

MODELIRANJE PROCESA SPORTSKE PRIPREME U ATLETSKOM DESETOBOJU

Dragan Milanović

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDK: 796.012:796.42

Primljeno: 03.05.94.

Prihvaćeno: 31.05.94.

Sažetak

Atletski desetboj je jedna od najsloženijih sportskih grana. Sastoji se od deset strukturalno i biomehanički različitih atletskih disciplina, od kojih svaka postavlja specifične zahtjeve u odnosu na faktore od kojih zavisi sportski rezultat. Upravo zbog toga je metodika provođenja treninga u atletskom desetboju vrlo složena, jer je potrebno uzeti u obzir širok kompleks motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i na usvajanje i usavršavanje velikog broja motoričkih znanja u trkačkim, skakačkim i bacačkim disciplinama. Posebno osjetljivo područje je modeliranje višegodišnjeg i jednogodišnjeg ciklusa, u kojima je potrebno uravnotežiti veliki broj podataka koje sadrži ova sportska grana. Predloženi modeli treninga trebaju osigurati potpuni razvoj pozitivno selekcioniranih atletičara-desetbojaca u pojedinim razdobljima dugoročne sportske specijalizacije, uvažavajući individualne osobitosti svakog atletičara, prognozirane krivulje njihovog razvoja i uvjete u kojima se vrlo složeni proces sportske pripreme u atletskom desetboju provodi.

Ključne riječi: sportski trening, modeliranje, atletski desetboj, kineziološka i antropološka analiza, metodika treninga, višegodišnji i jednogodišnji ciklus

Abstract

STRUCTURING OF SPORTS PREPARATION PROCESS IN ATHLETIC DECATHLON

Decathlon is one of the most complex athletic events. It consists of ten structurally and biomechanically different athletic events, each of them imposing specific requirements in regard to the factors that determine the achievement in sport. Therefore is the methodics of the training in decathlon complex, because it is necessary to influence the development of the large number of motor and functional abilities, as well as to influence the acquisition and improvement of a large number of skills in running, jumping and throwing events. A very delicate field is the field of designing the one-year and the several-years-cycle in which it is necessary to combine a large number of data that are comprised in this sports event. The suggested models of training should provide the complete development of positively selected decathletes in particular periods of the long-term sports specialization, taking into account individual characteristics of each athlete, anticipation of their development and the conditions in which this complex process of sports preparation for decathletes is conducted.

Keywords: sports training, creating, decathlon, kinesiological and anthropological analysis, methodics of training, one-year and several-years-cycle

Zusammenfassung

GESTALTUNG DES SPORTLICHEN VORBEREITUNG PROCESSES BEIM ATHLETISCHEN ZEHNKAMPF

Der Zehnkampf ist eine der anspruchsvollersten Sportarten. Er besteht aus zehn strukturell und biomechanisch verschiedenen athletischen Disziplinen - jede von diesen Disziplinen stellt spezifische Ansprüche im Bezug auf die Faktoren, von denen das sportliche Resultat abhängt. Deswegen ist die Methodik der Trainingsdurchführung beim Zehnkampf sehr komplex - d.h. es ist notwendig, die Fähigkeiten, als auch die Erwerbung und Verbesserung der großen Anzahl der motorischen Kenntnissen in den Lauf-, Sprung- und Wurfdisziplinen, zu beeinflussen. Ein besonders delikates Gebie ist die Gestaltung von den ein- und mehrjährigen Zyklen, in denen man eine große Anzahl von Faktoren, die diese sportliche Disziplin enthält, in Einklang bringen soll. Die vorgeschlagenen Trainingsmodelle sollen die gesamte Entwicklung der positiv ausgewählten Zehnkämpfer in bestimmten Perioden der langfristigen sportlichen Spezialisierung sichern, indem man die individuellen Besonderheiten jedes Athletikers in Betracht zieht, so daß seine Entwicklungskurve voraussieht, und daß man auch die Voraussetzungen respektiert, in denen dieser sehr komplexe Prozeß der sportlichen Vorbereitung beim Zehnkampf durchgeführt wird.

Schlüsselwörter: Training, Gestaltung, Zehnkampf, kinesologische and antropologische Analyse, Methodik des Trainings, ein- und mehrjähriger Zyklus

Atletski desetboj je, s kineziološke točke gledišta, vrlo složena i teška sportska disciplina, jer sadrži deset različitih atletskih disciplina koje međusobno imaju nisku razinu strukturalne i biomehaničke povezanosti i jer uspjeh u pojedinim disciplinama atletskog višeboja zavisi od različitih sposobnosti, znanja i osobina.

Ova realnost uvjetuje posebne teškoće u selekciji kandidata za atletski desetboj. Efikasnost izbora zavisi od količine podataka o karakteristikama potencijalnih desetbojaca, te informacijama o kineziološkim karakteristikama ovog sporta za koji se djeca žele opredijeliti.

Zavodovoljavajuća rješenja navedenih problema svode postupke izbora u atletskom desetboju na jednostavnu operaciju, pri kojoj se u uzorak atletskih desetbojaca biraju pojedinci onih sposobnosti i osobina koja najviše odgovaraju sustavu zahtjevnih antropoloških karakteristika atletskog desetboja. To osigurava da se, na temelju podataka dobivenih kineziološkom i antropološkom analizom, može racionalno modelirati proces višegodišnjeg i jednogodišnjeg ciklusa treninga.

1. Kineziološka analiza atletskog desetboja

1.1. Strukturalne karakteristike

Atletski desetboj sačinjavaju četiri discipline **trčanja** (100 m, 400 m, 1500 m i 110 m prepone), tri discipline **skokova** (skok u vis, skok u dalj, skok s motkom) i tri discipline **bacanja** (bacanje koplja, bacanje diska i bacanje kugle).

Neke od navedenih atletskih disciplina pripadaju grupi monostrukturalnih **cikličkih** gibanja (discipline trčanja), a neke, s obzirom na složeniju strukturu gibanja, imaju karakteristike monostrukturalnih **acikličkih** gibanja (discipline skokova i bacanja).

Za atletske discipline **trčanja** karakteristične su četiri tipične faze gibanja: 1) faza startnog položaja, 2) faza startnog ubrzanja, 3) faza maksimalne brzine i 4) faza finiša.

Dominantan utjecaj na rezultatsku efikasnost (finalni efekt aktivnosti) u disciplinama trčanja ima treća faza aktivnosti, s obzirom na to da je dionica staze u toj fazi najduža i što vremenski najduže traje.

Veliki značaj u odnosu na rezultat aktivnosti u disciplinama trčanja na kratke staze (100 m i 110

m prepone) ima faza startnog ubrzanja, dok u disciplinama trčanja na 400 m i 1500 m posebnu važnost ima faza finiša, jer se radi o specifičnim energetske procesima tijekom produžene motoričke aktivnosti koji zahtijevaju visoke sposobnosti brzinske izdržljivosti.

U disciplinama **skokova** atletičar nastoji zaletom i odrazom prebaciti tijelo preko što veće visine ili što dalje od mjesta odraza. Tipične faze tako definiranih acikličkih gibanja su: 1) faza zaleta, 2) faza odraza, 3) faza leta i 4) faza doskoka.

Za skok uvis karakterističan je u trećoj fazi specifičan prelazak preko letvice oko bočne osovine (flop tehnika), dok je u skoku s motkom posebno važno djelovanje skakača na motku u cilju osiguravanja optimalnih uvjeta sinhronizacije aktivnosti skakača i motke.

U disciplinama skokova po važnosti dominira faza odraza, s obzirom na to da početno uzletno ubrzanje tijela skakača određuje, u pravilu, visinu, odnosno daljinu skoka.

Bacačke discipline imaju karakteristike ili translacijskog (bacanje kugle ili koplja) ili rotacijskog (bacanje diska) gibanja. Bacač postiže takvo početno ubrzanje i odgovarajući položaj iz kojeg može izbaciti spravu najvećom mogućom brzinom i pod optimalnim kutem izbačaja.

Glede fazne strukture, osnovne dijelove svake bacačke discipline čine: 1) pripremna faza, 2) faza početnog prestizavajućeg ubrzanja, 3) faza maksimalnog naprezanja i izbačaja i 4) faza održavanja ravnoteže.

Za konačni rezultat važno je prvo kretanje bacača u fazi početnog prestizavajućeg ubrzanja koja se izvodi specifičnim ekscentričnim poskokom nazad (bacanje kugle), specifičnim ekscentričnim odrazom i okretom (bacanje diska) ili specifičnim kopljaškim zaletom - križnim ekscentričnim poskocima (bacanje koplja). Konačno, efikasnost bacača u trećoj fazi ovisi o dobroj izbačajnoj poziciji, u kojoj maksimalno naprezanje može osigurati potpuno korištenje brzinsko-snažnih sposobnosti bacača te kontrolu kuta izbačaja i njegove visine.

1.2. Biomehaničke karakteristike

Biomehanički parametri omogućuju jasno razlikovanje **trkačkih disciplina** atletskog desetboja (tablica 1-a). Maksimalna brzina 9.50 - 9.60 m/sek je osnovno obilježje trčanja na 100 m i 110 m prepone, dok je u trčanju na 1500 m brzina kretanja znatno niža (5 m/sek). Trčanje na 400 m na specifičan način integrira komponentu velikog intenziteta (8 m/sek) i

komponentu trajanja (50.7 sek) natjecateljske aktivnosti.

Rezultati dinamičkih analiza trkačkih disciplina atletskog desetboja ukazuju da vodeći značaj u strukturi unutarnjih i vanjskih sila imaju aktivne sile mišića te reaktivne sile podloge i zamaha.

Discipline skokova (tablica 1-b) razlikuju se u brzini kretanja skakača u fazi zaleta i (bespotpornoj) fazi leta, te posebno u odnosu na kut, veličine pojedinih faza. Za skok udalj primarna je komponenta horizontalnosti kretanja, dok je za skok uvis i skok s motkom odlučujuća komponenta vertikalnog ubrzanja tijela.

Stanovite razlike između skakačkih disciplina desetboja nalaze se i u području dinamičkih veličina gibanja kao što su sile koje se javljaju u tipičnim sekvencama skokova i koje variraju od 400-600 kp prilikom postavljanja odrazne noge na podlogu i 200-350 kg u fazi održavanja.

Za **bacačke discipline** znakovite su specifične vrijednosti u najvećem broju kinematičkih i dinamičkih parametara (tablica 1-c).

Tablica 1. OSNOVNI BIOMEHANIČKI PARAMETRI TRKAČKIH (a), SKAKAČKIH (b) I BACAČKIH (c) DISCIPLINA ATLETSKOG VIŠEBOJA

a) TRKAČKE DISCIPLINE	100 m	110 m	400 m	1500 m
1. Prosječni rezultat vrhunskih desetbojaca - 1980 (sek)	11.25	15.43	50.72	274.50
2. Brzina trčanja (m/sek)	9.60	8.50	8.0	5.0
3. Frekvencija koraka (k/sek)	4.5 - 5.0	4.0	4.0	3.0 - 3.5
4. Dužina koraka (cm)	200 - 220	180 - 210	190 - 210	170 - 190

b) SKAKAČKE DISCIPLINE	Dalj	Vis	Motka
1. Prosječni rezultat vrhunskih desetbojaca - 1980 (m)	6.91	1.92	4.19
2. Dužina zaleta (m)	40 - 45	15 - 20	35 - 40
3. Trajanje zaleta (sek)	5.0	2.5 - 3.0	5.5
4. Brzina zaleta (m/sek)	8 - 8.5	6.0	7.0
5. Brzina uzleta (m/sek)	7.5 - 8.0	3 - 4	2.5 - 2.8
6. Kut upada (o)	60 - 70	65 - 65	65
7. Kut odraza (o)	75 - 78	85 - 88	70 - 80
8. Kut uzleta (o)	21 - 23	63 - 65	15 - 20
9. Veličina sile u trenutku ulaza u odraz (kp)	500 - 600	350 - 450	400 - 450
10. Veličina sile u trenutku odraza (kp)	250 - 350	200 - 300	200 - 300

c) BACAČKE DISCIPLINE	Kugla	Disk	Koplje
1. Prosječni rezultat vrhunskih desetbojaca - 1980 (m)	13.24	40.42	55.38
2. Amplituda gibanja (m)	3.0 - 3.5	7 - 8	25 - 27.5
3. Trajanje izbačaja (sek)	0.25 - 0.35	0.20 - 0.30	0.15 - 0.25
4. Brzina kretanja bacača (m/sek)	2	6 - 7	4 - 5
5. Početno ubrzanje atomske sprave (m/sek)	8 - 10	12 - 15	15 - 25
6. Kut izbačaja (o)	38 - 40	35 - 38	30 - 35
7. Visina izbačaja (cm)	190 - 210	180 - 200	170 - 200
8. Veličina sile djelovanja na spravu u izbačaju (kp)	40 - 50	20	15

Gibanja su definirana različitim tipovima trajektorija kretanja, različitim vrijednostima amplituda i trajanja aktivnosti i, posebno, različitim početnim ubrzanjima bacačkih sprava. Najveća sila djelovanja na spravu dobijena je kod bacanja kugle, a najmanja u bacanju koplja, što je u svezi s težinom atomske sprave (Milanović, 1976).

2. Analiza antropoloških dimenzija atletičara-desetbojaca

Atletski desetboj čini deset različitih atletskih disciplina sa specifičnim strukturama antropoloških faktora. Zbog toga je jednadžba specifikacije vrlo složena, što komplicira proces selekcije i sustav sportske pripreme desetbojaca. Poznat je raspon optimalne visine (180-190 cm) i težine (82-92 kg) vrhunskih desetbojaca.

Utvrđeno je da u morfologiji atletičara desetbojaca mora dominirati tzv. "suha muskulatura" s malim udjelom masnog tkiva. Atletičari desetbojci su u odnosu na morfološki status slični atletskom ili mezomorfnom tipu koji na specifičan način integrira komponente relativne i apsolutne mišićne snage.

U motoričkom prostoru vodeći značaj imaju faktori brzinske i eksplozivne snage odgovorne za rezultate u trkačko-skakačkim i bacačkim disciplinama.

Od ostalih motoričkih sposobnosti utvrđena je važnost brzinske izdržljivosti, u čijoj osnovi se nalazi efikasnost energetskih procesa anaerobnog laktinog tipa, a manifestira se u disciplinama trčanja na 400 i 1500 m.

Važnost nekih faktora koordinacije (agilnost, ritam i brzinska koordinacija) uvjetovana je vrlo visokom strukturalnom složenošću ovoga sporta.

Značaj motoričkih sposobnosti za uspjeh u desetboju kategorizirao je Oberbeck (1972), označivši razinu značajnosti sa tri stupnja (slika 1). Vidi se da brzinska snaga i dimenzije eksplozivne snage najviše utječu na rezultate u pojedinim disciplinama atletskog desetboja.

Slika 1. Važnost motoričkih sposobnosti u disciplinama atletskog desetboja (prema Oberbecku, 1972)

	RB	BS	ANI	AI	ESK	ESU	EBA	RS	GF
1. 100 m		■							
2. DALJ		■							
3. BACANJE KUGLE		■							
4. SKOK U VIS		■							■
5. 400 m		■							
6. 100 m PREPONE		■							
7. BACANJE DISKA		■							
8. SKOK S MOTKOM		■							■
9. BACANJE KOPLJA		■							
10. 1500 m		■							

LEGENDA:

	najveća važnost pojedine motoričke sposobnosti	RB	- reakcijska brzina
	srednja važnost pojedine motoričke sposobnosti	BS	- brzinska snaga
	mala važnost pojedine motoričke sposobnosti	ANI	- anaerobna izdržljivost
		AI	- aerobna izdržljivost
		ESK	- eksplozivna snaga - skok
		ESU	- eksplozivna snaga - suvanje
		EBA	- eksplozivna snaga - bacanje
		RS	- relativna snaga ruke i ramena
		GF	- gibljivost - fleksibilnost

Početkom sedamdesetih godina sportski teoretičari su ukazivali na neophodnost stvaranja modela vrhunskog desetbojca, odnosno modeliranja mogućeg rekorda, na osnovi određenih obilježja građe tijela, motoričkih karakteristika i funkcionalnih sposobnosti i dimenzija ličnosti.

Do podataka o važnosti pojedinih kondicijskih svojstava došlo se je longitudinalnim testiranjem desetbojaca različite dobi i različite kvalitetne razine. U sklopu provedenih mjerenja posebno su utvrđene relacije bazičnih i specifičnih motoričkih varijabli i sportskih rezultata. Na taj način dobivene su karakteristike atletičara koje predstavljaju osnov racionalnog planiranja i programiranja treninga, pri čemu se u prvom koraku trebaju utvrditi razlike između modelnih karakteristika vrhunskih desetbojaca i dobivenih rezultata sportaša za koje se planira i programira trening. Komparacija modela s trenutno utvrđenim karakteristikama konkretnog sportaša omogućuje određivanje ciljeva treninga i metodičkih postupaka za njihovo postizanje. To u praksi izgleda tako da se planom i programom nastoji kod desetbojaca utjecati najviše na one sposobnosti i znanja u kojima on najviše zaostaje za modelom.

Nažalost, kod nas još uvijek nisu na odgovarajući

način riješeni problemi povezani s određivanjem modelnih karakteristika atletičara-desetbojaca. To znači da nema planskog testiranja, odnosno dijagnostike njihovih sposobnosti. Ovo potvrđuje i činjenica da je u dosad objavljenim stručnim i znanstvenim časopisima zanemariv broj radova koji sadrže ove podatke.

Upravo zbog toga, pred stručnjake i znanstvenike postavlja se ozbiljan zahtjev da se mnogo više nego dosad usmjere na testiranje sportaša u vidu prikupljanja podataka o njihovom motoričkom statusu, kao i rezultata do kojih se može doći praćenjem natjecateljske aktivnosti.

U određenom broju istraživanja tretirani su problemi modeliranja obilježja atletičara desetbojaca: Čudinov (1962), Zaciorskij (1972), Kuznjecov i Petrovskij (1979), Tittel i Wutscherk (1969, 1974 i 1978), Genov (1961), Konstantinov (1978), Wažny (1975), Wozniak (1975), Weisman (1965), Stojanović (1974), Milanović (1976 i 1982), Canova (1980), Tschiene (1974 i 1980).

Presudno je utvrditi koje karakteristike u kvantitativnom smislu treba imati određeni atletičar da bi mogao postići vrhunski rezultat. Na osnovi najvažnijih antropoloških osobina i sposobnosti kod najboljih atletičara - desetbojaca, određenim statističkim metodama, moguće je izraditi karakteristične profile sportaša, kao primjere koje nastoje slijediti, odnosno postići potencijalni, perspektivni mladi desetbojci.

Vremenske točke, u kojima je razumno komparirati konkretnog desetbojca s modelom "šampiona", početak su sustavnog treninga, zatim vremenske točke u juniorskoj dobi, te period u kojem se realno mogu očekivati najviši individualni rezultati u karijeri (tablica 2).

Prezentirani su rezultati koje trebaju postići desetbojci različitih dobnih kategorija 11-12 (A), 15-16 (B), te vrhunski desetbojci (C) u testovima bazičnih i specifičnih motoričkih i morfoloških obilježja. Ovi testovni rezultati mogu biti osnov za usporedbu izmjerenih sa idealnim antropološkim karakteristikama vrhunskih desetbojaca (model) u pojedinim etapama dugoročne pripreme.

3. Metodički aspekti treninga atletičara-desetbojaca

U oblikovanju trenažnog procesa atletičara-desetbojaca koriste se metode učenja i metode vježbanja, u cilju podizanja nivoa motoričkih znanja

TESTOVI	REZULTATI		
	SLAB	DOBAR	ODLIČAN
<i>(A)</i>			
1. Peteroskok s mjesta (m)	8.30 - 9	10	11
2. 60 m s niskim startom (sek)	11.0 - 10.0	9.5	8.5
3. 300 m (sek)	70.0 - 60.0	55.0	50.0
4. Bacanje loptice 150 gr (m)	40	50	60
5. Visina tijela (cm)	135 - 145	145 - 155	155 - 165
6. Težina tijela (kg)	25 - 30	35 - 40	45 - 52
7. Veličina stopala (broj)	34 - 37	37 - 40	40 - 42
<i>(B)</i>			
1. Trčanje na 30 m s niskim startom (sek)			
2. Trčanje na 100 m leteći maks.rez. (brzinska izdržljivost) -X/10 sek	4.6 maks.rez.	4.5 maks.rez.	4.4 - 4.3 maks.rez.
3. Troskok s mjesta (m)	-6/10 sek	-7/10 sek	-8/10 sek
4. Peteroskok s mjesta (m)	8.00	8.80	9.20
5. Trčanje 3 minute (m)	13 - 13.50	13.50 - 14	14 - 14.50
6. Dizanje utega iz ležanja na klupi - benč pres (kg)	950 40	1000 50	1100 60
7. Dizanje utega iz polučučnja (kg)	100	115	130
8. Bacanje loptice 100 gr iz mjesta (m)	60 - 70	70 - 80	80 - 100
9. Bacanje kugle 6 kg nazad preko glave (m)	10 - 12	12 - 13	13 - 14
TESTOVI		REZULTATI	
<i>(C)</i>			
1. Skok udalj s mjesta (m)		3.00 - 3.30	
2. Troskok s mjesta (m)		9.00 - 10.00	
3. Skok uvis s mjesta (cm)		80 - 100	
4. Deseteroskok s mjesta (m)		30 - 32	
5. Trčanje na 20 m letećim startom (sek)		2.0 - 2.1	
6. Trčanje na 30 m s visokim startom (sek)		3.9 - 4.1	
7. Dizanje utega trzajem (kg)		80 - 105	
8. Dizanje utega izbačajem (kg)		100 - 135	
9. Dizanje utega potiskivanjem iz ležanja na klupi (kg)		90 - 120	
10. Bacanje kugle nazad preko glave (m)		14.50 - 16.00	
11. Bacanje kugle naprijed odozdo (m)		14.00 - 15.00	
12. Maksimalna dinamometrijska sila ekstenzije nogu (kp)		136.4 - 142.1	
13. Relativna dinamometrijska sila ekstenzije nogu (maks. sila/kg)		1.65 - 1.66	
14. Maksimalna dinamometrijska sila ekstenzije stopala (kp)		199.1 - 217.0	
15. Relativna dinamometrijska sila ekstenzije stopala (maks.sila/kg)		2.39 - 2.55	

Tablica 2. REZULTATI U NEKIM MOTORIČKIM I ANTROPOMETRIJSKIM TESTOVIMA ATLETIČARA-DESETOBOJACA RAZLIČITE DOBI: A (11-12 godina), B (15-16 godina) i C (vrhunski odrasli desetbojci)

i sposobnosti, kao bitnih pretpostavki sportskog uspjeha.

Pod metodama učenja podrazumijevaju se postupci stjecanja i stabiliziranja motoričkih programa koji omogućuju uspješno izvođenje tehničko-taktičkih zadataka.

Za trening tehnike (informacijski trening) disciplina atletskog desetboja važna je usmjerenost na sve discipline, pri čemu je ipak bitno pravovremeno usvajanje i usavršavanje složenijih tehnika koje su naročito podložne greškama (bacanja, skokovi i trčanje preko prepona).

Metode vježbanja su postupci kojima je cilj promjena razine i strukture bazičnih i specifičnih motoričko-funkcionalnih sposobnosti.

Metodički postavljen trening osigurava razvoj velikog broja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti desetbojaca,

a najviše apsolutne i relativne eksplozivne snage situacijskog tipa. Ove sposobnosti u najvećoj mjeri čine osnovu sportskog uspjeha, posebno u završnim etapama dugoročne sportske specijalizacije (Zaciorskij, 1972; Brogli, 1976; Milanović, 1976; Strojnik, 1990).

Trening za razvoj funkcionalnih sposobnosti treba usmjeriti u pravcu razvoja anerobne izdržljivosti, zato što je za većinu disciplina karakteristično korištenje anaerobnih izvora energije. Aerobni kapacitet bitan je kao komponenta u trčanju na 1500 m i kao pretpostavka ukupne akcijske efikasnosti desetbojca u svezi s karakterom treninga i natjecanja u ovoj sportskoj disciplini.

Za razvoj motoričke pripremljenosti potrebno je osigurati, u prvom redu, podražaje relativne i apsolutne eksplozivne i brzinske snage i brzinske izdržljivosti, a zatim brzine, aerobne izdržljivosti, brzinske koordinacije, agilnosti i gibljivosti.

U području motoričkog znanja pažnju se usmjerava na usvajanje, usavršavanje i stabilizaciju tehnike pojedinih atletskih disciplina, a zatim taktičkog djelovanja u situacijskim uvjetima. Ovo je naporan i dugotrajan proces koji traži puno darovitosti i upornosti atletičara, kao i trenerskog znanja i iskustva.

U određivanju sadržaja treninga, važno je efikasno selekcionirati beskonačan broj potencijalnih vježbi u određene klase definirane vrstama kondicijske i tehničko-taktičke pripreme, jer pojedine vrste pripreme različito sudjeluju u oblikovanju pojedinih ciklusa, perioda i etapa treninga.

3.1. Kondicijska (fizička) priprema atletičara-desetbojaca

Kondicijski trening, jedan od najvažnijih dijelova sportske pripreme, je usmjeren na razvijanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti: snage, brzine, izdržljivosti, fleksibilnosti i koordinacijskih dimenzija. Može se podijeliti na opću, bazičnu i specijalnu pripremu. Neki stručnjaci iz područja sportskog treninga izdvajaju i pomoćnu pripremu.

Pod **općom ili višestranom kondicijskom pripremom** obično se podrazumijeva proces skladnog razvijanja motoričkih karakteristika. Ona mora biti u svezi s obilježjima atletskog višeboja. Ako to nije tako, onda programi vrlo često dovode do porasta motoričkih karakteristika koje u natjecateljskoj aktivnosti nemaju osobitu ulogu, čak istodobno ograničavaju mogućnost razvoja specifičnih sposobnosti koje su neophodne da bi se u nekom sportu postigli vrhunski rezultati. Ovakav pristup razvoju, npr. snage, može dovesti do beskorisnog povećanja

maksimalne mišićne snage koja istovremeno neće moći izdržati stvarna specifična opterećenja ili do beskorisnog povećanja mišićne mase i, samim tim do smanjenja izdržljivosti. Sve to može rezultirati narušavanjem tehničkih znanja i kvarenjem nekih drugih, već ostvarenih, efekata drugih vrsta pripremljenosti. Suvišnim povećanjem rada koji je usmjeren na razvoj opće izdržljivosti u dijelu aerobne aktivnosti kod sportaša koji uspješno svladaju sprinterske dionice, s jedne se strane značajno povećavaju funkcionalne sposobnosti krvožilnog sustava koje se tijekom natjecateljske aktivnosti praktički ne mogu koristiti više od 45 do 60 s, a s druge strane se otežava usavršavanje njihovih sprinterskih sposobnosti. Zbog toga je potrebno planirati opću fizičku pripremu, uz uvažavanje specifičnosti konkretnog sporta i konkretne discipline u kojoj se sportaš natječe. U sadržaje višestranne pripreme spadaju vježbe za globalnu obradu lokomotornog aparata i za višestranu utjecaj na funkcionalne i motoričke sposobnosti. Korekcija najslabijih karika, akcijski i topološki definiranih, primarnih antropoloških karakteristika također je važna zadaća ove vrste kondicijskog treninga u desetoboju.

Bazična ili temeljna kondicijska priprema stvara se na bazi višestranne fizičke pripremljenosti i orijentirana je na građenje osnove koja je neophodna za efikasno izvođenje trenažnih opterećenja i metoda rada, usmjerenih na razvoj bazičnih motoričkih sposobnosti. Takva priprema podrazumijeva podizanje funkcionalnih sposobnosti različitih organa i sustava u organizmu, poboljšanje živčano-mišićne koordinacije, povećanje sposobnosti za podnošenje velikih opterećenja, usavršavanje sposobnosti za efikasan oporavak. U analitičkom smislu, radi se o razvoju primarnih kvantitativnih (snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost) i kvalitativnih (koordinacija, agilnost, preciznost i ravnoteža) sposobnosti.

Specijalna kondicijska priprema usmjerena je na razvoj onih motoričkih karakteristika koje su visoko povezane sa zahtjevima specifičnih natjecateljskih aktivnosti u atletskom desetoboju. S obzirom na to da je broj ispoljavanja pojedinih motoričkih svojstava velik, njihovo usavršavanje zahtijeva diferencirane metode. Primjerice, za usavršavanje specifičnih brzinskih sposobnosti sportaša nužno je uskladiti povećanje razine maksimalne brzine, brzine izvođenja starta, s usavršavanjem elementarnih formi brzine - vremena reakcije, vremena izvođenja pojedinih kretanja, tempa kretanja. Povećanje gibljivosti lokomotornog aparata povezano je s razvojem aktivne i pasivne fleksibilnosti u specijalnoj fizičkoj pripremi. Ova tvrdnja se odnosi i na druge motoričke karakteristike: koordinacijske sposobnosti, agilnost, preciznost, ravnotežu i druge. Uvijek je bitna interakcija sposobnosti i tehnička izvedba gibanja u

pojedinoj atletskoj disciplini.

Fizička pripremljenost atletičara je u konačnici uvijek u tijesnoj svezi s njegovom sportskom specijalizacijom. U atletskom desetoboju rezultati su uvjetovani brzinsko-snažnim mogućnostima, razinom anaerobnih kapaciteta, aerobnim kapacitetom, izdržljivošću i repetitivnom snagom. U odnosu na sportski rezultat, tendencija je takva da se povećanjem trajanja aktivnosti u nekoj od disciplina smanjuje utjecaj brzine, maksimalne snage, anaerobnih kapaciteta, a raste utjecaj faktora koji su u svezi s kardiorespiratornim sustavom, s ekonomičnošću korištenja snage i izdržljivosti.

Struktura i razina fizičke pripremljenosti u atletskom desetoboju također je povezana s dobi sportaša. Ona je, prije svega, uvjetovana zakonitostima razvoja organizma, a zatim i zakonitostima koje vladaju u odnosu na planiranje višegodišnjeg trenažnog procesa. Zbog toga je za fizičku pripremljenost sportaša različite dobi tipičan nejednak odnos u razini razvoja pojedinih biomotoričkih karakteristika i sposobnosti. Tako je kod djece i mladeži najčešće na zadovoljavajuće visokoj razini razvijena agilnost, aerobna izdržljivost, funkcionalne sposobnosti kardiovaskularnog sustava, ali su niže sposobnosti snage, anaerobni kapaciteti i brzinska izdržljivost. Fizička pripremljenost odraslih sportaša odlikuje se velikim povećanjem apsolutne snage i brzinske izdržljivosti, te anaerobnih sposobnosti i potpunom stabilizacijom aerobnih sposobnosti, agilnosti i brzine.

3.1.1 Primjeri nekih kondicijskih programa

3.1.1.1 Programi višestranne kondicijske pripreme

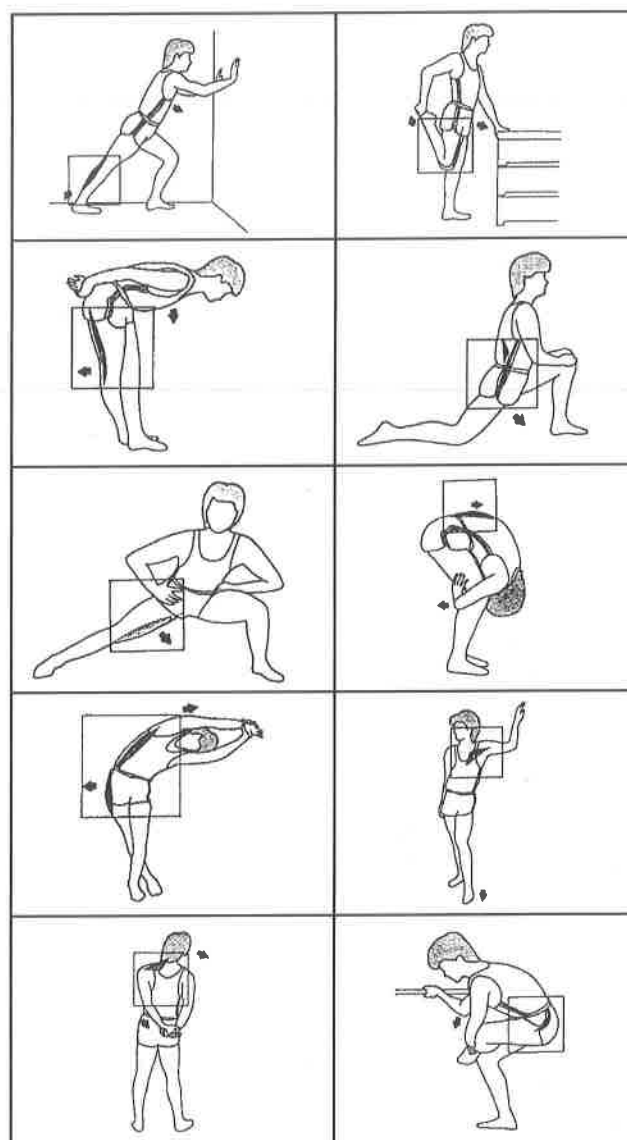
U atletskom desetoboju primjenjuje se više programa višestranne i bazične kondicijske pripreme. Osim toga, ovi programi, odnosno trenažne vježbe, pogodni su za primjenu u uvodnom i pripremnom dijelu pojedinačnog treninga. Njima se može postići dobra priprema lokomotornog aparata za trenažni rad u glavnom dijelu treninga, ali isto tako i podizanje opće pripremljenosti pojedinih topoloških regija. Ovi programi poznati su u praksi sportskog treninga kao: stretching, funkcionalna gimnastika, program vježbi u parovima, program bazične tonizacije tijela i globalna priprema lokomotornog aparata.

Stretching je takav oblik vježbanja u kojem se primjenjuju različite aktivnosti u statičkom režimu rada. Zauzima se odgovarajući položaj u kojem je do određenog stupnja istegnuta pojedina mišićna skupina, i taj se položaj zadržava određeno vrijeme,

do određenog stupnja istegnuta pojedina mišićna skupina, i taj se položaj zadržava određeno vrijeme, najčešće oko 10 sekundi. Dakle, radi se o statičkom obliku trenažnog rada koji može biti ili pasivnog (uz pomoć partnera) ili aktivnog (uz pomoć sile mišića vlastitoga tijela). Danas je popularan program stretching vježbanja, poznat kao PNF (proprioceptivna neuromuskularna facilitacija), koji se provodi tako da se u prvoj fazi vrši relativno snažna *kontraktura* jednog mišića ili mišićne skupine, zatim slijedi *relaksacija* i, na kraju, statičko *istezanje* istog mišića ili mišićne skupine. Jedan kompleks stretching vježbi koji se može koristiti u treningu atletičara-desetbojaca nalazi se na slici 2.

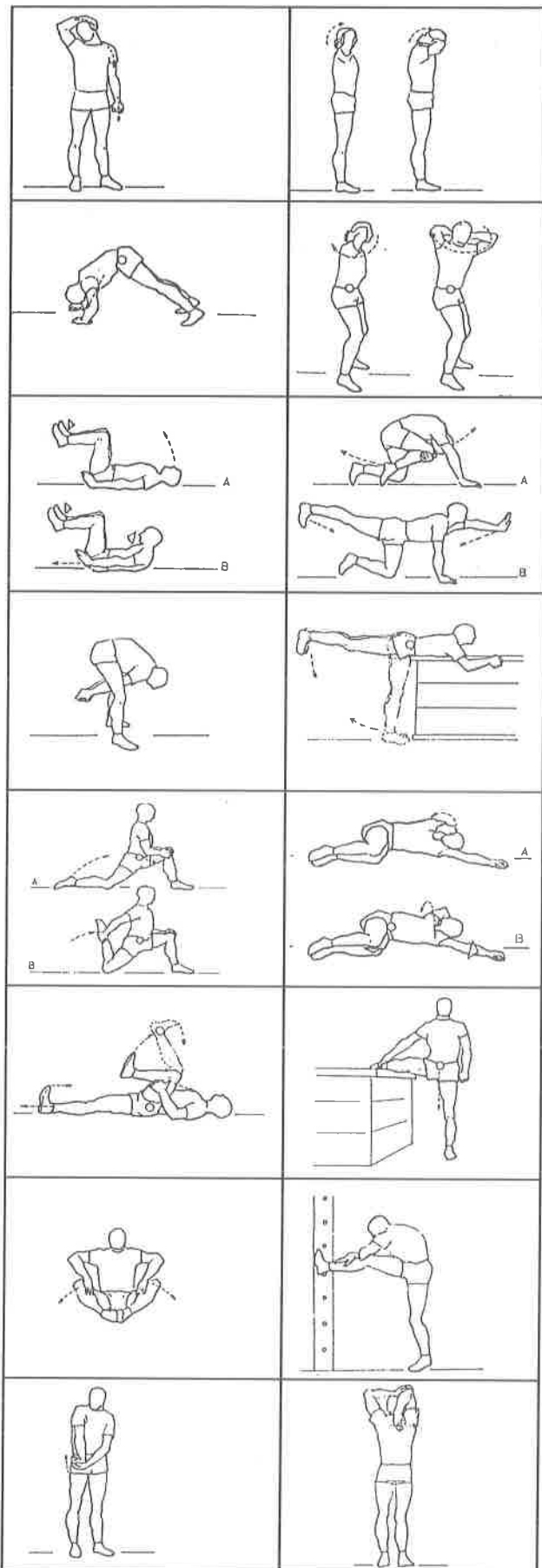
Funkcionalna gimnastika je takav oblik vježbanja u kojem se primjenjuju različite vježbe koje pobuđuju pojedine topološke regije tijela, odnosno mišiće i zglobne sustave tih regija. Poznato je da vrhunski sport traži apsolutnu pripremljenost, što znači i otpornost mišićja, ligamenata i ostalih elemenata lokomotornog aparata. Kompleksom vježbanja koji je u svjetskoj literaturi poznat kao funkcionalna gimnastika, želi se u sportaša postići optimalna pripremljenost lokomotornog aparata, odnosno stvaranje tzv. "*prirodnog korzeta*" u pojedinim zglobnim sustavima. Na taj način postiže se potrebna zaštita od ozljeđivanja i potrebna baza za razvoj značajnih kondicijskih sposobnosti. Za svaku pojedinu topološku regiju tijela primjenjuju se posebno programirane vježbe koje se izvode u precizno određenom trajanju i intenzitetu aktivnosti. Na slici 3 prikazan je jedan kompleks vježbi funkcionalne gimnastike i to tako da je za svaki funkcionalni krug, odnosno topološku regiju tijela, predložen odgovarajući broj trenažnih vježbi. Najviše vježbi aktivira treći funkcionalni krug, odnosno mišiće i zglobove centralne regije tijela, donjih dijelova trbuha i leđa i gornjih dijelova natkoljenica.

Program vježbi u parovima je vrlo primjeren potrebama treninga u atletskom desetboju. Naime, vježbe u parovima se izvode tako da se svladava sila koju pruža partner ili njegova tjelesna težina. Ove vježbe su posebno pogodne za trening mlađih dobnih kategorija, osim onih vježbi u kojima se diže ili nosi partner. One se mogu klasificirati prema topološkim regijama koje aktiviraju motoričke sposobnosti kojima je moguće njihovom primjenom dizati na višu razinu. Isto tako, ove vježbe su pogodno motivacijsko sredstvo, jer se odvijaju vrlo često u natjecateljskim uvjetima, pa se atletičari međusobno potiču na bolja trenažna dostignuća. Na slici 4. prikazan je kompleks od 16 vježbi u parovima koje se mogu primijeniti u treningu atletičara desetbojaca, uz uvjet da se kontrolira način njihove izvedbe, odnosno trajanje, tempo i intenzitet trenažnog rada.

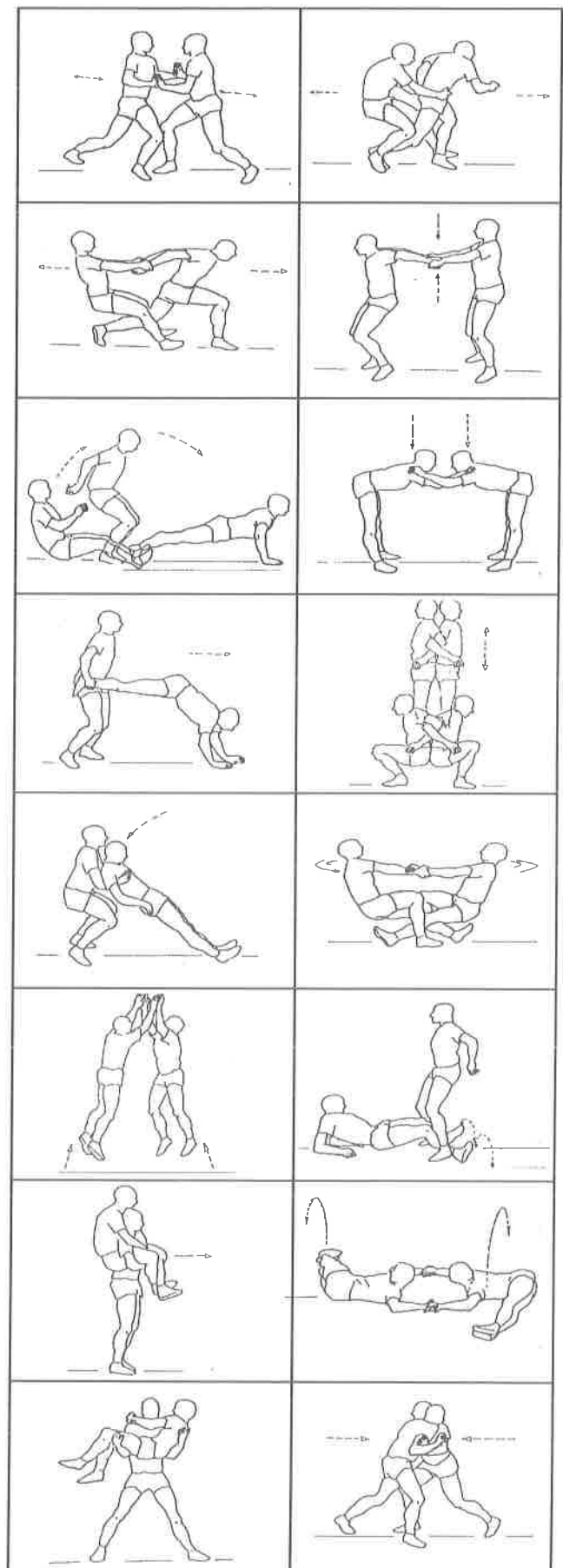


Slika 2. Izbor stretching vježbi

Program globalne pripreme lokomotornog aparata je postupak koji se u literaturi o kondicijskom treningu pojavljuje u novije vrijeme, a inače poznat pod imenom *opća fizička priprema*. I u ovom programu osnovni kriterij za klasifikaciju vježbi je aktivnost pojedinih topoloških regija tijela. Radi se o vježbama za pripremu ruku i ramenog pojasa, trbušne regije, leđne regije i donjih ekstremiteta. U skladu s ovim kriterijem predložena su 4 kompleksa vježbi koji se rutinski primjenjuju ne samo u treningu atletičara-desetbojaca, nego i u treningu svih sportaša. Vrlo često se u vježbama primjenjuju vanjska opterećenja (utezi, jednoručni utezi, medicinke, otežane vreće, a također i švedske klupe, sanduci i ljestve). Doziranje opterećenja je poseban dio programa primjene ovih trenažnih vježbi. Potrebno je odrediti razinu vanjskog opterećenja, kao i sve ostale parametre, preko kojih se može kontrolirati volumen trenažnog rada. Primjenom ovih vježbi postižu se



Slika 3 Kompleks vježbi funkcionalne gimnastike



Slika 4 Kompleks vježbi u parovima

značajni efekti u području globalne pripremljenosti, praktično svih mišića i mišićnih skupina. Time se postiže dobra baza za specifičnu motoričku pripremu i, što je posebno važno, ukupnu natjecateljsku efikasnost koju će potvrditi visoki natjecateljski rezultati.

3.1.1.2. Programi bazične i specijalne kondicijske pripreme

3.1.1.2.1. Trening izdržljivosti

Izdržljivost pripada grupaciji kvantitativnih, odnosno kondicijskih motoričkih sposobnosti (Meinel i Schnabel, 1977), u čijoj osnovi leži specifična interakcija brzinskih svojstava i svojstava izdržljivosti sportaša i, s druge strane, efikasnost transportnog sustava (srčano-žilni i dišni podsustav), odgovornog za prijenos kisika u periferne zone lokomotornog aparata, u kojima se odvijaju i anaerobni i aerobni funkcionalni procesi stvaranja energije koja se na direktan ili indirektan način koristi u motoričkoj aktivnosti.

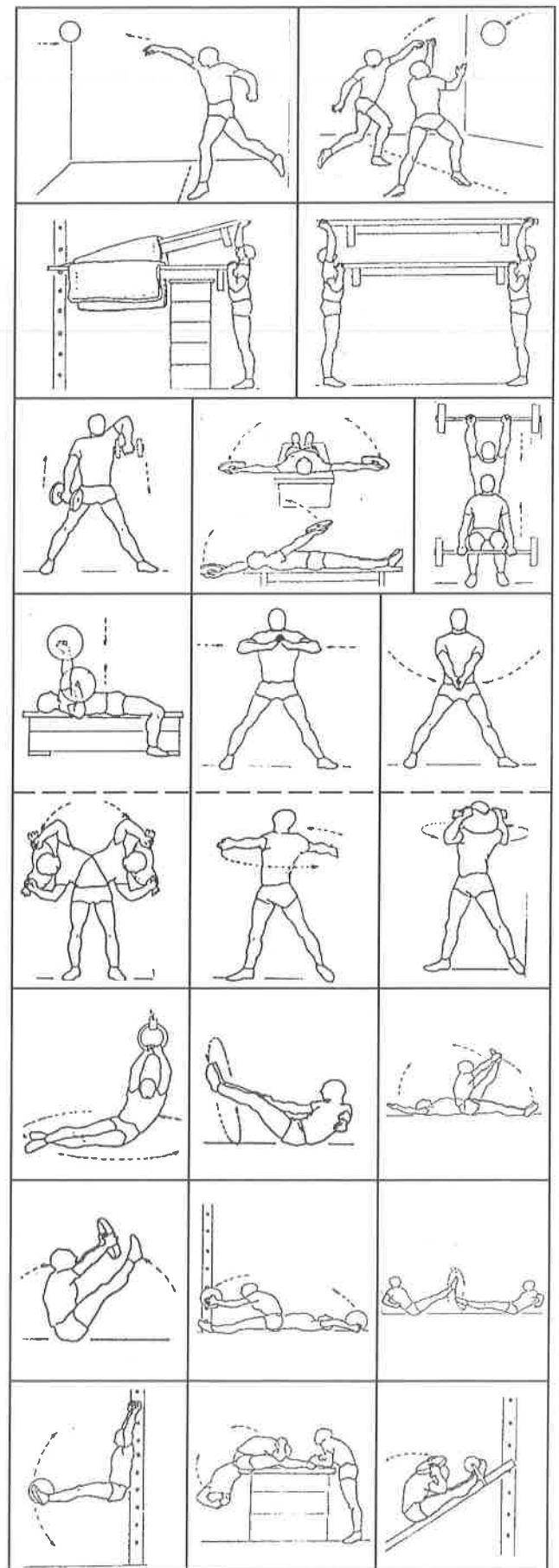
Harre (1971) pod izdržljivošću podrazumijeva "otpornost organizma na umor pri dugotrajnoj sportskoj aktivnosti. Ona osigurava da se opterećenje relativno visokog intenziteta održi duže vrijeme. Izdržljivost unapređuje brzinu regeneracije organizma koja je potrebna za ponovno angažiranje u treningu ili natjecanju".

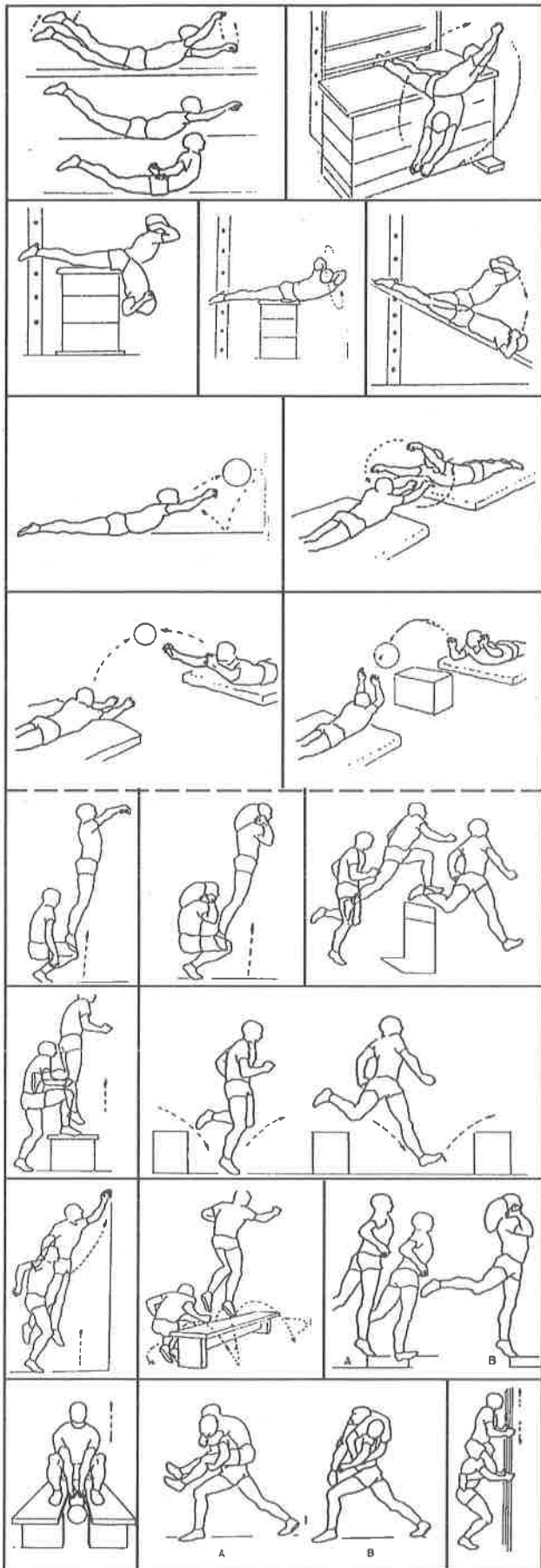
Zaciorskij (1975) izdržljivost označava kao "sposobnost organizma za dugotrajno izvođenje određene sportske aktivnosti, bez snižavanja njene efikasnosti".

Sa stanovišta i zahtjeva prakse atletskog desetoboja, govori se o različitim tipovima izdržljivosti kao što su ciklička i aciklička izdržljivost, opća, bazična i specifična, dugotrajna, srednjetrojna i kratkotrajna, aerobna i anaerobna izdržljivost te brzinska i snažna izdržljivost.

Na samom početku rada potrebno je ponajprije trenirati temeljnu izdržljivost - aerobnu izdržljivost. Kao metode treninga, u obzir dolaze i trajni i intervalni oblik treniranja. Trening izdržljivosti čini okosnicu treninga za vrijeme pripremnog perioda, dočim se u natjecateljskom periodu primjenjuje znatno rjeđe, najviše jedanput tjedno. Treningu anaerobne izdržljivosti (brzinske izdržljivosti) mora prethoditi najmanje dva do tri tjedna treninga aerobne izdržljivosti.

Slika 5. Kompleks vježbi globalne pripreme lokomotornog aparata: a) vježbe za ruke i rameni pojas, b) vježbe za trbušne mišiće,





c) vježbe za leđne mišiće i
d) vježbe za donje ekstremitete

Primjer treninga za razvoj aerobne izdržljivosti:

Metodički put usavršavanja aerobnih sposobnosti povezan je s efikasnošću transportnog sustava koji omogućuje brzi transport kisika u mišiće u kojima se oksidiraju energetske tvari, koje daju potrebnu energiju za resintezu anaerobnih spojeva. U aerobnom treningu potrebno je rad provoditi duže vrijeme s intenzitetom koji vrlo rijetko prelazi razinu 60% maksimuma. Aerobni trening se može provoditi u kontinuiranom i intervalnom obliku, pri čemu se uvijek mora definirati: dužina distance, tempo izvođenja, broj ponavljanja, trajanje odmora i režim rada u pauzi. U ovoj vrsti treniranja atletičara-desetbojaca može se koristiti:

- kontinuirano trčanje u trajanju od 30 do 45 minuta
- Fartlek trčanje 20 do 30 minuta - sa stalnim promjenama tempa na raznolikom terenu
- trčanje forsiranim tempom (npr. 1-2-3-2-1 min, s pauzama a kaskanjem)
- intervalno trčanje umjerenim tempom (npr. 10 do 12 trčanja dionice 200 m s 200 m kaskanja ili 6-8 trčanja dionice 400 m s 200 m kaskanja)

Primjer treninga za razvoj anaerobne izdržljivosti:

Metodički put usavršavanja *alaktatne komponente* anaerobne izdržljivosti uvjetovan je vremenskim parametrima tijekom kreatinfosfatne reakcije i vremenskim pokazateljima pokrivanja alaktatnog kisikovog duga.

Značajke treninga su:

1. *intenzitet podražaja*
 - maksimalan ili blizu maksimalnog
 - frekvencija srca 170-190 otkucaja u minuti
2. *ekstenzitet opterećenja (trajanje podražaja)*
 - 3 do 20 sekundi
3. *ekstenzitet opterećenja (ponavljanja)*
 - 4-5 u svakoj seriji, dok ukupni broj serija zavisi od treniranosti desetbojaca da izvrši veliki opseg rada bez sniženja brzine izvođenja (intenziteta)
4. *interval odmora*
 - 2-3 minute između ponavljanja u seriji i 7-10 minuta između pojedinih serija
5. *aktivnost u fazi odmora*
 - aktivan (posebno u velikim pauzama između serija), posebno se angažiraju one mišićne skupine na koje pada osnovni teret rada
6. *trenažne aktivnosti*
 - kratki sprintevi, serije poskoka, serije skokova,

promjene pravca i brzine kretanja
- dizanje utega srednjeg intenziteta maksimalnom
brzinom

Razvoj *laktatne komponente* anaerobne izdržljivosti temelji se na racionalnom korištenju energije tijekom glikolitičkih reakcija.

Značajke treninga su:

1. intenzitet podražaja

- submaksimalni (90-95%)
- frekvencija srca 180-190 otkucaja u minuti

2. ekstenzitet opterećenja (trajanje podražaja)

- 20 sekundi do 2 minute

3. ekstenzitet opterećenja (ponavljanja)

- 3-4 puta u seriji zbog brze pojave umora

4. interval odmora

- zavisi od dinamike nagomilavanja mlječne kiseline u krvi. Da bi se maksimalno aktivirali glikolitički procesi, pauze se postupno skraćuju. Cilj je nagomilati što više laktata u krvi i na taj način povećati otpornost organizma na visoku koncentraciju mlječne kiseline. Interval odmora traje, u principu, od nekoliko minuta do 15 minuta, čak i do pola sata.

5. aktivnost u fazi odmora

- nije posebno aktivan, pogodno je primjenjivati potpuno pasivan odmor, zbog potrebe zadržavanja veće količine laktata u krvi

6. trenažne aktivnosti

- trčanje dionica od 150 do 800 metara
- serija skokova i doskoka
- kružni (cirkularni) trening
- poligon prepreka

3.1.1.2.2. Trening snage

Trening snage pripada području temeljne kondicijske pripreme. U pripremnom periodu godišnjeg ciklusa provodi se vrlo opsežan i intenzivan trening različitih dimenzija snage.

Područje snage je vrlo složeno i zahtijeva od trenera cjelovito znanje. Razvoj snage mora se planirati vrlo pažljivo i u skladu s etapom pripreme, a također i u odnosu na prethodnu pripremu i sposobnosti svakog pojedinca. Posebno osjetljivo područje metodike treninga snage je doziranje opterećenja i izbor odgovarajućih trenažnih vježbi.

U slučaju kada se radi o razvoju snage i njenih dimenzija, treneri moraju znati da je za različite dimenzije pogodno različito vrijeme za njihov razvoj. Najprije se ide na razvoj brzinske i eksplozivne snage, zatim repetitivne snage, zatim maksimalne snage i, na kraju, pliometrijske i elastične snage

reaktivnog tipa.

Najvažnije je da treneri ne učine greške u doziranju i rasporedu opterećenja koje bi moglo izazvati čitav niz negativnih posljedica u razvoju i poticanju zdravlja sportaša. U treningu snage mogućnosti ozljeđivanja daleko su veće nego npr. u treningu dugotrajne izdržljivosti, koordinacije ili agilnosti, gdje su ove mogućnosti svedene na minimum.

U treningu snage mlađih dobnih kategorija javlja se opasnost ozljeđivanja koštanog i hrskavičnog tkiva, a u nekim primjerima mogu biti ugroženi i ligamenti pa i mišići.

Metodička su pravila za izgrađivanje ove važne sposobnosti:

1. Sustavna transformacija dimenzija snage treba započeti tek kad aktivni i pasivni dio aprata za kretanje poprmi odgovarajuću jakost. Ovo se može postići putem trenažnih operatora za globalnu pripremu jakosti lokomotornog aparata i, posebno, trenažnog rada za razvoj brzine, koordinacije, aerobne izdržljivosti i fleksibilnosti;
2. Izbjegavanje stanovitih situacija potencijalno opasnih za povređivanje "slabih točaka" lokomotornog aparata (lumbalni dio kralježnice i zglobovi donjih ekstremiteta);
3. Intenzivno treniranje snage nakon završetka puberteta, uz uvjet da su u treningu prethodno izvedene trenažne vježbe snage sa svladavanjem vlastite težine tijela ili pasivnog i aktivnog otpora partnera;
4. Planiranje dovoljno dugog odmora nakon treninga, s naglaskom na snagu;
5. Kontrola statičkih opterećenja: promjenljivo opterećenje korisno je kako za zglobnu hrskavicu, tako i za ligamente. Statičko opterećenje loše djeluje na prokrvljenost opterećene strukture, aktivno opterećenje ga poboljšava. Zbog toga treba dati prednost dinamičkim vježbama snage.

Primjer treninga za razvoj brzinske snage

1. Cilj treninga: razvoj brzinske snage
2. sportska grupa: mladi desetbojci juniorske dobne skupine (17-19 god)
3. Modalitet: intenzivna intervalna metoda rada
 - 3.1. Intenzitet (vanjsko opterećenje): 30-60% individualnog maksimuma (RM)
 - 3.2. Brzina izvođenja: maksimalna
 - 3.3. Ekstenzitet opterećenja: (BP) 8-12

Slika 6: Trenažne vježbe za razvoj brzinske snage

ponavljanja u seriji, (BS) 2-3 serije po vježbi

3.4. Trajanje pauze: 60-90 sek između serija i 120-180 sek između radnih zadataka

3.5. Aktivnost u pauzi: vježbe istezanja i relaksacije

4. Metodsko forma treninga: *stanični trening*

5. Trenažni sadržaji - vježbe (slika 6):

V.1) dizanje trupa iz ležanja na leđima s opterećenjem na grudima

V.2) zakloni iz ležanja s opterećenjem na leđima

V.3) duboki čučnjevi

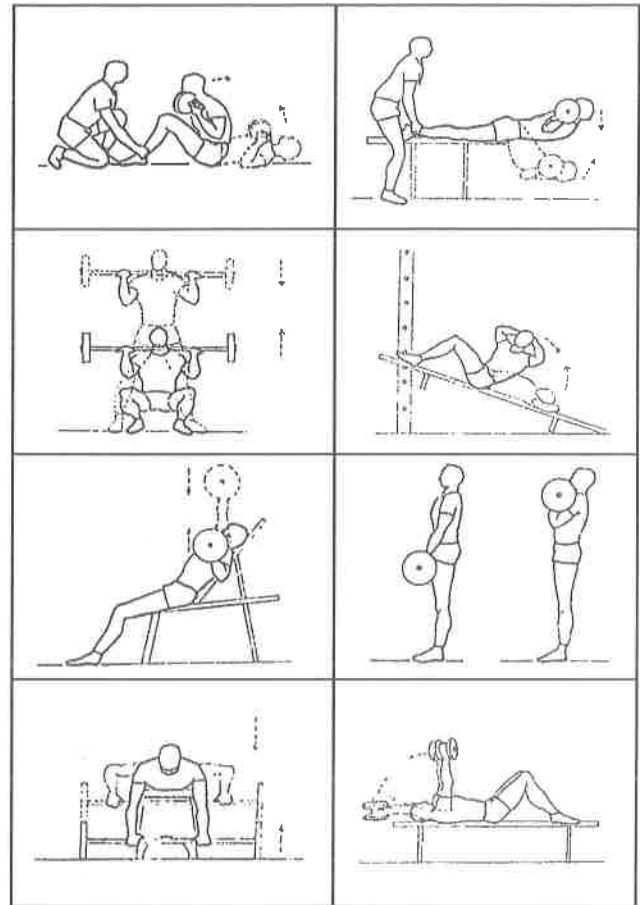
V.4) pretkloni zasukom iz ležanja na kosoj klupi

V.5) potisak utega iz ležanja na kosoj klupi (kosi benč pres)

V.6) nabačaj utega na grudi od koljena

V.7) široka vučenja utega iz ležanja na grudima

V.8) predručenja iz uzručenja s jednoručnim utezima ležeći na klupi



Primjer treninga za razvoj maksimalne snage

1. Cilj treninga: razvoj maksimalne apsolutne snage

2. sportska grupa: atletičari-desetbojci

3. Metoda treninga: piramidalni trening snage

3.1. Intenzitet (vanjsko opterećenje): 60-70-80-90 i 100% individualnog maksimuma (1 RM)

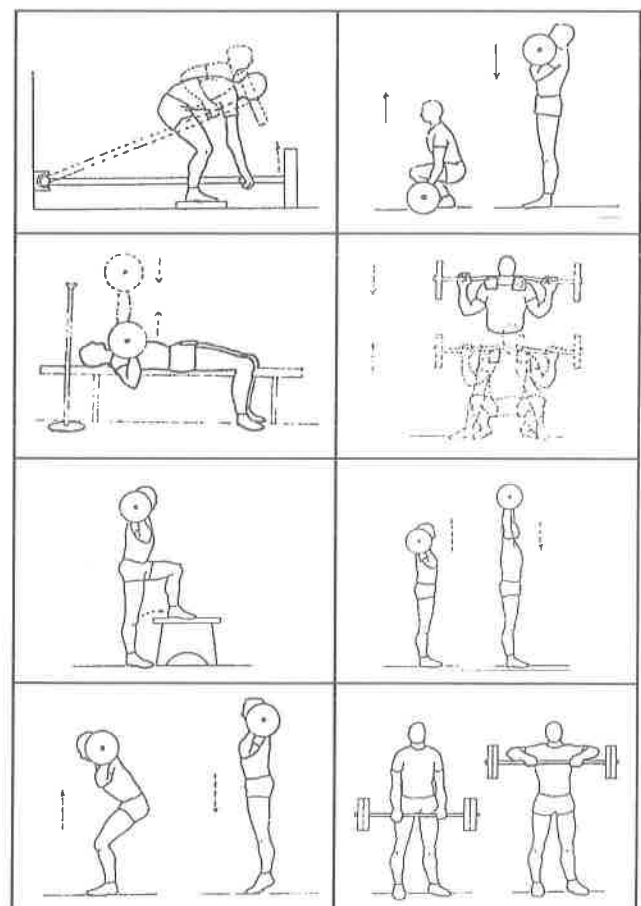
3.2. Ekstenzitet opterećenja: (BP) 8-6-4-2-1 ponavljanje u seriji, (BS) 2-4 serije po vježbi

3.3. Trajanje pauze: 60-120 sek između serija i 2-4 min između radnih zadataka

3.4. Aktivnost u pauzi: vježbe istezanja i relaksacije

4. Metodsko forma treninga: stanični trening

5. Trenažni sadržaji - vježbe: vježbe dizanja utega



Slika 7: Trenažne vježbe za razvoj maksimalne-apsolutne snage

(slika 7)

- V.1) dizanje utega širokim vučenjem do grudi
- V.2) dizanje utega nabačajem
- V.3) dizanje utega iz ležanja na leđima na klupi (benč pres)
- V.4) dizanje utega iz dubokog čučnja
- V.5) dizanje utega nagaznim korakom
- V.6) dizanje utega izbačajem s leđa
- V.7) dizanje utega iz polučučnja s dizanjem na prste
- V.8) dizanje utega vučenjem do grudi

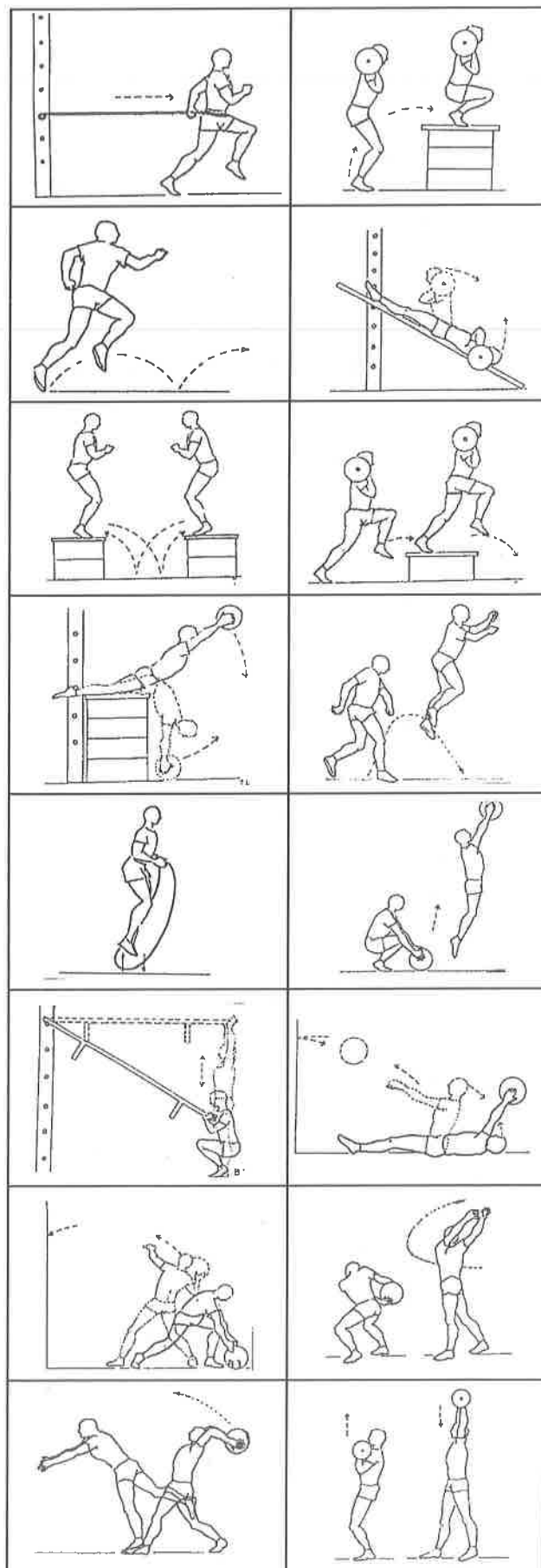
Primjer treninga za razvoj bazične i specifične eksplozivne snage

1. Cilj treninga: razvoj bazične i specifične eksplozivne snage
2. sportska grupa: atletičari-desetbojci
3. Modalitet: intenzivna intervalna metoda rada
 - 3.1. Intenzitet (vanjsko opterećenje): 60-75% individualnog maksimuma (1 RM)
 - 3.2. Brzina izvođenja: maksimalna
 - 3.3. Ekstenzitet opterećenja: trajanje rada 10-15 sek ili 6-15 ponavljanja
 - 3.4. Ekstenzitet opterećenja: broj serije: 3-5 serija po vježbi
 - 3.5. Trajanje pauze: 45-90 sek
 - 3.6. Aktivnost u pauzi: aktivna - vježbe istezanja i relaksacije
4. Metodska forma treninga: stanični trening
5. Trenažni sadržaji - vježbe: bazične i specifične atletske vježbe s i bez opterećenja (slika 8)

Vježbe za razvoj trkačkih sposobnosti

- T.1) trčanje s otporom elastične trake
- T.2) jednoonožni poskoci u dalj na strunjačama
- T.3) dubinski skokovi pomoću švedskih sanduka
- T.4) zakloni s medicinkom u rukama iz ležanja na švedskom sanduku
- T.5) višeskokovi sunožnim odrazima s vijačom

Slika 8: Trenažne vježbe za razvoj bazične i specifične eksplozivne snage



Vježbe za razvoj skakačkih sposobnosti :

- S.1) naskoci sunožnim odrazom na švedski sanduk s otežanom vrećom na leđima
- S.2) pretkloni s opterećenjem iz ležanja na kosoj klupi
- S.3) dubinski skokovi jednonožnim odrazima s otežanom vrećom na leđima
- S.4) skokovi u vis iz mjesta i iz kretanja
- S.5) poskoci iz dubokog čučnja sunožnim odrazom s vanjskim opterećenjem u rukama

Vježbe za razvoj bacačkih sposobnosti:

- B.1) dizanje švedske klupe iz dubokog čučnja
- B.2) pretkloni iz ležanja na strunjači s bacanjem medicinke iznad glave, naprijed i gore
- B.3) bacanje medicinke u zid iz pretklona odsukom
- B.4) bacanje medicinke s dvije ruke odsukom
- B.5) bacanje medicinke naprijed iznad glave "kopljaškom" tehnikom
- B.6) dizanje utega izbačajem s promjenom položaja nogu

3.1.1.2.3. Trening brzine

Razvoju brzine potrebno je pokloniti veliku pažnju u svim etapama dugoročne sportske pripreme. To jednako vrijedi za brzinu reakcije, brzinu pokreta i frekvenciju pokreta, a također za cikličku i acikličku brzinu. Za rad na brzini važna je pravilna tehnika gibanja. Reaktivnost na različite signale (zvučni, vizualni), brzina jednog pokreta (ruke, noge) ili frekvencija pokreta (trčanje, skokovi, aciklička kretanja...) može se poboljšavati na analitički ili sintetički način. Odnos brzine s dimenzijama snage, izdržljivosti i koordinacije potrebno je znati i uvažavati prilikom programiranja brzinskog treninga.

Značajke treninga brzine su:

1. *Intenzitet podražaja (tempo - brzina kretanja):*
- maksimalan
2. *Ekstenzitet opterećenja (trajanje podražaja):*
- mali (do 15 sek)
3. *Ekstenzitet opterećenja (broj ponavljanja):*
- 1-6 u seriji
- broj serija zavisi od treniranosti desetbojca i od ukupnog broja ponavljanja

4. Interval odmora:

- 1-6 minuta između ponavljanja
- 4-8 minuta između serija

5. Aktivnost u fazi odmora:

- aktivan (vježbe istezanja i relaksacije)

6. Trenažne aktivnosti:

- sprinterske vježbe, leteći sprinteri, trčanje na nizbrdici, serije skokova

Jedan program za razvoj brzine atletičara-desetbojca prikazan je u tablici 3. On se može realizirati tijekom jednog pojedinačnog treninga u više serija i zadanog broja ponavljanja.

Tablica 3
IZBOR TIPIČNIH OPERATORA TRENINGA ZA
RAZVOJ DIMENZIJA BRZINE
(prema Jäger i Oelschlägel, 1982)

	BROJ SERIJE	DUŽINA DIONICE (metara)	BROJ PONAVLJA- NJA (puta)	PAUZA (minuta)
Visoki skip	1	u mjestu	4 x 5	1 - 2
Skip s naslonom na prepreku	2	u mjestu	4 x 20	2
Start iz mjesta	3	5	6	1
Trčanje s letećim startom	4	15	4	2
Trčanje s letećim startom	5	30	3	2 - 3
Trčanje na blagoj nizbrdici	6	60	2	3 - 4
Trčanje natjecateljske dionice	7	100	1	4 - 5
Produženi sprint	8	120 - 150	1	5 - 6

3.2. Informacijska (tehničko-taktička) priprema atletičara-desetbojca

Rezultat u atletskom desetboju zavisi od efikasnosti motoričkih programa, odnosno stupnja njihove usvojenosti. Potpuno usvojeni motorički programi za realizaciju tehnike i taktike omogućuju potpuno iskorištavanje bioloških potencijala sportaša.

Prema Starosti (1989) i Weinecku (1988) za programiranje učenja atletskih disciplina bitne su dvije osnovne pretpostavke:

1. poznata struktura motoričkih znanja koja se javlja kao rezultat provedenih strukturalnih i biomehaničkih analiza pojedinih atletskih disciplina;
2. poznati redoslijed učenja pojedinih motoričkih zadataka, odnosno vremensko raspoređivanje trenažnog rada na usvajanju i usavršavanju pojedinih atletskih disciplina i tehničko-taktičkih elemenata u njima.

Analiza sportske aktivnosti i sposobnosti sportaša za učenje gibanja je znatan izvor informacija za programiranje i kontrolu praćenja tehničko-taktičke pripreme.

Tehnička priprema

Pod pojmom "tehnička priprema" podrazumijeva se, prema Gabrijeviću (1984), kompleks trenažnih postupaka koji se primjenjuju tijekom učenja tehnika pojedinih atletskih disciplina. Tehnika je sposobnost atletičara-desetbojca da upravlja kretanjama vlastitog tijela u odnosu na okolinu i atletske sprave koje baca.

Taktična priprema

Taktička priprema je proces učenja motoričkih programa koji pomažu da atletičari dođu do najboljih rješenja tijekom sportske borbe u cilju postizanja visokih rezultata.

Taktička efikasnost već u najranijim fazama sportskog razvoja ima veoma značajnu ulogu. Razumljivo je da utjecaj taktičkih sposobnosti na konačni rezultat natjecateljske aktivnosti znatno veći u onim atletskim disciplinama koje su u natjecateljskom smislu složenije. Tako taktika ima veće značenje u skoku uvis i trčanju na 1500 metara, nego u trčanju na 100 metara i bacanju kugle.

3.2.1 O učenju tehničkih i taktičkih znanja

Proces učenja u atletskom desetboju sastoji se od tri zavisne faze (Grosser i Neumaier 1982 i Hahn, 1982):

1. U prvoj fazi formira se osnovna predodžba o kretanju i orijentacijski okvir za usvajanje motoričkih znanja, bitnih za formiranje programa izvođenja pojedinih atletskih disciplina.
2. Druga faza je usmjerena na usavršavanje tehničkih i taktičkih elemenata. Posebnu važnost ima "fino" koordiniranje pokreta. Naglasak je na broju ponavljanja. Formiranje motoričkih programa povezano je s odgovarajućim stanjem funkcionalnih sposobnosti živčano-mišićnog sustava. Praktične metode za usvajanje i usavršavanje elemenata tehnike su prvo sintetička, a zatim kao pomoćna analitička metoda učenja.
3. U fazi stabilizacije motoričkih znanja sadržanih u pojedinim disciplinama atletskog desetboja, potrebno je osigurati uvjete za fiksaciju stereotipa gibanja. Posebna pažnja mora se pridavati formiranju optimalnog ritma izvođenja. Naime, kod većine sportaša u kasnijim fazama sportskog usavršavanja najveći tehnički nedostaci, posebno u složenijim atletskim disciplinama povezani su s greškama u ritmu izvođenja. Ova se činjenica može objasniti time da u jednom broju atletskih disciplina ne postoji kod sportaša precizna predstava

o važnosti pojedinih elemenata, odnosno faza i podfaza koje tijekom izvedbe treba posebno naglasiti.

U tehničko-taktičkoj pripremi treba imati u vidu nekoliko pravila:

1. Djeca već u atletskoj školi (11-14 godina) moraju početi usvajati racionalnu tehniku i taktiku atletskih disciplina i ovladati njima na utilitaran način. Ne "dječjom" tehnikom i taktikom (Hohn, 1982) koju treneri kasnije žele prevesti na razinu realizacije "odraslih". Takvog preformiranja tehničko-taktičke izvedbe, u pravilu, ne može biti, jer se inače gubi sav pozitivni smisao dugoročnog procesa učenja;
2. Stupnjeve učenja uvijek dovoditi u sklad s razvojnim karakteristikama mlađih dobnih skupina;
3. Proces usvajanja i usavršavanja tehničko-taktičkih znanja treba, prema Willincziku i Rothu (1985), provoditi na odgovarajućoj mentalnoj i emocionalnoj osnovi. Ako u trenažnom radu ne postoji dovoljna koncentracija i odgovarajući emocionalni naboj, učenje tehnike postaje dosadno i demotivirajući, a može se javiti stanoviti broj krupnih grešaka;
4. Praktično svladavanje temeljnih tehničkih i taktičkih znanja u uvjetima treninga i natjecanja potrebno je završiti do kraja juniorske dobi (19 godina).

3.2.2. Metode učenja

U osnovi svih metoda učenja leži isti regulacijski proces. Informacija o strukturi gibanja prvo dolazi u živčani sustav, gdje se prerađuje i gdje se, na temelju skupa podataka o strukturi gibanja i strukturi situacije, stvara ili aktivira odgovarajući program djelovanja. On rezultira odgovarajućim stupnjem efikasnosti ili učinkom koji se može objektivno registrirati.

Dakle, u prvom dijelu motoričkog učenja, bez obzira kojom se metodom postupak provodi, prema Thieβu i Schnabelu (1987), potrebno je osigurati pretpostavke da atletičar stvori odgovarajuću predodžbu o tome kako gibanje izgleda i kako bi trebalo izgledati, u skladu s njegovim sposobnostima reproduciranja kretnog zadatka koji se uči. U ovom dijelu važno je uspostaviti pravu komunikaciju s atletičarom koji se nalazi pred određenim motoričkim problemom.

Informacije, pomoću kojih atletičar može stvoriti predodžbu o motoričkom zadatku, mogu se davati putem riječi (verbalna metoda) i slikovnim materijalom (vizualna metoda).

Da bi trener stvarno mogao predočiti kako gibanje izgleda i kako se izvodi, mora znati kvalitetno

demonstrirati, odnosno pokazati kretnu strukturu koja je cilj učenja. Dobar trener mora znati pokazati ne najbolju tehniku, nego onu koju sportaš može percipirati i kasnije usvojiti. Dakle, postavlja se zahtjev da prikaz tehnike bude primjeren motoričkim i mentalnim, odnosno perceptivnim mogućnostima onih koji uče (Letzelter, 1983). Ovaj pristup je sastavni dio procesa učenja, bez obzira kojom se metodom provodi.

Analitička metoda učenja podrazumijeva takav postupak u kojem se globalna struktura podijeli na više faza, odnosno elemenata koji se uče zasebno, a zatim, nakon određenog vremena, integriraju u cjelinu. Analitičko učenje je opravdano u slučajevima (Puhanić i Milanović, 1984):

- ako je aktivnost vrlo složena i teška,
- ako se aktivnost sastoji od velikog broja elemenata, odnosno strukturalnih jedinica,
- kada cjelovito izvođenje izaziva strah ili je rizično za ozljeđivanje,
- kada se kretanje izvodi vrlo brzo i kad se stvaraju inercijske sile koje početnik teško svladava.

Osnovni nedostaci analitičkog učenja ogledaju se u tome da se dobro naučeni dijelovi gibanja kasnije teško povezuju u kvalitetnu cjelinu i da ovakav način učenja može biti "dosadan", jer dijete nema pred sobom sliku cjeline. Tijekom analitičkog učenja može se zbog toga osjetiti pomanjkanje volje i smanjene koncentracije.

Sintetička metoda učenja podrazumijeva učenje motoričkog zadatka u cjelini. Suština ove metode svodi se na to da se, nakon percipiranja motoričkog zadatka, isti realizira u cjelini, s koncentracijom na pravilno izvođenje najtežih, odnosno najvažnijih faza aktivnosti.

Sintetičko učenje ima više prednosti (Puhanić i Milanović, 1984):

- lakše se formira pravilna predodžba o cjelini strukture kretanja,
- lakše se shvaća uzročno-posljedična povezanost pojedinih faza,
- gibanja se izvode u logičnom slijedu, što pozitivno utječe na shvaćanje smisla cijele radnje,
- pozitivno utječe na motivaciju,
- omogućuje stvaranje i korištenje kinestetičkih informacija koje predstavljaju značajan izvor podataka tijekom usvajanja novog pokreta,
- od prvog trenutka usvaja se pravilan ritam gibanja, bez kojeg nije moguće postići odgovarajući krajnji

efekt aktivnosti,

- lakše se koriste i kontroliraju inercijske sile i interne sile lokomotornog aparata.

Manjkavosti sintetičke metode mogu biti: nedovoljno precizna usvojenost pojedinih strukturalnih jedinica i objektivne teškoće da atletičar složenu strukturu kretanja izvodi s odgovarajućom kontrolom važnih detalja.

U odnosu na specifičnosti treninga u atletskom desetoboju, može se zaključiti da je sintetički model učenja povoljniji. Pomoću učenja ovom metodom stečene se informacije mogu efikasnije primijeniti u konkretnim natjecateljskim uvjetima i, što je posebno važno, otpornije su na vanjske remeteće pojave.

Jedan od najboljih načina učenja tehničko-taktičkih struktura je onaj koji se odvija na problemskoj razini (Jonath i Krempel, 1986), odnosno putem **situacijskog treninga**. To znači da se elementi tehnike i taktike najbolje uče u situacijskim uvjetima kroz natjecateljske vježbe.

Što je imitacija bliža originalu, povećava se učinkovitost situacijskog treninga. To praktično znači da situacijski trening ima zadatak što zornije i potpunije imitirati natjecateljske situacije (protivnik, publika, teren, suci).

Situacijski trening ne isključuje ostale metode učenja. Osnovne informacije se i trebaju davati sintetičkim načinom, ali se definitivno učenje i stabilizacija znanja mora odvijati na situacijskoj razini.

U osnovi svakog motoričkog učenja nalazi se **iterativna metoda** (Milanović, 1993) koja podrazumijeva potrebu za stalnim i višekratnim ponavljanjem gibanja, odnosno motoričkih zadataka u cilju njihovog učenja do razine automatizirane izvedbe. Ponavljanje je nužan uvjet, bez kojeg je nemoguće uspješno steći motoričke vještine. Međutim, "samo" ponavljanje nije nikada dovoljno za uspješno učenje. To je ponavljanje radi ponavljanja ili kako se u praksi često kaže "dril". Ovakvo ponavljanje može imati i suprotne efekte, jer se odvija bez aktivnog sudjelovanja onoga koji uči neku tehniku. Efekti iterativne metode ovise najviše od toga koje mentalne aktivnosti i motivacija prate proces motoričkog učenja i u kakvim interpersonalnim odnosima se odvija.

Učenje iterativnom metodom može osigurati potpuni uspjeh samo onda, ako se provodi u sklopu s drugim važnim činiteljima učenja kao što su: dobra demonstracija, uočavanje grešaka, utvrđivanje uzroka i posljedica grešaka, postupak ispravljanja grešaka i stalna kontrola i poticanje atletičara koji uči tehniku i taktiku atletskog desetoboja.

4. Modeliranje programa treninga u atletskom desetoboju

Sustav treninga i natjecanja u atletskom desetoboju potrebno je provoditi na masovnoj populaciji sportaša, čiji profili bazičnih i specifičnih antropoloških karakteristika najviše odgovaraju strukturi zahtjevanih antropoloških vrijednosti ovog sporta. Izbor potencijalnih vrhunskih desetbojaca provodi se primjenom onih selekcijskih procedura koje će s najvećom sigurnošću i pouzdanošću omogućiti da u uzorak atletičara-desetbojaca uđu upravo oni najtalentiraniji, dakle oni koji u kasnijim fazama višegodišnjeg treninga mogu postići najviše rezultate. U atletskom desetoboju optimalna dob za postizanje prvih boljih rezultata je između 20 i 24 godine, a dobni interval maksimalnih mogućnosti između 24 i 28 godina. To nalaže potrebu da se definitivna selekcija, odnosno izbor budućih desetbojaca koji će se uključiti u sustavni trenažni proces provede najkasnije u 14-toj godini, pod uvjetom da su prethodno bili uključeni prvo u univerzalnu sportsku školu, a potom u višestrano usmjereni atletski trening.

Nakon što se formira uzorak potencijalnih vrhunskih atletičara-desetbojaca, potrebno je osigurati materijalne, kadrovske, organizacijske i druge uvjete za dugoročnu sportsku pripremu. To podrazumijeva i stalno ili periodično uključivanje stručnjaka iz dodirnih disciplina za potrebe dijagnostike i praćenja sposobnosti sportaša i programiranja njihove pripreme.

4.1. Organizacijski, materijalni i kadrovski uvjeti

Efikasnost trenažnog procesa, osim o vrijednosti selekcijskog sustava za izbor kandidata, ovisi i o uvjetima za provođenje programirane pripreme.

4.1.1. Organizacijski uvjeti

Osnovni elementi procesa koji traži visoku organizaciju su: 1) atletičar, 2) trener, 3) klub, 4) atletski savez grada i republike i 5) institucija odgovorna za realizaciju programa.

Svaki od ovih elemenata ima specifičnu ulogu u realizaciji projekta, pa je sa stanovišta maksimalnog iskorištenja resursa nužno da on obavlja samo njemu povjerenu zadaću.

U klubu mora postojati struktura koja, s jedne strane, osigurava materijalne i kadrovske uvjete za provođenje programa rada s grupom izabranih desetbojaca, a s druge, omogućava administrativne i stručne veze s ostalim elementima procesa.

U atletskom savezu grada/republike mora postojati osoba ili služba zadužena za praćenje i valorizaciju procesa treninga u svim klubovima u kojima se nalaze atletičari uključeni u programirani trenažni proces. Istodobno treba osigurati komuniciranje između institucije odgovorne za realizaciju projekta i stručnog tima kluba, zaduženog za izradu i realizaciju programa treninga.

U instituciji, odgovornoj za realizaciju projekta, mora postojati služba ili pojedinac koji ima funkciju koordiniranja trenažnog procesa, s posebnom zadaćom da skrbi o mjerama za procjenu efekata sportske pripreme.

4.1.2. Materijalni uvjeti

Potrebno je osigurati odgovarajuću opremu, trenažere, prostore i borilišta za trening i natjecanja. Od posebne važnosti je osiguravanje kvalitetne površine za rad u zimskom periodu, kao i odgovarajućih prostora s mrežama za bacanje atletskih ili specifičnih trenažnih sprava. Uz to, potrebno je osigurati dvoranu za trening opće i specifične snage, s dovoljno osnovnih kompleta utega i drugih specifičnih trenažera kojima se jačaju pojedine mišićne skupine, te dovoljan broj bacačkih sprava raznih težina. Dalje, potrebno je osigurati mjerne instrumente i uređaje za kontrolu stanja treniranosti.

4.1.3. Kadrovski uvjeti

Za realizaciju programa dugoročne pripreme atletičara-desetbojaca potrebno je osigurati odgovarajući stručni tim u klubu i reprezentaciji:

1. profesionalnog trenera (diplomirani trener ili viši sportski trener - atletskog usmjerenja)
2. dva pomoćna trenera
3. jednu osobu sa znanstvenim stupnjem iz područja kineziologije sporta za poslove koordiniranja i unapređivanja stručnog rada u klubovima i reprezentaciji

U stručnom timu potrebno je osigurati sudjelovanje specijalista iz dodirnih područja za: 1) kondicijsku pripremu, 2) sportsku medicinu, 3) sportsku psihologiju, 4) biomehaničku analizu i 5) sportsku informatiku.

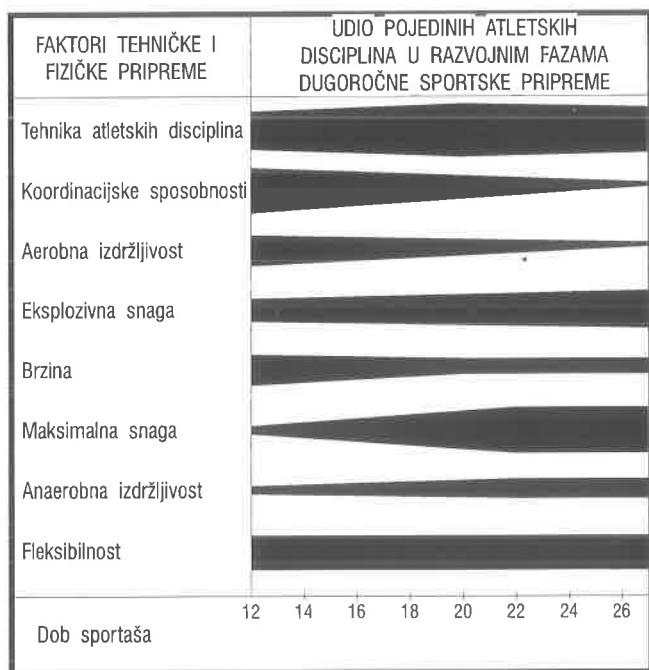
4.2. Modeliranje višegodišnjeg ciklusa

Modeliranje višegodišnje-dugoročne sportske pripreme predstavlja vrlo složen proces. Potrebno ju je razložiti na više etapnih cjelina i tako analizirati, imajući

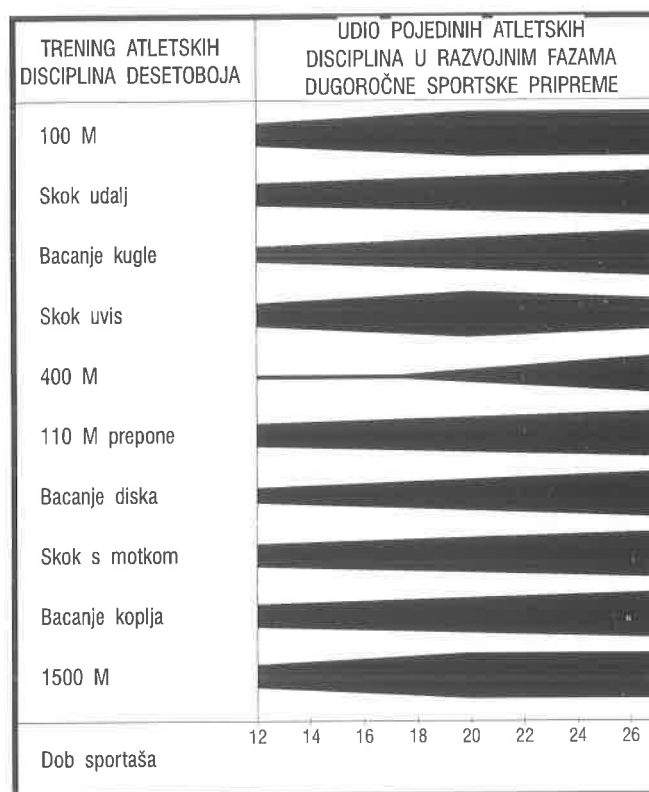
uvijek u vidu njen integralni karakter. Osnovu za izradu modela višegodišnjeg ciklusa treninga predstavljaju informacije o razvoju sportskih dostignuća, strukturi sportskog učinka, dobnoj dinamici, optimalnim količinama trenažnog rada u pojedinim dobnim kategorijama, vrstama i proporcijama sadržaja trenažnog rada u pojedinim etapama sportskog usavršavanja od najranijih početaka do kraja sportske karijere.

Dinamika opterećenja u dugoročnoj sportskoj karijeri pokazuje kontinuirani porast ekstenziteta i intenziteta opterećenja. Za razliku od ekstenziteta, odnosno opsega opterećenja koje se iz godine u godinu kontinuirano povećava, komponenta intenziteta trenažnog rada u prvim godinama se povećava sporo, da bi u seniorskoj dobi dosegla visoku i najvišu razinu. Posebice mlađe dobne kategorije treniraju sa znatno nižim volumenom opterećenja od desetobojaca starije dobi. Desetbojac u dobi od 14 godina trenira opterećenjem koje iznosi oko 30-40% opterećenja kojim trenira odrasli desetbojac u dobi od 22 godine.

U ukupnom volumenu trenažnog rada tijekom dugoročnog sustava sportske pripreme desetobojaca različiti je udio pojedinih faktora tehničke i fizičke pripreme. Prema Kunzeu (1989) u prvim fazama dugoročne sportske specijalizacije veća pažnja se poklanja usvajanju i usavršavanju tehnika atletskih disciplina, razvoju koordinacijskih sposobnosti, aerobnoj izdržljivosti i brzini. Kasnije se osobita pažnja poklanja razvoju dimenzija snage i anaerobne izdržljivosti.



Slika 9 Raspored faktora tehničke i fizičke pripreme u višegodišnjem ciklusu treninga atletičara-desetbojaca (prema Kunz, H., 1989)



Slika 10. Raspored treninga atletskih disciplina u višegodišnjem ciklusu treninga atletičara-desetbojaca (prema Kunz, H., 1989)

Udio pojedinih atletskih disciplina u razvojnim etapama dugoročne sportske pripreme također je različit. Količina rada na usavršavanju tehnike postupno se povećava. U početku sportske karijere, primjerice, puno se više pažnje posvećuje disciplini trčanja na 1500 i 100 m, nego trčanju na 400 m. Osnovni razlog je u tome što djeteta lako podnosi aerobna opterećenja, dok je anaerobna, posebno laktatna anaerobna moć djeteta vrlo ograničena. U mlađim dobnim kategorijama više se vremena treba odvojiti za trening skočnosti nego bacačkih disciplina atletskog desetboja. Bacanja su povezana s razvojem maksimalne snage koja u treningu dolazi kasnije.

Model strukture trenažnog rada i natjecanja u višegodišnjem ciklusu sadrži osnovne podatke o specifičnostima dugoročne sportske pripreme, jer je poznato da je višegodišnja periodizacija, odnosno njene etape, definirana različitim programima treninga i natjecanja. U ovom prikazu razrađen je ukupni opseg trenažnog rada prema postotnom udjelu pojedinih vrsta pripreme. Vidi se da pojedini programi različito sudjeluju u ukupnom trenažnom radu po pojedinim etapama sportske karijere. U prikazu su navedeni i sumarni parametri trenažnog rada u pojedinim razvojnim etapama atletičara-desetbojaca.

Tablica 4 STRUKTURA TRENAŽNOG RADA I NATJECANJA MLAĐIH DOBNIH KATEGORIJA U ATLETSKOM DESETOBOJU

USMJERENOST TRENAŽNOG RADA	Parametri trenažnog rada	DOBNE KATEGORIJE				
		A	B	C	D	E
		10-13 god.	14-15 god.	16-17 god.	18-19 god.	20 god.
1. UKUPNI OPSEG TRENAŽNOG RADA	sati	312	624	780	1040	1200
	%	100	100	100	100	100
1.1. Višestrana i bazična priprema	sati	100	152	148	136	144
	%	32,1	24,4	19,0	13,1	12,3
1.2. Specijalna i situacijska priprema	sati	50	140	198	209	288
	%	16,0	22,4	25,4	20,1	24,0
1.3. Učenje i usavršavanje tehn. i taktičkih znanja	sati	150	300	394	649	696
	%	48,1	48,1	50,5	62,4	58,0
1.4. Teorijska priprema	sati	12	32	40	46	72
	%	3,8	5,1	5,1	4,4	6,0
2. BROJ TRENINGA U TJEDNU	puta	3 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 i više
3. TRAJANJE POJEDINOG TRENINGA	sati	1,5 - 2	2	2 - 2,5	2,5 - 3	2 - 3 - 4
4. TJEDNI VREMENSKI OPSEG TRENINGA	sati	6 - 8	10 - 14	16 - 20	20 - 22	22 i više
5. APROKSIMATIVNI GODIŠNJI VREMENSKI OPSEG TRENINGA	sati	300 - 400	500 - 700	700 - 800	900 - 1100	1200 i više
6. BROJ NATJECANJA U DESETOBOJU	puta	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 7
7. BROJ NATJECANJA U POSEBNIM DISCIPLINAMA DESETOBOJA GODIŠNJE	puta	5 - 10	10 - 15	15 - 18	18 - 20	20 - 25

4.2.1. Etapa preliminarnе pripreme (A)

Osnovna značajka ove etape je višestrana usmjerenost, odnosno univerzalnost, što podrazumijeva sveobuhvatnost ciljeva i trenažnih zadataka, te potrebnu širinu trenažnih sadržaja i metoda sportske pripreme.

Posebice je važno:

- 1) Usmjeravanje i izbor djece koja su sposobna za bavljenje atletikom, te formiranje grupa za učenje i trening atletskog višeboja;
- 2) Formiranje interesa za bavljenje atletikom;
- 3) Višestrana usmjerenost funkcionalno-motoričkog treninga;
- 4) Razvoj bazičnih i specifičnih sposobnosti na koje se u ovoj etapi može djelovati, te usvajanje osnova tehnike pojedinih disciplina koje čine atletske višeboj;
- 5) Adaptacija na metode i opterećenja treninga i natjecanja;
- 6) Praćenje trenažnih postignuća.

4.2.2. Etape bazične pripreme (B i C)

U trenažnom radu počinju dominirati postupci za temeljnu funkcionalno-motoričku pripremu i forsirano

učenje tehničkih i taktičkih elemenata sportske specijalnosti.

Osnovni cilj je postavljanje kvalitetnih temelja za buduća dostignuća, stvaranje većeg fonda raznovrsnih motoričkih znanja i navika i provođenje treninga kroz različite oblike višeboja.

Najvažnije je:

- 1) Definitivno učvršćenje interesa za bavljenje vrhunskom atletikom;
- 2) Daljnje podizanje kondicijske pripremljenosti
- 3) Razvoj bazičnih i specifičnih antropoloških kapaciteta koji osiguravaju osnovu za brzo učenje i usavršavanje elemenata tehnike;
- 4) Stvaranje dinamičkih stereotipa gibanja u pojedinim atleским disciplinama;
- 5) Svladavanje psihičke barijere povezane s prvim sudjelovanjem na oficijalnim natjecanjima;
- 6) Forisiranje intenziteta opterećenja nije pogodno. Ekstenzitet je dominirajuća komponenta volumena treninga.

Trenažna opterećenja u godinama bazične pripreme povećavaju se na 600 do 800 sati u godini i 14 do 16 sati u tjednu.

4.2.3. Etapa specijalističke pripreme (D)

Ova etapa u razvoju mladog sportaša odgovara dobnoj skupini od 18 do 19 godina. Specifične zakonitosti sportskog treninga najbolje su izražene u ovoj etapi. Trenažni proces dobija naglašene oblike temeljne specijalizacije. Sustav treninga i natjecanja u ovoj etapi se sve više individualizira prema potencijalu pojedinca, u odnosu na konačnu razinu sportskih dostignuća.

Nekoliko osnovnih trenažnih zadataka ima veliko značenje u ovoj etapi:

- Forsiranje funkcionalno-motoričke pripreme u odnosu na zahtjeve sportske grane;
- Potpuna stabilizacija svih tehničkih i taktičkih elemenata i mogućnosti njihove reprodukcije u varijabilnim uvjetima treninga i natjecanja;
- Usavršavanje natjecateljskog učinka;
- Adaptacija na specifične zahtjeve velikih natjecanja.

Osnovna karakteritika trenažnih opterećenja je povećanje godišnjeg opsega na 1000 sati i tjednog opsega na 20 sati trenažnog rada. U odnosu na volumen opterećenja, bitna karakteristika ove etape je da počinje dominirati intenzitet treninga.

4.2.4. Etapa maksimalnih dostignuća (E)

Ova etapa u razvoju vrhunskih sportaša obuhvaća dobnu skupinu od 20 i više godina, u kojoj su atletski desetbojci sposobni postizati visoke, pa i najviše sportske rezultate u karijeri.

Najsloženiji dio konstrukcije programa trenažnog rada sastoji se u tome da se tijekom realizacije treninga postigne potpuna i najviša razina faktora od kojih zavise sportska dostignuća, s tim da se sportaši potpuno osposobe realizirati motoričku, tehničku, taktičku, teorijsku i psihološku pripremljenost u složenoj dinamici natjecateljske aktivnosti.

Tablica 5 OSNOVNA STRUKTURA I PARAMETRI JEDNOCIKLUSNE PERIODIZACIJE GODIŠNJEG CIKLUSA TRENINGA U ATLETSKOM DESETOBOJU

PRIPREMNI PERIOD (XI - 1/2 IV) 22 tj.	XI XII 1/2 I ETAPA VIŠESTRANO-BAZIČNE PRIPREME 10 tj. x 26 sati = 260 sati	1/2 I II III 1/2 IV ETAPA SPECIJALNO-SITUACIJSKE PRIPREME 12 tj. x 24 sata = 288 sati	548 sati treninga i natjecanja
NATJECATELJSKI PERIOD (1/2 IV - IX) 24 tj.	1/2 IV V PREDNATJECATELJSKA ETAPA (UV.PRIPR.NAT.) 6 tj. x 22 sata = 132 sata	VI VII VIII IX NATJECATELJSKA ETAPA (OFIC.NAT.) 18tj. x 18 satl = 324 sata	456 sati treninga i natjecanja
PRIJELAZNI PERIOD (IX - X) 6 tj.	KRAJ IX X ZAVRŠNA ETAPA 4 tj. x 10 sati = 40 sati	KRAJ X AKTIVNI ODMOR 2 tj. x 4 sata = 8 sati	48 sati treninga
MEZOCIKLUSA: 3 PERIODA	MEZOCIKLUSA: 6 ETAPA	MIKROCIKLUSA: 52 TJEDNA	1052 sati treninga i natjecanja

Primjetan je veći broj natjecanja u godini. Osnovni pokazatelji trenažnog opterećenja u ovoj etapi je 1200 sati godišnjeg i 22 i više sati trenažnog rada u tjednu.

Predloženi model sadrži osnovne parametre treninga i natjecanja u pojedinim dobnim kategorijama dugoročne sportske pripreme desetobojaca. Vidljive su različite proporcije programa sportske pripreme koje idu u pravcu povećanog udjela specijalno-situacijske sportske pripreme u ukupnoj količini trenažnog rada. Pokazatelji opterećenja treninga u mikrociklusu i u godišnjem ciklusu treninga poprimaju sve veće vrijednosti. Atletičari-desetbojci u dobi od 20 godina mogu trenirati po svim zakonima treninga odraslih sportaša, što znači s velikim i najvećim trenažnim opterećenjima. I na kraju, ono što je najvažnije, model sadržaja i opterećenja trenažnog rada u pojedinim dobnim kategorijama podložan je promjenama.

4.3. Modeliranje godišnjeg ciklusa

Osnovu kratkoročnog upravljanja predstavlja izrada modela godišnjeg plana i programa treninga.

Cilj i zadaće godišnjeg ciklusa treninga su:

- pripremanje atletičara za postizanje optimalnog razvoja prognoziranog za tekuću godinu,
- pripremanje atletičara za postizanje vrhunskih rezultata u natjecateljskom periodu i to u onom dijelu u kojem su kalendarom predviđena glavna natjecanja.

Potrebno je imati u vidu podatke o početnoj razini osnovnih faktora koji se žele poboljšati, periodizaciji trenažnih i natjecateljskih ciklusa, te o mogućnostima korištenja sadržaja, opterećenja, metoda i lokaliteta treninga.

Tradicionalno se godišnji ciklus dijeli na tri perioda i to:

- pripremni period, za koji je znakovita tendencija akumulacije i razvoj treniranosti,
- natjecateljski period, za koji je tipična stabilizacija pripremljenosti i najviša razina sportske forme na natjecanjima,
- završni period, u kojem je uz zadržavanje treniranosti potrebno primjenom relaksacijskih i obnavljajućih programa stvoriti pretpostavke za sljedeći pripremni period.

U tablici 5. naveden je primjer jednociklusne periodizacije godišnjeg ciklusa treninga u atletskom desetboju. Godišnji ciklus podijeljen je na 3 perioda

koji pokrivaju pojedina razdoblja u kojima se provode različiti programi sportske pripreme. Pripremni period je izuzetno dug i praktično traje pet i pol mjeseci, do polovice četvrtog mjeseca sljedeće godine, jer je isti počeo u jedanaestom mjesecu prethodne godine. U pripremnom periodu se provodi trening velikog ekstenziteta, što potvrđuje broj sati trenažnog rada u pojedinim mikrociklusima (26 i 24 sata tjedno). U natjecateljskom periodu nalaze se dvije etape: prednatjecateljska i natjecateljska etapa, u kojima atletičari-desetbojci nastupaju na oficijalnim natjecanjima, od kojih neka imaju posebno značenje. To su najvažnija natjecanja u godišnjem ciklusu, na kojima desetbojci moraju pokazati najvišu moguću sportsku formu. Prelazni period je također podijeljen u dvije etape. U završnoj etapi još uvijek se provodi trening vrlo skraćenog trajanja, dok se u etapi aktivnog odmora treba osigurati potpuna regeneracija za novi nastupajući pripremni period. U tablici su navedeni sati treninga i natjecanja u pojedinim periodima, tako da se došlo do ukupne količine od 1052 sata koji pokazuju da se radi o vrhunskom treningu atletičara-desetbojaca.

Pravilno upravljanje procesom treninga podrazumijeva prvo određivanje broja i trajanja razdoblja, a zatim određivanje dinamike opterećenja, sadržaja trenažnog rada (izbor vježbi) i metoda koje su pogodne za razvoj određenih komponenata treniranosti atletičara.

U godišnjem ciklusu treninga atletičara-desetbojaca potrebno je racionalno rasporediti programe treninga za razvoj pojedinih kondicijskih, odnosno motoričkih sposobnosti i, posebno, programe usmjerene na učenje i usavršavanje tehnika pojedinih atletskih disciplina.

Broj izvođenja ili opseg situacijskih vježbi trenažnog ili natjecateljskog karaktera u godišnjem ciklusu treninga desetbojaca vrlo je velik: skok udalj iz zaleta (2000-2250 puta), skok uvis (500-600), skok s motkom (600-700), trčanje na kratke staze (700-800), trčanje preko prepona (1600-1800), bacanje kugle (2000-2100), intervalni trkački trening u obliku 4 x 30-40 m i 2-4 x 60-100 m, (50-55 km), dugotrajna kontinuirana trčanja standardnog i varijabilnog tipa (600-700 km), te različiti načini dizanja utega ili različiti načini razvoja mišićne sile na trenažerima (300-400 tona).

Potrebno je planirati 70-80 sati treninga s dopunskim vježbama višestране pripreme i 50-60 sati specijalnih vježbi snage i brzine.

Godišnji ciklus treninga desetboja, u slučajevima dvociklične varijante (koja podrazumijeva dupliranje navedenih perioda velikog ciklusa treninga, jer je u posljednje vrijeme aktualizirana koncepcija treninga

Tablica 6
OSNOVNI
ELEMENTI
ORDINARNOG,
UDARNOG I
OBNAVLJAJUĆEG
MIKROCIKLUSA
(Mi /30-60%/ -
minimalno, malo
opterećenje; Me /
60-75%/ -
medijalno,
srednje
opterećenje; SMA
/75-90%/ -
submaksimalno
opterećenje i Ma
/90-100%/ -
maksimalno
opterećenje)

ORDINIRANI mikrociklus		UDARNI mikrociklus		OBNAVLJAJUĆI mikrociklus	
Usmjerenost	Opterećenje	Usmjerenost	Opterećenje	Usmjerenost	Opterećenje
Trening brzine	Me /60-75/	Trening specifične izdržljivosti	Ma /90-100/	Trening tehnike	Me /60-75/
Trening brzinske i eksplozivne snage	Ma /90-100/	Trening tehnike	Ma /90-100/	Trening aerobne izdržljivosti	Mi /30-60/
Trening aerobne izdržljivosti	SMA /75-90/	Trening kompleksne usmjerenosti	Me /60-75/	Aktivni odmor	-
Trening tehnike	Me /60-75/	Trening tehnike	Ma /90-100/	Trening brzinske i eksplozivne snage	Ma /90-100/
Trening brzine i anaerobne izdržljivosti	Ma /90-100/	Trening brzinske, eksplozivne i elastične snage	Ma /90-100/	Trening specifične izdržljivosti	SMA /75-90/
Trening tehnike	Me /60-75/	Trening kompleksne usmjerenosti	SMA /75-90/	Aktivni odmor	-
Aktivni odmor	-	Kontrolno natjecanje	SMA /75-90/	Trening kompleksne usmjerenosti	Mi /30-60/

i natjecanja i u zimsko-proljetnom periodu), potrebno je usmjeriti u pravcu nalaženja optimalnih rješenja u odnosu na vrijeme pripreme i vrijeme natjecanja.

U modeliranju **mezociklusa** treninga, osim preciznog određivanja dinamike opterećenja, potrebno je po danima odrediti i utvrditi distribuciju treninga usmjerenih na usavršavanje tehnike ili razvoj primarnih i specifičnih motoričkih sposobnosti. To je potrebno zbog toga što se zna da je nemoguće vezati više treninga iz dana u dan, s ciljem razvoja istih sposobnosti, već se nakon treninga usmjerenog na razvoj jednog kompleksa sposobnosti sljedeći mora programirati s nekom drugom usmjerenošću.

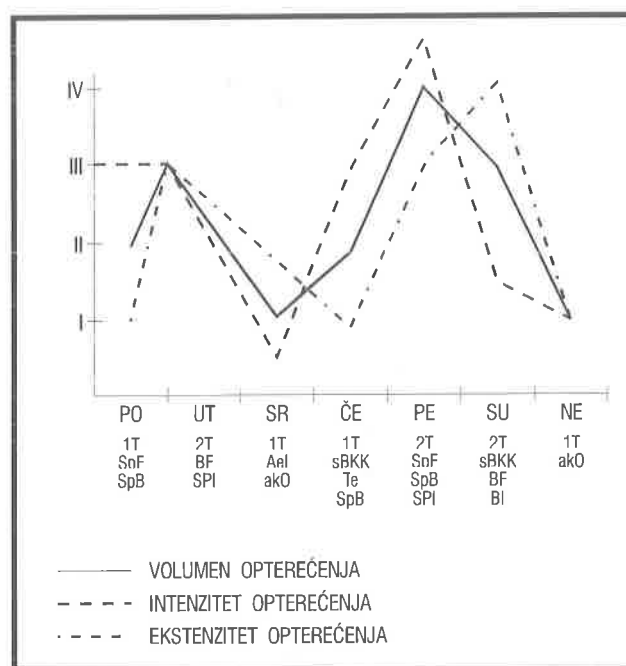
Modeli distribucije treninga različite usmjerenosti ukazuju na značajnu razliku u strukturi trenažnog rada pojedinih mjeseci godišnjeg ciklusa. Tako npr. u 11. mjesecu se posvećuje vrlo mala pažnja treningu sprinta i sprinterske brzine, dok je u 6. mjesecu ovaj tip treninga vrlo bitan i gusto raspoređen. Za razliku od toga, trening maksimalne snage i, posebno, aerobne izdržljivosti znatno je prisutniji u 11. mjesecu, odnosno u prvoj fazi pripremnog perioda, nego u prvom dijelu natjecateljske sezone.

Etape pojedinih razdoblja godišnjeg ciklusa treninga konstruiraju se na način koji će omogućiti kvalitetan pristup u izradi plana i programa mikrociklusa. To omogućuje određivanje:

- dinamike volumena opterećenja mikrociklusa, kao dijelova pojedinih mezociklusa,
- akcentirajućih i relaksirajućih dijelova programa treninga, odnosno raspored udarnih i obnavljajućih mikrociklusa,

- rasporeda sadržaja treninga u mikrociklusima i trenažnim danima.

U planiranju **mikrociklusa** u atletskom desetboju bitno je odrediti njegov vremenski okvir, dakle, trajanje i broj trenažnih dana i dana odmora, te broj trenažnih sati u trenažnim danima, iz čega se može ustvrditi sumarna količina trenažnog rada.



Slika 11 Struktura jednog mikrociklusa druge faze pripremnog perioda atletičara-desetbojaca (SpF - specifična snaga, SpB - specifična brzina, BF - brzinska snaga, SPI - specifična izdržljivost, AeI - aerobna izdržljivost, akO - aktivni odmor, BKK - brzinska koordinacija, B - brzina, Te - tehnika, BI - brzinska izdržljivost)

Plan treninga mora sadržavati podatke o uvjetima u kojima će se mikrociklus realizirati i informacije o eventualnim ograničenjima koja mogu remetiti tijek njegovog provođenja.

Praksa pozna više vrsta mikrociklusa. Unutarnja struktura ordinarnog mikrociklusa znatno se razlikuje od udarnog, odnosno obnavljajućeg mikrociklusa, kako po usmjerenosti tako i po distribuciji opterećenja.

U strukturiranju mikrociklusa poželjno je odrediti broj trenažnih dana i pojedinačnih treninga (slika 11). U nekim trenažnim danima može se realizirati jedan, a u nekima dva i više pojedinačnih treninga. Korisno je naznačiti krivulju volumena, kao i krivulje intenziteta, odnosno ekstenziteta opterećenja.

U navedenom mikrociklusu, u sedam trenažnih dana predviđeno je 10 pojedinačnih treninga različite usmjerenosti i različitog opterećenja. Očito se radi o mikrociklusu koji pripada drugoj fazi pripremnog perioda, jer je usmjeren na razvoj bazične i specifične kondicijske pripremljenosti. Krivulja opterećenja slijedi distribuciju 2:1, 3:1, pri čemu su stimulacijske faze koncentrirane u ponedjeljak i utorak, te četvrtak, petak i subotu, a obnavljajući dani u srijedu i nedjelju.

Nakon što je definiran plan i program treninga u mikrociklusu, potrebno je izraditi detaljni plan i program u pojedinim trenažnim danima i pojedinačnim treninzima. Na ovoj razini programiranja trener ima zadaću je operativno definirati strukturu pojedinačnih treninga u trenažnim danima, a nakon toga strukturu trenažnog rada u dijelovima pojedinačnog treninga. Poznato je da uvodno-pripremi dio pojedinačnog treninga sadrži različite trenažne vježbe i metode rada, od onih koje se izvode u glavnom dijelu treninga. Struktura vježbi opterećenja i metoda u pojedinačnom treningu uvijek se nalazi u relaciji s osnovnim i parcijalnim ciljevima koji se u tom pojedinačnom treningu žele postići. U treningu atletičara-desetbojaca, za razliku od drugih sportova, trenažni rad se provodi u više dijelova, jer se u jednom treningu radi na razvoju sposobnosti i pripremi za veći broj pojedinih atletskih disciplina koje čine strukturu atletskog desetboja.

6. Literatura

1. Bäumler, G., K. Schneider (1981). *sportmechanik*. München: BLV Verlagsgesellschaft..
2. Gabrijević, M (1984). *Osnove teorije i metodike treninga nogometaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
3. Grosser, M., S. Starischka, E. Zimmermann (1983). *Konditionstraining. Theorie und Praxis aller sportarten*. München: BLV Verlagsgesellschaft.

5. Zaključak

U ovom radu analiziran je problem modeliranja procesa sportskih priprema u atletskom desetboju. Za to je potrebno raspolagati informacijama o kineziološkim karakteristikama ove složene atletske discipline, za što su potrebni podaci o strukturalnim i biomehaničkim značajkama trkačkih, skakačkih i bacačkih disciplina. Za planiranje i programiranje treninga potrebni su podaci o bazičnim i specifičnim antropološkim obilježjima atletičara-desetbojaca. Rezultati koji doprinose razumijevanju hijerarhijske strukture činitelja uspjeha potrebni su u određivanju ciljeva dugoročnog i kratkoročnog trenažnog ciklusa.

U trećem dijelu raspravlja se o metodama učenja i vježbanja koje se mogu primijeniti u radu s atletičarima-desetbojcima svih dobnih kategorija. Naglašen je značaj metoda za razvoj kondicijskih sposobnosti, a isto tako i postupaka za učenje motoričkih znanja u atletici.

Modeliranje sportskih priprema provodi se u različitim vremenskim razdobljima. Na temelju podataka o višegodišnjoj periodizaciji i pravila treninga mladih dobnih kategorija, moguće je modelirati višegodišnji ciklus sportskih priprema koji se odnosi na razdoblje od 8 i više godina. Na temelju podataka o jednogodišnjoj periodizaciji, moguće je modelirati godišnji ciklus treninga s tipičnim razdobljima, u kojima treba postići i stabilizirati sportsku formu koju desetbojci trebaju manifestirati na najvažnijim natjecanjima.

U strukturi godišnjeg ciklusa posebno su analizirani modeli kraćih ciklusa kao što su mezociklusi i mikrociklusi sportske pripreme. Dat je prikaz organizacije i rasporeda ciljeva i programa rada u tipičnim mikrociklusima treninga atletičara-desetbojaca.

U Hrvatskoj je atletski desetboj, kao i sama atletika, nedovoljno razvijen. Potrebno je skrbiti o razvoju atletskog desetboja, jer ne postoji u svijetu primjer razvijene atletike u pojedinoj zemlji, ukoliko u njoj atletski desetboj ne zauzima značajno mjesto i u odnosu na broj selekcioniranih atletičara-višebojaca i atletskih stručnjaka koji rade s njima.

4. Grosser, M., A. Neumaier (1982). *Techniktraining*. München: BLV Verlagsgesellschaft.
5. Hahn, E. (1982): *Kindertraining*. München: BLV Verlagsgesellschaft.
6. Harre, D. (1973). *Trainingslehre*. Berlin: sportverlag.
7. Jonath, U., E. Haag, R. Krempel (1986). *Leichtathletik 2*. Hamburg
8. Kunz, H.R., W. Schneider, H. Spring, T. Tritschler, E.U. Inauen (1990). *Krafttraining. Theorie und praxis*. Stuttgart - New York: Georg Thieme Verlag.
9. Letzelter, M. (1983): *Trainingsgrundlagen*. Hamburg.
10. Mahlo, Fr. (1965): *Theoretische Probleme der taktischen Ausbildung in den sportspielen (I und III)*. In: Theorie und Praxis der korperkultur, 14, 9-12.
11. Marić, J. i sur. (1987): sportske škole. *Modeli fizičke kulture, Svezak I*. Zagreb: RSIZ fizičke kulture, 303-419.
12. Meinel, K. (1977): *Bewegungslehre*. Berlin: Volk und Wissen.
13. Milanović, D. i sur. (1989): Possibilities of application of test results in programming top athletes training. *Basketball medical periodical, Zagreb*, 4, 1:3-8.
14. Milanović, D. (1985): O metodici postizanja sportske forme u atletskim disciplinama. *Kineziologija*, 17, 1:67-74.
15. Milanović, D. (1976): Relacije između manifestnih i latentnih dimenzija dizanja utega i rezultata u bacanju kugle, diska i koplja. *Kineziologija*, 6, 1-2:193-204.
16. Oberbeck, H. (1972): *Das Training des jugendlichen Leichtathleten*. Teil IV: Mehrkampftraining. Verlag Karl Hofmann Schorndorf bei Stuttgart.
17. Starosta, W. (1989): Wybrane zagadnienia nauczania i doskonalenia techniki ruchu. *Antropomotoryka*, 2:9-44.
18. Strojnik, V. (1989): Taksonomska struktura entitet v prostora odzivne moči. (Disertacija). Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo.
19. Thieß, G., G. Schnabel (1987): *Leistungsfaktoren in Training und Wettkampf*. Berlin: sportverlag.
20. Zieschang, K. (1980): *Richtung Leichtathletik*. München: BLV Verlagsgesellschaft.
21. Weineck, J. (1988): *Optimales Training*. Erlangen: Perimed Fachbuch, Verlag, Gesellschaft.
22. Willimczik, K., K. Roth (1985): *Bewegungslehre*. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.