



UNIVERZITET U BEOGRADU

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Osnovne strukovne studije

Završni rad

Kandidat
Stefan Ostojić, br. indeksa 2078/2017

Mentor
Prof. dr Sanja Mandarić

Београд, 2018.

UNIVERZITET U BEOGRADU

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Osnovne strukovne studije

Oporavak sportista u kondicijskoj pripremi

Završni rad

Kandidat:
Stefan Ostojić, br. indeksa 20102048

1. Dr Sanja Mandarić, vanredni profesor

2. Dr Goran Nešić, redovni profesor

3. Dr Darko Mitrović, vanredni profesor

Mišljenje o radu:

Београд, 2018.

Sadržaj

1. UVOD.....	5
2. TEORIJSKI OKVIR RADA	6
2.1. Pojam zamora	6
2.2. Pojam i definicija umora i pretreniranosti	8
2.2.1. Uzroci pretreniranosti.....	10
2.2.2. Nadziranje i sprečavanje pretreniranosti.....	11
2.2.3. Tretman pretreniranosti	12
2.3. Pojam oporavaka	13
2.3.1. Opšte karakteristike procesa oporavka	14
2.3.2. Izbor sredstava oporavka	15
3. PREDMET I CILJ RADA.....	17
4. PROGRAMI, SREDSTVA I METODE OPORAVKA	18
4.1. Kineziološko - trenažna sredstva oporavka	18
4.1.1. Doziranje opterećenja i oporavka	19
4.1.2. Oporavak u toku treninga	19
4.1.3. Dinamika oporavka funkcionalnih sistema	21
4.2. Programi, metode i sredstva aktivnog oporavka	21
4.2.1. Puls.....	22
4.3. Biomedicinska sredstva oporavka.....	25
4.3.1. Ekološka sredstva i procedure oporavka	25
4.3.2. Osnovni principi ishrane sportista	26
4.3.2.1. Energetska ravnoteža u ishrani sportista.....	27
4.4. Fizioprofilaktička sredstva oporavka.....	28
4.4.1. Fizioprofilaktičke hidro i termoprocedure	28
4.4.2. Sauna u sistemu oporavka sportista	30
4.4.2.1. Vrste sauna.....	30
4.4.3. Kriotretman u sistemu oporavka sportista	32
4.4.3.1. Hiperbarična oksigenacija u sistemu oporavka sportista	32
4.4.4. Masaža	33
4.5. Farmakološka sredstva oporavka	34
4.5.1. Opšti principi primene farmakoloških sredstava	35

4.5.2.	Suplementacija antioksidantima.....	35
4.5.3.	Suplementacija za bolju fizičku kondiciju	36
4.6.	Psihološka sredstva oporavka	38
4.6.1.	Usmerenost psiholoških sredstava oporavka	39
4.6.2.	Metode psiholoških sredstava oporavka	39
5.	ZAKLJUČCI	42

LITERATURA

- Blagajac, M. (2014). *Zamor, odmor, oporavak sportista*. Beograd: Srpska zdravstvena organizacija.
- Bompa, T. (2001). *Periodizacija: teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Hrvatski košarkaški savez.
- Burk, L (2006). *Sports nutrition*. New York: McGraw - Hill
- Koprivica, V. (2013). *Teorija sportskog treninga*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Stefanović, Đ. (2011). *Filosofija, nauka, teorija i praksa sporta*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Ugarković, D. (1995). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Željaskov, C. (2006). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. Beograd: Sportska akademija Beograd.
- Ugarković, (2001). *Sportska medicina*. Beograd: Viša škola Beograd.
- Jukić, Milanović i Šimek (2005). *Kondicijska priprema sportaša*. Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački sportski savez.
- Dikić N, Živanić S. (2008). *Sportska medicina*. Beograd, udruženje za medicine sporta Srbije

1. UVOD

*„Ko zna da ne zna – najveći je;
ko misli da zna – ograničen je;
ko prepoznaje svoju ograničenost – nema granica.“*

Lao Ce

Savremeni sistem pripreme i treninga sportista konstantno se usavršava i osavremenjava. Uz stalno povećanje trenažnih i takmičarskih opterećenja i psiho-emocionalnih naprezanja u savremenom sportu problem oporavka postaje izuzetno aktuelan. Efikasan sistem priprema i treninga sportista ne može se zamisliti bez pravovremenog i celishodnog sistema i programa oporavka. Zato su programi oporavka integralni deo i važna karika savremenog sistema i programa pripreme i treninga

Važan elemenat upravljanja funkcionalnim stanjem i pripremom vrhunskih sportista je optimalizacija procesa oporavka pojedinih funkcija i sistema organizma. Kao posledica primene maksimalnih opterećenja u organizmu sportiste dolazi do niza promena, koje dovode do odgovarajućeg nivoa zamora. Zamor sa svoje strane uslovljava aktiviranje odgovarajućih prirodnih mehanizama oporavka preopterećenih sistema. Kao što se treningom povećavaju i usavršavaju sposobnosti sportista, tako se i i procesi oporavka mogu usavršavati i ubrzavati primenom specijalnih sredstava i metoda.

Uticaj trenažnih opterećenja na morfofunkcionalne karakteristike organizma odvija se valovito i zavisi od mnogih faktora. Među njima najbitnije su karakter sportske aktivnosti, usmerenost sportskog treninga, individualne reakcije organizma, stepen emocionalne stabilnosti, efektivnost primenjenih sredstava i metoda oporavka i drugo (Koprivica, 2013).

Pod pojmom oporavka u sportu najčešće se podrazumeva period od završetka treninga ili takmičenja pa do uspostavljanja funkcija organizma na približnom ili na nivou stanja mirovanja. U fazi odmora, pod uticajem oksidativnih aktivnosti i promena metabolizma, postepeno nestaju uzroci pojave i razvoja zamora.

Brzina oporavka zavisi, pre svega, od karaktera primenjenih opterećenja, inteziteta i obima aktivnosti, i na kraju od efektivnosti primenjenih programa, sredstava i metoda oporavka. U savremenom sportu sve više pažnje se posvećuje oporakvu. To je do te mere izraženo, da neki stručnjaci smatraju da više nije problem kako i koliko sportistu zamoriti, već kako ga što pre odmoriti da može prihvatiti sledeći napor.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1. Pojam zamora

U savremenom sistemu pripreme i treninga sportista sve se veća pažnja poklanja problemima zamora i oporavka. Složena problematika zamora i oporavka sve se kompleksnije istražuje. Višegodišnja sportska praksa ukazala je da se velike rezerve u postizanju sportskih rezultata kriju upravo u sferi odmora i oporavka sportista. Tako da se savremeni trendovi razvoja vrhunskih rezultata karakterišu paralelnim unapređenjem, kako tehnologije treninga, tako isto i sredstava, metoda i programa odmora i oporavka.

Pošto u sportu u osnovi dominiraju složene aktivnosti i ekstremna opterećenja, to je razumljivo da se ispoljavaju i ekstremni oblici i nivoi zamora. Svako naporno i dugotrajno fizičko opterećenje obavezno je praćeno određenim stepenom zamora, koji sa svoje strane pokreće procese obnavljanja, stimuliše adaptaciona prestrojavanja u organizmu. Međusoban odnos zamora i oporavka i jeste po svojoj suštini, fiziološka osnova procesa sportskog treninga.

Zamor je neizbežna pojava u treningu, veoma je kompleksna i nije dovoljno izučena. Zbog toga se u literaturi nalazi više različitih definicija zamora. Po jednoj od njih zamor je stanje narušene funkcionalne ravnoteže u organizmu (homeostaze), koje dovodi do privremenog sniženja sposobnosti da se obavlja rad definisanog inteziteta (Koprivica, 2013). On je kompleksnog karaktera i fizički napor nije jedini uzrok njegove pojave. U svakom trenutku čovek se ispoljava kao jedinstvena bio-psiho-socijalna funkcionalna celina, što znači da zamor može biti izazvan ili pojačan psihološkim i socijalnim razlozima. U tom pogledu zamor u sportskom treningu nije izuzetak.

Za razliku od zamora u drugim životnim aktivnostima, zamor u sportu se smatra moćnim faktorom koji stimuliše mobilizaciju funkcionalnih rezervi, određuje granicu racionalnog obima trenaznih uticaja (samim tim obezbeđuje i efikasnu adaptaciju), uspešnu takmičarsku delatnost i sprečava pretreniranost.

Koprivica (2013) navodi da postoji više teorija zamora, a najpoznatije su: teorija trovanja, teorija ugušenja i teorija iscrpljenja. Teorija trovanja ukazuje na nagomilavanje produkata metabolizma, naročito mlečne kiseline, koji deluju kao toksini koji izazivaju zamor. Teorija ugušenja se oslanja na nedovoljnu količinu kiseonika koja se putem krvi doprema u radno aktivne mišiće. Usled tog nedostatka, mišići se "guše", što dovodi do zamora. Teorija iscrpljenja smatra se da je osnovni uzrok zamora posledica iscrpljivanja energetske rezervi.

Navedene teorije pojedinačno ne objašnjavaju u dovoljnoj meri suštinu ili uzrok pojave zamora. Koprivica (2013) navodi sledeće faktore zamora:

1. Hipertermija,
2. Dehidracija,

3. Demineralizacija,
4. Iscrpljenost energetske depoe,
5. Porast pH,
6. Dislokacija kalijuma iz ćelija,
7. Dislokacija jona kalcijuma,
8. Iscrpljenje depoe neurotransmitera,
9. Poremećaj u transportu triptofana u CNS,
10. Efekat slobodnih radikala,
11. Insuficijencija krvotoka - hipoksija i
12. Psihološki faktor.

Zamor je prirodna reakcija organizma kojom se on brani od prevelikih opterećenja koja prelaze granicu njegovih adaptacionih mogućnosti i dovode do patoloških promena. Jedna od najvećih posledica dopinga u sportu je upravo u eliminisanju subjektivnih i spoljašnjih objektivnih znakova zamora. Sportista se prekomerno opterećuje i posle takvih opterećenja, višekratno ponovljenih, logična posledica je narušavanje biološkog integriteta organizma. Prema Koprivici (2013), zamor se može podeliti po različitim kriterijumima na:

- a) Vidljiv i skriven,
- b) Opšti i lokalni,
- c) Akutni i hronični.

Vidljiv zamor je karakterističan po smanjenoj radnoj sposobnosti. Sportista nije u mogućnosti da nastavi sa radom u istom režimu opterećenja. Manje izražen zamor je tzv. **skriveni zamor**. On se teže otkriva, jer se "krije" iza zadržanog nivoa fizičke radne sposobnosti što znači da je sportista u stanju da izvršava rad zadanog intenziteta. Međutim, ono što se ne može sakriti i što trener može registrovati je neekonomičnost rada i suštinske promene u strukturi kretanja i parametrima kretanja.

Kombinacijom druge dve podele, dobijaju se sledeće vrste zamora:

- 1) lokalni akutni zamor,
- 2) lokalni hronični zamor,
- 3) opšti akutni zamor i
- 4) opšti hronični zamor.

Navedeni redosled odgovara i njihovoj veličini i posledicama koje izazivaju.

Lokalni akutni zamor je izazvan jednokratnim opterećenjem, pa izaziva zamor samo pojedinih organa i organskih sistema. Ovaj zamor ne ostavlja značajnije posledice, stoga oporavak kratko traje.

Lokalni hronični zamor je veći, jer nastaje kao rezultat višestruko ponovljenih opterećenja, usko usmerenih. Nagomilavanje posledica napora kojima su izloženi pojedini organi

i sistemi, dovode do njihovog hroničnog zamaranja ukoliko se ne primenjuje odgovarajući periodi odmora.

Opšti akutni zamor predstavlja opšti zamor celog organizma kao posledica jednokratnog, veoma velikog opterećenja. Kod izuzetno spremnih sportista, pojava ovog zamora je veoma retka i može se javiti samo posle maksimalnih opterećenja.

Opšti hronični zamor nastaje kao posledica višekratnih napora, čije se posledice nagomilavaju zbog nemogućnosti organizma da se na primenjena opterećenja adaptira. Sportista koji je na ovaj način zamoren, nalazi se u stanju pretreniranosti, pa ga je neophodno hitno oporavljati.

2.2. Pojam i definicija umora i pretreniranosti

Kada je narušena ravnoteža, odnosno homeostaza ljudski organizam se pokušava prilagoditi da bi uspostavio ravnotežu. Obavezno je da režim treninga omogućava sportisti adaptacioni nadražaj, izmanjujući periode odmora s periodima rada. Nakon odgovarajućeg treninga potrebno je između 12 i 24 sata za potpunu regeneraciju organizma. Da bi se oporavio od treninga koji je unutar granica adaptacije sportiste, moraju se preduzeti specifične tehnike regeneracije i mora biti planirana pravilna progresija opterećenja na treningu.

Zamor u aktivnim mišićima karakteriše se iscrpljivanjem rezervi energetske supstrate (ATP, CP, glikogena), nagomilavanjem produkata metabolizma (mlečne kiseline, jona vodonika), snižavanjem pH vrednosti u krvi i mišićima, i ostrim promenama u unutrašnjoj sredini organizma. Pored toga narušava se regulacija procesa vezanih sa energetskim obezbeđenjem mišićnih kontrakcija i ispoljavaju se izražene promene u aktivnostima sistema disanja i krvotoka.

Preopterećenje s mišićnom napetošću izazvano je udarnim mikrociklusom i slično je akutnom umoru. Međutim, simptomi ne traju duže od dva dana. Simptomi uključuju opiranje radu, poremećen san, nedostatak apetita, nerazumno korišćenje energije i emocionalne poremećaje.

Akutni umor je izazvan jednim ili više intenzivnih mikrociklusa ili s prekratkim razdobljem oporavka. Taj umor je obično prolazan i traje od nekoliko dana do 2 nedelje. S ovim stanjem može i ne mora biti povezana mišićna napetost. Simptomi su slični preopterećenju. Oni su često ozbiljniji jer uključuju povećani srčani rad u stanju mirovanja, povećani srčani udar i koncentracija mlečne kiseline tokom submaksimalnog rada, prerani umor, pad u izvođenju i povećana žeđ, posebno tokom noći.

Tabela 1 Simptomi umora nakon nadražaja (Bompa, 2001)

	Nadražaj niskog inteziteta	Optimalan nadražaj	Nadražaj do maksimuma	Nadražaj preko maksimuma
Nivo umora	Niska	Velika	Iscrpljenost	Iscrpljenost
Znojenje	Slabo do srednje gornjeg dela tela	Jako znojenje gornjeg dela tela	Jako znojenje donjeg dela tela	Nešto znojenja
Kvalitet tehničkih pokreta	Kontrolisani pokreti	Gubitak preciznosti, tehničke greške	Slaba koordinacija, tehnička nesigurnost, brojne tehničke greške	Motorička neusaglašenost, nedostatak snage, oslabljena preciznost pokreta
Koncentracija	Brze sportske reakcije na primedbu trenera, maksimalna pažnja	Niska sposobnost usvajanja tehničkih elemenata, smanjena koncentracija	Slaba koncentracija, nervoza	Nepažljivost, nesposobnost ispravljanja pokreta, vrlo loša koncentracija
Status treninga i zdravstveni status	Izvođenje svih zadanih zadataka	Mišićna slabost, nedostatak snage, smanjen radni kapacitet	Bol mišića i zglobova, glavobolja i želudačne smetnje	Poteškoće sa spavanjem, bol mišića, visok puls u miru
Volja za treniranjem	Velika želja za treningom	Želja za malo dužim odmorom i oporavkom	Želja za prekidom treniranja, potreba za potpunim odmorom	Osećaj gađenja prema sledećem treningu, negativan stav prema treneru i samom treningu

Treba izbegavati prevelika opterećenja na treningu. Izlaganje sportiste nivou telesnog stesa izvan njegovih mogućnosti ili neosiguravanje odgovarajućeg odmora rezultiraće padom sposobnosti prilagođavanja na novi stres. Ako ne dođe do odgovarajuće adaptacije ili ako je sportista izložen preteranim zahtevima, doći će do umora i neće se oporaviti od treninga.

Sindrom pretreniranja je rezultat uzastopnih prenapornih mikrociklusa s nedovoljnom regeneracijom. Taj umor je dugoročan i traje od nekoliko nedelja do nekoliko meseci. Tokom ove faze dolazi do značajnih organskih promena, većinom u obliku izrazitih procesa distrofije.

Kako se simptomi brojčano povećavaju, povećava se ozbiljnost i složenost tih simptoma. Simptomi koji su povezani sa nadražajem variraće zavisno od inteziteta. Tablica prikazuje uzroke umora kod nekoliko sportova. Njihovim razumevanjem, trener može izbeći ozbiljan umor i pretreniranost kombinovanjem metoda i sredstava oporavka, kao i variranjem opterećenja i usmerenosti treninga.

Tabela 2 Uzroci umora kod različitih sportova. (Bompa, 2001)

Sport	Nervni faktor	Iscrpljenje ATP-CP	Laktantna acidoza	Iscrpljenje glikogena	Iscrpljenje glukoze u krvi	Hipertermija
Streljaštvo	x					
Atletika						
100m, 200m	x	x	x			
400m		x	x			
800m,1500		x	x			
5-10.000m				x		
Maraton				x	x	x
Skokovi	x					
Bacanja	x					
Badminton		x	x			
Bejzbol		x	x			
Košarka		x	x			
Boks		x	x			
Biciklizam						
Sprint 200m	x	x				
4.000m		x	x			

2.2.1. Uzroci pretreniranosti

Uzroci zamora i pretreniranosti leže u promenama funkcionalnog stanja nervnih centara u kojima se u toku aktivnosti, uporedo sa elementarnim procesima koji se odvijaju u ćelijama i tkivima, odvijaju složeni procesi koji održavaju sposobnost nervnih ćelija da u sebi kumuliraju tragove procesa koji ostaju posle svake njima svojstvene reakcije (Blagajac, 2014).

U toku mišićne aktivnosti, kako u nervnim ćelijama, tako i u mišićima koji su aktivni, troše se izvori energije i menjaju se uslovi unutrašnje sredine organizma (narušava se homeostaza). Veliki uticaj u povećanju zamora ima pogoršano snabdevanje mišića krvlju, smanjenje aktivnosti enzima, poremećaj hormonalnih funkcija endokrinog aparata kao i nedostatak kiseonika u tkivima.

Uzroci zamora su brojni i raznovrsni:

- na nivou nervne ćelije, sinapse i nervnog vlakna – narušavanje normalnog odnosa između kalijuma i natrijuma i izmene potencijala ćelijskih membrana,
- na nivou centralnog nervnog sistema – narušavanje ravnoteže procesa ekscitacije i inhibicije,

- promene u sistemu energetskog snabdevanja mišića – smanjenje rezervi ugljenih hidrata u mišićima i jetri,
- narušavanje fermentnog sistema mišića od koga zavisi brzina razlaganja energetskih materija (raspad i resinteza ATP i ADP),
- zamor se brže razvija kada mišićna tkiva ne dobijaju dovoljno kiseonika zbog slabe cirkulacije krvotoka. U mišićima se nagomilavaju produkti anaerobnog metabolizma što otežava dalji mišićni rad.

Sportisti koji treniraju po zahtevima na koja se ne mogu u dužem vremenskom periodu adaptirati, mogu doći u fazu pretreniranosti. Uvažavanje biotima aktivnost – naprezanje – odmor – oporavak je osnova za optimalno doziranje opterećenja i obezbeđivanje efikasnog oporavka u svim fazama pripreme i treninga sportista.

2.2.2. Nadziranje i sprečavanje pretreniranosti

Pretreniranost smanjuje radni kapacitet i izvedbu. Simptomima obično prethode nesanica, slab apetit i obilno znojenje tokom noći i dana. Trener može prepoznati simptome posmatrajući dnevne primedbe sportiste. Tabela 3 govori više o tome.

Tabela 3 Aktivnosti koje mogu prouzrokovati pretreniranost (Blagajac, 2014)

Greške na treningu	Životni stil sportista	Socijalno okruženje	Zdravlje
Zanemarivanje oporavka	Nedovoljan broj sati sna	Prevelika porodična odgovornost	Bolest
Veći zahtevi od kapaciteta	Neograničen dnevni program	Frustracija (porodica, prijatelji)	Mučnina
Prekid povećanja opterećenja na treningu zbog duge pauze (odmor, bolest)	Pušenje, alkohol, kafa	Profesionalno nezadovoljstvo	Bolovi u želucu
Veliki obim uz veliki intezitet	Slaba ishrana	Preterane emocionalne aktivnosti	
	Svađa sa saigračima	Svađe u porodici usko vezane za sport i profesiju	
	Buran život		

Treneri treba aktivno da nadziru stanje sportiste koje je izraženo preko učinka na treningu, postizanjem ciljeva na treningu ili postizanjem testiranih standarda.

Povratna informacija se može ponekad prikazati na najjednostavnije načine. Ako se sportista žali na umor u nogama ili da se ne oseća dobro, tada to pokazuje da se sportista nije odmorio od opterećenja koji je prethodio. Govor tela, kao što su izrazi lica, novo ili ponovno poojavljivanje stare greške na treningu ili jednostavan pogled u njihove oči mogu osigurati efikasnu povratnu informaciju.

Varijacije u težini od +/- 1 kilogram (ili više od 3%) u razdoblju od 24 sata, pokazuju normalan oporavak. Dobitak ili gubitak izvan navedenog sugerise ili da je premalo opterećenje na treningu (dobitak težine) ili da je opterećenje sprečilo propisnu regeneraciju (gubitak težine).

Merenje broja srčanih otkucaja u vreme odmora ujutru je važan pokazatelj oporavka. Razlika veća od 8 otkucaja po minuti između srčanih otkucaja u mirovanju, mereno u ležećem i u uspravnom položaju pokazuje slab oporavak.

Povećanje reakcije na alergije kao i povećana podložnost infekcijama, posebno u ustima i na usnama (ispućanost, otekline, ljuštenje i crvenilo) samo su neki od simptoma pretreniranosti.

Pretreniranosti više doprinosi intezitet treninga nego trajanje odnosno obim. Stoga će smanjivanje inteziteta treninga i zadržavanje istog volumena smanjiti učinak pretreniranosti.

Tabela 4 Simptomi pretreniranosti (Bompa, 2001)

Psihološki	Motorički i fiziološki	Funkcionalni
Povećana razdražljivost	Narušena koordinacija	Nesanica
Smanjena koncentracija	Povećanje mišićne napetosti	Nedostatak apetita
Iracionalnost	Vraćanje već ispravljenih grešaka	Probavne smetnje
Osetljivost na kritiku	Nedoslednost u izvođenju ritmičkih kretanja	Znojenje
Težnja za izolacijom od tima	Smanjen kapacitet za ispravljanje tehničkih grešaka	Smanjenje vitalnih kapaciteta
Nedostatak inicijative	Fizička pripremljenost	Produžen povratak frekvencije u stabilno stanje
Depresija	Opadanje u brzini, snazi i izdržljivosti	Skлонost infekcijama kože i tkiva
Nedostatak sapomouzdanja	Sporiji oporavak	
Smanjenje snage volje	Povećanje vremena reakcije	
Nedostatak borbenosti	Skлонost povredama	
Strah od takmičenja		
Skлонost odustajanju od taktičkog plana ili takmičenja		

2.2.3. Tretman pretreniranosti

Tretman pretreniranosti je povezan sa dva nervna procesa: nadražajem i inhibicijom. Kada indentifikujete pretreniranost, odmah smanjite ili u potpunosti prekinite trening bez obzira na uzrok.

Ako je pretreniranost ozbiljna, osim što treba potpuno prekinuti trening, sportista bi takođe trebao izbegavati negativne društvene nadražaje (Bompa, 2006).

Kod pretreniranosti se mogu izdvojiti tri stadijuma:

1. Stadijum u kome se sportista ne žali ni na kakve tegobe. Jednostavno, pojavljuju se povremene nesanice ili površno spavanje sa čestim buđenjima posle kojih je sportista nedovoljno odomoren od prethodnih napora. Kod mčadih uzrasta može se primetiti smanjenje tempa rastenja i pojava slabijih rezultata. Gubitak apetita koga prati smanjenje TM su najuočljiviji simptomi ovog stadijuma pretreniranosti.
2. Stadijum koji karakteriše veliki broj žalbi od strane sportiste i objektivno smanjenje fizički sposobnosti. Reakcije mogu biti od apatije do razdražljivosti, smanjenje apetita, gubitak težine, kao i promene na EKG-u. Fizičke sposobnosti se smanjuju (snaga mišića, brzina, izdržljivost, a naročito koordinacija pokreta). Ovo predstavlja izraziti kritični momenat za povređivanje sportiste i to se najčešće i dešava.
3. Stadijum koji karakteriše razvoj reakcija hiper ili hipotoničnog karaktera i izrazito smanjenje fizičkih sposobnosti sportiste. Zatim nastupaju dva oblika pretreniranosti: Basedov oblik pretreniranosti (hiperfunkcija štitne žlezde) i Adisonov tip pretreniranosti (hipofunkcija nadbubrega).

Kod pretreniranosti prvog stadijuma dovoljno je zabraniti takmičenja i izmeniti režim treninga 2-4 nedelje sa umanjnjem obima i inteziteta. Osnovnu pažnju posvetiti opšte fizičkoj pripremi sa umerenim opterećenjima.

Kod pretreniranosti u drugom stadijumu trening se prekida 1-2 nedelje i zamenjuje aktivnim odmorom. Nakon ovoga, 1-2 meseca traje uvođenje u trenažni postupak i podizanje nivoa opšte fizičke pripremljenosti uz zabranu nastupa na takmičenjima.

Kod pretreniranosti poslednjeg, trećeg stadijuma, potrebno je kliničko lečenje najmanje dve nedelje, zatim sledi aktivni odmor 2-4 nedelje posle kojeg, u periodu od 2-3 meseca, se sportista postepeno uvodi u trening. Vitaminizacija i promena higijensko dijetskog režima je neophodna. Potrebno je davati vitamin C, kompleks vitamina B, kao i vitamin E (Ugarković, 2001).

2.3. Pojam oporavaka

Oporavak je proces kojim se uspostavlja homeostaza, u kome dolazi do vraćanja sposobnosti na početni radni nivo. Naravno, to je samo jedna od varijanti, jer sledeći trening može se sprovesti i u uslovima nedovoljnog oporavka, kao i u fazi superkompenzacije. Potpuni oporavak se podrazumeva ako se uspostavio početni (ili viši) nivo sposobnosti koja je u treningu bila najviše "eksploatisana" i poslednja se vraća na početni nivo.

Od efektivnosti procesa oporavka umnogome zavisi sistematsko podizanje nivoa sportskih sposobnosti i očuvanje zdravlja sportista. Sposobnost oporavka u toku i posle misićne aktivnosti je prirodna karakteristika organizma. Prema tome brzina i karakter procesa oporavka različitih funkcija organizma posle trenažne i takmičarske aktivnosti je jedan od važnih kriterijuma ocene funkcionalne pripremljenosti sportista. U toku i posle treninga i takmičenja

popunjavaju se potrošeni energetske resursi, vraća se kiseonički dug, eliminišu produkti metabolizma, normalizuju se neuroendokrini, animalni i vegetativni sistemi, stabilizuje se homeostaza. Sveukupnost fizioloških, biohemijiskih i strukturnih promena, koje se odvijaju u tom periodu, obezbeđuju prelazak organizma iz aktinog nivoa prema stanju mirovanja. Svi ovi procesi objedinjeni su pojmom oporavka. Prema tome, pod oporavkom se podrazumeva sveukupnost procesa, koji se odvijaju u organizmu posle sportskih opterećenja.

2.3.1. Opšte karakteristike procesa oporavka

Osnovne fiziološke zakonitosti procesa oporavka karakteriše njihova neravnomernost, heterohronost i faznost odnosno valovitost oporavka.

Neravnomernost procesa oporavka ispoljava se posle napornije fizičke aktivnosti. Neposredno posle jače aktivnosti oporavak se odvija brzo, a zatim se usporava i uočava se faza sporog oporavka. Neravnomerni oporavak registrovan je kod pokazatelja kardio-vaskularnog sistema, organa za disanje, nervno-mišićnog aparata, slike periferne krvi i metabolizma. Analiza tih pokazatelja dovela je do zaključka da se fiziološke konstante organizma oporavljaju na različitim etapama, posle aktivnosti, različitom brzinom.

Heterohronost procesa oporavka – neistovremenost oporavka, odnosno oporavak sistema organizma odvija se vremenski nejednako. Neki sistemi se na nove uslove adaptiraju brže i u većem stepenu, drugi sporije i u manjem stepenu. Ono što treba znati je da posle treninga velikog opterećenja, kada je dugotrajna nadoknada ispražnjenih energetskih depoa, sledi pasivna pauza, treninzi malog opterećenja sa ciljem oporavka ili treninzi drugačije usmerenosti. Tako se organizmu ostavlja dovoljno vremena za adaptaciju na novonastalu situaciju.

Faznost – valovitost oporavka predstavlja posebnu karakteristiku ovog procesa.

Pri tome se izdvaja prvi tip, kojeg karakteriše nedovoljni oporavak fizičke radne sposobnosti, jer je vreme između dva treninga bilo kratko da bi došlo do potpunog oporavka. Ukoliko bi se nizali treninzi iste usmerenosti na ovakav način, sportista bi uskoro počeo da pokazuje znakove pretreniranosti. Drugi tip odloženog trenežnog efekta se javlja pri uobičajenom trenažnom radu, kada do sledećeg treninga protekne dovoljno vremena da se uspostavi početni nivo fizičke radne sposobnosti. Za treći tip karakteristična je faza superkompenzacije odnosno povećanje fizičke radne sposobnosti koja nastaje usled optimalnog odnosa usmerenog trenažnog opterećenja i oporavka. Ovakav način treniranja dovodi do ukupnog povećanja sposobnosti, jer je sportista sposoban da u sledećem treningu izvrši rad (iste usmerenosti) veće sumarne veličine opterećenja.

2.3.2. Izbor sredstava oporavka

Izbor i zastupljenost pojedinih sredstava oporavka, njihov međusoban odnos, doziranje, trajanje i metodika primene, uslovljeni su pre svega individualnim karakteristikama sportiske, njegovim zdravstvenim stanjem, nivoom utreniranosti, kao i individualnim sposobnostima za oporavak. Izbor sredstava oporavka posebno zavisi od sportske grane, etape sportske pripreme, primenjenih metoda treninga, karaktera realizovane aktivnosti i aktivnosti koja je planirana u okviru predstojeće trenažne jedinice i dr. Posebno je važno da se izbor sredstava oporavka u svakoj prilici bazira na opštim principima u sistemu kondicione pripreme sportista:

- **holistički pristup**, odnosno kompleksnost primene kinezioloških, biomedicinskih i psiholoških sredstava oporavka, sa ciljem da se istovremeno deluje na motoričke sposobnosti, nervne i energetske procese, fermentni i imuni sistem.
- **pravovremena primena sredstava**, kojom se obezbeđuju najpovoljniji efekti na procese oporavka. Na primer primena parnog kupatila i finske saune neposredno posle takmičenja i napornih treninga (u periodu kada se odvijaju najintenzivniji procesi oporavka) negativno utiče na mišićnu snagu. Istovremeno primena parnog kupatila i finske saune 8 do 10 sati posle takmičenja (u periodu prirodnog usporavanja procesa oporavka) doprinose bržem oporavku pokazatelja mišićne snage.
- **individualnost oporavka sportiste**
- **racionalno kombinovanje sredstava oporavka**, čime se pojačava njihovo međusobno delovanje, npr. sauna i hidromasaža, dok se nepravilnom kombinacijom, suprotno, umanjuju efekti na procese oporavka, npr. prohlađanje tuš i elektroprocedure.

Pokazatelji efektivnosti oporavka u okviru jedne trenažne jedinice:

- kineziološki pokazatelj zamora, odnosno oporavka,
- dinamika pulsa,
- nivo laktata u krvi,
- pokazatelji kiselo-bazne ravnoteže (pH vrednost).

Procesi oporavka povezani su sa značajnom potrošnjom energije i zahtevaju neprekidno snabdevanje tkiva kiseonikom i hranljivim supstratima, kao i visoko asimilativnim aminokiselinama.

Procesi oporavka pojedinih funkcija u organizmu mogu se podeliti u tri perioda.

Prvo, **oporavak u toku aktivnosti** – procesi oporavka, koji se ostvaruju još u toku mišićne aktivnosti (obnavljanje ATP, kreatinfosfata, prelazak glikogena u glikozu i resinteza glukoze iz produkata metabolizma – glikogenoliza). Oporavak u toku aktivnosti podržava normalno funkcionalno stanje organizma i stabilnost osnovnih homeostatskih konstanti u procesu izvođenja mišićne aktivnosti. U toku mišićne aktivnosti umerenog intenziteta kiseonik koji dolazi u aktivne mišiće i organe pokriva kiseoničke potrebe organizma i resinteza adenozintrifosfata

(ATP) se ostvaruje aerobnim putem. Oporavak se u tom slučaju odvija u optimalnom nivou oksidativnih mehanizama oporavka. Takvi uslovi su karakteristичni kod trenažnih opterećenja malog inteziteta, a takođe na nekim deonicama trčanja na duge staze, koje se karakteriše identičnim stabilnim stanjem.

Drugo, **period ranog oporavka** uočava se neposredno posle prekida aktivnosti lakog i velikog inteziteta, u toku nekoliko desetina minuta i karakteriše se oporavkom i normalizacijom kiseoničkog duga, obnavljanja depoa glikogena, normalizacijom fizioloških, biohemijskih i psihofizioloških konstanti homeostaze. Brži oporavak limitiran je uglavnom vremenom potrebnim za saniranje kiseoničkog duga. Saniranje alaktantnog dela kiseoničkog duga odija se dosta brzo, u toku samo nekoliko minuta i povezano je sa resintezom ATP i kreatinfosfata. Međutim, saniranje laktantnog dela kiseoničkog duga uslovljeno je brzinom oksidacije mlečne kiseline, čiji se nivo u toku intezivne aktivnosti povećava za 20-25 puta u poređenju sa početnim nivoom, a otklanjanje tog dela kiseoničkog duga traje 1,5 do 2 sata.

Treće, **period kasnog oporavka** odvija se posle dugotrajne naporne aktivnosti (trčanje maratona, dugotrajne biciklističke trke, triatlona, skijaškog trčanja, naporne utakmice) i traje od nekoliko časova pa do nekoliko dana. U tom periodu normalizuje se većina fizioloških i biohemijskih pokazatelja zamora, eliminišu se produkti razmene materije, uspostavlja se balans vode i elektrolita, obnavljaju se hormoni i fermenti. Ti procesi se ubrzavaju pravilnim režimom treninga i odmora, racionalnom ishranom, primenom kompleksnih **kinezioloških, biomedicinskih i psiholoških** sredstava i metoda oporavka.

Procesi zamora i oporavka različitih organa i sistema organizma sportiste odvijaju se heterohrono, različitom dinamikom – trajanja, brzine i ritma. Najčešće se smatra da oporavak treba da bude potpun, međutim za postizanje vrhunskih rezultata u sportu neophodno je da sportista bude tako treniran da može da podnosi velika opterećenja koja duže traju i koja se ponavljaju. Iz tog razloga sve više se u procesu treninga primenjuju opterećenja u fazi nedovoljnog oporavka, gde dolazi do duže i izraženije superkompenzacije. Na priloženoj tabeli prikazano je vreme obnavljanja pojedinih funkcija organizma.

Tabela 5 Vrste funkcionalnih sistema (Željaskov, 2006)

<i>Vrste funkcionalnih sistema</i>	<i>Vreme oporavka</i>
Obnavljanje rezervi kiseonika	10-15s
Obnavljanje alaktantnih rezervi u mišićima	2-5min
Otplata alaktantnog kiseoničkog duga	3-5min
Otkalnjavanje mlečne kiseline	0.5-1.5h
Otplata laktantnog kiseoničkog duga	0.5-1.5h
Obnavljanje glikogenskih rezervi u mišićima	12-48h
Obnavljanje glikogenskih rezervi u jetri	12-48h
Sinteza enzimskih i strukturnih proteina	17-72h

3. PREDMET I CILJ RADA

U skladu s teorijskim okvirima definisani su predmet i cilj rada. S tim u vezi, predmet rada su sredstva oporavka u trenažnom procesu, a cilj rada je utvrditi programe, sredstva i metode oporavka u kondicijskoj pripremi sportista.

4. PROGRAMI, SREDSTVA I METODE OPORAVKA

Programi oporavka su važna karika i integralni deo celovitog sistema pripreme i takmičenja sportista. Od efektivnosti procesa oporavka umnogome zavisi sistematsko podizanje nivoa sportskih sposobnosti i očuvanja zdravlja sportista. Sposobnost oporavka u toku i posle mišićne aktivnosti je prirodna karakteristika organizma. Prema tome brzina procesa oporavka različitih funkcija organizma posle trenažne i takmičarske aktivnosti je jedan od važnih kriterijuma ocene funkcionalne pripremljenosti sportiste. Izlaganje sportista maksimalnim psihofizičkim i emocionalnim opterećenjima u dužem periodu priprema, takmičenja i čestih putovanja zahteva kompleksan pristup oporavku sportista.

4.1. Kineziološko - trenažna sredstva oporavka

U savremenom sistemu priprema i oporavka sportista centralno mesto zauzimaju trenažna sredstva i metode oporavka. Ova sredstva najtešnje povezuju trening sa oporavkom i čine ih neraskidivom celinom – jedinstvenim sistemom pripreme, treninga i oporavka sportista. Od usaglašenosti trenažnih opterećenja sa sredstvima, programima i metodama oporavka u najvećoj meri zavisi dostizanje i održavanje visoke sportske forme, postizanje vrhunskih rezultata, efektivan oporavak i zaštita zdravlja sportista. Kineziološka sredstva i metode oporavka obezbeđuju efikasnu optimalizaciju trenažnog procesa, sistematsko obnavljanje i povećanje sportskih sposobnosti. Racionalna primena ovih sredstava obezbeđuje punu primenu savremenih naučno-metodičkih saznanja u realizaciji svih faza trenažnog procesa.

Sistem trenažnih sredstava i metoda oporavka obuhvata:

- **pravilan izbor trenažnih aktivnosti** što podrazumeva izbor aktivnosti prema njihovom karakteru, usmerenosti koji mora biti u skladu sa osnovnim ciljevima i zadacima trenažnog procesa. Optimalan odnos i racionalno kombinovanje opštih i specifičnih sredstava i metoda treninga i oporavka,
- **optimalno doziranje opterećenja:** obim – trajanje aktivnosti, broj vežbi, broj serija; inteziteta – opterećenja vežbi i serija,
- **optimalno doziranje odmora:** trajanje odmora posle svake vežbe, serija i delova jedne trenažne jedinice; karakter odmora – aktivan, pasivan odmor,
- **optimalna periodizacija** i racionalno planiranje trenažnog procesa u mikro, mezo i makro ciklusu, godisnjem i višegodisnjem periodu priprema sportista.

4.1.1. Doziranje opterećenja i oporavka

Savremeni razvoj nauke i sve šira primena savremenih tehnoloških rešenja u svakodnevnoj sportskoj praksi omogućava efektivnu primenu kinezoloških sredstava i metoda oporavka. Pre svega, primenom savremenih tehnologija moguće je u situacionim uslovima treninga i takmičenja sistemski pratiti relevantne fiziološke pokazatelje opterećenja i zamora – reakcije pojedinih organiskih sistema i organizma u celini na primenjena trenažna opterećenja. Primenom savremenih tehnologija prate se dve najvažnije grupe pokazatelja na osnovu kojih se efektivno može upravljati trenažnim procesom:

- **fizički pokazatelj opterećenja i zamora** – broj koraka, skokova i drugih aktivnosti koje se realizuju u toku trenažne jedinice ili takmičenja, kojima se kvantifikuje osnovne komponente trenžnih opterećenja – *obim i intezitet*.
- **fiziološki pokazatelj opterećenja** – koji predstavlja reakcije pojedinih organa, sistema i organizma kao celine na primenjena fizička opterećenja. U okviru fizioloških pokazatelja opterećenja, zamora i oporavka registuju se i prate frekvencije srčane aktivnosti, dinamika disanja, arterijski krvni pritisak, nivo laktata, pokazatelji zakiseljenosti krvi i drugo.

Fizički (spoljašnji) i fiziološki (unutrašnji) pokazatelji opterećenja tek zajedno daju pravu sliku o stepenu i dinamici adaptacije sportista na primenjena opterećenja, kao i o stepenu i dinamici procesa oporavka. Samo sistematskim praćenjem i adekvatnom analizom relevantnih fizičkih i fizioloških pokazatelja opterećenja moguće je uspešno upravljati trenažnim procesom – procesom adaptacije sportista na primenjena trenažna opterećenja. Relevantni fizički i fiziološki pokazatelji opterećenja su objektivni pokazatelji dinamike sportske forme i dinamike zamora i oporavka sportista.

Optimalan odmor posle svake vežbe, serije vežbi i delova trenažne jedinice je integralni deo optimalno doziranog opterećenja. Optimalan odmor treba da obezbedi, ne samo efektivan oporavak, nego i postizanje osnovnog cilja primene pojedinih serija vežbi. Što dalje implicira povećanje odgovarajućih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, odnosno odgovarajući nivo adaptacije sportista na primenjena trenažna opterećenja.

4.1.2. Oporavak u toku treninga

Kao što je zamor pratilac svake ljudske aktivnosti, tako je i oporavak pratilac svakog zamora. To praktično znači da se u organizmu sportiste u toku aktivnosti smenjuju dva procesa – zamor i oporavak. Organizam ne čeka završetak trenažne aktivnosti da bi se u njemu započeli procesi oporavka. Procesi oporavka odvijaju se paralelno u toku trenažnih aktivnosti, prate ih na odgovarajući način i smenjuju se sa njima.

Fiziološki posmatrano, osnovni zadaci pauza posle pojedninih trenažnih aktivnosti su da, posle mišićne aktivacije različitog inteziteta omoguće (Jukić, Milanović, i Šimek, 2005):

- dovoljno vremena za obnavljanje depoa kreatinfosfata i glikogena,
- uspostavljanje narušene unutar-mišićne kiselo-alkalne ravnoteže,
- ubrzano otklanjanje produkata metabolizma,
- obnavljanje narušene provodljivosti membrana mišićnih ćelija.

Kada se razmatraju biohemijske osnove zamora i oporavka naglašava se, na primer, da su rezerve adenzinotriposfata u mišićima neznatne, dovoljno da se pokrije samo 1 sekunda intezivne mišićne aktivnosti. Rezerve kreatinfosfata u mišićima, koji se koriste za resintezu adenzinotriposfata, dovoljne su za samo 6-8 sekundi intezivne mišićne aktivnosti. Opadanja brzine resinteze adenzinotriposfata (ATP) je svakako razlog ispoljavanja i razvoja zamora. Zamor i potrošnja adenzinotriposfata praćena je resintezom istog na račun kreatinfosfata iz mišića. Tako u skeletnim mišićima sportiste, posle kratkotrajne maksimalne aktivnosti do otkaza, koncentracija kreatinfosfata pada skoro do nule, a koncentracija ATP se smanjuje na nivo 60-70% od nivoa u stanju mirovanja.

Zavisno od karaktera i usmerenosti trenažnih opterećenja dozira se odgovarajući optimalan odnos između opterećenja i vremena odmora. Tako na primer, kod vežbi usmerenih na razvijanje brzinskih kvaliteta primenjuje se sledeći model treninga – odnosno odnos opterećenja i odmora.

Primer oporavka u modelu treninga brzine

Specifično zagrevanje u trajanju od 20-25 minuta koje treba da obezbedi aktiviranje kardiovaskularnog sistema, dobru prokrvavljenost i postigne visok nivo integralne koordinacije pokreta.

1. Serija 4-5 ponavljanja
 - ciklično i aciklično trčanje,
 - progresivan ritam – ubrzanje 40-50 m,
 - intezitet: 80-90% od maksimalne brzine,
 - **oporavak:** lagano trčanje u trajanju od 30-45 sekundi,
 - **pauza:** 4 min specifična aktivna – žongliranje u paru
2. Serija – 5 ponavljanja
 - Trčanje različitih deonica: 20, 30, 40, 30, 20 m
 - Intezitet: 100% od maksimalne brzine
 - **oporavak:** 60-75 sekundi lagano hodanje
 - **pauza:** 5 minuta specifična aktivna – dodavanje na razdaljini od 20 m, prijem i predaja lopte
3. Serija – 4 ponavljanja
 - startovanje na dati signal

- trčanje deonica (20, 30, 40 m) ali slalom trčanja sa i bez lopte
- intezitet 100% od maksimalne brzine
- **oporavak:** 60 sekundi lagani hod
- **pauza:** 6 minuta igra “ševa”.

4.1.3. Dinamika oporavka funkcionalnih sistema

Za optimalno modelovanje trenažnog procesa i racionalno planiranje trenažnih opterećenja i programa oporavka treba uvažavati činjenicu da su procesi zamora i oporavka veoma kompleksni i da se procesi oporavka odvijaju heterohrono. Proces zamora i oporavka u različitim organima i sistemima organizma odvijaju se različitom brzinom. Heterohrono se odvija oporavak i superkompenzacija biohemije u mišićima, a dužina i trajanje odmora zavise od konkretnih zadataka koji se rešavaju na svakom treningu.

Obnavljanje biohemijskih procesa posle naporene mišićne aktivnosti obuhvata procese oporavka pojedinih funkcija (Ugarkovic, 2001):

- obnavljanje rezervi kiseonika u organizmu,
- obnavljanje alaktantnih anaerobnih rezervi u mišićima,
- otplata alaktantnog kiseoničkog duga,
- odstranjenje mlečne kiseline,
- otplata laktantnog kiseoničkog duga,
- obnavljanje rezervi glikogena u jetri,
- resinteza unutar-mišićnih rezervi glikogena,
- sinteza proteina.

4.2. Programi, metode i sredstva aktivnog oporavka

Naučno teorijske osnove primene kompjuterizovanih sistema za praćenje i kontrolu frekvencije srčanog rada na treninzima i takmičenjima, kao relevantnih pokazatelja dinamike opterećenja, zamora i oporavka baziraju se na naučnim saznanjima o reakcijama kardio-vaskularnog sistema na primenjena opterećenja. Metod doziranja opterećenja preko frekvencije srčanog rada bazira se na sistematskoj opservaciji reakcija kardio-vaskularnog sistema u toku sportske aktivnosti (Dikić i Živanić, 2008). Inteziviranje aktivnosti kardio-respiratornog sistema direktno je u funkciji snabdevanja angažovanih mišića kiseonikom, energetske i trofičkim materijama. Time se održava stabilnost unutrašnje sredine organizma u uslovima intezivne mišićne aktivnosti. Što je mišićna aktivnost intezivnija to je veća funkcionalna aktivnost kardio-vaskularnog i drugih sistema odgovornih za snabdevanje mišića energetske i trofičkim materijama.

Dokazano je da umoran mišić može povećati brzinu oporavka, pa onda i svoj radni kapacitet, ako druga grupa mišića (antagonisti) izvodi rad niskog inteziteta tokom odmora, umesto da je neaktivna. To je objašnjeno kompezacijskim učinkom koji vežba ima na umorne centre središnjeg nervnog sastava. Do oporavka dolazi brže i delotvornije nego putem potpunog odmora (Bompa, 2006)

Na osnovu informacija o dinamici srčanog ritma mogu se programirati trenažna opterećenja, optimizirati režim treninga i optimalno dozirati opterećenje i oporavak u situacionim uslovima treninga.

4.2.1. Puls

Dok se trenira puls se nalazi u određenom procentu od maksimalnog. Taj procenat određuje koliko je intezitet opterećenja na treningu. U sportu ima više metoda izračunavanja nivoa opterećenja, ali se najčešće upotrebljava *Karvonenov metod* (procenat od srčane rezerve). Procenat od srčane rezerve (Heart Rate Reserve - HRR) se dobija oduzimanjem vrednosti jutarnjeg pulsa (Rest Heart Rate - RHR) od vrednosti maksimalnog pulsa (Max Heart Rate - MHR). Simultano merenje laktata i pulsa omogućavaju procenu da li sportista trenira više aerobno ili anaerobno (Stefanović, 2011)

Prema Farfelju (1972) postoje četiri zone raletivnog inteziteta opterećenja: **zona umerenog inteziteta opterećenja**, zona velikog inteziteta opterećenja, zona submaksimalnog inteziteta opterećenja, zona maksimalnog inteziteta opterećenja.

Aktivnom oporavku odgovara prva zona, zona *umerenog inteziteta* opterećenja koja je karakteristična za intezivnu sportsku aktivnost koja traje duže ili oko 30 minuta. Trening se odvija isključivo korišćenjem aerobnih izvora energije gde se uspostavlja tzv. pravo stabilno stanje. Organizam sportiste za prvih nekoliko minuta uspeva da se prilagodi opterećenju; pošto se potreba za kiseonikom tokom sportske aktivnosti zadovoljila, ne dolazi do nagle i visoke pojave koncentracije laktata u krvi što je najvažnije.

Futing – specifična i vrlo rasprostranjena vrsta treninga, predstavlja poseban trening trčanja tokom kojeg se udiše relativno čist (nezagađen) vazduh, radi bržeg oporavka, unapređenja zdravlja, raspoloženja, stvaranja pozitivne energije, prijatnosti i slično. Intezitet treba da je mali do umeren, dok puls ne bi trebao da prelazi 120-140 otkucaja u minuti. Takav trening ima za cilj da oporavi (ili pripremi za sledeći treniing) organizam sportiste kako psihički tako i fizički.

Bitno je da se poštuju sledeći principi:

- *Princip trčanja*. Neophodno je da se kretna aktivnost izvodi u obliku trčanja u parku, šumi, livadi, obali reke, mora, jezera, na atletskom stadionu, ali može i na ulici koja nije prometna, a ima drvored i slično. Obim trčanja je različit u zavisnosti od grane sporta, tako se za sportske igre, sprinterske discipline i borilačke sportove preporučuje trčanje na

distanci od 3 do 4 km, dok se za maratonce preporučuje distanca od 6 km u vremenskom intervalu oko 30 minuta.

- *Princip korišćenja telesnih vežbi u kretanju.* Ukoliko sportista želi da tokom trčanja povremeno koristi tzv. vežbe relaksacije, ili iste na kraju futinga, onda se u saglasnosti sa prethodnim principom trčanja, mora izabrati takav program vežbi koji se sprovodi isključivo u kretanju (Stefanović, 2011).

Futing treba da se trči na taj način da se sportista posle njega ne oseća umornim, već odmornijim, svežijim, raspoloženijim za sledeći trening. Za ovaj tip trčanja neophodno je da se prati puls, vreme i kilometraža kako sportista ne bi prešao u drugu, a u nekim slučajevima i treću zonu opterećenja.

Džoging – sporo „truckajuće” trčanje koje najčešće koriste sportisti u cilju bržeg oporavka organizma, tzv. truckajući način trčanja, utiče na brže otvaranje venskih zalistaka, a samim tim i bržu cirkulaciju krvi, što ima za posledicu i znatno brži oporavak sportiste. Najčešće se izvodi u kombinaciji sa trčkaranjem i rastresanjem mišića, a distanca je relativno kratka, oko 2 km (Stefanović, 2011).

Ruski akademik Mikulin (1978) ima interesantno zapažanje kako bi ljudski organizam trebao da se čisti od „šljake“. Te vežbe on je nazvao „vibrogimnastika“, a po istom principu se i danas vežba na pauer plejtu (eng. power plate) gde se organizam oporavlja posredstvom vibracija. On svoje vežbe i principe delovanja opisuje tako da ako se čovek podigne na prste, tako da mu se pete odvoje od poda za samo 1 cm i naglo spusti petu na pod, onda se oseca udarac, vibracija. Pri tome će se desiti isto što se dešava prilikom trčanja i brzog hodanja – zahvaljujući zaliscima u venama, krv će dobiti dopunski impuls za brže kretanja nagore, odnosno prema srcu.

„Elegantno“ usporeno trčanje izaziva osećaj zamora, pošto se „šljaka“ loše izdvaja iz organizma. Ali, ako čovek/sportista za vreme šetnje, barem na kratkim deonicama korača energično i brzo, trudeći se da celo stopalo spušta na zemlju, (kako bi se jakim kontrakcijama mišića, a takođe i udarcima izazvale vibracije koje posledično čiste organizam od „šljake“) onda posle takve šetnje ne može da oseća zamor, već sasvim suprotno, dolazi do bržeg oporavka i priliva novih snaga. Po istom principu funkcioniše trčkaranje u mestu kao i bilo koje vežbe sa skokovima.

Trening ili aktivan odmor u trajanju od 1 do 2 nedelje na **nadmorskim visinama** (600-1000 m) može ubrzati oporavak. Na toj visini atmosferski pritisak je smanjen, vlažnost i temperatura su niski i sunčeve zrake, posebno ultraljubičaste zrake, su većeg inteziteta i dužeg trajanja nego na nižim visinama. Takve poželjne okolnosti olakšavaju funkcionisanje glavnih organa omogućavajući bržu regeneraciju i unapređujući radni kapacitet. Između 1300 i 1650 m sportisti počinju osećati učinak hipoksije uzrokovane nadmorskom visinom. Trening na umerenim visina (1800-3000 m) može povećati koncentraciju hemoglobina u krvi za 1% nedeljno (Bompa, 2006).

Rastezanje – program istezanja (eng. stretching) je metod i sistem specijalnih vežbi istezanja za: povećanje motorne aktivnosti, povećanje elastičnosti velikih mišićnih grupa, prevenciju povreda mišića, kao i brži i potpuniji oporavak posle napora. U neposrednoj praksi postoje četiri metode rastezanja mišića: statičko, dinamičko, balističko i PNF metod. Ciljevi istezanja:

- poboljšati fizički status tako što ćemo vežbama istezanja povećati amplitudu pokreta u datom zglobu što rezultuje većoj pokretljivosti mišića,
- lečenje mikropovreda koje se akumuliraju i koje se u daljem toku karijere mogu manifestovati u ozbiljnije povrede,
- razviti balans između mišića agonista i antagonista

Vežbe rastezanja izvode se pre treninga, na početku zagrevanja, u toku napora pažljivo (u pauzama utakmica i treninga) i na kraju – posle treninga odnosno utakmica. Najveći efekti se postižu vežbama istezanja koje se izvode umerenom silom istezanja u dužem trajanju, pri temperaturi mišića 40 stepeni (dobro zagrejan mišić).

U toku treninga, u pauzama oporavka posle napornih vežbi, vežbe istezanja treba da doprinose bržem i potpunijem oporavku, ubrzavanju procesa oporavka, kao i brže eliminacije mlečne kiseline iz mišića. **Na kraju treninga** vežbe istezanja su, pre svega, u funkciji inteziviranja procesa oporavka, ali i produžavanja (snižavanja tonusa) suviše skraćених mišića, vrlo često mišića zadnje lože buta. **U toku odmora** program svakodnevnih vežbi istezanja treba da pomogne održavanju funkcionalnih sposobnosti najvažnijih mišićnih grupa, povećane dužine skraćene i nedovoljno elastične muskulature, kao i bržeg i potpunijeg oporavka u pauzama treninga i takmičenja.

Psihofiziološku osnovu primene programa aktivnog odmora u procesu treninga i oporavka sportista, čine naučna saznanja koja dokazuju da se obnavljanje narušene sportske sposobnosti obavlja brže i potpunije pri aktivnom, nego pri pasivnom odmoru.

I ako u ukupnom sistemu treninga i pripreme sportista, centralnu ulogu ima primena kinezioloških sredstava i metoda oporavka, to nije dovoljno. Značajno povećanje obima i inteziteta trenaznog i takmičarskog procesa zahteva osmišljenu sistematsku primenu biološko-medicinskih i drugih sredstava i metoda oporavka.

4.3. Biomedicinska sredstva oporavka

Danas se u sportskoj praksi primenjuju raznovrsna i brojna sredstva i programi oporavka, uključujući i farmakološka sredstva, koja doprinose inteziviranju procesa i obnavljanja sportskih radnih sposobnosti. Samo usaglašenom primenom odgovarajućih sredstava, programa i metoda oporavka može se obezbediti:

- otpлата kiseoničkog duga i optimalno snabdevanje tkiva kiseonikom,
- obnavljanje zaliha glikogena,
- nadoknada izgubljene tečnosti i elektorilita,
- obnavljanje oštećenih mišićnih vlakana,
- resinteza novih proteina i obnavljanje eritrocita.

Biomedicinska sredstva oporavka treba da se primenjuju planski i sistematski, kao integralni deo celokupnog programa pripreme i treninga sportista, kako bi bila potpuno bezbedna i dovoljno efikasna. Primenu biomedicinskih sredstava oporavka treba da planiraju i vode odgovarajući specijalisti - lekari sportske medicine i kineziolozi - specijalisti za oporavak sportista. Nikako nije dobro da biomedicinska sredstva oporavka samoinicijativno uzimaju sami sportisti, jer to može da ima negativne posledice po zdravlje sportiste.

Poznavanje zakonitosti oporavka omogućava da se primenjuje veliki broj raznovrsnih sredstava, metoda i programa za inteziviranje procesa oporavka. Svaka procedura oporavka slična aktivnostima koje su izazale zamor, može da predstavlja dodatno opterećenje na organizam. Ignorisanje te činjenice može dovesti do obrnutog efekta – produbljivanje zamora, opadanje radne sposobnosti organizma, narušavanje toka adaptacionih procesa...

U okviru biomedicinskih sredstava oporavka poseban značaj i najveći efekti obezbeđuju se sistematskom primenom sledećih sredstava i programa:

- ekološka sredstva oporavka,
- fiziološka – fizioprofilaktička sredstva oporavka,
- farmakološka sredstva oporavka.

4.3.1. Ekološka sredstva i procedure oporavka

Osnovni deo oporavka sportista predstavlja uvažavanje elementarnih principa zdravog načina života (Blagajac, 2014):

- sadržajno provođenje slobodnog vremena,
- efikasan odmor,
- pravilna i uravnotežena **ishrana** i optimalna hidratacija organizma,
- kvalitetan san,

- nekonzumiranje alkohola, droga, cigareta i drugih štetnih supstanci,
- održavanje acido-bazne ravnoteže.

Zdrav način života, dovoljno sna, sadržajno provođenje slobodnog vremena, zdrava i uravnotežena ishrana, izbegavanje toksičnih i brojnih štetnih materija i navika (pušenje, alkohol, loša ishrana..), kao i sistematska detoksikacija organizma su značajne komponente savremenog procesa pripreme i treninga sportista.

4.3.2. Osnovni principi ishrane sportista

Uravnotežena ishrana jedan je od najvažnijih faktora očuvanja zdravlja sportista, povećanje sportskih sposobnosti i dostizanja vrhunskih sportskih rezultata. Ishrana treba da bude prilagođena klimatskim i geografskim zonama, zahtevima sportske grane, različitim fazama pripreme, individualnim kao i uzrasnim karakteristikama sportista. Ishrana treba da obezbedi snabdevanje organizma neophodnom količinom energije, u skladu sa njenom potrošnjom u procesu trenažnih i takmičarskih opterećenja. Neophodno je uvažavati sledeće principe:

1. ukupan **energetski unos hrane** treba da je izbalansiran i da zadovoljava energetske potrebe organizma sportista uvažavajući individualne i uzrasne karakteristike, karakter opterećenja, obim i intenzitet trenažnih opterećenja i dr.
2. Održavanje **acido-bazne ravnoteže** adekvatnim izborom namirnica gde treba izbeći zakiseljavanje organizma.
3. Detoksikacija organizma treba da obezbedi sistematsko i pravovremeno čišćenje organizma od toksina i drugih materija. Izbegavanje štetnih namirnica poput brze hrane, masnih mesa i mesnih prerađevina, štetnih agenasa, gaziranih i energetskih pića i dr.
4. princip pravovremenog obnavljanja **depoa glikogena** – pravovremeno obezbediti glikogensku superkompenzaciju. Neposredno posle treninga, kada se isprazne depoi glikogena, najpovoljnije je vreme za brzo obnavljanje depoa glikogena. Dva sata posle treninga obnavlja se 50% glikogena, uz konzumiranje najmanje dva obroka ugljenih hidrata. Organizam popunjava glikogenske depoe po određenom redosledu. Najpre se popunjavaju depoi glikogena u jetri, a zatim slede mišićna vlakna tipa II b i II a i depoi u mišićnim vlaknima tipa I.
5. optimalna **hidratacija organizma**, odnosno uzimanje hrane sa visokim sadržajem vode, sistematska hidratacija pijenjem dovoljnih količina vode i izbegavanje napitaka koji doprinose dehidraciji organizma (alkohol, gazirana pića, energetska pića). Pojačani procesi anabolizma mogu da se odigravaju samo u dobro hidriranom organizmu, odnosno mišićima.

4.3.2.1. Energetska ravnoteža u ishrani sportista

Učešće na velikom broju takmičenja, u toku sezone zahteva izuzetna fizička i psihoemocionalna naprezanja. Organizam sportista se izlaže izuzetnim stresnim opterećenjima. Visoka sportska forma često je praćena padom imuniteta – trošenjem rezervi imuniteta. Zato se broj oboljevanja (akutnih i hroničnih) povećava kod sportista u periodu napornih takmičenja za 5-10 puta, a u vreme najzačajnijih takmičenja i za 25 puta u odnosu na broj oboljevanja u pripremnom periodu. Izbalansirana ishrana obezbeđuje optimalne: kvantitativne i kvalitativne uzajamne veze osnovnih životnih namirnica – ugljenih hidrata, masti i proteina, vitamina i minerala, a takođe fiziološki najbolji odnos aminokiselina, masnih kiselina i ugljenih hidrata, međusobnih veza vitamina i sa drugim komponentama ishrane. U vreme takmičenja jako je bitno da se sportisti pridržavaju sledećih pravila:

- dan pre i dan posle takmičenja izbegavati napitke koji imaju diuretično dejstvo: koka kola, pivo, alkoholna pića, prekomerno konzumiranje kafe, gazirani napici,
- za obroke pred takmičenje izbegavati namirnice koje sadrže veće količine celuloznih vlakana – mogu da prave stomachne probleme, jer se hrana dugo zadržava u želudcu,
- posle takmičenja, u roku od 60-90 minuta, treba nadoknaditi izgubljenu tečnost pijenjem dovoljnih količina ohlađene vode. Najbolje je nadoknaditi izgubljenu vodu pijenjem 100-150 ml hladne vode na svakih 15 minuta posle treninga i takmičenja,
- u periodu od dva sata posle takmičenja treba unositi hranu, pretežno složene ugljene hidrate, kao što su palačinke, testenine iz celog zrna žitarice, ceralije, ovsene pahuljice,
- posle takmičenja i napornih treninga ne treba sedeti. Izmoreni mišići u mirovanju ne dobijaju dovoljno krvi, pa se iz njih teže i sporije otklanjaju raspadni produkti nagomilani u toku naporene sportske aktivnosti. Posle takmičenja je najbolje primeniti 15-20 minutno aerobno trčanje radi otklanjanja štetnih produkata metabolizma,
- kada su temperature visoke veliki je gubitak soli u organizmu i treba ga nadoknaditi uzimanjem slanih supa. Nedostatak soli u organizmu izaziva, pored grčeva u mišićima, simptome razdražljivosti i zamora.

Tabela 7 Struktura ishrane za fudbalera – uzrasta 27 godina (Blagajac, 2014)

Energetske potrebe	Ugljeni hidrati		Proteini		Masti		Ukupno
	G	Kcal	G	kcal	g	kcal	
Ukupne energetske potrebe -dan bez treninga	586	2344	90	360	60	540	3394
Energetske potrebe -lakši trening	688	2752	103	413	69	619	3956
Energetske potrebe -teži trening	720	2880	120	480	72	648	4200
Energetske potrebe – utakmica	740	2960	130	520	76	684	4370

Za fudbalere (tabela 7) se u dnevnom režimu preporučuju sledeći odnosi: proteini 14%, masti 22%, ugljeni hidrati 64%. Hrana, koja se konzumira u periodu oporavka, treba da obezbedi ubrzavanje kompezatornih i adaptacionih procesa i obnavljanja utrošenih rezervi glikogena. Najefikasniji način da se predupredi pad imuniteta i da se rizici oboljevanja sportista svedu na najmanju meru jeste:

- pravilno doziranje i individualizacija opterećenja u svim fazama pripreme sportista i praćenje reakcija organizma na primenjena opterećenja – sveobuhvatno praćenje dinamike sportske forme, dinamike zamora i oporavka,
- paralelno i sa sistemom treninga, individualno usaglašeno, energetsko, trofičko i supstratno obezbeđivanje imunog sistema – pravilna ishrana, hidratacija i odgovarajuća suplementacija,
- eliminacija rizika intoksikacije sportista – stroga kontrola svega što se konzumira - posebno u periodu visokih temperatura, putovanja i dr.

4.4. Fizioprofilaktička sredstva oporavka

Fizioprofilaktička sredstva podrazumevaju sve prirodne i veštačke fizičke i hemijske faktore, koji pozitivno deluju na organizam: poboljšavaju opštu reaktivnost organizma, jačanje imuniteta, termoregulacija, stimulišu i normalizuju regulisanje pojedinih funkcija i bioloških procesa. Koriste se: voda, vazduh, sunce, pokreti, sniženi atmosferski pritisak, kiseonik, veštačka svetlost, infracrveni zraci, a sve to kroz plivanje, masažu, razne oblike tuševa, sauna i dr.

Radi bržeg oporavka, otklanjanja ili ublažavanja negativnih efekata akutnog i hroničnog zamora, uporedo sa kineziološko-sportskim sredstvima i metodama oporavka, uspešno se primenjuju raznovrsne fizioprofilaktičke procedure poput hidroprocedure, termoprocEDURE, elektroprocedure, sonoprocEDURE, razni oblici masaže i dr.

4.4.1. Fizioprofilaktičke hidro i termoprocEDURE

Usmerene su na brži oporavak i otklanjanje ili ublažavanje akutnog dnevnog zamora, najčešće se primenjuju posle treninga, takmičenja ili na kraju dana. Najveći pozitivni efekti postižu se primenom hidroprocedure u kombinaciji sa saunom, vežbama za labavljenje i opuštanje mišića, kao i programima psihološke samoregulacije.

Uticaj **hidroprocedure** bazira se na širenju krvnih sudova trbušne duplje kada se sužavaju krvni sudovi kože i obratno (zakon antagonizma hemodinamike). Provodljivost toplote

kroz vodu je 30 puta veći nego kroz vazduh. Zato se temperatura vazduha od 20 stepeni doživljava kao prijatna, a ista temperatura u vodi doživljava kao hladna.

Termoprocedure u sistemu oporavka sportista se primenjuju u dve varijante:

- toplotne procedure – delovanje na telo visokim temperaturama
- krio-procedure – delovanje na telo niskim temperaturama

Temperaturni nadražaji koje primaju receptori kože putem složenih i raznovrsnih refleksa izazivaju reakcije, koje se manifestuju promenom fizioloških procesa, što zavisi od karaktera i inteziteta nadražaja, lokacije i površine njegovog uticaja. Pri optimalnim temperaturama brže se odvijaju neke biohemijske, a posebno enzimske reakcije u organizmu.

Opšte prohladne procedure olakšavaju rad srca. Tople procedure pojačavaju aktivnost srca, a vrele kupke oštro pojačavaju rad srca i mogu uticati na njegovo preopterećivanje. Topla voda utiče na snižavanje tonusa mišića, pojačava sekretornu aktivnost želuca, poboljšava krvotok u bubrezima i izlučivanje mokraće.

Tuširanje je svakako najrasprostranjenija hidroprocedura u toku koje se na telo usmerava pritisak vodene struje. Temperatura vode se bira zavisno od potrebe i cilja koji se želi ostvariti: posle jutarnjegvežbanja radi osveženja primenjuje se kratkotrajni (2 do 3 min) hladni i vreli tuševi; uveče, pre spavanja, primenjuje se topli tuševi u trajanju 3 do 10 minuta koji deluju umirujuće; posle treninga ili takmičenja primenjuju se tuševi sa snažnijim mlazem, najpre mlaki, pa prohladni, pa opet topli i na kraju prohladni; posle izlaska iz saune koristi se lepezasti tuš. Tuševi mogu imati različiti oblik vodene struje:

- **Škotski tuš** podrazumeva kombinaciju strujanja vrelog i hladnog tuša. U početku se primenjuje struja vode temperatuje 35-40 stepeni u trajanju 30-40 sekundi, a zatim temperatura 10-20 stepeni u trajanju 15-20 sekundi sa rastojanja 2,5 do 3 m. Tuširanje počinje vrelom, a završava se hladnom vodom.
- **Lepezasti tuš** – struja vode se, pomoću specijalne lopatice usmerava i dobija oblik lepeze. Temperatura vode 25-30 stepeni. Trajanje procedure 1,5 do 2 minuta. Posle tuširanja korisno je dobro istrljati kožu suvim peškirom.
- **„Kišni“ tuš** deluje tonizirajuće – lagano osvežava i umiruje. Primenjuje se ili kao samostalna procedura (temperatura 35 stepeni), ili posle korišćenja saune, posle napornog rada ili programa vežbanja.

Topla voda u kombinaciji sa masažnom strujom vode ostvaruje energičan termički i mehanički efekat na organizam, što izaziva bolji dotok krvi u delove tela koji se masiraju, što poboljšava ishranu tkiva.

Vibraciona podvodna tuš masaža deluje mahaničkim vibracijama vode. Vibracije predstavljaju svojevrsan kompleks mehaničkog i temperaturnog delovanja vode, što poboljšava krvotok i limfotok, poboljšava razmenu materija u zamorenim tkivima, ublažava napetost i

bolove u mišićima. Vibraciona masaža se sprovodi pri temperaturi vode 36 do 38 stepeni, u trajanju 5-10 minuta posle napornog treninga ili takmičenja.

Biserne kupke prijatno nadražuju kožu mehaničkim uticajima mehurića vazduha i temperaturnom razlikom vode i tih mehurića. Deluju umirujuće i korisne su posle značajnijih fizičkih opterećenja, napornog treninga ili takmičenja. Temperatura vode 35 do 37 stepeni, trajanje procedure 10 do 15 minuta, najbolje posle korišćenja saune.

Kaskadne kupke čine vodeni mlaz koji pada sa visine 3m u bazen dubine 135cm i deluje temperaturno, vibraciono i masirajuće. Mlaz, odnosno vodena zavesa zasićuje vodu kiseonikom, izaziva vibracije vode u bazenu i stvara prirodnu hidrojonizaciju vazduha uz optimalan odnos pozitivnih i negativnih jona. Pod masažnim efektima kaskadnog mlaza širi se kapilarna mreža i relaksiraju se mišići.

4.4.2. Sauna u sistemu oporavka sportista

Od davnina je poznato da sauna izaziva zdravo znojenje, prirodan i izvanredan način za opuštanje mišića, čišćenje kože i blagotvoran učinak odmora i otklanjanja stresa. Starijim osobama pomaže u ublažavanju i odstranjivanju bolova u mišićima, kostima i zglobovima, u poboljšanju cirkulacije, u efikasnoj detoksikaciji organizma, opuštanju, relaksaciji, podizanju raspoloženja i imuniteta.

Sportistima tretmani u sauni pomažu u sistemu pripreme za treninge i takmičenja, a posebno za efikasniji oporavak, detoksikaciju, efikasniju eliminaciju mlečne kiseline i drugih štetnih produkata metabolizma.

4.4.2.1. Vrste sauna

Danas postoje različite vrste sauna u kojima se na različite načine kombinuju pozitivni efekti najznačajnijih prirodnih faktora – sunca, vazduha i vode.

Finska sauna. Temperatura u finskoj sauni je visoka, a vlčažnost vadauha mala. Temperatura i vlažnost zavise od toga na kom nivou se sedi/leži. Na gornjem nivou temperatura je 70 do 90 stepeni, a vlažnost od 5 do 10%. Na donjem nivou temperatura je 50 do 60 stepeni uz vlažnost vazduha od 20 do 40%. Svakim ponovnim dolivanjem vode na vrelo kamenje povećava se vlažnost vazduha.

Parno kupatilo. Parno kupatilo podrazumeva guste oblake vodene pare, toplo kamenje, platične klupice, difuzno svetlo. U parnom kupatilu je vlažnost velika, ali nije pretoplo. Vlažnost vazduha iznosi 100%, a temperatura se kreće od 40-50 stepeni. Preporučuje se onima koji ne žele telo izlagati šoku kakav predstavlja finska sauna. Takodje treba znati da visoka vlažnost vazduha predstavlja opterećenje za srce i krvotok.

Rimska sauna. Rimska sauna je koristan i delotvoran način opuštanja, poboljšava cirkulaciju i efikasna je za rasterećenje mišićne napetosti i stresa. Najčešće se sastoji od tri prostorije različite temperature vazduha i različitog stepena vlažnosti. Temperatura vazduha je od 25 i 35 stepeni pa sve do 65 stepeni. Telo se sporije zagreva, što pojačava znojenje i pročišćavanje. Preporučuje se osobama sa kardiovaskularnim problemima ili za tretmane detoksikacije organizma, mršavljenje i dr. U rimskoj sauni boravak traje do 30 minuta, a između svakog boravka potreban je odmor.

Biosauna. Ova sauna se još naziva i niskotemperaturnom, a kombinacija je između saune i parnog kupatila. Temperatura u biosauni iznosi najviše 60 stepeni, vlažnost vazduha oko 50%. Efekti biosaune pospešuju se dodatkom arome eukaliptusa ili drugog lekovitog bilja. Izuzetno je pogodna za osobe kojima je finska sauna pretopla, a parno kupatilo prevlažno. Ovakav tretman izuzetno povoljno deluje na krvotok i opušta telo na ugodan način bez preteranih nadražaja.

Infracrvena sauna. Tretmani u infracrvenoj sauni se lakše podnose, ne opterećuju suviše disanje, a ipak obilno stimuliše znojenje. Infracrvene lampe emituju oblik energije oki se direktno prenosi na telo, zahvaljujući svojoj talasnoj dužini. Ova energija je potpuno sigurna i prirodna kao sunčeva energija, ali bez štetnog uticaja ultraljubičastog zračenja. Toplota se u infracrvenoj sauni, preko krvi vodi do unutrašnjih organa. Znojenje je posledica povećanja unutrašnje telesne temperature što obezbeđuje bolju cirkulaciju krvi, razradnju štetnih materija (masti, toksina, celulita, teških metala) i njihovo efektivno izbacivanje kroz kožu.

Infracrveni zraci prodiru u dubinu tela zagrevaju tkiva, organe, mišice, kosti i zglobove i ubrzavaju protok krvi i limfe. Poboljšavaju cirkulaciju krvi u mišićima, ubrzavaju metaboličke procese, poboljšavaju trofiku mišića, značajno povećavaju snabdevanje tkiva kiseonikom, povećavaju sadržaj hemoglobina i eritrocita.

Infracrveno zračenje podstiče dobro raspoloženje izazvano pojačanim lučenjem dopamina – „hormona sreće“.

Izuzetno je korisna i efektivna:

- U prevenciji, ublažavanju ili otklanjanju snažno izraženih simptoma zamora, napetosti, bolova i tegoba u delovima lokomotornog aparata
- doprinosi bržem i potpunijem oporavku i obnavljanju sportskih sposobnosti posle napornih treninga ili takmičenja
- povećava otpornost organizma na prehlade, viruse i bakterije

Infracrvena sauna deluje pri temperaturi od 40 do 60 stepeni.

Infracrvena sauna se primenjuje u sistemu oporavka sportista:

- pre treninga i takmičenja za zagrevanje i podizanje tonusa mišića,
- za smanjivanje učestalosti inteziteta spazma i mišićnih kontrakcija,
- za obnavljanje krvotoka,
- za bržu regeneraciju tkiva,

- za ublažavanje i eliminaciju upalnih procesa,
- za rehabilitaciju u postoperativnom periodu i posle povreda.

Redovno korišćenje infracrvene saune aktivno odstranjuje iz organizma „šljaku“ i toksine bez primene medikamenata. Doprinosi prevenciji prehladnih oboljenja pri treninzima na hladnom vazduhu. Infracrveni zraci lako prodiru u mišiće i efektivno ih zagrevaju pre treninga i takmičenja, i oporavljaju ih posle napornih učestalih mikrociklusa.

4.4.3. Kriotretman u sistemu oporavka sportista

Terapija hladnoćom ili krioterapija povećava protok krvi povećavajući nivo kiseonika, povećavajući metabolizam i značajno smanjujući mišićni spazam (Bompa, 2006).

Prva faza u reagovanju – vazokonstrikcija ili suženje krvnih sudova koje je praćeno bledilom i pojavom „gušće kože“, pojavom bola i utrulošću mesta koje se tretira. Kada se temperatura kože smanji do 15 stepeni, nastupa druga faza – vazodilatacija, širenje krvnih sudova. Druga faza se odlikuje pojavom osećaja topline, rumenilom, i povišenom temperaturom kože, smanjenjem otoka, bola i upale. U toku druge faze organizam se leči, budući da se podiže nivo svih bioloških aktivnih materija. U drugoj fazi se značajno poboljšava limfna i venska cirkulacija, što doprinosi aktivnijem izbacivanju metaboličkih proizvoda i delova oštećenih ćelija.

Hladne kupke posle napornih treninga i takmičenja, kao i posle korišćenja saune, doprinose efektivnijem oporavku i potpunijoj detoksikaciji organizma. Posle izlaska iz ledene kupke ubrzava se cirkulacija i brže se iz organizma eliminišu produkti metabolizma. Sportisti već dugo koriste ledene kupke (kade napunjene ledom) kao veoma efektivno sredstvo za brži oporavak.

Najnovija tehnologija kriosauone – kratkotrajne opšte vazdušne krioprocedure u trajanju od 2 do 4 minuta gde je zastupljeno hlađenje celog tela laminarnim mlazom suvog vazduha na temperaturi od -60 stepeni do -110. Dokazana je visoka efektivnost ove metode za maksimalno brzu pomoć sportistima posle lokalnih povreda.

4.4.3.1. Hiperbarična oksigenacija u sistemu oporavka sportista

Nedostatak kiseonika uslovljava pogoršanje aktivnosti centralnog nervnog sistema i lokomotornog aparata. Što je veće i intenzivnije opterećenje, time su bitnije promene u organizmu i usporeniji procesi oporavka. Zato se poslednjih godina, kao jedno od sredstava za ubrzanje oporavka i lakše podnošenje trenažnih opterećenja u sportu, počeo primenjivati metod hiperbarične oksigenacije (HBO).

Ovaj metod zasnovan je na zasićenju organizma kiseonikom pod povećanim pritiskom. Pri tome su otkriveni mehanizmi i efekti uticaja HBO na organizam: poboljšavanje snabdevanja tkiva kiseonikom, naročito pri hipoksiji, stimulacija regenerativnih procesa, regulacija disajne aritmije, značajno poboljšanje funkcije eritrocita.

Na osnovu istraživanja zaključuje se da se efekat tretmana HBO ispoljava na ubrzavanje procesa oporavka i povećavanje radne sposobnosti, prema pokazateljima efikasnosti funkcionalnih sistema. Naglašava se da kod sportista nekoliko sati posle tretmana HBO povećava radna sposobnost za 10-15%. Tretman u barokomori traje 90 minuta i sastoji se od 10-15 minuta kompresije, 60 minuta udisanja kiseonika bez pauze i 10-15 minuta dekompresije. Primenuje se pritisak od 2,0 do 2,4 bara. Nivo laktata se snižava značajno u toku boravka u HBO kao i nakon završetka tretmana.

4.4.4. Masaža

Pomoć u otklanjanju toksičnih energetskih nusprodukata metabolizma i preostalih nakupljenih tečnosti, preko pritiska i dodira, koje su posledica strukturalnih oštećenja mišićnog tkiva. Masaža se koristi hiljadama godina mnogo pre početka savremene medicine, takođe koristi posebne manevre (mauelne, mehaničke i električne) u terapijske svrhe i može biti lokalizovana kada se usredsredi na određena područja ili terapijska što je konvencionalan pristup u kojem je primarni cilj opuštanje (Bompa, 2001).

Masaža može pozitivno uticati na raspoloženje sportiste smanjujući napetost, ljutnju, umor, depresiju, tegobu i drugo. Sportisti koji su pokazali pozitivno raspoloženje kao rezultat opuštajućih učinaka masaže, imaju smanjenu percepciju stresa. Masaža pozitivno deluje na razmenu materija u organizmu. Pod dejstvom masaže povećava se eliminacija mokraće, povećava se kiseonička potrošnja za 10-15%, pojačava se znojenje (čime se vrši detoksikacija organizma). Pod uticajem masaže velikih mišićnih grupa, koje nisu bile angažovane u prethodnim aktivnostima, ubrzava se oksidacija mlečne kiseline. To pomaže efektivnijem izvođenju ponovljenih opterećenja i bržem oporavku organizma posle opterećenja.

Pored toga, poboljšava se limfna cirkulacija. Limfna cirkulacija pomaže venskoj cirkulaciji u vraćanju otpadnih proizvoda iz tkiva masiranjem specifičnih delova tela. Ako su mišići opušteni stiskanje mišića jednostavnim mehaničkim pritiskom pomaže pražnjenju vena u pravcu primenjenog pritiska. To rezultuje otvaranjem do 35% sitnih kapilara (za vreme odmora 4% kapilara je otvoreno). Rezultat je povećana dostupnost sveže krvi u masirano područje što omogućava bolju razmenu u odnosu između kapilara i tkiva. Oslobođanje od mišićnog umora. Mehanički učinci masaže na protok krvi proizvode uklanjanje metaboličkih nusproizvoda i ulaz sveže krvi u radno područje.

Samomasaža i masaža direktno deluju na kožu i u njoj smeštene znojne i lojne žlezde i doprinosi ljuštenju kože sa izumrlih ćelija, poboljšava kožno disanje i pojačava procese eliminacije i detoksikacije. Masaža širi krvne sudove kože, utiče na veću potrošnju kiseonika, intenzivniju eliminaciju ugljen-dioksida, i doprinosi prikupljanju glikogena u koži. Svakodnevno, u trajanju 3 do 5 minuta korisno je primenjivati odgovarajuće programe samomasaže, bilo u kratkim pauzama u toku aktivnosti, bilo na kraju radnog dana, u kombinaciji sa odgovarajućim vežbama labavljenja i vežbama disanja.

4.5. Farmakološka sredstva oporavka

U savremenom kompleksnom sistemu oporavka sportista važan segment predstavlja celishodna primena farmakoloških sredstava oporavka i specijalne suplementacije sportista. Osnovni zadaci primene farmakoloških sredstava oporavka mogu se formulisati na sledeći način:

- inteziviranje procesa oporavka, posebno posle nprornih trenažnih i takmičarskih opterećenja,
- povećanje sportske sposobnosti,
- prevencija prenaprezanja i oboljeanja sportista,
- povećanje eektivnosti imunog sistema i povećanje otpornosti organizma,
- lečenje oboljenja i saniranje stanja pretreniranosti (Blagajac, 2014).

Antioksidanti mogu u velikoj meri da spreče nastanak imune supresije, izazvane intezivnim dugotrajnim treninzima, i da istovremeno pomažu jetri u njenoj detoksikacionoj funkciji. Na nivou visoke sportske forme oštro se povećava broj akutnih i hroničnih oboljevanja. Oboljevanja sportista se povećavaju u takmičarskom peridou za 5 do 10 puta, a neposredno pred velika takmičenja i do 25 puta.

Farmokološka sredstva oporavka doprinose bržem obnavljanju trofičkih i energetskih resursa organizma, uspostavljanju ravnoteže nernih procesa, ubrzavanju eliminacije produkata katabolizma iz organizma. Najčešće se koriste sledeća farmokološka sredstva oporavka:

- biloški aktivni dodaci,
- antioksidanti: vitamini, minerali,
- sagorevai masti,
- adaptogeni,
- imunomodulatori,
- aminokiseline,
- preparati trofičkog i energetskog delovanja.

4.5.1. Opšti principi primene farmakoloških sredstava

U slučaju dugotrajne primene farmakoloških sredstava oporavka i nekih fizioloških sredstava moguće su neprijatne posledice: naikavanje organizma na farmakološka sredstva koja se duže primenjuju, kumulacija nepoželjnih sporednih efekata, ugrožavanje poželjnih efekata primenjenih trenažnih opterećenja.

Široki kompleks biomedicinskih sredstava oporavka može se primenjivati prvenstveno na određenim etapama priprema sportista – uglavnom pri višednevnim napornim takmičenjima, u etapama povećanja opterećenja i usvajanja novih složenih motornih zadataka, posle udarnih ciklusa treninga, u prelaznom periodu i posle naporene takmičarske sezone. Pri tome je neophodna ciklična primena u trajanju najduže 3 – 4 nedelje sa širokim spektrom variranja farmakoloških sredstava.

4.5.2. Suplementacija antioksidantima

Antioksidativna sredstva čine – **vitamni, minerali i enzimi** koji pomažu u zaštiti organizma od stvaranja toksičnih metabolita kiseonika. U organizmu ne doalzi do poremećaja u funkciji sve dok postoji oksidativno – antioksidantni balans. Najznačajniji egzogeni antioksidanti su: vitamin C, vitamin E, koenzim Q-10, melatonin, vitamin A, alfa i beta karoten, selen i cink.

VITAMIN C: Rastvorljiv u vodi, pa se već 1-2 sata nakon unošenja izlučuje putem mokraće. Redovan unos vitamina C u optimalnim dozama:

- pojačava fizičku sposobnost,
- štiti od infekcije gornjih disajnih puteva,
- jača rad imunog sistema i pojačava otpornost prema bolestima,
- aktivira mnoge enzime,
- pomaže u procesima ćelijskog disanja,
- učestvuje u izgradnji kosti i hrskavice.

Kod povišene telesne temperature rastu potrebe organizma za C vitaminom. Svaka cigareta traži unošenje dodatnih 10mg vitamina C kako bi se neutralisalo delovanje slobodnih radikala koji se proizvode pušenjem.

VITAMIN E: Vitamin E je rastvorljiv u mastima. Čovekov organizam ne može sintetisati vitamin E. On deluje kao „sakupljač“ slobodnih radikala u opnama ćelija i ima snažno zaštitno dejstvo od toksičnih materija poput alkohola, lekova i zagađivača iz životne sredine. Vitamin C regeneriše vitamin E u funkcionalnu formu, sposobnu da ponovo preuzme slobodne radikale. U odnosu na potrebe sportista vitamin E deluje:

- snažan antioksidant,
- važna uloga u razmeni materija, posebno belančevina, ugljenih hidrata i masti, kao i očuvanje ravnoteže soli i vode,
- snižava krvni pritisak i deluje kao vazodilatator,
- poboljšava efikasnost rada mišića i usporava razvoj mišićnog zamora,
- neophodan za izgradnju mišićne mase,
- jača regeneraciju ćelija i pomaže u procesu posle povreda.

Minimalna doza vitamina E za sportiste je 10-30mg. Osobe koje dosta piju hlorisanu vodu imaju veću potrebu za ovim vitaminom.

KOENZIM Q-10: Koenzim Q-10 je izuzetno važan sastojak čovekovog organizma. Najviše liči na vitamine pa ga nazivaju vitamin za energiju. Čovekov organizam do 35 godine života stvara koenzim Q10 u dovoljnim količinama. On se stvara u svim tkivima i organima, a naročito u jetri. Zalihe koenzima Q10 smanjuju se starenjem. Sniženje koenzima Q10 za 25% u odnosu na optimalan nivo dovodi do poremećaja fiziološkog stanja, a nedostatak najviše pogađa ćelije koje rade neprekidno, bez odmora (srčani mišić, pluća i jetra). Najbogatiji izvor koenzima Q10 su: losos, skuša, sardine, piletina, orasi i goveđa jetra. Značaj koenzima Q10:

- izuzetno snažan antioksidant u zaštiti muskulature i organa,
- inicijator oksidativnog lanca u mitohondrijama,
- ispoljava pozitivno dejstvo na kardiovaskularni sistem,
- jača imuni sistem,
- protiv degenerativnih oboljenja centralnog nervnog sistema,
- uloga u lečenju gojaznosti.

4.5.3. Suplementacija za bolju fizičku kondiciju

Suplementacija zauzima izuzetno važno mesto u režimu ishrane i neizostavna je, ali ne treba izostaviti da ona predstavlja samo još jedan od dodataka pravilno izbalansiranoj ishrani.

Aminokiseline. Aminokiseline su osnovni gradivni elementi belančevina. Najveći deo u suvoj telesnoj masi čovekovog tela pripada belančevinama. Najrazličitijim kombinacijama aminokiselina proisteklo je oko 50.000 belančevinastih gradivnih jedinjenja i oko 20.000 enzima. Nedostatom jedne aminokiseline smanjuje se efikasnost i iskoristljivost ostalih aminokiselina, a istovremeno dolazi do poremećaja u sintezi belančevina.

Izgradnja – anabolizam i razgradnja – katabolizam belančevina u organizmu uvek prate potrebe organizma i nesmetano odigravanje fizioloških procesa. Ako se smanje rezerve pojedinih esencijalnih aminokiselina, moguda nastanu brojni poremećaji vitalnih funkcija organizma. Zato

je važno da ishrana bude ujednačena, pravilna i da sadrži potrebne količine esencijalnih aminokiselina.

Arginin - Aminokiseline arginin omogućava izlučivanje hormona rasta, nakon što ovaj proces starenjem oslabi u našem telu. Ljudsko telo ga ne proizvodi u dovoljnoj meri da bi nadoknadilo njegovo trošenje usled fizičke aktivnosti.

- neophodan u sintezi belančevina,
- pomaže u odvijanju procesa detoksikacije,
- podstiče hipofizu na lučenje hormona rasta,
- podstiče spermatogenezu kod muškaraca,
- važan za povećanje mišićne mase,
- povoljno utiče na smanjenje količine masti.

Prirodni izvori arginina: semenke od suncokreta, susam, integralni pirinač, ovsene pahuljice, orasi, čokolada.

L – karnitin. L – karnitin je derivat aminokiselina koji organizam može sintetisati iz aminokiselina lizina i metionina.

- štiti srčani mišić, normalizuje rad srca,
- povoljno deluje kod respiratorne insuficijencije,
- neophodan za razvoj mišićne mase,
- tokom treninga i takmičenja štedi rezerve glikogena,
- kod sportista omogućava da se iz rezervi telesnih masti dobiju veće količine energije.

Hrana životinjskog porekla glavni je izvor L-karnitina, dok ga ona biljnog porekla sadrži vrlo malo. Najveći deo L-karnitina se nalazi u mišićima, a veliki se deo reapsorbuje u bubrezima.

Kreatin. Kreatin je prirodni sastojak koji se nalazi u skeletnim mišićima kao rezultat unosa hranom i endogene sinteze iz aminokiselina (Burk, 2006) Sadržaj mišićnog kreatina zavisi od uzrasta, pola, tipa mišićnih vlakana.

Sprečiti prevremeni zamor mišića, odnosno produžiti trajanje mišićnog kapaciteta, moguće je ako se pre treninga i utakmice dozira kreatin monohidrat, kojim će se do potrebnog nivoa napuniti rezerve kreatina. Savremena literatura ukazuje da uzimanje kreatina 5g/dan u toku 5 dana obezbeđuje momentalno značajno poboljšanje eksplozivnih sposobnosti sportista. Pretpostavlja se da kreatin postiže svoj ergogeni efekat tako što povećava prisustvo kreatin fosfata (CP) u mišićima pre treninga i resintezu CP za vreme oporavka (Burk, 2009).

Doziranje: dobri rezultati postižu se uzimanjem četiri puta po 5gr kreatin monohidrata rastvorenog u oko 250ml tečnosti (rano ujutru, u podne, posle podne i uveče) u periodu od 5 dana, pred značajnija takmičenja.

Utvrđeno je da će se depoi mišićnog kreatina smanjivati veoma polako za oko 4 nedelje nakon uzimanja kreatina. Poslednja istraživanja su pokazala da se depoi mišićnog kreatina mogu održavati na visokom nivou ako se, nakon režima uzimanja kreatina 20g/dan u roku 5 dana, daju niže doze od 2g/dan.

Glutamin. Glutamin je jedna od najbitnijih aminokiselina koja ubrzava proces oporavka. Glutamin ima i anaboličke funkcije u organizmu – pomaže sintezu proteina unutar mišićnih ćelija. Pored toga, stimuliše proizvodnju hormona rasta, jača imuni sistem, pomaže ćelijsku hidrataciju, učestvuje u detoksikaciji amonijaka. Glutamin je bitan za proizvodnju energije i povećava proizvodnju glikogena. Sportisti koji ga koriste vrlo brzo osećaju njegove efekte, manje su umorni, imaju više snage.

Kofein. Pomaže mišićima da usvajaju glukozu i značajno ubrzava proces obnavljanja rezervi glikogena u mišićima posle teških fizičkih naprezanja. Kofein doprinosi mobilizaciji masti iz masnog tkiva i mišićne ćelije, pa time stvara uslove za produžavanje sportske aktivnosti. Kofein se prirodno može naći u listovima, koštunjavom voću, semenkama, najviše u kafi, crnom i zelenom čaju, kao i kola picima.

4.6. Psihološka sredstva oporavka

Psihološka adaptacija u sportu povezana je sa intelektualnim i emocionalnim procesima. Emocionalni i motivacioni faktori umnogome opredeljuju odnos sportiste prema trenažnim i takmičarskim komponentama stresa. Mnogi istaknuti treneri svoj sistem rada baziraju na uvažavanju emocionalnih i motivacionih stanja sportista, smatrajući da su podjednako važna koliko i fizičke, funkcionalne i tehničko-taktičke sposobnosti sportiste.

Psihički procesi imaju veliki značaj u procesu oporavka sportista i mogu značajno da doprinesu bržem i potpunijem oporavku. Pri tome, emocije igraju posebno važnu ulogu, jer upravo one opredeljuju odnos sportiste prema trenažnim i takmičarskim opterećenjima. Zahvaljujući emocijama sportisti doživljavaju trenažna i takmičarska opterećenja i njihove rezultate kao nešto prijatno ili neprijatno, veselo ili tužno, privlačno ili odbojno.

Pod psihološkom pripremom podrazumeva se proces transformacije potencijalnih psihičkih mogućnosti sportiste ili ekipe u objektivni takmičarski rezultat. Psihološka priprema može da se bazira na heteroregulaciji – uticaju trenera, psihologa, drugih stručnjaka ili autoregulaciji – samostalnoj regulaciji sportiste (Blagajac, 2014).

Povećanje obima i intenziteta trenažnih opterećenja može znatno da naruši psihičko stanje sportiste, stoga je veoma važno umekšati negativne reakcije na prekomerna psiho-emocionalna naprezanja, kao i stalno kontrolisati psihičko stanje sportiste.

4.6.1. Usmerenost psiholoških sredstava oporavka

Psihološka sredstva oporavka usmerena su na brzu normalizaciju nervno-psihičkog statusa sportiste u toku i posle napornih treninga, a naročito nakon takmičenja. To treba da obezbedi uslove za brži i potpuniji oporavak funkcija fizioloških sistema i sportskih sposobnosti. Primena odgovarajućih psiholoških sredstava oporavka posebno je važna:

- u toku posebno napornih treninga,
- u fazi stvaranja i formiranja ekipe,
- u periodu pred važna takmičenja,
- u toku dužih putovanja sa pripreme i takmičenja,
- posle teških poraza i veoma značajnih pobeda.

Psihološka sredstva oporavka treba da obezbede:

- stabilno psihičko i emotivno stanje pre, u toku i posle takmičenja,
- snažnu motivaciju i zdravu želju za pobedom,
- visok nivo samouverenosti i samopouzdanja.

4.6.2. Metode psiholoških sredstava oporavka

Kao što je psihološka priprema integralni i veoma važan segment ukupne pripreme sportista, tako su psihološka sredstva i metode oporavka važan deo ukupnog sistema i programa oporavka sportista. Psihološka komponenta zamora često dominira, obzirom da se sportisti, u toku intenzivnih trenažnih i takmičarskih opterećenja izlažu prekomernim psiho – emocionalnim i stresnim naprezanjima. U okviru psiholoških sredstava i metoda oporavka najčešće se primenjuju četiri različita oblika samoregulacije:

- Relaksacija,
- Autogeni trening,
- Trening psihoregulacije,
- Psihomišićni trening,
- Ideomotorni trening.

Relaksacija. Relaksacija – labavljenje (snižavanje naprezanja). U savremenoj psihologiji reč „relaksacija“ obično označava stanje smirenosti, karakteristično potpunim ili delimičnim mišićnim labavljenjem.

Negativne stresne emocije (strah, zabrinutost, uznemirenost, panika) uvek izazivaju prekomerno mišićno naprezanje. Povezanost i međusobna uslovljenost stresa i mišićne napetosti

omogućava da se savladavanjem sposobnosti labavljenja i opuštanja muskulature može uspešno upravljati svojim emocijama i kontrolisati stresna stanja i reakcije na stres. Potrebno je uočiti koji mišići su napeti u situacijama zabrinutosti, straha, tuge i zatim misanom komandom, olabaviti napregnute mišiće. Kada sportista to savlada u svakodnevnom životu, on to može uspešno primenjivati u toku trenažnih i takmičarskih aktivnosti, što mu daje uspešnu kontrolu u gore navedenim burnim i napetim situacijama.

Autogeni trening. Autogeni trening je otkrio austrijski psihijatar Šulc I. 1932 god. a danas postoji mnogo varijanti autogenog treninga. Autogeni trening se već mnogo godina uspešno primenjuje u sportu kao značajan segment psiholoških priprema sportista, ali i celovitog sistema oporavka sportista. Benefiti primene autogenog treninga:

- snižavanje zabrinutosti, uznemirenosti i uzbuđenja,
- regulacija sna – autogeni trening značajno pomaže da se poprave problemi sa snom (nemiran i isprekidan san),
- kratkotrajan odmor – radi brzog oporavka preporučuje se relaksacija 5-15 minuta sa podsticanjem osećaja samouverenosti i svežine,
- jačanje volje,
- borba sa štetnim navikama kroz primenjivanje mantre „uveren sam u sebe“, „ja sam miran“, kroz ponavljanje 10-15 puta u stanju mirovanja.

Mišiće treba naprezati postepeno, sa istovremenim postepenim udisanjem. Kada povećamo napetost mišića do maksimuma, kratko se zadrži disanje i fiksira napetost mišića, a zatim treba slobodno izdahnuti i naglo olabaviti mišiće. Posebno je važno da naprezanje mišića prati udisaj, a labavljenje izdisaj. U sistemu psihološke samoregulacije važno je savladati pravilno disanje, posebno treba usvojiti pravilan trbušni tip disanja (dijafragmalno disanje). Ono deluje umirujuće i doprinosi uspostavljanju i održavanju emocionalne ravnoteže.

Trening psihoregulacije. Trening regulacije psihičkih stanja predstavlja varijantu autogenog treninga, koja je prilagođena uslovima sportskog treninga. Glavni zadatak treninga za regulaciju psihičkih stanja je upravljanje nivoom psihičkog naprezanja.

Psihomišićni trening. Psihomišićni trening je usmeren na usavršavanje motornih predstava uglavnom na račun koncentracije na svesnu kontrolu pokreta – sportske tehnike. Posebno se koriste vežbe disanja, maksimalno izometrijsko naprezanje mišića i mirovanje posle toga.

Ideomotorni trening. Sastoji se u svesnom misaonom zamišljanju tehnike kretanja. Ideomotorni trening je naefektivniji za povećanje brzine kretanja (do 34%) i preciznosti kretanja (6-18%). Ovde se mogu izdvojiti tri osnovne funkcije misaonog formiranja predstava: programska, trenažna i regulatorna:

- **Programska funkcija** se bazira na misaonom formiranju predstave o idealnom izvođenju sportske tehnike.
- **Trenažna funkcija** – na predstavama koje olakšavaju usvajanje motornih navika.

- **Regulatorna funkcija** – na predstavama o mogućoj korekciji, kontroli pokreta i povezanosti sa drugim elementima sportske tehnike.

Destruktivna stresna stanja mogu da ometaju formiranje neophodnih reakcija putem inhibicije motornih reakcija. Uspešan program upravljanja stresom zahteva celovit holistički pristup. Upravljanje stresom ne samo da je moguće nego je i neophodno i treba obavezno razraditi celovitu proceduru obučavanja sportista za upravljanje stresom. Sportska aktivnost zahteva da sportista može da kontroliše svoja stanja i da njima upravlja na optimalan način. U savremenom sportu se psihološka priprema sve više uključuje u proces obučavanja kao integralan deo ukupne pripreme sportista.

5. ZAKLJUČCI

Što je brži oporavak, to su veće sposobnosti organizma za izvođenje narednih opterećenja, pa prema tome veće su i njegove funkcionalne mogućnosti i sportska sposobnost. Otuda je jasno da je oporavak neraskidivi deo trenažnog procesa, važan koliko i direktni trenažni efekti na organizam sportiste.

Sistem upravljanja procesom oporavka sportista bazira se, pre svega, na izgrađivanju efikasnog i racionalnog sistema dijagnostike pojave i razvoja zamora. To služi, pre svega, za pravovremenu primenu efikasnih sredstava i programa oporavka, koji treba da obezbede racionalno smenjivanje zamora, odmora i oporavka, i što je posebno važno, da ima preventivnu ulogu u sprečavanju i razvoju premorenosti i pretreniranosti.

Pravilna, sistematična i individualna primena oporavka tokom dugogodišnjeg bavljenja sportom može imati vrlo pozitivne uticaje na dugovečnost sportske karijere, kao i još bitnije na zdravlje nakon završetka karijere.

*„Velika je nesreća kad čovek
ne zna šta hoće,
a prava katastrofa
kad ne zna šta može.“
Jovan Dučić*