

KARAKTERISTIKE OPORAVKA U NASTAVI FIZIČKOG VASPITANJA

UDK 371.3:796.012

Dr Nataša Branković, Dr Slobodan Stojiljković, Dejan Milenković, Igor Stanojević
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, Čarnojevića 10a 18000 Niš

ABSTRAKT

Jedan od važnijih problema u nastavi fizičkog vaspitanja je problem povećanja radne sposobnosti. To se postiže samo povećanjem obima i intenziteta opterećenja. Međutim, njihovo stalno povećanje može negativno da se odrazi na zdravlje i funkcionalno stanje učenika, na porast sportskih rezultata. Zato velika pažnja treba da se poklanja oporavku kao sastavnom delu nastave fizičkog vaspitanja. U ovom radu prikazan je pregled faktora koji utiču na pojavu umora i na brzinu oporavka sportista. Data su i osnovna obeležja programa za oporavak učenika.

KLJUČNE REČI: sportisti, trenazni proces, oporavak sportista.

1. UVOD

Nastava fizičkog vaspitanja kao poseban vid vaspitno-obrazovnog rada usmerena je pored brige o zdravlju i na razvoj i održavanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika i učenja motoričkih znanja. U okviru ovakve usmerenosti, u procesu nastave dolazi do adaptacionih promena u organizmu učenika, poboljšanja izvođenja određenih sportskih aktivnosti, a ogleda se i u povećanoj sposobnosti odgađanja umora, bržem oporavku organizma nakon intenzivne aktivnosti.

Veći broj istraživača ukazuje da pravilno oblikovanje nastavnog rada u optimalnim uslovima izvođenja fizičkog vaspitanja može značajno da utiče na razvoj antropoloških obeležja i motoričkih znanja učenika.

Na časovima fizičkog vaspitanja prisutna je stalna izmena intervala rada i odmora, odnosno opterećenja i rasterećenja. U intervalima odmora u toku časa fizičkog vaspitanja mogu se uspešno primenjivati mere oporavka koje obezbeđuju brži i intenzivniji oporavak radi dovođenja organizma učenika u optimalno stanje za naredni radni interval. U fazi odmora javlja se kompenzacija, odnosno ponovno uspostavljanje radne sposobnosti učenika, koju nastavnici fizičkog vaspitanja moraju da prepoznaju da bi pravovremeno primenili sledeći radni interval.

Problem trajanja rada i pauze za oporavak organizma bio je predmet mnogih naučnih istraživanja. Autori su trajanje oporavka prikazivali uglavnom u minutama i sekundama, ali često u proporciji trajanja rada i odmora (npr. 1:3, 1:6), što ukazuje na određene razlike u rezultatima istraživanja. U budućnosti se od naučnih istraživanja može očekivati da će se utvrditi viši nivo slaganja, što bi bilo od velike pomoći nastavnicima fizičkog vaspitanja u optimalizaciji nastavnog procesa usmerenog na razvoj skočnosti.

2. ADAPTACIONI PROCESI ORGANIZMA

Poznato je, da je povećana aktivnost lokomotornog sistema u nastavi fizičkog vaspitanja i trajanje rada, neposredno povezana sa aktivnostima unutrašnjih organa što se ogleda u većoj potrebi za kiseonikom, pojačanim radom pluća, snažnijom cirkulacijom krvi a time i bržim radom srca. U takvim okolnostima funkcionisanje organizma ostvaruje se u tri faze:

1. U prvoj fazi nakon određenog vremena dolazi do mobilizacije organizma na opterećenja, koje se manifestuje u početku otežanim disanjem, zatim povećanim disanjem i ubrzanom frekvencijom srca.

2. U drugoj fazi, nastupom adaptacije naglo nestaje teškoća u disanju, frekvencija srca se usporava, mišići se lakše kontrahuju i aktivnost se odvija relativno bez teškoće, uključuje se bolja cirkulacija krvi u aktivnim mišićima, veća je efikasnost hemijskih procesa u mišićnoj kontrakciji i poboljšava se periferna cirkulacija krvi koja pomaže termoregulaciji.

3. U trećoj fazi, i pored prisutne adaptacije, sportska aktivnost se sve više smanjuje i dolazi do iscrpljenosti, te se aktivnost mora prekinuti, jer se organizam ne može više adaptirati zbog smanjenja energetske supstance.

Ukoliko bi se aktivnost nastavila, organizam može doći u fazu pretreniranosti. Tada se poništavaju pozitivni efekti transformacionih procesa i može doći do neželjenih funkcionalnih promena u organizmu.

3. ZAMOR ORGANIZMA

Zamor koji se javlja u sportskim aktivnostima na časovima fizičkog vaspitanja je prirodni fiziološki proces koji se karakteriše snižavanjem sportske radne sposobnosti. Prema Jukić i sar., (2005), zamor je biološka zaštitna reakcija usmerena protiv iscrpljivanja funkcionalnog potencijala centralnog nervnog sistema. Za nastajanje zamora odgovorni faktori su vrsta, intenzitet i dužina trajanja sportske aktivnosti, funkcionalno-motoričke sposobnosti organizma, uslovi pod kojim se odvija sportska aktivnost i dr.

Utvrđeno je (Matković, 2003) da se zamor može ispoljiti kao:

1. Lak zamor, razvija se posle mišićnog rada u uslovima malog obima i intenziteta u obliku zamorenosti (radna sposobnost se ne snižava), koji je često prisutan na časovima fizičkog vaspitanja.

2. Težak zamor, razvija se pri graničnim fizičkim opterećenjem organizma, te se javlja naglo sniženje radne sposobnosti i mišićne snage, bledilo lica, tahikardija i drugi negativni procesi.

3. Preopterećenost, razvija se pretežno kod vrhunskih sportista sa sniženim funkcionalnim stanjem organizma (preležana bolest i dr.) pri jednokratnom mišićnom opterećenju, te dolazi pretežno do opšte slabosti, vrtoglavice i nekoordinisanih pokreta.

4. Pretreniranost, javlja se kod kvalitetnih sportista pri nepravilnom režimu opterećenja organizma i odmora.

5. Prezamorenost, predstavlja patološko stanje organizma nastalo prekomernim fizičkim opterećenjem, a najčešće se ispoljava u vidu nervoze, apatičnosti, nezainteresovanosti za rezultat, bolovima u predelu srca, poremećaja varenja i dr.

Lak i težak zamor često su karakteristični za nastavu fizičkog vaspitanja, a preopterećenost, pretreniranost i prezamorenost za trenažni proces.

4. OPORAVAK ORGANIZMA

Veći broj endogenih i egzogenih faktora, zavisno o vrsti i karakteru mišićnog naprezanja, utiču na umor, ali i na sam oporavak u toku časa fizičkog vaspitanja. Međutim, malo je stručnih radova koji detaljnije obrađuju ovu problematiku.

Fiziološki gledano, osnovni zadatak pauza za oporavak organizma na časovima fizičkog vaspitanja je da se nakon mišićne aktivnosti različitog intenziteta, omogućiti dovoljno vremena radnoj muskulaturi da dopuni depoe fosfokreatina i glikogena, da se uravnoteže unutarmišićne pH vrednosti i ubrza otklanjanje metaboličkih produkata (Pincivero i sar. 1998).

Većina dosadašnjih istraživanja (Read i sar. 2001; Weir i sar. 1994) procenjivala je optimalno trajanje pauza za oporavak organizma između intervala rada na časovima fizičkog vaspitanja i trenažnog procesa kod učenika različitog uzrasta. Na osnovu preporučenih i eksperimentalno utvrđenih vrednosti trajanja odmora za oporavak organizma, u ovom radu prikazan je model metodike treninga skočnosti (Tabela 1).

Na Tabeli 1 prikazana je metoda pliometrijskog treninga za razvoj različitih oblika ispoljavanja skočnosti, Osnovno sredstvo pliometrijske metode za razvoj ekscentrično-koncentrične mišićne aktivnosti jesu vertikalni, horizontalni i dubinski skokovi (engl. drop jumps ili in-depth jumps). Metoda se naziva pliometrija (pliometrijski trening), lat. ply-povećanje; metric-mera. Pliometrijski trening koristi silu gravitacije za brzo istežanje mišića pri doskoku sa visine da bi se pri tome stvorila potencijalna elastična energija za što efikasniju realizaciju koncentrične faze odskoka uvis. Osnovna svrha pliometrijskog treninga je razvoj što veće reaktivne sile. Veći broj istraživača (Čoh, 2003; Jukić i sar. 2005; Matković, 2005; Strojnik, 2005) preporučuje u nastavi fizičkog vaspitanja primenu pliometrijskog metoda za razvoj skočnosti tek nakon 14. godine, znači kod učenika srednjih škola, a i onda pod određenim uslovima, od kojih su bitni sledeći (prema Čoh, 2003 i Matković, 2005):

- da je prethodno povećan nivo opšte snage i brzine učenika,
- da je postignut visok nivo naučenosti primenjenih vežbi skočnosti za vertikalne i horizontalne, dubinsko-visinske i dubinsko-daljinske skokove, jer se samo tako može delovati pozitivno na ciljane transformacije funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Nizak nivo naučenosti vežbi predstavlja ograničavajući faktor u mogućnosti primene

odgovarajućeg obima i intenziteta opterećenja od kojih se očekuju pozitivni transformacioni efekti,

- da je pre vežbanja dobro zagrejan organizam, a posebno segmenti tela koji će biti pod uticajem najvećih opterećenja (stopalo, skočni zglob, koleno, mišići pregibači, ekstenzori i rotatori trupa),

Tabela 1. Vežbe skočnosti pliometrijskom metodom i oporavak organizma (Practising jumping applying plyometric method and the recovery of the body)

	Vežbe skočnosti (intervalna metoda)	Br. serija	Br. ponavljanja (puta)	Aktivan oporavak (minuti)
Vertikalni skokovi	Vertikalni sunožni skokovi preko prepona (vis. 40-50 cm)	3-5	5-7	2-4
	Vertikalni jednožni skokovi preko prepona (vis. 20-30 cm)	3-4	4-5	3-5
	Vertikalni poskoci po stepenicama gore-dole (vis. 15-30 cm)	3-6	6-8	3-6
Horizontalni skokovi	Troskok	4-5	5-7	2-4
	Petoskok	4-6	3-4	3-5
	Desetoskok	3-4	3-4	4-6
	Skokovi na jednoj nozi, L pa D (20-30cm)	2-4	2-3	5-7
Dubinsko visinski skokovi (doskok sa uzvišenja i odskok uvis)	20 cm + odskok uvis	5-7	6-8	2-5
	30 cm + odskok uvis	4-6	4-6	3-5
	40 cm + odskok uvis	3-6	3-5	3-5
	50 cm + odskok uvis	2-5	2-4	4-6
Dubinsko daljinski skokovi (doskok sa uzvišenja i odskok udalj)	20 cm + dvoskok udalj	5-7	6-8	2-5
	30 cm + dvoskok udalj	4-6	4-6	3-5
	40 cm + troskok udalj	3-6	3-5	3-5
	50 cm + petoskok udalj	2-5	2-4	4-6

- da podloga za doskoke bude tartanska, strunjače za džudo ili elastični drveni pod. Previše mekana podloga se ne preporučuje, jer produžuje ekscentričnu fazu, tzv. fazu amortizacije, što sprečava iskorišćenje refleksa istežanja (engl. stretch refleks). Doskok sa uzvišenja treba da bude uravnotežen i na punim stopalima (engl. base support).

S obzirom da su kod pliometrijskog treninga prisutna maksimalna opterećenja, potrebno je posebno voditi računa kod učenika sa specifičnom morfološkom strukturom (npr. masa tela veća od 90 kg ili visina od 190 cm i veća), kao i kod onih koji su izrazito „akcelerantni“ (prisutan je brži rast i insuficijentni mišići, a tetive i ligamenti su nedovoljno jaki). Kod takvih učenika u radu treba smanjiti obim i intenzitet opterećenja.

Odmor za oporavak organizma, prema nekim istraživačima (Strojnik, 1977; Zatiorsky, 1995; Čoh, 2004) preporučuje se da bude 2-6 minuta između serija, a između

pojedinih ponavljanja 10-15 sekundi, stim da dođe do optimalne regeneracije nervnog i mišićnog sistema (obnova funkcionalnih aktivnosti, obnavljanje energetske rezervi i homeostatske ravnoteže). Ovi procesi predstavljaju prvi nivo oporavka, tzv. brzi oporavak koji je karakterističan na pojedinim časovima fizičkog vaspitanja. On se ostvaruje primenom kontinuirane aerobne aktivnosti i intenziteta (na nivou 25-50 VO₂), kao na primer: vežbe opuštanja i istezanja i kombinacija aktivnog i pasivnog odmora.

Oporavak većeg broja funkcija organizma u trenažnom procesu zahteva više vremena zbog većeg obima i intenziteta opterećenja, pa ti procesi predstavljaju drugi nivo oporavka, tzv. produženi oporavak (Čoh, 2003). Tada se primenjuje veći broj sredstava za oporavak kao na primer:

- psihološka sredstva (autosugestija, različite terapije, metode mišićne relaksacije i dr.),
- medicinsko-biološka sredstva (ishrana, vitaminizacija, mineralni preparati, proteinski preparati za poboljšanje toka energetskih procesa, fizioterapeutska sredstva i dr.).

5. ZAKLJUČAK

Kod primene intervalnog rada za razvoj skočnosti pliometrijskom metodom na časovima fizičkog vaspitanja, obim, intenzitet i oporavak organizma treba da budu prilagođeni individualnim sposobnostima i osobinama učenika.

Trajanje i sadržaj aerobnih aktivnosti za oporavak organizma treba da zavisi od strukture izabranih vežbi za razvoj skočnosti, obima opterećenja, broja serija, broja ponavljanja unutar serije i tempa izvođenja vežbi.

Jedino pravilnom primenom aerobnih aktivnosti za ubrzani oporavak organizma učenika u intervalima odmora na časovima fizičkog vaspitanja moguća je regeneracija organizma i priprema za naredni intervalni rad.

Zbog specifičnosti pliometrijskog metoda rada za razvoj skočnosti, nastavnici fizičkog vaspitanja treba da imaju osnovna znanja o metodama oporavka. Zato je uz sadržaje, opterećenje i metode rada, potrebno programirati i planirati sredstva od kojih zavisi kvalitet oporavka.

6. LITERATURA

1. Čoh, M. Metodika i dijagnostika razvoja skočnosti u kondicionoj pripremi sportaša. Kondiciona priprema sportaša, Zbornik radova (str. 104-121). 2003; Zagreb: Kineziološki fakultet Univerziteta u Zagrebu.
2. Jager, K. i Oelschlägel, B. Kleine Trainingslehre. 1992; Berlin: Sportverlag.
3. Jukić, I., Milanović, D., Šimek, S. i Bašić, M. Teorijske i metodičke osnove određivanja intervala odmora tokom kondicionog treninga. Kondiciona priprema sportista, Zbornik radova (43-69). 2005; Zagreb: Zagrebački sportski savez.
4. Matković, G. Pretreniranost. Osnovi kondicione pripreme treninga, Zbornik radova (92-98). 2003; Zagreb: Zagrebački sportski savez.

5. Pincivero, D.M., Lephart, S.M. i Karunakara, R.O. Effects of intrasession rest intervals on strength recovery and reliability during high intensity exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1998; 12: 152-156.
6. Read, M.M. i Cisar, C. The influence of varied rest interval lengths on depth jump performance. *Journal*. 2001.
7. Strojnik, V. *Diagnostika moči*. 1997; Ljubljana: Fakultet za šport Univerzitetu u Ljubljani.
8. Weir, J.P., Wagner, L.L. i Housch, T.J. The effect of rest interval length on repeated maximal bench. 1994.
9. Zatsiorsky, V.M. *Science and practical of strength training*. 1995; Champaign, IL: Human Kinetics.
10. Željaskov, C. *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. 2004; Beograd: Sportska akademija.

CHARACTERISTICS OF RECOVERY IN PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM

Natasa Brankovic, Slobodan Stojiljkovic, Dejan Milenkovic, Igor Stanojevic,
Faculty of Sport and Physical Education in Nis
Carnojevića 10a 18000 Nis

SUMMARY

One of the important problems concerning physical education curriculum is the problem of working ability increase. This is achieved only by the increase in volume and workload intensity. However, their increasing rise can exert negative influence on the health and functional state of the pupils, and the sports results achievement as well.

Therefore a considerable attention should be drawn to the recovery as an integral part of the physical education curriculum. This paper gives review of the factors influencing fatigue and the recovery speed in athletes. It also gives basic features of the recovery program for pupils.

KEYWORDS: athletes, training process, recovery of athletes