

Primjena atletske metodologije treninga u kondicijskoj pripremi tenisača

Vojnović, Dejan

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:898098>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

Dejan Vojnović

**PRIMJENA ATLETSKE METODOLGIJE
TRENINGA U KONDICIJSKOJ PRIPREMI
TENISAČA**

Diplomski rad

Zagreb, listopad 2024.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

Naziv studija: Izobrazba trenera; smjer: Atletika

Vrsta studija: stručni

Razina kvalifikacije: diplomski studij

Studij za stjecanje akademskog naziva: Magistar trenerske struke u atletici (mag.cin.)

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Kineziologija

Vrsta rada: Stručno diplomski rad

Naziv specijalističkog diplomskog rada: prihvaćen od strane Povjerenstva za diplomске radove Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2023./2024. dana 14.6.2024.

Mentor: doc. dr. sc. Marijo Baković

Primjena atletske metodologije treninga u kondicijskoj pripremi tenisača

Dejan Vojnović

Sastav povjerenstva za ocjenu i obranu specijalističkog diplomskog rada:

- | | | |
|----|------------------------------------|----------------------|
| 1. | doc. dr. sc. Marijo Baković | Predsjednik – mentor |
| 2. | izv. prof. dr. sc. Vlatko Vučetić | član |
| 3. | izv. prof. dr. sc. Tomislav Rupčić | član |
| 4. | dr. sc. Marin Dadić | zamjena člana |

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) pohranjen u Knjižnici Kineziološkog fakulteta,

Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

BASIC DOCUMENTATION CARD

FINAL PAPER

University of Zagreb

Faculty of Kinesiology

Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

Title of study program: Sports coach education; course: Athletics

Type of program: professional

Level of qualification: graduate

Acquired title: Master of the Coaching Profession in Athletics

Scientific area: Social sciences

Scientific field: Kinesiology

Type of thesis: professional graduation thesis

Master thesis: has been accepted by Committee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2023/2024 on July 14, 2024.

Mentor: Marijo Baković, PhD, assistant prof.

APPLICATION OF ATHLETIC TRAINING METHODOLOGY IN CONDITIONING PREPARATION OF TENNIS PLAYERS

Dejan Vojnović

Thesis defence committee:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Marijo Baković PhD, assistant prof. | chairperson – supervisor |
| 2. Vlatko Vučetić PhD, associate prof. | member |
| 3. Tomislav Rupčić PhD, associate prof. | member |
| 4. Marin Dadić, PhD | substitute member |

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Kinesiology,
Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija specijalističkog diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

doc. dr. sc. Marijo Baković

Student:

Dejan Vojnović

PRIMJENA ATLETSKE METODOLOGIJE TRENINGA U KONDICIJSKOJ PRIPREMI TENISAČA

Sažetak

Atletska metodologija treninga može se primijeniti u kondicijskom treningu sportova gdje uspješnost ovisi prije svega o brzini, snazi i jakosti sportaša. Cilj ovog rada je prikazati kako se neke od metoda koje se koriste u treningu u atletici (prije svega u skakačkim i sprinterskim atletskim disciplinama) za planiranje i programiranje treninga, razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, te razvoj, održavanje i tempiranje sportske forme, a mogu se koristiti prilikom istih postupaka u kondicijskom treningu u tenisu.

Ključne riječi: kondicijski trening u tenisu, razvoj sposobnosti, planiranje i programiranje, sportska forma

APPLICATION OF ATHLETIC TRAINING METHODOLOGY IN CONDITIONING PREPARATION OF TENNIS PLAYERS

Abstract

Athletics training methodology can be applied in conditioning training of sports where success depends above all on the speed, power and strength of the athlete. The aim of this work is to show how some of the methods used in planning and programming, development of motor and functional abilities, and development, maintenance and tapering of athletics training (primarily in jumping and sprinting athletic disciplines) can be used during the same procedures in fitness training in tennis.

Key words: conditioning training in tennis, development of abilities, planning and programing, sports form

Sadržaj:

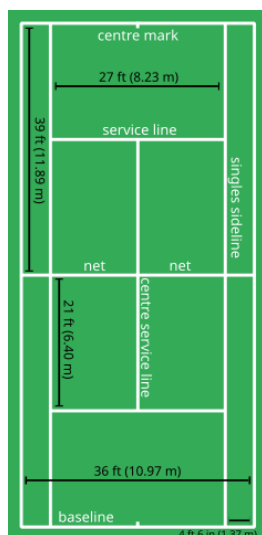
1.	UVOD	1
2.	KONDIICIJSKI TRENING U TENISU	3
3.	ANALIZA TENISKOG MEČA	4
4.	RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI	6
4.1.	Maksimalna jakost	7
4.2.	Eksplozivna snaga	7
4.2.1.	Vježbe sa utezima za razvoj snage	8
4.2.2.	Vježbe skokova za razvoj snage	10
4.2.3.	Vježbe bacanja za razvoj snage	12
4.3.	Repetitivna snaga	12
4.4.	Brzina	12
4.5.	Agilnost	14
4.6.	Koordinacija	15
4.7.	Fleksibilnost	16
5.	RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI	18
5.1.	Aerobna izdržljivost	18
5.2.	Anaerobna alaktatna izdržljivost	19
6.	PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE TRENINGA	21
6.1.	Dugoročno planiranje i programiranje treninga	21
6.1.1.	Etapa višestране i bazične sportske izobrazbe	22
6.1.2.	Etapa sportske specijalizacije i aktualizacije	23
6.1.3.	Etapa stabilizacije i održavanja maksimalnih sportskih postignuća	25
6.1.4.	Etapa produžene sportske karijere	25
6.2.	Srednjoročno planiranje i programiranje treninga	26
6.3.	Kratkoročno planiranje i programiranje treninga	27
6.4.	Tekuće planiranje i programiranje treninga	28
6.5.	Operativno planiranje i programiranje treninga	29
7.	TEMPIRANJE FORME	31
8.	KONTROLA TRENAŽNOG OPTEREĆENJA	34
9.	SPECIFIČNI PROBLEMI I RIZICI	36
10.	ZAKLJUČAK	38
11.	LITERATURA	39
12.	PRILOZI	42

1. UVOD

Atletika je jedan od najstarijih poznatih sportova. Na prvim zabilježenim antičkim Olimpijskim igrama 776. g. pr. Kr. u Olimpiji održano je samo jedno sportsko natjecanje i to u trčanju na jedan stadij („Ancient Olympic Games“, 2024), a na kasnijim igrama su dodane i discipline skokova i bacanja. Te su aktivnosti u prošlosti bile ključne za opstanak i svakodnevni život čovjeka, a kroz povijest su evoluirale u sistematizirane sportske discipline koje danas predstavljaju osnovu za mnoge druge sportove. Moderna atletika sastoji se od disciplina trčanja, hodanja, skokova, bacanja i višeboja. Natjecanja se održavaju na otvorenom (stadionska atletika, cestovne utrke, cross country, trail utrke) i u dvorani. Najvažnija atletska natjecanja su kontinentalna atletska prvenstva, Svjetsko prvenstvo u atletici, Olimpijske igre, Diamond league i World Athletics Continental Tour. Krovna organizacija je Svjetska atletska federacija (World Athletics) koja se sastoji od 214 zemalja članica, više nego članica Ujedinjenih naroda što govori o raširenosti atletike u svijetu.

Tenis je sportska igra u kojoj se pomoću reketa i loptice dva ili četiri igrača nadmeću na označenom terenu (slika 1.).

Slika 1. Dimenzije teniskog terena “Teniski teren s dimenzijama”, NielsF – Image:Tennis.png by ed g2s, Wikipedija, 2024,
(https://hr.wikipedia.org/wiki/Tenis#/media/Datoteka:Tennis_court_metric.svg)



Legenda: centre mark (centralna oznaka), service line (servis linija), net (mreža), singles sideline (aut linija u pojedinačnoj konkurenciji), baseline (osnovna linija) centre service line (centralna servis linija)

Preteča tenisa je “igra dlanom“ (*jeu de paume*) koja se igrala u 12 stoljeću u sjevernoj Francuskoj, a u 16. stoljeću se za igru počinju koristiti reketi i sport dobiva naziv tenis. Prvo tenisko prvenstvo “The Championships“ u Wimbledonu održano je 1877. godine (History of tennis, 2024).

Osnovni cilj igre je reketom uputiti lopticu preko mreže na stranu protivnika na takav način da je protivnik ne uspije vratiti prije nego što loptica drugi puta padne na zemlju. Pri tome loptica mora nakon što pređe mrežu prvim udarcem u tlo pogoditi protivnikov teren. Igra počinje servisom, kojeg prvi izvodi igrač određen ždrijebom ili bacanjem novčića. Servis se izvodi iza zadnje linije vlastitog polja, a lopticom se mora pogoditi dijagonalno servisno polje. Servira se naizmjenice u lijevo odnosno desno servisno polje protivnika, prema rasporedu igre. Poen se osvaja ako protivnik ne uspije vratiti lopticu koja je pala u njegov dio terena ili ako protivnik lopticu uputi na način da prvim dodiranjem sa zemljom ne uspije pogoditi unutar označenog terena (tzv. aut). Tenis se igra na amaterskom i profesionalnom nivou, uglavnom na turnirskom principu, po sustavu ždrijeba i eliminacija. Na profesionalnim turnirima sudionici dobivaju novčane nagrade, a njih organiziraju i za njih propisuju pravila dvije organizacije: ATP (*Association of Tennis Professionals*) koja brine o muškom tenisu te WTA (*Women's Tennis Association*) koja brine o ženskom tenisu. Četiri najpoznatija turnira, s najvećim novčanim nagradama i najvećim brojem bodova, za koje se obično koristi eng. izraz *Grand Slam*, jesu: *Australian Open* (otvoreno prvenstvo Australije), *Roland Garros* (otvoreno prvenstvo Francuske), *Wimbledon* i *US Open* (otvoreno prvenstvo SAD-a) (Tenis, 2024).

2. KONDICIJSKI TRENING U TENISU

Prema Milanoviću (2010) kondicijski trening, odnosno kondicijska priprema sportaša predstavlja skup trenažnih postupaka za razvoj i održavanje njihovih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti te morfoloških obilježja, a važan dio kondicijskog treninga jest i rad na prevenciji ozljeda i sportskoj rehabilitaciji.

Reid., M. i Schneiker, K. (2007) uočili su da je bez obzira na mali broj znanstvenih istraživanja koja bi potvrdila vrijednost određenih praksi u kondicijskom treningu tenisača, uz dokumentirane biomehaničke i fiziološke zahtjeve teniskog meča, moguće dizajnirati relevantne kondicijske programe u tenisu. Strukturnom i funkcionalnom analizom teniske igre dolazi se do informacija koje su neophodne za kvalitetno planiranje i programiranje kondicijskog programa.

Tenis kao sport konstantno evoluirao, mijenjaju se podloge, loptice, reketi, oprema za igru, pa su sve veći zahtjevi za novim saznanjima i znanstvenim potvrdama istih kako bi se prilagodbom kondicijskog treninga pozitivno utjecalo na natjecateljsku uspješnost igrača.

3. ANALIZA TENISKOG MEČA

Prema Fernandez, Mendez- Villanueva i Pluim (2006.) teniski meč karakteriziraju kratki intervali rada visokog intenziteta (4-10 sekundi) koji se izmjenjuju sa kratkim intervalima odmora (10-20 sekundi) i nekoliko perioda dužeg odmora (60-90 sekundi). Od 2004. vremena odmora su određena ITF pravilima i to 25 sekundi između poena, 90 sekundi između gemova i 120 sekundi između setova. Poeni traju značajno duže kod tenisačica nego kod tenisača. Postoji i razlika u srednjoj vrijednosti trajanja dužine poena kod niže rangiranih igrača za razliku od bolje rangiranih, što se možda može objasniti višim intenzitetom igranja kod bolje rangiranih igrača, tj. bolje rangirani igrači udaraju lopticu jače što rezultira kraćim trajanjem poena. Trajanje teniskog meča je često duže od jednog sata, a u nekim slučajevima i duže od pet sati, a u tablici 1. prikazane su neke karakteristike prosječnog teniskog meča. Efektivno vrijeme igranja je postotak od ukupnog vremena trajanja meča i iznosi 20-30% za zemljanu podlogu i 10-15% za tvrde podloge (gdje se loptica brže odbija i igrači brže kreću). Za to vrijeme igrač pretrči 3 metra po jednom udarcu i ukupno 8-12 metara po jednom poenu, te kompletira 300-500 visoko intenzivnih intervala rada u meču na dva dobivena seta. Prosječan broj promjena pravca kretanja u jednom poenu je četiri, a prosječna dužina trajanja poena je manja od 8 sekundi (5-7 sekundi). Igrači prosječno udare lopticu 2.5-3 puta po poenu, ovisno o stilu igre, tipu loptice, podlozi, spolu i taktičkoj strategiji. Oko 80% svih udaraca se odigraju unutar 2.5 metra od igračeve stabilne pozicije, oko 10% se odigra 2.5-4.5 metra od igrača i to kretanje uključuje klizanje, a manje od 5% udaraca se odigra na više od 4.5 metra od igrača i to kretanje uključuje trčanje. Navedeni podaci upućuju da je tenis sportska igra u kojoj od motoričkih sposobnosti u kondicijskom dijelu dominiraju brzina (start i startno ubrzanje), agilnost, koordinacija, jakost, snaga i fleksibilnost. Bitni dijelovi snage i jakosti za uspjeh u tenisu su maksimalna i eksplozivna jakost, te repetitivna snaga. Eksplozivna jakost se još u praksi naziva i eksplozivna snaga, ali dalje u ovom radu koristit će se naziv eksplozivna jakost.

U literaturi se spominje još i brzinska snaga (*speed strength* ili *high-speed strength*) a Verkhoshansky (2006) je definira kao sposobnost izvođenja brzih pokreta, a koja uključuju malo vanjsko opterećenje, ali to je ipak vid eksplozivne jakosti. Od funkcionalnih sposobnosti za uspjeh u tenisu bitne su aerobna i anaerobna alaktatna izdržljivost. Od funkcionalnih sposobnosti za uspjeh u tenisu bitne su aerobna i anaerobna alaktatna izdržljivost. Ove sposobnosti bitno utječu i na uspjeh u atletskim disciplinama skokova i sprinta.

Atletski treneri se susreću sa nizom problema i izazova u trenažnom i natjecateljskom procesu navedenih atletskih disciplina, za čije uspješno rješavanje moraju usvojiti veliki broj znanja o

razvoju različitih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih znanja, planiranju i programiranju trenažnog i natjecateljskog perioda, razvoju i održavanju sportske forme, sportskoj prehrani i suplementaciji, metodama oporavka, prevenciji od ozljeda, te praćenju, vrednovanju i upravljanju volumenom i intenzitetom trenažnog procesa.

Ta se znanja i iskustva, posebno iz treninga sprintera i skakača, mogu vrlo uspješno iskoristiti u kondicijskom treningu tenisača

Tablica 1. Karakteristike teniskog meča

Prosječno trajanje poena ATP 5-6 sekundi, WTA 7-8 sekundi	Omjer rad - odmor 1:1-1:5	8-12 metara po poenu trčanja	3 metra po udarcu trčanja
2.5–3 udarca po poenu	Oko 80% udaraca 2.5 metara od igrača	Oko 10% udaraca 2.5–4.5 metara od igrača	Manje od 5% udaraca više od 4.5 metara od igrača
	Efektivno vrijeme igranja u odnosu na ukupno trajanje meča (zemlja 20-30%, brze podloge 10-15%)	Koncentracija laktata 1.8-2.8 mml, dugi poeni do 8 mml (vrlo rijetko)	

Legenda: Karakteristike teniskog meča. Podaci su preuzeti i prilagođeni iz "Intensity of tennis match play", Fernandez, J., Mendez-Villanueva A. i Pluim, B. M., 2006, British journal of sports medicine, 40(5), 387-391. doi: [10.1136/bjism.2005.023168](https://doi.org/10.1136/bjism.2005.023168)

4. RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti koje primarno određuju uspjeh u tenisu su od kvantitativnih maksimalna jakost, snaga (eksplozivna i repetitivna), brzina i fleksibilnost, a od kvalitativnih agilnost i koordinacija.

Jednu od najvažnijih uloga u kondicijskom treningu profesionalnih tenisača zauzimaju vježbe jakosti i snage sa vanjskim opterećenjem (specijalne vježbe snage) za koje je bitno naglasiti da se ne koriste samo za razvoj sposobnosti, nego bi njihova glavna uloga trebala biti intenziviranje trenažnog režima u svrhu razvoja potrebnih funkcionalnih kvaliteta i motoričkih sposobnosti sportaša.

Tablica 2. Primarni naglasak na trenažni učinak korištenjem vježbi s otporom na različite načine

Težina u % od maksimalne	Broj ponavljanja	Broj serija	Odmor između serija	Primarni naglasak na trenažni učinak
70-100	1-6	4-8	3'-4'	Maksimalna jakost; eksplozivna snaga sa velikim vanjskim opterećenjem
80-90	5-10	4-8	3'-4'	Eksplozivna snaga sa srednjim vanjskim opterećenjem
70-80	8-12	3-6	1'-2'	Maksimalna jakost uz povećanje mišićne mase; brzina kretanja i eksplozivna snaga uz malo vanjsko opterećenje
50-70	10-15	4-6	3'-4'	
50-70	20-40	2-4	45"-90"	Lokalna mišićna izdržljivost sa velikim vanjskim opterećenjem
30-60	30-50	2-4	45"-90"	Lokalna mišićna izdržljivost sa malim vanjskim opterećenjem
20-30	15-20	3-5	3'-4'	Brzina i frekvencija bez vanjskog opterećenja

Legenda: Prikaz različitih metoda korištenja vježbi sa vanjskim opterećenjem u svrhu razvoja nekih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Podaci su preuzeti iz „Special strength training: A practical manual for coaches“, tablica „The primary emphasis of the training effect by using resistance exercises in different ways“, Yuri V. Verkhoshansky, 2006, str.18.

Ove kvalitete bi na primjer uključivale brzinu kretanja, lokalnu izdržljivost mišića, koordinaciju pokreta, brzinu motoričke reakcije, brzinu i učestalost pokreta bez vanjskog opterećenja, sposobnost mišića da se opuste, itd. (Verkhoshansky, 2006). U tablici 2. prikazane su metode kojima se razvijaju različite motoričke i funkcionalne sposobnosti vježbama sa vanjskim opterećenjem.

Prilikom izbora sredstava i metoda specijalne snažne pripreme za specifični sport treba se voditi principom dinamičke povezanosti koji kaže da moraju uskladiti strukturu muskulature uključene u rad, amplitudu i smjer kretanja, naglašeni segment radne amplitude pokreta i brzinu kojom radna muskulatura razvija maksimalnu silu (Verkhoshansky, 2007).

4.1. Maksimalna jakost

Prema Bompia i Buzzichelli (2019) maksimalna jakost se odnosi na najveću silu koju živčano-mišićni sistem može generirati za vrijeme maksimalne voljne kontrakcije.

Razvoj maksimalne jakosti u tenisu važan je zbog napretka u startu i startnom ubrzanju. Istraživanje Mačkale i suradnika (2015) pokazuje da je napredak u tehnici i brzini starta i trčanja kod sprintera uvjetovan i maksimalnom jakosti, pa isto vrijedi i za druge sportove gdje je važna brzina starta i startnog ubrzanja. Vježbe za razvoj maksimalne jakosti u kondicijskom treningu su sa utezima (na trenažerima ili sa slobodnim utezima). Iz tablice 2. vidljiva je metoda za razvoj maksimalne jakosti gdje se koristi 1-6 ponavljanja, 4-8 serija, 3-4 minute pauze između serija, a težine su 70%-100% od maksimalne.

4.2. Eksplozivna snaga

Prema Milanoviću (2010) eksplozivna snaga je sposobnost koja sportašu omogućava da dá maksimalno ubrzanje vlastitu tijelu, nekom predmetu ili partneru.

Kako je tenis sport gdje se stalno izmjenjuju kretne akceleracije i deceleracije, tako povećanje razine eksplozivne jakosti i snage omogućuju igraču uvjete za veće ubrzanje, brže zaustavljanje i samim time kvalitetnije savladavanje prostora na teniskom terenu kako bi dolazio do loptice i ostvarivao povoljniju poziciju za udarac.

Razvoj snage u tenisu odvija se u trenažnim periodima između turnira. Koriste se tri glavne vrste vježbi: sa utezima, skokovi i bacanja. Bondarchuk (2007) navodi sljedeće: "Vježbe snage u odnosu na druge vježbe proizvode širi raspon učinaka u procesu razvoja brzinsko-snažnih sposobnosti. Njihovom primjenom moguće je selektivno razvijati sposobnosti mišićne snage kao što su brzina, snaga i eksplozivnost" (str. 71).

Metoda rada koja se najčešće koristi za razvoj snage je kompleksna metoda, a prema Fleck i Kraemeru (2014) ta metoda kombinira vježbu sa utezima i nakon kratkog odmora vježbu za razvoj eksplozivnosti poput vježbe skokova. Prema Verkoshanskom (2007) ta metoda spada pod metode specijalne tjelesne pripreme.

Verkhoshansky (2006) također govori o brzinskoj snazi kao sposobnosti izvođenja brzih pokreta, a koja uključuju malo vanjsko opterećenje, što bi bio vid eksplozivne jakosti. Viši nivo brzinske snage sportašu omogućuje uvjete za brže kretanje u svom sportu. Za razvoj se koriste vježbe sa utezima, vježbe skokova, specifične vježbe sa vanjskim opterećenjem (uz pomoć trenažnih pomagala), a mogu se koristiti i vježbe koje bez vanjskog opterećenja podižu intenzitet mišićnog rada (npr. trčanje uzbrdo). Zatsiorsky i suradnici (2021) navode da je najbolja metoda za razvoj ove sposobnosti korištenje specifičnog kretanja u sportu uz opterećenje i navode dva glavna pravila za korištenje ovih vježbi: opterećenje mora pružati otpor u smjeru kretanja i ne smije biti tako veliko da narušava sportsku tehniku.

Kod vježbi sa utezima koristi se metoda navedena u tablici 2., a za vježbe sa skokovima prema Verkoshanskom (2006) 5-10 skokova po jednoj nozi ili sa noge na nogu, 4-6 ponavljanja vježbe u jednoj seriji sa 4-6 minuta pauze, 2-3 serije sa 8-10 minuta pauze. Za neke vježbe skokova može se mjeriti i vrijeme izvođenja.

Specifične vježbe sa vanjskim opterećenjem su najčešće guranje ili vučenje sanjki, a mogu se kombinirati i sa treningom brzine.

4.2.1. Vježbe sa utezima za razvoj snage

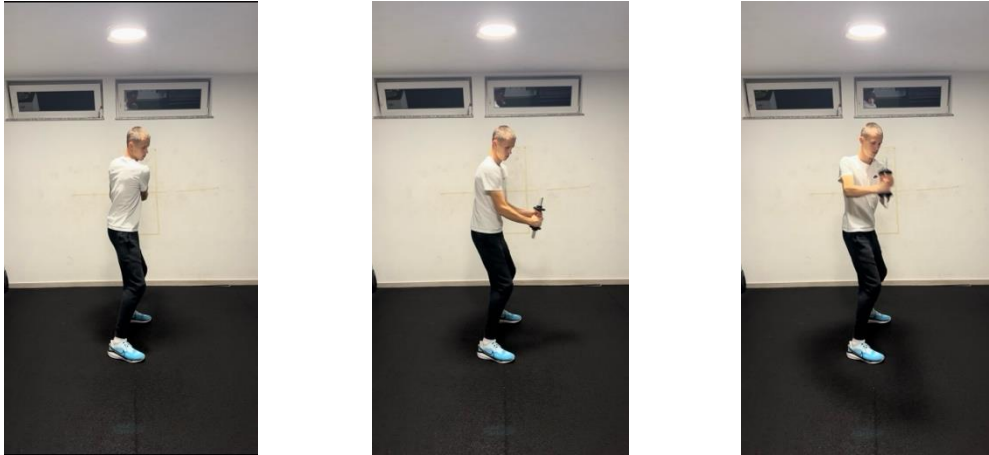
Vježbe sa utezima dio su šire kategorije vježbi sa vanjskim opterećenjem, a dijele se na vježbe sa slobodnim utezima i vježbe na trenažerima, unilateralne i bilateralne, vježbe za trup, gornji i donji dio tijela, opće i specifične.

Preporuča se raditi vježbe sa slobodnim utezima zbog veće specifičnosti u odnosu na vježbe na trenažerima.

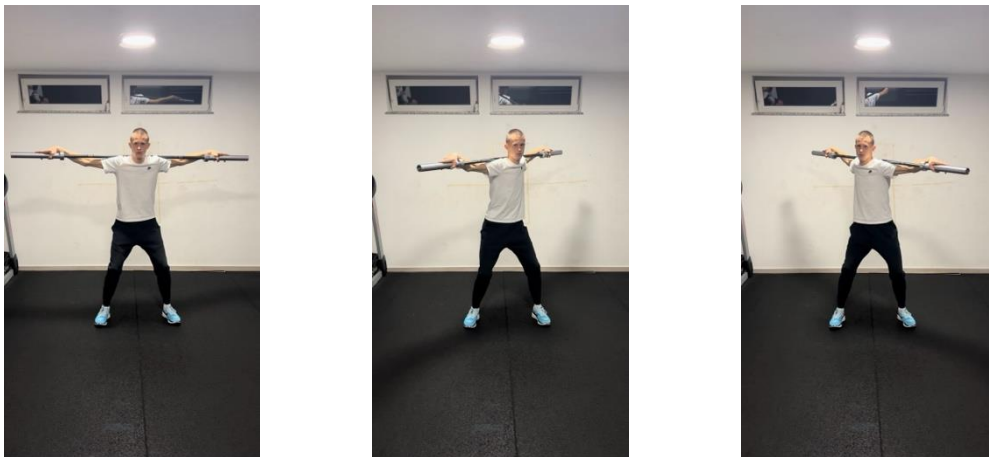
Radom sa slobodnim utezima utječe se na razvoj snage svih dijelova tijela, zahvaćen je velik dio ukupne muskulature jer sportaš kontrolira izvedbu pokreta, održava ravnotežu čitava tijela mišićnim naprežanjem umjesto da to čini trenažer pa se tako omogućuje prirodniija koordinacija više mišićnih skupina i viša razina živčano mišićne kontrole (Milanović, 2010). U tablici 2. prikazane su metode za razvoj nekih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sa utezima.

Unilateralne vježbe imaju prednost nad bilateralnima jer su sličnije specifičnim zahtjevima sporta (npr. trčanje je unilateralna aktivnost, jednoručni forhend i bekend, doskok nakon

servisa...), utječu na jačanje i bolju motoričku kontrolu trupa, smanjuju disbalans snage između lijeve i desne strane tijela i smanjuju opterećenje na kralježnicu (kod vježbi za donji dio tijela). Specifične vježbe, za razliku od općih, nastoje reproducirati tipične kretnje i udarce kao na primjer *forehand* i *backhand* (slika 2. i slika 3.) ili *open stance* (slika 4.).



Slika 2. Specifična vježba snage sa utegom



Slika 3. Specifična vježba snage sa šipkom (rotacija trupa)



Slika 4. Specifična vježba snage sa šipkom (open stance)

4.2.2. Vježbe skokova za razvoj snage

Prema Bakoviću (2016) postoji nekoliko kriterija za klasifikaciju. Generalno je moguće podijeliti skokove na skokove na mjestu i skokove u kretanju. Na mjestu je skokove moguće izvoditi samo u vertikalnom smjeru i to kao odraz odnosno skok ili kao višekratno ponavljane skokove. Jednokratne skokove s mjesta osim u vertikalnom moguće je izvoditi u horizontalnom ili lateralnom smjeru, odnosno prema naprijed ili unazad te ulijevo ili udesno. Skokove je u kretanju moguće izvoditi jednokratno nakon određenog zaleta ili višekratno ponavljati. Kod višekratnog ponavljanja moguće je skakati u horizontalnom, lateralnom ili kombiniranom smjeru. Ako se lateralnost uzme kao kriterij za klasifikaciju, tada se skokovi mogu izvoditi unilateralno ili bilateralno. Bilateralni mogu biti simetrični (stopala paralelna) ili asimetrični (jedno stopalo ispred drugog). Nadalje, skokove je moguće podijeliti na skokove sa zamahom rukama i bez zamaha rukama, a s obzirom na režim mišićnog rada podjela je na skokove kod kojih je prisutan koncentrični režim rada i skokovi kod kojih je prisutan tzv. ekscentrično-koncentrični mišićni režim rada („*stretch-shortening cycle*“ – SSC). Skokovi se još dijele s obzirom na različite načine kontakta stopala s podlogom kao i trajanje tog kontakta: kontakt isključivo na prednjem dijelu stopala, preko stražnjeg dijela (pete) pa tek onda završetak odraza preko prednjeg dijela i cijelom površinom stopala na početku, pa u kasnijoj fazi odraza preko prednjeg dijela.

U kondicijskom treningu mogu se koristiti kao glavni trenažni operator u pojedinačnom treningu ili u kombinaciji sa vježbama sa utezima.

U tablici 3. prikazan je primjer glavnog dijela treninga za razvoj eksplozivne snage tenisača metodom specijalne tjelesne pripreme (Verkhoshansky, 2007) gdje se kombiniraju vježbe sa vanjskim opterećenjem i vježbe skokova.

Neki od najčešće korištenih skokova u kondicijskom treningu tenisača su: bilateralni simetrični vertikalni skokovi (preko prepreka, po stepenicama...), unilateralni i bilateralni asimetrični horizontalni skokovi, te unilateralni i bilateralni lateralni vertikalni skokovi. Prema Verkhoshansky (2006) ovisno o vježbama skokova koje se koriste metode treninga su sljedeće: 8-10 skokova, 2-3 ponavljanja vježbe u jednoj seriji sa 2-3 minute pauze, 2-4 serije sa 4-6 minuta pauze između serija ili 3-8 skokova, 3-4 ponavljanja vježbe u jednoj seriji sa 4-6 minuta pauze, 2-3 serije sa 6-8 minuta pauze između serija.

Tablica 3. Primjer treninga metodom specifične tjelesne pripreme za razvoj eksplozivne snage

Dio treninga	Sadržaj treninga	Ekstenzitet (br.ser. x br.pon), intenzitet (%)	Napomene
Glavni	Trzaj + Bilateralni simetrični skokovi uz stepenice	4x6, 75%-85% + 4x6, 90%	Vezani skokovi uz stepenice
	Bugarski čučanj + Trokok s mjesta	4x6, 75%-85% + 4x3, 90%	Kod troskoka dvije serije prvi doskok na desnu nogu, pa dvije serije na lijevu nogu
	Podizanje na prste + Lateralni skokovi preko prepone 40 cm	4x6, 75%-85% + 4x6, 90%	Kod skokova dvije serije kretanje sa lijeve strane, a dvije serije sa desne
	Potisak sa prsa bućicama + Servis	4x6, 75%-85% + 4x6, 90%	

Legenda: Metoda preuzeta iz: „Special strength training – a practical manual for coaches“, Verkhoshansky (2006)

4.2.3. Vježbe bacanja za razvoj snage

Vježbe bacanja za razvoj snage su u pravilu vježbe sa medicinkama različitih težina. Koriste se specifične vježbe za servis, *forehand* i *backhand*, u mjestu ili u kretanju. Mogu se izvoditi na terenu ili van terena, samostalno ili u kombinaciji (sa vježbama sa utezima, skokovima ili startovima).

4.3. Repetitivna snaga

Prema Milanoviću (2010) repetitivna snaga predstavlja sposobnost dugotrajnog rada u kojemu je potrebno savladavati odgovarajuće vanjsko opterećenje. U tenisu se koriste vježbe relativne repetitivne snage gdje sportaš savladava vlastitu težinu tijela i apsolutne repetitivne snage gdje savladava težinu utega.

Metode za razvoj repetitivne snage prikazane u tablici 2. koriste se za trening gornjeg dijela tijela, pogotovo u prevenciji ozljeda ramena, lakta i ručnog zgloba, trupa (*core*) i donjeg dijela tijela. Za noge se koriste specifične vježbe koje nalikuju kretanjama u teniskoj igri poput frontalnog i lateralnog iskoraka te polučučnja.

4.4. Brzina

Milanović (2010) definira brzinu na sljedeći način: „Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, koja se ogleda u savladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu“ (str 543).

Trening za razvoj brzine u tenisu usmjeren je primarno na razvoj brzine starta i startnog ubrzanja jer se u prosjeku po poenu pretrči 8-12 metara pa nije moguće razviti maksimalnu brzinu kretanja.

U većini sprinterskih i skakačkih atletskih disciplina jedna od najvažnijih motoričkih sposobnosti za uspjeh je brzina. U skakačkim disciplinama zalet se koristi kako bi se dostigla najveća moguća brzina u trenutku odraza, što uvelike određuje ostvareni rezultat. Koliko brzina u trenutku odraza ima pozitivan utjecaj na postignuti rezultat na primjer pokazuju Hanley i suradnici (2019) za skok s motkom ili Panoutsakopoulos i suradnici (2010) za skok u dalj. Kod sprinterskih disciplina brzina je temelj uspjeha, a najkraća od tih disciplina, ujedno i ona na kojoj sportaši postižu najveće brzine je utrka na 100 metara. Kao što navodi Healy i suradnici (2022) sastoji se od tri faze: start iz bloka sa startnim ubrzanjem (slika 5.), faza maksimalne brzine i faza deceleracije.

Jedan od primjera kako je moguće iskoristiti metodološka iskustva iz atletskog treninga u kondicijskom treningu u tenisu je razvoj brzine starta i startnog ubrzanja. Uz start iz startnog bloka (slika 5.) u trenažnom procesu sprintera koriste se i druge vrste starta (visoki, poluvisoki, start sa tri oslonca, padajući start) koji su gotovo isti kao i start u tenisu (slika 6.), osim što u tenisu igrač kreće iz *split step* položaja (slika 7.) sa obje noge u liniji, a u atletskim startovima sprinter ima jednu nogu ispred druge.



Slika 5. Start na 100 metara “Men's 100m semi start”, Darren Wilkinson, 2012, Wikimedia Commons
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mens_100m_semi_start_%287734096234%29.jpg)



Slika 6. Start u tenisu “Rafael Nadal Running Across Field Wallpaper”, MrWallpaper, 2024,
(<https://mrwallpaper.com/wallpapers/rafael-nadal-running-across-field-6yreit6togiubt26r.html>)

Tehnika kretanja, izuzev samog startnog položaja, jednaka je što je vidljivo usporedbom slike 5. i slike 6., a napredak u tehnici i brzini starta i trčanja, kao što pokazuju Jeffreys (2013) i Mačkala i suradnici (2015), uvjetovan je istim faktorima (maksimalna jakost, eksplozivna snaga, brzinska snaga, fleksibilnost, kvalitetna tehnika starta i trčanja u fazi ubrzanja). Mačkala i suradnici (2015) pokazuju i da je za brzi start i generiranje velike brzine tijekom faze startnog ubrzanja od primarne važnosti sposobnost proizvodnje velike koncentrične sile/snage, te da horizontalni skokovi imaju slično vrijeme kontakta s podlogom pa mogu biti specifičan trenažni operator za razvoj startne akceleracije.



Slika 7. Split step položaj u tenisu

Kako je tehnika izvođenja horizontalnih i vertikalnih skokova, te poznavanje metodičkih načina za učenje i usavršavanje istih izrazito bitna u atletskom treningu, pogotovo sprintera i skakača, ta iskustva i znanja vrijedan su dodatak kondicijskom treningu drugih sportova.

U teniskom meču igrač se konstantno zaustavlja i kreće pa dobra tehnika starta i startnog ubrzanja omogućuje efikasnije i ekonomičnije kretanje te samim time i povećava šanse za uspješno natjecanje. Kod zaustavljanja mišići savladavaju silu u ekscentričnom režimu rada (*stretch-shortening cycle, SSC*) koje se jako dobro razvija prilikom izvedbe skokova.

Metode razvoja su ponavljajuća i metoda reakcije na vizualni signal, a moguće ga je kombinirati sa treningom eksplozivne i brzinske snage. Osnovna startna pozicija u dionicama bi trebala biti kao i u tenisu iz *split step* položaja. Dužina dionica je 5m-20m, broj ponavljanja 6-12, pauza između dionica 1-3 minute, a broj serija 1-2.

4.5. Agilnost

Prema Shepard i Young (2007) agilnost je brzo kretanje cijelog tijela s promjenom brzine ili smjera kao odgovor na podražaj, a Gabbet i Nassis (2016) definiraju dva relativno neovisna manifestna oblika agilnosti: ne reaktivna ili unaprijed planirana promjena smjera brzine (*CODS - Change of Direction Speed*) i reaktivna ili neplanirana agilnost (*RAG - Reactive Agility*). Najčešći oblici promjene pravca u tenisu su u frontalnom kretanju (naprijed-natrag), lateralnom kretanju (desno-lijevo) i dijagonalnom kretanju (koso desno-koso lijevo), polukružno kretanje pri namještanju na udarac (oko lopte) i kombinacije navedenih kretanja.

Za razvoj agilnosti koriste se vježbe sa loptom i bez lopte, na teniskom terenu i van terena, te je moguće u treningu koristiti razne svjetlosne sustave (*Sportreact, Blazepod* i sl.).

Ponavljajuća metoda je najbolji izbor za razvoj agilnosti. Za frontalno, lateralno i koso kretanje dužina dionica je 10-30 metara, broj ponavljanja 6-10, pauza između dionica 2-4 minute, a broj serija 1-2, pauza između serija 6-8 minuta.

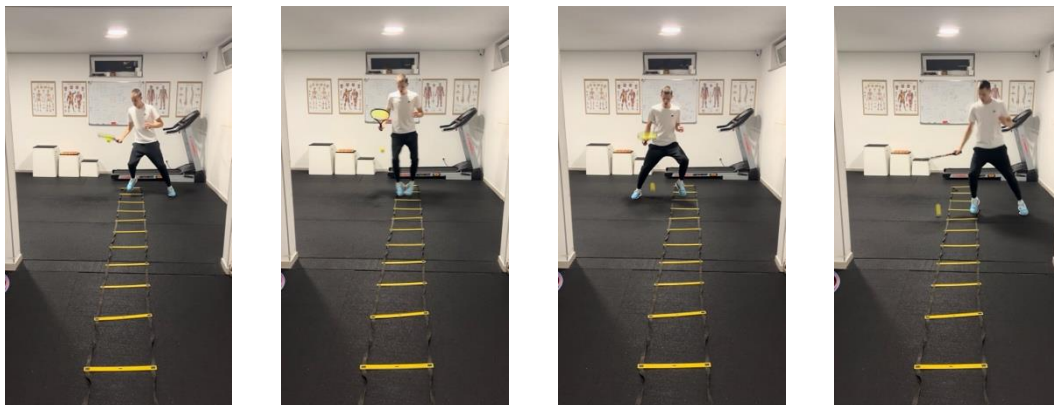
Za polukružno kretanje 4-10 kretnji, 4-8 ponavljanja, pauza između ponavljanja 1-3 minute, 1-2 serije, pauza između serija 3-6 minuta.

4.6. Koordinacija

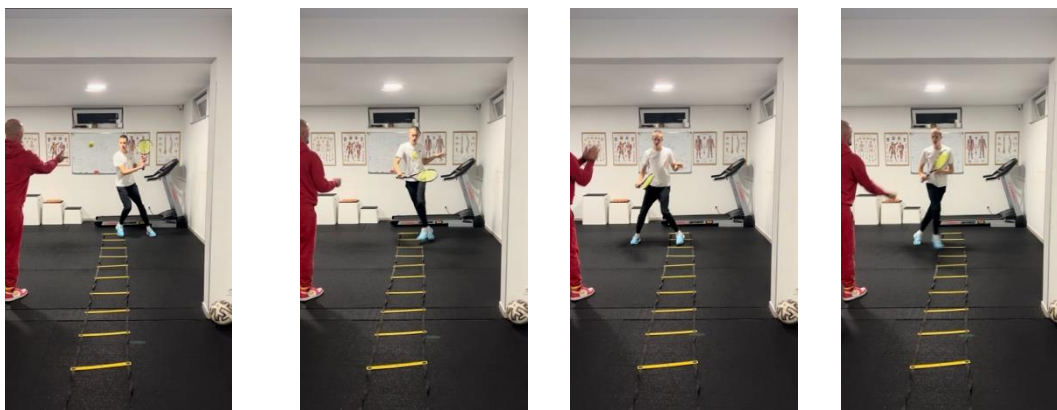
Definicija koordinacije prema Milanoviću (2010) je sljedeća: „Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili njegovih dijelova. Očituje se kao brzo i pravilno izvođenje složenih motoričkih zadataka, odnosno brzo rješavanje motoričkih problema“(str.367).

Giles i suradnici (2024) na osnovu analize velikog broja muških i ženskih mečeva na tri *Australian Open Grand Slama*, preporučuju korištenje vježbi za koordinaciju koje pomažu igračima da razlikuju rad gornjih od donjih ekstremiteta dok izvode uzastopne promjene smjera na malom prostoru. Veliku ulogu ima i sposobnost izvođenja pokreta gornjih i donjih ekstremiteta različitim brzinama (npr. igrač sa osnovne linije trči na skraćenu loptu maksimalno brzo, ali udarac reketom mora izvesti na kontroliran način).

Vježbe se izvode kada je sportaš odmoran i koristi se ponavljajuća metoda, te dovoljno duge pauze između ponavljanja. Volumen i intenzitet trebaju biti individualno prilagođeni, ali cilj je ubrzati izvođenje vježbi. Na slici 8. i na slici 9. prikazani su primjeri vježbi za koordinaciju u tenisu.



Slika 8. Vježba za koordinaciju u tenisu (vođenje loptice)



Slika 9. Vježba za koordinaciju u tenisu (volej)

4.7. Fleksibilnost

Prema Holt i suradnici (1996) fleksibilnost je intrinzično svojstvo tjelesnih tkiva, uključujući mišićno i vezivno tkivo, koje određuje opseg pokreta koji se može postići bez ozljede u zglobu ili skupini zglobova. Na slici 10. prikazan je primjer pozicije u igri koja zahtjeva optimalan nivo fleksibilnosti.



Slika 10. Fleksibilnost u tenisu

<https://deepdreamgenerator.com/processing/14016359?ut=OX3gUTZeADvr>

Vježbe za razvoj fleksibilnosti se koriste u pripremnom i završnom dijelu treninga. U pripremnom se izvode vježbe za razvoj dinamičke fleksibilnosti kako bi se sportaš pripremio za napore u glavnom dijelu treninga, dok se u završnom dijelu izvode vježbe za razvoj statičke fleksibilnosti. Metode koje se koriste su statička, dinamička i PNF (proprioceptivna neuromuskularna fascilitacija).

5. RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI

Funkcionalne sposobnosti koje je potrebno razvijati za uspjeh u tenisu su aerobna i anaerobna alaktatna izdržljivost. Prema Bangsbou (2007) aerobna izdržljivost povećava sposobnost brzog oporavka nakon motoričke aktivnosti visokog intenziteta. Kako je tenis sportska igra u kojoj se izmjenjuju aktivnosti visokog intenziteta sa kratkim pauzama, tako visok nivo aerobne izdržljivosti omogućuje bolji oporavak između poena, gemova i setova u jednom teniskom meču, ali i između mečeva na jednom teniskom turniru (koji traju jedan do dva tjedna).

Anaerobna alaktatna izdržljivost bitna je zbog opetovanih ponavljanja kratkih intervala maksimalnog i submaksimalnog intenziteta za vrijeme trajanja teniskog meča. Višom razinom fosfagenog anaerobnog kapaciteta omogućuje se odgađanje umora, a time i bolji uvjeti za uspješnije natjecanje.

5.1. Aerobna izdržljivost

Aerobni kapacitet ima veliku važnost za razvoj anaerobnih kapaciteta sportaša. Verkhoshansky (1988) navodi da kada su aerobne sposobnosti nedovoljne, prekomjerno povećanje volumena anaerobnih sredstava dovodi do pada sportskih postignuća.

Trening za razvoj aerobne izdržljivosti u tenisu treba planirati i dizajnirati uzevši u obzir konkurentnost s obzirom na ostale motoričke sposobnosti. U treningu sprintera i skakača javljaju se isti problemi kao i u kondicijskom treningu za tenis, kako umanjiti negativan utjecaj treninga za razvoj aerobne izdržljivost na efekte treninga, brzine, agilnosti, maksimalne, eksplozivne i brzinske snage. Najbolja metoda je varijabilna visoko intenzivna intervalna metoda i to prije svega HIIT (*high intensity interval training*). Intenzitet intervala utječe na živčano-mišićnu adaptaciju, pa je poželjno izbjegavati spore, duge i ne varijabilne intervale kako ne bi negativno utjecali na razvoj brzinsko-snažnih sposobnosti.

Prema Schumann i Rønstad (2017) frekvencija, intenzitet i volumen treninga aerobne izdržljivosti u tjednom mikrociklusu utječe na razvoj ostalih navedenih motoričkih sposobnosti, pa je tako preporučljivo dizajnirati npr. dva umjesto tri treninga aerobne izdržljivosti tjedno kako bi se smanjio negativan utjecaj na razvoj navedenih motoričkih sposobnosti. Prilikom planiranja treninga treba uzeti u obzir volumen i intenzitet trčanja na teniskom treningu u tjednom mikrociklusu i s obzirom na te podatke planirati kondicijski trening za razvoj aerobne izdržljivosti. Prosječni volumen trčanja po meču je za ATP igrača je 2-6.5 kilometara (ovisno da li je ATP turnir gdje se igra na dva dobivena seta ili je *Grand Slam* turnir gdje se igra na tri

dobivena seta), a za WTA igračice 1.2-3.3 kilometra po meču (Giles i suradnici, 2021) te je to okvir za planiranje volumena treninga.

Laboratorijskim ili terenskim testiranjem odredi se vrijednost srčane frekvencije na anaerobnom pragu, kako bi se precizno isplanirao intenzitet intervala i odmora pa se uz pomoć monitora srčane frekvencije (moguće i uz primjenu laktatomjera) provodi trenažni proces. Prema Bompa i Buzzichelli (2019) intenzitet intervala za razvoj aerobne izdržljivosti treba biti na ili nešto iznad anaerobnog praga ili na intenzitetu koji je prisutan tijekom natjecanja.

Trening se može provoditi na terenu ili van terena. Intervali se van terena mogu izvoditi trčanjem, vožnjom bicikla ili slično, a na terenu bez reketa ili u suradnji sa teniskim trenerom provođenjem primjerenih teniskih vježbi uz kontrolu intenziteta, volumena i vremena odmora prema rezultatima testiranja. Na slici 11. je prikazan intervalni trening aerobne izdržljivosti na terenu uz pomoću svjetlosnog sustava (*Sportreact*).



Slika 11. Intervalni trening uz pomoć svjetlosnog sustava

Volumen intervala u jednoj seriji je 1 kilometar, intenzitet intervala na anaerobnom pragu ili na razini maksimalnog primitka kisika, dužina trajanja intervala je od 30-90 sekundi, pauza od 45 sekundi do 90 sekundi, 2 do 5 serija, pauza između serija 3 do 4 minute.

5.2. Anaerobna alaktatna izdržljivost

Prema Milanoviću (2010) alaktatna komponenta anaerobne izdržljivosti određena je trajanjem kreatin-fosfatne reakcije i vremenom koji pokriva alaktatni kisikov dug.

Giles i suradnici (2024) su analizom došli do podataka da igrači u prosjeku naprave deset umjereno do maksimalno brzih promjena pravaca po jednom gemu, a stotinu po setu. Iz ovih

podataka je jasno da sposobnost ponavljanja intenzivnih i visoko intenzivnih promjena pravaca tijekom meča zahtjeva visoku razinu fosfagenog anaerobnog kapaciteta. Kao i za aerobnu izdržljivost trening za razvoj anaerobne alaktatne izdržljivosti može se raditi na terenu ili van terena. Najbolja metoda za razvoj je ponavljajuća metoda. Van terena rade se intervali (pravocrtni, sa promjenom pravca kretanja ili kombinirano), a na terenu se rade bez reketa ili u suradnji sa teniskim trenerom primjenom odgovarajućih teniskih vježbi uz kontrolu volumena, intenziteta i pauza.

Dužina intervala je 10 metara do 20 metara (ili trajanje intervala od 5-8 sekundi), intenzitet submaksimalan do maksimalan, broj intervala 4-8, broj serija 2-3, pauza između intervala 20-30 sekundi, pauza između serija 4-8 minuta.

6. PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE TRENINGA

Kao definicije planiranja i programiranja trenažnog procesa Milanoviću (2010) navodi: „Planiranje sportskog treninga složena je upravljačka akcija kojom se određuju ciljevi i zadaće trenažnog procesa, vremenski ciklusi za njihovo postizanje (periodizacija) i potrebni tehnički, materijalni i kadrovski uvjeti. Programiranje sportskog treninga skup je upravljačkih akcija koje se provode trenutačno i u vremenu, a kojima se jasno određuju sadržaji, opterećenja i metode sportske pripreme, što podrazumijeva izbor, doziranje i distribuciju operatora treninga, natjecanja i oporavka u dobro definiranim ciklusima sportske pripreme.“(str. 412, str. 413). Planiranje i programiranje sportskog treninga može se podijeliti na dugoročno, srednjoročno, kratkoročno, tekuće i operativno (Milanović, 2010).

Teniska natjecanja održavaju se tokom cijele godine i to predstavlja najveći izazov prilikom planiranja i programiranja kondicijskog treninga. Tipična sezona (12 mjeseci) u profesionalnom tenisu sastoji se od glavnog pripremnog perioda koji traje četiri do šest tjedana sa još pet do sedam kratkih pripremnih perioda u trajanju od tjedan dana do dva tjedna. Prosječno igrači odigraju dvadeset i pet turnira u sezoni, ali ako se tome pribroje i natjecanja za reprezentaciju te razne egzibicije taj broj može doseći i trideset. Broj odigranih mečeva se kreće od 40-90 ovisno o natjecateljskoj uspješnosti pojedinog igrača. Turniri se igraju na više kontinenata pri čemu su česta duga putovanja i prilagođavanje na različite vremenske zone, a uvjeti za trening i trenažna pomagala su varijabilni, pa su ekonomičnost i fleksibilnost u planiranju i programiranju treninga od iznimne važnosti.

6.1. Dugoročno planiranje i programiranje treninga

Dugoročno planiranje i programiranje odnosi se na ukupno vrijeme trajanja sportske karijere i na dva olimpijska ciklusa, a može se podijeliti na četiri etape: prva etapa ili etapa višestranice i bazične sportske izobrazbe od početka bavljenja sportom do 14. godine, druga etapa ili etapa sportske specijalizacije i aktualizacije od 14.-22. godine, treća etapa ili etapa stabilizacije i održavanja maksimalnih sportskih dostignuća od 22.-30. godine i četvrta etapa ili etapa produžene sportske karijere od 30. godine do prestanka bavljenja sportom (Milanović, 2010).

6.1.1. Etapa višestране i bazične sportske izobrazbe

Etapa višestране i bazične sportske izobrazbe predstavlja važan period u razvoju mladih tenisača. Ova etapa obuhvaća dobnu skupinu od 6 do 14 godina i postavlja temelje za kasniji sportski uspjeh kroz razvoj osnovnih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, pravilne tehnike i sportskih vještina. Glavni cilj nije samo stvoriti buduće vrhunske sportaše, već i omogućiti djeci da razviju ljubav prema tenisu, sportu i aktivnom načinu života. Tijekom ove etape dominira višestrana i bazična kondicijska priprema.

Raznovrsnost (multilateralnost) u sportskim aktivnostima ključna je u ovoj fazi sportske pripreme. Djeca ne bi trebala biti isključivo fokusirana na tenis, već bi trebala sudjelovati u različitim sportovima i tjelesnim aktivnostima koje doprinose razvoju različitih motoričkih vještina. Multilateralni razvoj tijekom sportaševih formativnih godina postavlja temelje za kasnija razdoblja treninga kada specijalizacija postaje veći fokus plana treninga, međutim to ne isključuje specifičnost u procesu treninga ove faze, specifičnost je prisutna u svim fazama programa treninga, ali u različitim omjerima (Bompa, 2019).

Bitan aspekt ove etape je očuvanje zabave i igre u treningu. Treninzi trebaju biti prilagođeni dječjoj dobi i osigurati da djeca uživaju u sportu. To se postiže kroz raznolike igre i natjecateljske vježbe i timske koje razvijaju sportski duh i socijalne vještine.

U ovoj etapi, naglasak je na razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti koje su neophodne za sve sportove, uključujući tenis poput: brzine, agilnosti, snage, jakosti, koordinacije, ravnoteže, preciznosti, fleksibilnosti i izdržljivosti, a metode za razvoj koje se koriste su sljedeće:

- **Brzina:** kroz vježbe sprinta, ubrzanja i reakcije.
- **Agilnost:** razne vježbe sa promjenama smjera kretanja
- **Snaga:** vježbe s vlastitom težinom, poput skokova i osnovnih vježbi za razvoj snage nogu i trupa.
- **Jakost:** vježbe sa vanjskim opterećenjem
- **Koordinacija:** vježbe koje pokrivaju sve faktore koordinacije: vježbe za ritmičku koordinaciju, za sinkronizaciju pokreta, koordinaciju gornjih i donjih ekstremiteta, za pravodobnost, prostorno-vremensku orijentaciju, vježbe za razvoj osnovnih tehnika kretanja u tenisu, poligoni s preprekama, vježbe s loptom (hvatanje, bacanje, driblanje).
- **Ravnoteža:** vježbe na ravnotežnim pločama i sličnim pomagalima i na neravnim površinama (trava, pijesak, makadam I sl.), vježbe na jednoj nozi... Posebno je bitno obratiti pažnju na ciljano, planirano i programirano provođenje treninga bez obučice zbog

pozitivnih efekata na jakost mišića stopala, ravnotežu, stabilnost zglobova gležnja, koljena i kuka.

- **Preciznost:** vježbe za razvoj preciznosti i ciljanja sa loptom.
- **Fleksibilnost:** redovito istezanje kako bi se povećala mobilnost i smanjio rizik od ozljeda.
- **Izdržljivost:** aerobni trening kroz aktivnosti poput trčanja ili igre.

U prvoj fazi ove etape od 6.-10. godine sportaša glavni cilj je razvoj kvalitativnih i kvantitativnih motoričkih sposobnosti i aerobne izdržljivosti. Treninzi se baziraju na zabavnim aktivnostima i igrama. Nema pritiska natjecanja ili rezultata, već je važno da djeca steknu osnovne sportske navike i razviju široku bazu motoričkih znanja. Uključivanje drugih sportova poput nogometa, košarke, plivanja ili gimnastike potiče razvoj svih dijelova tijela i doprinosi cjelovitom motoričkom razvoju. Ove aktivnosti ne moraju biti formalne, već ih je moguće organizirati kao dio kondicijskih ili rekreativnih treninga.

U drugoj fazi od 11.-14. godine sportaša povećava se frekvencija i intenzitet kondicijskih treninga. Djeca počinju ozbiljnije sudjelovati u natjecanjima, a naglasak je i dalje na razvoju svih motoričkih sposobnosti, uz specifične vježbe za izdržljivost, snagu, brzinu i agilnost u tenisu, međutim višestranost ostaje važna kako bi se izbjegla rana sportska specijalizacija i tzv. *burnout* (prerano zasićenje treningom i natjecanjima).

6.1.2. Etapa sportske specijalizacije i aktualizacije

Kondicijska priprema tenisača u dobi od 14. do 22. godine prolazi kroz fazu sportske specijalizacije i aktualizacije, što podrazumijeva da dolazi do postupnog prevladavanja sredstava specifične kondicijske pripreme koja su izravno povezana s potrebama i zahtjevima natjecateljskog tenisa. U ovoj etapi cilj je nastaviti razvoj te optimizaciju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti uz istovremeno smanjenje rizika od ozljeda. Kondicijski treninzi postaju usmjereni na razvoj onih sposobnosti koje su presudne za uspjeh u tenisu i to: snage, brzine, eksplozivnosti, agilnosti, koordinacije, aerobne i anaerobne alaktatne izdržljivosti, te fleksibilnosti. Svaka tjelesna komponenta se prilagođava potrebama tenisača, ovisno o njihovom stilu igre, dobi i trenutnoj fazi natjecateljske sezone. Osim tjelesnih aspekata trenažnog procesa, veliki naglasak stavlja se i na mentalnu pripremu, prilagođavanje treninga natjecateljskom kalendaru te pravilnu prehranu, regeneraciju i sredstva oporavka.

S obzirom na intenzivne treninge i česte natjecateljske nastupe, jedan od glavnih ciljeva kondicijske pripreme u ovoj etapi je prevencija ozljeda. Trening prevencije usmjeren je na

kritične zone lokomotornog sustava kod tenisača kao što su trup, rameni pojas, gležanj, koljeno i kuk, korištenjem specifičnih vježbi za jačanje, te poboljšavanje motoričke kontrole i stabilnosti navedenih struktura.

Razvoj i stabilizacija efikasnih tehnika kretanja specifičnih za tenis osigurava minimalan utrošak energije, smanjuje mogućnost ozljeda i povećava šanse za uspješno natjecanje. Ovo se posebno odnosi na razlike igranja na različitim podlogama (tvrde podloge, zemljane podloge i travnate podloge) koje zahtijevaju različit pristup u kondicijskom treningu.

Korištenje specifičnih i situacijskih kondicijskih vježbi postaje od iznimne važnosti u ovoj etapi kako bi se osigurala visoka razina natjecateljske pripremljenosti. To podrazumijeva integriranje kondicijskog treninga sa specifičnim kretnim strukturama u teniskoj igri (specifične promjene pravca kretanja, specifične kretnje tijela prilikom izvođenja udaraca i specifična kretanja prilikom namještanja za izvođenje udaraca).

Kondicijski treninzi trebaju biti periodizirani i usklađeni s natjecateljskim rasporedom. To znači da se treninzi prilagođavaju sezoni: intenzivniji su u pripremnim periodima, a smanjuju se neposredno prije i tijekom natjecanja kako bi se sportaš oporavio i postigao vrhunsku formu u ključnim trenucima.

U prvoj fazi od 14.-18. godine, tenisači prelaze s opće tjelesne pripreme na sve specifičniji kondicijski trening koji je usmjeren na razvoj upravo onih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti potrebnih za uspjeh u tenisu. Treninzi su progresivni, uz povećanje opterećenja i intenziteta. Fokus je na pravilnoj tehnici vježbi i prevenciji ozljeda. Kondicijska priprema postaje sve važnija jer sportaši sudjeluju u sve zahtjevnijim natjecanjima.

U drugoj fazi od 18.-22. godine kondicijska priprema postaje vrhunski specijalizirana, s naglaskom na održavanje visokog intenziteta treninga u funkciji postizanja vrhunskih rezultata tijekom natjecateljske sezone. Sportaši su sada u seniorskoj kategoriji, a trening je usmjeren na održavanje kondicije, prevenciju ozljeda i brzi oporavak između mečeva i turnira. Programi su individualizirani kako bi se postigla maksimalna učinkovitost kroz različite periode u sezoni.

6.1.3. Etapa stabilizacije i održavanja maksimalnih sportskih postignuća

Etapa stabilizacije i održavanja maksimalnih sportskih postignuća predstavlja period u karijeri tenisača kada su tjelesno, tehnički, taktički i mentalno na vrhuncu svojih sposobnosti. Ovaj period obično obuhvaća dob od 22. do 30. godine života i često se smatra vrhuncem sportske karijere. Cilj ove etape je održavanje visoke razine performansi, stalno prilagođavanje tijela i uma izazovima dugih sezona te prevencija ozljeda.

U ranoj fazi ove etape od 22.-26. godine života kondicijski treninzi postaju sve više usmjereni na očuvanje i finu prilagodbu svih razvijenih vještina, te motoričkih i funkcionalnih sposobnosti uz pažljivo upravljanje volumenom i intenzitetom trenažnog i natjecateljskog opterećenja kako bi sportaši ostali na vrhuncu što duže.

U kasnijoj fazi od 26.-30. godine tenisači počinju osjećati prve znakove fizičkog stresa zbog čestih nastupa i dugih sezona. Posebnu pažnju uz održavanje dostignutih kondicijskih kapaciteta treba obratiti na regeneraciju tijekom ove faze sportske karijere. To se odnosi kako na oporavak od treninga i mečeva, tako i na odmor i oporavak između turnira i sezona. Zbog specifičnog trajanja sezone u profesionalnom tenisu veliki je izazov zadržati visok nivo sportske forme kroz natjecateljski period, pa je tu od velike važnosti dobro planiranje i programiranje perioda odmora.

6.1.4. Etapa produžene sportske karijere

Etapa produžene sportske karijere za tenisače koji su prešli 30. godinu života predstavlja fazu kada sportaši prelaze u kasnije godine svoje profesionalne karijere. Ovaj period zahtijeva prilagodbu treninga, natjecanja i oporavka kako bi se održale visoke performanse, uz istovremeno smanjenje fizičkog opterećenja i prevenciju ozljeda. Cilj ove etape je produžiti karijeru sportaša, održati visoku razinu sportske izvedbe, te upravljati fizičkim i mentalnim aspektima kako bi tenisači ostali konkurentni na najvišoj razini.

Iako su snaga, brzina i agilnost još uvijek važni, treninzi se prilagođavaju kako bi se izbjegla prekomjerna opterećenja na zglobove, mišiće, vezivno i hrskavično tkivo. Održavanje aerobnog kapaciteta postaje ključno za dugačke mečeve i oporavak organizma od natjecateljskih napora. Preporučljivo je smanjiti ukupni volumen teniskog i kondicijskog treninga, a trening aerobne i anaerobne nelaktatne izdržljivosti programirati većim dijelom u okviru teniskog treninga. Fleksibilnost i mobilnost su ključni za očuvanje slobode pokreta i smanjenje rizika od ozljeda. Dinamičko istezanje i vježbe mobilnosti postaju važan dio svakodnevne rutine, a moguće je uključiti pilates i jogu.

Smanjenje ukupnog volumena treninga ima za svrhu smanjenja opterećenja na tijelo, pogotovo se to odnosi na teniski trening na tvrdim podlogama. Program prevencije ozljeda zauzima važan dio kondicijskog treninga, a uključuje specifične vježbe za jačanje stabilnosti i fleksibilnosti zglobova, s naglaskom na jačanje trupa (core) i stabilizaciju zglobova. Regeneracija postaje ključni aspekt uspjeha u ovoj fazi, a metode oporavka uključuju:

- **Aktivni odmor:** Lagane aktivnosti poput plivanja ili bicikliranja pomažu održavanju cirkulacije bez prevelikog opterećenja na vezivno i hrskavično tkivo.
- **Masaža i fizikalna terapija:** Redovni tretmani za oporavak mišića, smanjenje mišićne napetosti i ubrzavanje regeneracije.
- **Spavanje:** Povećana važnost kvalitetnog sna za regeneraciju i oporavak tijela.
- **Prehrana:** Uravnotežena prehrana i adekvatna hidratacija bitni su za oporavak i održavanje optimalnog nivoa energije.

Frekvencija treninga i natjecanja određena je individualnim sposobnostima i stanju sportaša, a očuvanje zdravlja je visoko na listi prioriteta u ovoj etapi sportske karijere.

6.2. Srednjoročno planiranje i programiranje treninga

Srednjoročno planiranje i programiranje treninga odnosi se na četverogodišnji olimpijski ciklus, u kojem za svaku godinu postoje jasno definirani ciljevi. U prvoj godini dominira program višestranne i bazične pripreme. U drugoj godini cilj je integracija tehničko-taktičkog i kondicijskog treninga. U trećoj godini testira se model treninga i natjecanja kakav se predviđa u olimpijskoj godini. U četvrtoj godini realizira se predviđeni model uz eventualne korekcije kako bi se osigurao vrhunac sportske forme na olimpijskom natjecanju (Milanović, 2010).

S obzirom na specifičnost kalendara natjecanja u profesionalnom tenisu (veliki broj natjecanja i kratkih pripremnih perioda), testiranje modela treninga i natjecanja u trećoj godini olimpijskog ciklusa je od iznimne važnosti kako bi se osigurali uvjeti za postizanje najboljeg rezultata na Olimpijskim igrama.

6.3. Kratkoročno planiranje i programiranje treninga

Kratkoročno planiranje i programiranje treninga provodi se za interval od jedne godine dana (Milanović, 2010).

Prema Bompi (2019) godišnje planove moguće je podijeliti na jednociklusni, dvociklusni, trociklusni i plan sa više vrhunaca sportske forme koji karakterizira smanjeni broj tjedana po ciklusu i kraći pripremni periodi. Tipičan primjer sporta za ovu vrstu godišnjeg plana je tenis: nudi mnogo turnira, kratko vrijeme oporavka između turnira i jednako kratak broj tjedana za pripremu za sljedeći turnir. Ovakav godišnji plan preporučuje se samo za sportaše s vrlo dobrim iskustvom u treniranju (4-6 godina), visokom razinom motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, te sposobnošću podnošenja brojnih i stresnih natjecanja. U tablici 4. prikazan je primjer navedenog godišnjeg plana za profesionalnog ATP tenisača.

Tablica 4. Primjer godišnjeg plana sa više vrhunaca sportske forme za profesionalnog ATP tenisača

Ciklusi	1.makrociklus		2.makrociklus		3.makrociklus		4.makrociklus	
Periodi Mjeseci	PP XI., XII.	NP I.	PP II.	NP II., III.	PP IV.	NP IV., V.	PP VI.	NP VI., VII.
Ciklusi	5.makrociklus		6.makrociklus		7.makrociklus			
Periodi Mjeseci	PP VII.	NP VII., VIII.	PP IX.	NP IX., X	PP X	NP X., XI.	ZP XI.	

Legenda: PP – pripremni period, NP – natjecateljski period, ZP – završni ili prijelazni period

Izazovi koji se postavljaju prilikom planiranja i programiranja ovakvog godišnjeg ciklusa su veliki. Uz jedan duži pripremni period (3-5 tjedana), nekoliko kraćih (1-2 tjedna) i veliki broj natjecanja, razvoj i održavanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti zahtijevaju veliku dozu znanja i iskustva, a kako bi se održao nivo sportske forme i izbjegle ozljede. Kratki periodi odmora od nekoliko dana iza serije turnira i prijelazni period od 10-14 dana igraju veliku ulogu u tjelesnom i mentalnom oporavku organizma od natjecateljskog stresa.

Kontinuitet treninga usmjerenih na razvoj i održavanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti potrebnih za uspjeh u tenisu kroz cijeli godišnji ciklus od krucijalne su važnosti. Optimalno doziranje volumena i intenziteta treninga i natjecanja prilagođeno individualnim karakteristikama i stanju sportaša osim na održavanje nivoa sportske forme kroz sezonu, imaju i veliki utjecaj na prevenciju ozljeda.

6.4. Tekuće planiranje i programiranje treninga

Strukturu svakog makrociklusa čine tri osnovna perioda: pripremni, natjecateljski i prijelazni, a oni se dalje sastoje od više faza koje imaju različito trajanje, strukturu trenažnog rada te različitih ukupnih opterećenja i njegovih komponenata. Pripremni period se sastoji od četiri faze (faza višestране, bazične, specifične i situacijske pripreme), a natjecateljski sadržava i obnavljajuće-pripremni ciklus (Milanović, 2010).

U profesionalnom tenisu samo je jedan pravi pripremni period (u studenom i prosincu), prije početka natjecateljske sezone i to je u pravilu najbitniji period za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Kvalitetna priprema u ovom periodu osigurat će temelje za dobru natjecateljsku sezonu. Poseban naglasak je na razvoju energetske sustava, općoj kondicijskoj pripremi, te razvoju maksimalne snage kako bi se sportaš spremio za napore iscrpljujuće sezone i smanjio rizik od ozljeda (Bompa i Buzzichelli, 2019).

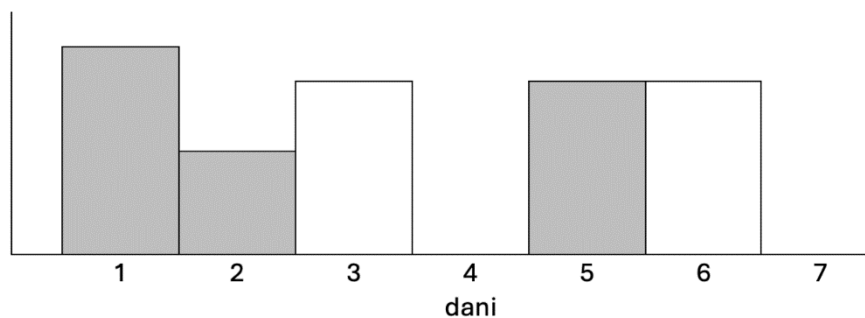
U sredini sezone, prije početka američke turneje za profesionalne igrače, postoji prostor za obnavljajuće-pripremni ciklus u trajanju od dva do tri tjedna koji se koristi za obnavljanje energetske kapaciteta i treninge usmjerene na razvoj onih sposobnosti i dijelova tijela koji su identificirani kao "slaba karika u lancu". Iza svakog niza turnira, dolaze pripremni mikrociklusi u trajanju od jednog do dva tjedna. Najčešće su to ordinarni, ali mogu biti i udarni mikrociklusi. Natjecateljski periodi u najčešće traju 2-4 tjedna, što znači da igrači igraju 2-3 turnira u istom periodu. Planiranje i programiranje tih perioda predstavljaju izazov trenerima jer nije moguće unaprijed znati koliko dugo će igrač biti u turniru, pa između dva natjecanja može biti jedan dan, pa do šest slobodnih dana koji se mogu iskoristiti za trening. Pažljivo praćenje stanja sportaša i dobra komunikacija u timu (kondicijski trener, teniski trener i fizioterapeut) od iznimne su važnosti za kvalitetno planiranje i programiranje trenažnih dana u natjecateljskim periodima. Doziranje volumena i intenziteta, izbor i distribucija trenažnih operatora u natjecateljskom periodu imaju veliki utjecaj na održavanje nivoa sportske forme i prevenciju ozljeda.

Prijelazni period u trajanju od dva tjedna dolazi nakon zadnjeg odigranog turnira krajem listopada i početkom studenog mjeseca gdje se kombinira pasivni i aktivni odmor. Iza svakog niza odigranih turnira, poželjno je da igrači dobiju 2-4 slobodna dana, ovisno o stanju sportaša, kako bi se izbjegao mentalni zamor.

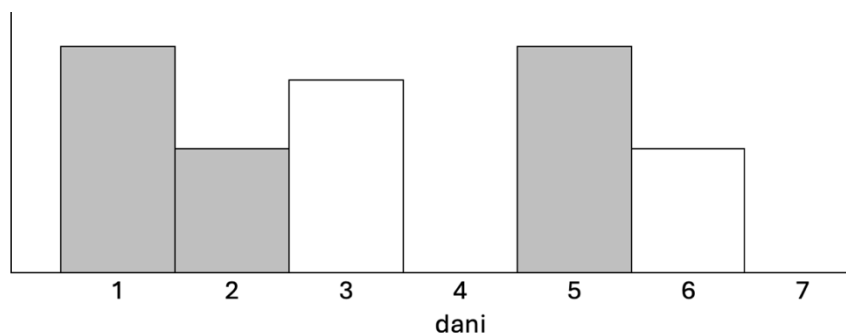
6.5. Operativno planiranje i programiranje treninga

Mikrociklusi su osnovne ciklusne strukture procesa sportskog treninga. Dije se na trenažne i natjecateljske, a još se razlikuju po veličini (mali, srednji i veliki), po cilju (mikrociklus snage, mikrociklus izdržljivosti...), po veličini i rasporedu trenažnog i natjecateljskog opterećenja (ordinarni, udarni i relaksacijski) (Milanović, 2010).

Trenažni mikrociklusi u tenisu traju od 7-14 dana, a na grafu 1. i grafu 2. prikazani su primjeri organizacije sedmodnevnog mikrociklusa.

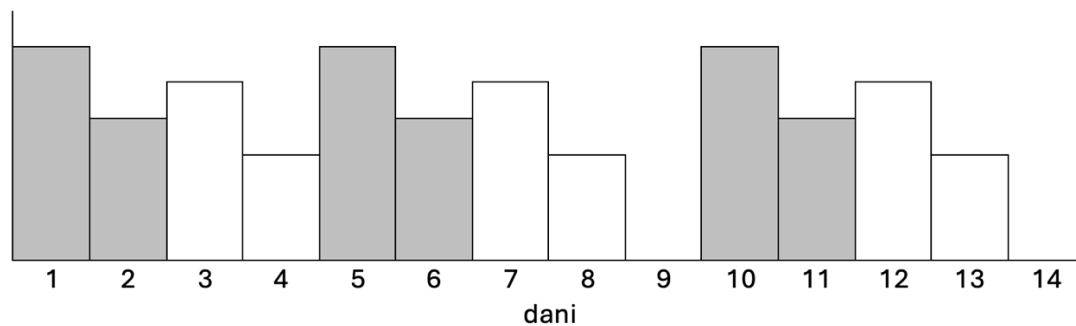


Graf 1. Varijanta organiziranja sedmodnevnog trenažnog mikrociklusa. Volumen opterećenja prikazan je stupovima; osjenčani stupovi predstavljaju kataboličko opterećenje. Prerađeno prema "Topical problems of the modern theory and methodology of sports training", V. Y. Verkhoshansky, 2007, <https://www.verkhoshansky.com/Portals/0/Articles/SSTM/SSTM%20n%201%20-%20Methodology%20of%20sport.pdf> (str. 9.)



Graf 2. Varijanta organiziranja sedmodnevnog trenažnog mikrociklusa. Volumen opterećenja prikazan je stupovima; osjenčani stupovi predstavljaju kataboličko opterećenje. Prerađeno prema "Topical problems of the modern theory and methodology of sports training", V. Y. Verkhoshansky, 2007, <https://www.verkhoshansky.com/Portals/0/Articles/SSTM/SSTM%20n%201%20-%20Methodology%20of%20sport.pdf> (str. 9.)

Planiranje, programiranje i dizajn trenažnih mikrociklusa za profesionalne tenisače ovisi o više faktora: broju dana do početka sljedećeg natjecanja, dužini putovanja od mjesta gdje se odvija pripremni period do mjesta natjecanja, eventualnoj promjeni vremenske zone, materijalnim i lokacijskim uvjetima za trening, trenutnom stanju sportaša, eventualnoj promjeni natjecateljske podloge, sponzorskim obavezama i trenutnim ciljevima kondicijske pripreme. Trenažni mikrociklusi se nadovezuju jedan na drugi kako bi se osigurao kontinuiran razvoj i održavanje bitnih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Broj trenažnih dana u mikrociklusu nije moguće precizno odrediti jer početak natjecanja ovisi o ždrijebu pred sami početak turnira, tako da treba voditi računa o distribuciji opterećenja kako bi igrač dočeka početak turnira u optimalnoj formi. Graf 3. prikazuje jednu varijantu organizacije 14-dnevnog trenažnog mikrociklusa.



Graf 3. Primjer organizacije 14-dnevnog trenažnog mikrociklusa. Volumen opterećenja prikazan je stupovima; osjenčani stupovi predstavljaju kataboličko opterećenje. Prerađeno prema "Topical problems of the modern theory and methodology of sports training", V. Y. Verkhoshansky, 2007.

<https://www.verkhoshansky.com/Portals/0/Articles/SSTM/SSTM%20n%201%20-%20Methodology%20of%20sport.pdf> (str. 8.)

Što se tiče kondicijske pripreme u tenisu, natjecateljski mikrociklus sastoji se uglavnom od održavajućih, preventivskih i regeneracijskih treninga za vrijeme trajanja turnira. Između dva turnira, plan i program kondicijskih treninga ovise prije svega o trenutnom stanju sportaša i raspoloživom broju trenažnih dana do početka sljedećeg turnira. U tom je periodu moguće raditi na održavanju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, uz smanjeni volumen i visoki intenzitet opterećenja, te optimalne intervale odmora ne samo u treningu, nego i između planiranih treninga. Kako je broj trenažnih dana u sezoni profesionalnih tenisača mali u odnosu na broj natjecanja, iznimno je važno kvalitetno iskoristiti eventualne slobodne dane između dva natjecanja.

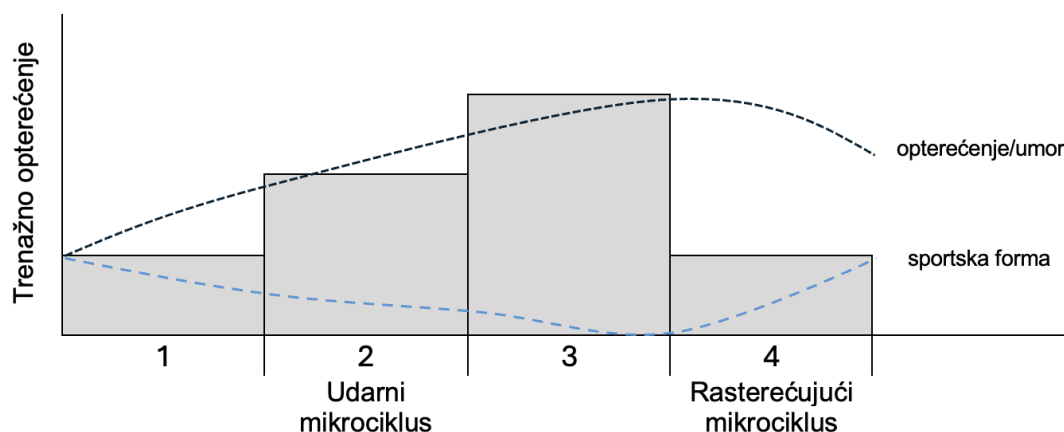
7. TEMPIRANJE FORME

Milanović (2010) definira sportsku formu na sljedeći način: “Stanje sportske forme karakterizira velika specifična radna sposobnost i spremnost sportaša za postizanje najviših sportskih rezultata. Sportska forma je stanje koje treba postići tijekom pripremnog razdoblja do početka natjecateljske sezone, tijekom koje sportska postignuća valja stabilizirati, a svoju najvišu razinu sportski rezultati trebaju dosegnuti na glavnom natjecanju. Optimalna sportska forma i visoki natjecateljski rezultati u pravilu se moraju podudarati“ (str. 164). Prema Bopa i Buzzichelli (2019): „Stanje sportske forme je nastavak dostignutog stupnja treniranosti, tijekom koje sportaši mogu nastupati i dostizati rezultate blizu njihovog maksimalnog kapaciteta, ovisno o stupnju disipacije rezidualnog umora, a održavajući nivo sportske treniranosti. Ovo najvažnije trenažno stanje, koje se postiže kroz specijalizirane trenažne programe (uključujući i periode rasterećenja treninga radi smanjenja umora), prethodi i uključuje proces tempiranja sportske forme za vrhunac sportske forme na glavnom natjecanju u godini“ (str. 208).

Vrhunac sportske forme je privremeno trenažno stanje u kojem je dostignuta maksimalna razina tjelesne i psihološke učinkovitosti, optimalan nivo tehničko-taktičke pripremljenosti, uz odsutnost rezidualnog umora, koje omogućuje sportašu najbolju moguću sportsku izvedbu (Bompa i Buzzichelli, 2019).

„*Tapering*“ je anglosaksonski izraz za tempiranje sportske forme, a odnosi se na smanjenje volumena i povećanje intenziteta opterećenja te fokusiranje na pojačano sudjelovanje specifičnih i situacijskih sadržaja u trenažnom radu (Milanović, 2010).

Mujika i Padilla (2003) definiraju „taper“ kao: „progresivno nelinearno smanjenje opterećenja treninga tijekom različitog vremenskog razdoblja, u pokušaju smanjenja fiziološkog i psihološkog stresa svakodnevnog treninga i optimizacije sportske izvedbe“ (str. 1183). Na grafu 4. prikazani su razvoj sportske forme i utjecaj trenažnog opterećenja na postizanje vrha sportske forme. Dostizanje i tempiranje sportske forme (*tapering*) za najvažnija natjecanja u godini kruna je sportskog treninga. U profesionalnom tenisu postoje četiri glavna natjecanja u godini (*Grand Slam* turniri) uz završni turnir na kraju sezone za osam najboljih tenisača i tenisačica (*ATP Finals* i *WTA finals*). Između se nalaze ostale kategorije turnira koje također imaju veliku važnost za igrače zbog financijskog i bodovnog stimulansa (*ATP* i *WTA Masters* turniri, *ATP* i *WTA 500*, te *ATP* i *WTA 250*). Problem predstavlja i raspored dva srednja *Grand Slam* turnira (*French Open* i *Wimbledon*) koji se odvijaju na dvije različite podloge (najsporijoj i najbržoj), a među kojima je razmak od samo 3-4 tjedna.

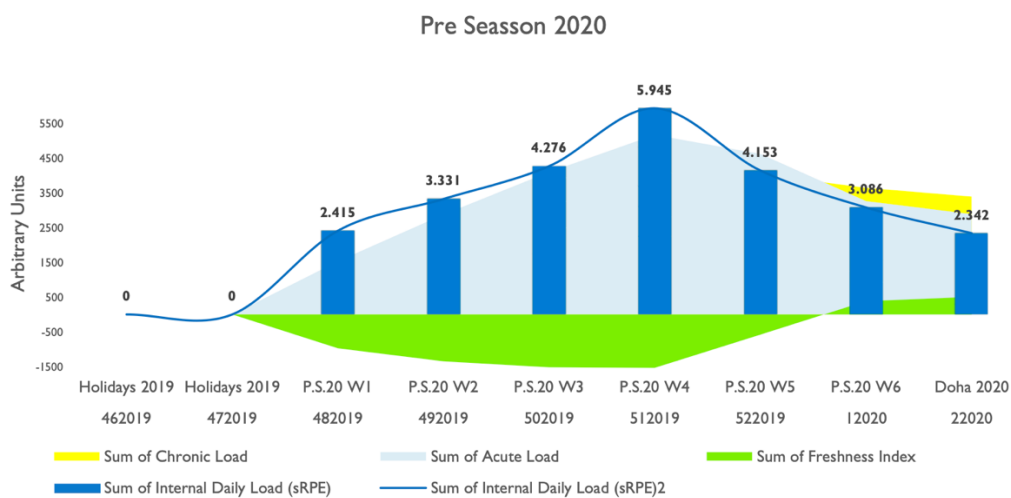


Graf 4. Fluktuacija krivulje sportske forme je oprečna onoj trenaznog opterećenja: kako opterećenje raste kroz makrociklus, nivo sportske forme opada; kako se trenazno opterećenje smanjuje tijekom rasterećujućih mikrociklusa, nivo sportske forme raste. Najviši nivo pripremljenosti se postiže kada se krivulje opterećenja i sportske forme susretnu. Prerađeno prema "Periodization: Theory and Methodology of Training" Bompa, O. T. i Buzzichelli, C.A. (2019), str. 208.

Iz svega navedenog da se zaključiti da proces razvoja i održavanja sportske forme u profesionalnom tenisu predstavlja praktičan problem za trenere. Bitno je naglasiti da u upravljanju sportskom formom sudjeluju zajednički teniski i kondicijski trener, jer je ukupno trenazno opterećenje igrača zbroj teniskog trenaznog opterećenja i kondicijskog trenaznog opterećenja, pa je zbog toga neophodna suradnja oba trenera prilikom planiranja i programiranja ciklusa sportske pripreme kako ne bi došlo do neželjenih efekata trenaznog procesa. Sportskom formom se upravlja manipulacijom volumenom, intenzitetom i frekvencijom treninga, a tempiranje za vrh sportske forme podrazumijeva smanjenje volumena opterećenja. Postotak smanjenja opterećenja ovisi o dostignutom stupnju treniranosti neposredno pred ulazak u sportsku formu i nije nužno isto u svim fazama natjecateljske sezone. Potrebno je voditi računa o dužini trajanja „*taperinga*“, jer ako traje predugo može doći do pada dostignutog nivoa treniranosti, a samim time i do pada sportske forme (Bompa i Buzzichelli, 2019). Jedan od načina da se izbjegne pad treniranosti, a samim time i pad sportske forme u tenisu je da se nakon 2-3 turnira odrade 1-2 trenazna mikrociklusa prije sljedećeg niza turnira. Za postizanje vrhunca sportske forme na *Grand Slam* turnirima poželjno je da tjedan prije ne bude natjecateljski nego trenazni mikrociklus kako bi se u prvom dijelu tjedna moglo utjecati na motoričke i funkcionalne sposobnosti, a u drugom smanjenjem opterećenja dovelo do podizanja forme za početak turnira. Volumen bi u tim tjednim mikrociklusima trebao biti nešto

niži nego u ostalim pred natjecateljskim mikroциklusima, sa naglaskom na nešto viši intenzitet, uz optimalan izbor trenažnih operatora (u prvom redu specifičnih i situacijskih). Uz tempiranje sportske forme za glavna natjecanja, treneri moraju upravljati i sportskom formom na svakom od turnira na kojem se igrač natječe. Neki od tih turnira neminovno moraju biti priprema za glavno natjecanje pa o tome ovisi i manipulacija volumenom i intenzitetom opterećenja tijekom tog ciklusa. Na grafu 5. prikazan je primjer „*taperinga*“ (smanjenjem ukupnog opterećenja) prema kraju pripremnog perioda do početka prvog turnira u sezoni za profesionalnog tenisača.

Graf 5. Graf trenažnog opterećenja za pred sezonu 2020., mezociklus



Legenda: Sum of Chronic Load (zbroj kroničnog opterećenja), Sum of Acute Load (zbroj akutnog opterećenja), Sum of Freshnes Index (zbroj indeksa svježine), sRPE (zbroj dnevnog unutarnjeg opterećenja u tjednu), sRPE2 (zbroj ukupnog dnevnog opterećenja), Hollidays 2019 (odmor, godina 2019.), P.S.20 W2 (Pred sezona, godina 2020., 2. tjedan), 462019 (46. tjedan, godina 2019.), Arbitrary units (arbitarna veličina unutarnjeg opterećenja). Preuzeto iz "Workload monitoring in one macrocycle of elite tennis player – case study", Vojnović, D., Torres, A., T., Baković, M. 19. Godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša 2021“ (str.182-187). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. (str.185.)

8. KONTROLA TRENAŽNOG OPTEREĆENJA

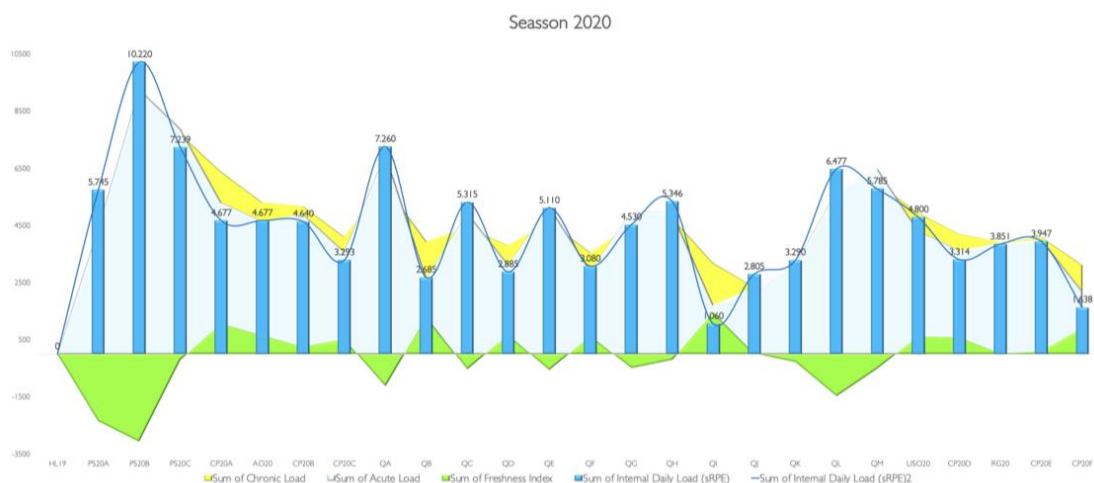
Trenažno opterećenje je kombinacija sportskih i nesportskih stresora (Soligard i suradnici, 2016.). Dijeli se u dvije kategorije: unutarnje trenažno opterećenje i vanjsko trenažno opterećenje (Impellizzeri, 2018). Dok vanjsko opterećenje pokazuje rad koji je sportaš obavio (ukupna udaljenost prijeđena tijekom treninga ili natjecanja, ukupna količina utega koji se podiže tijekom treninga itd.), unutarnje opterećenje pokazuje individualnu reakciju sportaša na vanjsko opterećenje (Impellizzeri, 2003) Vanjsko opterećenje kombinacija je volumena i intenziteta trenažnog opterećenja.

U atletici trenažno opterećenje se prati kroz zbrajanje podignutog tereta, ukupnu dužinu pretrčanih dionica, broj izvedenih skokova, a intenzitet se prati vremenom pretrčane dionice, težinom podignutog tereta, visinom ili dužinom skoka.

U tenisu trenažno opterećenje se prati npr. brojem udaraca, pretrčanom udaljenosti tijekom teniskog treninga ili natjecanja, vremenskom dužinom trajanja treninga ili natjecanja i slično, a intenzitet opterećenja npr. brzinom kretanja ili promjene pravca kretanja, brzinom udarene loptice, brzinom servisa, itd....

Za praćenje vanjskog opterećenja koriste se GPS uređaji (*Catapult*, *STATSports*, *Gpexe*), kronometri, dinamometri, a za unutarnje opterećenje metoda sRPE (*subjective rate of perceived exertion* – subjektivnom procjenom unutarnjeg opterećenja), uređaji za mjerenje varijabilnosti srčane frekvencije, koncentracija laktata u krvi, itd.... Trenažno opterećenje u tenisu mjeri se posebno za teniski trening ili natjecanje i posebno za kondicijski trening, pa je ukupno opterećenje zbroj teniskog i kondicijskog. Za kvalitetno planiranje i programiranje treninga te upravljanje sportskom formom izrazito su važni podaci dobiveni navedenim metodama praćenja opterećenja, a pogotovo u operativnom planiranju i programiranju. Podaci o unutarnjem opterećenju poput onih dobivenih sRPE metodom ili praćenjem varijabilnosti srčane frekvencije mogu utjecati na konstrukciju sljedećeg treninga u nizu ili konstrukciju sljedećeg trenažnog dana, ovisno o pokazateljima akutnog stanja sportaša. Time se smanjuje mogućnost ozljede, povećavaju se pozitivni, a smanjuju negativni efekti trenažnog procesa. Na grafu 6. vidi se primjer praćenja unutarnjeg opterećenja profesionalnog tenisača tijekom godišnjeg makrociklusa sRPE metodom.

Graf 6. Graf trenožnog opterećenja za sezonu 2020., makrociklus



Legenda: Sum of Chronic Load (zbroj kroničnog opterećenja), Sum of Acute Load (zbroj akutnog opterećenja), Sum of Freshnes Index (zbroj indeksa svježine), sRPE (zbroj dnevnog unutarnjeg opterećenja u tjednu), sRPE2 (zbroj ukupnog dnevnog opterećenja), Svaki stupac i kod predstavlja period od dva tjedna. Kodovi: HL19A-Odmor 2019 (godina) period A; PS20A-Pred sezona 2020 period A; CP20A-Natjecateljski period 2020 period A; AO20-Australian Open turnir 2020; QA-Covid karantena period A; USO20-US Open turinr 2020; RG20-Roland Garros turnir 2020. Preuzeto iz "Workload monitoring in one macrocycle of elite tennis player – case study", Vojnović, D., Torres, A., T., Baković, M. 19. Godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša 2021“ (str.182-187). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. (str.184.)

9. SPECIFIČNI PROBLEMI I RIZICI

U profesionalnom tenisu postoje određeni specifični problemi o kojima treneri trebaju voditi računa prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa. Prije svega potrebno je naglasiti da je ukupni volumen i intenzitet treninga koji sportaš izvodi zbroj teniskog i kondicijskog treninga. To je bitno iz razloga što nedostatak informacija o vrsti i količini ukupnog opterećenja, te neusklađenosti (različitoj usmjerenosti) teniskog i kondicijskog treninga, može dovesti do presezanja (*overreaching*) ili pretreniranosti (*overtraining*).

Presezanje (*overreaching*) je akumulacija trenažnog i/ili netrenažnog stresa koji rezultira kratkoročnim smanjenjem kapaciteta performansi sa ili bez povezanih fizioloških i psiholoških znakova i simptoma maladaptacije u kojem obnova kapaciteta performansi može potrajati od nekoliko dana do nekoliko tjedana (Meeusen i sur., 2012).

Pretreniranost (*overtraining*) je akumulacija trenažnog i/ili netrenažnog stresa koja rezultira dugoročnim smanjenjem kapaciteta učinkovitosti sa ili bez povezanih fizioloških i psiholoških znakova i simptoma maladaptacije u kojima obnova kapaciteta učinkovitosti može potrajati nekoliko tjedana ili mjeseci (Meeusen i sur., 2012).

Poželjno je da uz dobro planiranje ukupnog volumena treninga treneri koordiniraju distribuciju treninga iste usmjerenosti u pripremnim i natjecateljskim mikrociklusima. U praksi to znači da na primjer u danu kad je planiran razvoj aerobne izdržljivosti, vježbe koje se koriste na teniskom i kondicijskom treningu budu usmjerene na razvoj upravo te funkcionalne sposobnosti (uvažavajući iste ili slične metode razvoja), a tako da ukupni volumen bude primjeren sportašu. Iz svega navedenog jasno je da mora postojati dobra **komunikacija** između teniskog i kondicijskog trenera kako bi se postigli maksimalni pozitivni efekti trenažnog procesa.

Sljedeći problem koji se postavlja pred trenere je planiranje natjecateljskog kalendara. Zbog velikog broja turnira moguće je nastupati gotovo svaki tjedan u godini pa je potrebno dobro isplanirati natjecateljske i pripremne mikrocikluse, uz neophodnu dozu fleksibilnosti, kako bi se ostvarili postavljeni ciljevi i održao visok nivo sportske forme kroz sezonu.

Problem predstavljaju i promjene natjecateljskih podloga (tvrde podloge, zemljana podloga, travnata podloga), jer svaka od podloga ima specifičan utjecaj na sportaše i zahtijevaju prilagodbu teniskog i kondicijskog treninga kako bi se osigurali najbolji preduvjeti za uspješno natjecanje. Dužina trajanja poena (u prosjeku najduži poeni su na zemljanoj podlozi) utječe na potrebe za izdržljivošću igrača, specifična kretanja (klizanje na zemljanoj ili tvrdim podlogama) utječu na potrebe za eksplozivnom ili repetitivnom snagom, brzina reakcije i startno ubrzanje (najveća na travi i tvrdim podlogama) utječu na potrebe za eksplozivnom i brzinskom snagom,

samo su neki od primjera kako je potrebno prilagoditi trening prije i tijekom promjene natjecateljske podloge u sezoni. Dokumentiran je povećan broj ozljeda zbog prenaprezanja kod rekreativnih igrača koji često mijenjaju podloge, pa je to mogući faktor rizika i kod profesionalnih igrača (Fu i sur., 2018). *Grand Slam* turniri u Parizu (*French Open*) i u Londonu (*Wimbledon*) održavaju se u razmaku od četiri tjedna. McCurdie i sur. (2017) su istražujući ozljede na *Wimbledonu* došli do podatka da je 61% ozljeda dokumentiranih za vrijeme trajanja turnira zadobiveno neposredno pred početak turnira.

Promjene vremenskih zona tijekom godine također utječu na planiranje i programiranje trenažnih i natjecateljskih mikrociklusa (utjecaj na oporavak, trenažni proces, sportsku formu, zamor, itd.). Individualan pristup uz poznavanje karakteristika pojedinog sportaša (vrijeme potrebno za prilagodbu na vremensku razliku, utjecaj na oporavak organizma sportaša nakon treninga u prvim danima nakon promjene vremenske zone, vrijeme potrebno za dolazak u sportsku formu nakon promjene vremenske zone, itd.) od iznimne su važnosti kako bi se spriječili neželjeni efekti.

10. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano korištenje nekih metoda iz atletskeg treninga u planiranju i programiranju kondicijskog treninga u tenisu. Primjena atletske metodologije treninga u kondicijskoj pripremi tenisača pokazala se kao vrlo efikasan pristup u poboljšanju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, posebno u razvoju eksplozivne snage, agilnosti, brzine reakcije, startu i startnom ubrzanju, te aerobnoj i anaerobnoj alaktatnoj izdržljivosti, jer tenis i neke atletske discipline (osobito sprint i skokovi) imaju slične zahtjeve što se tiče motoričkih i funkcionalnih sposobnosti potrebnih za uspjeh. Uz dobro poznavanje zahtjeva teniskog meča moguće je optimizirati i ekonomizirati kondicijski trening u tenisu primjenom navedenih metoda rada.

Planiranje i programiranje atletskeg treninga, razvoj sportske forme, upravljanje sportskom formom i tempiranje sportske forme za najvažnija natjecanja zahtijeva znanja i vještine koje se također uspješno mogu primijeniti na kondicijski trening tenisača. Primjenom metoda iz atletskeg treninga može se produžiti trajanje sportske forme, preciznije tempirati forma za najvažnija natjecanja, održati viši nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti tijekom sezone i smanjit rizik od ozljeda.

Metode poput intervalnog treninga, pliometrijskog i treninga skokova, metode specijalne tjelesne pripreme (specijalne snažne pripreme) za razvoj brzinsko-snažnih sposobnosti koje su razvijene prije svega za pripremu atletičara u raznim disciplinama, uspješno se mogu prilagoditi i iskoristiti za kondicijski trening u tenisu. Primjena ovih metoda u razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti omogućuje ekonomičnije korištenje vremena koje je na raspolaganju za kondicijski trening tenisača uz optimalne transformacijske efekte. Ovi treninzi ne samo da poboljšavaju tjelesnu pripremljenost igrača već pomažu i u prevenciji ozljeda, što je bitan faktor za kontinuiran i dugoročan uspjeh u sportu poput tenisa.

Iskustva praćenja trenažnog opterećenja iz atletskeg treninga, te korištenje tih podataka za donošenje odluka prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa u svim etapama, kako bi se optimalno utjecalo na efekte treninga, uspješno se mogu primijeniti u treningu tenisača.

Integracija atletske metodologije u kondicijske treninge tenisača može značajno unaprijediti nivo njihove kondicijske pripremljenosti, omogućavajući im da se brže i efikasnije kreću i reaguju na terenu, bolje oporavljaju za vrijeme i između mečeva i turnira, te značajno smanjuju mogućnost ozljeda za vrijeme trajanja natjecateljske sezone.

11. LITERATURA

Ancient Olympic Games (15.8.2024.). U Britannica. Dostupno na:

<https://www.britannica.com/sports/ancient-Olympic-Games>

Baković, M. (2016). *Biomehaničko vrednovanje skokova: uloga lateralnosti, zamaha rukama, režima rada mišića i smjera kretanja* (doktorski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb

Bangsbo, J. (1994). *Fitness training in football – a scientific approach*. Bagsvaerd:Ho+Storm.

Bompa, O. T. i Buzzichelli, C.A. (2019). *Periodization Theory and Methodology of Training*. Champaign IL: Human Kinetics

Bondarchuk, A. P. (2007). *Transfer of training in sports*. Michigan USA: Ultimate Athlete Concepts

Darren Wilkinson (2012). *Mens 100m semi start*[slika]. Wikimedia Commons

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mens_100m_semi_start_%287734096234%29.jpg)

Fernandez, J., Mendez-Villanueva A. i Pluim, B. M. (2006) Intensity of tennis match play. *British journal of sports medicine*, 40(5), 387-391. doi: [10.1136/bjsm.2005.023168](https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.023168)

Fleck, J. S. I Kraemer, W. J. (2014). *Designing resistance training programs*. Champaign IL: Human Kinetics

Fu, M., C., Ellenbecker, T., S., Renstrom, P., A., Windler, G., S. i Dines, D., M. (2018). *Epidemiology of injuries in tennis players*. *Curr Rev Musculoskelet Med* 11, 1–5 (2018). <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9452-9>

Giles, B., Peeling, P. i Machar, R. (2024). *Quantifying Change of Direction Movement Demands in Professional Tennis Matchplay: An Analysis From the Australian Open Grand Slam*. *The Journal of Strength and Conditioning Research*; 517-525. DOI: [10.1519/JSC.0000000000003937](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003937)

Hanley, B., Gravestock, H. J., Bissas, A. i Merlino, S. (2019) *Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018: Pole Vault Men*. Birmingham, UK: International Association of Athletics Federations.

History of tennis (2.9.2024.) U Wikipedija. Dostupno na:

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_tennis

Holt, J., Holt, L.E. I Pelham, T.W.(1996). *Biomechanics in sports XIII*. Bauer, T.(ur.). Thunder Bay, Ontario: Lakehead University; pp. 170–174. (Flexibility redefined).

<https://deepdreamgenerator.com/processing/14016359?ut=OX3gUTZeADvr>

<https://deepdreamgenerator.com/download-image/14016359?ut=OX3gUTZeADvr> (2024).

„Fleksibilnost u tenisu“

Impellizzeri F. M. (2003). Monitoring training load in Italian football. *Paper presented at: 8th Annual Congress of the European College of Sport Science*. Salzburg, Austria.

Mačkala, K., Fostiak, M. i Kowalski, K. (2015). *Selected determinants of acceleration in 100m sprint*. Journal of Human Kinetics, 45(1):135-48. doi:[10.1515/hukin-2015-0014](https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0014)

McCurdie, I., Smith, S., Bell, P., H. i Batt, M., E. (2016). *Tennis injury data from The Championships, Wimbledon, from 2003 to 2012*. British Journal of Sports Medicine, Apr; 51(7):607-611. doi: 10.1136/bjsports-2015-095552.

Milanović, D.(2010). *Teorija i metodika treninga Primijenjena kineziologija u sportu*, Zagreb: Društveno veleučilište u Zagrebu, Odjel za izobrazbu trenera, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

MrWallpaper (2024). *Rafael Nadal Running Across Field Wallpaper* [slika].

(<https://mrwallpaper.com/wallpapers/rafael-nadal-running-across-field-6yreit6togiubt26r.html>)

Mujika, I. i Padilla, S. (2003). *Scientific bases for precompetition tapering strategies*. Med. Sci. Sports Exerc. Jul;35(7):1182-7. doi: 10.1249/01.MSS.0000074448.73931.11.National

NielsF – Image:Tennis.png by ed g2s (2024). *Teniski teren s dimenzijama* [slika]. Wikipedija (https://hr.wikipedia.org/wiki/Tenis#/media/Datoteka:Tennis_court_metric.svg)

Strength & Conditioning Association (U.S.) (2013). *Developing speed*. Champaign IL, Jeffreys, I. (ur.), *Optimizing force development* (str. 14.), *Skilled nature of speed* (str. 15.-16.), Human Kinetics

Panoutsakopoulos, V., Papaiakevou, G., Katsikas, S.F. i Kollias, I.A. (2010) *New Studies in Athletics*, 25:1, 55-68.

Paul, D.J., Gabbett, T.J. I Nassis, G.P.(2016) *Agility in team sports: Testing, training, and factors affecting performance*. Sports Med.;46(3):421-442. DOI: [10.1007/s40279-015-0428-2](https://doi.org/10.1007/s40279-015-0428-2)

Reid, M. i Schneiker, K. (2007). *Strength and conditioning in tennis: Current research and practice*. Journal of Science and Medicine in Sport, 11(3):248-56. doi: 0.1016/j.jsams.2007.05.002.

Schumann, M. i Røonestad, B.R. (ur.). (2019). *Concurrent aerobic and strength training Scientific basis and Practical Application*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG

- Sheppard, M.J. i Young, W.B. (2007). *Agility literature review: Classifications, training and testing*. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
<https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Soligard, T., Schwelluns, M., Alonso, J-M., Bahr, R., Carlsen, B., Dijkstra, H.P., Gabbett, T., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M.R., van Rensburg, C.J., Khan, K.M., Meeusen, R., Orchard, J.W., Pluim, B.M., Raftery, M., Budgett, R. & Engebretsen, L. (2016). *How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury*. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 1030-1041.
- Tenis (19.8.2024.). U Wikipedia. Dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Tenis>
- Verkhoshansky V. Y. (2006). *Special strength training: Apractical manual for coaches*. Moscow
- Verkhoshansky, V., Y. (1988). *Programming and Organization of Training*. Livonia, Michigan: Sportivny Press
- Verkhoshansky, V., Y. (2007). *Supermethods of special physical preparation for high class athlete*. Dostupno na:
<https://www.verkhoshansky.com/LinkClick.aspx?fileticket=bBhPjzgn%2b0A%3d&tabid=80&mid=426>
- Verkhoshansky, V., Y. (2007). *Topical problems of the modern theory and methodology of sports training*. Dostupno na :
<https://www.verkhoshansky.com/Portals/0/Articles/SSTM/SSTM%20n%201%20-%20Methodology%20of%20sport.pdf>
- Vojnović, D., Torres, A., T., Baković, M. (2021). Workload monitoring in one macrocycle of elite tennis player – case study. *19. Godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša 2021“*. (str.182-187) Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Zatsiorsky, M., V., Kraemer, J., W., Fry, A., C. (2021). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign IL: Human Kinetics

12. PRILOZI

4.1. Popis slika

Slika 1. Dimenzije teniskog terena.....	1
Slika 2. Specifična vježba snage sa utegom.....	9
Slika 3. Specifična vježba snage sa šipkom (rotacija trupa)	9
Slika 4. Specifična vježba snage sa šipkom (open stance).....	10
Slika 5. Start na 100 metara	13
Slika 6. Start u tenisu	13
Slika 7. Split step položaj u tenisu	14
Slika 8. Vježba za koordinaciju u tenisu (vođenje loptice).....	15
Slika 9. Vježba za koordinaciju u tenisu (volej)	16
Slika 10. Fleksibilnost u tenisu	16
Slika 11. Intervalni trening uz pomoć svjetlosnog sustava	19

4.2. Popis grafova

Graf 1. Varijanta organiziranja sedmodnevnog trenažnog mikrociklusa	29
Graf 2. Varijanta organiziranja sedmodnevnog trenažnog mikrociklusa	29
Graf 3. Primjer organizacije 14-dnevnog trenažnog mikrociklusa	30
Graf 4. Fluktuacija krivulje sportske forme	32
Graf 5. Graf trenažnog opterećenja za pred sezonu 2020., mezociklus	33
Graf 6. Graf trenažnog opterećenja za sezonu 2020., makrociklus	35

4.3. Popis tablica

Tablica 1. Karakteristike teniskog meča.....	5
Tablica 2. Primarni naglasak na trenažni učinak korištenjem vježbi s otporom na različite načine	6
Tablica 3. Primjer treninga metodom specifične tjelesne pripreme za razvoj eksplozivne snage	11
Tablica 4. Primjer godišnjeg plana sa više vrhunaca sportske forme za profesionalnog ATP tenisača	27