem koncentričnih, ekscentričnih, izometrijskih ili izokinetičkih naprezanja, s maksimalnim ili submaksimalnim intenzitetom. Uprkos značajnom doprinosu povećanju snage, ova metoda, zbog relativno malog ukupnog obima rada, ne izaziva hipertrofiju mišića. Najčešća primena metode maksimalnih naprezanja nalazi se u aktivnostima koje zahtevaju dominantno ispoljavanje sile.

Metoda ponavljanih naprezanja usmerena je na razvoj mišićne komponente sile. Kod ove metode veličina opterećenja i broj ponavljanja kontrolišu trajanje rada, a suština se ogleda u višekratnom savladavanju submaksimalnog opterećenja do postizanja izraženog zamora. Ovakav režim treninga stimuliše povećanje broja aktivnih motornih jedinica i izaziva adaptivne promene u organizmu. Karakteristična osobina metode ponavljanih naprezanja je veći obim rada, što dovodi do značajnih promena u mišićnom metabolizmu i omogućava funkcionalnu hipertrofiju mišića, odnosno povećanje mišićne mase uz istovremeni porast snage. Takođe, povećanje snage ostvareno hipertrofijom mišića obično se duže održava. Važno je napomenuti da ova metoda kod početnika olakšava kontrolu tehnike izvođenja vežbi, čime se smanjuje rizik od povreda.

Metoda dinamičkih naprezanja primenjuje se sa ciljem razvoja eksplozivne snage i zasniva se na maksimalno brzom savladavanju tereta koji je znatno manji od maksimalnog. Ključna karakteristika ove metode je maksimalno aktiviranje mišićnih vlakana brzog trzaja, uz korišćenje maksimalnog ili submaksimalnog intenziteta. Efikasnost metode zavisi od optimalnog kombinovanja veličine opterećenja, brzine izvođenja pokreta i sinergije između dinamičke sile i kinematike kretanja.

Pliometrijska metoda u određenoj meri integriše principe metoda zasnovanih na koncentričnim kontrakcijama, ali u uslovima u kojima se kao glavni stimulus za razvoj snage koriste ekscentrične kontrakcije. Najčešće se primenjuje za razvoj mišića donjih ekstremiteta, na primer prilikom doskoka sa visine, ili kroz

kombinaciju ekscentričnih i koncentričnih kontrakcija, kao što je odskok u vis neposredno nakon doskoka s određene visine.

Vrste vežbi za razvoj snage

Sistematično i pažljivo planiran trening za razvoj snage, koji uključuje primenu različitih metoda, sastoji se od specifičnih vežbi opterećenja. U zavisnosti od tipa opterećenja, vežbe snage mogu se podeliti na dve osnovne kategorije: 1) vežbe koje koriste sopstvenu telesnu težinu kao opterećenje i 2) vežbe sa spoljašnjim opterećenjem koje se ostvaruju primenom težine raznovrsnih rekvizita, otpora partnera, elastičnih traka ili otpora spoljašnje sredine (kao što su trčanje uzbrdo, trčanje po pesku, plićaku ili snegu). Primarna svrha ovih vežbi opterećenja je progresivno i kontinuirano izlaganje mišićno-koštanog sistema odgovarajućem stresu, sa ciljem povećanja mišićnih kapaciteta i funkcionalnih sposobnosti (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003; FAIGENBAUM, 2007; FAIGENBAUM & WESTCOTT, 2009).

Vežbe kod kojih je opterećenje predstavljeno sopstvenom telesnom težinom obuhvataju ciklične i aciklične aktivnosti koje se izvode bez upotrebe sprava i rekvizita ili uz njihovu primenu uz visok intenzitet, kratko trajanje i često u namerno otežanim uslovima izvođenja. Intenzitet u svim varijantama ovih vežbi dostiže maksimalni nivo, dok trajanje pojedinačne serije najčešće ne prelazi 20 sekundi. Broj ponavljanja kreće se od pet do šest ili više, uz odmor između serija do dva minuta. Kao primer, skokovi i poskoci, koji se često primenjuju unutar okvira metode dinamičkih naprezanja, predstavljaju efikasno sredstvo za razvoj snage, naročito eksplozivne snage donjih ekstremiteta. Varijacije ovih vežbi uključuju jednonožne i obonožne odskoke, kao i skokove i poskoke uvis, udalj, napred, nazad ili u stranu.

Mnogobrojne vežbe za oblikovanje takođe mogu doprineti razvoju mišićne snage. Ove vežbe mogu biti koncipirane kao samostalni kompleksi usmereni isključivo na razvoj snage ili se integrišu kao deo šireg programa vežbi koje uključuju spoljašnja opterećenja. Intenzitet treninga reguliše se brojem ponavljanja, pri čemu se, u skladu sa ciljanom intenzitetom opterećenja (najčešće između 8 i 16 ponavljanja), bira odgovarajuća varijanta vežbe koja omogućava izvođenje predviđenog broja ponavljanja. Ostali parametri treninga, kao što su broj serija, ukupan broj vežbi i trajanje odmora između serija, određuju se u skladu sa standardnim principima metodike razvoja snage. Pored ovih često se primenjuju i specifične vežbe, poput sklekova iz upora pred rukama i za rukama, čučnjeva, polučučnjeva, čučnjeva na jednoj nozi, kao i različitih vežbi usmerenih na razvoj snage mišića trbušnog zida i mišića leđa. Temeljni princip pri izvođenju ovih vežbi jeste započinjanje sa najlakšom varijantom, nakon čega se prelazi na

složeniju i zahtevniju verziju tek onda kada se prethodna može pouzdano izvesti osam ili više puta.

Vežbe sa spoljašnjim opterećenjem, pri čemu se pod spoljašnjim opterećenjem podrazumeva težina raznih rekvizita ili otpor elastičnih predmeta.

IZDRŽLJIVOST

U literaturi se izdržljivost definiše kroz dva osnovna pristupa. Prvi pristup izdržljivost posmatra kao funkcionalnu sposobnost koja je prvenstveno uslovljena funkcionisanjem kardiovaskularnog sistema, dok drugi izdržljivost tretira kao motoričku sposobnost uslovljenu motoričkim ponašanjem. S aspekta motoričkog ponašanja, većina autora saglasna je da izdržljivost predstavlja sposobnost izvođenja fizičke aktivnosti tokom što dužeg vremenskog perioda. Tako ZACIORSKI (1975) definiše izdržljivost kao sposobnost čoveka da određenu fizičku aktivnost obavlja što duže bez smanjenja efikasnosti. Sličan stav iznosi i BOMPA (2006), koji ističe da izdržljivost označava trajanje rada određenog intenziteta koji pojedinac može održavati. MALACKO I RADO (2004) definišu izdržljivost kao motoričku sposobnost kontinuiranog izvršavanja određenog kretanja bez pada efikasnosti, odnosno kao sposobnost dugotrajnog sprovođenja aktivnosti uz očuvanje intenziteta.

Prema tome, izdržljivost se može definisati kao sposobnost izvođenja fizičke aktivnosti tokom što dužeg vremenskog perioda bez gubitka efikasnosti, pri čemu do smanjenja efikasnosti dolazi usled nastanka zamora. Zamor predstavlja privremeno smanjenje radne sposobnosti tokom aktivnosti i ima ključnu ulogu u definisanju izdržljivosti, koja se može posmatrati kao sposobnost organizma da se odupre pojavi zamora. Osobine zamora uključuju njegovu pojavu kao posledicu prethodnog opterećenja, prolazno smanjenje radne ili funkcionalne sposobnosti, poremećaje u koordinaciji organskih funkcija i njihovim međusobnim odnosima, kao i subjektivna osećanja povećane iscrpljenosti, smanjenog raspoloženja za rad i povećanog osećaja napora (DIMITRIJEVIĆ, 1975, str. 9). Treba istaći da u nastajanju zamora postoje dve faze:

1. faza kompenzovanog zamora, kada pojedinac zahvaljujući pojačanom naprezanju uprkos teškoćama uspeva da održi zadati intenzitet rada još neko vreme, te
2. faza dekompenzovanog zamora, kada pojedinac i pored maksimalnog naprezanja nije u stanju da održi prethodni intenzitet rada.

Prema vrsti aktivnosti i uloženom naporu zamor se može klasifikovati u četiri osnovna tipa: mentalni, senzorni, emocionalni i fizički. Mentalni zamor javlja se,

na primer, pri rešavanju složenih kognitivnih zadataka, kao što je igra šaha; senzorni zamor karakterističan je za sportiste poput strelaca koji doživljavaju zamor vida; emocionalni zamor može nastupiti nakon značajnih takmičenja, dok je fizički zamor uobičajen kod sportista nakon intenzivnog treninga, kao i kod radnika nakon dugotrajnog fizičkog angažmana, na primer u industriji ili poljoprivredi (ZACIORSKI, 1975). Sve pomenute forme zamora mogu biti prisutne u različitim aktivnostima, iako je obično jedna od njih dominantna. Može se zaključiti da u zavisnosti od karakteristika i zahteva fizičke aktivnosti postoje različiti oblici zamora, kao i različiti nivoi izdržljivosti na zamor.

S druge strane, prema obimu angažovanja mišićne mase, fizičke aktivnosti se mogu podeliti na tri osnovne kategorije: lokalne, regionalne i opšte. Lokalna aktivnost uključuje do jedne trećine ukupne mišićne mase, regionalna obuhvata angažovanje između jedne i dve trećine mišićne mase, dok opšta aktivnost podrazumeva angažovanje više od dve trećine ukupne mišićne mase. Lokalna fizička aktivnost nije povezana sa značajnim opterećenjem kardiorespiratornog sistema, pri čemu se zamor prvenstveno javlja usled iscrpljenosti nervnomišićnog sistema koji direktno upravlja izvođenjem pokreta. Nasuprot tome, opšta fizička aktivnost karakteriše visok nivo potrošnje energije, što zahteva intenzivnu aktivaciju kardiorespiratornog sistema i drugih energetske metaboličkih procesa, a ograničavajući faktori radne sposobnosti proizilaze iz insuficijencije funkcionalnih kapaciteta ovih sistema. Razumevanje ovih mehanizama jasno ukazuje da sposobnost izvođenja velikog broja ponavljanja pokreta sa angažovanjem ograničenog broja mišićnih grupa ne može značajno doprineti razvoju opšte izdržljivosti.

Osnovne fiziološke i biohemijske karakteristike izdržljivosti

Jedna fizička aktivnost usmerena na razvoj izdržljivosti može se izvoditi pri različitim intenzitetima, sa trajanjem koje varira od nekoliko sekundi do nekoliko sati. Maksimalni intenzitet karakterističan je za aktivnosti kratkog trajanja, dok se umereni intenzitet odnosi na aktivnosti produženog trajanja. S obzirom na to da je mišićni rad direktno povezan sa potrošnjom različitih biohemijskih energetske supstrata, zone intenziteta mogu se definisati kao indikatori brzine korišćenja određenih energetske sistema: anaerobnog alaktatnog, anaerobnog laktatnog, te sistema aerobne glikoze i lipolize. Direktni izvor energije za mišićnu kontrakciju predstavlja razgradnja adenozin-trifosfata (ATP), jedinjenja bogatog energijom, čije su zalihe u skeletnim mišićima ograničene. Pošto su rezerve ATP dovoljne samo za nekoliko sekundi visokointenzivnog rada, neophodno je kontinuirano obnavljanje ovog energetske izvora putem različitih metaboličkih puteva. Resintezu ATP obezbeđuju energetske izvori, koji mogu biti anaerobni i aerobni (**Tabela 1**).

Anaerobni izvori su brzi i nezavisni izvori energije koji obezbeđuju veliku količinu energije u jedinici vremena za kratkotrajni rad maksimalnog i submaksimalnog intenziteta. Postoje dve vrste anaerobnih izvora energije: alaktatni i laktatni. Alaktatni izvori obezbeđuju energiju za mišićni rad bez stvaranja laktata, odnosno mlečne kiseline. Oni se kao izvori energije uključuju od samog početka maksimalno intenzivnog rada i jedini su izvori u prvih deset sekundi rada. Naime, u prvih pet sekundi energija se stvara direktno iz ATP-a u mišiću, a zatim iz kreatin fosfata (CP) uskladištenog takođe u mišićima. Pri kontrakciji mišića što se brže razlaže ATP tim se brže cepaju molekuli kreatin fosfata, da bi se oslobodila energija neophodna za resintezu ATP. S druge strane, laktatni izvor koji predstavlja anaerobna glikoliza je drugi izvor nezavisan od dopreme kiseonika u ćelije. Kod ovog izvora energija neophodna za resintezu ATP crpi se iz procesa razgradnje ugljenih hidrata, ali samo piruvične kiseline koja se zatim pretvara u mlečnu kiselinu. Laktati se iz organizma eliminišu delom za vreme rada, ali i u periodu odmora koji sledi nakon završetka rada, kada se troši veća količina kiseonika nego što je uobičajeno tokom mirovanja. Poznato je da se posle prekida rada maksimalnog intenziteta, u oporavku utrošak kiseonika ne vraća trenutno na vrednosti u mirovanju, već je izvesno vreme povišen. Ta povećana potrošnja kiseonika nakon fizičkog napora proizilazi iz trenutne metaboličke potrebe (HILL & LUPTON, 1922; prema FRATRIĆ, 2006). Na osnovu ovog mehanizma definisana je veličina pod nazivom maksimalni kiseonički dug, kao mera anaerobnih mogućnosti. S tim u vezi, razlika između ukupnog utroška kiseonika u oporavku i za isti period u mirovanju naziva se maksimalni kiseonički dug.

Aerobni izvori obezbeđuju količinu energije za mišićni rad umerenog i lakog intenziteta s približnim trajanjem od nekoliko sati. Naime, prilikom neprekidnog dopremanja kiseonika u mitohondrije mišićnih vlakana stvaraju se uslovi za delovanje aerobnih izvora u produkciji energije. Energetski izvori prilikom ovih aktivnosti su sve hranljive materije: ugljeni hidrati, masti i proteini. Uloga proteina, kao izvora energije, zanemarljiva je i susreće se samo u slučajevima ekstremnog gladovanja, dok ugljeni hidrati i masti predstavljaju osnovne aerobne izvore energije. S obzirom da postoje dva izvora energije, postoje i dve vrste aerobnih procesa: aerobna glikoliza i aerobna lipoliza. Ovi procesi su relativno inertni, tako da aerobna glikoliza dostiže maksimum tek između četvrtog i petog minuta dovoljno intenzivnog rada i ima prevashodnu ulogu u obezbeđivanju energije u okviru zone visokog intenziteta (od 5 do 30 minuta). Aerobna lipoliza, odnosno razgradnja masti, počinje polako da se uključuje u rad kao izvor energije tek kod aktivnosti koje traju više od desetak minuta, a značajniju ulogu preuzima tek u zoni umerenog intenziteta (aktivnosti traju 30 minuta i više časova). S obzirom na to da se oba procesa odvijaju uz prisustvo dovoljne količine kiseonika, dolazi do potpune razgradnje ugljenih hidrata i masti, tako da se mlečna kiselina stvara u maloj meri i eliminiše se u toku samog rada (STOJILJKOVIĆ I SAR., 2012, str. 26).

Tabela 1. Maksimalna opterećenja u zavisnosti od trajanja u relaciji s energetskim izvorima (Fatrić, 2006)

Trajanje (sekunde)	Vrsta procesa	Izvor energije	Obeležje
1-5	anaerobno alaktatni	ATP	nema stvaranja laktata
6-8	anaerobno alaktatni	ATP + CP	nema stvaranja laktata
9-45	anaerobno alaktatni + anaerobno laktatni	ATP + CP + mišićni glikogen	velika produkcija laktata
45-120	anaerobno laktatni	mišićni glikogen	sa povećanjem trajanja
120-140	anaerobno laktatni + aerobni	mišićni glikogen	produkcija laktata opada
240-260	aerobni	mišićni glikogen + masne kiseline	veće uključivanje masnih kiselina

Najčešća mera aerobnih mogućnosti je maksimalna potrošnja kiseonika (VO_{2max}) koja se definiše kao najveća zapremina kiseonika koju jedna osoba može ostvariti tokom fizičkog rada. Maksimalna potrošnja kiseonika je dobar kriterijum za to u kojoj se meri razne fiziološke funkcije pojedinca mogu prilagoditi povećanim metaboličkim potrebama pri opterećenju. Pod fiziološkim funkcijama podrazumevaju se: plućna ventilacija, plućna difuzija, transport kiseonika i ugljen-dioksida krvlju, srčana funkcija, vaskularna prilagođenost, efikasnost aktivnih mišića i slično. Shodno tome, vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika predstavljaju meru maksimalnog aerobnog prometa energije i funkcionalnog kapaciteta kardiovaskularnog sistema, te samim tim i meru kardiovaskularne (aerobne) izdržljivosti. Treba istaći da su istraživanja iz ovog prostora ukazala na veliki značaj kardiorespiratorne izdržljivosti na očuvanje zdravlja, te da je ona u direktnoj inverznoj korelaciji sa smrtnošću ljudi (STOJILJKOVIĆ I SAR., 2012).

Pored navedenog, za razumevanje aerobnih procesa značajno je i definisanje pojma „stabilno stanje“. Stabilno stanje je takvo metaboličko stanje pri kome je utrošak kiseonika jednak kiseoničkoj potrebi. Tada frekvencija srca, minutni volumen, plućna ventilacija i potrošnja kiseonika ostaju na istim vrednostima do kraja fizičke aktivnosti, pod uslovom da se ne menjaju intenzitet i tempo rada. Pri tome se energetska potreba organizma izjednačava s brzom resintezom ATP putem aerobnog metabolizma. Naime, tada su sva energetska potraživanja pokrivena oksidativnim mehanizmima koje obezbeđuje potrošnja kiseonika za vreme trajanja fizičke aktivnosti.

Vrste izdržljivosti

U skladu s prethodno iznetim karakteristikama izdržljivosti moguće je, u zavisnosti od odabranih kriterijuma, definisati njene različite forme. Tako se prema dominantnim energetskim mehanizmima uključenim u resintezu ATP razlikuju aerobna i anaerobna izdržljivost. S druge strane, prema Višnjiću i saradnicima (2004), na osnovu fizioloških procesa izdvajaju se: izdržljivost dugog trajanja, izdržljivost srednjeg trajanja, izdržljivost kratkog trajanja, brzinska izdržljivost i izdržljivost tipa snage. Izdržljivost dugog trajanja unapređuje se prilikom kontinuiranog izvođenja fizičke aktivnosti u trajanju dužem od osam minuta, pri niskom do umerenom intenzitetu, uz dominantnu upotrebu aerobnih (kiseoničkih) metaboličkih procesa za resintezu ATP. Izdržljivost srednjeg trajanja razvija se tokom aktivnosti koje traju od dva do osam minuta, a sprovode se umereno visokim intenzitetom. U tom intervalu dolazi do kombinovanog uključivanja aerobnih i anaerobnih metaboličkih puteva, pri čemu anaerobni procesi značajno doprinose proizvodnji energije. S druge strane, izdržljivost kratkog trajanja se poboljšava primenom vežbi koje traju od 45 sekundi do dva minuta, pri intenzitetima koji se kreću od umerenih ka submaksimalnim. U ovom slučaju, energetske potrebe se dominantno zadovoljavaju anaerobnim putem, pretežno putem glikolitičkog sistema. Najzad, brzinska izdržljivost se razvija pri izvođenju vežbi visokog do maksimalnog intenziteta u trajanju od 6 do 45 sekundi, kada dolazi do maksimalne aktivacije anaerobnih mehanizama, naročito putem fosfagenog sistema, uz visok nivo fiziološkog opterećenja.

MALACKO I RAĐO (2004) ističu da se u zavisnosti od stepena angažovanja pojedinih energetskih sistema izdržljivost može podeliti na: anaerobnu izdržljivost na nivou laktatne komponente, anaerobnu izdržljivost na nivou alaktatne komponente i aerobnu izdržljivost. Anaerobna izdržljivost na nivou laktatne komponente obuhvata izvođenje kretnih aktivnosti u trajanju od približno 3 do 5 minuta, pri submaksimalnom intenzitetu. Njena fiziološka osnova zasniva se na funkcionalnim mehanizmima koji regulišu veličinu kiseoničkog duga i koncentracije laktata u krvi, usled intenzivne aktivacije anaerobnog glikolitičkog sistema. Anaerobna izdržljivost alaktatnog tipa ogleda se u sposobnosti izvođenja kretnih aktivnosti maksimalnog intenziteta u kratkom vremenskom intervalu, najčešće u trajanju od 15 do 20 sekundi. Ovaj oblik izdržljivosti zavisi od kapaciteta fosfagenog sistema (ATP-CP sistema) i efikasnosti mehanizama za brzo obnavljanje energije bez značajnije akumulacije laktata u krvi, pri istovremenom izraženom kiseoničkom dugu. Nasuprot tome, aerobna izdržljivost se odnosi na sposobnost organizma da održi izvođenje kretnih struktura umerenog intenziteta u vremenskom trajanju od najmanje 5 minuta do nekoliko sati. Njena energetska osnova obuhvata aerobne metaboličke puteve, odnosno

processe stvaranja energije oksidacijom glukoze i slobodnih masnih kiselina, uz visok nivo efikasnosti u upotrebi kiseonika i dugoročno održavanje homeostaze.

U skladu sa zahtevima sportskog treninga, OZOLIN (1971) identifikuje dve vrste izdržljivosti: opštu i specifičnu. Prema njegovoj definiciji opšta izdržljivost predstavlja sposobnost organizma da izvodi fizičku aktivnost dužeg trajanja, pri čemu dolazi do angažovanja većeg obima mišićne mase, kao i drugih organskih sistema – centralnog nervnog sistema, neuromišićnog i kardiorespiratornog sistema. Visok nivo opšte izdržljivosti, nezavisno od sportske grane, doprinosi uspešnom izvođenju različitih oblika trenažnih aktivnosti. U tom kontekstu, opšta izdržljivost se smatra univerzalnom osnovom sportskog uspeha, jer omogućava izvođenje većeg obima rada, efikasnije savladavanje umora tokom dugotrajnih takmičenja i brži oporavak nakon trenažnog ili takmičarskog napora. Treba istaći da se u stručnoj i naučnoj literaturi ovaj oblik izdržljivosti često identifikuje i pod terminima kao što su aerobna izdržljivost, aerobna sposobnost, kardiorespiratorna izdržljivost ili funkcionalna sposobnost, što dodatno potvrđuje njen sistemski karakter i značaj u sportskom kontekstu.

Specifična izdržljivost, koja se često odnosi na sposobnost održavanja optimalnog nivoa izdržljivosti u igri, sprintu, ponavljajućim motoričkim obrascima i sličnim zadacima, direktno je uslovljena karakteristikama konkretne sportske grane i učestalosti izvođenja njoj svojstvenih motoričkih radnji. Iako je usko povezana sa strukturom i dinamikom date sportske grane, na specifičnu izdržljivost mogu uticati i faktori kao što su psihofizičko uzbuđenje prouzrokovano takmičarskim okruženjem, složenost zadataka koji se realizuju, kao i tip i struktura realizovanog trenažnog procesa. Takođe i visok taktički zahtev u toku igre može imati značajan uticaj na redukciju specifične izdržljivosti, što se uočava kroz povećanje broja tehničkih i taktičkih grešaka, naročito u završnim fazama takmičarske aktivnosti. Shodno tome, može se zaključiti da sportista koji na osnovu stabilne opšte izdržljivosti razvije adekvatnu specifičnu izdržljivost pokazuje veću sposobnost za uspešno prevazilaženje fizioloških i psiholoških opterećenja u toku treninga i takmičenja. Oba navedena tipa izdržljivosti imaju izuzetnu važnost za ostvarenje sportskih rezultata i predstavljaju osnovu za planiranje i programiranje uspešnog trenažnog procesa u bilo kojoj sportskoj grani.

Metodika razvoja izdržljivosti

U cilju unapređenja izdržljivosti neophodna je primena trenažnih metoda koje omogućavaju pojedincu da efikasno razvije sposobnost prevazilaženja zamora. U dosadašnjoj trenažnoj praksi metode za razvoj izdržljivosti pokazale su se delotvornima isključivo kada su dovele do izraženih adaptivnih promena u cirkulatornom i mišićnom sistemu, odnosno kada su stimulisale funkcionalnu

reorganizaciju ovih sistema u pravcu povećane efikasnosti energetskih i biomehaničkih procesa tokom fizičkog napora. Cirkulacijska adaptacija obuhvata povećanje minutnog volumena srca, krvotoka mišića, gustoće kapilara, volumena krvi, količine hemoglobina i veličine srca, a mišićna adaptacija povećanje količine mioglobina, puferskih kapaciteta, aktivnosti enzima, količine mišićnog glikogena, promene i deljenje mišićnih vlakana (MALACKO I RAĐO, 2004, str. 184). Shodno tome, u stručnoj literaturi prisutne su različite metode treninga za poboljšanje izdržljivosti, kao što su metoda kontinuiranog rada, intervalna metoda, metoda promenljivog rada, metoda ponavljajućeg rada, metoda kombinovanog rada i slične.

U svrhu razvoja aerobne izdržljivosti primenjuju se kontinuirana i intervalna metoda. Kontinuirana metoda predstavlja metodu u kojoj se fizička aktivnost izvodi neprekidno, pri niskom, umerenom ili visokom intenzitetu, najčešće ujednačenim tempom, pri čemu kardiovaskularni sistem funkcioniše u submaksimalnim uslovima tokom dužeg vremenskog intervala. Ovakav režim rada karakteriše potrošnja kiseonika u rasponu od približno 60% do 80% maksimalne potrošnje kiseonika, a u pojedinim slučajevima i iznad tog nivoa. Tokom primene kontinuirane metode tempo izvođenja aktivnosti takođe može biti promenljiv. Za primenu ove metode potrebno je odrediti intenzitet vežbanja, pri čemu se mora voditi računa da on pređe prag iznad kojeg nastaju pozitivne fiziološke adaptacione reakcije na vežbanje. S obzirom na to da se kontinuirana metoda može sprovoditi uz različitu dinamiku tempa izvođenja aktivnosti, u praksi se diferenciraju dve osnovne varijante: nepromenljiva i promenljiva. Kontinuirana nepromenljiva metoda je varijanta pri kojoj se aktivnost sve vreme obavlja relativno jednakim intenzitetom, koji se pak izražava tempom ili frekvencijom srca. S druge strane, kontinuirana promenljiva metoda je varijanta u kojoj se aktivnost od početka do kraja treninga ne prekida, ali se u toku vežbanja smenjuju vreme i intenzitet trajanja vežbanja. Razlika između kontinuirane promenljive i intervalne metode ogleda se u tome da je intenzitet laganih deonica kod kontinuirane nepromenljive metode obično na nivou zone bazične izdržljivosti (MANDARIĆ, 2018).

Intervalna metoda predstavlja metod u kojem se faze intenzivne fizičke aktivnosti periodično prekidaju ili smanjuju do nivoa nižeg od zone oporavka, omogućavajući delimičan oporavak organizma pre narednog opterećenja. Osnovni cilj ove metode jeste razvoj maksimalne potrošnje kiseonika, kao i unapređenje sposobnosti organizma da toleriše i efikasno funkcioniše pri visokim nivoima opterećenja. Empirijska istraživanja i praktična iskustva ukazuju na to da intervalna metoda, u poređenju sa kontinuiranom, dovodi do izraženijeg napretka u razvoju aerobne i anaerobne komponente izdržljivosti. Kod intervalne metode potrebno je odrediti: intenzitet, obim i broj intervala visokog intenziteta, kao i trajanje i karakter odmora između deonica visokog intenziteta. Interesantno je

navesti stanovište PETROVIĆA I SARADNIKA (1980) koji navode da se, strogo uzevši, može reći da postoji samo intervalna metoda treninga, s obzirom da se život čoveka odvija u promenljivom ritmu napora i odmora, čak i kada napor naizgled dugo traje (STEFANOVIĆ I JAKOVLJEVIĆ, 2004, str. 62).

Intenzitet opterećenja. Na vrstu izvora energije koja će biti iskorištena za mišićni rad, kao i na adaptaciju organizma koja će uslediti kao rezultat treninga, najviše utiče intenzitet aktivnosti kao najvažnija komponenta u doziranju opterećenja. Međutim, opterećenje u procesu razvoja izdržljivosti nije dovoljno organizovati isključivo preko intenziteta, već je potrebno pridržavati se njegovih pojedinih efektivnih zona. Tako, na primer, kod premalog opterećenja ne dolazi do razvoja izdržljivosti, dok se kod previsokog intenziteta blokira razgradnja masti kao osnovnih izvora energije za razvoj aerobne izdržljivosti i jače se aktivira razmena ugljenih hidrata. STEFANOVIĆ I JAKOVLJEVIĆ (2004), prema FARFELJU (1972), navode postojanje četiri zone relativnog intenziteta, i to: umereni, veliki, submaksimalni i maksimalni intenzitet. Zona umerenog intenziteta karakteristična je za umeren rad koji traje duže od 30 minuta, pri čemu se rad isključivo odvija za račun aerobnih procesa, gde je prisutno stabilno stanje. Zona visokog intenziteta karakteristična je za napore koji traju od 4–5 do 20–30 minuta, u kojoj aerobni procesi dostižu maksimalne vrednosti, gde je prisutno prividno stabilno stanje (aerobni procesi dostižu maksimalne vrednosti, ali još uvek ne mogu u visokoj meri da zadovolje zahteve organizma za energijom, usled čega se stvara znatan kiseonički dug). Zona submaksimalnog intenziteta karakteristična je za intenzivni rad koji traje od 20–30 sekundi do 3–4 minuta i poklapa se s vremenom trajanja glikogeno-laktatnog izvora energije, a gde se rad ostvaruje na račun anaerobnih glikolitičkih procesa. Zona maksimalnog intenziteta karakteristična je za intenzivni rad koji traje do 20 sekundi, pri čemu se njeno trajanje poklapa s vremenom trajanja alaktatnog izvora kod kojeg se resinteza ATP vrši uglavnom zahvaljujući energiji koja se dobija razgradnjom kreatin fosfata.

Postoji nekoliko načina pomoću kojih se može izraziti intenzitet aktivnosti, a u ovom poglavlju biće prikazano određivanje intenziteta u odnosu na frekvenciju srca.

Procena maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca u miru. Postoji više načina određivanja maksimalne frekvencije srca (*Heart Rate Maximum* – HRmax), a standardno odstupanje svih načina je oko ± 10 otkucaja u minuti.

Na osnovu maksimalne frekvencije srca moguće je dozirati intenzitet vežbanja, no nedostatak u ovakvom načinu doziranja intenziteta je, međutim, u tome što se ne uzima u obzir frekvencija srca u miru (*Heart Rate Rest* – HRrest), ili jutarnji puls. Naime, frekvencija srca u miru je jedan od korisnih pokazatelja nivoa aerobnih sposobnosti. Frekvenciju srca u miru meri se u ležećem početnom položaju, ujutru, nekoliko minuta nakon buđenja. Preporuka je da se meri ceo minut,

još bolje nekoliko minuta uzastopce. Poznavanje maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca u miru omogućava preciznije doziranje intenziteta vežbanja.

Najprihvaćeniji način određenja intenziteta vežbanja prema frekvenciji srca je način merenja prema Karvonenovoj formuli koja uvodi pojam srčana rezerva. Srčana rezerva (Heart Rate Reserve – HRR) predstavlja razliku između maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca u miru. Ova metoda je još poznata i kao metoda izračunavanja srčane rezerve. Naime, Karvonenovom metodom određuje se trenažna frekvencija srca na osnovu procentualne vrednosti srčane rezerve.

Formula za određivanje srčane rezerve je:

$$\text{HRR} = \text{HRmax} - \text{HRrest}$$

Procentualno određivanje srčane rezerve je prema formuli:

$$\text{HRR} \times (\% \text{ opterećenja}) + \text{HRrest}$$

Primer. Odrediti 70% intenziteta prema srčanoj rezervi (HRrest) za osobu od 35 godina, čija je frekvencija srca u miru 75 otkucaja.

$$\text{HRR} = \text{HRmax} - \text{HRrest} = 185 - 75 = 110$$

$$70\% \text{HRR} = \text{HRrest} + 0,7 \times \text{HRR} = 75 + 0,7 \times 110 = 75 + 77 = \mathbf{152 \text{ otkucaja u minutu}}$$

Pored primene Karvonenove formule, određivanje intenziteta vežbanja moguće je i na osnovu procentualne vrednosti maksimalne frekvencije srca koja podrazumeva izračunavanje ciljne frekvencije srca (Target Heart Rate – THR). Formula za izračunavanje ciljne frekvencije srca prilikom opterećenja je:

$$\text{THR} = \text{HRmax} \times \% \text{ opterećenja}$$

Primer. Odrediti 70% intenziteta prema maksimalnom puls (HRmax) za osobu od 35 godina.

$$\text{HRmax} = 220 - \text{godine starosti} = 220 - 35 = 185 \text{ otkucaja u minutu}$$

POKRETLJIVOST

Pokretljivost (fleksibilnost, gipkost) jeste sposobnost izvođenja pokreta optimalnom (maksimalnom) amplitudom. Pokretljivost se sa fiziološkog aspekta može definisati kao „morfofunkcionalno svojstvo potporno-kretnog aparata koje određuje stepen pokretljivosti njegovih karika” (ZACIORSKI, 1975, str. 151), ali i kao obim pokreta u jednom zglobu ili nizu zglobova (DE VRIS, 1986; HEBBELINCK, 1988; HUBLEY-KOZEY, 1991; LIEMOHN, 1988; STONE & KROLL, 1991). Jedna od osnovnih karakteristika pokretljivosti jeste da je obim pokreta različit za svaki zglob (BRAYANT, 1984; CORBIN & NOBLE, 1980). U skladu s tim STEFANOVIĆ I JAKOVLJEVIĆ (2004) navode da se ne može govoriti o opštoj pokretljivosti, već lokalnoj pokretljivosti zglobova. Na primer, pojedinac može ispoljavati prosečan stepen pokretljivosti u jednom zglobu, natprosečnu pokretljivost u drugom, dok istovremeno u trećem zglobu pokazuje pokretljivost ispod proseka.

Pokretljivost kao motorička sposobnost prvenstveno zavisi od morfo-funkcionalnih karakteristika lokomotornog sistema, koje predstavljaju ključni limitirajući faktor njenog izražavanja. Pored toga, na pokretljivost utiču i brojni drugi faktori. U skladu s tim, faktori koji određuju stepen pokretljivosti mogu se podeliti na unutrašnje i spoljašnje (**Tabela 2**).

Tabela 2. Unutrašnji i spoljašnji faktori stepena pokretljivosti

FAKTORI STEPENA POKRETLJIVOSTI	
Unutrašnji faktori	Spoljašnji faktori
Anatomska struktura koštanih i ligamentarnih elementa zgloba	Uzrast
Dužina, elastičnost i tonus mišića i veza	Pol
Mišićno vreteno sa mehanizmom miotatičkog refleksa	Spoljašnja temperatura
Goldžijev tetivni organ (GTO)	Doba dana
Aktivna nedovoljnost mišića	Stres i emocionalno stanje
Elastičnost kože	Zamor
Masa interponovanih mišića	Otpor odeće ili opreme

Unutrašnji faktori od kojih zavisi stepen pokretljivosti su:

- Anatomska struktura koštanih i ligamentarnih elementa zgloba. Koštani elementi, odnosno veličina i oblik zglobnih površina su genetski determinisani i samim tim su nepromenljivi pod uticajem treninga. Međutim, ligamentarni elementi su pasivni tenzori zgloba i na njih je moguć veliki uticaj treningom (kao i na mišiće, koji su aktivni tenzori zgloba).
- Dužina, elastičnost i tonus mišića i veza, kako mišića agonista (onih koji vrše pokret), tako i mišića antagonista (onih koji su sa suprotne strane i „koče“ pokret). Elastičnost mišića na duže staze može da se menja pod uticajem treninga. Neposredno elastičnost mišića može da se menja pod uticajem centralnog nervnog sistema: pod uticajem emocija (kao na takmičenju) elastičnost se povećava, ali u slučaju preterano jakih emocija (prevelika trema), može i da se smanji.
- Mišićno vreteno sa mehanizmom miotatičkog refleksa. Miotatički refleks, ili refleks na istezanje, je refleks koji štiti mišić od prekomernog istezanja (mišić se sam brani od povreda nastalih iznenadnim istezanjem). Prilikom istezanja mišića mišićno vreteno registruje promenu dužine mišića i aferentnim neuronima prenosi signal do centralnog nervnog sistema. Odgovor na te senzorne informacije je kontrakcija mišićnih vlakana, što predstavlja miotatički refleks koji se sastoji iz dve odvojene komponente: dinamičke i statičke. Dinamička komponenta predstavlja odgovor na iznenadnu promenu dužine mišića koja vrlo kratko traje, dok statička komponenta pomaže u održavanju mišićnog tonusa i traje tokom čitavog istezanja.
- Goldžijev tetivni organ (GTO) je vrsta kinestetskog proprioceptivnog receptora koji se aktivira usled pasivnog rastezanja ili aktivne kontrakcije mišića. Njegova osnovna funkcija je detekcija promene napetosti, kao i brzine te promene u tetivi, pri čemu aferentnim putem prenosi taj signal ka centralnom nervnom sistemu. Kada mehanička napetost u mišićno-tetivnoj jedinici premaši određeni fiziološki prag, aktivira se tzv. inverzni miotatički refleks, čija je uloga da inhibicijom mišićne kontrakcije i indukovanim opuštanjem mišića zaštititi mišićna i vezivna tkiva (mišiće, tetive i ligamente) od potencijalne mehaničke povrede, odnosno od prekomerne tenzije koja može dovesti do rupture. Miotatički i inverzni miotatički refleks predstavljaju funkcionalno antagonističke proprioceptivne radnje koje se pokreću u uslovima rastezanja mišića. Aferentni neuroni

mišićnih vretena, zbog svog nižeg praga ekscitabilnosti, reaguju već pri minimalnom rastezanju mišića, dok se Goldžijev tetivni organ aktivira naknadno, pri višem stepenu napetosti, usled višeg praga nadražaja, čime se obezbeđuje hijerarhijska regulacija mišićnog tonusa i zaštitni mehanizam pri intenzivnijim mehaničkim opterećenjima.

- Aktivna nedovoljnost mišića, kako je definisao IVANICKI 1938. (prema: ZACIORSKI, 1975, str. 152), odnosi se na smanjenje sposobnosti mišića da generiše silu kontrakcije usled skraćanja njegove dužine i predstavlja značajan ograničavajući faktor aktivne pokretljivosti. U tom kontekstu mišići veće jačine poseduju prednost, jer su u stanju da uprkos promenama dužine efikasnije ostvaruju neophodnu kontraktilnu silu za izvođenje pokreta punog obima.
- Elastičnost kože. Prema jednom broju istraživanja zategnuta koža smanjuje pokretljivost.
- Masa interponovanih mišića. Velika masa pregibača podlaktice (*biceps brachii*) ili pregibača potkolenice (pre svih *biceps femoris*) smanjuju amplitudu pokreta u zglobovima lakta, odnosno kolena.

Pored unutrašnjih faktora, stepen pokretljivosti zavisi i od spoljašnjih faktora, kao što su:

- Uzrast. Pokretljivost je veća i lakše se razvija kod dece. Najpovoljniji uzrast za razvoj je 9–14 godina (KUKOLJ, JOVANOVIĆ I ROPRET, 1996, str. 107), dok se najveća pokretljivost postiže u uzrastu od 15–16 godina (ZACIORSKI, 1975; Mitra & Mogos, 1980). Kasnije, starenjem, obim pokreta u zglobovima se postepeno smanjuje (JAMES & PARKER, 1989; McHUGH, MAGNUSSON & GLEIM, 1993). Smatra se da postoji nekoliko razloga zbog kojih starenjem dolazi do smanjenja pokretljivosti: povećana količina nagomilavanja kalcijuma i pojačana adhezija, povećan nivo fragmentacije i dehidratacije, promena u hemijskoj strukturi tkiva i zamena mišićnih vlakana masnim, kolagenim vlaknima (ALTER, 2004). Treba naglasiti da je vežbanjem moguće povećati pokretljivost u bilo kom uzrastu, s tim da se u trećem dobu vreme potrebno za razvoj pokretljivosti produžava.
- Pol. Istraživanja pokazuju da osobe ženskog pola u proseku ispoljavaju veću pokretljivost u poređenju sa osobama muškog pola (McCLURE, SIEGLER & NOBILINI, 1998; WANG, WHITNEY, BURDETT & JANOSKY, 1993). Međutim, ove polne razlike u pokretljivosti mogu se značajno redukovati ciljanom i kontinuiranom trenažnom stimulacijom. Takođe, utvrđeno je da žene mogu postići isti efekat povećanja pokretljivosti

sa 10–15% manjeg obima rada (KUKOLJ I SAR., 1996), što ukazuje na potencijalno efikasniji adaptivni odgovor ženskog organizma na specifične vežbe usmerene ka razvoju pokretljivosti.

- ▶ Spoljašnja temperatura. Viša spoljašnja temperatura i adekvatno prethodno zagrevanje doprinose povećanju stepena pokretljivosti (ĐORĐEVIĆ, KUKOLJ I JOVANOVIĆ, 1983).
- ▶ Doba dana. Pod uticajem bioloških promena u organizmu, uključujući hormonalne oscilacije, funkciju nervnog sistema i nivo mišićnog tonusa, najveća amplituda pokreta se manifestuje u periodu pre podne, između 10 i 11 časova, kao i u poslepodnevnim časovima, između 16 i 17 časova, dok je najmanja u ranim jutarnjim satima (OZOLIN, 1971; FRATRIĆ, 2006).
- ▶ Stres i emocionalno stanje. Pozitivno emocionalno stanje i umereni nivo stresa povoljno utiču na povećanje pokretljivosti, dok depresija i prekomeran stres dovode do njenog smanjenja.
- ▶ Zamor. Nezavisno da li je u reč o opštem stanju iscrpljenosti ili akumuliranom umoru nastalom tokom treninga, zamor ima negativan uticaj na pokretljivost (MITRA & MOGOS, 1980).

Vrste pokretljivosti

Većina autora koja se bavila prostorom pokretljivosti saglasna je da postoje dve vrste pokretljivosti: aktivna i pasivna pokretljivost. Pored ove podele, u oblasti kineziologije se na osnovu stepena ostvarivih amplituda pokreta može govoriti o funkcionalnoj i rezervnoj pokretljivosti.

Aktivna pokretljivost je sposobnost da se postigne što veća amplituda pokreta aktivnošću mišića koji vrše pokret u određenom zglobu, pri čemu se rastežu mišići antagonisti. Ona se ponekad (uslovno) deli na statičku i dinamičku. Statička (izometrijska) pokretljivost podrazumeva spore pokrete (u trajanju od najmanje nekoliko sekundi) kojima se postiže maksimalna amplituda u datom zglobu, a zatim se taj položaj zadržava duže vreme, često više desetina sekundi. Prema ALTERU (1998) statička pokretljivost je povezana sa veličinom pokretljivosti zgloba, bez obzira na brzinu. Dinamička (kinetička) pokretljivost podrazumeva brze pokrete sa zamahom, uz naizmenično skraćivanje i rastezanje mišića. Amplituda ovih pokreta je uglavnom veća zbog inercije.

Pasivna pokretljivost, koja je uvek statička, jeste sposobnost da se postigne što veća amplituda pokreta delovanjem spoljašnjih sila, a koje su generisane izvan aktuelnog zglobnog sistema. Pod spoljašnjom silom podrazumeva se težina sopstvenog tela, sila sopstvenih mišića, kao i težina ili sila koju stvara partner u vežbanju. Primena težine sopstvenog tela u realizaciji vežbe tako se

može opisati na primeru pretklona trupom u sedu pruženom. Naime, kada se u sedu pruženom opuštaju mišići opružajući kičmenog stuba, tada se trup, pod dejstvom sile zemljine teže, savija napred i nadole, do pozicije pretklona. S druge strane, vežbu uz primenu sile sopstvenih mišića koji ne učestvuju neposredno u pokretu moguće je opisati na istom primeru pretklona trupa u sedu pruženom. Ukoliko se u sedu pruženom šakama uhvate potkolenice, skočni zglobovi ili prsti na nogama i kontrakcijom bicepsa privlači trup što bliže natkolenicama, tada se vežba izvodi uz primenu sile sopstvenih mišića. Pored navedenog, ukoliko se ista vežba izvodi tako što partner potiskuje telo vežbača napred i na dole ka natkolenicama, pritiskajući ga šakama u predelu donjeg dela lopatica, tada se vežba izvodi uz pomoć težine ili sile koju stvara partner.

Aktivna pokretljivost je uvek manja od pasivne, a razlika između njih se naziva rezervna pokretljivost. Velika rezervna pokretljivost znači da je za povećanje aktivne pokretljivosti u određenom zglobu, potrebno ojačati mišiće agoniste. Mala rezervna pokretljivost znači da je potrebno pasivnim vežbama rastezanja povećati amplitudu u datom zglobu, a tek onda preći na aktivne vežbe rastezanja. Aktivna i pasivna pokretljivost se obično razvijaju paralelno. Veličina prirasta zavisi od tipa vežbi koje se primenjuju. Prilikom primene dinamičkih vežbi aktivna pokretljivost se poboljšava za 18–20%, a pasivna za 10–11%. Kada se koriste pasivne vežbe za razvoj pokretljivosti, aktivna pokretljivost se poboljšava u proseku za 13%, a pasivna za oko 20% (AŠMARIN, 1990).

Funkcionalna pokretljivost je ona koja se odvija pri svakodnevnim uobičajenim životnim aktivnostima najčešće malih amplituda pokreta. Međutim i pri tim aktivnostima često je potrebno izvoditi pokrete većih amplituda od uobičajenih. To su situacije u kojima dolazi do iznenadnog dejstva neke sile (guranje, klizanje, udarac), te da bi čovek sprečio neželjeni pad i izbegao posledice on često izvodi pokret velikom amplitudom. Ovo postizanje većih amplituda od uobičajenih dokazuje postojanje rezervne pokretljivosti (RADISAVLJEVIĆ, 2001) koja se može značajno povećati sistematskom primenom odgovarajućih vežbi za povećanje pokretljivosti.

Metodika razvoja pokretljivosti

Razvoj pokretljivosti postiže se primenom vežbi za njeno povećanje, poznatim i kao vežbe rastezanja (*stretching*). Primenom vežbi rastezanja se, pored razvoja pokretljivosti, doprinosi pozitivnom uticaju na organizam čoveka i njegove funkcije (ALTER, 1998) u smislu: poboljšanja fizičkog stanja organizma; unapređenja sposobnosti učenja, usavršavanja i izvođenja različitih motoričkih veština; izvođenja slobodnijih i lakših pokreta; prevencije povreda zglobova, mišića i tetiva; smanjenja umora mišića nakon treninga i ubrzavanja procesa

oporavka; smanjenja bolova u mišićima nakon vežbanja; smanjenja mišićne napetosti, odnosno relaksacije; poboljšanja cirkulacije i drugih regenerativnih procesa; povećanja telesne i mentalne relaksacije; osećaja prijatnosti i svesti o sopstvenim pokretima; smanjenja oštine bolnih menstruacija (dismenoreja) kod žena; odlaganja i umanjenja tegoba koje nastaju kao posledica degenerativnih promena zglobova ili starosti.

Programi za razvoj pokretljivosti definisani su kao planirani, promišljeni i kontrolisani programi vežbanja koji se sprovode sa ciljem progresivnog povećanja nivoa pokretljivosti jednog ili više zglobova (KOSTIĆ, 2009). Za efikasan razvoj pokretljivosti, kao i za unapređenje ostalih motoričkih sposobnosti poput izdržljivosti i snage, od ključnog je značaja adekvatan izbor vrste aktivnosti, uz pravilno doziranje učestalosti, obima i intenziteta vežbanja. U tom kontekstu razvoj pokretljivosti se najčešće postiže primenom specifičnih vežbi rastezanja koje se izvode u širokom opsegu pokreta. Ove vežbe mogu biti realizovane bez upotrebe rekvizita, uz upotrebu različitih rekvizita, kao i na odgovarajućim spravama. Preporučuje se da se vežbe za razvoj pokretljivosti sprovode najmanje tri puta nedeljno, dok se u zavisnosti od individualnih potreba i ciljeva njihova primena može proširiti i na svakodnevni režim vežbanja.

Krajnji efekat vežbi rastezanja zavisi od nekoliko faktora, ali najvažniji su obim i intenzitet. Obim izražen dužinom trajanja rastezanja je najvažniji faktor – što rastezanje duže traje biće i veći efekat u smislu povećanja pokretljivosti. Pri tome se dejstva pojedinačnih pokreta sabiraju i važno je ukupno provedeno vreme u krajnjoj amplitudi, bez obzira da li je ono postignuto velikim brojem kratkih ponavljanja ili malim brojem dugotrajnih. Intenzitet izražen veličinom sile rastezanja treba da bude optimalan i nije isti za sve zglobove, odnosno pokrete. Ujedno se intenzitet vežbi za povećanje pokretljivosti određuje individualno za svakog pojedinca, kao i za svaki pojedini zglob (ALTER, 1998). Najveći efekat postiže se, dakle, onda kada je sila rastezanja umerena, a trajanje dugo.

Kao što postoje različite vrste pokretljivosti, tako postoje i različite metode za njihov razvoj, a koje se mogu podeliti prema različitim kriterijumima. Prema pojedinim autorima to su: statička, dinamička, balistička i proprioceptivna neuromuskularna facilitacija – PNF metoda (ALTER, 2004); aktivna (sastoji se iz statičke i balističke), pasivna i kombinovana ili PNF metoda (BOMPA, 2006); balistička, statička, PNF metoda, aktivna i pasivna (BLOOMFIELD & WILSON, 1999); balistička, pasivna, kontrakcija – relaksacija (jedna od varijanti PNF metode) i statička (FRATRIĆ, 2006); aktivna, pasivna, kombinovana i PNF metoda (KUKOLJ I SAR., 1996); statička, aktivna, pasivna, balistička, dinamička, izometrijska i PNF metoda (KURZ, 1994); aktivna, pasivna (statička), statička (izometrijska) i PNF metoda (ŽELJASKOV, 2004).

Aktivna metoda zasniva se na aktivnom dejstvu suprotnih mišićnih grupa (agonista i antagonista), a vežbe mogu biti izvedene u statičkim, dinamičkim i balističkim uslovima rada.

Statičko rastezanje mišića ili mišićnih grupa predstavlja zadržavanje segmenta tela u odgovarajućoj amplitudi pokreta koja se nalazi na granici bola, tokom određenog vremenskog perioda (5–30 sekundi). Tokom ovog perioda, usled delovanja inverzivnog miotatičkog refleksa, dolazi do redukcije napetosti mišića i povećanja obima pokreta.

Dinamičko rastezanje se sastoji od kontrolisanih zamaha pojedinih segmenata tela, uz postepeno povećavanje obima i brzine pokreta koji ne prelaze normalan obim pokreta u pojedinom zglobu. Kod ovog načina rastezanja nisu prisutni nagli i snažni pokreti, a samo rastezanje se izvodi do pojave prvih znakova umora. Aktivne dinamičke vežbe pokretljivosti su u stvari vežbe oblikovanja, u kojima se, uglavnom, koriste osnovni pokreti u datom zglobu koji se rade brzo i sa zamahom (koristi se inercija), u većem broju ponavljanja, sa sve većom amplitudom. Dinamičke vežbe izvode se najčešće u dve do tri serije, sa po 10–20 ponavljanja u svakoj i sa pauzama do 20 sekundi. U njima se može koristiti dodatno opterećenje, ali ne veće od tri kilograma (PLATONOV, 1987; prema: KUKOLJ I SAR., 1996, str. 107). Ove vežbe treba izvoditi tek nakon dobrog zagrevanja (početak znojenja) i sa amplitudama koje su na početku relativno male i povećavaju se do maksimuma u poslednjim ponavljanjima.

Balistička metoda predstavlja jedan od najstarijih načina rastezanja mišića koji je počeo da se primenjuje u sportu pre više od šezdeset godina. S obzirom da se sastoji od brzih naizmeničnih rastezanja i kontrakcija istih mišićnih grupa (izvođenje pokreta koji prelazi njegov normalan obim), spada u potencijalno rizične načine rastezanja. Izduženi mišić se refleksno skraćuje, povećavajući rizik od pojave povreda i prekida mišićnih vlakana i vezivnog tkiva, kao i oštećenja zglobnih struktura.

Pasivna metoda, koja se po pravilu izvodi u statičkim uslovima, može se izvoditi i sa izometrijskom kontrakcijom rastegnutih mišića. Izvođenje ove metode u statičkim uslovima predstavlja rastezanje mišićne grupe uz pomoć spoljne sile, kao što je pomoć partnera, trenažera ili drugog dela tela. Ovaj način rastezanja se koristi za relaksaciju, oporavak posle povreda i „smirivanje” mišića posle maksimalnog opterećenja. Izometrijsko rastezanje je vrsta pasivne metode rastezanja koja podrazumeva otpor mišićnih grupa kroz izometrijsku kontrakciju „rastegnutog” mišića. Korišćenje ove metode prilikom izvođenja vežbi dovodi do brzog i efikasnog poboljšanja pasivne pokretljivosti, kao i smanjenja rizika od povreda. Vežbe rastezanja se izvode u okviru 7–15 sekundi, sa pauzama za odmor od 20 sekundi (ŽELJASKOV, 2004). Za razliku od navedenih metoda, kombinovana metoda podrazumeva primenu vežbi koje se sastoje od pasivnog rastezanja i aktivnih kontrakcija iste mišićne grupe.

Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF) zasniva se na kombinaciji pasivnog i izometrijskog rastezanja u cilju povećanja maksimalne statičke pokretljivosti. Temelji se na neurofiziološkim principima, a njena specifičnost ogleda se u povećanju mišićne relaksacije nakon snažne kontrakcije istog mišića. Ova pojava nastaje kao rezultat redukcije ushodnih nervnih signala iz mišićnog vretena i refleksne inhibicije mišića kod povećane aktivnosti Goldžijevog tetivnog organa.

KOORDINACIJA

Koordinacija predstavlja jedno od najmanje istraženih područja u okviru latentnog motoričkog prostora, što značajno doprinosi njenoj teorijskoj i terminološkoj neodređenosti. Uprkos tome, ona se smatra najkompleksnijom motoričkom sposobnošću zbog svoje višedimenzionalne strukture, koja uključuje simultanu integraciju prostornih, vremenskih i energetske aspekata pokreta i kretanja.

Višedimenzionalnost koordinacije obuhvata niz komponenti koje se manifestuju kroz različite oblike motoričkog funkcionisanja. Među njima se izdvajaju: koordinacija ruku i nogu, koordinacija celog tela, spretnost, okretnost, agilnost, sposobnost preciznog vremenskog usklađivanja (*tajming*), održavanje tempa, koordinacija u ritmu, sposobnost reorganizacije ustaljenih motoričkih obrazaca, brzina promene pravca kretanja, kao i opšta statička i dinamička koordinacija. Dodatno, razlikuju se fina i gruba telesna koordinacija, koordinacija prilikom izvođenja silovitih pokreta, kao i motorička inteligencija (STOJILJKOVIĆ, 2003).

Ova složenost i raznovrsnost ukazuju na potrebu za preciznijim definisanjem, sistematizacijom i proučavanjem koordinacije u kontekstu savremenih teorija motornog učenja i kontrole pokreta, kao i u okviru primenjenih oblasti sportskog treninga. Tako HOŠEK (1976, str. 155) navodeći KAMBIJA (eng. Cumbee) konstatuje da je „broj različitih definicija koja pripadaju području koordinacije približno jednak broju autora koji su to pokušali da učine” i najbolje ilustruje neusaglašenost autora, kako u definisanju samog pojma tako i u broju izdvojenih faktora i funkcionisanju mehanizama vezanih za koordinaciju.

Većina autora je, uprkos postojanju velikog broja definicija, saglasna u tome da koordinacija predstavlja sposobnost odgovornu za izvođenje složenih motoričkih zadataka. Pojedini autori upravo na taj način i definišu ovaj pojam – kao sposobnost brzog i preciznog izvođenja kompleksnih motoričkih aktivnosti (GREDELJ, METIKOŠ, HOŠEK I MOMIROVIĆ, 1975; METIKOŠ I HOŠEK, 1972). Kod većine autora prevladava mišljenje da se koordinacija mora posmatrati u kontekstu regulativnih i kontrolnih mehanizama centralnog nervnog sistema (CNS), pri čemu se naglašava značaj njihove stabilnosti, osetljivosti i širine koordinacionog opsega kao osnovnih determinanti definisanja ovog pojma.

Naime, za ostvarenje efikasne koordinacije motornih obrazaca na nivou mozga i kičmene moždine neophodno je postojanje stalnog priliva senzornih informacija, koje predstavljaju povratnu spregu o rezultatima izvršenog pokreta. Kako ističe DeVris: „Da bi se postigla efikasna koordinacija motornih obrazaca u mozgu i kičmenoj moždini potrebna je stalna senzorna informacija, kao povratna veza o rezultatu pokreta koji se odvija. Ovo povratno prenošenje senzornih informacija o pokretu i položaju tela naziva se propriocepcija. Postoje dve vrste receptora za propriocepciju: vestibularni i kinestetički.” (DEVRIŠ, 1976, str. 58). U tom kontekstu mišićni osećaj, odnosno kinestezija (kinestetička osetljivost), ima ključnu ulogu u obezbeđivanju senzorne povratne informacije neophodne za izvođenje uvežbanih pokreta (DEVRIŠ, 1976, str. 58). KOSTIĆ (1996) navodi da koordinisane aktivnosti podrazumevaju usklađenost funkcionalne aktivnosti mišićnog i nervnog sistema, pri čemu centralni nervni sistem ima rukovodeću funkciju. Pored centralnog nervnog sistema autorka naglašava značaj različitih analizatora – vizuelnog, auditivnog, kinestetičkog, vestibularnog i drugih – koji omogućavaju kontinuirano prikupljanje informacija o položaju tela i njegovih delova tokom izvođenja motoričkih radnji. Ovi analizatori doprinose preciznoj regulaciji pokreta i od presudne su važnosti za održavanje efektivne motoričke kontrole. Iz toga se može zaključiti da su očuvanost i efikasnost neurofizioloških mehanizama neophodni preduslovi za ostvarivanje visokog nivoa koordinacije u motoričkom delovanju.

Pored iznetog, navodi se da je koordinacija sposobnost upravljanja pokretima celog tela ili pojedinih delova lokomotornog aparata i da se odlikuje efikasnim i brzim rešavanjem motoričkih problema, kao i preciznim izvođenjem složenih motoričkih zadataka u različitim uslovima (PRŽULJ, 2000). Zbog navedenih karakteristika koordinacija se u literaturi često označava terminom „motorička inteligencija”, čime se ukazuje na njen kompleksan i adaptivan karakter u funkciji kontrole pokreta.

PLATONOV (1987, str. 153) pod pojmom koordinacione sposobnosti navodi da „treba shvatiti sposobnost čoveka da brzo, tačno, u vezi sa ciljem, ekonomično i dovitljivo, tj. najsavršenije, rešava motorne zadatke (naročito složene i koji se javljaju neočekivano). Jako odslikavanje nivoa koordinacijskih sposobnosti izražava se stepenom prilagođenosti motornih delovanja u okružavajućoj sredini”. Takođe se ističe da se koordinacija kao dimenzija motoričkog prostora razvija sa razvojem motorne kore i funkcija malog mozga i do perioda puberteta razvoj je usklađen sa rastom i razvojem ostalih motoričkih segmenata. „Međutim, veoma često se u pubertetu, zbog pojačanog tempa razvoja, pojave određene disharmonije, pa tako i na polju okretnosti, do tada spretno dete postane tromo i trapavo. Ovo stanje bi trebalo da se povuče posle završetka puberteta...” (UGARKOVIĆ, 1999, str. 103)

U naučnim istraživanjima postoji veliki broj pokušaja da se identifikuje konačan broj faktora koji čine strukturu koordinacije. Ovi pokušaji neretko se povezuju sa težnjom da se dođe do preciznije i funkcionalno utemeljene definicije koordinacije, kao i da se razjasne njene osnovne karakteristike i uloga u složenim motoričkim procesima. U stručnoj literaturi se doskoro govorilo o dva faktora koordinacije: o faktoru opšte koordinacije tela i faktoru koordinacije udova. Današnja istraživanja izučavaju i druge faktore:

- brzinu učenja kompleksnih motoričkih zadataka;
- reorganizaciju motoričkog stereotipa;
- koordinisano izvođenje pokreta u ritmu;
- brzo izvođenje kompleksnih motoričkih zadataka i dr.

Hošek je u svom istraživanju (1976) o strukturi koordinacije sumirala deo istraživanja koja se bave ovim područjem motoričkog prostora, navodeći šta se sve podrazumeva pod terminom koordinacija: koordinacija tela, agilnost, senzomotorna koordinacija, opšta dinamička koordinacija, bimanuelna koordinacija, tajming, okulomotorna koordinacija, brzina promene pravca kretanja, fina koordinacija tela, gruba koordinacija tela, balansiranje objekata, tempo, agilnost u zadacima koji se izvode sa dve ruke, koordinacija ruku, koordinacija nogu, koordinacija u ritmu, reorganizacija stereotipa gibanja, brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, spretnost, okretnost.

Metodika razvoja koordinacije

Razvijanje koordinacije zahteva primenu specifičnih metoda treninga koje stimulišu adaptivne mehanizme centralnog nervnog sistema u funkciji precizne kontrole pokreta. Efikasan razvoj koordinacije podrazumeva sistematsku primenu različitih pristupa, u zavisnosti od uzrasta, motoričkog iskustva i specifičnih ciljeva trenažnog procesa.

Jedna od osnovnih metoda u razvoju koordinacije jeste **metoda raznovrsnih motoričkih zadataka**, kojom se stimuliše sposobnost CNS da odgovori na različite motoričke zahteve. Kroz izvođenje pokreta u promenljivim uslovima (različiti pravci, ritmovi, amplituda, tempo) podstiče se adaptacija i unapređuje motorna kontrola. Ova metoda naročito je efikasna u radu sa decom kod koje koordinacija još uvek nije u potpunosti razvijena, jer doprinosi formiranju bogatog motoričkog repertoara.

Metoda zadataka sa povećanom složenošću koristi se radi naprednog razvoja koordinacionih sposobnosti, posebno kod sportista. Postepeno povećavanje složenosti zadatka – kroz uvođenje nepredvidivih situacija, simultanih

aktivnosti ili promena pravca – zahteva intenzivnije angažovanje percepcije, pažnje i motoričkog planiranja. Ova metoda doprinosi razvoju tzv. motoričke inteligencije, a koja se ogleda u sposobnosti brzog rešavanja novih i kompleksnih motoričkih situacija.

Metoda senzornih i perceptivnih stimulacija temelji se na aktiviranju različitih analizatora – vizuelnog, auditivnog, kinestetičkog i vestibularnog – kako bi se poboljšala sposobnost CNS da integriše informacije iz okoline i upravlja odgovorima tela. Ova metoda uključuje vežbe sa zatvorenim očima, promenu podloge, zadatke sa zadržkom vizuelne povratne sprege i vežbe sa auditivnim signalima. Njome se jačaju mehanizmi propriocepcije i poboljšava stabilnost pokreta.

U savremenom sportskom treningu značajno mesto zauzima i **metoda polistrukturalnih vežbi** koje kombinuju više motoričkih elemenata – trčanje, skokove, rotacije, hvatanje i bacanje – sa ciljem da se razvije sposobnost koordinacije celog tela u dinamičkim uslovima. Ove vežbe često se primenjuju u obliku malih igara, zadataka sa rekvizitima i simulacija takmičarskih situacija. U kontekstu efikasnosti u sportu, posebno u sportskim granama s otvorenim motoričkim strukturama (npr. timski sportovi, borilački sportovi), značajna je primena reakcionih vežbi i situacionih zadataka, koji podstiču brzu reakciju na spoljne draži i zahtevaju visoku sposobnost anticipacije i kontrole pokreta u realnom vremenu.

Važno je, naposljetku, napomenuti da se razvoj koordinacije mora sprovoditi progresivno i individualizovano. Najveći efekti se postižu kada se koordinacione vežbe sprovode u periodima senzitivnih faza razvoja (posebno kod dece uzrasta 7–12 godina), ali koordinaciju je moguće uspešno razvijati i u kasnijim fazama motoričkog učenja, posebno kroz sportsku specijalizaciju.

LITERATURA

- Alter, M. J. (1998). *Sport stretch*. Champaign, IL: Humane Kinetics.
- Alter, M. J. (2004). *Science of flexibility*. Champaign, IL: Humane Kinetics.
- American College of Sports Medicine. (2003). *ACSM fitness book*, 3rd edition. Champaign, IL: Humane Kinetics.
- American College of Sports Medicine. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>.
- Bloomfield, J. & Wilson, G. (1999). Flexibility in sport. In B. Elliott (Eds.), *Training in sport* (pp. 239–285). New York: John Wiley & Sons.

- Bompa, T. (2006). *Periodizacija: Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Gopal.
- Brayant, S. (1984). Flexibility and stretching. *The Physician and Sportmedicine*, 12(2), 171.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Chan, R. & Woo, J. (2010). Prevention of Overweight and Obesity: How Effective is the Current Public Health Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 765–783. <https://doi.org/10.3390/ijerph7030765>
- Coakley, J. (2014). *Sport in Society: Issues and Controversies*. New York: McGraw-Hill Education.
- Corbin, C. B. & Noble, N. (1980). Flexibility: a major component of physical fitness. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 51(6), 23–24.
- Council of Europe. (2009). *Recommendation CM/Rec(2009)1 of the Committee of Ministers to member states on the revised European Sports Charter* (REC-12-2009-005-SRP). <https://www.rm.coe.int/REC-12-2009-005-SRP>
- Ćosić, M. (2024). *Teorija sportskog treninga*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- De Vries, H. A. (1986). *Physiology of Exercise – For Physical Education and Athletics*. Dubuque: William C. Brown Publishers.
- Dimitrijević, B. (1975). *Zamor*. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije.
- Drid, P. (2012). *Teorija sportskog treninga*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Đorđević, D., Kukolj, M. i Jovanović, A. (1983). Efikasnost različitih metoda rada na uvećanju gipkosti. *Fizička kultura*, 3, 188–192.
- Đurđević, N. (2011). Zaštite zdravlja sportista i sprečavanje dopinga u sportu u Republici Srbiji. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu*, 48(4), 729–748.
- Faigenbaum, A. D. (2007). Resistance training for children and adolescence: Are there health outcomes? *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1, 190–200.
- Faigenbaum, A. D. & Westcott, W. L. (2009). *Strength and power for young athletes*. Champaign, IL: Humane Kinetics.
- Fratrić, F. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport i sportsku medicinu.
- Fratrić, F. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport i sportsku medicinu.
- Funk, D. C., Haugtvedt, C. P. & Howard, D. R. (2000). Contemporary Attitude Theory in Sport: Theoretical Considerations and Implications. *Sport Management Review*, 3(2), 125–144. doi:10.1016/s1441-3523(00)70082-9
- Gerencsér, F. (Ed.). (2010). *Magyar értelmező szótár diákoknak*. Tinta Könyvkiadó.
- Harre, D. & Barsch, J. (1982). *Principles of sports training: Introduction to the theory and methods of training* (1. ed). Berlin: Sportverlag.

- Hebbelinck, M. (1988). Flexibility. In A. Dirix, H. G. Knuttgen, & K. Tittel (Eds.), *The Olympic Book of Sports Medicine* (pp. 212, 217). Oxford: Blackwell Scientific.
- Hošek, A. (1976). Struktura koordinacije. *Kineziologija*, 6(1–2), 151–192.
- Hubley-Kozey, C. L. (1991). Testing flexibility. In D. McDougall, H. A. Wenger, & H. J. Green (Eds.), *Physiological testing of the high-performance athlete*, 2nd ed. (pp. 309–359). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ilić, R. i Sobek, M. (2014). Sport i masovne komunikacije. Paper presented at Sinteza 2014 – *Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*. doi:10.15308/sinteza-2014-254–258
- James, B. & Parker, A. W. (1989). Active and passive mobility of lower limb joints in elderly men and women. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68(4), 162–167.
- Jürimäe, T. & Jürimäe, J. (2000). *Growth, physical activity, and motor development in preburtal children*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Karthick, Dr. S. (2024). Physical Education Various Sports Training: A Systematic Review. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(6). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.32321>
- Klajn, I. i Šipka, M. (2006). *Veliki rečnik stranih reči i izraza*. Prometej: Novi Sad.
- Koprivica, V. (1997). *Osnove sportskog treninga, prvi deo*. Beograd: Samostalno izdanje autora.
- Kostić, R. (2009). *Bazične fitnes komponente*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Košničar, M. za Pavlović, L. M. – urednik (1984). *Osnove teorije i metodike sportskog treninga*. Novi Sad: Zavod za fizičku kulturu Vojvodine.
- Krsmanović, R. (2000). *Teorija sportskog treninga*. Srpsko Sarajevo: Fakultet fizičke kulture.
- Kukolj, M., Jovanović, A. i Ropret, R. (1996). *Opšta antropomotorika*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Kurz, T. (1994). *Stretching Scientifically: A guide to Flexibility Training*. Island Pond, VT: Stadion Publishing Company.
- Lazarević, Lj. (2004). *Psihološke osnove fizičke kulture*. Beograd: Visoka škola za sportske trenere.
- Liemohn, W. (1988). Flexibility and muscular strength. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 59(7), 37–40.
- Malacko J. i Rađo I., (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Mandarić, S., i Delibašić, V. (2014). Sankcionisanje dopinga u sportu. *Fizička kultura*, 68(1), 39–49.
- McClure, P., Siegler, S. & Nobile, R. (1998). Three-dimensional flexibility characteristics of the human cervical spine in vivo. *The Spine Journal*, 23(2), 216–223.

- McHugh, M. P., Magnusson, S. P. & Gleim, G. W. (1993). A cross-sectional study of age-related musculoskeletal and physiological changes in soccer players. *Medicine, Exercise, Nutrition and Health*, 2(1), 261–268.
- Međunarodna povelja o fizičkom obrazovanju, fizičkoj aktivnosti i sportu. (2015). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235401>
- Meier, Klaus V. (1988). Triad Trickery: Playing With Sport and Games. *Journal of the Philosophy of Sport*, 15(1), 11–30.
- Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mitra, G. & Mogos, A. (1980). *Metodologia educatiei jizice scolare*. Bucharest: Sport-Turism.
- Mood, D Musker, F. F. & Rink, J. E. (2007). *Sports and recreation activities*, 14th edition. New York: McGraw-Hill Publishing Co.
- Oja, P. & Tuxworth, B. (1995). *EUROFIT for adults – Assessment of health-related fitness*. Tampere, Finland: Council of Europe, Committee for the development of sport and UKK Institute for health promotion research.
- Oliver, J. L. & Lloyd, R. S. (2023). *Development and training of speed and agility* (pp. 467–C33P152). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780192843968.003.0033>
- Parker, L. T. & LaBotz, M. (2020). Sport specialization in young athletes. *JAAPA : Official Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 33(1), 47–50. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000615504.85054.FD>
- Perasović, B. & Bartoluci, S. (2007). Sociologija sporta u hrvatskom kontekstu. *Sociologija i prostor: časopis za istraživanje prostornoga i sociokulturnog razvoja*, 45(1 (175)), 105–119.
- President's Council on Physical Fitness and Sports (1971). Physical Fitness. *Research Digest*, 1(1), 1–8.
- Radisavljević, M. (2001). *Korektivna gimnastika sa osnovama kineziterapije*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Rastogi, N. K. & Prasad, B. K. (2014). Health-related physical fitness. *International Journal of Renewable Energy Exchange*, 3(1), 280–283.
- Ratković, T. S. (2020). Fenomenologija sporta u savremenom društvu. *Baština*, 52, 431–440. doi:10.5937/bastina30-29221
- Sage, G. H., Eitzen, D. S., Beal, B. & Atencio, M. (2023). *Sociology of sport*. Oxford University Press.
- Sharkey, B. J. & Gaskill, S. (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Beograd: Data status.
- Stefanović, Đ. (2011). *Filosofija, nauka, teorija i praksa sporta*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Stefanović, Đ. i Jakovljević, S. (2004). *Tehnologija sportskog treninga*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

- Stojiljković, S., Mitić, D. Mandarić, S. i Nešić, D. (2005). *Fitness*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Stojiljković, S., Mitić, D., Mandarić, S. i Nešić, D. (2012). *Personalni fitnes*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Stone, W. J. & Kroll, W. A. (1991). *Programs for athletic competition: Sworts conditioning and weight training*, 3rd edition. Dubuque, IA: Brown.
- Stubbs, R. (2016). *The sports book, full revised 4th edition*. London: Dorling Kindersley Ltd.
- Šuput, D. (2009). Zakonsko uređivanje sporta u evropskim državama. *Strani pravni život*, (3), 247–272.
- Temürçi, İ., Bayraktar, I. & Nalbant, Ö. (2020). The early specialization requiring sport of gymnastics and long-term athlete development programs. *The On-line Journal of Recreation and Sport*, 9(4), 19–28. <https://doi.org/10.22282/OJRS.2020.74>
- Tomić, D. (1993). *Uspostavljanje teorije sporta*. Beograd: Samostalno izdanje autora.
- Ugarković, D. (1999). *Osnovi sportske medicine*. Beograd: Viša škola za sportske trenere.
- Új magyar etimológiai szótár (n. d.) UESZ. <http://www.uesz.nytud.hu>
- Višnjić, D., Jovanović, A., i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Vujaklija, M. (1996-97). *Leksikon stranih reči i izraza*. Beograd: Prosveta.
- Wang, S. S., Whitney, S. L., Burdett, R. G. & Janosky, J. E. (1993). Lower extremity muscular flexibility in long distance runners. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 17(2), 102–107.
- Zaciorski, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije.
- Zakon o sportu, *Službeni glasnik RS*, broj 10/16.
- Zatsiorsky, V. M. & Kraemer, W. J. (2009). *Nauka i praksa treninga snage*, drugo izdanje. Beograd: Data status.
- Željaskov, C. (2004). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. Beograd: Sportska akademija.
- Životić, D. (1999). *Upravljanje u sportu*. Beograd: Ministarstvo za sport i omladinu.
- Ашмарин, Б. А. (1990). *Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов физ. культуры пед. Институтов* / Б.А. Ашмарин, Ю.В. Виноградов, З.Н. Вяткина и др. – М.: Просвещение.
- Озолин, Н. Г. (1971). *Современная система спортивной тренировки*. Москва: Физкультура и спорт.
2004. évi I. törvény a sportról. (2004). Nemzeti Jogszabálytár. <https://njt.hu/jogszabaly/2004-1-00-00.19>

Drugi deo
OPŠTA RAZMATRANJA O ATLETICI

Za pravilno

*razumevanje kraljice sporta
– atletike – neophodno
je definisati, pre svega,
pojam atletike, njen
nastanak i razvoj, odrediti
sistematizaciju atletskih
disciplina i spoznati njihove
specifičnosti.*

Prvo poglavlje

ATLETIKA – KRALJICA U SPORTU

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- razumete univerzalnost i osnovne vrednosti atletike;
- poznajete etimološki i istorijski razvoj pojma atletika;
- razumete tehničke i funkcionalne definicije atletike;
- razumete kulturni i sportski značaj atletike kroz vreme;
- spoznate savremene institucionalne okvire atletike;
- razumete kriterijume sistematizacije u atletici;
- odredite osnovne oblike kretanja u atletici;
- klasifikujete atletske discipline prema karakteru i strukturi;
- identifikujete atletske discipline na Olimpijskim igrama;
- razlikujete discipline prema pravilnicima Svetske atletike.

POJAM I DEFINICIJA ATLETIKE

Atletika je univerzalna – dostupna svima, razumljiva bez jezika i merljiva bez subjektivnosti. Zato se s pravom naziva „kraljicom sportova”.

Atletika je jedna od najstarijih grana sporta koja obuhvata prirodne oblike kretanja kao što su trčanja, skakanja i bacanja. Međutim, atletika nije samo osnova fizičkog izraza, već i simbol borbe, izdržljivosti, discipline i nadmetanja. Ona simbolizuje pojedinca u borbi sa samim sobom, granicama tela i duha, jer atleta teži ličnom rekordu, a ne samo pobedi nad drugima.

Etimološki gledano, reč atletika potiče iz starogrčke reči *áthlos* (ἀθλος) – borba, napor, podvig, ili takmičenje. Iz toga se izvodi i glagol *athlein* (ἀθλείν) – boriti se za nagradu, izvoditi fizički napor. Osoba koja učestvuje u toj vrsti borbe nazivala se *athlētēs* (ἀθλητής) – onaj koji se takmiči za nagradu. Od toga su nastale latinske reči *athleta*, pa zatim savremeni izrazi u mnogim jezicima: *athlete*, *atleta*, *athlète*, i tako dalje.

Pojam atletike, iako svoje poreklo ima u starogrčkom jeziku, bio je prisutan i u rimskom periodu. Stari Rimljani su preuzeli i transformisali grčke kulturne i sportske vrednosti, pa tako i terminologiju. Zanimljivo je da rimski lekar Galen (2. vek nove ere), poznat po svojim spisima iz oblasti medicine i fiziologije, koristi pojam atletika kada opisuje trening i fizičku pripremu gladijatora. Kod Plinija Starijeg, rimskog pisca i enciklopediste, pojavljuje se izraz *ars athletica* –

umetnost atletike, koji se odnosi na tehniku i praksu fizičkog usavršavanja tela. Međutim, poznato je da su u rimskom periodu sportovi izgubili svoju moralnu dimenziju i postali deo spektakla.

U Homerovim epovima – *Ilijadi* i *Odiseji* – koji su napisani oko 8. veka pre nove ere, često se koristi glagol *athlein*, a i sam pojam *athlos* u kontekstu borbe, napora i nadmetanja. Iako nisu u pitanju sportske igre u modernom smislu, jasno je da su se u čast palih junaka, kao što je Patroklo, priređivale atletske igre – trke, rvanje, bacanje koplja i slično. Ovo potvrđuje da je koncept sportskog takmičenja bio prisutan i vekovima pre klasičnih Olimpijskih igara (koje počinju 776. godine pre nove ere), u okviru kojih su se atletska nadmetanja kasnije i održavala, ali i imala filozofski i kulturni značaj.

U *Ilijadi* su opisane igre u čast Patrokla, što je jedna od prvih sportskih manifestacija opisanih u književnosti. U njima učestvuju junaci kao što su Ahilej, Odisej i Ajaks, a takmiče se u trci, boksu, rvanju i gađanju strelom.

U 18. i 19. veku, u doba razvoja modernog sporta u Evropi, termin atletika se ponovo javlja, ali tada sa širim značenjem nego danas. U tom periodu pod pojmom atletika često se podrazumevao svaki oblik telesne snage i sposobnosti, pa su se tako i rani cirkuski „snagatori” i izvođači fizičkih veština često nazivali atletama. Vremenom, onako kako je došlo do sistematizacije i razdvajanja sportskih grana, pojam atletike se počeo preciznije koristiti. Tada se uvodi razlika između lake i teške atletike. Tako je laka atletika obuhvatala discipline koje se zasnivaju na prirodnim oblicima kretanja: trčanju, skakanju i bacanju – upravo ono što danas podrazumevamo pod atletikom u užem smislu. Teška atletika odnosila se na sportove koji zahtevaju izraženu snagu, poput dizanja tegova, rvanja, pa i boksa. Ova podela je bila posebno prisutna u nemačkom (*leichtathletik*), ruskom (*лёгкая атлетика*) i slovenskom sportskom govoru tokom 19. i početkom 20. veka, a zadržala se delimično i danas u jeziku sportskih trenera. S druge strane u nekim zemljama za atletiku se upotrebljavaju specifični izrazi, kao na primer u SAD – *Track and Field* ili švedskom *friidrott*. Prema lingvističkim izvorima, termin atletika u značenju koje danas podrazumevamo pojavljuje se 1806. u jednoj engleskoj publikaciji pod naslovom *A Collection of Exercises in Athletic Sports*, čime se termin postepeno standardizuje u okviru moderne sportske terminologije (SINCLAIR, 2016).

Atletika se najčešće definiše kao sportska grana koja obuhvata osnovne, prirodne oblike kretanja – hodanje, trčanje, skokove i bacanja, koji su kroz istorijski razvoj i sportsku praksu usložnjavani i oblikovani u različite discipline.

Prema KURELIĆU (1954, str. 9), atletika se sastoji od elementarnih formi pokreta koje se izvode u nizu složenijih vidova (disciplina), a koje su evolucijom dostigle visok stepen stalnog usavršavanja. Ova definicija naglašava kontinuitet razvoja atletskih aktivnosti i njihovu tehničku i funkcionalnu nadogradnju kroz vreme. Sličnu definiciju navodi i FLANDER (1984, str. 21), koji atletiku opisuje kao sport-sku granu zasnovanu na telesnim aktivnostima proisteklim iz prirodnih oblika kretanja, hodanja, trčanja, skokova i bacanja, te njihovih kombinacija u obliku višeboja. Ova definicija dodatno ističe prirodnost i univerzalnost atletike, čime se potvrđuje njen temeljni značaj u razvoju i strukturi savremenog sporta.

Na osnovu iznetog, može se reći da je atletika osnov sportskog izraza i fizičkog razvoja, a njena jednostavnost, dostupnost i univerzalnost omogućavaju široku primenu – kako u vrhunskom sportu, tako i u rekreativnim i obrazovnim okruženjima.

Na značaj atletike ukazuje i činjenica da je ona imala centralno mesto na Olimpijskim igrama u antičkoj Grčkoj koje su se održavale od 776. godine pre nove ere. U tom periodu ona, kao što je i ranije rečeno, nije bila samo fizička disciplina, već i moralna vežba – način da se pokaže vrlina, čestitost i poštovanje bogova. Jedna je od sportskih grana koja je na programu od prvih modernih Olimpijskih igara održanih u Atini 1896. godine. Treba navesti i da su današnja atletska takmičenja definisana takmičarskim pravilima koje propisuje Svetska atletska federacija (eng. World Athletics) osnovana 1912. godine.

SISTEMATIZACIJA ATLETSKIH DISCIPLINA

Atletika je sportska grana koja obuhvata prirodne oblike kretanja koji čine okosnicu sistematizacije atletskih disciplina i to: hodanje, trčanje, skokove, bacanja i njihove kombinacije u vidu višeboja. Zahvaljujući stalnom usavršavanju atletika je dostigla visok nivo razvoja, iz kojeg se dalje grana i razvija, te je danas broj atletskih disciplina velik. Tako se postojeće atletske discipline po kriterijumu karaktera i strukture takmičarske aktivnosti, faktora koji utiču na sportski rezultat i sposobnosti sportiste da ostvari sportski rezultat, dele na:

- ciklične discipline brzinsko-snažnog karaktera (sprint);
- ciklične discipline tipa srednje i dugotrajne izdržljivosti (sportsko hodanje, trčanje na srednjim i dugim distancama, maraton i ultramaraton);
- aciklične discipline brzinsko-snažnog karaktera (atletski skokovi i bacanja);
- višeboji (desetboj, sedmoboj, petoboj).

Na programu Olimpijskih igara nalazi se 48 različitih atletskih disciplina (24 za muškarce, 23 za žene i jedna mešovita štafeta) (**Tabela 3**). Pored toga, discipline su prilagođene uzrastu takmičara, pa se u kategorijama juniora/juniorki i pionira/pionirki primenjuju odgovarajuće izmene pravila, dužina staza i težine rekvizita, čime se broj disciplina dodatno proširuje. Ne treba zaboraviti ni specifične forme atletike, kao što su dvoranska takmičenja, ulične trke i kros trke, koje doprinose popularizaciji sporta i njenoj dostupnosti široj populaciji.

Tabela 3. Prikaz atletskih disciplina na programu Olimpijskih igara

Grupa disciplina	Discipline (muškarci i žene)
Sprint	100 m, 200 m, 400 m
Srednje pruge	800 m, 1.500 m
Duge pruge	3.000 m stipl, 5.000 m, 10.000 m
Trke s preponama	100 m prepone (ž), 110 m prepone (m), 400 m prepone
Štafete	4x100 m, 4x400 m, mešovita štafeta 4x400 m
Maraton	42.195 m (muškarci i žene)
Hodanje	20 km hodanje (m i ž), mešovita timska trka u hodanju
Skakačke discipline	Skok uvis, skok udalj, troskok, skok s motkom
Bacačke discipline	Bacanje kugle, diska, koplja, kladiva
Višeboj	Desetboj (muškarci), sedmoboj (žene)

Pored prikazanog, takmičarskim pravilima Svetske atletike atletske su discipline podeljene na grupu trkačkih disciplina, trka s preponama, discipline u polju, višeboj, hodanja, ulične trke i štafete (**Tabela 4**).

Tabela 4. Prikaz atletskih disciplina prema takmičarskom pravilniku Svetske atletike

	Discipline
Trkačke discipline	50 m, 60 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1.000m, 1.500 m, milja, 2.000 m, 3.000 m, 5.000 m, 10.000 m, 1 sat, 3.000 m stipl
Trke s preponama	50 m prepone, 60 m prepone, 100 m prepone (ž), 110 m prepone (m), 400 m prepone
Discipline u polju	Skok uvis, skok udalj, troskok, skok s motkom, bacanje kugle, bacanje diska, bacanje koplja, bacanje kladiva
Višeboj	Petoboj, sedmoboj, desetboj
Hodanja	3 km, 5 km, 10 km, 20 km, 30 km, 35 km, 50 km, polumaraton na stazi, polumaraton na putu
Ulične trke	Milja, 5 km, 10 km, polumaraton, maraton, 50 km, 100 km, štafetni maraton
Štafete	4x100 m, 4x200 m, 4x400 m, 4x400 m mešovito, 4x800 m, 4x1500 m

Na osnovu iznetog, može se reći da su atletske discipline jasno i racionalno podeljene prema vrsti kretanja, prostoru izvođenja, polu i uzrastu takmičara, kao i nivoima takmičenja (stadionske, dvoranske, ulične), te da sistematizacije omogućavaju bolje razumevanje, organizaciju i razvoj atletike kao osnovne sportske grane.

Drugo poglavlje HODANJA

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- opišete osnovnu strukturu i faze ciklusa hoda;
- identifikujete i objasnite funkciju ključnih mišićnih grupa u različitim fazama hoda;
- navedete i interpretirate osnovne vremensko-prostorne parametre hoda i kako se oni menjaju kroz životni vek;
- razumete značaj hoda u kontekstu zdravlja – i fizičkog i mentalnog;
- razlikujete hodanje od drugih oblika kretanja, kao što je trčanje;
- objasnite uticaj antropometrijskih faktora na biomehaniku hoda;
- objasnite specifičnosti tehnike sportskog hodanja;
- analizirate pravilnu tehniku pokreta tela, nogu, ruku i stopala u sportskom hodanju;
- identifikute i tumačite najčešće tehničke greške koje dovode do opomena i diskvalifikacija;
- objasnite energetske potrebe sportskog hodanja, navodeći koji metabolički putevi su najaktivniji u zavisnosti od intenziteta i trajanja aktivnosti;
- opišete osnovne karakteristike trenažnog procesa u sportskom hodanju, uključujući razvoj tehnike, izdržljivosti, snage, brzine i psihološke stabilnosti.

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE HODANJA

Jednu od osnovnih karakteristika ljudske vrste čini bipedalan način kretanja, a dva najčešća oblika su *hodanje* i *trčanje* koji spadaju u prirodne oblike kretanja. Hodanje, kao biološki instinktivan pokret, predstavlja složenu kretnu aktivnost koja obuhvata niz ritmičnih, cikličnih i koordinisanih pokreta nogu, trupa i ruku, s osnovnom funkcijom translacije tela kroz prostor. Većina navedenih pokreta odvija se u sagitalnoj ravni, iako treba imati na umu i postojanje pokreta u frontalnoj i transverzalnoj ravni. Ovaj prirodan oblik kretanja ostvaruje se cikličnim menjanjem perioda jednonožnog i dvonožnog oslonca, a koji karakteriše stalni kontakt stopala s podlogom.

Ciklus hodanja je jedan dvokorak koji predstavlja vremenski interval između dva uzastopna kontakta s podlogom iste noge i sastoji se iz dve faze – faze oslonca i faze zamaha. Svaka od ovih faza ima dve podfaze – fazu prednjeg i zadnjeg oslonca, odnosno prednjeg i zadnjeg zamaha. U **Tabeli 5** opisane su podfaze kretanja jedne noge u osnovnom ciklusu hodanja.

Tabela 5. Opis osnovnog ciklusa hoda (modifikovano prema Iliću, Dobrijeviću i Ranisavljevu, 2022, str. 30)

	Podfaze	KARAKTERISTIKE PODFAZE
FAZA OSLONCA	Inicijalni kontakt petom	U početnoj fazi oslonca tokom hoda kontakt s podlogom ostvaruje se petom, pri čemu dolazi do postepenog prenosa telesne težine na tu nogu. Ova podfaza traje od trenutka kada peta dodirne podlogu do uspostavljanja potpune potpore na celo stopalo. U tom periodu centar mase tela spušta se u svoju najnižu tačku, što zahteva koordinisani rad više mišićnih grupa radi kontrole pokreta i stabilnosti. Najpre se aktivira <i>m. tibialis anterior</i>, koji ekscentričnom kontrakcijom usporava spuštanje prednjeg dela stopala, sprečavajući da ono nekontrolisano udari o podlogu. Istovremeno, <i>m. quadriceps femoris</i> takođe ekscentričnom kontrakcijom amortizuje silu pri doskoku i kontroliše savijanje kolena. Zadnja loža buta (<i>m. biceps femoris</i>, <i>m. semitendinosus</i> i <i>m. semimembranosus</i>) stabilizuje zglobov kolena i pomaže u usporavanju pokreta noge, dok <i>m. gluteus maximus</i> počinje da se aktivira s ciljem kontrole kukova i pripreme za narednu fazu koraka. Mišići trupa (poput <i>m. erector spinae</i> i <i>m. rectus abdominis</i>) obezbeđuju stabilnost trupa i pomažu u održavanju ravnoteže. Ova koordinisana aktivnost omogućava da se telo bezbedno i efikasno pripremi za fazu potpunog oslonca i odskoka.
	Translacija	Prenos težine tela na celu plantarnu stranu stopala predstavlja ključni trenutak u ciklusu hoda, kada celo stopalo dolazi u kontakt sa podlogom i ravnomerno preuzima težinu tela. U toj fazi dolazi do aktivacije mišićnih grupa koje zajednički obezbeđuju stabilnost i kontrolu pokreta. Intrinzični mišići stopala, kao što su <i>m. flexor digitorum brevis</i>, <i>m. abductor hallucis</i> i drugi, aktivno učestvuju u stabilizaciji svoda i omogućavaju efikasno prijanjanje uz podlogu. Mišići potkolenice, poput <i>m. tibialis anterior</i>, usporavaju spuštanje stopala nakon kontakta pete, dok <i>m. gastrocnemius</i> i <i>m. soleus</i>, kontrolišu prenos težine

FAZA OSLONCIA	Translacija	i omogućavaju stabilnost skočnog zgloba. Na nivou natkolenice, <i>m. quadriceps femoris</i> stabilizuje koleno, dok <i>m. gluteus medius</i> i <i>gluteus minimus</i> održavaju bočnu ravnotežu karlice. Istovremeno mišići trupa (<i>core muskulatura</i>) obezbeđuju posturalnu stabilnost celog tela. Zahvaljujući koordinisanom delovanju svih ovih mišića prenos težine se odvija kontrolisano i efikasno, čime se obezbeđuje stabilnost tela i prevencija povreda.
	Srednji oslonac	Ovaj deo podfaze počinje kada je celo stopalo stajne noge u kontaktu s podlogom i traje do trenutka kada peta iste noge počinje da se odvaja. U tom periodu zamajna noga prestiže stajnu, a centar mase dostiže svoju najvišu tačku. Telo, zahvaljujući inerciji, nastavlja da se kreće unapred.
	Terminalni oslonac	U ovom trenutku peta stajne noge se odvaja od podloge pokretom plantarne fleksije.
	Predzamah	Stopalo gubi kontakt s podlogom, tako što se odvajanje prstiju nadovezuje na podizanje pete, dok prsti suprotne noge ostvaruju kontakt s podlogom.
FAZA ZAMAH	Inicijalni zamah	Odvajanjem palca stopalo gubi kontakt s podlogom i nastavlja se podizanjem celog stopala. Aktivacijom fleksora kuka noga ubrzava prema napred. Stopalo se u prednjem delu zamaha kreće duž kružne putanje, što omogućava fleksija u zglobo kolena. Ovo kružno kretanje predstavlja inercioni nastavak pokreta započetog fleksijom u kuku tokom završne faze oslonca. Ovaj period se naziva i period akceleracije.
	Srednji zamah	Zamajna noga prestiže nogu koja je u kontaktu sa podlogom, pri čemu stopalo opisuje vrh lučne putanje i započinje nishodnu liniju kretanja. U ovoj fazi dolazi do aktivne dorzalne fleksije stopala, koja, iako minimalna, ima ključnu ulogu u sprečavanju zapinjanja prstima o podlogu i obezbeđivanju nesmetanog zamaha. Mišićna aktivnost u ovom segmentu dominantno uključuje <i>m. tibialis anterior</i> , koji je glavni dorzalni fleksor skočnog zgloba i omogućava podizanje prednjeg dela stopala. Pored njega aktiviraju se i pomoćni mišići dorzalne fleksije, poput <i>m. extensor hallucis longus</i> i <i>m. extensor digitorum longus</i> , koji dodatno doprinose podizanju palca i prstiju. Istovremeno, fleksori kuka, naročito <i>m. iliopsoas</i> i <i>m. rectus femoris</i> , doprinose zamahu natkolenice unapred, dok stabilizatori karlice, kao što su <i>m. gluteus medius</i> i <i>m. gluteus minimus</i> na suprotnoj strani, održavaju bočnu stabilnost trupa. Ova fino usklađena mišićna aktivnost omogućava precizan i bezbedan prenos zamajne noge ka sledećem koraku, obezbeđujući kontinuitet i efikasnost hoda.

Terminalni zamah

Usporavanjem zamajne noge vrši se priprema za inicijani kontakt pete s podlogom, uz kontrolu muskulature zadnje lože natkolenice.

U određenom delu ciklusa hoda dolazi do preklapanja faza oslonca obe noge – zamajna noga uspostavlja kontakt s podlogom, dok je druga i dalje u terminalnoj fazi kontakta s podlogom. Ovaj period naziva se fazom dvostrukog oslonca i predstavlja neizostavan deo normalnog hoda (u trčanju ova faza potpuno nestaje).

Sa stanovišta nauke u analizi hoda koriste se i parametri koji su u vezi s vremenom i prostorom, poznati kao vremensko-prostorni parametri. Tipično mereni prostorni parametri su dužina koraka, dužina koraka i širina koraka, dok su vremenski parametri koji se često koriste brzina hoda i frekvencija koraka (COLLINS 2001; RAČIĆ, PAVIĆ ET AL. 2009). Dužina koraka se sastoji od dve dužine koraka, leve i desne. Širina koraka, takođe poznata kao širina koraka u hodu, osnova hoda ili oslonac, predstavlja bočno rastojanje između putanja koje prate oba stopala. Frekvencija koraka označava broj koraka koji se naprave u određenom vremenskom periodu, obično izraženo u koracima po minuti. U biomehanici prirodna ili slobodna frekvencija koraka opisuje samostalno odabrani ritam hoda. Brzina hoda je brzina kretanja, obično merena u metrima po sekundi. Prirodna (normalna) brzina hoda je oko 1,5 m/s (5,00 km/h). Ujedno Vu (2007) navodi da prosečna brzina hoda za muškarce iznosi 89 m/min (1,5 m/s), a za žene 74 m/min (1,2 m/s). Treba naglasiti da povećanje telesne visine utiče na vremensko-prostorne parametre (**Tabela 6**). Naime, iako se obrazac zrelog hoda uspostavlja između 3. i 4. godine života, promene u rastu se nastavljaju tokom celog perioda puberteta (ROSE I GAMBLE, 2006). Vremensko-prostorni parametri se stabilizuju do 20. godine i ostaju uglavnom nepromenjeni tokom većeg dela odraslog života.

Tabela 6. Prostorno-vremenski parametri hodanja u različitim starosnom dobu (Abadi et al., 2010, str. 516. – prema Rose & Gamble, 2006)

Godine	Brzina (cm/s)	Frekvencija (korak/minut)	Dužina koraka	Trajanje faze dvonožnog oslonca (%)	Trajanje faze oslonca (%)	Trajanje faze zamaha (%)
3	86	154	66,8	15,5	65,5	35,5
4	100	152	77,9	14,2	63,7	37,3
5	108	154	84,3	13,4	63,5	37,5
6	109	146	89,3	13,4	63,6	37,4
7	114	143	96,5	12,4	62,4	38,6
20–25	153	115	158,8	9	60	41
30–35	145	111	156,9	11	61	39
40–45	159	122	155,9	11	61	39
50–55	155	118	157,9	10	60	40
60–65	147	115	153	11	61	39

Interesantno je navesti da hodanje omogućava ljudima da se kreću efikasno i sa relativno malim naporom, a zahvaljujući evoluciji koja je omogućila optimizaciju ljudskog tela za ovu aktivnost. Pored toga, hodanje predstavlja ključnu aktivnost za svakodnevni život i igra ključnu ulogu u očuvanju zdravlja, jer kao fizička aktivnost unapređuje kardiovaskularnu izdržljivost, smanjuje rizik od hroničnih nezaraznih bolesti, poput dijabetesa i hipertenzije, te pomaže u regulisanju telesne težine (CALDAS ET AL., 2024). Osim toga, hodanje ima i značajnu ulogu u mentalnom zdravlju jer smanjuje stres (-58%), anksioznost (-53%) i depresiju (-54%), dok povećava sreću (+24%) i smirenost (+20%). Ova poboljšanja su povezana sa povećanom proizvodnjom dopamina, što podstiče pozitivne emocije i bolju samoregulaciju (ZULKARNAIN ET AL., 2024). Zanimljivo je da hodanje nije samo ljudski specifičan oblik kretanja već se ono pojavljuje i u životinjskom svetu, mada sa različitim adaptacijama i stilovima kretanja (ALEXANDER, 2004).

OSNOVNE KARAKTERISTIKE SPORTSKOG HODANJA

Sportsko hodaње predstavlja atraktivnu, dinamičnu i izuzetno zahtevnu atletsku disciplinu koja kombinuje tehniku, izdržljivost i mentalnu snagu. Iako često u senci popularnijih trkačkih disciplina, sportsko hodaње ima dugu i ukorenjenu tradiciju u okviru atletike. Njegova posebnost ogleda se u strogo definisanim pravilima tehnike izvođenja pokreta. Jedno od osnovnih pravila u brzom hodaњу je da takmičar mora da zadrži kontakt sa podlogom u svakom trenutku. Noga koja se pomera takođe mora biti potpuno ispružena od trenutka kontakta sa podlogom do trenutka kada je u vertikalnom položaju. Upravo ta tehnička preciznost, uz fizički napor koji disciplina zahteva, čini brzo hodaње jedinstvenim izazovom.

TEHNIKA. Tehnika sportskog hodaња predstavlja ključnu komponentu ove discipline, jer je ona specifična i zahteva stroga pravila koja se moraju striktno poštovati. Kod ove discipline pažnja nije usmerena samo na kretanje nogu (brzo), već i koordinisanu i preciznu usklađenost pokreta tela, ruku i nogu, kao i izvođenje tehnički pravilnog pokreta. Shodno navedenom, svaki pokret mora biti pažljivo kontrolisan kako bi se osigurala tehnička ispravnost i postigla maksimalna brzina.

1. *Postavka tela* u sportskom hodaњу je veoma važna. Telo treba da bude uspravno, s blagim nagibom prema napred, ali ne previše, jer prekomerni nagib može dovesti do gubitka ravnoteže i tehničkih grešaka. Ruke treba da se drže u prirodnoj poziciji, savijene u laktovima pod uglom od oko 90 stepeni, što pomaže u održavanju ravnoteže i ubrzavanju hodaња. Položaj glave treba da bude usmeren prema napred, a ne prema dole, jer to može uzrokovati prekomerni napor na vratne mišiće i smanjiti brzinu kretanja. Takođe gledanje prema napred omogućava bolju orijentaciju na stazi i izbegavanje prepreka.
2. *Pokret nogu* kod sportskog hodaња podrazumeva specifičan pokret, koji se razlikuje od običnog hodaња. Osnovno pravilo nalaže da u svakom trenutku samo jedno stopalo može biti u kontaktu sa tlom – ukoliko dođe do trenutnog prekida kontakta sa podlogom, kao što se to dešava u trčanju, to se smatra prekršajem koji može rezultirati diskvalifikacijom. Pored toga, kada stopalo dodirne tlo koleno noge koja je napred mora biti potpuno ispruženo, što znači da noga mora biti gotovo potpuno prava u trenutku kontakta, sve dok se ne nađe u vertikalnom položaju ispod tela. Ova tehnička pravila zahtevaju visoku preciznost i pažnju, jer svako odstupanje može biti sankcionisano. Istovremeno sportista mora težiti efikasnosti i brzini, što se postiže dugim i brzim koracima. Duži koraci omogućavaju veću brzinu, ali samo pod uslovom da se tehnika ne naruši. Ključ uspeha u sportskom

hodanju leži upravo u ravnoteži između dužine koraka, tempa hodanja i očuvanja pravilne forme, čime se obezbeđuje maksimalan učinak bez gubitka tehničke ispravnosti.

3. *Položaj i kretanje stopala* tokom svakog koraka moraju biti precizno kontrolisani kako bi se ispunili tehnički zahtevi discipline. Svaki korak počinje postavljanjem pete na tlo, pri čemu stopalo dolazi u kontakt sa podlogom upravo tom zadnjom tačkom. Zatim se težina tela ravnomerno prenosi duž stopala, od pete ka prstima, dok se noga pomera unapred kroz završetak koraka. Ova faza kretanja mora biti kontinuirana jer je to jedno od osnovnih pravila sportskog hodanja. Ukoliko stopalo u bilo kom trenutku potpuno izgubi kontakt sa tлом dolazi do tehničke greške, koja pak može rezultirati diskvalifikacijom. Zato je održavanje ravnoteže, stabilnosti i pravilne postavke stopala od suštinske važnosti, ne samo zbog efikasnog hodanja, već i zbog poštovanja pravila koja ovu disciplinu čine jedinstvenom.
4. *Ruke* imaju izuzetno značajnu ulogu u postizanju optimalne ravnoteže i povećanju efikasnosti kretanja prilikom sportskog hodanja. Tokom izvođenja ruke su savijene u laktovima pod približnim uglom od 90 stepeni i kreću se ritmično i koordinisano sa radom nogu. Njihovo kretanje je usmereno linearno – napred i nazad – čime se izbegava lateralno pomeranje koje bi moglo povećati otpor vazduha i umanjiti aerodinamičnost pokreta. Ovakva tehnika rada ruku omogućava generisanje dodatne sile koja doprinosi ubrzanju kretanja i održavanju stabilnosti tela, naročito pri većim brzinama. Sinhronizacija rada ruku i nogu od ključne je važnosti – pri svakom koraku, dok se jedna noga pomera napred, suprotna ruka sledi isti pravac, dok druga ruka ide unazad, prateći prirodan biomehanički obrazac kretanja. Povećanje intenziteta zamaha ruku, u korelaciji sa tempom rada nogu, direktno utiče na postizanje maksimalne brzine u sportskom hodanju. Pravilna tehnika rada ruku ne samo da doprinosi većoj brzini, već i stabilizuje telo i omogućava ekonomičnije izvođenje pokreta tokom dužeg vremenskog perioda.

U sportskom hodanju postoje jasno definisana tehnička pravila čije kršenje dovodi do opomena, a u određenim slučajevima i do diskvalifikacije takmičara. Dve najčešće tehničke greške odnose se na prekid kontakta sa podlogom i neadekvatnu ekstenziju kolena. Prekid kontakta sa podlogom predstavlja odstupanje od definisane tehnike propisane takmičarskim pravilima, a koje nastaje kada nijedno stopalo sportiste nije u dodiru sa podlogom u bilo kom trenutku tokom hoda. Ovaj trenutak se smatra trčanjem i direktno je u suprotnosti sa pravilima

discipline, prema kojima mora postojati neprekidan kontakt najmanje jednog stopala sa tlom. Druga česta tehnička greška je fleksija u zglobu kolena. Prema pravilima, koleno noge koja je napred mora biti potpuno ispravljeno u trenutku kontakta sa podlogom i ostati u tom položaju sve dok se noga ne nađe u uspravnoj vertikalnoj poziciji u odnosu na telo. Nedostatak ispružanja kolena u ovom segmentu hoda takođe predstavlja osnov za opomenu i potencijalnu diskvalifikaciju. Pridržavanje tehničkim pravilima neophodno je kako bi se obezbedila regularnost takmičenja i očuvala specifičnost ove atletske discipline. Sudije za sportsko hodaње imaju zadatak da kontinuirano posmatraju tehniku izvođenja pokreta i pravovremeno reaguju na eventualne nepravilnosti.

ENERGETSKI ZAHTEVI SPORTSKOG HODANJA. Sportsko hodaње, kao oblik ciklične fizičke aktivnosti, zahteva značajnu količinu energije neophodnu za aktivnost mišića, održavanje ritma i postizanje optimalne brzine. Proces obezbeđivanja energije u ljudskom organizmu oslanja se na tri osnovna izvora: ugljene hidrate, masti i proteine. Izbor energetskog supstrata zavisi od intenziteta, trajanja aktivnosti, kao i trenutnog fiziološkog stanja organizma.

S obzirom na to da sportsko hodaње spada u pretežno aerobne aktivnosti, dominantni izvori energije u ovoj disciplini su ugljeni hidrati i masti. U fazama umerenog do visokog intenziteta, kada je potreban brz pristup energiji, telo se u najvećoj meri oslanja na ugljene hidrate, posebno na glikogen – oblik u kojem se oni skladište u mišićima i jetri. Tokom produženih napora zalihe glikogena se sukcesivno troše, pri čemu telo prelazi na veću upotrebu masti kao dugoročnijeg izvora energije, što je karakteristično za duže takmičarske distance. U uslovima kada su zalihe glikogena iscrpljene, a intenzitet aktivnosti i dalje zahteva određeni nivo napora, proteini mogu postati dopunski izvor energije. Iako njihov doprinos ukupnom energetskom bilansu tokom sportskog hodaња nije značajan, u stanju iscrpljenosti organizam može koristiti aminokiseline iz mišićnog tkiva za energetske potrebe, što je fiziološki nepoželjno i može dovesti do kataboličkih procesa. U situacijama kada dolazi do naglih promena ritma, kao što su ubrzanja ili kratkotrajni intenzivni intervali u okviru trke, telo može privremeno koristiti i kreatin fosfat kao izvor brze energije. Ovaj sistem, poznat kao alaktatni anaerobni mehanizam, aktivira se u uslovima kada je potreban eksplozivni odgovor mišića na kratkotrajni maksimalni napor.

Dakle, iako se sportsko hodaње dominantno oslanja na aerobne izvore energije, njegova složenost i zahtevi na višim nivoima takmičarskih karakteristika podrazumevaju aktivaciju različitih energetskih sistema, u zavisnosti od konkretnih uslova izvođenja aktivnosti.

SPECIFIČNOSTI TRENINGA SPORTSKOG HODANJA. Trening sportskog hodaња zahteva sveobuhvatan i specifičan pristup, imajući u vidu kompleksnost ove atletske discipline koja podrazumeva istovremeni razvoj tehnike, izdržljivosti, snage, brzi-

ne i psihičke stabilnosti. Za razliku od drugih oblika kretanja, sportsko hodaње je strogo regulisano pravilima koja određuju način izvođenja koraka, čime tehnička preciznost postaje ključna komponenta svakog trenažnog procesa. Efikasan trenažni proces mora obuhvatiti višestruke aspekte fizičke pripreme. U prvom redu akcenat se stavlja na unapređenje tehnike izvođenja, što uključuje korekciju položaja tela, koordinaciju pokreta ruku i nogu, kao i održavanje kontinuiteta kontakta sa podlogom. Paralelno sa tehničkim usavršavanjem neophodno je raditi na razvoju izdržljivosti, kako aerobne, tako i anaerobne, jer sportsko hodaње podrazumeva dugačke distance sa promenama ritma i tempa. Razvoj mišićne snage, naročito u donjih ekstremitetima, kao i jačanje posturalne muskulature, predstavlja važan faktor u prevenciji povreda i povećanju efikasnosti hoda. Treninzi usmereni na povećanje brzine takođe doprinose boljoj završnici trka i sposobnosti promene ritma u kritičnim takmičarskim momentima. Ne sme se zanemariti ni aspekt psihičke izdržljivosti, jer uspešnost tokom trka zahteva visok nivo koncentracije, posebno u očuvanju pravilne tehnike pod uslovima zamora i takmičarskog pritiska.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
Tehnika	Vežbe za pravilno opuštanje u zglobu kolena: hodaње s akcentom na ispravljanje kolena; stacionarno vežbanje ospužanja u zglobu kolena; hodaње uz blagu uzbrdicu. Vežbe za kontrolu brzine i dužinu koraka: intervalni trening; metronom hod; hodaње u zadatom tempu na traci. Vežbe za posturalnu stabilnost: hodaње po liniji; primena elastičnih traka; dinamičke vežbe ravnoteže. Video analiza i vežbe ispred ogledala.
Aerobni trening	Intervalni trening. Kontinuirani trening u zoni od 65 do 80%. Dugotrajni treninzi umerenog intenziteta. Trening u zoni niskog intenziteta. Tempo trening.
Trening brzine	Intervalni trening. Fartlek.
Trening snage i pokretljivosti	Vežbe snage za donje ekstremitete: čučnjevi, iskoraci napred i nazad, podizanje trupa u ležećem položaju na leđima (eng. <i>glute bridge</i>), vežbe na steperu ili uzbrdici Vežbe jačanja trupa (eng. <i>core stability</i>): upor ležeći na podlakticama (eng. <i>plank</i>), vežbe za jačanje mišića trbuha, vežbe za jačanje mišića leđa. Vežbe za razvoj pokretljivosti: rastezanja prednje i zadnje lože buta i mišića potkolenice, kao i mišića leđa.

Oporavak

Pasivni oporavak: odmor i san.

Aktivni oporavak: lagana šetnja, biciklizam niskog intenziteta ili plivanje. Tehnike relaksacije i mišićno opuščanje: masaža, samomasaža penastim valjkom (eng. *foam rolling*).

Regenerativni trenažni dan.

Treće poglavlje **TRČANJA**

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- prepoznate razlike između hodanja i trčanja;
- razumete biomehaniku trčanja;
- razumete uticaj brzine na tehniku trčanja;
- identifikujete mišićne grupe značajne za izvođenje pojedinih faza trčanja;
- analizirate i evaluirate tehniku trčanja;
- znate da navedete discipline atletskog sprinta;
- definišete motoričke i fiziološke sposobnosti relevantne za sprinterski trening;
- razumete biomehaničke i neuromišićne zahteve sprinta, značaj pravilne tehnike u svakoj fazi trke, te kako se struktura sprinta menja u odnosu na dužinu discipline;
- primenite stečena znanja u planiranju i programiranju trenažnog procesa za sprint;
- znate koje discipline pripadaju trčanju na srednjim i dugim stazama;
- razumete osnovne fiziološke zahteve i energetske sisteme uključene u trčanju srednjih i dugih staza, kao i razlike između njih;
- definišete osnovne tehničke faze trčanja na srednjim i dugim stazama;
- definišete i razlikujete discipline preponskog trčanja;
- objasnite tehničke i biomehaničke karakteristike preponskog trčanja;
- identifikujete energetske sisteme u različitim disciplinama preponskog trčanja;
- koristite primere trenažnih jedinica iz prakse za sopstveni trenerski rad.

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE TRČANJA

Trčanje je najbrži prirodni oblik kretanja. Kao i hodanje, ono ima cikličan karakter. Jedan ciklus kod trčanja se sastoji od četiri faze: dve faze oslonca i dve faze leta. Cikličnost trčanja ogleda se u stalnom prelaženju iz faze oslonca na jednoj nozi u fazu leta, nakon čega sledi faza oslonca na drugoj nozi i ponovo faza leta. Na ovaj način, naizmeničnim smenjivanjem ciklusa kretanja jednom nogom, pa drugom, telo prelazi određeni put.

Trčanje predstavlja najbrži prirodni oblik kretanja, pri čemu, slično hodanju, ima cikličan karakter. Osnovna jedinica kretanja u trčanju je ciklus, koji se sastoji od dve faze: dve faze oslonca i dve faze leta. Specifičnost cikličnosti trčanja ogleda se u ritmičnom smenjivanju faza oslonca i faza leta, pri čemu se telo kreće tako što prelazi iz oslonca na jednoj nozi u fazu leta, zatim u oslonac na suprotnoj nozi i ponovo u fazu leta. Za razliku od hodanja, u kojem uvek postoji kontakt bar jednog stopala s podlogom, trčanje se karakteriše fazama bez kontakta sa tlom, što samo kretanje čini biomehanički i fiziološki zahtevnijim. Upravo su zbog toga sile koje deluju na zglobovno-mišićni sistem trkača veće, a efikasnost kretanja u značajnoj meri zavisi od pravilne tehnike izvođenja svake faze ciklusa. Jedan potpuni ciklus u trčanju obuhvata dva koraka – po jedan svakom nogom – a svaki pojedinačni korak može se dalje analizirati kroz četiri karakteristične podfaze:

- Podfazu zadnjeg oslonca (odupiranja) – faza u kojoj stopalo ostvaruje završni kontakt sa podlogom i generiše silu neophodnu za odgurivanje. Efikasnost ove faze direktno utiče na brzinu i dužinu koraka.
- Podfazu zadnjeg zamaha (koraka) – deo pokreta u kome se noga nakon odupiranja pomera unazad i započinje prelazak u fazu leta. Ova podfaza je značajna za pripremu za prednji zamah.
- Podfazu prednjeg zamaha (korak) – faza u kojoj se noga kreće unapred kroz prostor, pripremajući se za novi kontakt sa podlogom. Njena biomehanička ispravnost utiče na dužinu koraka i ekonomičnost trčanja.
- Podfazu prednjeg oslonca (amortizacija) – završna podfaza jednog koraka, tokom koje stopalo dolazi u kontakt sa tlom, a mišići noge amortizuju udarnu silu i pripremaju se za sledeće odupiranje. Kvalitet ove faze utiče na prevenciju povreda i efikasnost sledećeg ciklusa.

Zbog neprekidnog i cikličnog karaktera trčanja teško je precizno odrediti početnu tačku jednog ciklusa. Ipak, radi lakšeg razumevanja, prikaz osnovnog ciklusa trčanja u **Tabeli 7** počinje fazom zadnjeg odupiranja.

Tabela 7. Opis osnovnog ciklusa trčanja (modifikovano prema Iliću, Dobrijeviću i Ranisavljevu, 2022, str. 33)

	PODFAZE	KARAKTERISTIKE PODFAZE
FAZA OSLOMCA	Podfaza zadnjeg odupiranja (propulzivna faza)	Ova faza obuhvata kretanje koje počinje osloncem celog stopala o podlogu, a završava se osloncem na prste, čime se ostvaruje odskok i prelazak u fazu zamaha. Ključnu pokretačku silu u ovom segmentu predstavlja impuls generisan prilikom odskoka sa podloge. Tokom ove faze dominantno se angažuju mišići opružajući donjih ekstremiteta, posebno mišići glutealne regije (<i>m. gluteus maximus</i>), prednje lože buta (<i>m. quadriceps femoris</i>), mišići potkolenice (<i>m. gastrocnemius</i> i <i>m. soleus</i>), kao i fleksori prstiju stopala. Odupiranje o podlogu odvija se pod uglovima od 50 do 60 stepeni, što zavisi od početnog položaja tela, postavke zglobova (kuk, koleno, skočni zglob), brzine kretanja i napetosti pomenutih mišićnih grupa. Aktivnost mišića u ovoj fazi je pretežno koncentrična, jer se koristi za generisanje sile neophodne za ubrzanje tela i prelazak u narednu fazu trčanja. Kontrola i koordinacija pokreta u ovom trenutku su ključne za ekonomičnost kretanja i sprečavanje gubitka energije.
FAZA LETA	Podfaza zadnjeg zamaha	Početni zamah počinje kao refleksni odgovor na prethodno rastezanje mišića, praćen koncentričnim kontrakcijama mišića noge koja izvodi zamah. Nakon završetka odupiranja, noga se odvaja od podloge i aktivnim zamahom kreće unapred. Ključnu ulogu u ovom pokretu imaju fleksori kuka (<i>m. iliopsoas</i>, <i>m. rectus femoris</i> i <i>m. sartorius</i>), koji podižu natkolenicu. Istovremeno, mišići koji vrše fleksiju kuka (<i>m. biceps femoris</i>, <i>m. semitendinosus</i> i <i>m. semimembranosus</i>) omogućavaju održavanje optimalne dužine noge tokom zamaha. Kada zamajna noga dostigne vertikalni položaj dolazi do izraženog savijanja u zglobu kolena, pri čemu stopalo zauzima karakterističnu visoku poziciju iza tela. U ovoj fazi posebno su aktivni fleksori kolena (dominantno <i>m. biceps femoris</i>) i dorzalni fleksori stopala (dominantno <i>m. tibialis anterior</i>), koji omogućavaju preciznu kontrolu položaja stopala i sprečavaju njegovo preuranjeno spuštanje. Telo se u tom trenutku nalazi u bespotpornoj fazi, odnosno fazi leta, što zahteva koordinisanu aktivaciju mišića trupa radi očuvanja ravnoteže i efikasnosti pokreta.

FAZA LETA	Podfaza prednjeg zamaha	Prednji zamah počinje u trenutku kada telo dostigne uspravan, vertikalni položaj i traje do momenta uspostavljanja kontakta stopala sa podlogom. U početnom, odnosno ulaznom delu ove podfaze, karakteristična je pozicija u kojoj natkolenica zamajne noge prelazi iz kosog u paralelni položaj sa podlogom, dok potkolenica iz paralelnog prelazi u blago iskošen vertikalni položaj napred. Tokom ove faze dolazi do aktivacije mišića fleksora u zglobu kuka koji podižu natkolenicu, kao i velikog sedalnog mišića koji stabilizuje i priprema potkolenicu za kontakt sa podlogom. Istovremeno mišići trupa i srednji sedalni mišić doprinose održavanju ravnoteže i pravilnog položaja karlice, dok mišići prednje strane potkolenice omogućavaju kontrolisanu dorzalnu fleksiju stopala, pripremajući ga za kontakt sa podlogom.
FAZA OSLONCA	Podfaza prednjeg odupiranja (faza amortizacije)	Postavljanje stopala ispred vertikalne linije spuštene iz centra težišta tela označava početak faze amortizacije. U ovom trenutku dolazi do pasivnog, refleksnog savijanja noge u zglobovima, naročito u zglobu kolena, što omogućava amortizaciju udarca o podlogu. Ova reakcija je praćena ekscentričnim kontrakcijom mišićnih grupa, pre svega kvadricepsa, koji kontroliše savijanje kolena, kao i sedalnog mišića i mišića potkolenice koji stabilizuju zglobove kuka i skočnog zgloba. Ekscentrična aktivacija ovih mišića omogućava privremeno spuštanje težišta tela i kontrolisano usporavanje kretanja. Reakcija podloge na ekstremitet po intenzitetu odgovara sili kontrakcije mišića, koji deluju kako bi ublažili opterećenje. Zanimljivo je da iste mišićne grupe koje u fazi završnog odupiranja vrše koncentrični rad, u fazi amortizacije prelaze u ekscentrični režim delovanja, čime se obezbeđuje kontinuitet u kontroli pokreta i energetskej efikasnosti trčanja.

U trčanju, trajanje faza u jednom koraku značajno zavisi od brzine trčanja (trčanje niskog intenziteta, trčanje srednjeg intenziteta, sprint), ali na osnovu biomehaničkih analiza kod trčanja srednjeg intenziteta (džoging do umerenog tempa) može se dati okvirna procentualna raspodela trajanja pojedinih faza unutar jednog koraka.

1. Faza oslonca – 35% do 40%
 - Podfaza prednjeg oslonca (amortizacija): 15–20%
 - Podfaza zadnjeg oslonca (odupiranje): 15–20%
2. Faza leta od 60% do 65%
 - Podfaza zadnjeg zamaha: 25–30%
 - Podfaza prednjeg zamaha: 30–35%

Ukupan ciklus jednog koraka je 100%

Kod sporijeg trčanja (npr. džoging), faza oslonca traje nešto duže (bliže 40%), dok je faza leta kraća, dok se kod bržeg trčanja (npr. sprint) faza oslonca skraćuje (može biti i ispod 30%), dok faza leta može trajati i do 70% ciklusa, jer je telo duže u vazduhu.

Pored navedenog, brzina trčanja, tempo i dužina koraka su različiti kod različitih deonica (**Tabela 8**).

Tabela 8. Brzina, tempo, dužina koraka i vertikalna kolebanja kod različitih disciplina

Disciplina	Brzina (m/s)	Dužina koraka (m)	Tempo (korak/s)	Vertikalna kolebanja (cm)
Sprint	10	2,20	4,51	4–6
Srednje staze	7	2,50	3,50	4–5
Duge staze	5,5	1,65	3,33	3,5–4
Maraton	4,5	1,45	3,10	2,5–3

Pored biomehaničkih aspekata, trčanje je ujedno i visokometabolička aktivnost, pri čemu se energija obezbeđuje kroz složene aerobne i anaerobne procese, zavisno od intenziteta i trajanja aktivnosti. Pravilna tehnika i koordinacija pokreta takođe su ključni za optimizaciju tehničkih karakteristika, smanjenje rizika od povreda i povećanje efikasnosti kretanja.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE SPRINTERSKOG TRČANJA

Pod sprinterskim trčanjima podrazumevaju se atletske discipline trčanja na 100, 200 i 400 metara. Ove discipline se izvode na standardnoj atletskoj stazi koja ima ukupnu dužinu od 400 metara i sastoji se od dve paralelne prave deonice i dve simetrične krivine jednakog radijusa zakrivljenosti. Trka se odvija u jasno označenim, odvojenim stazama, čija minimalna širina iznosi 1,22 metra po takmičaru, kako bi se obezbedili jednaki uslovi za sve učesnike. Sprinterske discipline važe za jedne od najatraktivnijih i najeksponiranijih u okviru atletskog programa, naročito zbog njihove dinamičnosti, kratkog trajanja i izraženog spektakla takmičarskog trenutka. Ključne motoričke sposobnosti koje dolaze do izražaja u sprinterskom trčanju su eksplozivna snaga, brzina reakcije i maksimalna brzina kretanja, dok je sa fiziološkog aspekta dominantan angažman anaerobnih energetske sistema – prvenstveno alaktatnog (ATP-CP sistem) kod trka na 100 metara, te laktatnog anaerobnog sistema kod trka na 200 i naročito 400 metara.

Zahtevi koje sprintersko trčanje postavlja pred organizam su visoko specifični – u biomehaničkom, neuromišićnom i energetske smislu. Uspešnost u ovim disciplinama zavisi ne samo od genetskih predispozicija (poput sastava mišićnih vlakana tipa II), već i od precizno programiranog trenažnog procesa koji uključuje razvoj startne brzine, ubrzanja, mehanike koraka i neuromuskularne efikasnosti.

S obzirom na sve navedeno, sprintersko trčanje predstavlja temelj za razvoj brzinskih i eksplozivnih sposobnosti koje se mogu uspešno prenositi i na druge sportske grane, naročito one koje uključuju brze promene pravca, startne reakcije i kratkoročne maksimume u angažovanju mišićne mase.

Tehnika sprinterskog trčanja se može podeliti na četiri faze:

1. **START** u sprinterskim disciplinama predstavlja kompleksan motorički zadatak, koji zahteva izuzetno brzo ispoljavanje velikih horizontalnih sila u vrlo ograničenom vremenskom intervalu. U kontekstu atletske terminologije, start se definiše kao vremenski period koji protekne od trenutka oglašavanja startnog signala (pucnja iz startnog pištolja), pa do momenta kada oba stopala sportiste izgube kontakt sa startnim blokom. Karakteristično za ove discipline je izvođenje tzv. niskog starta. Nakon zvučnog signala sprinter se odguruje od podloge za stopala startnih blokova što snažnije i brže, sa ciljem da se ostvari maksimalno ubrzanje u što kraćem vremenskom periodu. Kvalitet starta i njegova efikasnost predstavljaju ključne determinante za postizanje vrhunskih rezultata u sprinterskim disciplinama, posebno na kratkim deonicama kao što su trke na 60 m i 100 m, gde odlučuju stotine sekunde. Uspešnost starta u sprintu zavise od dva faktora: *vremena reakcije* (vreme koje protekne od pojave zvuka iz startnog pištolja do prve reakcije takmičara koja se ogleda

u generisanju mišićne sile na podlogu stopala u startnom bloku i *vremena izvođenja pokreta* (vreme koje protekne od kraja vremena reakcije do prvog kontakta stopala sa tlom). U optimalnim uslovima brz i tehnički ispravan start omogućava sprinteru da što efikasnije pređe iz statičnog položaja u fazu maksimalnog ubrzanja, čime se stvara temelj za kvalitetan ostatak trke. Sa aspekta trenažnog procesa, usmereni razvoj reakcionih sposobnosti, startne snage i tehničke preciznosti u startnoj fazi od suštinskog su značaja za postizanje vrhunskih rezultata u sprinterskim disciplinama.

2. **STARTNO UBRZANJE** predstavlja početnu fazu trke koja počinje izlaskom sprintera iz startnih blokova i traje do trenutka kada sportista dostigne maksimalnu brzinu kretanja ili se značajno približi tom nivou, što se najčešće dešava tokom prvih 20 do 30 metara. Ova faza je od presudnog značaja jer postavlja osnovu za celokupni tok sprinta, naročito u disciplinama poput trke na 60 i 100 metara. Tokom startnog ubrzanja dolazi do postepenog povećanja brzine uz intenzivno angažovanje horizontalnih sila, a telo se iz niskog, nagnutog položaja postepeno uspravlja. Efikasnost ove faze zavisi od sposobnosti sportiste da proizvede veliku silu pri svakom koraku i da istovremeno zadrži visoku frekvenciju koraka. Ključni faktori uspeha u startnom ubrzanju uključuju eksplozivnu snagu, brzinu reakcije, biomehanički efikasnu tehniku kretanja i koordinaciju, koji se ciljano razvijaju specifičnim trenažnim metodama. U biomehaničkom smislu, startno ubrzanje je kompleksna i zahtevna komponenta sprinta koja direktno utiče na ukupnu takmičarsku uspešnost.
3. **DOSTIZANJE I ODRŽAVANJE MAKSIMALNE BRZINE** predstavlja srednji i ključni deo trke koji nastupa nakon faze ubrzanja, a pre faze usporavanja. U ovoj fazi sprinter dostiže svoju maksimalnu brzinu, što se npr. u trci na 100 metara najčešće dešava između 50. i 70. metra, zavisno od individualnih fizioloških i tehničkih sposobnosti. Osnovni cilj sportiste u ovom segmentu trke jeste da tu vršnu brzinu održi što duže, uz minimalni gubitak mehaničke i neuromišićne efikasnosti. Tehnički gledano, telo sprintera je tada u gotovo uspravnom položaju, koraci su maksimalno dugi i frekventni, a pokreti koordinisani i energetski ekonomični. Ova faza zahteva visoku aktivaciju brzih mišićnih vlakana, izuzetnu snagu, reaktivnost i biomehaničku stabilnost. Pored toga, zbog intenzivnog angažovanja anaerobnih energetske sistema dolazi do nakupljanja metaboličkih nusprodukata koji otežavaju održavanje intenziteta. Zbog toga je sposobnost sportiste da zadrži maksimalnu brzinu što duže jedan od ključnih faktora uspešnosti u sprinterskim disciplinama, jer svako odstupanje od optimalnog tempa rezultira značajnim gubicima u ukupnom vremenu trke. U trkama na 200 i 400 m faza dostizanja i održavanja maksimalne brzine ima specifične karakteristike koje se razlikuju od one u trci na 100 m, zbog dužeg trajanja napora, većeg učešća energetske izvora,

ali i trčanja u krivini. Kretanje u krivini zahteva prilagođavanje tehnike trčanja – dolazi do blage asimetrije u dužini i sili koraka, povećanog angažovanja unutrašnjih mišića noge i trupa, kao i nagiba tela ka unutrašnjoj strani krivine kako bi se neutralisale centrifugalne sile koje deluju na telo. Ove adaptacije, iako neophodne za održavanje stabilnosti i ravnoteže, istovremeno mogu ograničiti razvoj maksimalne brzine zbog poremećaja u optimalnoj mehanici kretanja. U trci na 200 m sprinter ubrzava tokom prve krivine, a maksimalnu brzinu dostiže prilikom izlaska iz nje, najčešće između 80. i 120. metra. Nakon toga sledi pokušaj njenog održavanja što duže u pravcu do ciljne linije, uz postepeni pad usled akumulacije laktata i zamora. U trci na 400 m maksimalna brzina se zbog dužine trajanja i većeg energetske opterećenja retko zaista dostiže u biomehaničkom smislu, već se govori o „submaksimalnoj brzini” koju sprinter nastoji da očuva kroz ekonomično kretanje, raspodelu snage i taktičko upravljanje tempom. Održavanje tehničke stabilnosti i ekonomičnosti pokreta u ovoj fazi ključno je za očuvanje fizičkih sposobnosti, jer usled metaboličkog stresa dolazi do gubitka koordinacije, skraćenja koraka i pada frekvencije.

4. **ULAZAK U CILJ (FINIŠ)** predstavlja završni segment trke, u kojem sprinter, uprkos izraženom zamoru i opadanju energetske kapaciteta, nastoji da održi što viši intenzitet kretanja do samog kraja i maksimalno iskoristi preostale rezerve snage i volje. Ova faza obuhvata poslednjih 10 do 20 metara sprinta i ima presudan značaj u kraćim sprinterskim disciplinama. Uslovljena je nakupljanjem metaboličkih nusprodukata i padom efikasnosti mišićnog rada, što dovodi do smanjenja frekvencije i dužine koraka, kao i do moguće destabilizacije tehnike. U toj fazi posebno dolazi do izražaja mentalna čvrstina i taktička zrelost sportiste, jer se u borbi za prednost često koristi snažno naginjanje gornjeg dela tela unapred neposredno pre prelaska ciljne linije, kako bi se ona što ranije dodirnula grudima, što je zvanični kriterijum za određivanje plasmana. Efikasno izvođenje finiša zahteva ne samo fizičku, već i tehničku i psihološku pripremljenost, jer nepravilna ili preuranjena reakcija može poremetiti završne korake i umanjiti postignuti rezultat. Stoga se faza finiša posmatra kao integrativni deo sprinta u kojem dolazi do sinteze biomehaničkih, energetske i psiholoških faktora, koji zajedno determinišu konačni ishod trke.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
100 metara	Tehnički treninzi: Rad na startnoj tehnici i fazama ubrzanja. Pliometrijski treninzi: Skokovi iz čučnja, skokovi preko prepona. Intervalni treninzi: 5 × 60 m sprinta sa maksimalnim intenzitetom. Snaga: Vežbe sa opterećenjem za razvoj eksplozivne snage donjih ekstremiteta.
200 metara	Primer 1. Brzinska izdržljivost 4x150 m (80–85% intenziteta), pauza između ponavljanja: 4–5 minuta, pažnja usmerena na održavanje tempa i opuštenost u završnici. Primer 2. Snaga i pliometrija (teretana) Čučnjevi (4x8). Iskoraci sa opterećenjem (3x10). Mrtvo dizanje (4x6). Skokovi na kutiju (3x12). Eksplozivni sprint iz mesta (5x30 m).
400 metara	Primer 1. Razvijanje maksimalne brzine i eksplozivnost 6 x 60 m sprint iz startnog bloka (pauza 2–3 minuta između ponavljanja). 4x 150 m na 90% maksimalnog napora (pauza 4 minuta). Primer 2. Trening anaerobne izdržljivosti 5x 300 m na 90% intenziteta (pauza 4–5 minuta). 3 x 200 m na 95% intenziteta (pauza 3 minuta).

OSNOVNE KARAKTERISTIKE TRČANJA NA SREDNJIJIM I DUGIM STAZAMA

Atletske discipline trčanja na srednjim i dugim stazama ubrajaju se među fizički i psihološki najzahtevnije forme sportskog angažovanja. Njihova specifičnost ogleda se u kontinuiranom visokom energetske zahtevu, potrebi za preciznom kontrolom tempa, kao i u složenoj integraciji aerobnih i anaerobnih procesa. Za razliku od sprinterskih disciplina koje traju nekoliko sekundi, trke na 800, 1.500, 3.000, 5.000 i 10.000 metara, kao i maraton, predstavljaju ozbiljan izazov za sportiste – kako u pogledu kondicione pripremljenosti, tako i u smislu taktičkog razmišljanja i psihološke otpornosti. Postizanje vrhunskih rezultata u ovim disciplinama zahteva višegodišnji i sistematski trenažni proces koji obuhvata razvoj aerobne snage, ekonomije trčanja, sposobnosti regeneracije, kao i adaptaciju na različite uslove takmičenja. Upravo zbog toga trčanje na srednjim i dugim prugama ostaje paradigma sporta u kojem se na izrazit način susreću volja, izdržljivost i naučno utemeljen pristup treningu.

TRČANJE NA SREDNJE STAZE

Trčanje na srednje staze podrazumeva atletske discipline trčanja na 800 i 1.500 metara koje se odvijaju na atletskoj stazi. Ove discipline počinju iz visokog starta, gde se u disciplini 800 m startuje iz pojedinačnih staza, a na 1.500 m start je grupni. Ove discipline predstavljaju specifičan spoj brzine, izdržljivosti, taktike i tehničke preciznosti i zauzimaju posebno mesto u okviru atletskog programa jer zahtevaju razvijene kako aerobne tako i anaerobne energetske izvore, uz istovremenu sposobnost taktičkog razmišljanja i kontrole tempa u uslovima visokog intenziteta.

U trci na 800 metara, koja kod elitnih takmičara traje između 1:40 i 2:00 minuta, dominira anaerobno-laktatni energetski sistem, dok aerobni mehanizmi doprinose oko 40–50% ukupne energetske potrošnje. U ovoj disciplini posebno je izražen značaj eksplozivnog starta, efikasnog položaja tela i kontrole ritma tokom druge polovine trke, gde dolazi do akumulacije laktata i pojave izraženog zamora. U većini slučajeva trka se odvija u visokom tempu od samog početka sa minimalnim taktičkim kolebanjima, a uspeh zavisi od sposobnosti sportiste da očuva tehničku i funkcionalnu stabilnost u završnim metrima trke. S druge strane, trka na 1.500 metara predstavlja zahtevniji aerobno-anaerobni izazov, gde aerobni sistem učestvuje sa više od 60–70% u ukupnoj energetskej potrošnji. Ova disciplina traje između 3:30 i 4:00 minuta kod vrhunskih atletičara i nju karakteriše dinamička promena tempa, veća taktička kompleksnost i potreba za pravilnom raspodelom energije kroz sve tri faze trke: uvodnu orijentaciju, stabilnu sredinu i snažan finiš. Takmičari u ovoj disciplini moraju da kombinuju visoku aerobnu snagu, tehničku efikasnost i sposobnost brze promene tempa – takozvani kik u poslednjih 200 do 300 metara.

Obe discipline zahtevaju sistematski i specijalizovani trenažni proces koji uključuje razvoj funkcionalne izdržljivosti, brzinske izdržljivosti, ekonomičnost trčanja, kao i psiholoških veština, pravilno upravljanje tempom, pozicioniranje u trci i pravovremeni odgovor na promene tempa.

TRČANJE NA DUGE STAZE

Trčanje na duge staze u atletici obuhvata discipline trčanja na 3.000, 5.000 i 10.000 metara i svrstavaju se među najzahtevnije forme sportskog napora u okviru atletskih takmičenja koja se odvijaju na atletskoj stazi (stadionu). Ove discipline odlikuje visok nivo fiziološke kompleksnosti, zahtevaju biomehaničku efikasnost i taktičku zrelost, kao i kontinuiranu adaptaciju organizma na produžene cikluse submaksimalnog i maksimalnog opterećenja. Specifičnost trka na dugim deonicama leži u njihovoj sposobnosti da simultano

testiraju i razvijaju granice aerobnog kapaciteta, mišićne i metaboličke izdržljivosti, kao i kognitivne i emocionalne otpornosti sportiste. Može se reći da ove trke predstavljaju sintezu vrhunске fiziološke spremnosti, tehničke efikasnosti i taktičke inteligencije. One ne samo da testiraju atletske granice izdržljivosti, već i funkcionišu kao ogledalo sveobuhvatnog trenažnog procesa, u kome su fizički, tehnički, taktički i mentalni aspekti neraskidivo povezani.

Discipline poput trka na 3.000 i 5.000 m obuhvataju trke koje se dominantno oslanjaju na aerobne energetske izvore (učestvuju u oko 80–90% ukupne potrošnje energije), dok anaerobni izvori postaju funkcionalno relevantni u završnim fazama trke, naročito prilikom taktičkih promena tempa ili finiširanja. Zahtevi ovih trka uključuju visoke vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika ($\dot{V}O_{max}$), razvijen laktatni prag, kao i sposobnost održavanja optimalne ekonomičnosti pokreta pri promenljivim brzinama i u različitim pozicijama u grupi takmičara. U tom kontekstu, uspeh dugoprugaša zavisi ne samo od fizičke pripremljenosti, već i od njihove sposobnosti da precizno kontrolišu tok trke, racionalno rasporede energiju i odgovore na taktičke zahteve konkurenata.

Trka na 10.000 metara predstavlja vrhunac aerobnih atletske discipline trčanja na stadionu. Trajanje trke kod elitnih takmičara kreće se između 26 i 30 minuta, pri čemu sportista mora da pronađe optimalan odnos između održavanja visokog tempa i kontrole unutrašnjih metaboličkih procesa (poput produkcije laktata, termoregulacije i glikogenske potrošnje). U ovoj disciplini naročito dolazi do izražaja značaj mišićne ekonomičnosti, psihološke samoregulacije i psihofizičke otpornosti, jer i najmanji poremećaj u tempu može dovesti do kaskadnog energetskog kolapsa.

Specifičnu takmičarsku i tehničku strukturu poseduje disciplina 3.000 metara stiplčez, u kojoj se aerobni kapacitet mora integrisati sa motoričkom sposobnošću prelaženja prepreka, uključujući i vodene prepreke, pri čemu dolazi do povremenih prekida biomehaničkog kontinuiteta. Ova trka je hibridnog karaktera – spoj dužinskog trčanja i tehničke discipline – zbog čega zahteva dodatne elemente obuke, uključujući savladavanje statičnih i dinamičnih prepreka, kao i adaptaciju na promene tempa izazvane nepravilnim položajem u odnosu na prepreke.

Trenažni proces za trke na dugim distancama mora uključivati različite tipove opterećenja: aerobnu osnovu, tempo trčanja, intervalni trening visokog intenziteta, kao i specifične simulacije takmičarskih uslova. Pored fiziološke pripreme, značajnu komponentu čini i taktičko-dinamička analiza – procena tempa, pozicioniranje u grupi, odgovor na tempo vodećeg u trci i odabir trenutka za finiširanje.

Tehnika trčanja na srednjim i dugim stazama može se podeliti na četiri faze:

1. **Start** u disciplinama trčanja na srednjim i dugim stazama počinje iz visokog starta. U disciplinama srednjih i dugih pruga, kao što su trke na 800, 1.500, 3.000, 3.000 metara stiplčez, 5.000 i 10.000 metara, start se izvodi iz visokog starta, koji se suštinski razlikuje od niskog starta karakterističnog za sprinterske discipline. Visoki start podrazumeva stojeći položaj sportiste, sa jednom nogom ispred druge i telom blago nagnutim unapred, pri čemu su ruke spremne da koordinišu prve korake. Ovakav položaj omogućava ekonomično pokretanje pri nižim intenzitetima i bez potrebe za eksplozivnim ubrzanjem karakterističnim za sprint. Osnovna funkcija visokog starta u ovim disciplinama jeste omogućavanje kontrolisanog ulaska u trku, jer za razliku od sprinta, ovde nije ključno da se maksimalna brzina dostigne odmah nakon starta, već da se tempiranje tempa i raspodela energije uspostave što efikasnije u skladu sa dužinom staze i taktičkim ciljevima trke. Visoki start takođe omogućava veću fleksibilnost pozicioniranja na startnoj liniji, posebno u trkama gde takmičari startuju iz zajedničke ili zakrivljene linije (kao kod trka na 1.500 i 5.000 m). Iako jednostavniji u tehničkom smislu od niskog starta, visoki start zahteva određeni stepen automatizacije i koordinacije, kako bi se prvi koraci što brže stabilizovali i kako bi se što bezbednije izbegli kontakti sa drugim trkačima, naročito u situacijama kada se startuje iz gužve. U tom smislu pravilno izvođenje visokog starta predstavlja važan segment tehničke pripreme srednjepругаša i dugopругаša.
2. **Startno ubrzanje** u disciplinama srednjih i dugih staza ima drugačiju ulogu i karakteristike u odnosu na sprint, iako predstavlja važnu komponentu trke. Za razliku od sprinterskih disciplina, gde je cilj što brže dostići maksimalnu brzinu, kod trka na 800, 1.500, 3.000, 3.000 metara stiplčez, 5.000 i 10.000 metara startno ubrzanje je u funkciji zauzimanja optimalne pozicije u grupi i postavljanja taktičke osnove za dalji tok trke.
3. **Trčanje na distanci** je u korelaciji s tehnikom trčanja kod koje je najvažniji segment način postavljanja stopala na tlo.
4. **Ulazak u cilj (finiš)** ogleda se u maksimalnom povećanju brzine trčanja, izražene kroz podjednako povećanje dužine i frekvencije koraka. U zavisnosti od dužine trke, finiširanje može početi nekad i više kilometara pre cilja, pa sve do udaljenosti od 400 ili 50 metara do njega.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
800 metara	Primer 1. Povećanje eksplozivnosti i otpornosti na zamor Čučnjevi, iskoraci, leg press za jačanje mišića nogu. Mrtvo dizanje i vežbe za kor, stabilnost tela tokom trčanja. Pliometrijski treninzi: Skokovi uvis i eksplozivne vežbe. Primer 2. Povećanje maksimalne brzine i ekonomičnosti koraka Sprint intervali: 8x100 m s maksimalnim intenzitetom i pauzom od 2–3 minuta. Pliometrijske vežbe: Skokovi uvis, bočni skokovi, preskakanje prepreka. Trčanje uz blagu uzbrdicu: 6–8 ponavljanja od 100 m s maksimalnim intenzitetom.
1.500 metara	Poboljšanje tolerancije na mlečnu kiselinu i sposobnosti brze razgradnje laktata Intervalni trening visokog intenziteta (200–600 m). 6x400 m sa 90 sekundi odmora. Fartlek trening (ubrzanja različitih dužina tokom. dužeg trčanja) – trčanja srednjeg intenziteta (90% od maksimalnog pulsa, 3–4 minuta).
5.000 metara	Povećanje tolerancije na laktat i održavanje tempa trke Intervalni trening (duži intervali): 5 × 1.000 m u tempu trke (ili malo brže), pauza 2–3 minuta laganog trčanja. Tempo trčanje: 8 km u tempu koji odgovara otprilike 85–90% maksimalnog pulsa (npr. 3:45–4:00/km za ozbiljnijeg takmičara).
10.000 metara	Treninzi za aerobnu bazu Trčanje na 18–22 km laganim tempom (65–75% max. pulsa).

OSNOVNE KARAKTERISTIKE PREPONSKOG TRČANJA

Preponsko trčanje u atletici predstavlja atletske discipline koje kombinuju ciklični sprint i aciklični prelazak preko prepona. Osnovne discipline su 100 metara za žene, 110 metara za muškarce i 400 metara sa preponama za oba pola i predstavlja spoj brzine, ritma, snage i tehničke preciznosti. Trke na 100 i 110 metara sa preponama su brze, eksplozivne discipline koje zahtevaju visok nivo

koordinacije i izuzetno precizno izvođenje pokreta. Kod muškaraca trka na 110 metara sadrži 10 prepona visine 1,067 metara, dok su kod žena na 100 metara prepone visine 0,84 metra, pri čemu je standardan broj koraka između prepona tri. U ovim disciplinama odlučujuće su eksplozivna snaga, brzina reakcije i sposobnost održavanja horizontalne brzine tokom savladavanja prepreka, pri čemu dominira anaerobno-alaktatni energetska sistem. Nasuprot tome, trka na 400 metara sa preponama kombinuje elemente brzine i izdržljivosti, uz složenije taktičko planiranje zbog dužine staze i zamora koji se javlja u završnici. U ovoj disciplini razmak između 10 prepona iznosi 35 metara, a broj koraka između njih varira (najčešće od 13 do 17), u zavisnosti od tempa i dužine koraka takmičara.

Zbog dužine trke i prisustva prepona neophodno je uskladiti ritam, ekonomičnost pokreta i sposobnost tolerancije na laktate, jer značajan deo trke protiče u uslovima anaerobno laktatnog napora, uz povećan doprinos aerobnog sistema ka kraju trke.

Sve preponske discipline zahtevaju visoku tehničku obučenost, ritmičko kretanje, optimalnu pokretljivost u zglobu kuka i sposobnost brzog prelaska iz faze trčanja u fazu savladavanja prepreke bez gubitka horizontalne brzine. Kao takve, one predstavljaju jedinstvenu kombinaciju biomehaničke efikasnosti, motoričke kontrole i kondicione pripremljenosti.

Trčanje preko prepona sadrži 5 faza: start, startno ubrzanje, prelazak preko prepone, trčanje između prepona i ulazak u cilj (finiš).

Četvrto poglavlje

SKOKOVI

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- razumete pojam i značaj skokova kao osnovnog oblika ljudskog kretanja;
- identifikujete i opisujete faze skoka;
- razumete biomehaničku i energetske osnovu skakačkih disciplina;
- analizirate i korigujete elemente skakačke tehnike;
- odredite svaku atletsku skakačku disciplinu.

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE SKOKOVA

Skokovi predstavljaju jedan od osnovnih prirodnih oblika kretanja, čije izvođenje zahteva kompleksnu međusobnu koordinaciju motoričkih, biomehaničkih i neurofizioloških komponenti. Imajući u vidu da su jedan od prirodnih oblika kretanja, oni se spontano razvijaju još u ranom detinjstvu. Njihova pojava je uslovljena osnovnim biomehaničkim principima i potrebom tela da savlada sile gravitacije – bilo u horizontalnoj, bilo u vertikalnoj ravni. Skakanje je prisutno u svakodnevnim aktivnostima, igri dece, fizičkom vaspitanju, kao i u različitim sportskim disciplinama – bilo kao dominantni oblik kretanja (npr. u atletici, gimnastici ili odbojci), bilo kao pomoćna i prateća forma u složenijim motoričkim zadacima.

Pored osnovne motoričke funkcije, skokovi imaju i razvojni značaj: putem njih se unapređuju ključne motoričke sposobnosti, naročito eksplozivna snaga donjih ekstremiteta, koordinacija i ravnoteža. Sa stanovišta motorike, skokovi su eksplozivni pokreti koji se izvode iz jednog ili oba oslonca, sa ciljem dostizanja što veće visine, daljine ili prevazilaženja prepreke. Mehanika izvođenja skokova zasniva se na pravilnom generisanju i prenosu sile iz podloge preko mišićno-tetivnog sistema, pri čemu dominantnu ulogu imaju mišići donjih ekstremiteta, naročito kvadricepsi, gluteusi i plantarni fleksori potkolenice (Komi, 2003). U neurofiziološkom smislu izvođenje skoka uključuje optimalan angažman brzih mišićnih vlakana, refleksnih mehanizama poput miotičnog refleksa i efikasnu regrutaciju motornih jedinica. Pored toga, biomehanička analiza ukazuje na značaj takozvanog *stretch-shortening ciklusa (SSC)* – refleksnog i elastičnog

odgovora mišićno-tetivnog kompleksa koji omogućava maksimalizaciju sile i skraćanje vremena kontakta sa podlogom, što je ključno za uspešnost skokova u sportskom kontekstu (Bosco, Komí & Ito, 1981).

U okviru savremene sportske prakse skokovi se javljaju u različitim oblicima – od prirodnih i spontano izvedenih, do tehnički veoma složenih skokova karakterističnih za pojedine atletske discipline. Njihova analiza sa aspekta biomehanike, faznosti izvođenja i trenažnog značaja pruža dragocen uvid u njihovu funkcionalnost i primenu u širem sportskom i edukativnom kontekstu.

U razvoju sportista, naročito u ranoj fazi, uvođenje različitih oblika skokova (npr. skokovi iz mesta, skokovi u dalj, višeskoci, preskoci, odrazi na jednoj ili obe noge) doprinosi razvoju osnovnih motoričkih sposobnosti kao što su eksplozivna snaga, koordinacija, ritam i prostorna orijentacija. S obzirom na to da skokovi podrazumevaju kontrolisano savladavanje sopstvene telesne mase u prostoru, oni se smatraju izuzetno korisnim i u razvoju propriocepcije i stabilizacije, što dodatno smanjuje rizik od povreda u kasnijim fazama sportskog razvoja (MARKOVIĆ & MIKULIĆ, 2010).

Bez obzira na konkretni oblik (uvis, udalj, s mesta, iz zaleta), skokovi mogu da se analiziraju kroz nekoliko osnovnih faza:

- *Pripremna faza* (zalet ili prilaz) – ima primarnu funkciju akumulacije kinetičke energije neophodne za realizaciju optimalnog odskoka. Kretanje u ovoj fazi karakteriše progresivno povećanje brzine, pri čemu je ključno održavanje tehničke posturalne stabilnosti i pravilnog usmeravanja centra mase tela. U disciplinama koje zahtevaju zalet, kao što su skok udalj i troskok, ova faza značajno doprinosi horizontalnoj komponenti skoka, dok je kod skoka uvis dominantna vertikalna komponenta.
- *Faza amortizacije i pripreme za odskok* – dolazi do prelaza iz ekscentrične u koncentričnu kontrakciju mišića – tzv. *stretch-shortening cycle*. Mišićno-tetivne strukture se pripremaju za snažan impuls, pri čemu se skladištena energija koristi za povećanje sile pri odskoku. Ova faza obuhvata tehnički veoma osetljiv momenat, jer se preciznost u postavljanju stopala, kontrola ugla u zglobu kolena i pravovremeno aktiviranje ključnih mišićnih grupa (*m. quadriceps*, *m. gluteus*, *m. triceps surae*) direktno reflektuju na efikasnost odskoka.
- *Faza odskoka* – centralna faza skoka koja obuhvata generisanje maksimalne sile u što kraćem vremenskom intervalu, pri čemu dolazi do eksplozivne ekstenzije u skočnom zglobu, kolenu i kuku – biomehanički poznate kao *trostruka ekstenzija*. Upravo kvalitet ove sinhronizovane mišićne akcije determiniše uspešnost skoka, kako

u visinu, tako i u daljinu. Faza odskoka predstavlja kulminaciju svih prethodnih elemenata i najviše korelira sa sposobnošću sportiste da proizvede veliku silu u optimalnom vremenu.

- *Faza leta* – bespotporna faza, pri čemu kinetička energija generisana u prethodnim fazama određuje krivulju leta. Tokom ove faze ne dolazi do dodatnog stvaranja sile, već se pozicija tela i njegovo usmerenje optimizuju putem *tehnike u vazduhu*, u cilju postizanja što povoljnijeg ugla za doskok.
- *Faza doskoka* – završna faza podrazumeva povratak tela u kontakt sa tlom. Primarni zadatak ove faze jeste kontrolisana amortizacija udarne sile uz očuvanje biomehaničke stabilnosti i prevenciju povreda. Aktivacija mišića natkolenice, glutealne muskulature i trupa ima za cilj da omogući stabilan i efikasan doskok, pri čemu je od izuzetne važnosti pozicija stopala i fleksija u zglobovima koja omogućava amortizaciju.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE SKOKA UDALJ

Skok udalj predstavlja jednu od osnovnih skakačkih disciplina u atletici, u kojoj je cilj sportiste da nakon ubrzanja kroz zalet izvede snažan i tehnički precizan odskok s jednom nogom i ostvari što veću horizontalnu udaljenost do mesta doskoka. Ova disciplina zahteva izuzetno razvijene motoričke sposobnosti, a posebno dolaze do izražaja eksplozivna snaga i brzina. Brzina se u ovom kontekstu ne odnosi isključivo na maksimalnu trkačku brzinu, već i na specifične aspekte kao što su frekvencija pokreta, brzina pojedinačnih elemenata kretanja i sposobnost brzog prelaska iz horizontalnog u vertikalno kretanje. Eksplozivna snaga, naročito u mišićima donjih ekstremiteta, ključna je za generisanje sile tokom odskoka, što direktno utiče na daljinu skoka.

Pored navedenih sposobnosti uspešnost izvedbe zavisi i od visokog nivoa koordinacije, prostorne orijentacije i preciznosti pokreta, budući da i najmanje tehničke greške u fazi zaleta, odskoka ili leta mogu značajno uticati na rezultat. Skok udalj se sastoji od više jasno definisanih faza: zalet, priprema za odskok, sam odskok, letna faza i doskok, pri čemu svaka od njih zahteva optimalno biomehaničko izvođenje. Zalet mora biti progresivan i tehnički usklađen, jer sticanje optimalne brzine neposredno utiče na kvalitet odskoka.

Sa fiziološkog i energetskog aspekta skok udalj jeste disciplina visokog intenziteta i kratkog trajanja, u kojoj dominantnu ulogu imaju anaerobni alaktatni izvori energije, s obzirom na to da se čitava izvedba odvija u vremenskom okviru kraćem od deset sekundi. To zahteva visok nivo neuromišićne efikasnosti i sposobnost brzog generisanja sile. Skok udalj je zbog svega navedenog kompleksna

disciplina koja kombinuje biomehaničku preciznost, motoričku eksplozivnost i psihofizičku pripremljenost sportiste, čime zauzima posebno mesto unutar skakačkog programa savremene atletike.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
Primer 1	Tehnika zaleta i ritam (15 minuta) Trčanje zaleta (5–7 koraka, pa 9–11 koraka, 4 serije). Vežbe odskoka bez daske (15 minuta). Odskoci iz 3–5 koraka zaleta u pesak (4 serije). Skok iz mesta s rukama napred (3 serije). Skokovi sa kutije (plio boks) – 4×3 skoka, visina 40–60 cm. Kompletan skok u dalj (20 minuta)
Primer 2	Pliometrija – reaktivna snaga (20 minuta) Skokovi preko niskih prepona (30–40 cm) – 3×6 skokova. <i>Depth jumps</i> sa kutije (visina 40–60 cm) – 3×4 skoka Troskok iz mesta – 3×3 ponavljanja. Lateralni skok iz noge u nogu – 3×8 skokova. Vežbe sa opterećenjem (20 minuta) Čučanj sa submaksimalnim opterećenjem (70–80% 1RM) – 4×3 ponavljanja. Mrtvo dizanje s opruženim nogama – 3×5. Opružanje iz polučučnja s medicinkom (3–5 kg), bacanje uvis – 3×5. Iskoraci s bučicama – 3×6 po nozi. Skakačke imitacije (tehnička komponenta) (10 minuta) Imitacija zaleta s ubrzanjem – 2×20 m. Odskok iz 3 koraka sa naglaskom na vertikalnu komponentu – 3×3.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE TROSKOKA

Troskok je kompleksna atletska disciplina koja se svrstava u grupu horizontalnih skakačkih disciplina. Osnovna specifičnost troskoka ogleda se u njegovoj strukturi izvođenja, koja uključuje odskok na jednoj nozi, međukorak (promena oslonca na suprotno stopalo) i doskok (završni skok i doskok u pesak). Za razliku

od skoka udalj, gde je prenos energije isključivo usmeren na jedan odskok i let, troskok zahteva kontinuirani prenos kinetičke energije kroz tri povezane faze, bez gubitka ravnoteže, ritma i horizontalne brzine.

Efikasno izvođenje troskoka zahteva visoko razvijene motoričke sposobnosti, pri čemu se posebno ističu eksplozivna i reaktivna snaga, brzina kretanja, ritmičnost i koordinacija. Eksplozivna snaga, naročito mišića donjih ekstremiteta, omogućava generisanje sile prilikom odskoka s odskočne daske, dok je reaktivna snaga ključna za očuvanje efikasnosti i kontinuiteta u prelasku između skokova. Frekvencija pokreta, brzina pojedinačnih elemenata i sposobnost brzog generisanja sile tokom kratkih kontaktnih trenutaka sa podlogom presudno utiču na kvalitet i dužinu skoka. Uza sve to, koordinacija i prostorna orijentacija igraju ključnu ulogu u održavanju ravnoteže i biomehaničke pravilnosti u svakoj fazi skoka.

Tehnički aspekti discipline podrazumevaju i visok stepen kontrole tokom zaleta, precizno određivanje tačke odskoka na dasci, kao i sposobnost raspodele energije između skakačkih faza. Biomehanička analiza troskoka ukazuje na to da neravnomerna distribucija dužine skokova (najčešće u odnosu 35–30–35%) može dovesti do pada performansi, ili do povećanja rizika od povreda, naročito u fazi prelaska sa druge na treću komponentu skoka.

Pored fizioloških i biomehaničkih zahteva, troskok zahteva i visoku psihološku stabilnost i koncentraciju, jer greške u ritmu i tempu mogu značajno uticati na rezultat. Upravo zbog ove kompleksnosti – kombinacije tehničkih, motoričkih i kognitivnih zahteva – troskok se u savremenoj atletici smatra jednom od najtežih i najsofisticiranijih disciplina, koja zahteva dugotrajan i stručno vođen proces trenažnog razvoja sportista.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
Primer 1	Eksplozivna snaga i pliometrija Troskok s mesta (maksimalna daljina) – 3×2. Skokovi iz dubokog čučnja – 3×3. Lateralni preskoci prepona (30–40 cm) – 3×6 skokova. Depth jump sa kutije (40–50 cm) – 3×3. Vežbe snage Čučanj s opterećenjem (70% 1RM) – 3×4. Iskorak s bučicama – 3×6 po nozi. Opružanje s medicinkom uvis – 3×5.

Primer 2**Osnovne vežbe snage (maksimalna snaga)**

Čučanj sa šipkom: 4 serije × 4 ponavljanja (85–90% 1RM), pauza: 2–3 minuta.

Mrtvo dizanje (klasično ili s polupravilnim stavom): 3 serije × 5 ponavljanja (80% 1RM).

Iskorak s bučicama: 3 serije × 10 koraka (5 po nozi).

Eksplzivna snaga i prenos sile

Power clean (iz klina): 4 serije × 3 ponavljanja (70–80% 1RM).

Skok-čučanj sa šipkom: 3 serije × 5 skokova (30–40% 1RM).

Pliometrijski efekat uz dodatno opterećenje: Jednonožni čučanj – 3 serije × 6 ponavljanja po nozi.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE SKOKA UVIS

Skok uvis je tehnički zahtevna atletska disciplina koja pripada grupi vertikalnih skokova, a karakteriše se ciljem da se telo sportiste prenese preko horizontalne letvice, postavljene na određenoj visini, a bez njenog rušenja. Za razliku od horizontalnih skokova, gde je naglasak na daljini skoka, u skoku uvis osnovni zadatak jeste savladavanje visine uz optimalnu upotrebu brzine, odskoka, tehnike i koordinacije. Osnovna karakteristika ove discipline jeste konverzija horizontalne brzine iz faze zaleta u vertikalnu komponentu sile tokom faze odskoka, što predstavlja ključnu biomehaničku tačku uspešnog izvođenja skoka.

Tehnička struktura skoka uvis sastoji se iz više faza: zalet, priprema za odskok, odskok, faza leta i doskok. Zalet se izvodi po lučnoj putanji, kako bi se omogućilo postepeno naginjanje tela ka unutrašnjoj strani luka, čime se stvara centrifugalna sila korisna za generisanje vertikalne komponente pri odskoku. U poslednjim koracima zaleta dolazi do pripreme za odskok – stabilizacije trupa i pozicioniranja tela u optimalan ugao za odskok jednom nogom. Tokom odskoka dolazi do tzv. trostruke ekstenzije (skočni zglobovi, koleno, kuk), kojom se generiše i prenosi maksimalna količina sile sa podloge u vertikalnom pravcu, čime se omogućava optimalno podizanje tela u letnu fazu i uspešno savladavanje visine letvice.

Dominantnije motoričke sposobnosti u ovoj disciplini su eksplozivna snaga, koordinacija, ravnoteža i fleksibilnost. Eksplozivna snaga je presudna za kvalitetan odskok, dok koordinacija i prostorna orijentacija omogućavaju pravilno postavljanje tela tokom leta, a doskok se vrši na sundere i ima za cilj bezbedan završetak skoka. Biomehanička efikasnost, tačna vremenska usklađenost faza i sposobnost neuromišićne sinergije ključni su faktori za uspešnost u ovoj disciplini. Zbog tehničke složenosti i potrebe za preciznim upravljanjem položajem i koordinacijom telesnih segmenata tokom kratkotrajne, ali intenzivne motoričke aktivnosti, skok uvis se smatra disciplinom koja integriše biomehaničku preciznost, neuromišićnu kontrolu i visok nivo motoričke sofisticiranosti. Trening za

ovu disciplinu obuhvata razvoj eksplozivne snage, pliometrijskih sposobnosti, tehnike zaleta i odskoka, kao i vežbe mobilnosti i propriocepcije. Kao takva, disciplina predstavlja spoj nauke o kretanju i umetnosti kontrole tela u prostoru.

Iz dnevnika trenera

Komponenta	Sadržaj
Primer	Pliometrijske vežbe i reaktivna snaga Skokovi na jednoj nozi preko niskih prepreka (3 serije $\times$ 6 skokova po nozi). Reaktivni skok iz polučučnja (sa minimalnim zadržavanjem na tlu – 3 $\times$ 8). Skokovi iz pozicije „visećeg kolena“ na kutiju (eksplozivni skok sa stabilizacijom – 2 $\times$ 5 po nozi). Skok uvis uz rad ruku sa mesta (3 serije $\times$ 6 ponavljanja). Tehnički deo – rad na strukturi skoka Uvežbavanje zaleta u luku (bez odskoka) – pažnja na ritam, dužinu koraka i poziciju tela (4–6 prolaza). Skok iz 5–7 koraka zaleta na nižoj letvici (tehnička kontrola) – 6–8 skokova. Fokusirani odskoci u zonu uz skraćeni zalet – sa ili bez letvice, rad na poziciji ramena i kuka.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE SKOKA SA MOTKOM

Skok sa motkom je jedna od najkompleksnijih i najzahtevnijih atletskih disciplina, koja zahteva kombinaciju brzine, snage, koordinacije, tehničke preciznosti i izuzetne telesne kontrole. Osnovna karakteristika ove discipline jeste korišćenje motke, koja omogućava takmičaru da pretvori horizontalnu brzinu iz zaleta u vertikalni uzlet, te da tako savlada visinu letvice.

Tehnička struktura skoka sa motkom sastoji se iz više faza: zalet, postavljanje motke u kutiju, savijanje i ispravljanje motke, uspon i obrt tela, te prelaženje letvice i doskok. U zaletu, trkač stiće maksimalnu horizontalnu brzinu, koju prenosi kroz motku u vertikalni pravac u trenutku ubadanja motke u kutiju kada dolazi do njenog savijanja, pri čemu se kinetička energija takmičara akumulira u elastičnoj deformaciji motke. Kada se motka ispravlja, oslobađa se energija koja pomaže atletičaru da se podigne u visinu.

Za uspešnost u ovoj disciplini ključne su eksplozivna i reaktivna snaga, brzina zaleta, kao i prostorna orijentacija tokom leta. Pored toga, skok sa motkom, zbog složenosti pokreta i potencijalnih rizika koji nastaju pri izvođenju neuspelih po-

kušaja, zahteva visok nivo tehničkog znanja i psihološke stabilnosti. Specifičnost discipline ogleda se i u tehničkoj opremi – izbor odgovarajuće motke (dužina, težina, savitljivost) mora biti usklađen s telesnim i motoričkim karakteristikama takmičara.

Uzevši u celini, skok sa motkom predstavlja sinergiju biomehanike, fizike i atletskih sposobnosti, te se sa razlogom ubraja među najteže skakačke discipline u atletici.

Peto poglavlje **BACANJA**

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- razumete biomehamičke osnove bacanja;
- uočavate tehničke faze i njihove uloge;
- razvijete sposobnosti za planiranje i analizu trenažnog procesa;
- razumete razlike i sličnosti između bacačkih disciplina.

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE BACANJA

Bacanje predstavlja jedan od osnovnih prirodnih oblika kretanja koji se spontano razvija u ranom detinjstvu i ima izuzetno važnu ulogu u razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti čoveka. Bacanje kao motorička radnja zahteva koordinisano delovanje većeg broja mišićnih grupa i zglobova, uz sekvencijalni prenos sile od donjih ekstremiteta, preko trupa, ka gornjim ekstremitetima, pri čemu je naročito važna pravilna biomehanička organizacija pokreta. Ova koordinacija zasniva se na tzv. kinetičkom lancu, gde svaki segment tela doprinosi generisanju maksimalne brzine i snage prilikom izbačaja predmeta. Faze bacanja – priprema, zamah, izbačaj i završetak – logički su povezane i zavise od vrste i cilja bacanja.

Bacanje se biomehanički odlikuje pravilnim prenosom impulsa sile, stabilnošću oslonca, adekvatnim uglom izbačaja i značajnom ulogom rotacije trupa. Fiziološki posmatrano, bacanje aktivira kako velike tako i fine motoričke jedinice, razvijajući eksplozivnu snagu, brzinu reakcije, koordinaciju i preciznost. U zavisnosti od intenziteta i dinamike izvođenja, bacanje može doprineti razvoju anaerobnih kapaciteta, posebno u sportskim disciplinama koje uključuju snažne i brze pokrete izbačaja. Na motoričkom planu bacanje podrazumeva angažovanje više sposobnosti, uključujući snagu, brzinu, koordinaciju, ravnotežu i preciznost, dok se u pedagoškom kontekstu koristi za podsticanje psihomotornog razvoja dece, ali i u rekreativnim i rehabilitacionim aktivnostima.

Bacanje je, takođe, bogato različitim oblicima i modalitetima – može se izvoditi iz mesta ili iz pokreta, jednom ili obema rukama, horizontalno, vertikalno ili dijagonalno, u zavisnosti od namene i strukture zadatka. Psihološki posmatrano izvođenje bacanja zahteva pažnju, koncentraciju, prostornu percepciju i veštine

tempiranja, a uspešno savladavanje tehnike doprinosi razvoju samopouzdanja i motivacije. Sa antropološkog aspekta bacanje ima duboke korene u ljudskoj istoriji – korišćeno je u funkciji preživljavanja (npr. u lovu), ali i kao simbol moći i nadmetanja, o čemu svedoče i antičke olimpijske discipline poput bacanja koplja i diska. Danas bacanje zauzima centralno mesto u brojnim sportovima i obrazovnim programima fizičkog vaspitanja jer doprinosi razvoju funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, kao i opštoj pokretljivosti i vitalnosti čoveka. Shodno tome, bacanje se s pravom smatra jednim od najvažnijih prirodnih oblika kretanja, sa širokom primenom u sportu, rekreaciji, edukaciji i svakodnevnom životu.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE BACANJA KUGLE

Bacanje kugle je tehnička atletska disciplina koja pripada grupi bacanja i karakteriše se složenom biomehaničkom strukturom pokreta, čiji je cilj postizanje maksimalne daljine izbačaja metalne kugle propisane mase. U muškoj konkurenciji kugla teži 7,26 kg, dok je u ženskoj ona teška 4 kg, a takmičenje se izvodi iz kružnog prostora prečnika 2,135 metara, pri čemu takmičar ne sme izaći iz tog prostora pre nego što kugla dodirne tlo.

Postoje dve osnovne tehnike bacanja kugle: klasična (ili linearna) tehnika, poznata kao glajd (eng. *glide*), i rotaciona tehnika, a koje se razlikuju po načinu kretanja bacanja unutar kružne oblasti, ali dele zajedničke biomehaničke principe. Bez obzira na tehniku, bacanje kugle obuhvata četiri osnovne faze: pripremni položaj, kretanje (ili prelazna faza), izbačaj i završetak. Kritični elementi efikasnog bacanja uključuju optimalnu koordinaciju između donjih i gornjih ekstremiteta, stabilan oslonac, brzu tranziciju kroz faze pokreta, kao i izuzetno važnu eksplozivnu snagu, naročito mišića nogu, kukova, trupa i ramenog pojasa. Izbačaj kugle mora se biomehanički izvesti pod optimalnim uglom – najčešće između 37° i 42° – kako bi se maksimalizovala daljina leta, uz što veći početni impuls sile. Efikasnost bacanja zavisi i od faktora kao što su brzina izbačaja, tačka oslobađanja kugle i tehnička preciznost izvođenja.

Trening bacanja kugle, pored tehničke obuke, uključuje specifičan razvoj snage (sa naglaskom na eksplozivnu snagu), koordinaciju, ravnotežu, fleksibilnost i motoričku inteligenciju. Psihološki aspekti, poput koncentracije, mentalne pripreme i samopouzdanja, takođe igraju značajnu ulogu u postizanju rezultata na visokom nivou. Zbog kompleksnosti pokreta i visokih zahteva u pogledu snage i tehnike bacanje kugle predstavlja izazovnu disciplinu koja kombinuje biomehaniku, fiziologiju i psihologiju sportskog nastupa. Osim u vrhunskom sportu, bacanje kugle ima i značajnu edukativnu i razvojnu ulogu u školskim programima fizičkog vaspitanja jer podstiče razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti, posebno snage i koordinacije, kao i razumevanje prostorno-vremenskih odnosa u pokretu.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE BACANJA KOPLJA

Bacanje koplja predstavlja jednu od najstarijih atletskih disciplina, čiji koreni sežu još u antička vremena kada je koplje bilo sredstvo lova i ratovanja, a kasnije je postalo sastavni deo takmičenja u starogrčkim igrama. U savremenoj atletici ova disciplina je regulisana pravilima Svetske atletike i na programu je Olimpijskih igara za muškarce od 1908. godine, dok je za žene uvedena 1932. godine. Savremeno koplje je dizajnirano tako da omogući stabilan let i precizno sletanje, pri čemu se njegovo težište nalazi bliže vrhu kako bi se osigurao pravilan aerodinamički položaj u vazduhu. Ovu atletsku bacačku disciplinu odlikuju izraženi tehničko-motorički zahtevi i specifična biomehanička struktura pokreta, čiji je cilj postizanje što veće daljine izbačajem koplja. Takmičar koristi zalet, a bacanje se izvodi iz pokreta, za razliku od bacanja kugle ili diska. Masa i dimenzije koplja su standardizovane – za muškarce koplje teži 800 grama, a za žene 600 grama, pri čemu ukupna dužina i centar mase utiču na njegovu aerodinamičnost.

Tehnika bacanja koplja obuhvata više faza: početni zalet, prelazna faza, finalna priprema, izbačaj i završetak. Ključni tehnički aspekt jeste pravilna koordinacija pokreta celog tela, naročito u finalnom segmentu izbačaja, kada dolazi do transfera kinetičke energije iz donjih ekstremiteta kroz trup i rame do ruke kojom se koplje baca. Optimalan ugao izbačaja, koji se kreće između 30° i 36° , presudan je za maksimalnu daljinu leta, pri čemu je izuzetno važno da se koplje izbacuje iznad ramena i da vrh ostane usmeren unapred radi pravilnog leta. Faza izbačaja karakteriše se snažnom kontrakcijom mišića nogu, kuka, trupa i ramena, uz ekstenziju lakta i brzu pronaciju šake, što omogućava maksimalan prenos sile na koplje. Idealna tehnička izvedba obuhvata tzv. „biomehanički lanac” – sukcesivnu i pravilno tempiranu aktivaciju mišićnih grupa – što rezultira efikasnim i ekonomičnim bacanjem. Specifičnost ove discipline ogleda se i u potrebi za visokom brzinom zaleta, tehničkom preciznošću u izvođenju „prelomne” faze i velikoj eksplozivnosti pri izbačaju. Osim snage i koordinacije izuzetno su važne fleksibilnost ramena i stabilnost trupa, kako bi se izbegle povrede i obezbedila optimalna efikasnost pokreta. U trenažnom procesu neophodno je razvijati motoričke sposobnosti kroz vežbe snage, brzine, agilnosti i specifične tehnike bacanja, uz upotrebu video-analize i biomehaničkih merenja za preciznu korekciju pokreta. Bacanje koplja kombinuje atletske sposobnosti sa zahtevnom tehničkom izvedbom, što ovu disciplinu čini izuzetno kompleksnom i izazovnom, kako za sportiste tako i za trenere u procesu dugoročnog razvoja vrhunskih rezultata.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE BACANJA DISKA

Bacanje diska je jedna od klasičnih bacačkih disciplina u atletici koja pripada grupi olimpijskih sportova i ima dugu istoriju još od antičke Grčke, gde se pominje i u Homerovim epovima i prikazuje na antičkim vazama. U savremenoj atletici disciplina je regulisana pravilima Svetske atletike, pri čemu muškarci koriste disk mase 2 kg, a žene 1 kg. Disk se baca iz kružnog sektora prečnika 2,5 metra, a izbačaj mora biti izvršen unutar sektora, bez dodirivanja tla van granica kruga, pri čemu disk mora pasti unutar određenog uglovnog sektora od 34,92 stepena. Osnovne karakteristike ove discipline uključuju složenu motornu strukturu pokreta, koja se sastoji od nekoliko faza: početnog stava, okretno-pripremljene faze, prelazne faze, izbačaja i završne faze, odnosno kontrole balansa nakon izbačaja.

U biomehaničkom smislu bacanje diska karakteriše ciklična i rotaciona priroda pokreta, što podrazumeva generisanje i prenos momenta sile kroz kontinuirani kružni pokret tela. Ključni segment je pravilna rotacija oko uzdužne ose tela, pri čemu se inicijalno generiše ubrzanje kroz okret stopala, kolena i kukova, a zatim kroz torziju trupa i konačno transfer sile kroz rame, lakat i šaku u sam disk. Optimalno izvođenje tehnike podrazumeva efikasan lanac pokreta, gde dolazi do sukcesivne aktivacije mišićnih grupa – od donjih ekstremiteta ka gornjem delu tela – što omogućava maksimalnu brzinu diska u trenutku izbačaja. Poseban značaj ima položaj tela u fazi izbačaja – trup treba da bude zakrenut u odnosu na pravac bacanja, a ruka maksimalno opružena kako bi se iskoristila poluga i produžilo vreme i put primene sile.

Uspešnost u disciplini bacanja diska zahteva visoko razvijenu eksplozivnu snagu, naročito u mišićima nogu, kukova, trupa i ramenog pojasa, kao i dobar osećaj za ravnotežu, prostornu orijentaciju i koordinaciju pokreta. Za razliku od bacanja kugle, gde je fokus više na linearnom prenosu sile, u bacanju diska dominira rotaciona komponenta, što tehniku čini složenijom za usvajanje. Zbog toga se u trenažnom procesu posebna pažnja posvećuje tehničkoj pripremi kroz progresivne vežbe imitacije, rad na ravnoteži i stabilnosti trupa, kao i razvoju specifične snage i brzine pokreta.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE BACANJA KLADIVA

Bacanje kladiva je atletska bacačka disciplina koja, iako manje poznata široj javnosti od bacanja diska ili kugle, zahteva izuzetnu kombinaciju snage, brzine, koordinacije i tehničke preciznosti. U savremenoj atletici ova disciplina se izvodi tako što takmičar rotira specijalno konstruisanu spravu – kladivo, koje se sastoji od metalne kugle (7,26 kg za muškarce i 4 kg za žene), žice dužine do 1,22 metra i drške (ručke), unutar kružne platforme prečnika 2,135 metara. Takmičenje se

obično odvija unutar zaštitne mreže, koja sprečava da kladivo izleti van bezbedne zone usled velike centrifugalne sile koju generiše.

Kao i u ostalim bacačkim disciplinama, tehnička struktura bacanja kladića može se podeliti na više faza: početni položaj i pripremne kružne amplitude pokreta, rotacije sa prenosom težine, izbačaj i na završnu fazu. U početnoj fazi takmičar zauzima stabilan stav sa stopalima postavljenim u širini ramena, dok kladivo miruje na tlu. Nakon toga sledi faza pripreme kroz jednu ili dve amplitude pokreta kladića napred-nazad u horizontalnoj ravni, zarad postizanja početnog ubrzanja. Središnji i najzahtevniji deo bacanja čine rotacije, koje uključuju simultano okretanje tela i kladića oko vertikalne ose, uz istovremeni prenos težine s noge na nogu i pomeranje stopala u tzv. dvostrukim okretima. Najčešće se izvode tri do četiri pune rotacije, tokom kojih se povećava ugaona brzina kladića, kako bi se maksimalna kinetička energija prenela u trenutku izbačaja.

Biomehanički posmatrano, bacanje kladića karakteriše izražena rotaciona dinamika – takmičar ne gura niti pak baca spravu direktno iz ruke, već koristi rotacione sile koje se generišu iz pokreta celog tela. Ključno je očuvati tenziju u lancu između ruku, trupa i nogu kako bi se maksimalno iskoristio efekat centrifugalne sile. Posebno je važno da takmičar ostane u skladu sa kladivom – odnosno da sinhronizuje kretanje tela sa putanjom kladića – jer svaki gubitak napetosti može rezultirati gubitkom brzine ili kontrole nad izbačajem. U završnoj fazi izbačaja koja se obavlja u tački maksimalne ugaone brzine kladivo se oslobađa preciznim i kontrolisanim pokretom ruku, uz istovremeno zakočenje rotacije tela, čime se prenosi maksimalna energija na spravu.

Uspešnost u bacanju kladića zavisi od više faktora: eksplozivne snage donjih i gornjih ekstremiteta, razvijene koordinacije, ravnoteže i propiocepcije, kao i visoko usvojene tehničke rutine. Trening kladića uključuje ne samo klasične metode razvoja snage (olimpijsko dizanje tegova, pliometrija), već i specifične vežbe tehničke pripreme, uključujući imitacione pokrete, rad na postolju i analizu rotacija kroz video-snimke. Zbog složenosti pokreta, sportisti često vežbaju delimične elemente tehnike izolovano pre nego što uvežu kompletnu formu bacanja. Takođe je izuzetno važan psihološki aspekt – sposobnost takmičara da kontroliše rotacionu silu u uslovima takmičarskog pritiska i bez gubitka orijentacije u prostoru.

Na kraju, važno je istaći da bacanje kladića, iako tehnički zahtevno, omogućava izuzetno visoke domete, jer rotaciona dinamika omogućava sportistima da razviju ekstremne brzine kladića pri izbačaju – čak preko 25 m/s kod vrhunskih takmičara. Zbog toga se ova disciplina smatra vrhunskim primerom integracije biomehanike, tehnike i snage u savremenoj atletici.

Šesto poglavlje VIŠEBOJI

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE VIŠEBOJA

Atletski višeboj predstavlja jednu od najkompleksnijih disciplina u savremenoj atletici. Uključuje izvođenje više različitih atletskih disciplina tokom dva uzastopna takmičarska dana, pri čemu se svaki rezultat vrednuje u bodovima, a ukupan zbir određuje konačan plasman. Najčešći oblici višeboja su desetboj za muškarce i sedmoboj za žene. Višeboj nije samo niz pojedinačnih takmičenja, već celovita disciplina koja traži izuzetnu fizičku, tehničku i mentalnu pripremljenost.

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- definišete višeboj kao kompleksnu atletsku disciplinu i spoznaete etimološki i istorijski razvoj pojma atletika;
- identifikujete i objasnite osnovne fizičke i motoričke zahteve višeboja;
- razumete kulturni i sportski značaj atletike kroz vreme;
- razvijete svest o psihološkim aspektima takmičenja u višeboju;
- razvijete osnovno razumevanje procesa trenažnog planiranja za višeboj.

Jedna od ključnih karakteristika višeboja je svestranost sportiste. Višebojac mora da razvije čitav spektar fizičkih sposobnosti – brzinu, snagu, izdržljivost, koordinaciju, fleksibilnost i agilnost. Specijalizovani atletičari razvijaju dominantno jednu od ovih sposobnosti, dok višebojac mora da bude ujednačeno dobar u svima. Svestranost se ogleda i u činjenici da sportista mora biti sposoban da istoga dana trči sprint i baca koplje, a sutradan da skače uvis i trči srednju prugu, što zahteva visok nivo fiziološke adaptacije i planske pripreme.

Tehnička raznolikost višeboja takođe predstavlja jedan od njegovih ključnih elemenata. Takmičar mora da savlada veliki broj različitih tehničkih vještina – od startne reakcije u sprintu, preko preciznog postavljanja stope u skoku udalj, do zahtevne tehnike bacanja kugle ili koplja. Sve ove vještine zahtevaju godine usavršavanja, a sposobnost da se one uspešno izvedu u kontekstu takmičenja svedoči o kompleksnosti višeboja i o tehničkoj vještini sportista.

Energetski zahtevi višebolja dodatno komplikuju njegov trenažni i takmičarski karakter. Svaka disciplina aktivira različite energetske sisteme – anaerobni alaktatni u sprintu i skokovima, anaerobni laktatni u trci na 400 metara, kao i aerobni sistem u trci na 1.500 metara. Zbog toga je trening višebojca izuzetno raznolik, sa ciljem da se razviju svi energetski kapaciteti i obezbedi što efikasniji oporavak između disciplina i takmičarskih dana.

Pored fizičkih i tehničkih zahteva višeboj karakteriše i snažna psihološka komponenta. Takmičenje traje dva dana, često u promenljivim vremenskim uslovima i pod visokim pritiskom. Sportista mora da održava koncentraciju i emocionalnu stabilnost kroz čitav takmičarski period. Svaka disciplina nosi psihološko opterećenje – neuspeli skok, loš rezultat ili pad mogu narušiti samopouzdanje i poremetiti plan. Zato su mentalna snaga, samopouzdanje i sposobnost brze psihološke adaptacije ključni za uspeh višebojca.

Sistem bodovanja u višebiju dodatno naglašava potrebu za ravnotežom i stratezijskim pristupom. Nije neophodno da sportista bude najbolji u svim disciplinama, već da postigne stabilne i izbalansirane rezultate koji će u zbiru doneti veliki broj bodova. Bodovne tabele omogućavaju objektivno vrednovanje različitih rezultata i motivišu takmičare da kontinuirano unapređuju svoje slabije discipline, ne zapostavljajući one u kojima su dominantni.

Planiranje i realizacija treninga za višebij predstavljaju izazov i za sportiste i za trenere. Program mora biti individualizovan i periodizovan tako da omogućí razvoj svih ključnih sposobnosti i tehničkih veština, a istovremeno da spreči preopterećenje i rizik od povreda. U okviru trenažnog procesa neophodno je pažljivo uskladiti opterećenja, odabrati optimalne metode za razvoj specifičnih sposobnosti i omogućiti adekvatan oporavak.

Konačno, višebij ima i posebnu simboliku u svetu sporta. Često se ističe kao oličenje antičkog ideala „kompletnog sportiste” – snažnog, brzog, izdržljivog, pametnog i taktički mudrog. Višebijci se zbog svojih širokih sposobnosti i visokog nivoa požrtvovanja smatraju sportistima izuzetnog karaktera. Višebij nije samo takmičenje u atletici, već filozofija sportskog življenja koja podrazumeva neprekidno usavršavanje, ravnotežu tela i duha, kao i borbu sa samim sobom.

LITERATURA

- Alexander, R. M. (2004). Bipedal animals, and their differences from humans. *Journal of anatomy*, 204(5), 321–330.
- Caldas, R. P., Almeida, M. G. de, Carballo, F. P., Valerio, F. R., Silva, V. L., Santos, M. F., Oliveira, T., Do Nascimento, M., Dos Santos, F. P. & Dos Santos, D. L. (2024). The importance of physical activity for the prevention of Chronic Non-Communicable Diseases (NCDs). *Seven Editora*. <https://doi.org/10.56238/sevened2024.007-088>

- Collins, S. H. (2001). A-3-D Passive Dynamic Walking Robot with Two Leg and Knee. *International Journal of Robotics Researches*, 20(7), 607–615.
- Flander, M. (1984). *Sportlexikon*. Záhgráb: Miroslav Krleža Jugoszláv Lexikográfiai Intézet.
- Kurelić, N. (1954). *Atlétika*. Belgrád: Sportska knjiga.
- Racic, V. A., Pavic, et al. (2009). Experimental identification and analytic modelling of human walking forces: Literature review. *Journal of Sound and Vibration*, 326, 1–49.
- Rose, J. and J. Gamble (2006). *Human walking*. Lippincott Williams & Wilkins. USA, Third Edition.
- Sinclair, J. (2016). *A Collection of Papers On the Subject of Athletic Exercises, &c.*, by Sir J. Sinclair. Columbia, Missouri: Palala Press.
- World Athletics. (2024). *Athletics at the Summer Olympics*. <https://worldathletics.org>
- Wu, C. (2007). Physiological Cost Index of Walking for Normal Adults. *Journal of Special Education and Rehabilitation* 96(17), 1–19.
- Zulkarnain, Z., Asnaini, A., Fitria, R. & Hasanah, U. (2024). *Physiology Sport Approaches: The Role of Walking in Dopamine Stimulation for Transforming Habits and Mental Health*. *Journal of Coaching and Sports Science*, 3(2), 153–164. <https://doi.org/10.58524/jcss.v3i2.526>

Treći deo
**TRANSFER ZNANJA
I VEŠTINA ATLETSKIH SADRŽAJA
U SPORTSKIM GRANAMA**

Za pravilno

razumevanje transfera znanja i veština iz atletike u druge sportske grane neophodno je ukazati na sličnosti u motoričkim obrascima, biomehaničkim karakteristikama i energetske zahtevima s odabranim sportskim granama. Ujedno je potrebno prepoznati i zajedničke elemente, metodičko planiranje treninga i prilagođavanje veština specifičnim zahtevima odabrane sportske grane.



Prvo poglavlje

KORELACIJA ATLETSKIH SADRŽAJA SA SADRŽAJIMA MONOSTRUKTURNIH I POLISTRUKTURNIH SPORTSKIH GRANA

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- razumete važnost atletike u savremenom sportu;
- identifikujete koncept prenosa (transfera) znanja i vještina, te razumete tehničke i funkcionalne definicije atletike;
- razmišljate interdisciplinarno;
- prepoznate na praktičnim primerima karakteristike monostruktturnih sportskih grana;
- prepoznate na praktičnim primerima karakteristike polistruktturnih sportskih grana;
- definišete korelacije atletike sa kajakom, rvanjem, fudbalom, košarkom i odbojkom;
- primenite trenažne metode u odabranim sportskim granama.

Atletika, kao bazična sportska disciplina, zauzima značajno mesto u strukturi savremenog sportskog treninga zbog univerzalnosti svojih motoričkih obrazaca i biomehaničkih principa. Osnovni atletske sadržaji – trčanje, skokovi i bacanja – predstavljaju temelj na kojem se nadograđuju različite motoričke veštine potrebne u većini sportskih grana (MOROZ & GAVRYSHKO, 2022). S obzirom na to da mnoge sportske grane u svojoj osnovi sadrže kretne strukture slične atletske, postavlja se pitanje njihove međusobne korelacije i mogućnosti transfera znanja, vještina i trenažnih principa.

U kontekstu savremenih trenažnih tehnologija, treneri više ne posmatraju atletiku kao izdvojeni entitet, već kao sredstvo koje služi utemeljenju funkcionalnog sportskog učinka. Upravo zato se na vrhunskom nivou sve češće angažuju stručnjaci iz atletike u trenažnim timovima, gde njihova uloga nije da *pretvore sportiste u atletičare* (mada suštinski oni to jesu), već da podignu kvalitet osnovnih oblika kretanja i redukuju energetske trošak neefikasnih pokreta.

MONOSTRUKTURNE CIKLIČNE SPORTSKE GRANE

Monostrukturne sportske grane predstavljaju sportske aktivnosti u kojima dominira jedan motorni obrazac koji se ponavlja, bez potrebe za čestim adaptacijama na spoljašnje uslove ili taktičke situacije. Ove aktivnosti predstavljaju jednostavne, ritmične i višestruko ponavljane motorne obrasce, koje se tokom vremena automatizuju. Ključna karakteristika monostrukturnih sportova jeste odsustvo promenljivih spoljašnjih faktora ili protivnika, što omogućava visok stepen predvidivosti i stabilnosti u tehničkom izvođenju pokreta. U ovu grupu sportskih aktivnosti ubrajaju se plivanje, biciklizam, veslanje, kajak, trčanje na srednjim i dugim stazama, brzo klizanje, skijaško trčanje, kao i aktivnosti na ergometrima, poput veslanja ili biciklizma na stacionarnim spravama. Takođe se i sprinterske discipline u atletici (na primer trke na 100 i 200 metara) mogu posmatrati kao deo ove grupe, s obzirom na njihovu biomehaničku jednoobraznost.

Zbog svoje biomehaničke i motoričke jednostavnosti monostrukturne sportske grane predstavljaju idealan model za istraživanja u oblasti biomehanike, metodike sportskog treninga i motornog učenja (DI DOMENICO, 2020). Njihova precizna i ponovljiva struktura omogućava kvantifikaciju i objektivnu analizu različitih trenažnih efekata, naročito u kontekstu automatizacije pokreta, učenja tehničkih elemenata i adaptacije energetskeg sistema sportista na specifične zahteve izabrane discipline (ARUNPRASANNA, 2022; КОСТЮКЕВИЧ ET AL., 2023).

Ove sportske grane zahtevaju visok stepen razvoja fizičkog fitnesa, pre svega izdržljivost i ekonomičnost pokreta. Upravo zbog toga monostrukturne sportske grane imaju visoku korelaciju s atletskim disciplinama, naročito onima koje se odnose na trčanje na srednjim i dugim stazama. U tom se kontekstu atletski sadržaji mogu uspešno koristiti za usavršavanje tehnike, poboljšanje funkcionalnih kapaciteta i optimizaciju energetskeg sistema sportista.

U daljem tekstu biće prikazana korelacija i transfer znanja atletike sa kajakom.

KAJAK

Kajak je izokinetički, individualni ili ekipni vodeni sport, koji pripada grupi monostrukturnih sportskih cikličnih aktivnosti sa izraženim zahtevima u pogledu aerobno-anaerobne izdržljivosti, koordinacije, snage i tehnike. Takmičari u kajaku sede licem okrenuti napred i koriste dvokrako veslo za pogon čamca kroz vodu, pri čemu pokret mora biti simetričan i ritmičan kako bi se obezbedila maksimalna efikasnost i pravolinijsko kretanje. Ova sportska grana odvija se na mirnim ili divljim vodama, u disciplinama koje obuhvataju različite distance (na primer 200 m, 500 m, 1.000 m), kao i ekipne formate (K1, K2, K4).

Od kajakaša se zahteva visok nivo razvoja specifične mišićne snage gornjeg dela tela, posebno mišića ramenog pojasa (*m. deltoideus*, *m. trapezius*), leđa (*m. latissimus dorsi*, *m. rhomboideus*, *m. erector spinae*) i trupa (*m. rectus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis*, *m. transversus abdominis*), ali i stabilnost trupa i ravnoteža zbog uslova u kojima se pokret odvija. Aktivacija mišića nadlaktice (*m. biceps brachii*, *m. triceps brachii*), kao i podlaktice i šake, doprinosi potpunoj kontroli vesla. Tehnička usavršenost pokreta veslanja i biomehanička preciznost od ključnog su značaja za postizanje optimalne brzine, uz smanjenje otpora vode. Kajak kao sportska grana zahteva visok nivo tehničko-taktičke pripreme, naročito u situacijama starta i završnice trke, kao i izuzetnu psihičku koncentraciju i ritmičko upravljanje naporom tokom trajanja trke (KOLUMBET, 2017).

Korelacija atletike i kajaka

Iako se atletika i kajak razlikuju po motornim obrascima, oni dele slične zahteve u pogledu izdržljivosti, snage, koordinacije, eksplozivnosti i ekonomičnosti kretanja (Tabela 9). Shodno tome, dosadašnja istraživanja ukazuju na to da uključivanje atletskih sadržaja u okviru opšte pripreme može pozitivno doprineti razvoju komponenti fizičkog fitnesa kajakaša (STOJANOVIĆ ET AL., 2013).

Tabela 9. Korelacija između atletike i kajaka

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u kajak	Praktična primena u kajaku
Trčanje na srednje pruge	Razvija aerobno-anaerobnu izdržljivost.	Pomaže održavanju tempa i ekonomičnosti rada tokom cele trke.	Dugotrajno veslanje u kontinuitetu bez gubitka forme.
Sprint	Razvija brzinu, snagu i jačinu .	Povećava snagu, brzinu i jačinu.	Start trke, finiš na kraju, ubrzanja tokom borbe za poziciju.
Bacanja	Razvijaju snagu ramenog pojasa i trupa.	Poboljšava snagu zaveslaja i stabilnost tela tokom rotacionih pokreta.	Efikasniji i snažniji zaveslaji, posebno u sprinterskim deonicama.
Pliometrijske vežbe	Razvijaju reaktivnu i eksplozivnu snagu.	Povećavaju efikasnost prenosa sile kroz trup i gornji deo tela.	Dinamičnost pokreta, prenos energije sa trupa na veslo.

Vežbe stabilizacije trupa	Razvijaju kontrolu trupa, snagu i jačinu, ravnotežu.	Ključne za stabilnost na vodi i efikasno upravljanje telom u nestabilnim uslovima.	Održavanje balansa u kajaku, precizno upravljanje pravcem.
Vežbe koordinacije	Sinhronizuju pokrete gornjih i donjih ekstremiteta.	Poboljšavaju ritmičnost i simetriju u veslanju.	Ujednačenost zaveslaja, održavanje tempa i pravca.
Vežbe mobilnosti	Povećavaju opseg pokreta u ramenima i kičmenom stubu.	Pomažu u izvođenju punog zaveslaja bez ograničenja pokreta.	Veća amplituda pokreta, manji rizik od povreda.
Tehnika disanja i ritma	Treniraju kontrolu daha tokom fizičkog napora.	Omogućavaju efikasnu ventilaciju i bolju oksigenaciju mišića.	Bolja kontrola tempa i disanja tokom veslanja.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Razvijaju sposobnost postizanja potrebnog intenziteta.	Povećavaju sposobnost adaptacije na tempo promene i napore.	Start / finiš dinamika trke, taktike tokom prestizanja.
Trening sa opterećenjem	Razvija mišićnu jačinu, snagu i izdržljivost.	Direktno utiče na jačinu zaveslaja i dužinu zamaha.	Veća snaga po zaveslaju = veća brzina.

Primena atletskih sadržaja u kajakaškom treningu

Trčanje predstavlja značajnu komponentu kondicione pripreme kajakaša, s obzirom na njegov doprinos razvoju kako aerobne tako i anaerobne izdržljivosti, jačanju mišića donjih ekstremiteta i unapređenju opšte fizičke pripreme. Iako se kajak kao sportska grana dominantno oslanja na rad gornjeg dela tela, celokupna izdržljivost predstavlja ključni faktor uspeha, naročito u kontekstu takmičarskih napora i produženih veslačkih sesija.

Sprintersko trčanje, iako se na prvi pogled razlikuje od veslačkih disciplina, može imati značajnu ulogu u trenažnom procesu kajakaša, naročito u razvoju anaerobnih kapaciteta, eksplozivne snage i neuromišićne efikasnosti. I jedno i drugo su sportske grane koje zahtevaju visok nivo intenziteta u kratkom vremenskom intervalu, što uslovljava sličnosti u energetskej potrošnji i biomehaničkim zahtevima na nivou angažovanosti mišićnih grupa i nervno-mišićne koordinacije.

Sprintersko trčanje podstiče razvoj brzine kontrakcije mišića, eksplozivne snage donjih ekstremiteta i efikasne regrutacije motoričkih jedinica, što su elementi koji se direktno mogu preneti na specifične pokrete u kajaku – posebno u startnim fazama trke i tokom završnih metara, kada dolazi do maksimalnog napora. U tom smislu treninzi sprinterskog karaktera (npr. trčanja na 30 m, 60 m, 100 m) mogu doprineti razvoju kratkotrajne maksimalne snage i brzinske izdržljivosti koje su presudne u sprinterskim disciplinama kajakaškog sporta (200 m i 500 m). Sprinterski trening takođe pozitivno utiče na razvoj neuromuskularne efikasnosti, mehanike pokreta, reaktivne snage i stabilizaciju trupa (core stabilnosti), što predstavlja osnovu za tehničku stabilnost i kontrolu tela u kajaku. Uvođenje sprinterskih trenažnih elemenata u periodizaciju priprema kajakaša, naročito u predtakmičarskoj i takmičarskoj fazi, može značajno doprineti unapređenju njihove sposobnosti da brže i snažnije reaguju u situacijama koje zahtevaju visoku intenzivnost i preciznost pokreta.

U praktičnom smislu sprintersko trčanje može se koristiti kao dopunski sadržaj u okviru kondicionog treninga, u kombinaciji sa vežbama snage i pliometrije, a sa ciljem povećanja eksplozivnosti i brzine. Optimalna primena podrazumeva pažljivo planiranje volumena i intenziteta, kao i progresivnu integraciju sprinterskih zadataka u skladu sa specifičnostima kajakaške discipline i individualnim karakteristikama sportiste.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Lagano trčanje</i> (5 min.) <i>Dinamičke vežbe</i> : visoko kolena (2×20 m); zadnja loža (2×20 m), iskoraci sa rotacijom trupa (2×10 m), lateralni koraci (2×10 m). <i>Vežbe tehnike trčanja</i> : skip A (2×20 m); skip B (2×20), eksplozivni izlazak iz nižeg položaja – 2×10 m).	<i>Lagano trčanje</i> (5 min.) <i>Dinamičke vežbe</i> : kukovi, kolena, skočni zglobovi. <i>Vežbe tehnike trčanja</i> : skip A (2×20 m), skip B (2×20), lateralni skip (2×10 m), sprint unazad.	<i>Lagano trčanje</i> (5 min.) <i>Dinamičke vežbe</i> : kukovi, kolena, skočni zglobovi. <i>Sprint drilovi</i> (2×15–20 m): skip, eksplozivni izlazak iz nižeg položaja, trčanje u progresiji.
Glavni deo	<i>Sprint iz mesta</i> : 4×10 m (pauza 1,5 min), 4×20 m (pauza 2 min). <i>Sprint iz zaleta</i> : 3×30 m sa zaletom iz 10 m (pauza 3 min), 2×50 m (pauza 4 min).	<i>Sprint intervali – glavni blok</i> : 3×120 m (90–95% intenziteta), pauza: 3–4 minuta između ponavljanja, zadržati tehniku i tempo do	<i>Metod piramide</i> : 1x30 m (pauza 1,5 minuta, 1x50 m (pauza 2 minuta, 1x100 m (pauza 3 minuta, 1x150 m (pauza

Glavni deo	<i>Brzinska izdržljivost: 2×80 m (90–95% intenziteta) (pauza 4–5 min).</i>	kraja deonice; 3×150 m (85– 90% intenziteta), pauza: 4–5 minuta, kontrolisani start, progresivno ubrzanje, snažni poslednji metri. Sprint intervali – dodatni stimulans: 4×100 m (90% intenziteta, pažnja na ekonomičnost pokreta), pauza: 2 minuta, varijacije: 2 trčanja sa zaletom, 2 iz stacionarnog položaja.	4 minuta, 1x100 m (pauza 3 minuta), 1x50 m (pauza 2 minuta), 1x30 m.
Završni deo	Lagano trčanje (3–5 min.). Statičko rastezanje (noge, kukovi, donji deo leđa). Vežbe disanja i relaksacije.	Lagano trčanje / hodaње (3–5 min.). Statičko rastezanje: kvadricepsi, lože, gluteusi, kukovi. Vežbe disanja (2–3 minuta).	Lagano trčanje (3–5 min.) Statičko rastezanje (noge, kukovi, donji deo leđa). Vežbe disanja i relaksacije.

Aerobni treninzi preuzeti iz atletike, a posebno trčanje, mogu se veoma efikasno integrisati u pripremni proces kajakaša, budući da doprinose razvoju kardiovaskularne efikasnosti, povećanju efikasnosti u potrošnji kiseonika i održavanju visokog intenziteta rada tokom dužih perioda veslanja. Na taj način trčanje ne predstavlja samo sredstvo za unapređenje opšte fizičke pripreme, već ima i značajnu ulogu u razvoju specifičnih karakteristika neophodnih za uspešno bavljenje kajakom.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Lagano trčanje (5 min.). Dinamičke vežbe: visoko kolena (2×10 m); zadnja loža (2×10 m), iskoraci sa rotacijom trupa (2×10 m), lateralni koraci (2×10 m).</i>	<i>Lagano trčanje (5 min.). Dinamičke vežbe: visoko kolena (2×10 m); zadnja loža (2×10 m), iskoraci sa rotacijom trupa (2×10 m), lateralni koraci (2×10 m).</i>	<i>Lagano trčanje (5 min.). Dinamičke vežbe: kukovi, kolena, skočni zglobovi. Ubrzanja – 3×60 m pri 70–80% maksimalne brzine.</i>

Glavni deo	<i>Neprekidno trčanje:</i> 40 minuta trčanja u aerobnoj zoni (65–75% max HR), tempo treba biti stalan, bez naglih ubrzanja.	<i>Fartlek:</i> 5 minuta lagano + 3 minuta brže (ali i dalje u aerobnom režimu) × 5 serija. Ukupno 40 minuta rada.	5×4 minutni intervali sa pauzama 2 minute laganog trčanja/hodanja. Trči se 4 minute u visokoj aerobnoj zoni (blizu anaerobnog praga, 80–90% max HR).
Završni deo	Lagano trčanje (3–5 min.). Statičko rastezanje (noge, kukovi, donji deo leđa). Vežbe disanja i relaksacije.	Lagano trčanje (3–5 min.). Statičko rastezanje (noge, kukovi, donji deo leđa). Vežbe disanja i relaksacije.	Lagano trčanje (3–5 min.). Statičko rastezanje (noge, kukovi, donji deo leđa). Vežbe disanja i relaksacije.

Trening sa opterećenjem u atletici kao deo kondicione pripreme ima višestruke primene u sportovima koji zahtevaju kombinaciju snage, eksplozivnosti i izdržljivosti. Iako se atletski trening sa opterećenjem prvenstveno koristi za razvoj mišićne snage i biomehaničke efikasnosti, njegove metode i principi imaju značajnu primenu i u kajakaškom treningu. Kajak kao sportska grana zahteva specifičnu snagu, naročito gornjeg dela tela, ali takmičarska uspešnost zavisi od sinergije više mišićnih grupa i energetske sistema.

Upravo se tu otvara prostor za prenos znanja iz atletike, posebno iz oblasti treninga sa opterećenjem, a u cilju unapređenja fizičkih sposobnosti kajakaša. U atletici trening sa opterećenjem koristi vežbe kao što su čučnjevi, iskoraci, mrtva dizanja i potisci, koje jačaju mišiće nogu, kukova, leđa i trupa – ključnih regija za stabilnost, prenos sile i posturalnu kontrolu. Iako je u kajaku dominantna aktivnost gornjeg dela tela, pokreti nogu i trupa služe za generisanje i stabilizaciju sile tokom zaveslaja. Slično tome, eksplozivni pokreti u atletici (skokovi, sprintevi, bacanja) razvijaju brzinu i koordinaciju, što se direktno može primeniti u poboljšanju ritma i dinamike veslanja. Trening sa opterećenjem koji stimuliše brzo aktiviranje mišićnih vlakana može doprineti efikasnijem zaveslaju i boljoj startnoj reakciji. U trenažnom procesu kajakaša atletski principi se najefikasnije primenjuju kroz:

- Vežbe snage sa slobodnim tegovima, uz naglasak na funkcionalni prenos sile;
- Eksplozivne vežbe i pliometrija – skokovi u dalj, skokovi na kutiju, bacanja lopte iz čučnja;

- Trening snage trupa (eng. *core training*) – stabilizacija i vežbe sa opterećenjem koje povećavaju efikasnost prenosa sile s trupa na veslo;
- Periodizacija opterećenja – kao što se u atletici progresivno povećava volumen i intenzitet, tako i u kajaku trening snage mora biti usklađen sa tehničko-taktičkim delom i ciklusima takmičenja.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Lagano trčanje, preskakanje vijače ili veslanje na ergometru (5 minuta). Vežbe mobilnosti ramenog pojasa, kukova i trupa. Aktivacija trupa.</i>	<i>Lagano trčanje, preskakanje vijače ili veslanje na ergometru (5 minuta). Vežbe mobilnosti ramenog pojasa i lopatica. Aktivacija trupa.</i>	<i>Lagano trčanje, preskakanje vijače ili veslanje na ergometru (5 minuta). Vežbe mobilnosti ramenog pojasa, kukova, trupa i donjih ekstremiteta. Aktivacija trupa.</i>
Glavni deo	<i>Veslanje u pretklonu sa šipkom / girjama (3×10 ponavljanja), razvija mišiće leđa i jača zaveslaj; tehnika: leđa prava, pokret iz ramena, kontrakcija lopatica. Rumunsko mrtvo dizanje (3×8–10 ponavljanja), jača zadnju ložu, gluteuse i donji deo leđa – važno za stabilnost trupa u kajaku. Potisak sa ramena stojeći (3×8 ponavljanja), razvija ramena i triceps, stabilnost trupa tokom pokreta. Bugarski iskorak sa bučicama (3×10 svaka noga), povećava snagu nogu i ravnotežu – važno za poziciju u čamcu. Rotaciono</i>	<i>Veslanje na klupi sa šipkom (4 serije × 8–10 ponavljanja), jača srednji i gornji deo leđa, ključan za snažan zaveslaj. Jednoručno veslanje bučicom (3 serije × 10–12 ponavljanja po ruci), naglašava unilateralnu kontrolu i balans snage. TRX veslanje / veslanje na karikama (3 serije × 12–15 ponavljanja), aktivira dublje stabilizatore leđa i lopatica. YTW vežbe na lopti ili klupi (sa bučicama od 2–4 kg), 3 serije: 6 ponavljanja po slovu (Y – T – W), stabilizacija lopatica, prevencija povreda ramena.</i>	<i>Skok iz polučučnja sa zamahom ruku (3 serije × 6 skokova), povezuje rad nogu i ruku – imitira koordinaciju veslanja. Lateralni skokovi preko prepreke (3 serije × 8 skokova (4 levo + 4 desno), jača lateralnu stabilnost i koordinaciju. Skokovi na kutiju (3 serije × 6 skokova), eksplozivnost donjih ekstremiteta, uvezivanje pokreta. Bacanja medicinske lopte unapred iz čučnja (3 serije × 6 bacanja), prenos sile iz nogu kroz trup i ruke. Rotaciona bacanja medicinske lopte (sa</i>

	<i>bacanje medicinke o zid (3×10 bacanja (5 levo + 5 desno), razvija obrtni moment i eksplozivnost trupa (anti-rotaciona kontrola). Farmerova šetnja sa bučicama (3×20–30 metara), stabilizacija trupa, jačanje stiska i posture.</i>	<i>Potisak bučicama iznad glave sedeći (3 serije × 10 ponavljanja), jača deltoideus i triceps, uz angažovanje mišića trupa. Zgibovi različite varijante (3 serije × 10–15 ponavljanja).</i>	<i>strane o zid) (3 serije × 5 bacanja po strani), eksplozivna snaga trupa – simulira pokret rotacije u veslanju. Pliometrijski sklekovi sa pljeskom (3 serije × 12 ponavljanja), eksplozivna snaga grudni, ramena i tricepsa.</i>
Završni deo	Lagano opuštanje 10 minuta.	Lagano opuštanje 10 minuta.	Lagano opuštanje 10 minuta.

POLISTRUKTURNE SPORTSKE GRANE

Polistrukturne sportske grane obuhvataju izuzetno složene, raznovrsne sportske aktivnosti koje zahtevaju stalno prilagođavanje promenljivim uslovima. Kao što je već pomenuto, u ovu kategoriju ubrajaju se sportske grane koje karakteriše visoka složenost acikličnih kretnih struktura, pri čemu se izdvajaju tri osnovna podsistema: sportske grane u kojima je osnova direktni sukob s protivnikom, kao što su borilačke discipline; sportske grane kolektivnog karaktera, gde sportski uspeh zavisi od međusobne koordinacije i saradnje članova tima, poput sportskih igara; te konvencionalne grane u kojima su pokreti usklađeni sa estetskim normama i zahtevima, kao što je to slučaj kod ritmičke gimnastike.

Može se zaključiti da u ovim sportskim granama dominiraju otvoreni motorni obrasci, što znači da se situacije na terenu ne mogu u potpunosti predvideti, te sportista mora neprestano donositi brze i precizne odluke u realnom vremenu. Pokreti nisu stereotipni, već zavise od ponašanja protivnika, pozicije saigrača, položaja lopte ili drugih dinamičnih faktora. Zbog toga je u polistrukturnim sportskim granama izražen visok nivo perceptivno-motoričkih sposobnosti, koordinacije, agilnosti, brzine reakcije i taktičkog razmišljanja (ISSURIN & LYAKH, 2017; CHEN ET AL., 2017; HORNÍKOVÁ ET AL., 2024). U procesu treninga sportista u ovim granama posebno je važno primenjivati situacione metode rada koje simuliraju realne uslove, kako bi se razvila sposobnost brzog reagovanja i donošenja odluka. Upravo ta kompleksnost čini polistrukturne sportske grane posebno zahtevnim, ali i izuzetno pogodnim za razvoj širokog spektra psihofizičkih sposobnosti sportista.

Iako se atletika svrstava u grupu monostrukturnih sportskih grana koje karakteriše ciklični i visokoautomatizovani obrazac kretanja sa izraženom ponovljivo-

šću (na primer trčanje, skokovi, bacanja), kao i aciklični obrasci kretanja, njena primena u pripremi sportista iz polistrukturnih sportskih grana ima izuzetno visok transfer veština. Naime, sportske grane kompleksne strukture kretanja – poput fudbala, rukometa, košarke ili borilačkih veština – zahtevaju visoko razvijen nivo osnovnih motoričkih sposobnosti, pre svega brzine, snage, izdržljivosti, agilnosti i koordinacije, koje se efikasno mogu stimulisati i razvijati kroz selektivnu primenu atletskih sadržaja. Sa stanovišta kondicione pripreme, posebno u pripremnim fazama trenažnog procesa, atletski sadržaji predstavljaju metodološki utemeljen pristup za unapređenje opštih fizičkih kapaciteta, čime se stvara funkcionalna osnova za izvođenje specifičnih, složenih motornih zadataka karakterističnih za polistrukturane sportske grane. U tom smislu atletika i polistrukturane sportske grane, iako se razlikuju u strukturnoj klasifikaciji, ostvaruju funkcionalnu korelaciju kroz doprinos razvoju komponenti fizičkog fitnesa i efikasnijoj adaptaciji na sportske zahteve visoke kompleksnosti (КАРАУЛОВА ET AL., 2024; General PHYSIOLOGICAL PATTERNS (PRINCIPLES) OF CLASSES, 2023).

U daljem tekstu biće prikazana korelacija i transfer znanja atletike sa rvanjem i kolektivnim sportskim granama: fudbalom, rukometom, odbojkom i košarkom, uz različit prikaz primera primene atletskih sadržaja u trenažnim procesima.

RVANJE

Rvanje je jedna od najstarijih sportskih grana u istoriji čovečanstva, koja se razvijala kroz vekove i opstala kao savremeni borilački sport visokih tehničkih i fizičkih zahteva. Definisano je kao borilačka veština i sportska grana u kojoj se dva takmičara bore isključivo telesnim kontaktom, koristeći različite tehnike zahvata, bacanja, zadržavanja, kontrole i odbrane, a sve sa ciljem da protivnika savladaju unutar jasno propisanih pravila. Za razliku od drugih borilačkih sportova, rvanje se odvija bez upotrebe udaraca, a akcenat je stavljen na kontrolu ravnoteže, korišćenje poluga i biomehaničku efikasnost pokreta (YANG & КОРОБЕЙНИКОВА, 2024). Suština borbe ogleda se u nadmetanju za dominaciju, bilo kroz tehničke zahvate koji omogućavaju zadržavanje protivnika na strunjači, bilo kroz osvajanje poena na osnovu uspešno izvedenih akcija.

Rvanje kao kompleksna sportska grana zahteva visok nivo razvoja različitih komponenti fizičkog fitnesa, pre svega snage, izdržljivosti, brzine, koordinacije, pokretljivosti i ravnoteže, ali i tehničko-taktičke pripremljenosti i psihološke stabilnosti (SATIPOV, 2023). Od rvača se posebno zahteva razvoj mišićne snage gornjih i donjih ekstremiteta, ali i stabilnost mišića trbušnog zida i leđa, takozvanog kora (eng. *core*), s obzirom na konstantne zahteve za promenu položaja, ravnoteže i kontrolu protivnika u prostoru. Ključne mišićne grupe koje se aktiviraju uključuju rameni pojas (*m. deltoideus*, *m. trapezius*), leđa (*m. latissimus*

dorsi, *m. rhomboideus*, *m. erector spinae*), grudi (*m. pectoralis major*), kao i ruke i šake (prvenstveno *m. biceps brachii*, *m. triceps brachii*) i mišići podlaktice. Trup je oslonac izvođenju svih tehnika, pri čemu važnu ulogu imaju *m. rectus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis*, *m. transversus abdominis*, ali i duboki stabilizatori kao *m. multifidus* i *m. quadratus lumborum*. Među donjim ekstremitetima (*m. quadriceps femoris*, *m. hamstrings*) sa stanovišta stabilnosti, eksplozivnosti i prenosa snage ključni su mišići *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius* i *m. soleus*.

Rvanje se odvija u dva glavna takmičarska stila – grčko-rimskom i slobodnom – koji se razlikuju po dozvoljenim tehnikama, čime se menja i biomehanička struktura pokreta. Zbog visokih fizioloških zahteva rvanje ima izraženu potrebu za specifičnom fizičkom pripremom i individualizovanim trenažnim procesom. Kao takvo, rvanje kombinuje fizičku snagu, tehničku preciznost i mentalnu izdržljivost, čineći ga jednim od najsloženijih sportova u borilačkom spektru (KASUM & BAČANAC, 2007).

Korelacija atletike i rvanja

Atletika i rvanje su dve tradicionalne sportske grane koje su igrale ključnu ulogu u razvoju modernog sporta. Iako na prvi pogled deluju kao različite sportske grane, njihova povezanost može se sagledati kroz različite aspekte (Tabela 10). Naime, atletika kao osnova za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ima značajnu korelaciju sa rvanjem, uprkos tome što se radi o sportovima različite strukturne prirode. Mnoge sposobnosti koje se razvijaju kroz atletski trening direktno su primenljive u rvanju. Na primer, brzina koja se u atletici razvija kroz sprinteve na kratke staze ima ključnu ulogu u eksplozivnim reakcijama i promenama pozicije tokom rvanja. Slično tome, snaga i eksplozivnost koje se izgrađuju kroz bacanja i skokove osnova su za efikasnu realizaciju zahvata, obaranja i izbačaja u rvanju. Izdržljivost stečena trčanjem na srednjim i dugim deonicama omogućava rvačima da zadrže visok intenzitet borbe tokom celog meča, dok koordinacija i ravnoteža koje se razvijaju kroz tehnički zahtevne atletske discipline doprinose boljoj stabilnosti i kontroli tela u situacijama kontakta. Pokretljivost, važna za amplitudu pokreta u atletici, u rvanju doprinosi većoj pokretljivosti i prevenciji povreda. Konačno, atletika, kao individualni sport, oblikuje psihofizičku disciplinu i sposobnost samoregulacije, što se u rvanju odražava kroz borbenost, koncentraciju i donošenje brzih odluka u neizvesnim takmičarskim situacijama. Sve navedeno potvrđuje da atletski sadržaji imaju važnu ulogu u razvoju rvača, naročito u pripremnim fazama trenažnog procesa, uključujući fizičku pripremu, tehničke veštine i razvoj psiholoških sposobnosti.

Tabela 10. Korelacija između atletike i rvanja

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u rvanje	Praktična primena u rvanju
Sprint	Razvija eksplozivnu brzinu i reakciju.	Brza inicijacija napada, pozicioniranje u klinču.	Startne reakcije, promene pozicije, napad na noge.
Skok udalj/troskok	Eksplozivnost i koordinacija odskoka i doskoka.	Povećava sposobnost eksplozivnog pokreta iz čučnja.	Brza promena nivoa tela, bacanja, kontre.
Bacanja	Razvija snagu trupa i gornjih ekstremiteta.	Jači hvat, bolje kontrole tela i protivnika.	Hvatanje, zadržke, okretanje protivnika.
Pliometrijske vežbe	Reaktivna i eksplozivna snaga.	Bolji izboj i kontrole u dinamičnim borbama.	Izbijanje iz partera, kontratehnike.
Preponsko trčanje	Razvija koordinaciju, fleksibilnost, agilnost.	Bolja mobilnost zglobova i koordinacija u kompleksnim pokretima.	Padovi, kontre, izbegavanje rušenja.
Trčanje na srednjim i dugim stazama	Aerobno-anaerobna izdržljivost.	Povećava sposobnost podnošenja dužih borbi.	Kontinuirani napor tokom cele borbe.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Naizmenična izloženost visokim i niskim intenzitetima.	Prilagođavanje ritmu borbe i oporavku između akcija.	Efikasno korišćenje energije tokom meča.
Trening sa opterećenjem	Razvija mišićnu jačinu, snagu i izdržljivost.	Direktno utiče na jačinu, snagu i izdržljivost rvača.	Veća mišićna sila = veća snaga rvača.
Vežbe koordinacije	Sinhronizacija pokreta celog tela.	Preciznija i tehnički efikasna kontrola protivnika.	Tehnički zahvati, bacanja, prelasci iz stava u parter.

Vežbe stabilizacije trupa	Razvijaju kontrolu stabilizacije trupa.	Održavanje stabilnosti u borbi, smanjenje rizika od pada.	Izbegavanje rušenja, balans pri napadu ili odbrani.
Tehnika trčanja	Mehanika pokreta i ravnoteža tela.	Bolja posturalna kontrola i prenos težine.	Pravilno pozicioniranje tela i efikasno kretanje po strunjači.

Primena atletskih sadržaja u rvačkom treningu

Rvanje je sport koji zahteva visoko razvijene komponente snage, izdržljivosti, brzine i koordinacije. S obzirom na kompleksnost energetske zahteva, priprema rvača mora uključiti širok spektar kondicionih sredstava. Atletika pruža bogat spektar vežbi i trenažnih modela koji ciljano razvijaju snagu, brzinu, eksplozivnost, koordinaciju i izdržljivost – sposobnosti koje su i u rvanju od presudne važnosti. Trening sprinterskog tipa omogućava poboljšanje reakcione i akceleracione brzine, ključne za početne kontakte i kontranapade. Skakačke i pliometrijske vežbe razvijaju eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta, dok bacanja (npr. sa medicinskom loptom) utiču na snagu trupa i gornjeg dela tela, što se direktno prenosi na tehniku bacanja i kontrolu protivnika. Aerobne i anaerobne forme trčanja, karakteristične za atletski trening, doprinose energetskej efikasnosti i sposobnosti rvača da izdrže višekratne i intenzivne napore tokom meča, uz efikasniji oporavak između rundi i mečeva.

Sprintersko trčanje, kao visoko intenzivna i eksplozivna forma kretanja, nalazi značajnu primenu u kondicionoj pripremi rvača, naročito u razvoju brzine, eksplozivne snage, reaktivnosti i anaerobne izdržljivosti. Rvanje i sprintersko trčanje imaju zajedničke biomehaničke karakteristike – brzi startni pokret, kratki eksplozivni ciklusi kontrakcije, visoka frekvencija rada mišića donjih ekstremiteta i potreba za optimalnom međumišićnom koordinacijom. Sprint poboljšava sposobnost rvača da se brzo pokreće, inicira napad ili reaguje na protivnikov manevar, što je od presudne važnosti u situacijama kada odlučuje delić sekunde. Kratke sprinterske distance (10–30 metara), startovi iz različitih pozicija (iz klečećeg, ležećeg ili bočnog položaja) i ubrzanja u promenama pravca snažno utiču na razvoj eksplozivne sile, refleksne brzine i prvog koraka.

Rvački mečevi zahtevaju visok nivo anaerobne izdržljivosti zbog učestalih visokointenzivnih napora sa kratkim periodima odmora. Sprinterski trening (posebno intervalni sprintevi i *repeated sprint ability* modeli) doprinosi povećanju kapaciteta glikolitičkog sistema, poboljšanoj toleranciji na mlečnu kiselinu i očuvanju motoričke efikasnosti pod umorom. Ova adaptacija omogućava rvačima da očuvaju snagu i brzinu i u kasnijim fazama meča.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Lagano trčanje</i> (10 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti. Sprinterske vežbe u pokretu.	<i>Lagano trčanje</i> (5 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti. Sprinterske vežbe u pokretu.	<i>Lagano trčanje</i> (10 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti. Sprinterske vežbe u pokretu.
Glavni deo	Sprint: 4x30 m maksimalnom brzinom, pauza između sprinteva: 2–4 minuta. Sprint sa otporom: 4 x 20 m sa elastičnim trakama ili prslukom s opterećenjem, pauza između serija: 2–4 minuta. Sprintevi iz različitih početnih položaja 8x10 m, pauza: 30 sekundi.	<i>Sprint iz različitih pozicija</i> (10 minuta). Sprint iz partera (start iz klečećeg stava) – 3 × 10 m. Sprint iz rvačke borbene pozicije (niski stav) – 3 × 10 m. <i>Sprint iz ležećeg položaja</i> – 3 × 10 m, pauza: 1 2 minuta. Sprinterski intervali (10 minuta), 4x30 m maksimalnim intenzitetom, pauza: 1:30 minuta između trka.	<i>Sprint + promena pravca</i> (10 minuta), „T-test” ili „L-drill” – 3 serije; Sprint 5 m + bočno 5 m + sprint nazad 5 m – 4 ponavljanja. Pauza: 1 minut između serija. <i>Sprint + tehnička simulacija</i> (5 minuta); Sprint 5 m + eksplozivan „šut za nogu” (shadow wrestling) – 5 ponavljanja; Sprint 10 m + bacanje partnera (ili zamena tehnikom bez opterećenja) – 3 serije.
Završni deo	Lagano trčanje (3–5 min.). Vežbe disanja i relaksacije.	Lagano trčanje (3–5 min.). Vežbe disanja i relaksacije.	Lagano trčanje (3–5 min.). Vežbe disanja i relaksacije.

U rvačkom treningu trčanje kao oblik razvijanja aerobne izdržljivosti predstavlja osnovni kondicioni element koji omogućava sportistima da održe visoki intenzitet borbe tokom celog meča. Iako se rvanje temelji na kratkim i eksplozivnim akcijama, sposobnost brzog oporavka između napora i efikasno korišćenje kiseonika igraju ključnu ulogu u održavanju takmičarske uspešnosti. Trening trčanjem u aerobnom režimu, posebno u vidu kontinuiranog trčanja i intervalnih formi, doprinosi jačanju kardiovaskularnog sistema, bržoj eliminaciji laktata i većoj toleranciji na zamor, što je od izuzetne važnosti u kasnijim fazama mečeva i tokom turnirskog dana.

U savremenom pristupu kondicionoj pripremi rvača trčanje predstavlja nezaobilazan element razvoja aerobne izdržljivosti, kao jedne od ključnih komponenti za uspeh u ovom kompleksnom boričkom sportu. Aerobna izdržljivost pre svega omogućava rvaču efikasniji oporavak između intenzivnih napora u okviru jednog meča, ali i između više mečeva tokom takmičarskog dana. Efikasan aerobni sistem takođe omogućava i bržu eliminaciju metaboličkih nusprodukata kao što je mlečna kiselina, čime se smanjuje zamor i produžava radna sposobnost mišićnog sistema. Trčanje u aerobnom režimu, naročito u vidu kontinuiranih niskointenzivnih trčanja i intervalnih modela (npr. fartlek ili tempo trčanje), direktno utiče na jačanje kardiorespiratorne funkcije, povećanje kapaciteta oksidativnih vlakana i poboljšanje perifernog krvotoka. To rezultira većom efikasnošću u prenosu kiseonika do mišića tokom borbe, što omogućava održavanje visokog nivoa tehničke i taktičke preciznosti čak i u uslovima fizičkog zamora.

U praksi se trčanje u rvačkom treningu koristi kao deo bazične pripreme, posebno u početnim fazama trenažnog ciklusa. Aerobni treninzi trčanjem doprinose uspostavljanju fiziološke osnove na koju se kasnije nadograđuju specifični oblici snage, brzine i izdržljivosti. Pored toga, trčanje služi i kao sredstvo aktivnog oporavka, posebno nakon intenzivnih treninga ili takmičenja.

Shodno tome, iako možda nije primarno povezan sa specifičnostima borbe na strunjači, trčanje kao oblik razvoja aerobne izdržljivosti ima neposrednu i neophodnu funkcionalnu vrednost u okviru rvačkog treninga. Njegova pravilna primena omogućava rvačima veću izdržljivost, bržu regeneraciju i bolju ukupnu sportsku efikasnost.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Lagano trčanje</i> (10 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti.	<i>Lagano trčanje</i> (10 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti.	<i>Lagano trčanje</i> (10 minuta). Dinamičko rastezanje i vežbe mobilnosti.
Glavni deo	<i>Dugotrajno trčanje (kontinuirani metod):</i> trčanje 30 do 40 minuta (oko 60% maksimalnog pulsa).	<i>Intervalni trening:</i> 8x400 m, pauza između intervala od 2 do 4 minuta (oko 70 do 80% maksimalnog pulsa).	<i>Fartlek</i> (brzog i sporijeg tempa trčanja) 25 minuta: 2 minuta bržeg (80–90% od maksimalnog pulsa) + 3 minuta sporijeg tempa (60–70% maksimalnog pulsa). Ukupno 25 minuta.
Završni deo	Vežbe rastezanja i opuštanja.	Vežbe rastezanja i opuštanja.	Vežbe rastezanja i opuštanja.

Metode i principi atletske pripreme sa opterećenjem imaju značajnu funkcionalnu vrednost i u boričkim sportovima, naročito u rvanju. Iako se po strukturi pokreta i ciljevima radi o različitim sportovima, postoje brojne biomehaničke i fiziološke sličnosti koje omogućavaju uspešnu integraciju atletske snage u rvački trenažni sistem.

U atletici je trening sa opterećenjem usmeren ka razvoju specifičnih oblika snage: maksimalne snage, eksplozivne snage (snaga-brzina) i izdržljivosti u snazi. Ove komponente direktno se povezuju sa zahtevima rvačke borbe. Rvači, s obzirom na prirodu discipline, moraju da razviju sposobnost proizvodnje sile u kratkom vremenu (eksplozivnost), sposobnost savladavanja otpora protivnika (maksimalna snaga), kao i sposobnost višestrukog ponavljanja snage tokom trajanja borbe (izdržljivost u snazi). Primena atletskih metoda treninga sa opterećenjem u rvačkom treningu može obuhvatati:

- Klasične vežbe snage (čučanj, mrtvo dizanje, potisak s klupe) radi povećanja ukupne sile i stabilnosti.
- Olimpijska dizanja (npr. nabačaj, izbačaj, trzaj) za razvoj eksplozivnosti celog tela, što je ključno za izvođenje brzih i snažnih rvačkih tehnika.
- Pliometrijske vežbe (skokovi, bacanja medicine) koje razvijaju neuromišićnu reaktivnost, brzinu kontrakcije i refleksnu stabilnost.
- Specifične vežbe sa opterećenjem (npr. vuča partnera, rad sa gumama i opterećenjem u borbenom stavu), koje direktno simuliraju situacije iz borbe i unapređuju funkcionalnu snagu.

Korelacija se dodatno ogleda u principima progresivnog opterećenja, ciklizacije treninga i individualizacije pristupa, a koji su standardizovani u atletskoj pripremi.

U praktičnoj primeni, rvači najčešće uključuju trening sa opterećenjem 2–3 puta nedeljno, zavisno od faze pripremnog ciklusa. Tokom bazičnog perioda akcenat je na razvoju opšte snage i snage mišića trupa (eng. *core*), dok je u specifičnom periodu trening usmeren na eksplozivne i funkcionalne obrasce kretanja. Takav pristup omogućava efikasniji transfer snage u tehničko-taktičke komponente borbe, bolju prevenciju povreda i viši nivo ukupne sportske forme.

Faza treninga	Prvi primer	Drugi primer	Treći primer
Uvodni deo	<i>Dinamičko rastezanje (kukovi, zadnja loža, leđa) – 5 min.</i> <i>Vežbe aktivacije gluteusa i core-a – 5 min.</i> <i>Dve serije pripremnih čučnjeva sa šipkom bez opterećenja – 10 ponavljanja.</i>	<i>Dinamičko zagrevanje ramenog pojasa i torza – 3 min.</i> <i>Sklekovi s vlastitom težinom – 2 × 10.</i> <i>Bučice – lateralno podizanje i prednje podizanje (lagano) – 2 × 10 + 10.</i>	<i>Dinamičko zagrevanje ramenog pojasa i torza – 3 min.</i> <i>Vežbe aktivacije gluteusa sa gumom i core-a – 5 min.</i>
Glavni deo	<i>Čučanj sa šipkom – 4 serije × 6 ponavljanja, razvija snagu kvadricepsa, gluteusa i stabilnost trupa.</i> <i>Veslanje sa šipkom u pretklonu – 3 serije × 8 ponavljanja, razvija srednja i donja leđa, korisno za kontrolu u klinču.</i> <i>Mrtvo dizanje – 4 serije × 5 ponavljanja, razvija snagu leđa, zadnje lože i gluteusa.</i> <i>Iskoraci sa bučicama – 3 serije × 10 koraka (svaka noga), jača noge u unilateralnim obrascima – važno za ravnotežu i borbene pozicije.</i> <i>Rumunsko mrtvo dizanje sa bučicama – 3 serije × 10 ponavljanja, poboljšava mišićni balans i prevenciju povreda.</i> <i>Zgibovi ili veslanje u TRX-u – 3 serije × maksimalan broj</i>	<i>Potisak s klupe sa šipkom – 4 serije × 6–8 ponavljanja, Razvija masu i snagu velikih grudnih mišića i tricepsa.</i> <i>Potisak bučicama iznad glave – 3 serije × 8 ponavljanja.</i> <i>Kosi potisak bučicama – 3 serije × 8 ponavljanja, razvija gornji deo grudi i rame-grudni spoj – važan za kontrolu u rvačkom guranju.</i> <i>Jednoručno veslanje bučicom – 3 serije × 10 ponavljanja svaka ruka, iako primarno za leđa, koristi i biceps i stabilizuje lopaticu.</i> <i>Pregib sa bučicama – 3 serije × 10–12 ponavljanja, akcenat na kontrolisanom pokretu i punom opsegu pokreta.</i> <i>Francuski potisak sa EZ šipkom ili bučicama – 3 serije × 10 ponavljanja, efikasan za položaj tricepsa – prenosi se na potisne pokrete u borbi.</i>	KRUŽNI TRENING <i>Čučanj s ruskim zvonom + izbačaj iznad glave .</i> <i>Skokovi iz čučnja u vis i u sklek. Veslanje u pretklonu sa bučicama.</i> <i>Skokovi na kutiju.</i> <i>Iskoraci unazad sa bučicama. Sklekovi sa aplauzom. Bacanje medicinske lopte o zid. Skok-iskoraci (makazice). Potisak bučicama iznad glave. Penjanje uz konopac.</i>

	ponavljanja, jačanje širine leđa i vučne snage iz gornje pozicije. <i>Farmer's walk</i> sa tegovima – 3 × 30 sekundi. <i>Russian twist</i> sa pločom – 3 × 20 rotacija. <i>Side plank</i> – 2 × 30 sekundi svaka strana.	<i>Lateralno podizanje bučica</i> – 3 serije × 12–15 ponavljanja, naglašava razvoj srednjih deltoida – važan za vizuelnu širinu i funkcionalnu snagu ramenog pojasa. <i>Uski sklekov</i> – 2 serije × maksimum. <i>Plank</i> sa dodirima ramena – 3 × 30 sekundi.	
Završni deo	Vežbe disanja i relaksacije.	Vežbe rastezanja i opuštanja.	Vežbe rastezanja i opuštanja.

FUDBAL

Fudbal je globalno najrasprostranjenija i najuticajnija kolektivna sportska grana, za koju su karakteristična kompleksna i nestandardna kretanja promenljivog tempa i intenziteta, uslovljena aktivnošću kako saigrača tako i protivničkih igrača u različitim situacijama tokom igre. Glavne fudbalske komponente su tehnika, taktika i fizička kondicija. U osnovi fudbal se odlikuje neprekidnim kretanjem, promenama pravca i intenziteta, što zahteva visok nivo kondicione pripremljenosti i sposobnost donošenja brzih i efikasnih odluka u realnom vremenu.

S aspekta tehničke pripremljenosti, fudbaler mora da ovlada nizom specifičnih veština koje uključuju: vođenje lopte (dribling), dodavanje (pas), primanje i kontrolu lopte, šutiranje, presretanje lopte, izvođenje prekida (kornerskih, slobodnih i penala), kao i igru glavom. Tehnika u fudbalu predstavlja osnovu za uspešno izvođenje taktičkih zadataka i mora biti prilagođena promenljivim uslovima u igri (prostorno-vremenskim parametrima, protivniku, stanju terena i slično). Visok nivo tehničke usavršenosti omogućava fudbaleru da igra sa većom efikasnošću i manjom potrošnjom energije, što je od ključnog značaja u visoko intenzivnim fazama utakmice.

U domenu motoričkih sposobnosti, fudbal zahteva razvijenost širokog spektra fizičkih kapaciteta koji omogućavaju optimalno izvođenje tehničkih i taktičkih zadataka tokom utakmice. Brzina se ogleda kako u reaktivnoj brzini, tj. sposobnosti brzog reagovanja na spoljašnji stimulans, tako i u brzini kretanja sa i bez lopte, što je ključno za ofanzivne i defanzivne situacije. Snaga, naročito eksplozivna snaga donjih ekstremiteta (*m. quadriceps femoris*, *m. gastrocnemius*, *m. gluteus maximus*), neophodna je za startove, promene pravca, skokove, udarce i fizičke duele sa protivnicima. Izdržljivost, dominantno aerobnog karaktera, sa izraženim

anaerobnim intervalnim epizodama, omogućava igračima da održavaju visok intenzitet tokom cele utakmice. Pored toga, razvijene koordinacione sposobnosti i agilnost omogućavaju precizno i efikasno izvođenje tehničkih elemenata u uslovima promenljive igre, dok su ravnoteža i fleksibilnost ključni za stabilnost tela u dinamičkim situacijama i prevenciju povreda.

Taktički aspekt igre podrazumeva individualnu, grupnu i timsku organizaciju, sa jasno definisanim ulogama, kretanjima i formacijama, koje se prilagođavaju protivničkoj strukturi i toku igre. Pored fizičko-tehničkih zahteva, fudbal ima izraženu psihološku komponentu: uspešan igrač mora da poseduje koncentraciju, emocionalnu stabilnost, takmičarski duh, sposobnost timske komunikacije i adaptacije na stresne situacije. U tom smislu fudbal nije samo fizička aktivnost, već kompleksna forma motoričke, kognitivne i socijalne interakcije.

KORELACIJA IZMEĐU ATLETIKE I FUDBALA

Korelacija između atletike i fudbala ogleda se u snažnoj međusobnoj povezanosti osnovnih motoričkih sposobnosti i biomehaničkih obrazaca kretanja koji su karakteristični za oba sporta. Atletika, kao bazični sport koji podstiče razvoj motoričkih sposobnosti poput brzine, snage, izdržljivosti, koordinacije i eksplozivnosti, ima značajnu ulogu u unapređenju funkcionalne pripremljenosti fudbalera. Sprinterske discipline, poput trčanja na 100 i 200 metara, direktno doprinose razvoju reaktivne i maksimalne brzine kretanja, neophodne za brzo menjanje pravca, kontranapade i defanzivne reakcije u fudbalu. Skakačke discipline (na primer skok udalj, troskok) razvijaju eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta (*m. quadriceps femoris*, *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius*), što se prenosi na startove, skokove za loptu i udarce.

Takođe, atletski treninzi poboljšavaju neuromišićnu kontrolu, biomehaničku efikasnost kretanja i ekonomičnost trčanja, što doprinosi boljoj prevenciji povreda i sposobnosti da se efikasno savladaju visoki fizički zahtevi savremenog fudbala. Aerobna i anaerobna izdržljivost, razvijene kroz trčanje na srednjim i dugim atletskim stazama, omogućavaju igračima da održe visok intenzitet igre tokom celog meča. Osim toga, atletska metodika učenja naglašava pravilnu tehniku trčanja, disanja i držanja tela, što se direktno može preneti na kretanje fudbalera sa i bez lopte. U savremenoj kondicionoj pripremi atletski principi su integrisani u trening fudbalera kroz vežbe sprinta, pliometriju, vežbe agilnosti i intervalne metode rada (**Tabela 11**). Na taj način, atletika predstavlja fundamentalnu osnovu za razvoj fizičkih karakteristika fudbalera, omogućavajući veću efikasnost i izdržljivost u složenim taktičkim uslovima igre.

Tabela 11. Korelacija između atletike i fudbala

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u fudbal	Praktična primena u fudbalu
Sprint (100–200 m)	Razvija maksimalnu brzinu, frekvenciju koraka.	Bolja eksplozivnost i brzina reagovanja.	Brzi napadi, kontra-napadi, duel situacije, bekovski prodori.
Start iz bloka	Eksplodivan pokret iz mirovanja.	Efikasan start iz mesta u reakcijama na loptu ili protivnika.	Prvi korak pri presingu, kretanju u prostor.
Trčanje sa preponama	Zahteva koordinaciju, pokretljivost i ritam.	Prenosi se na usklađeno kretanje sa loptom i bez nje.	Tehnički zahtevan dribling, kretanje kroz odbrambene linije.
Skok udalj i uvis	Razvija odskočnu snagu i kontrolu doskoka.	Jača eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta.	Skok-šut, dueli glavom, stabilnost u doskoku.
Pliometrija	Vežbe skokova za razvoj snage i brzine.	Povećava eksplozivnost, agilnost i promenu pravca.	Sprint-startovi, ubrzanja, skokovi, igra glavom, brze promene kretanja.
Trening sa opterećenjem	Razvija mišićnu jačinu, snagu i izdržljivost.	Direktno utiče na jačinu, snagu i izdržljivost fudbalera.	Veća mišićna sila = veća snaga fudbalera.
Trčanje na srednje i duge staze	Kombinacija aerobne i anaerobne izdržljivosti.	Poboljšava kontinuitet igre i brži oporavak.	Održavanje tempa tokom celog meča.
Tehnika trčanja	Ekonomija pokreta, držanje tela, rad ruku i nogu.	Efikasnije kretanje sa i bez lopte, smanjenje potrošnje energije.	Bolje pozicioniranje, lakše prilagođavanje tempa igre.
Bacanja (kugla, disk, koplje)	Razvijaju rotacionu i eksplozivnu snagu trupa i ruku.	Povećava snagu šuta i dužinu ubačaja (aut, centaršut).	Jak udarac, dugi pas, izbacivanje lopte iz auta, duel-igra.
Koordinacija i ravnoteža	Precizno izvođenje tehničkih odskoka u dinamici.	Povećava stabilnost pri driblinzima i kontaktima.	Izbegavanje faulova, zadržavanje balansa u duelima.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Smene visokog i niskog intenziteta.	Povećavaju specifičnu izdržljivost za fudbalski tempo.	Efikasniji rad celog meča, manji pad sposobnosti u završnici.

Primena atletskih sadržaja u fudbalskom treningu

Savremeni fudbal zahteva izuzetno kompleksan profil igrača koji obuhvata brzinu, snagu, agilnost, izdržljivost i visoku motoričku inteligenciju. Iako se fudbal percipira prvenstveno kao timski i taktički sport, njegovi temelji počivaju na pojedinačnim fizičkim kapacitetima igrača, koji su u svojoj suštini duboko ukorenjeni u principima atletskog treninga. Upravo zbog toga sinergija atletike – kao bazične discipline – i fudbalskog treninga, postaje ključna komponenta razvoja sportista.

U atletici se pokreti usavršavaju kroz preciznu tehniku: sprint, skok i bacanje nisu samo fizički izazovi, već i tehnički zadaci. U tom kontekstu fudbal može posmatrati atletiku kao izvor biomehanički efikasnog kretanja koje se u fudbalu često izvodi intuitivno, ali ne uvek i ekonomično. Na primer, korišćenje sprinterskih drilova, usmerenih na položaj tela, frekvenciju koraka i rad ruku, može značajno poboljšati kako eksplozivne startove, tako i reakciju igrača u duel-situacijama. Jedna od vrednosti atletike u službi fudbala ogleda se u razvoju specifične brzine – ne samo u linearnom sprintu, već u ubrzanjima i usporavanjima na malim distancama koja se u fudbalu javljaju u kontinuitetu. Atletske metode učenja ritma i promene tempa trčanja kroz tzv. sprint progresije i *float-float-go* obrasce omogućavaju igračima da bolje kontrolišu dinamiku kretanja i tako stiču takmičarsku prednost.

Još važnija je integracija eksplozivnih skokova, lateralnih kretnji i reaktivnih odskoka u razvoju snage za skok-šuteve, duel-igru i balans u brzom promeni pravca. Ove se vežbe, kada se prilagode specifičnostima fudbala, mogu implementirati kao mikrociklusi u redovnom programu, posebno u prelaznim ili specifičnim pripremnim fazama. Pored toga, atletski trening sa opterećenjem (npr. sprint uz otpor, trčanje sa padobranom, vožnje s elastičnim trakama) doprinosi poboljšanju neuromišićne aktivacije bez gubitka brzine.

U praktičnom smislu, uspešna integracija atletskih elemenata zahteva individualizaciju – uzimajući u obzir poziciju igrača, njegov fizički profil i taktičku ulogu u timu. Na primer, zadnji vezni igrač će više profitirati od intervalnog trčanja sa promenom pravca i trajanja, dok će krilni igrači imati koristi od maksimizacije brzine i frekvencije koraka na kraćim distancama.

Sprintersko trčanje i atletske vežbe predstavljaju ključne komponente u razvoju fizičkih sposobnosti fudbalera, imajući u vidu zahteve modernog fudbala koji podrazumevaju visok intenzitet kretanja, eksplozivnost i agilnost. Iako se fudbal često smatra sportom sa dominantnim tehničko-taktičkim zahtevima, fizička spremnost igra presudnu ulogu u ostvarivanju visokog nivoa sposobnosti na terenu, a sprinterski i atletski treninzi pružaju efikasne metode za unapređenje ovih kapaciteta. Tokom utakmice fudbaleri često izvode kratke, intenzivne sprinteve, promene pravca i nagle pokrete, zbog čega je tehnička i fizička priprema bazirana na sprinterskim principima od velikog značaja. Sprint-drilovi, kao što

su vežbe za poboljšanje startne brzine, frekvencije koraka i rada ruku, direktno doprinose efikasnijem izvođenju eksplozivnih akcija u igri.

Atletske vežbe, uključujući pliometriju, skokove, rad na koordinaciji i snazi, doprinose razvoju eksplozivne snage i mišićne izdržljivosti, koje su neophodne za izvođenje dugotrajnih i ponavljanih visokointenzivnih aktivnosti na fudbalskom terenu. Pliometrijske vežbe, na primer, poboljšavaju sposobnost mišića da generišu silu u kratkom vremenskom periodu, što se direktno odražava na sposobnost igrača da brzo reaguje, menja pravac i održava stabilnost tokom kontakta sa protivnikom.

Kombinovanjem sprinterskih treninga sa atletskim vežbama unutar fudbalskog programa, moguće je postići optimalnu sinergiju koja omogućava razvoj ključnih motoričkih sposobnosti – brzine, agilnosti, snage i izdržljivosti. Ovakav integrisani pristup takođe doprinosi smanjenju rizika od povreda, jer poboljšava neuromišićnu kontrolu i biomehaničku efikasnost pokreta.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	<i>Dinamičko zagrevanje sa loptom (15 minuta):</i> • Lagano vođenje lopte u trku 5 minuta (različite brzine, menjanje pravca). • Vežbe koordinacije: dribling oko čunjeva, bočne promena pravca sa loptom. • Sprintevi sa laganim dodirima lopte na 5 m (3×10 m). • Aktivacija kukova, skočnih zglobova i core-a kroz fudbalske mobilizacije (npr. visoki skip sa loptom, polučunjevi sa prebacivanjem lopte).
Glavni deo	<i>Sprinterske serije sa ubrzanjem:</i> • 5×10 m sprint (maksimalni intenzitet), pauza 90 sekundi, • 4×20 m sprint, pauza 2 minuta, • 3×30 m sprint, pauza 3 minuta. <i>Sprint sa promenom pravca i reakcijom:</i> • 6×(10 m sprint + 90° okret + 5 m sprint + kontrola lopte) – trener daje vizuelni signal za smer okreta, • 4×(5 m sprint + 180° okret + 5 m sprint) sa brzom promenom pravca i vođenjem lopte 3 m. <i>Reaktivni sprint i odlučivanje:</i> • 5 serija: 15 m sprint na zvučni signal, nakon sprinta igrač prima loptu i bira između dva ponuđena pravca i izvodi precizan pas. <i>Kondiciona igra sa elementima sprinta (15 minuta):</i> • Mala fudbalska igra (3 na 3 ili 4 na 4) na malom terenu, sa zahtevom za maksimalnim sprintevima u tranziciji (brze kontre i povratci). • Svaka tranzicija mora uključivati najmanje jedan sprint preko 10–20 m.

Završni deo

Lagano vođenje lopte u trku ili džoging 5 minuta.
 Statičko rastezanje sa naglaskom na kvadricepse, zadnju ložu, listove i ramena. Vežbe disanja i opuštanja.

Aerobna izdržljivost predstavlja jedan od ključnih fizičkih faktora u fudbalu, jer igra zahteva kontinuirano kretanje kroz 90 i više minuta, često uz visok intenzitet aktivnosti. Integracija aerobnog trčanja i atletskih vežbi u fudbalske trening-programe omogućava efikasno unapređenje kardiovaskularne sposobnosti, što direktno utiče na poboljšanje ukupne sportske forme i smanjenje umora tokom utakmice. Uvođenje atletskih vežbi u fudbalski trening omogućava efikasnije kretanje na terenu, bržu reakciju i bolje upravljanje telom u dinamičnim situacijama igre.

Korelacija između aerobnog trčanja i fudbalskog treninga ogleda se i u primeni intervalnih metoda rada, gde se naizmenično smenjuju periodi visokog i niskog intenziteta. Takvi treninzi simuliraju prirodnu dinamiku utakmice, gde se intenzivni sprintevi smenjuju sa laganim trčanjem ili hodanjem, razvijajući tako i aerobni i anaerobni kapacitet. U praksi sistematska integracija aerobnog trčanja i atletske obuke u fudbalske pripreme omogućava postizanje optimalne kondicione spremnosti, što je ključno za izvođenje tehničko-taktičkih zadataka pod pritiskom umora. Na taj način igrači ne samo da unapređuju fizičke sposobnosti, već i povećavaju svoju ukupnu efikasnost i dugotrajnost u toku utakmice.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	<i>Dinamičko zagrevanje (10 minuta), lagano džogiranje 5 minuta:</i> • Vežbe mobilnosti i rastezanja za kukove, skočne zglobove i ramena. • Koordinacioni drilovi (slalom, bočne promene pravca, skip A i B) bez lopte.
Glavni deo	<i>Aerobni deo bez lopte (20 minuta):</i> • Kontinuirano trčanje: 12 minuta u aerobnom režimu (65–75% maksimalnog pulsa), pažnja na pravilnu tehniku disanja i trčanja. • Intervali: 3 serije po 4 minuta trčanja na 80–85% pulsa, sa 2 minuta aktivnog oporavka (hodanje ili lagani džoging). • Koordinacija i agilnost: 5 minuta drilova sa čunjevima – slalom, bočni izostanci, promena pravca, pažnja na preciznost i brzinu pokreta. <i>Aerobni deo sa loptom (20 minuta):</i> • Vođenje lopte u trku: 3×5 minuta vođenja lopte aerobnim tempom sa promenama pravca i tempa (pauza 2 minuta laganog vođenja ili hodanja).

- Intervalni sprintevi sa loptom: 5×3 minuta trčanja sa loptom na 80% pulsa kroz čunjeve sa kratkim sprintevima od 10–15 m, pauza 90 sekundi laganog vođenja lopte.
- Tehnički aerobni krug: 8 minuta krug sa 5–6 stanica (pas, primanje lopte, dribling, kratki sprint), rad u kontinuitetu uz održavanje aerobnog pulsa.

Završni deo

Lagano vođenje lopte u trku ili džoging 5 minuta.
 Statičko rastezanje sa naglaskom na kvadricepse, zadnju ložu, listove i ramena. Vežbe disanja i opuštanja.

Integracija vežbi sa opterećenjem, skokova i atletskih treninga u program priprema fudbalera omogućava sveobuhvatan razvoj ovih sposobnosti, čime se direktno povećava efikasnost u igri i smanjuje rizik od povreda. Vežbe sa opterećenjem, posebno one koje uključuju slobodne tegove i funkcionalne pokrete, igraju ključnu ulogu u razvoju maksimalne i eksplozivne snage mišića donjih i gornjih ekstremiteta. Povećanje snage mišićnog sistema doprinosi boljoj kontroli tela, jačanju zglobova i stabilizaciji, što je od suštinskog značaja za izvođenje taktičkih i tehničkih elemenata fudbala kao što su šut, pas, dueli i sudari. Osim toga, snaga razvijena kroz vežbe sa opterećenjem pozitivno utiče na sposobnost izvođenja skokova i sprinteva, čime se unapređuje eksplozivna agilnost igrača.

Primena skokova u fudbalskom treningu poboljšava neuromišićnu koordinaciju, reakciju i sposobnost brzog generisanja sile, što je ključno za skokove u duelima za loptu, brze promene pravca i ubrzanja. Pliometrijski treninzi stimulišu tendinozne i mišićne strukture na efikasniji način, što doprinosi i prevenciji povreda kroz povećanje elastičnosti i otpornosti tkiva. U praktičnoj primeni treninzi koji kombinuju ove elemente mogu izgledati kao kružni treninzi usmereni na funkcionalne pokrete, pliometrijske skokove sa dodatnim opterećenjem, intervalne atletske treninge i vežbe snage prilagođene fudbalskim zahtevima. Takav integrisani pristup predstavlja savremenu paradigmu u razvoju kompletne sportske forme i postizanju vrhunskih rezultata.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	<i>Dinamičko zagrevanje (10 minuta):</i> • Lagano džogiranje 5 minuta. • Vežbe mobilnosti i rastezanja za kukove, skočne zglobove i ramena.
Glavni deo	KRUŽNI TRENING • Čučanj sa slobodnim tegovima. • Pliometrijski skokovi iz čučnja. • Mrtvo dizanje sa šipkom.

- *Pliometrijski skokovi preko prepona ili konopca.*
- *Iskorak sa bučicama.*
- *Pliometrijski skokovi sa kutije.*
- *Veslanje sa bučicama u pretklonu.*
- *Burpee sa skokom.*
- *Rameni potisak sa bučicama.*
- *Skokovi iz mesta sa zamahom rukama.*

Završni deo

Vežbe rastezanja i opuštanja.

KOŠARKA

Košarka je visokodinamična i kompleksna kolektivna sportska grana u kojoj se međusobno nadmeću dva tima – dva kolektiva, čiju igru karakteriše brz tempo igre, stalna promena pravca kretanja, kao i česte tranzicije između ofanzivnih i defanzivnih akcija. U cilju postizanja rezultata – pobeđe, od igrača jedne ekipe se zahteva neprestana saradnja. Tehnička pripremljenost igrača, koja obuhvata kretanje igrača bez lopte i tehniku sa loptom, obuhvata širok spektar specifičnih veština: vođenje lopte (dribling), kretanje u stavu, dodavanje, hvatanje, šutiranje, blokiranje i skakanje, kao i razne varijante finti i promene pravca kretanja. Uspešno izvođenje ovih elemenata zavisi od visokog nivoa koordinacije, percepcije i brze adaptacije na taktičke zahteve igre (DAKO ET AL., 2024; CANLI ET AL., 2017). Taktika u košarci podrazumeva organizaciju timske igre kroz ofanzivne i defanzivne akcije (na primer. *pick and roll*, *zona*, *presing*, *čovjek na čoveka*), sa naglaskom na timsku saradnju i prostorno-vremensku prednost nad protivnikom, bilo u napadu ili u odbrani.

Savremena košarka je izuzetno dinamična i brza igra koja, između ostalog, zahteva razvoj i unapređenje fizičkih predispozicija. Bazična motorika, snaga, brzina, skočnost, samo su neke od komponenti na koje se košarka oslanja u poslednje vreme. U pogledu motoričkih sposobnosti, košarka zahteva izraženu eksplozivnu snagu, naročito u donjim ekstremitetima (*m. quadriceps femoris*, *m. gastrocnemius*, *m. gluteus maximus*), što je ključno za vertikalne skokove, promene pravca i kontakt-situacije pod košem. Brzina i agilnost igraju presudnu ulogu u fazama kontranapada i defanzivnog vraćanja, dok reaktivna brzina omogućava pravovremeni odgovor na promene u igri. Izdržljivost u košarci ima pretežno anaerobno-glikolički karakter, s obzirom na visoku frekvenciju kratkotrajnih, ali intenzivnih napora (GANTOIS ET AL., 2017; GOTTLIEB ET AL., 2021). Koordinacija, kao sposobnost sinhronizovanog izvođenja pokreta celog tela (posebno ruku i nogu), izuzetno je važna prilikom vođenja i dodavanja lopte, kao i u skok-šutu. Pokretljivost i ravnoteža, uz stabilnost trupa (*m. rectus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis*, *m. erector spinae*), omogućavaju preciznu kontrolu tela

prilikom kontakta i promene položaja u prostoru, čime se značajno smanjuje rizik od povreda.

Pored fizičkih i tehničkih zahteva, košarka ima izraženu psihološku i kognitivnu komponentu. Uspešan igrač mora da poseduje sposobnost brzog donošenja odluka, prostornu orijentaciju, emocionalnu kontrolu i timsku svest. Zahvaljujući svojoj takmičarskoj strukturi, globalnoj popularnosti i prisustvu na svim nivoima sportskog sistema – od školskih i univerzitetskih timova do profesionalnih liga – košarka ima značajnu ulogu u promociji fizičke aktivnosti, timskog duha i sportskih vrednosti.

KORELACIJA IZMEĐU ATLETIKE I KOŠARKE

Korelacija između atletike i košarke ogleda se u visokom stepenu prenosa bazičnih motoričkih sposobnosti i biomehaničkih obrazaca kretanja, koji su temelj efikasnog izvođenja tehničko-taktičkih zadataka u košarci. Atletika, kao osnova fizičke pripreme, razvija ključne kapacitete kao što su eksplozivna snaga, brzina, izdržljivost, agilnost i koordinacija, koji su direktno primenljivi u košarkaškoj igri. Skakačke discipline u atletici (na primer skok uvis, troskok) doprinose razvoju vertikalne eksplozivnosti – ključne za skok-šut, blokade, hvatanje lopte i borbu pod košem. Aktivacija mišićnih grupa kao što su *m. quadriceps femoris*, *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius* i *m. hamstrings* omogućava snažne odskoke i brze promene pravca.

Sprinterske discipline (od 60 do 200 m) razvijaju reaktivnu i maksimalnu brzinu, korisnu u tranzicionim fazama igre (brza kontra, povratak u odbranu), dok preponsko trčanje i pliometrijski treninzi doprinose razvoju koordinacije, frekvencije koraka i stabilnosti pokreta pri skokovima i doskocima. Atletika takođe poboljšava posturalnu kontrolu, biomehaničku ekonomičnost kretanja i snagu trupa (*core musculature*), što omogućava veću stabilnost u kontaktima i preciznije izvođenje šuta i dodavanja. Trening izdržljivosti kroz trčanja na srednjim stazama poboljšava aerobnu izdržljivost i toleranciju na intenzivne napore tokom meča, koji ima izražen intervalni karakter.

U savremenom trenažnom procesu metodika atletike često se integriše u pripremu košarkaša kroz vežbe za razvoj eksplozivne snage, sprinterske vežbe, vežbe lateralne agilnosti i ravnoteže, čime se značajno povećava sportska funkcionalnost i smanjuje rizik od povreda. Shodno tome, atletika se može smatrati osnovom fizičke pripreme u košarci, omogućavajući sportistima efikasnije izvođenje tehničkih elemenata u visokopromenljivim i dinamičnim uslovima takmičenja (**Tabela 12**).

Tabela 12. Korelacija između atletike i košarke

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u košarku	Praktična primena u košarci
Sprint (60–200 m)	Razvija maksimalnu i reaktivnu brzinu.	Brži tranzicioni pokreti i ubrzanja.	Kontranapadi, vraćanje u odbranu, pokrivanje igrača.
Skok uvis / troskok	Odskočna snaga, eksplozivnost.	Vertikalni skok i doskok.	Skok-šut, skok za loptu, blokade.
Pliometrijske vežbe	Eksplzivna snaga donjih ekstremiteta.	Eksplzivnost pri promeni pravca i skokovima.	Brzi ulazi u reket, odskoci, kontakti u skoku.
Trčanje na srednje i duge staze	Aerobno-anaerobna izdržljivost.	Bolja tolerancija na promene intenziteta.	Održavanje tempa igre tokom četvrtina.
Preponsko trčanje	Koordinacija, pokretljivost i stabilnost.	Usklađeni pokreti tela i brze promene pravca.	Finta, dribling, lateralno kretanje u odbrani.
Bacanja (kugla, koplje)	Rotaciona i eksplozivna snaga trupa i ruku.	Jači i precizniji pas, stabilnost u kontaktu.	Dugi pas, šut iz okreta, fizička dominacija.
Tehnika trčanja	Biomehanički efikasno kretanje.	Veća brzina i ekonomija pokreta.	Duže trajanje sposobnosti, manji zamor.
Koordinacija	Složeni obrasci pokreta.	Usklađenost ruku, nogu i pogleda.	Pas, šut, dribling pod pritiskom.
Ravnoteža i doskoci	Stabilizacija pri promeni oslonca.	Manje povreda i bolja kontrola nakon skokova.	Izbegavanje povreda zglobova i kolena.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Naizmenični intenzitet rada.	Bolje prilagođavanje ritmu igre.	Spremnost za ubrzanja i usporavanja bez gubitka sposobnosti.

Primena atletskih sadržaja u košarkaškom treningu

Atletika, kao bazični sport, nudi metodički i metodološki okvir za razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti. Sprinterski treninzi, posebno u formi kraćih i ponavljajućih sprinteva, doprinose poboljšanju brzine kretanja i promene pravca, što je od ključnog značaja u ofanzivnim i defanzivnim akcijama u košarci. Brze tranzicije, zatvaranja, izolacije i kontranapadi predstavljaju situacije u kojima je brzina reakcije i ubrzanje presudno. Takođe, pliometrijske vežbe i vežbe skokova preuzete iz atletskog treninga direktno se povezuju sa razvojem eksplozivne snage donjih ekstremiteta, potrebne za skok u šutiranju, blokiranju i hvatanju lopte. Vežbe poput skokova iz čučnja, vertikalnih skokova, kao i rad na dubokoj muskulaturi trupa, imaju direktnu primenu u situacijama koje zahtevaju stabilnost i snagu iz centralnog dela tela.

U okviru atletskog treninga posebna pažnja posvećuje se i razvoju aerobne i anaerobne izdržljivosti, što se prenosi na bolji odgovor na zamor kod košarkaša. Treninzi intervalnog trčanja, fartlek, kao i ponavljajući sprintevi sa nekompletnim odmorom, odlično simuliraju tempo i energetske potrošnje u košarkaškoj utakmici. U kontekstu treninga sa opterećenjem, principi iz atletike omogućavaju racionalan razvoj funkcionalne snage bez narušavanja pokretljivosti. Korišćenje vežbi sa slobodnim tegovima, olimpijskih dizanja, kao i *medicine ball* vežbi, doprinosi razvoju eksplozivnosti, balansa i stabilnosti – što su osnovne komponente u duel-igri, kontaktima i promenama pravca.

Košarka se igra na visokom intenzitetu koji podrazumeva brze tranzicije, eksplozivne skokove i nagle promene pravca. U osnovi svih ovih motoričkih zahteva leži unapređena sposobnost sprinta i atletske eksplozivnosti. Primena sprinterskog trčanja i atletskih metoda u košarkaškom treningu omogućava sistematski razvoj ključnih fizioloških i biomehaničkih kapaciteta – brzine, snage, agilnosti i neuromišićne koordinacije. Sprinterski treninzi ciljano aktiviraju brza (tip II) mišićna vlakna, što podiže anaerobni kapacitet i povećava maksimalni procenat generisanja sile. Ponavljeni sprint-intervali (npr. 6×15 m uz kratke pauze) u košarkaškom programu simuliraju nadovezujuće eksplozivne napade i povratke u odbranu, razvijajući sposobnost održavanja visokog intenziteta. Istovremeno, atletske forme aerobnog i miks-intervalnog trčanja (fartlek, tempo intervali) podižu aerobnu bazu, ubrzavajući regeneraciju između ključnih eksplozivnih akcija.

Tehnika sprinta – držanje tela, rad ruku i visina podizanja kolena – prenosi se na efikasniju mehaniku košarkaškog trčanja, bilo da igrači izvode kontranapad ili završno vraćanje u zonu odbrane. Drilovi kao što su *A-skip*, *B-skip* i *butt-kicks* poboljšavaju frekvenciju koraka i sinhronizaciju gornjeg i donjeg dela tela, što rezultuje smanjenim energetske utroškom pri lateralnim i dijagonalnim kre-

tanjima. Pliometrijske atletske vežbe (vertikalni i horizontalni skokovi) dodatno povećavaju eksplozivnu snagu nogu i trupa, neophodnu za skok-šuteve, blokade i doskoke.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	Lagano trčanje (2 min.): <i>Mobilnost:</i> kukovi, kolena, skočnih zglobova (2 min.). <i>Sprinterska ABC:</i> A-skip (2×20 m), B-skip (2×20 m), <i>Butt-kicks</i> (2×20 m). <i>Košarkaški aktivacioni skokovi:</i> 2×5 vertikalnih kombinacija skok-doskok uz kontrolu lopte.
Glavni deo	Sprint-tranzicija s loptom (15 min.): Razvoj eksplozivnog prvog koraka i brzine lakta. Sprint 10 m iz obrambene pozicije (<i>low-defense stance</i>) + kontrolisan dribling nazad (5 pon.). Sprint 20 m s loptom (<i>high-speed dribling</i>) + <i>soft lay-up</i> (4 pon.). Sprint 30 m s reakcijom na zvižduk (start na signal) + kontrola lopte na prstima (3 pon.). Lateralna agilnost + sprint (10 min.): Povezivanje bočnih promena pravca sa linearnim ubrzanjem. <i>Agility ladder:</i> 3× „in-out” (oba stopala ulaze i izlaze iz svake pregrade). Odmah nakon svake serije: <i>lateral slide</i> 5 m + 90° sprint 10 m (4 pon.). Atletski blok – ponavljajući sprint-interval (10 min.): Anaerobni kapacitet za više uzastopnih eksplozivnih akcija. 6×15 m sprint (start iz stojećeg položaja). Pauza: aktivno hodaње nazad do starta (≈30 s). Košarkaški „skok-sprint” kombi (10 min.): Simulacija tranzicije: skok – doskok > ubrzanje. Vertikalni skok uz blok simulaciju + 15 m sprint nazad (4 pon). Sprint 10 m + skok-šut (set shot) ili jump-stop & pass (4 pon).
Završni deo	Statičko rastezanje sa naglaskom na kvadricepse, zadnju ložu, listove i ramena. Vežbe disanja i opuštanja.

Košarka je sport visokog intenziteta u kojem igrači tokom 40–48 minuta meča kombinuju eksplozivne akcije sa neprekidnim kretanjem. Iako su sprintevi i skokovi često u centru pažnje, aerobna izdržljivost je ključna za održavanje konstantnog nivoa igre tokom čitavog meča. Atletski treninzi, posebno oni usmereni na razvoj aerobnog kapaciteta, ključni su za unapređenje kardiovaskularne funkcije i asistenciju u bržem oporavku između intenzivnih napada i odbrana. Tehnika trčanja i držanje tela, usavršeni atletski drilovi (kontakt s podlogom, ritam koraka, rad ruku), prenose se na efikasnije kretanje po terenu. Kontinuirano i intervalno

trčanje razvijaju i mišićnu izdržljivost donjih ekstremiteta, što smanjuje rizik od pada sposobnosti tokom kasnih faza meča, kada dolazi do umora, usporene reakcije i nepreciznih driblinga.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	<i>Lagani džoging</i> (5 min., 60–65 % HRmax) po obimu terena. <i>Mobilnost i aktivacija trupa</i> (5 min.): kruženja kukova, dynamic planks, lunges s rotacijom. <i>Atletski drilovi</i> (5 min.): A-skip i B-skip (2×20 m), Butt-kicks i high-knees (2×20 m), Lateralni „inch-worms“ (2×10 m).
Glavni deo	<i>Atletski intervali s loptom</i> (20 min): 4×4 min „tempo runs“ (75–80 % HRmax). Igrač dribla loptu kontinuirano po terenu u umerenom tempu (2 min.) Zatim 1 min. „float“ (lagani sprint + kontrolisani dribling). Završna 1 minuta „go“ (maksimalno ubrzanje u 15 m sprint–dribling–backpedal). Oporavak: 2 min. laganog džoginga ili hodanja. <i>Fartlek košarka</i> (20 min). <i>Rotirajući krug stanica</i> (5 stanica po 3 min): 1: Kontinuirano vođenje lopte prema napred/nazad; 2: Sprintevi 10 m + pull-up šut; 3: Lateralne slide-trake kroz agility ladder; 4: 10 skok-šutova s otporom vlastitog tela (jump stops); 5: Brzi dribling-dril s promjenom pravca na signal.
Završni deo	<i>Lagani džoging ili vođenje lopte</i> (3 min). <i>Statičko rastezanje</i> (7 min): kvadriceps, zadnja loža, listovi, trbušnjaci i tiho disanje.

Pored iznetog, košarka zahteva sinergiju snage, eksplozivnosti i agilnosti kako bi igrači mogli da dominiraju u duplim duelima, brzim tranzicijama i vertikalnim skok-šutovima. Tradicionalni košarkaški treninzi često ističu tehniku driblinga, šuta i taktiku, ali su kondicioni elementi – vežbe sa opterećenjem, pliometrijski skokovi i atletski drilovi – zapravo onaj temelj na kojem se grade sve specifične motoričke sposobnosti. Njihovo integrisano korišćenje omogućava razvoj fizičke spremnosti neophodne za vrhunski učinak na parketu.

U košarci snažni kvadricepsi i glutealni mišići omogućavaju stabilne, duboke izdržaje u odbrani i snažan prvi korak pri kontranapadima, dok snažni mišići trupa prenose silu iz nogu u ruke tokom šuta i bloka. Progresivno povećanje opterećenja i varijacije ponavljanja (8–12 ponavljanja za hipertrofiju, 3–6 za snagu) prilagođavaju se fazi priprema i razvoju sposobnosti igrača. Pliometrij-

ske vežbe (vertikalni skokovi, „depth jumps”, lateralni odskoci) ciljano treniraju brzu ekscentrično-koncentričnu kontrakciju mišića, podižući stepe razvoja sile. To u košarci znači veću eksplozivnost pri skok-šutu, brže blok-doskoke i agilnije lateralne reakcije. Uključivanje skokova u kružne ili intervalne treninge povećava izdržljivost eksplozivnosti, što omogućava zadržavanje visine skoka i brzine pokreta tokom čitave utakmice.

Faza treninga	Primer
Uvodni deo	Dinamičko zagrevanje i atletski drilovi (15 min.): <i>Lagani džoging + mobilizacija</i> (5 min.): kružni pokreti kukova, kolena, skočnih zglobova. <i>Tehnika trčanja</i> (5 min.): A-skip i B-skip po 20 m, s naglaskom na visinu kolena i rad ruku. <i>Sprint-reakcija</i> (5 min.): 4×10 m start iz niskog atletskog stava (low sprinter stance), signal trener–maks. ubrzanje.
Glavni deo	Rad s opterećenjem (30 min.): Svaku vežbu raditi u 3–4 serije, 4–6 ponavljanja, 2–3 min. pauze. Težine birati tako da poslednja ponavljanja budu izazovna, ali tehnički čista. <i>Power clean.</i> Čučanj sa šipkom (<i>back squat</i>). Potisak s klupe ili <i>socket press</i>. Rumunsko mrtvo dizanje. Pliometrija (20 min.): Svaku vežbu raditi u 3 serije po 6–8 ponavljanja, pauza 60–90 sekundi. <i>Depth jumps</i> s niskog postolja (30–40 cm). Lateralni <i>skater jumps</i>. <i>Box jumps + immediately catch & shoot.</i> <i>Bounding</i> (horizontalni skokovi).
Završni deo	Vežbe rastezanja i opuštanja.

ODBOJKA

Odbojka je veoma atraktivna, interesantna, kompleksna i dinamična sportska grana, sa brzim transferom akcija s jedne strane terena na drugu, u kojoj timovi teže da dođu do pobeđe osvojivši veći broj poena putem uspešnog napada ili nadmudrivanja protivnika. Ona se odlikuje kratkotrajnim, visokointenzivnim akcijama, koje zahtevaju maksimalnu eksplozivnost, preciznost i timsku koordinaciju. Jedna od karakteristika po kojoj se odbojka razlikuje od ostalih kolektivnih sportskih igara je ta da u njoj nema direktnog fizičkog kontakta između protivničkih ekipa. Odbojkaška igra ima dve osnovne faze, a to su: faza napada i faza odbrane. Obe faze karakterišu određeni taktički problemi i specifične tehničke veštine kojima se ti problemi rešavaju. Pored faze napada i faze odbrane postoji i treća faza, a to je faza tranzicije, koja se javlja svaki put kada lopta pređe mrežu. Visoko efikasna i brza tranzicija u igri omogućava efikasnije sprovođenje faze napada i faze odbrane.

Tehnički elementi koji čine osnovu igre uključuju servis, prijem servisa, dizanje, smeč, blok i odbrambeni udarac (često u vidu polučučnja ili upijača). Svaki igrač mora da savlada ove elemente i istovremeno razvije sposobnost pravilnog kretanja, pozicioniranja i donošenja odluka u kratkom vremenskom intervalu.

S aspekta motoričkih sposobnosti, odbojka zahteva visok nivo eksplozivne snage, naročito prilikom skoka za smeč i bloka, u čemu ključnu ulogu imaju mišići donjih ekstremiteta, pre svega *m. quadriceps femoris*, *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius*, ali i mišići ramenog pojasa i trupa – *m. deltoideus*, *m. latissimus dorsi*, *m. rectus abdominis* (GRAUR & ŞANTA-MOLDOVAN, 2024; BOBULA ET AL., 2024). Brzina reakcije, kao i sposobnost izvođenja brzih pokreta u malom prostoru presudne su u defanzivnim situacijama i prilikom prijema lopte. Koordinacija je visoko zastupljena i ogleda se u preciznosti izvođenja pokreta pod vremenskim pritiskom, dok je ravnoteža od ključnog značaja pri doskoku i promeni pravca kretanja. Pokretljivost, posebno ramenog zgloba i kičmenog stuba, omogućava veću amplitudu pokreta pri izvođenju servisa i smeča, čime se povećava snaga i preciznost udarca. Izdržljivost, iako u manjoj meri aerobnog karaktera nego u nekim drugim sportovima, ima važnu ulogu u održavanju visokog nivoa sposobnosti tokom celog meča, naročito u produženim setovima.

Odbojka, osim što razvija fizičke i tehničke sposobnosti, ima izraženu timski orijentisanu strukturu, što zahteva visok nivo komunikacije, zajedničke odgovornosti i taktičke sinhronizacije (ZHU & SONG, 2023; ABRAMOV & DOVGOPOL, 2019). Savremena odbojka podrazumeva primenu različitih formacija i specijalizovanih uloga igrača (na primer dizač, smečer, srednji bloker, libero), što dodatno povećava kompleksnost igre i potrebu za specifičnim oblicima treninga. Psihološki aspekt igre uključuje sposobnost koncentracije, emocionalne kontrole, odlučnosti

i adaptacije na pritisak, posebno u završnicama setova i mečeva (GANDRAPU & RAKESH, 2024). Zbog svega navedenog odbojka se svrstava među najzahtevnije sportove kada je reč o integraciji tehničkih, fizičkih i psiholoških komponenti unutar kolektivne strategije.

KORELACIJA IZMEĐU ATLETIKE I ODBOJKE

Korelacija između atletike i odbojke temelji se na značajnom preklapanju osnovnih motoričkih sposobnosti i biomehaničkih principa pokreta. Atletika, kao bazičan sport, razvija eksplozivnu snagu, brzinu, agilnost, koordinaciju i vertikalnu sposobnost odskoka, koje su od ključnog značaja za efikasno izvođenje odbojkaških elemenata poput servisa, smeča, bloka i prijema. Discipline kao što su skok uvis i troskok direktno doprinose razvoju snage odskoka i kontrole tela u vazduhu, što omogućava efikasnije izvođenje napadačkih i odbrambenih skokova. Mišićne grupe koje se aktiviraju u tim pokretima uključuju *m. quadriceps femoris*, *m. gastrocnemius*, *m. gluteus maximus* i mišiće trupa (poznate kao *kor*), čime se postiže stabilnost i snaga pri odskoku i doskoku.

Sprinterska trčanja i vežbe agilnosti iz atletike takođe omogućavaju odbojkašima brze reakcije, promene pravca i pozicioniranje na terenu u vrlo kratkim vremenskim intervalima. Pliometrijske vežbe koje su deo atletskog treninga dodatno razvijaju eksplozivnost potrebnu za skokove i dinamične kretnje u odbojci. Koordinacija i ritmičnost pokreta, razvijene kroz tehniku trčanja i preponske discipline, prenose se u precizno tehničko izvođenje odbojkaških elemenata. Aerobno-anaerobna izdržljivost, iako u odbojci manje izražena nego u nekim drugim sportovima, ostaje važna za održavanje koncentracije i eksplozivnosti tokom dužih mečeva sa brojnim setovima.

U trenažnom procesu odbojke principi i metode atletskog treninga koriste se za unapređenje fizičke pripreme, prevenciju od povreda, kao i za optimizaciju biomehaničke efikasnosti i tehničke preciznosti, čime se potvrđuje snažna funkcionalna veza i transfer između ova dva sporta (**Tabela 13**).

Tabela 13. Korelacija između atletike i odbojke

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u odbojku	Praktična primena u odbojci
Skok u vis / troskok	Razvija vertikalnu eksplozivnost i kontrolu tela u vazduhu.	Povećava visinu i snagu odskoka.	Smeč, blok, servis skokom.

Sprint (30–60 m)	Razvija brzinu kretanja i ubrzanje.	Brži dolazak u poziciju i reakcija na situaciju.	Rotacija igrača, izlazak na loptu, tranzicija.
Pliometrijske vežbe	Eksplzivna snaga donjih ekstremiteta i koordinacija.	Jača odskok i dinamiku pokreta.	Serijski skokovi u bloku, napadački odskok.
Preponsko trčanje	Razvija pokretljivost, mobilnost i ritam.	Unapređuje koordinaciju i stabilnost tela.	Servis i smeč sa korektnim zamahom i doskokom.
Koordinacione vežbe	Usklađenost pokreta ruku i nogu.	Precizno izvođenje tehničkih elemenata.	Prijem servisa, pas, smeč.
Bacanja (kugla, koplje)	Rotaciona snaga i aktivacija trupa i ramenog pojasa.	Povećava snagu udarca i stabilnost pri zamahu.	Snažniji servis, smeč, tehnički pas.
Trčanje na srednje i duge staze	Aerobno-anaerobna izdržljivost.	Bolja tolerancija na intenzivnu izmenu i ponavljanje napora.	Održavanje tempa tokom seta i meča.
Tehnika trčanja	Efikasno kretanje uz dobru mehaniku i balans.	Brže i sigurnije pozicioniranje.	Kretanje bez lopte, odbrambeni položaji.
Ravnoteža i doskok	Stabilizacija pri odskoku i doskoku.	Prevenција povreda i bolja kontrola pri doskoku.	Nakon bloka ili smeča.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Naizmenični rad visokog i niskog intenziteta.	Prilagođavanje promenljivom ritmu igre.	Održavanje visokog nivoa eksplozivnosti kroz setove.

PRIMENA ATLETSKIH SADRŽAJA U ODOJKAŠKOM TRENINGU

U odbojci dominiraju eksplozivni pokreti: vertikalni skokovi, brze promene pravca, kratka ubrzanja i reakcije na vizuelne stimuluse. Sve ove komponente mogu se sistematski razvijati korišćenjem metodoloških principa iz atletskog treninga. Na primer, pliometrijske vežbe i vežbe skokova koje su deo atletike direktno doprinose razvoju eksplozivne snage neophodne za smečeve i blokove. Sprinterski treninzi, sa akcentom na ubrzanju i agilnosti, takođe značajno poboljšavaju kretanje igrača po terenu, naročito u defanzivnim i tranzicionim fazama igre. Vežbe iz bacanja i rada sa opterećenjem podstiču razvoj snage trupa, ramenog pojasa i donjih ekstremiteta, što je ključno za stabilnost pri doskoku i za snagu udarca prilikom smeča. Nadalje, trening koordinacije, ritma i frekvencije pokreta,

preuzet iz atletike, može doprineti boljem tehničkom izvođenju servisa, prijema i postavljanja lopte.

Praktična primena atletskih elemenata u odbojkaškom treningu podrazumeva njihovo prilagođavanje specifičnim zahtevima igre: rad u kraćim intervalima, kombinaciju sa tehničkim zadacima i integraciju u situacione vežbe. Na primer, kombinovanje pliometrijskih skokova sa imitacijom bloka, ili izvođenje sprinteva sa promenom pravca praćenih prijemom lopte, omogućava istovremeni razvoj fizičkih i tehničkih sposobnosti.

PRIMERI VEŽBI BRZINE IZ ATLETIKE PRIMENLJIVI U ODBOJCI

1. Sprint na kratke distance (10–20 metara)

Opis: sprintersko trčanje maksimalnom brzinom na kratkim razdaljinama. Primena u odbojci: razvija eksplozivnost potrebnu za brzo kretanje prema lopti ili promenama pozicije na terenu. Primer vežbe: sprint na 10 metara iz različitih startnih pozicija (ležeći, čučajući, bočno), 6–8 ponavljanja sa pauzama od 30 sekundi.

2. Sprint sa promenom pravca

Opis: trčanje između čunjeva postavljenih cik-cak ili u T-formaciji, uz nagle promene pravca. Primena u odbojci: poboljšava agilnost i sposobnost brzog kretanja prema lopti. Primer vežbe: postaviti čunjeve na 5 metara razdaljine u obliku slova T. Sprint od početne tačke do srednjeg čunja, zatim bočno kretanje do levog i desnog čunja.

3. Sprint sa reakcijom na signal

Opis: sprintersko trčanje na zvučni ili vizuelni signal. Primena u odbojci: razvija brzinu reakcije i prilagođavanje na nepredvidive situacije. Primer vežbe: na trenerov signal igrači trče prema označenoj tački (10–15 metara).

4. Intervalni sprintevi

Opis: sprintersko trčanje visokim intenzitetom (10–30 metara) uz kratke pauze. Primena u odbojci: poboljšava izdržljivost u brzini tokom dužih mečeva. Primer vežbe: sprint na 20 metara, zatim hodaње 10 metara (ponoviti 8–10 puta).

5. *Lateralni sprintevi*

Opis: sprintersko trčanje bočno na 5 do 10 metara uz brzo vraćanje u početni položaj. Primena u odbojci: razvija bočno kretanje za blokiranje i pozicioniranje u odbrani. Primer vežbe: bočni sprint na 10 metara sa povratkom (6–8 ponavljanja).

6. *Vežbe na merdevinama*

Opis: vežbe u kretanju na merdevinama koje se nalaze na tlu. Primena u odbojci: Unapređenje frekvencije pokreta kroz brz rad nogu. Povećanje koordinacije između gornjeg i donjeg dela tela.

PRIMERI VEŽBI AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI IZ ATLETIKE PRIMENLJIVI U ODBOJCI

1. *Intervalni trening*

Opis: trčanje u intervalima visokog intenziteta, praćeno kratkim periodima odmora ili sporijeg tempa. Na primer, trčanje 200 metara maksimalnim intenzitetom, zatim 100 metara laganog trčanja ili hodanja (8 do 10 ponavljanja). Primena u odbojci: poboljšava izdržljivost tokom utakmice.

2. *Fartlek trening*

Opis: kombinacija trčanja različitog intenziteta i tempa. Na primer, naizmenično trčanje 1 minut visokim intenzitetom i 2 minuta umerenim tempom tokom 20–30 minuta. Primena u odbojci: poboljšava opštu izdržljivost.

3. *Trening aerobne izdržljivosti*

Opis: trčanje na srednjim deonicama (400–800 metara) umerenom, ali konstantnom brzinom, sa pauzama između serija. Na primer, 5 serija od 600 metara uz odmor od 2 minuta između. Primena u odbojci: razvija aerobnu izdržljivost i omogućava igračima da održe konstantan intenzitet tokom igre.

4. *Kontinuirani trening*

Opis: trčanje 20 do 30 minuta umerenim intenzitetom. Primena u odbojci: razvija aerobnu izdržljivost potrebnu za održavanje energije tokom cele utakmice.

PRIMERI VEŽBI S OPTEREĆENJEM I PLIOMETRIJA

1. Trening mišićne jačine, snage i izdržljivosti

Opis: vežbe za razvoj mišićne jačine, snage i izdržljivosti mišića ruku i ramenog pojasa, mišića leđa, trbuha, glutealne regije i donjih ekstremiteta. Primena u odbojci: omogućavaju bolju biomehaničku efikasnost, smanjuju rizik od povreda i pripremaju sportistu za zahtevne situacije tokom igre.

2. Skokovi iz mesta uvis

Opis: vertikalni skokovi iz mesta sa maksimalnim odskokom. Primena u odbojci: povećava visinu skoka za smeč i blok. Broj ponavljanja: 3 serije po 10 skokova usmerenih na maksimalnu visinu.

3. Skokovi na platformu

Opis: skokovi na platformu visine od 30 do 60 cm, uz kontrolisani doskok. Primena u odbojci: razvija eksplozivnost nogu i kontrolu doskoka. Broj ponavljanja: 3 serije po 8 skokova.

4. Skokovi udalj iz mesta

Opis: skok udalj s obe noge, pažnja je usmerena na eksplozivan odskok. Primena u odbojci: poboljšava horizontalnu eksplozivnost i doskok. Broj ponavljanja: 3 serije po 6 skokova.

5. Reaktivni skokovi (skok – odskok)

Opis: skokovi s odskokom nakon doskoka (npr. skok s niske kutije, pa odmah vertikalni skok). Primena u odbojci: razvija sposobnost brzog prelaska iz doskoka u novi skok. Broj ponavljanja: 3 serije po 8 skokova.

6. Bočni skokovi preko prepreke

Opis: bočni skokovi preko prepone (10–20 cm). Primena u odbojci: povećava agilnost i lateralne pokrete potrebne za blokove. Broj ponavljanja: 4 serije po 12 skokova.

7. Skokovi sa medicinskom loptom

Opis: skokovi sa medicinskom loptom iznad glave, uz bacanje lopte. Primena u odbojci: jača mišiće gornjeg dela tela i nogu, korisno za smečeve. Broj ponavljanja: 3 serije po 8 ponavljanja.

8. Bacanje medicinske lopte iznad glave

Opis: medicinska lopta (od 3 do 5 kg) se baca unazad iznad glave s eksplozivnim pokretom. Primena u odbojci: razvija snagu ramenog pojasa i leđnih mišića, korisno za smečeve i servise. Broj ponavljanja: 3 serije po 8 ponavljanja.

9. Bacanje medicinske lopte sa zasukom

Opis: medicinska lopta se baca bočno, iz zasuka trupa. Primena u odbojci: poboljšava rotaciju trupa potrebnu za smeč i kontrolu servisa. Broj ponavljanja: 3 serije po 10 bacanja za svaku stranu, sa pažnjom usmerenom na eksplozivnu rotaciju.

10. Bacanje medicinske lopte iz čučnja

Opis: igrač se spušta u čučanj, a zatim eksplozivno baca medicinsku loptu (težine od 4 do 6 kg) unapred ili iznad glave. Primena u odbojci: razvija koordinaciju nogu i gornjeg dela tela, što je ključno za smečeve i blokove. Broj ponavljanja: 4 serije po 6 ponavljanja.

11. Bacanje iz izbačaja unapred

Opis: medicinska lopta se baca snažno prema napred, iz stojećeg položaja sa zasukom ili bez njega, tokom kojih je usmerenost ka eksplozivnosti i preciznosti. Primena u odbojci: razvija snagu gornjeg dela tela i preciznost udaraca. Broj ponavljanja: 3 serije po 8 bacanja.

12. Jednoručno bacanje medicinske lopte

Opis: izbačaj medicinske lopte jednom rukom. Primena u odbojci: jača mišiće ramena i triceps, a značajna je za smečeve i servise. Broj ponavljanja: 3 serije po 10 bacanja za svaku ruku.

13. Bacanje u skoku

Opis: bacanje medicinske lopte iz skoka (simulacija smeča). Primena u odbojci: razvija eksplozivnost i koordinaciju za smeč iz skoka. Broj ponavljanja: 3 serije po 6 bacanja.

14. Izbačaji sa elastičnim trakama

Opis: korišćenje elastičnih traka za simulaciju pokreta bacanja i smeča. Primena u odbojci: poboljšava specifičnu snagu mišića potrebnu za smeč. Broj ponavljanja: 3 serije po 15 izbačaja za svaku ruku.

RUKOMET

Jedna od atraktivnih sportskih grana je i rukomet, koji po svojoj strukturi predstavlja vrlo složenu, kompleksnu i dinamičnu igru. Rukometna igra temelji se na tranziciji igre iz odbrane u napad, koja zahteva da se svaki element igre u odbrani i napadu mora odigrati visokim intenzitetom. Kao takva igra on pripada grupi polistrukturalnih acikličnih kretanja, sa najvećim stepenom kompleksnosti. Karakterišu ga brojna složena kretanja, koja pored acikličnih imaju i ciklična kretanja visokog intenziteta. Uspešnost u ovoj dinamičnoj i intenzivnoj igri, pored tehničke i taktičke zrelosti, zahteva visok nivo kondicione pripreme.

Elementi tehničke pripreme obuhvataju: tehniku rukometne igre u napadu (sa loptom i bez lopte) i tehniku rukometne igre u odbrani (igrača i golmana). Tako ove elemente čine vođenje i držanje lopte, dodavanje i hvatanje lopte, šutiranje, fintiranje, kretanje bez lopte, blokiranje, dok specifične pozicije (bek, krilo, pivot, golman) zahtevaju posebne tehničko-taktičke profile i pripremu. Brzina donošenja odluka i koordinacija celokupnog tima imaju presudan značaj u razvoju uspešne napadačke i odbrambene igre.

U pogledu motoričkih sposobnosti rukomet zahteva kombinaciju eksplozivne snage, brzine, agilnosti, koordinacije i izdržljivosti. Ključna je eksplozivna snaga gornjih ekstremiteta i trupa, posebno kod izvođenja snažnih šuteva iz skoka ili sa zemlje, pri čemu su dominantni mišići *m. deltoideus*, *m. pectoralis major*, *m. triceps brachii*, *m. latissimus dorsi*, ali i stabilizatori trupa kao što su *m. rectus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis*, *m. erector spinae*. Donji ekstremiteti (na primer *m. quadriceps femoris*, *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius*) takođe imaju važnu ulogu u odskoku, ubrzanju i stabilizaciji tokom kontakta sa protivnikom. Brzina je, kako u pogledu reaktivnog odgovora tako i brzine kretanja sa i bez lopte, ključna u fazama kontranapada i defanzivne adaptacije. Agilnost i koordinacija omogućavaju izvođenje složenih tehničkih radnji u uslovima visokog intenziteta

i vremenskog pritiska, dok pokretljivost omogućava veću amplitudu pokreta i doprinosi prevenciji povreda u ramenom zglobu i lumbalnom delu kičme.

Rukomet je sport sa izrazitom taktičkom dimenzijom, koja se ogleda u timskim formacijama, rotacijama igrača, igrama sa *sedmim igračem*, specijalnim odbranama (na primer 6-0, 5-1, 3-2-1) i dinamičkim napadima. Efikasna taktička priprema zahteva duboko razumevanje pozicionih odnosa, timske sinhronizacije i sposobnosti čitanja igre. Osim fizičkih i tehničkih zahteva, rukomet ima snažnu psihološku komponentu, uključujući otpornost na stres, koncentraciju, donošenje odluka u uslovima pritiska i izražen takmičarski mentalitet (APANASENKO ET AL., 2024). Zahvaljujući svojoj sveobuhvatnosti rukomet predstavlja sport koji istovremeno razvija tehničke, fiziološke i kognitivne sposobnosti sportista, a ujedno neguje i visoko razvijen timski duh i sportsku kulturu.

KORELACIJA IZMEĐU ATLETIKE I RUKOMETA

Korelacija između atletike i rukometa ogleda se u značajnom preklapanju bazičnih motoričkih sposobnosti i tehničko-funkcionalnih elemenata koji su ključni za uspešnost u ovom sportu. Rukomet, kao izrazito dinamična i kontaktna igra, zahteva visok nivo eksplozivne snage, brzine, agilnosti, koordinacije, ravnoteže i izdržljivosti, sposobnosti koje se sistematski razvijaju kroz atletsku pripremu. Sprinterske discipline (od 30 do 60 m) doprinose razvoju maksimalne brzine, neophodne za efikasnu tranziciju iz odbrane u napad i obrnuto. Skakačke discipline, poput skoka uvis i troskoka, direktno utiču na vertikalni odskok, koji je ključan u fazi šuta iz skoka, kao i u odbrambenim blokadama.

Bacanja (koplje, kugla) razvijaju rotacionu i linearnu eksplozivnu snagu trupa, ramena i nadlaktice, što se prenosi na snažan i precizan šut u rukometu. Aktivacija mišićnih grupa kao što su *m. deltoideus*, *m. triceps brachii*, *m. latissimus dorsi*, *m. obliquus externus abdominis* i *m. gluteus maximus* omogućava biomehanički efikasno i stabilno izvođenje tehničkih elemenata s loptom. Vežbe agilnosti i preponsko trčanje razvijaju sposobnost brze promene pravca, koordinaciju i stabilnost zglobova, a koje predstavljaju važne sposobnosti za duel-igru, izbegavanje protivnika i pozicioniranje u odbrani.

Pored toga, intervalni karakter atletskih treninga doprinosi boljoj adaptaciji na visoko intenzivne i nepredvidive sekvence u igri, dok trčanja na srednjim stazama poboljšavaju aerobno-anaerobnu izdržljivost, što omogućava održavanje visokog nivoa sposobnosti igrača tokom celog meča (**Tabela 14**). U savremenom rukometu, metodi i principi atletike redovno se koriste u okviru kondicione pripreme sa ciljem povećanja efikasnosti, prevencije povreda i optimizacije funkcionalne sposobnosti igrača.

Tabela 14. Korelacija između atletike i rukometa

Element iz atletike	Opis (atletika)	Transfer u rukomet	Praktična primena u rukometu
Sprint (30–60 m)	Razvija maksimalnu brzinu.	Poboljšava brzo kretanje i promenu pravca.	Kontranapadi, povratak u odbranu, pretrčavanja bez lopte.
Skokovi	Razvija vertikalni odskok i kontrolu tela u vazduhu.	Povećava visinu skoka pri šutu ili bloku.	Šut iz skoka, blokiranje protivničkih šuteva.
Bacanja	Razvijaju eksplozivnu snagu trupa i ramenog pojasa.	Jači i precizniji šut, stabilnost pri izvođenju udarca.	Šut sa distance, skok-šut, pasovi.
Pliometrijske vežbe	Eksplozivnost, reaktivna snaga.	Poboljšava brzinu i intenzitet pokreta.	Brzi šutevi, startne reakcije, duel-situacije.
Trening sa opterećenjem	Razvijaju mišićnu jačinu, snagu i izdržljivost.	Direktno utiče na jačinu, snagu i izdržljivost rukometaša.	Veća mišićna sila = veća snaga rukometaša.
Trčanje na srednje i duge staze	Kombinacija aerobne i anaerobne izdržljivosti.	Poboljšava kontinuitet igre i brži oporavak.	Održavanje tempa tokom celog meča.
Intervalni, kontinuirani i promenljivi treninzi	Naizmenični visoki i niski intenzitet rada.	Prilagođava igrača na ritam rukometne utakmice.	Oporavak i spremnost za nove napore kroz čitav meč.
Vežbe koordinacije	Složeni obrasci kretanja i rada ruku/nogu.	Efikasnija tehnika i bolja kontrola lopte.	Pas, vođenje lopte, izbegavanje kontakta.
Ravnoteža i doskoci	Kontrola tela pri doskoku.	Prevenција povreda i bolja kontrola pri doskoku.	Nakon bloka ili šuta.

PRIMENA ATLETSKIH SADRŽAJA U RUKOMETNOM TRENINGU

Rukomet je dinamičan, kompleksan sport koji zahteva visok nivo fizičke pripremljenosti, uključujući eksplozivnost, snagu, agilnost, izdržljivost i koordinaciju. Atletika kao temeljni sport usmeren na razvoj motoričkih sposobnosti kroz trčanje, skokove i bacanja, pruža širok spektar trening-sredstava koja su direktno primenjiva u pripremi rukometaša. Sinergija između atletskog i rukometnog treninga predstavlja važan faktor u povećanju fizičkih sposobnosti i prevenciji povreda sportista.

Atletski treninzi usmereni na razvoj brzine i eksplozivnosti imaju ponajpre direktnu korelaciju sa pokretima karakterističnim za rukomet. Sprintevi kratkog intenziteta, ubrzanja, promene pravca i startno-zaustavni pokreti u atletici podstiču neuromišićnu efikasnost koja je neophodna za efikasne akcije na terenu, kao što su proboj odbrane, brzo zauzimanje pozicije ili izbegavanje protivnika. Tehnike sprinta razvijene kroz atletske sadržaje omogućavaju rukometašima bolju biomehaničku efikasnost, smanjujući energetske trošak i povećavaju brzinu izvođenja pokreta. Sa druge strane pak pliometrijske vežbe i vežbe eksplozivne snage iz atletike, kao što su skokovi i bacanja, značajno doprinose razvoju mišićne snage i reaktivnosti. Ove sposobnosti su ključne za uspešne skok-šuteve, odbrambene blokove i duple odskoke u rukometu. Pored toga, atletski treninzi izdržljivosti, kako aerobne tako i anaerobne, pomažu rukometašima da održe visok intenzitet igre tokom cele utakmice, što je od presudnog značaja za konkurentnost i smanjenje rizika od zamora.

Praktična primena atletskih treninga u rukometu ogleda se u programiranju treninga koji integrišu intervalne sprinteve, pliometrijske skokove i vežbe agilnosti, prilagođene specifičnim zahtevima rukometne igre. Na primer, trening sprinteva sa promenom pravca i integracijom loptice poboljšava specifičnu brzinu i koordinaciju, dok pliometrijski treninzi za donje ekstremitete jačaju mišiće potrebne za eksplozivne skokove i brze reakcije. Vežbe snage izvedene sa slobodnim tegovima dodatno podupiru stabilnost i preventivno deluju protiv povreda u ramenu, kolenima i skočnom zglobu.

Rukomet kao sport visokog intenziteta zahteva od igrača kontinuiranu spremnost za iznenadne eksplozivne pokrete, uključujući ubrzanja, kratke sprinteve i brze promene pravca. U tom kontekstu sprintersko trčanje predstavlja ključni element u razvoju specifičnih motoričkih sposobnosti potrebnih rukometašima za uspeh na terenu. Sprinterski treninzi usmereni su na razvoj maksimalne brzine, startne eksplozivnosti i neuromišićne koordinacije, što direktno utiče na efikasnost pokreta rukometaša. Tokom utakmice, rukometaši često izvođe kratke, intenzivne sprintve na udaljenostima od 5 do 30 metara, bilo da se radi o prodoru ka голу, povratku u odbranu ili izvođenju kontranapada.

Pravilno izvedeni sprinterski treninzi poboljšavaju tehniku trčanja, smanjujući energetske troškove i povećavajući brzinu reakcije, što doprinosi boljoj agilnosti i eksplozivnosti u igri.

Pored same brzine, sprintersko trčanje razvija i ključne fiziološke aspekte, kao što su povećanje anaerobnog kapaciteta i aktivacija brzih mišićnih vlakana (tipa II), a koji su dominantni kod eksplozivnih pokreta. Ovo omogućava rukometašima da u kratkim intervalima održe maksimalan intenzitet, što je neophodno u situacijama visokog takmičarskog pritiska.

Praktična primena sprinterskih treninga u rukometu ogleda se u specifičnim vježbama koje kombinuju sprinterska trčanja sa promenama pravca, startnim reakcijama na vizuelne ili auditivne signale, kao i u izvođenju sprinteva sa dodatnim opterećenjima poput povlačenja elastičnih traka. Ovakav pristup ne samo da povećava fizičku spremnost, već i razvija taktičku i tehničku sposobnost igrača da brzo i efikasno odgovore na zahteve igre.

Primeri vježbi brzine iz atletike primenljivi u rukometu

1. Sprint na kratkim distancama (10–30 metara)

Opis: igrači trče punim intenzitetom na distancama od 10, 20 i 30 metara sa naglaskom na eksplozivni start. Korist za rukomet: razvija eksplozivnu brzinu potrebnu za brzo kretanje u napad ili odbranu, kao i za kontranapade.

2. Sprint sa promenom pravca

Opis: postavite tri čunja u ravnoj liniji (razmak 5 metara). Početak je na srednjem čunju, trči se do jednog krajnjeg, zatim do drugog i nazad do srednjeg. Korist za rukomet: poboljšava agilnost i sposobnost brze promene pravca, što je ključno u rukometnim duelima.

3. Sprint sa reakcijom na signal

Opis: igrač startuje na signal trenera (glasovni, vizuelni ili zvučni) i sprintuje na 10 do 15 metara. Korist za rukomet: razvija brzinu reakcije i prilagođavanje nepredvidivim situacijama na terenu.

4. *Intervalni sprintevi*

Opis: igrači naizmenično trče 30 metara sprintom, zatim hodaju ili lagano trče 30 metara. Ponavljanje 8–10 puta. Korist za rukomet: povećava se izdržljivost i sposobnost ponavljanja eksplozivnih pokreta tokom utakmice.

5. *Vežbe ubrzanja*

Opis: početak iz različitih pozicija (ležeći, klečeći, u raskoraku). Trči se na 10 do 20 metara sa maksimalnim ubrzanjem. Korist za rukomet: poboljšava startnu brzinu, koja je ključna za brze šuteve ili presretanje lopte.

6. *Vežbe sa elastičnim trakama ili padobranom*

Opis: sprintersko trčanje sa dodatnim otporom (trener drži trake, ili se koristi mali padobran za povećanje otpora). Korist za rukomet: razvija se eksplozivna snaga nogu i povećava ukupna brzina kretanja.

7. *Sprint uz stepenice ili blagu uzbrdicu*

Opis: trčanje maksimalnom brzinom uz stepenice ili blagu uzbrdicu od 20 do 30 metara. Korist za rukomet: razvija snagu i eksplozivnost mišića nogu, ključnih za snažan sprint i odskok

8. *Lateralni sprintevi*

Opis: igrač trči bočno na distancama od 10 do 15 metara održavajući nizak položaj tela i brzo premeštanje nogu. Korist za rukomet: poboljšava lateralno kretanje, koje je važno za defanzivne akcije i blokiranje protivnika.

9. *Pliometrijski sprint-start*

Opis: kombinacija pliometrijskih skokova (poput skokova udalj ili skokova iz čučnja) i sprinta od 10 do 15 metara. Korist za rukomet: povećava eksplozivnost i brz prelazak iz skoka u sprint, što je korisno pri brzom izlasku iz defanzivne zone.

10. *Štafetni sprintevi u paru*

Opis: dva igrača se takmiče u sprintu na kratkim distancama od 10 do 20 metara, naizmenično dodajući loptu. Korist za rukomet: kombinuje brzinu sa preciznošću dodavanja i timskim radom.

Primeri vežbi aerobne izdržljivosti iz atletike primenljivi u rukometu

1. Intervalni trening

Opis: trčanje u intervalima visokog intenziteta, praćeno kratkim periodima odmora ili sporijeg tempa. Na primer, trčanje 200 metara maksimalnim intenzitetom, zatim 100 metara laganog trčanja ili hodanja, od 8 do 10 ponavljanja. Primena u rukometu: poboljšava se izdržljivost tokom utakmice.

2. Fartlek trening

Opis: kombinacija trčanja različitog intenziteta i tempa. Na primer, naizmenično trčanje 1 minut visokim intenzitetom i 2 minuta umerenim tempom tokom 20 do 30 minuta. Primena u rukometu: simulira promene tempa igre u rukometu, od brzih kontranapada do povratka u odbranu.

3. Ponavljajući sprintevi

Opis: sprintevi na kratkim distancama (20–40 metara) sa kratkim periodima odmora od 10 do 20 sekundi (8–12 ponavljanja). Primena u rukometu: razvijaju sposobnost igrača da ponavljaju eksplozivne akcije, poput brzih napada ili povrata u defanzivnu zonu.

4. Trening na kružnim stanicama

Opis: kombinacija aerobnih i anaerobnih vežbi u ciklusima (npr. 10 stanica). Svaka stanica traje 30–60 sekundi, a obuhvata vežbe poput sklekova, sprinteva, skokova i trčanja u mestu.

Primena u rukometu: poboljšava opštu kondiciju i simulira raznovrsne pokrete u rukometu.

5. Trening aerobne izdržljivosti

Opis: trčanje na srednjim distancama (400–800 metara) umerenom, ali konstantnom brzinom, sa pauzama između serija. Na primer, 5 serija od 600 metara uz odmor od 2 minuta između. Primena u rukometu: razvija aerobnu izdržljivost i omogućava igračima da održe konstantan intenzitet tokom igre.

6. *Kontinuirani trening*

Opis: trčanje 20 do 30 minuta umerenim intenzitetom. Primena u rukometu: razvija aerobnu osnovu potrebnu za održavanje energije tokom cele utakmice.

7. *Hodanje i trčanje sa otporom*

Opis: kretanje sa elastičnim trakama ili partnerom koji pruža otpor tokom sprinteva ili bočnih kretanja. Primena u rukometu: poboljšava specifičnu snagu i izdržljivost potrebnu za borbu sa protivnikom.

Primeri vežbi s opterećenjem i pliometrija

1. *Trening mišićne jačine, snage i izdržljivosti*

Opis: vežbe za razvoj mišićne jačine, snage i izdržljivosti mišića ruku i ramenog pojasa, mišića leđa, trbuha, glutealne regije i donjih ekstremiteta. Primena u rukometu: omogućavaju bolju biomehaničku efikasnost, smanjuju rizik od povreda i osnažuju sportistu za zahtevne situacije tokom igre.

2. *Skokovi uvis i udalj*

Opis: ponavljajući vertikalni skokovi, skokovi iz čučnja ili skokovi udalj s obe ili sa jedne noge. Primena u rukometu: poboljšava odskok i visinu skoka, što je korisno za skok-šuteve i blokiranje lopte.

3. *Pliometrijski boks-skokovi*

Opis: skokovi na platformu (različite visine) maksimalnom snagom i kontrolisanim doskokom. Primena u rukometu: razvija eksplozivnost nogu i koordinaciju.

4. *Skokovi sa strane na stranu*

Opis: bočni skokovi preko niske prepone. Primena u rukometu: povećava agilnost i sposobnost brzih promena pravaca kretanja.

5. Reaktivni skokovi

Opis: kombinacija brzih skokova i odskoka (npr. skok sa niskog boksa na tlo, pa odmah odskok uvis). Primena u rukometu: razvija eksplozivnost potrebnu za brze reakcije u skokovima i odbranama.

6. Vežbe sprinta sa elementima pliometrije

Opis: sprintevi koji se kombinuju sa pliometrijskim skokovima (npr. sprint od 10 metara, zatim 5 skokova udalj). Primena u rukometu: poboljšava brzinu i prelazak iz eksplozivnih skokova u trčanje.

7. Lateralni pliometrijski pokreti

Opis: skokovi bočno sa jedne noge na drugu, uz kontrolu tela i brz odskok. Primena u rukometu: Razvija lateralno kretanje i ravnotežu, važno za defanzivne situacije i blokade.

8. Imitacija bacanja diska ili kladiva sa medicinskom loptom

Opis: držanje medicinske lopte obema rukama, zasuk trupom, a zatim eksplozivno izbacivanje lopte ustranu ili unapred. Korist za rukomet: Ova vežba jača mišiće trupa i razvija snagu i eksplozivnost potrebnu za snažne šuteve i dodavanja.

9. Imitacija bacanja kugle sa medicinskom loptom

Opis: držanje lopte iznad glave sa savijenim laktovima i eksplozivno izbacivanje lopte unapred. Korist za rukomet: pomaže u jačanju ramenog pojasa i snage potrebne za precizne šuteve, posebno kod udaraca iz skoka.

10. Bacanje medicinske lopte jednoručnim pokretom, slično bacanju koplja

Opis: medicinska lopta se drži u jednoj ruci, izvodi se zamah rukom unazad i potom eksplozivno izbacuje unapred. Korist za rukomet: ova vežba razvija snagu ramena, podlaktice i šake, ključne za precizne šuteve i dodavanja.

11. Izbacivanje lopte iz čučnja

Opis: držanje medicinske lopte na grudima, spuštanje u čučanj i potom eksplozivno izbacivanje lopte unapred dok se istovremeno ustaje. Korist za rukomet: razvija koordinaciju nogu i ruku, kao i snagu donjeg dela tela, koja je ključna za snažne udarce i stabilnost pri šutu.

12. Bacanje lopte sa skraćenim zamahom

Opis: lopta se drži na ramenu, bez zamaha, a zatim se izbacuje eksplozivno unapred koristeći samo snagu ruke i trupa. Korist za rukomet: poboljšava preciznost i kontrolu lopte u situacijama kada je igrač pod pritiskom.

13. Bacanje lopte iz stojeće pozicije, slično tehnikama bacanja kugle ili koplja

Opis: jednoručno bacanje medicinske lopte unapred koristeći zamah ramena i eksplozivnu rotaciju trupa. Korist za rukomet: razvija tehniku šuta i omogućava igračima da povećaju domet i preciznost."

14. Bacanje medicinske lopte u hodu ili nakon zaleta

Opis: nakon nekoliko koraka zaleta izvodi se eksplozivno bacanje lopte koristeći kombinaciju zamaha trupa i snage ruku. Korist za rukomet: pomaže u simulaciji šuta u punom trku, što je česta situacija u rukometu.

Drugo poglavlje

PRIMENA ATLETSKIH SADRŽAJA U TRENINZIMA MONOSTRUKTURNIH I POLISTRUKTURNIH SPORTSKIH GRANA

NAKON ČITANJA OVOG POGLAVLJA, MOĆI ĆETE DA:

- primenite primere vežbi u trenažnom procesu;
- definišete različite varijante prikazanih vežbi;
- prepoznate na praktičnim primerima karakteristike vežbi za razvoj brzine;
- prepoznate na praktičnim primerima karakteristike vežbi sa skokovima i poskocima;
- prepoznate na praktičnim primerima karakteristike vežbi sa medicinskom loptom.

VEŽBE ZA RAZVOJ BRZINE (SA PRIMENOM TRČANJA)

Naziv vežbe	ZAMASI RUKAMA STOJEĆI U MESTU
Svrha	Poboljšati mehaniku i brzinu trčanja, tako da se razvije pravilan rad gornjeg dela tela.
Izvođenje	Stane se stopalima blizu jedno drugome, te se izvode pokreti rukama kao kod sprinterskog trčanja. Svaka ruka treba da se kreće posebno savijena u laktu pod uglom od 90 stepeni (šaka ruke koja se nalazi napred završava pokret u visini ramena, dok šaka suprotne ruke završava pokret iza zgloba kuka). Šaka mora biti opuštena, a rad rukama mora biti usmeren ka napred i ka nazad, bez da se prelazi uzdužna središnja linija.
Varijante vežbe	Mogućnost izvođenja iste vežbe s opterećenjem (bučice ili neki drugi težinski rekviziti). Prilikom odabira opterećenja potrebno je voditi računa o težini, kako ne bi bio narušen biomehanički tačan pokret, ali kako bi se istovremeno obezbedio mišićni stimulans ruku i ramenog pojasa.

**Slikoviti prikaz
vežbe**



Naziv vežbe	RAVNOTEŽA TRČANJA
Svrha	Povećati mišićnu napetost u skočnom zglobu.
Izvođenje	Predložiti zgrčeno – položaj tela je uspravan, ruke su savijene u zglobu lakta pod uglom od 90 stepeni, jedna šaka (leva) je u visini ramena, dok je druga (desna) u visini kuka. Koleno desne noge je podignuto tako da je desno stopalo blizu sedalne regije, leva noga je savijena i oslanja se prednjim delom stopala o podlogu. U ovom položaju potrebno je ostati od 20 do 60 sekundi.
Varijante vežbe	Vežba se može raditi s opterećenjem u vidu prsluka, pojasa ili se može raditi na nestabilnoj podlozi (na primer balans polulopte, <i>Bosco ball</i>).
Slikoviti prikaz vežbe	



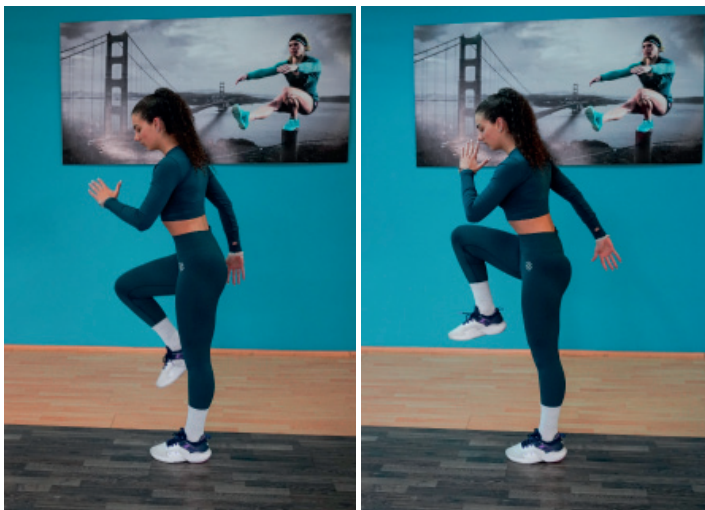
Naziv vežbe	„A“ VISOKO MARŠIRANJE
Svrha	Povećati brzinu rada stopala.
Izvođenje	Marširanje u uspravnom početnom položaju uz istovremeni rad rukama. Koleno zamašne noge ide visoko i ostaje potpuno savijeno, tako da je skočni zglob blizu sedalne regije, a stopalo u dorzalnoj fleksiji. Kada je koleno zamašne noge u najvišem položaju suprotno stopalo izvodi plantarnu fleksiju.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	„A” SKIP
Svrha	Povećanje ekstenzije u zglobu kuka i stabilizacija skočnog zgloba.
Izvođenje	Vežbu „A visokog marširanja” izvoditi u skipu. Prilikom izvođenja vežbe naglasiti visoki položaj pri zamahu, a koji je prisutan u vežbi „A visoko marširanje”. Položaj tela je uspravan, a trup je blago nagnut napred. Tokom izvođenja vežbe položaj tela ostaje isti. Kontakt sa podlogom je „mek” i usmeren na jačinu stabilizatora skočnog zgloba.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	





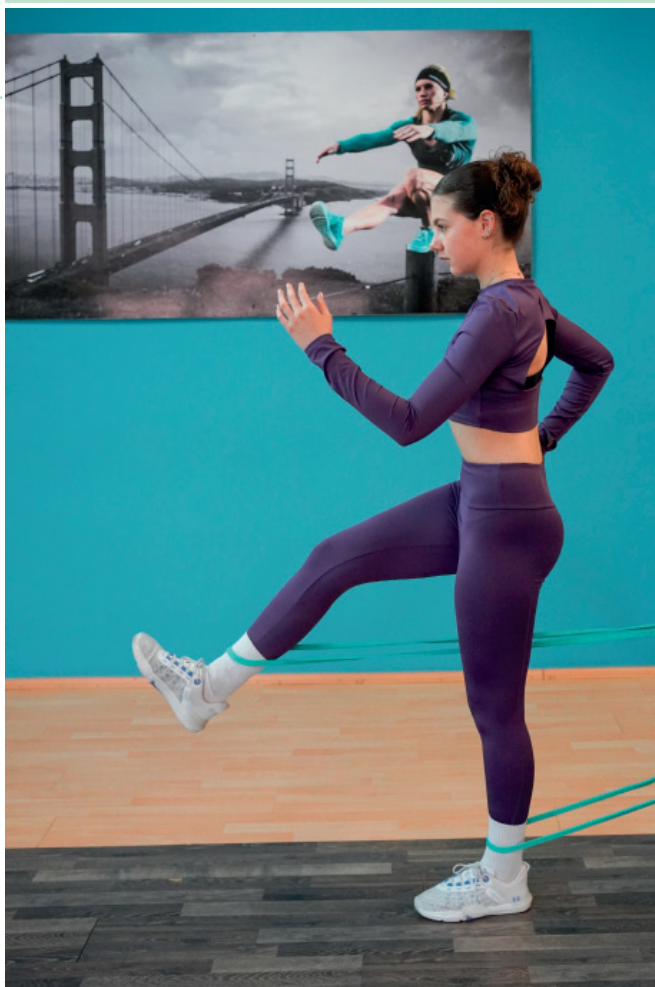
Naziv vežbe	„A” SKIP S OTPOROM U MESTU
Svrha	Poboljšati frekvenciju koraka i ojačati mišiće fleksora zgloba kuka.
Izvođenje	Vežba se izvodi u mestu uz pomoć dve elastične trake (gume) dužine od 150 do 200 cm. Jedan kraj trake (gume) se veže za donji deo npr. ograde, stalka ili sličnog, dok se drugi veže za svaki skočni zglob. Na udaljenosti od 180 do 240 cm od ograde izvodi se vežba „A” skip u mestu.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	

Naziv vežbe	„B” VISOKO MARŠIRANJE
Svrha	Poboljšati mehaniku ekstenzije kuka i rad mišića zadnje lože buta.
Izvođenje	Marširanje kao u hodanju sa visokim podizanjem kolena, a u trenutku kada se zamašna noga podigne do najviše tačke potrebno je izvršiti ekstenziju u zglobu kolena. Nakon toga uraditi grebući korak (zagrabititi prema dole) uz istovremeno pomeranje kukova ka napred, te uz istovremeni rad rukama.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	

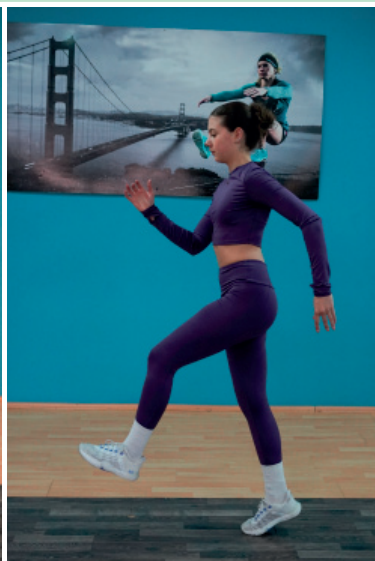


Naziv vežbe	„B” SKIP S OPTEREĆENJEM
Svrha	Povećanje dužine i frekvencije koraka, kao i povećanje jačine mišića zadnje lože buta i pokretljivosti u zglobu kuka. Pобоljšanje napetosti u skočnom zglobu.
Izvođenje	Vežba se izvodi u mestu uz pomoć dve elastične trake (gume) dužine od 150 do 200 cm. Jedan kraj trake (gume) se veže za donji deo npr. ograde, stalka ili slično, dok se drugi veže za svaki skočni zglob. Na udaljenosti od 180 do 240 cm od ograde izvodi se vežba „B” skip u mestu.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



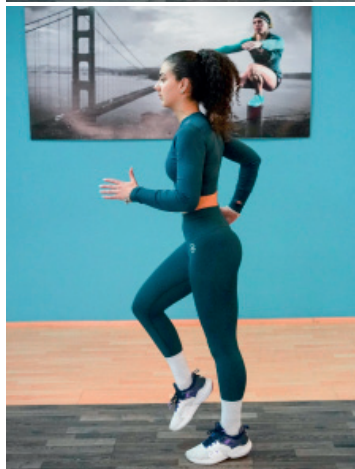
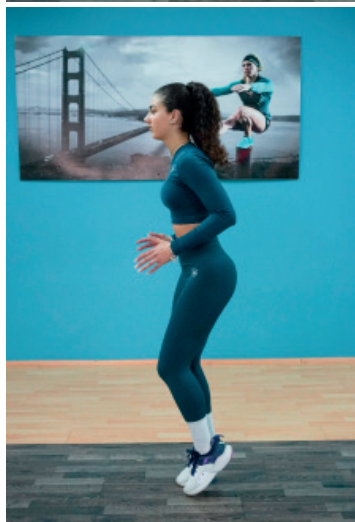
Naziv vežbe	„B” SKIP U MESTU
Svrha	Povećanje dužine i frekvencije koraka, kao i povećanja jačine mišića zadnje lože buta i pokretljivosti u zglobu kuka. Poboljšanje napetosti u skočnom zglobu.
Izvođenje	Vežba se izvodi kao i vežba „B” visoko marširanje, samo uz poskok. Poskakivanjem se vrši podizanje kolena zamašne noge visoko, nakon čega se izvodi ekstenzija u zglobu kolena.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	NISKI SKIP
Svrha	Povećanje brzine rada stopala, kao i elastičnosti i jačine skočnog zgloba.
Izvođenje	Džogiranje kratkim koracima uz naglašavanje faze plantarne fleksije (savijanje stopala prema dole) pri kontaktu sa podlogom, a uz niski zamah kolena suprotne noge. Frekvencija koraka je brza, a osvajanje prostora malo. Pri kontaktu sa podlogom potrebno je odskočiti sa prednjeg dela stopala. Kontakt sa podlogom treba da bude što kraći, a samim tim i brži, dok je kontrakcija mišića koji izvede pokret veća.
Varijante vežbe	Nema.

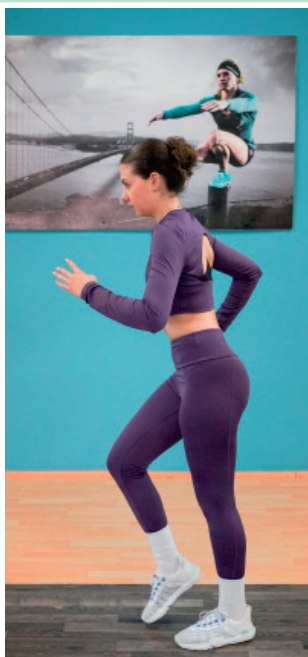
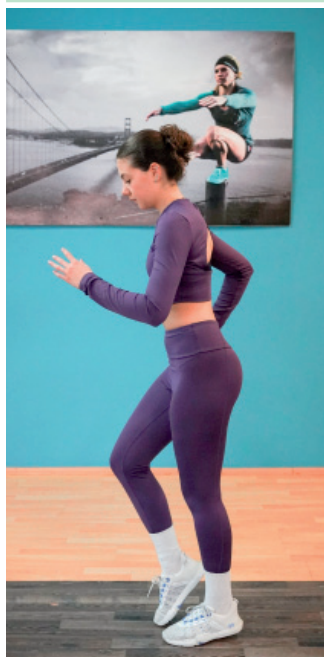
Slikoviti prikaz vežbe





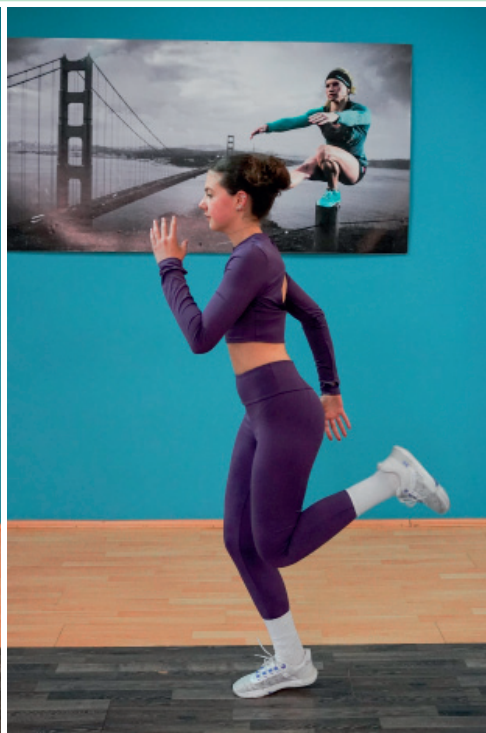
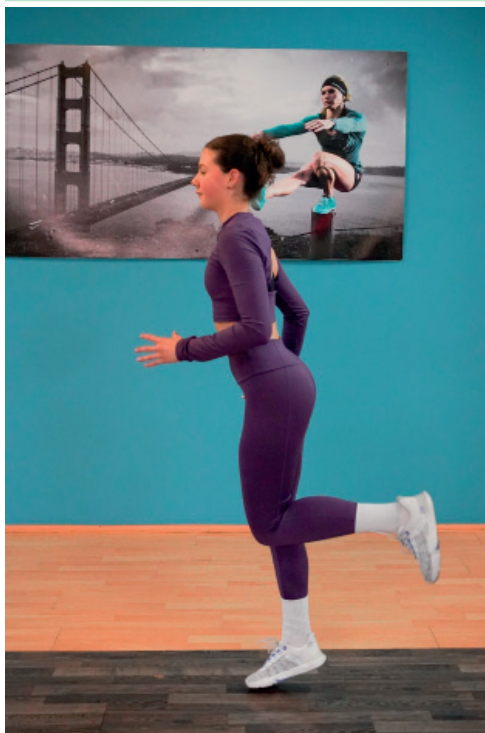
Naziv vežbe	VISOKI SKIP
Svrha	Povećanje brzine rada stopala, kao i elastičnosti i jačine skočnog zgloba.
Izvođenje	Džogiranje kratkim koracima uz naglašavanje faze plantarne fleksije (savijanje stopala prema dole) pri kontaktu sa podlogom, a uz visoki zamah kolena suprotne noge. Frekvencija koraka je brza, a osvajanje prostora malo. Pri kontaktu sa podlogom potrebno je odskočiti sa prednjeg dela stopala. Kontakt sa podlogom treba da bude što kraći, a samim tim i brži, dok je kontrakcija mišića koji izvede pokret veća.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



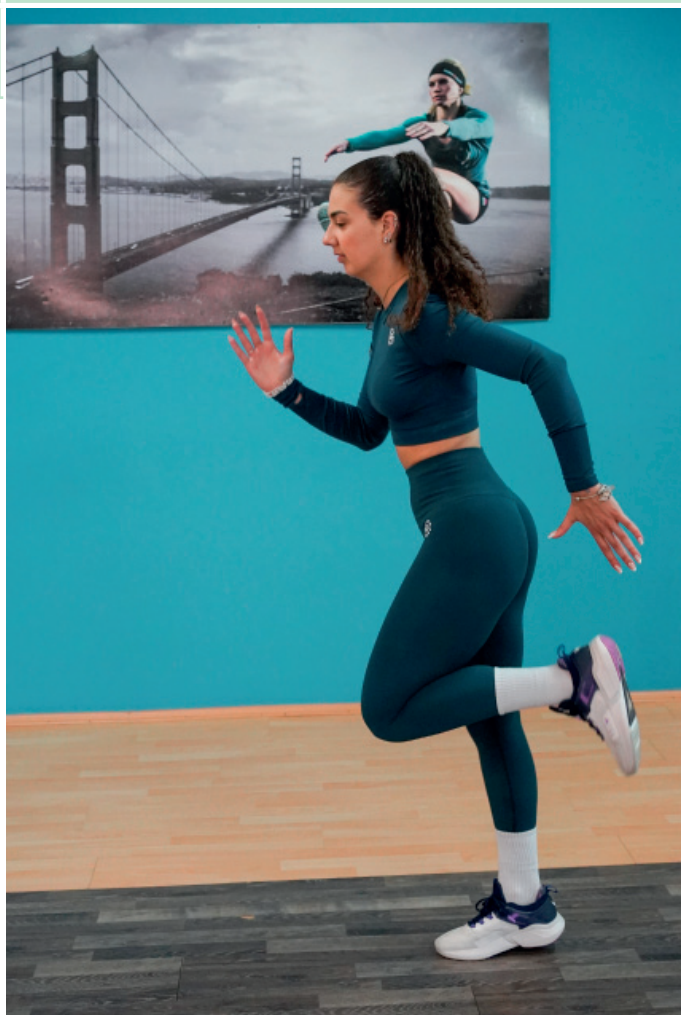
Naziv vežbe	ZABACIVANJE POTKOLENICA
Svrha	Povećanje brzine rada stopala, kao i elastičnosti i jačine skočnog zgloba.
Izvođenje	Džogiranjem povlačiti petu stajne noge ka gore i ostvariti kontakt sa sedalnim delom. Kako se noga savija koleno se povlači prema napred i nagore. Frekvencija koraka je brza, a osvajanje prostora malo. Pri kontaktu sa podlogom potrebno je odskočiti sa prednjeg dela stopala. Kontakt sa podlogom treba da bude što kraći, a samim tim i brži, dok je kontrakcija mišića koji izvode pokret veća.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



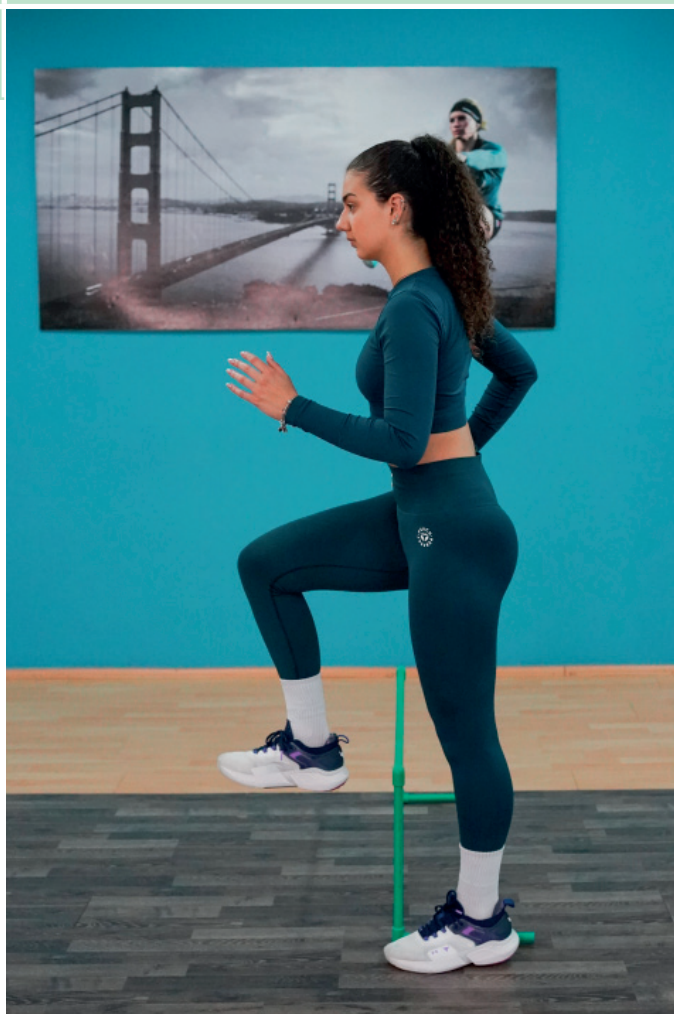
Naziv vežbe	SAVIJANJE NOGE ISPOD SEBE
Svrha	Poboljšanje podizanja kolena tokom trčanja i povećanje frekvencije pokreta.
Izvođenje	Džogiranjem povlačiti petu stajne noge prema gore, ali peta zamašne noge ne treba da ide iza tela. Kako se noga savija koleno se povlači prema napred i nagore. Frekvencija koraka je brza, a osvajanje prostora malo. Pri kontaktu sa podlogom potrebno je odskočiti sa prednjeg dela stopala. Kontakt s podlogom treba da bude što kraći, a samim tim i brži, dok je kontrakcija mišića koji izvide pokret veća.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	BRZO PODIZANJE KOLENA JEDNE NOGE
Svrha	Povećanje brzine zamaha noge.
Izvođenje	Džogiranjem pri kojem koleno jedne noge izvodi niski zamah, a suprotne izvodi brzo podizanje kolena prema gore (visoki zamah/ prednožiti zgrčeno). Brzo podizanje kolena prema gore može se izvoditi na svaki drugi korak, na određeni broj koraka, ili na zvučni signal. Brzo podizanje kolena raditi jednom nogom.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	
Naziv vežbe	

Naziv vežbe	JEDNONOŽNI PRELAZAK PREKO PREPONA
Svrha	Povećanje frekvencije pokreta, jačanje mišića fleksora u zglobu kuka i poboljšanje koordinacije nogu.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebne su prepone (8 do 10 prepona, visine od 15 do 30 cm, uz udaljenost između prepona od 90 cm). Poskakivanjem na jednoj nozi pored prepone izvoditi brze „A” pokrete preko prepone onom nogom koja je bliža preponi.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	JEDNONOŽNI PRELAZAK PREKO PREPONA
Svrha	Povećanje frekvencije pokreta, jačanje mišića fleksora u zglobu kuka i poboljšanje koordinacije nogu.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebne su prepone (8 do 10 prepona, visine od 15 do 30 cm, uz udaljenost između prepona od 90 cm). Trčati preko prepona, pri čemu se izvode „A” pokreti. Tokom izvođenja pokreta potrebno je naglašano brzo podizati kolena i stopala uz brzi zamah pete ka sedalnoj regiji. Između prepona potrebno je doskočiti sunožnim zamahom iste noge, ili brže sa jednonožnim doskokom.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	LAGANO POVLAČENJE GUME
Svrha	Poboljšanje jačine i snage trčanja i povećanje dužine koraka.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potreban je pojas, konop i auto-guma. Pre početka izvođenja vežbe staviti pojas oko struka, vezati konop na čijem drugom kraju se nalazi guma koja će se vući. Trčati sa naglašenom sprinterskom tehnikom trčanja (trčanje maksimalnom brzinom).
Varijante vežbe	Umesto gume može se koristiti ploča tega.
Slikoviti prikaz vežbe	

Naziv vežbe	BRZO TRČANJE UZBRDO (nagib između 1 i 3 stepena)
Svrha	Poboljšanje jačine i snage trčanja i povećanje dužine koraka.
Izvođenje	Vežba se izvodi na uzbrdici, pri nagibu od 1 do 3 stepena. Zahvaljujući nagibu osigurava se opterećenje tokom trčanja, pri kojem je potrebno naglasiti tehniku sprinterskog trčanja (trčanje maksimalnom brzinom).
Varijante vežbe	Nema.

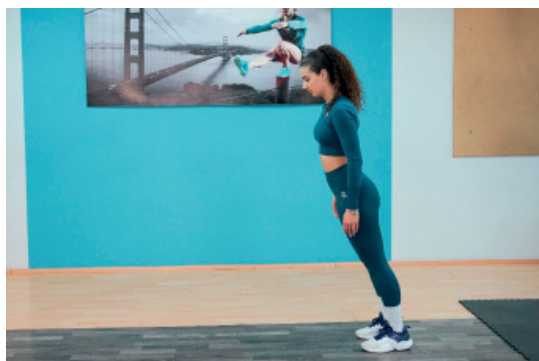
Naziv vežbe	TRČANJE SA MALIM PADOBRANOM
Svrha	Poboljšanje jačine i snage trčanja i povećanje dužine koraka.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potreban je pojas i mali padobran. Pre početka izvođenja vežbe staviti pojas oko struka i zakačiti uže malog padobrana. Trčati sa naglašenom sprinterskom tehnikom trčanja (trčanje maksimalnom brzinom). Napomena: padobran je udaljen od 0 do 4 metra (udaljenost zavisi od vetra i modela padobrana) i osigurava prirodni (dodatni) otpor vazduha.
Varijante vežbe	Nema. Možda nešto može.

Naziv vežbe	BRZO TRČANJE NIZBRDO (nagib između 3 i 7 stepeni)
Svrha	Povećati maksimalnu brzinu i frekvenciju koraka.
Izvođenje	Vežba se izvodi na nizbrdici, nagiba od 3 do 7 stepeni. Zahvaljujući nagibu olakšava se trčanje, pri kojem je potrebno naglasiti tehniku sprinterskog trčanja (trčanje maksimalnom brzinom). Napomena: Zbog sigurnosti tokom izvođenja vežbe treba trčati na travnatoj, a ne na asfaltnoj podlozi.
Varijante vežbe	Vežba se može izvoditi i na nizbrdici većeg nagiba, kada se razvija veća brzina. U ovoj varijanti vežbe preporučuje se kraća dužina koraka.

Naziv vežbe	PADAJUĆI START
Svrha	Poboljšanje promene nogu pri startu i savladavanje položaja trupa tokom ubrzanja.
Izvođenje	Iz raskoračnog početnog položaja (stopala u širini kukova) vršiti nagib trupom / telom napred do gubitka ravnoteže (stabilnosti), nakon čega sledi brzo postavljanje noge napred kako ne bi došlo do pada. Kretanje nastaviti trčanjem 20 do 30 metara.
Varijante vežbe	Različiti stavovi.

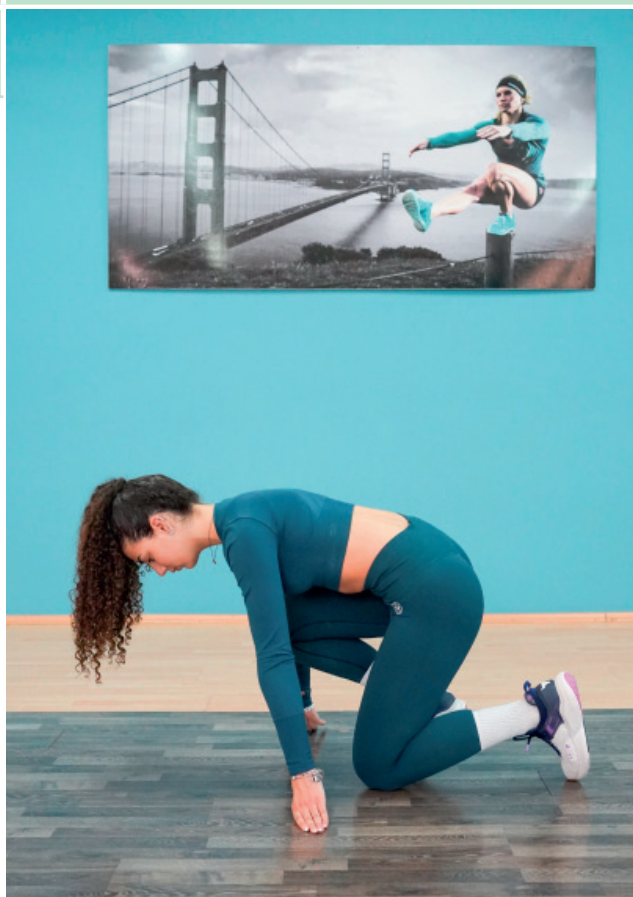
Slikoviti prikaz vežbe

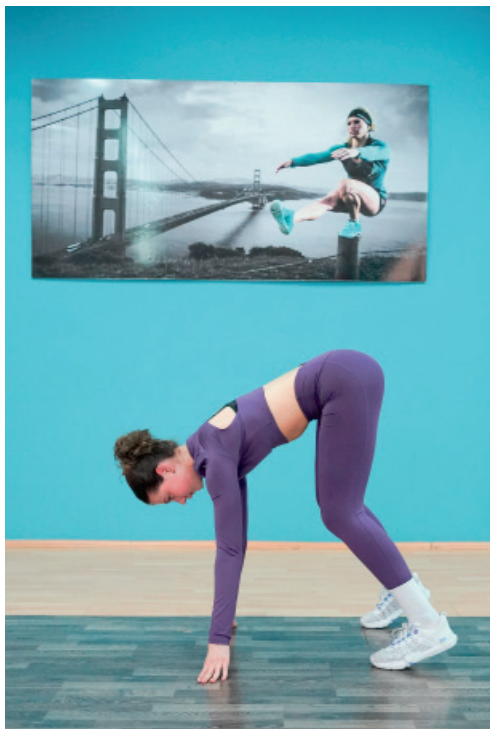




Naziv vežbe	START IZ MESTA
Svrha	Poboljšanje vremena reakcije i eksplozivnost u prvim koracima trčanja.
Izvođenje	Vežba se izvodi iz različitih startnih pozicija: visoke, srednje i niske. Kod niskog i srednjeg starta oslonac je na oba stopala (u širini kukova) i na jednom ili oba dlana (dlanovi se nalaze na udaljenosti od vrhova prstiju za dva stopala). Iz ovog položaja izvodi se nagib trupom ka napred, a u trenutku kada ramena pređu dlanove sledi brzo postavljanje noge ka napred kako ne bi došlo do pada i vrši se prelazak u trčanje.
Varijante vežbe	Različiti položaji.

Slikoviti prikaz vežbe





VEŽBE SA PRIMENOM SKOKOVA I POSKOKA

Naziv vežbe	POGO
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Vežba se izvodi iz stojećeg početnog položaja sa blago savijenim nogama u zglobu kolena. Zamahom rukama vrši se naglašavanje brzog odskoka uvis uz blago savijanje u zglobu kolena, te sa većom fleksijom u skočnom zglobu i stopalu. Pre početka odskoka potrebno je da skočni zglob bude u dorzalnoj fleksiji (prsti i ris stopala usmereni nagore), te da se taj položaj zadrži tokom faze leta i doskoka.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



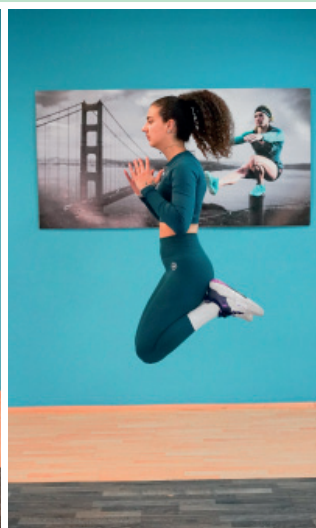
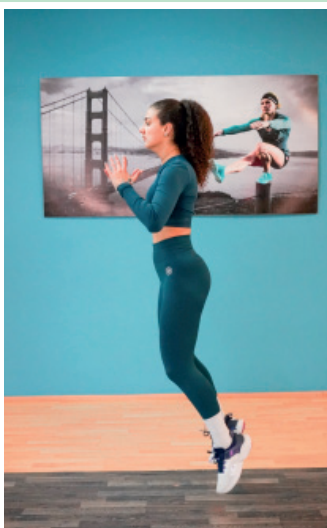
Naziv vežbe	SKOKOVI IZ ČUČNJA
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Vežba se izvodi iz stojećeg početnog položaja u širini ramena. Dlanovi su postavljeni na potiljak s isprepletenim prstima. Spuštanjem u polučučanj vrši se eksplozivnan odskok uvis (što je više moguće nagore), uz istovremeno opuštanje u zglobu kuka, kolenu i skočnom zglobu. Nakon odskoka i faze leta sledi doskok u polučučanj i ponovno izvođenje skoka.
Varijante vežbe	Varijante sa pozicijama ruku.

Slikoviti prikaz vežbe

Naziv vežbe	SKOK NA SANDUK
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potreban je sanduk (plio boks) ili uzvišena platforma (visina zavisi od nivoa pripremljenosti sportista i može biti od 30 do 90 cm i više). Iz stojećeg početnog položaja sa povijenim nogama u zglobu kolena (polučučanj), na udaljenosti za dužinu ruke od sanduka, opružanjem u zglobu kuka i kolena vrši se brz i eksplozivan odskok na platformu uz istovremeni zamah rukama. Dorskok na platformu je u polučučnju sa pretklonom trupa.
Varijante vežbe	Vežba može da se izvodi iz različitih početnih položaja: a) iz uspravnog početnog položaja – brzo spuštanje u počučanj i nakon toga odskok; b) iz raskoračnog početnog položaja sa savijenim nogama u zglobu kolena i težinom tela prenetom na nogu koja je napred, sa odskokom i zamahom suprotnom nogom.
Slikoviti prikaz vežbe	

Naziv vežbe	SKOK SA SUNOŽNIM ZABACIVANJEM
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na silu odskoka.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja sa blago povijenim nogama u zglobu kolena, zamahom rukama vrši se vertikalni odskok, nakon kojeg se noge savijaju u zglobu kolena, tako da su potkolenice usmerene ka nazad. Pete su usmerene prema gore i nazad ka glutealnoj regiji.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	ZGRČENI SKOK
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na silu odskoka.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja, sa blago povijenim nogama u zglobu kolena, brzim spuštanjem u blagi polulučučanj vrši se eksplozivni odskok nagore. Kolena se povlače visoko prema grudnom košu, nakon čega sledi doskok i ponovno izvođenje vežbe. Preporuka: nakon savladane tehnike skoka činiti postepeno povećanje broja uzastopnih skokova brzim odskokom, uz što kraći kontakt sa podlogom.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	SKOK IZ RASKORAČNOG POLOŽAJA
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na razvoj snage pojedinačnog koraka pri trčanju ili klizanju.
Izvođenje	Vežba se izvodi iz raskoračnog stava u kojem se jedna noga nalazi napred, a druga nazad. Noge su pogrčene, pri čemu je noga koja je napred pogrčena tako da se koleno nalazi iznad središnje linije, dok se koleno druge nalazi u produžetku linije istoimenog kuka i ramena. Iz početnog položaja zamahom rukama vrši se vertikalni odskok, a u fazi leta opružanje nogu i privlačenje jedne ka drugoj, nakon čega sledi doskok u početni položaj. Tokom izvođenja treba težiti da ramena stalno budu u ravni sa kukovima. Preporuka: vežbu ponoviti nekoliko puta, a zatim zameniti položaj nogu.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	„MAKAZE“
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na razvoj snage pojedinačnog koraka pri trčanju ili klizanju.
Izvođenje	Vežba se izvodi iz raskoračnog stava u kojem se jedna noga nalazi napred, a druga nazad. Noge su pogrčene, pri čemu je noga koja je napred pogrčena tako da se koleno nalazi iznad središnje linije, dok se koleno druge nalazi u produžetku linije istoimenog kuka i ramena. Iz početnog položaja zamahom rukama vrši se vertikalni odskok, a u fazi leta brza zamena položaja nogu, nakon čega sledi doskok u početni položaj, pri kojem se noga koja je bila nazad nalazi napred. Tokom izvođenja treba težiti da ramena stalno budu u ravni sa kukovima. Preporuka: vežbu ponoviti nekoliko puta i težiti za postizanjem visine skoka i brzine promene nogu u fazi leta.
Varijante vežbe	Nema.

Naziv vežbe	SKOK SA SKOKOM NA KLUPI
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na aktivnosti koje zahtevaju dobru projekciju kukova pri jednonožnom ili naizmeničnom radu nogama.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je dugačka klupa, sanduk, ili red tribina. Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju pri čemu je bok okrenut kraju klupe, a stopalo noge do klupe se nalazi na njoj. Iz ovog početnog položaja vrši se zamah rukama prema gore uz istovremeni odskok nogama, a zatim doskok na nogu koja se nalazi na klupi. Nakon toga odskok sa iste unapred (na klupi). Preporuka: vežba se može izvodi uzastupno jednom nogom celom dužinom klupe, a nakon toga drugom pri povratku na početno mesto.
Varijante vežbe	Varijanta prikazana na slikama.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	NAIZMENIČNI SKOK SA SKOKOM NA KLUPI
Svrha	Razvoj eksplozivnosti sa naglaskom na aktivnosti koje zahtevaju dobru projekciju kukova pri naizmeničnom radu nogama.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je dugačka klupa ili sanduk. Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju, pri čemu je bok okrenut ka kraju klupe, a stopalo noge do klupe se nalazi na njoj. Iz ovog početnog položaja vrši se zamah rukama prema gore i istovremeni odskok obema nogama, u fazi leta čini se pomeranje ka napred i u stranu, a zatim sledi doskok, pri čemu se noga koja je bila na klupi na tlu sa druge strane, a suprotna na klupi. Vežbu ponoviti uzastopno do kraja klupe. Preporuka: sa svakim skokom treba težiti ka postizanju maksimalne visine i kraćem kontaktu sa tlom i klupom.
Varijante vežbe	Nema.

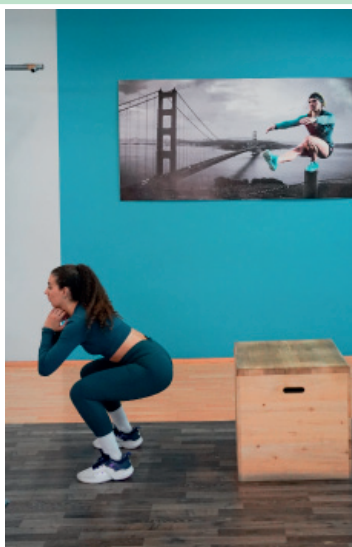
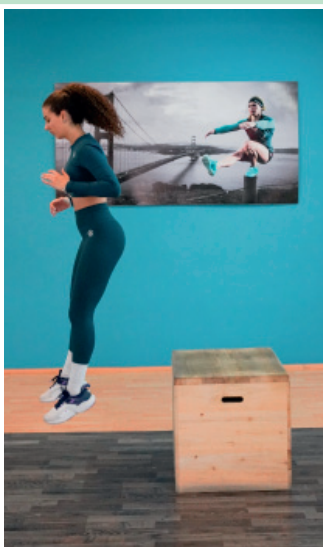
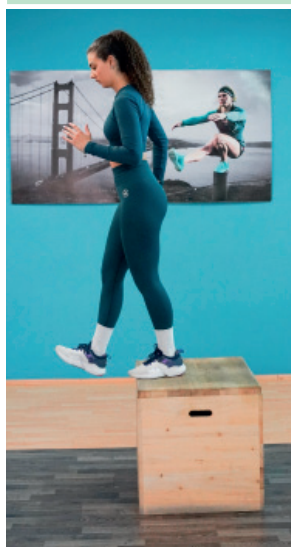
Naziv vežbe	BRZI JEDNOSTRUKI SKOK
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebno je mekano doskočište i klupa, ili sanduk, odnosno plio boks. Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju sa savijenim nogama u zglobu kolena i blagim pretklonom trupa, pri čemu je sportista licem okrenut ka sanduku na udaljenosti od otprilike za dužinu ruke. Iz ovog položaja snažnim zamahom rukama vrši se odskok sa doskokom na sanduk u polučučnju, a nakon toga skok sa sanduka i doskok na tlo, uz savijanje nogu u cilju amortizacije kretanja.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	DUBINSKI SKOK
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potreban je sanduk (plio boks) ili uzvišena platforma (visina zavisi od nivoa pripremljenosti sportista i može biti od 30 do 90 cm). Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju, sa savijenim nogama u zglobu kolena i sa blagim pretklonom trupa, pri čemu sportista stoji na sanduku (ivici), tako da prednji deo stopala nije u kontaktu sa njim. Iz ovog položaja snažnim zamahom rukama vrši se odskok sa doskokom na tlo, uz savijanje nogu u cilju amortizacije kretanja. Napomena: vežbu izvoditi u završnim fazama trenažnog procesa.
Varijante vežbe	Nakon savladane tehnike skoka, moguće je izvesti varijantu vežbe pri kojoj se nakon doskoka na tlo izvodi još jedan vertikalni skok.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	NASKOK NA SANDUK
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potreban je sanduk (plio boks) ili uzvišena platforma (visina zavisi od nivoa pripremljenosti sportista i može biti od 30 do 60 cm). Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju sa savijenim nogama u zglobu kolena i blagim pretklonom trupa, pri čemu je sportista licem okrenut ka sanduku na udaljenosti od otprilike za dužinu ruke. Iz ovoga položaja se uz prethodni zamah rukama vrši odskok nagore i napred, uz doskok na sanduk. Odmah nakon toga skok unazad u početni položaj, kako bi se vežba ponovo izvela.
Varijante vežbe	Nema.
Slikoviti prikaz vežbe	

Naziv vežbe	FLIP IZ SKOČNOG ZGLOBA
Svrha	Razvoj eksplozivnosti.
Izvođenje	Vežba se izvodi u stojećem početnom položaju sa blago savijenim nogama u zglobu kolena, pri čemu je jedna noga napred. Odgurivanjem kukova unapred pomoću zamašne noge, uz minimalnu fleksiju u zglobu kolena i blokiranjem skočnog zgloba, vrši se doskok na stopalo suprotne noge uz istovremeno brzo opružanje iz tog položaja, kako bi se kukovi i dalje kretali ka napred, a skočni zglob bio iza njihove projekcije.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	SKOKOVI SA NOGE NA NOGU
Svrha	Razvoj eksplozivnosti nogu s akcentom na jačanje fleksora i ekstenzora natkolenice i zgloba kuka.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja se odskokom jedne noge uz istovremeni zamah kolena druge vrši skok prema napred i nagore, nakon toga doskok, a zatim se isti pokret vrši suprotnom nogom. Stopala treba da budu u dorzalnoj fleksiji, a peta ispod kukova kako bi vreme kontakta na tlu bilo što kraće.
Varijante vežbe	Vežba se može izvoditi iz stojećeg početnog položaja, sa jednom nogom nešto ispred druge, ili uz nekoliko hodajućih ili trčećih koraka.
Slikoviti prikaz vežbe	





Naziv vežbe	NAIZMENIČNI SKOKOVI SA NOGE NA NOGU I U STRANU
Svrha	Razvoj eksplozivnosti nogu s akcentom na jačanje fleksora i ekstenzora natkolenice i zgloba kuka.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja se odskokom jedne noge uz istovremeni zamah kolena druge vrši skok prema napred i nagore, nakon toga doskok u stranu i unapred, a zatim izvođenje istog pokreta suprotnom nogom u suprotnu stranu. Stopala treba da budu u dorzalnoj fleksiji, a peta ispod kukova kako bi vreme kontakta na tlu bilo što kraće.
Varijante vežbe	Vežba može da se izvodi i preko prepone ili neke prepreke.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	SUNOŽNI SKOKOVI U NIZU
Svrha	Razvoj eksplozivnosti nogu s akcentom na jačanje fleksora i ekstenzora natkolenice i zgloba kuka.
Izvođenje	Za izvođenje ove vežbe potrebne su prepone ili neke druge prepreke (od 2 do 5 prepona razmaknutih za oko 90 cm). Iz stojećeg početnog položaja izvesti u nizu sunožne skokove preko prepone. Zamahom rukama sunožni odskok vršiti vertikalno i unapred, preskočiti preponu, pri čemu su u fazi leta noge zgrčene, a nožni prsti usmereni prema gore.
Varijante vežbe	Izvođenje vežbe na stepenicama ili tribinama.

Slikoviti prikaz vežbe





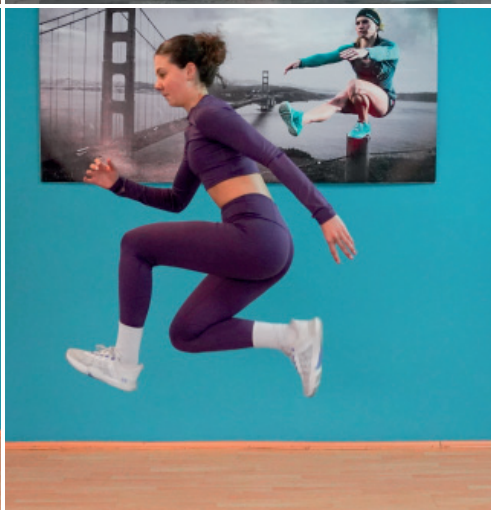
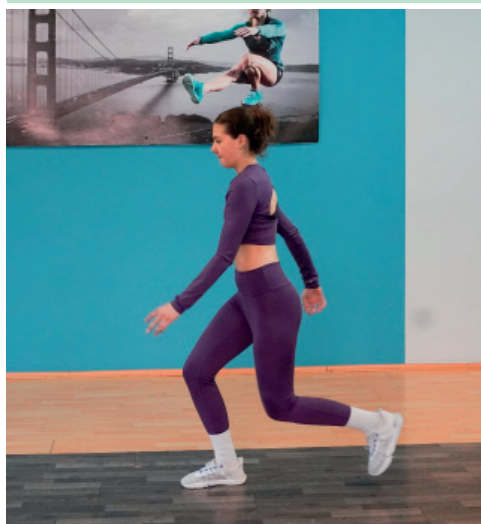
Naziv vežbe	SUNOŽNI BRZINSKI SKOKOVI
Svrha	Razvoj eksplozivnosti nogu s akcentom na jačanje fleksora i ekstenzora natkolenice i zgloba kuka.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja zamahom rukama sunožni odskok vršiti vertikalno i unapred. U fazi leta noge su zgrčene, a nožni prsti usmereni prema gore. Napomena: tokom izvođenja pažnja treba da bude usmerena na visinu i dužinu skoka bez smanjenja brzine ponavljanja.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



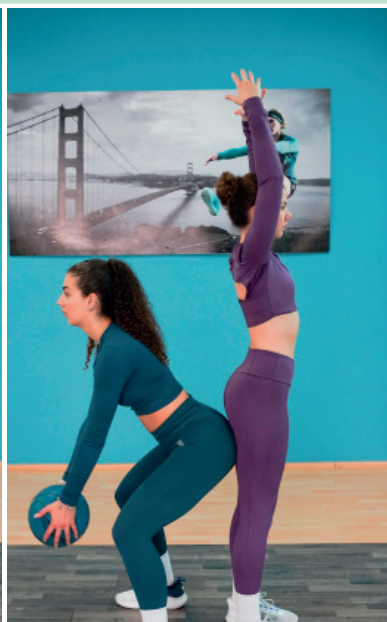
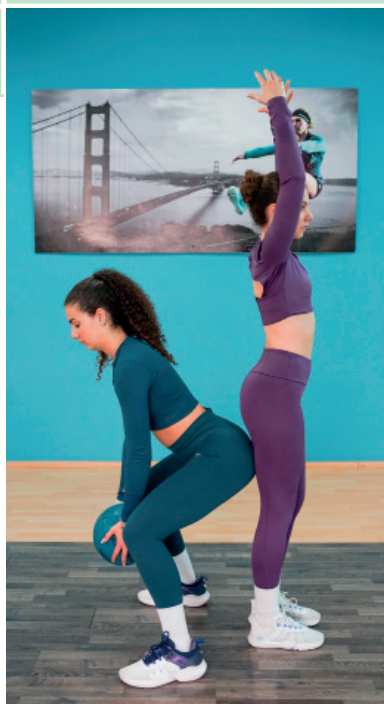
Naziv vežbe	JEDNONOŽNI POSKOCI SA PRIVLAČENJEM POTKOLENICE
Svrha	Razvoj eksplozivnosti pokreta, kao i razvijanje jednonožnog stava, ravnoteže i koordinacije.
Izvođenje	Iz stojećeg početnog položaja na jednoj nozi, koja je blago savijena u zglobu kolena, a druga prednožno zgrčena dole, zamahom rukama vršiti vertikalni odskok. U fazi leta stajna noga se privlači tako da peta bude blizu glutealne regije, dok druga ostaje zgrčena. Dorski se vrši na istu. Napomena: vežba se izvodi prvo na jednoj, a zatim na drugoj nozi.
Varijante vežbe	Nema.

Slikoviti prikaz vežbe



VEŽBE SA MEDICINSKOM LOPTOM

Naziv vežbe	ZAKLON I DUBOKI PRETKLON SA MEDICINSKOM LOPTOM
Svrha	Razvoj pravilnog položaja pri fleksiji i ekstenziji trupa uz dobru ravnotežu i stabilnost.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može biti od 2 do 8 kg). Vežba se izvodi u paru, a sportisti su u stojećem raskoračnom položaju, sa blago povijenim nogama u zglobu kolena, okrenuti jedan drugom leđima. Lopka se nalazi kod jednog u paru. Rastojanje između sportista varira u zavisnosti od njihove telesne visine. Iz ovog položaja lopta se naizmenično dodaje preko glave.
Varijante vežbe	Iz istog početnog položaja lopta se naizmenično dodaje kroz noge.
Slikoviti prikaz vežbe	



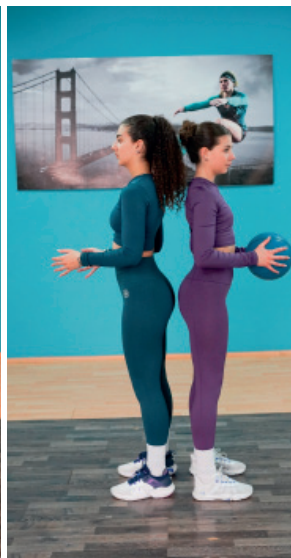
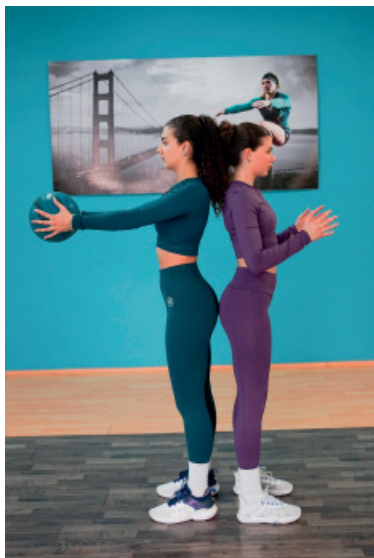


Naziv vežbe	ZASUK TRUPOM SA MEDICINSKOM LOPTOM
Svrha	Razvoj pravilnog položaja zasukom trupa uz dobru ravnotežu i stabilnost.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može iznositi od 2 do 8 kg). Vežba se izvodi u paru, a sportisti su u stojećem raskoračnom položaju sa blago povijenim nogama u zglobu kolena, okrenuti jedan drugom leđima. Lopta se nalazi kod jednog u paru. Rastojanje između sportista varira u zavisnosti od njihove telesne visine. Iz ovog položaja lopta se naizmenično, u levu i desnu stranu, dodaje zasukom trupa za 90 stepeni.

**Varijante
vežbe**

Iz ovog položaja lopta se naizmenično, u levu i desnu stranu, dodaje zasukom trupa za 180 stepeni.

Slikoviti prikaz vežbe



Naziv vežbe	BACANJE MEDICINSKE LOPTE IZ KLEČEĆEG POLOŽAJA
Svrha	Razvoj kretanja iz startnih pozicija.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može biti od 2 do 8 kg). Početni položaj je sed na potkolenicama, medicinska lopta se nalazi u rukama na grupnom košu. Iz ovog položaja vrši se izbačaj i opružanje u zglobu kuka i kolena.
Varijante vežbe	Varijanta kod koje je lopta u rukama koje se nalaze iza glave.
Slikoviti prikaz vežbe	



Naziv vežbe	BACANJE MEDICINSKE LOPTE IZ STOJEĆEG POLOŽAJA
Svrha	Razvoj snage mišića nogu i trupa.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može biti od 2 do 8 kg). Početni položaj je polučučanj, lopta se nalazi u rukama koje se nalaze ispred grudnog koša. Izbačaj je ka napred.
Varijante vežbe	Ista vežba s poskocom, ili varijante gde su ruke u različitom položaju.
Slikoviti prikaz vežbe	

Naziv vežbe	BACANJE MEDICINSKE LOPTE UNAZAD PREKO GLAVE
Svrha	Razvoj snage mišića nogu i trupa.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može biti od 2 do 8 kg). Početni položaj je polučučanj, predručiti obema rukama sa loptom u njima. Iz ovog položaja uz zamah rukama vršiti počučanj i izbacivanje lopte preko glave.
Varijante vežbe	Različite varijante izbačaja lopte i modifikacije početnog položaja.



Naziv vežbe	BACANJE MEDICINSKE LOPTE IZ LEŽEĆEG POLOŽAJA
Svrha	Razvoj snage mišića nogu i trupa.
Izvođenje	Za izvođenje vežbe potrebna je medicinska lopta (težina lopte zavisi od sposobnosti sportista i može biti od 2 do 8 kg). Početni položaj je ležeći, na leđima. Uzručiti obema rukama, pri čemu je lopta u rukama. Podizanjem trupa izvršiti izbačaj lopte.
Varijante vežbe	Različiti načini izbačaja lopte.
Slikoviti prikaz	



LITERATURA

- Abramov, S. & Dovgopol, E. (2019). *Features of the interaction of players in the organization of group tactical actions in volleyball*. 7–9. [https://doi.org/10.31392/NPU-NC.SERIES15.2019.12\(120\)19.01](https://doi.org/10.31392/NPU-NC.SERIES15.2019.12(120)19.01)
- Apanasenko, A., Tyshchenko, V. A. & Diadechko, I. (2024). Характеристика показників психофізичних здібностей гандболістів на етапі попередньої базової підготовки. *Sportivna Nauka Ta Zdorov'â Lûdini*, 12(2), 5–15. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2024.21>
- Arunprasanna, T. (2022). *Scientific principle of sports training*. <https://doi.org/10.26524/royal.157>
- Bobula, G., Piech, J., Płonka, A., Król, P., Czarny, W., Fonseca-Pinto, R., Pawlik, D., Rydzik, Ł. & Bajorek, W. (2024). Evaluation of Lower Extremities Power, Movement, Position and Effectiveness in Volleyball. *Applied Sciences*, 14(21), 10065. <https://doi.org/10.3390/app142110065>
- Bosco, C., Komi, P.V. & Ito, A. (1981). Prestretch potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. *Acta Physiologica Scandinavica*, 111(2), 135–140.
- Canli, U., Toksöz, İ. & Özmutlu, İ. (2017). Assessment of multiple intelligence domains, socio economic levels and skills of basketball players = Basketbolcuların çoklu zeka alanları, sosyo-ekonomik düzeyleri ve becerilerinin değerlendirilmesi. *Journal of New Results in Science*, 14(4), 4171–4181. <https://doi.org/10.14687/JHS.V14I4.4861>
- Chen, L., Zhang, Z., Huang, Z., Yang, Q., Gao, C., Ji, H., Sun, J. & Li, D. (2023). Meta-Analysis of the Effects of Plyometric Training on Lower Limb Explosive Strength in Adolescent Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1849. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031849>
- Chen, W. Y., Wu, S. K., Song, T. F., Chou, K. M., Wang, K. Y., Chang, Y. C. & Goodbourn, P. T. (2017). Perceptual and Motor Performance of Combat-Sport Athletes Differs According to Specific Demands of the Discipline. *Perceptual and Motor Skills*, 124(1), 293–313. <https://doi.org/10.1177/0031512516681342>
- Dako, N., Koçi, L. & Koçi, E. (2024). *Physical And Motor Characteristics In Basketball To Children And Youth*. <https://doi.org/10.62591/ajpa.2023.12.06>
- Di Domenico, F. (2020). *From biomechanics to learning: Continuum for the theory of physical and sports education*. 15, 268–278. <https://doi.org/10.14198/JHSE.2020.15.PROC2.18>
- Gandrapu, A. & Rakesh, K. R. (2024). *Sports Psychology: Mental Skills Training and Performance Enhancement Strategies for Athletes*. 1(3), 1–4. <https://doi.org/10.36676/iss.v1.i3.13>
- Gantois, P., Aidar, F. J., De Matos, D. G., De Souza, R. F., Da Silva, L. M., De Castro, K. R., De Medeiros, R. C. da S. C. & De Araujo Cabral, B. G. (2017). Repeated Sprints and the Relationship with Anaerobic and Aerobic Fitness of Basketball Athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 910. <https://www.questia.com/library/journal/1P4-1919437838/repeated-sprints-and-the-relationship-with-anaerobic>

- General physiological patterns (principles) of classes. (2023). *InterConf*, 31(147), 124–131. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.03.2023.013>
- Gottlieb, R., Shalom, A. & Calleja-González, J. (2021). Physiology of Basketball – Field Tests. Review Article. *Journal of Human Kinetics*, 77(1), 159–167. <https://doi.org/10.2478/HUKIN-2021-0018>
- Graur, C. & Şanta-Moldovan, C-I. (2024). Determining the Explosive Power Level of the Lower Limbs to the Women's Volleyball Team Csu Medicina Tg. Mures in the Competitional Season of 2022–2023. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai*. [https://doi.org/10.24193/subbeag.68\(4\).35](https://doi.org/10.24193/subbeag.68(4).35)
- Horníková, H., Hadža, R. & Zemková, E. (2024). *The Contribution of Perceptual-Cognitive Skills to Reactive Agility in Early and Middle Adolescent Soccer Players*. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004997>
- Issurin, V. B., & Lyakh, V. I. (2017). Coordination Abilities of Athletes: Basics of Manifestation, Evaluation and Elucidation: A Review. *Journal of Athletic Enhancement*, 2017(02), 1–10. <https://doi.org/10.4172/2324-9080.1000255>
- Капайлова, С. І., Петров, В. Л. & Korolov, D. I. (2024). The structure of functional training of athletes as a ensuring factor competitive activities in sports games. *Naukovij Časopis Nacionalnogo Pedagogičnogo Universtitetu Imeni M.P. Dragomanova*, 8(181), 96–100. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.8\(181\).18](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.8(181).18)
- Kasum, G. & Bačanać, L. (2007). Interconnection between some psychological characteristics of elite wrestlers and their main scoring techniques. 61, 1–24. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0350-3828/2007/0350-38280702001K.pdf>
- Kolumbet, A. N. (2017). Dynamic of kayak rowing technique in the process of competition activity. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(4), 175–179. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0405>
- Komi, P.V. (2003). *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Костюкевич, В., Дорошенко, Е., Сушко, Р., Тищенко, В. & Мітова, О. (2023). Концепція програмування тренувального процесу спортсменів. *Fizična Kultura, Sport Ta Zdorov'â Nacii*, 15(34), 279–292. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-279-292](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-279-292)
- Markovic, G. & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Medicine*, 40(10), 859–895.
- Moroz, F. V. & Gavryshko, S. G. (2022). Peculiarities of training of running and basics of track and field athletics technique. *Vitoki Pedagogičnoi Majsternosti*, 29, 164–168. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2022.29.264298>
- Satipov, B. (2023). Training in technical and tactical actions of young freestyle wrestling at the stage of initial training taking into account the requirements of competitive activity. *Current Research Journal of Pedagogics*, 04(03), 7–13. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-04-03-02>

- Stojanović, T., Pašić, G. & Savić, Z. (2013). *Razvijanje snage opštim i specifičnim metodama u kajak kanuu = The Development of Strength Through General and Specific Methods in Kayaking and Canoeing*. 5(1). <https://doi.org/10.7251/SSH1301042S>
- Yang, H. & Копобейникова, Л. (2024). Technical training of wrestlers: research review. *Sportivna Nauka Ta Zdorov'â Lûdini*, 13(2), 201–209. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2024.215>
- Zhu, S. & Song, C. (2023). *The role of team collaboration and communication in volleyball matches*. <https://doi.org/10.32629/rerr.v5i3.1337>

BIOGRAFIJE AUTORA

SANJA D. MANDARIĆ rođena je 22. decembra 1971. u Somboru. Osnovnu školu Jovan Jovanović Zmaj u Kanjiži i Srednju medicinsku školu u Subotici završila je kao đak generacije. Osim toga, završila je i nižu muzičku školu – odsek flauta. Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu završila je u redovnom roku, a diplomirala je 15. decembra 1994, sa temom *Prilog metodici obučavanja narodnog plesa Moravac*.

Magistarsku tezu pod nazivom: *Uticaj nastave plesova na razvoj osećaja za ritam, koordinaciju i frekvenciju pokreta donjih ekstremiteta* odbranila je 18. juna 1999. na Fakultetu fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, dok je doktorsku disertaciju pod nazivom *Efekti programiranog vežbanja uz muziku kod učenica sedmih razreda osnovne škole* odbranila 11. jula 2003. na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

Od 1. aprila 1995. radi kao asistent, a kasnije i kao profesor na predmetima koji se bave problematikom plesova, fitnesa i sporta mladih na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. Od školske 2006/2007. na osnovu saglasnosti Nastavno-naučnog veća Fakulteta, angažovana je za izvođenje nastave na Učiteljskom fakultetu Univerziteta u Beogradu na predmetu Osnove dečijih plesova. Na Učiteljskom fakultetu na mađarskom jeziku Univerziteta u Novom Sadu je tokom školske 2012/2013. i 2013/2014. godine, a na osnovu saglasnosti Nastavno-naučnog veća fakulteta, bila angažovana za izvođenje nastave na predmetima Szabadidőszervezés i Gyermektánc alapjai.

Aktivno je angažovana u radu raznih komisija i nastavnih veća na fakultetu, a bila je i jedan od nosilaca prve akreditacije fakulteta. Od juna 2023. dekan je Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, u periodu od 2018. do 2022. bila je predsednik Saveta fakulteta, a u periodu od 2004. do 2008. prodekan za nastavu. Pored navedenog, od 2013. do 2018. bila je i predsednik Veća strukovnih studija Fakulteta.

Objavila je više od devedeset naučnih i stručnih radova u domaćim i stranim časopisima, odnosno na skupovima nacionalnog i međunarodnog karaktera. Do sada je objavila jedan udžbenik, kao koautor objavila je četiri monografije i jedan udžbenik, a ujedno je i autor jednog audio-materijala. Pored toga, idejni je tvorac i inicijator naučnog skupa i projekta nacionalnog značaja pod nazivom: *Estetski sportovi između umetnosti i sporta*. Takođe je koautor akreditovanih seminara *Vežbanje i moje telo, Igrajmo se plesovima i Primena programiranog vežbanja uz muziku* u nastavi fizičkog vaspitanja za usavršavanje vaspitača, učitelja i nastavnika fizičkog vaspitanja. Kao predavač po pozivu održala je niz predavanja na stručnim i naučnim skupovima iz oblasti plesova i fitnesa.

Ranije se aktivno bavila atletikom. Kao član atletske kluba Partizan je 1990. sa juniorskom ekipom osvojila Kup evropskih šampiona u Mančesteru. Pobjednik Kupa Jugoslavije za juniore bila je 1989. i 1990, a sa seniorskom ekipom Partizana osvojila je 1991. i Kup Jugoslavije. Bila je prvak Jugoslavije na dvoranskom prvenstvu u Beogradu 1992. godine. Kao dugogodišnji član atletske reprezentacije Jugoslavije učestvovala je na balkanskim atletskim igrama, dvomečima, tromečima i drugim reprezentativnim takmičenjima u zemlji i inostranstvu.

Nakon završetka aktivnog bavljenja atletikom posvetila se trenerskom radu. Od 1994. do 2004. bila je trener Dejana Mandarića, člana reprezentacije Jugoslavije i reprezentacije Srbije i Crne Gore, kao i trener višebojaca za skakačke discipline i preponska trčanja u Atletskom klubu Partizan iz Kanjiže. Shodno tome, bila je učesnik sledećih seminara za atletske trenere: kongresa trenera Evrope u Beogradu (2002) i Čatežu (2001), svetskog kongresa atletskih trenera za višeboj u Pragu (2002), te seminara za atletske trenere u Beogradu (2000. i 2001) i Novom Sadu (2002).

DEJAN D. MANDARIĆ rođen je 23. juna 1978. u Novom Kneževcu. Osnovnu školu „Jovan Jovanović Zmaj” završio je u Kanjiži, a gimnaziju u Senti kao đak generacije. Nakon gimnazije upisuje Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, na kojem diplomira odbranivši diplomski rad na temu *Vrhunski sportski rezultat u desetoboju* sa ocenom deset. Tokom studija bio je angažovan kao spoljni saradnik u nastavi na predmetu Teorija i metodika atletike.

Od 1995. do 2005. bio je član atletske reprezentacije Jugoslavije, odnosno Srbije i Crne Gore, a zatim i Srbije. Kao dugogodišnji reprezentativac u desetoboju učestvovao je na državnim, balkanskim i evropskim prvenstvima, kao i na evropskim Kupovima, Olimpijskim danima mladih i brojnim međunarodnim takmičenjima. U kolekciji njegovih medalja nalaze se najsajnija odličja sa državnih prvenstava i balkanskih igara, a njegov najveći uspeh u karijeri je srebrna medalja osvojena na evropskom Kupu za višebojce 2002. u Mariboru. Pored osvojenih medalja, u njegovom vlasništvu se nalazio i državni rekord u sedmoboju za juniore.

Trenutno kao profesor fizičke kulture radi u Osnovnoj školi „Jovan Jovanović Zmaj” iz Kanjiže. Uporedo sa radom u školi radi i kao trener u atletskom klubu Partizan iz Kanjiže, a u svojoj trenerskoj karijeri radio je sa bičvolej reprezentacijom Srbije, zatim u odbojkaškim klubovima Vojvodina iz Novog Sada i Spartak iz Subotice.

Pored neposrednog rada u praksi, Dejan Mandarić je objavio 10 naučnih radova.

Svojim vrhunskim rezultatima i kvalitetnim stručno-pedagoškim radom u sportu, sa jedne strane kao takmičar, a sa druge pak kao trener, doprinosi razvoju vrhunskog, školskog i rekreativnog sporta. Na taj način se u široj društvenoj zajednici zalaže za promociju i podizanje svesti o značaju fizičkog vežbanja svih građana i građanki opštine Kanjiža, ali i razvoju sporta kod mladih.

ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI

Ovaj dokument je odštampan uz finansijsku podršku Evropske unije kroz Interreg VI-A IPA program Mađarska-Srbija. Za sadržaj ovog dokumenta su odgovorni isključivo Opština Kanjiža i Atletski savez Vojvodine, te sadržaj ovog dokumenta ne odražava zvanično mišljenje Evropske unije i/ili Upravljačkog tela Programa.

CIP – Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

796.42

MANDARIĆ, Sanja, 1971–

Atletika kao osnova sportskog razvoja : transfer znanja i veština / Sanja D. Mandarić, Dejan D. Mandarić ; [fotografija Éva Pavlov]. – Novi Sad : Atletski savez Vojvodine, 2025 (Kanjiža : Fotografika). – 230 str. : fotogr. ; 24 cm

Tiraž 400. – Biografije autora: str. 229-231. – Bibliografija.

ISBN 978-86-910761-9-1

1. Mandarić, Dejan, 1978- [autor]

a) Атлетика

COBISS.SR-ID 187582217

