

Srdan Sarić, profesor
ŽKK. »Ušće« Beograd

EFEKTI UPRAVLJANJA TRENINGOM SNAGE

Univerzalni programi za razvoj psiho-fizičkih sposobnosti sportista koji se mogu naći na internetu, magazinima, pa i nekim stručnim radovima, objektivno nemaju nikakvu vrednost (osim estetsku, ako su ukrašeni raznim sličicama). Nije moguće jednim programom postići uvek uspeh čak ni u slučaju jednog istog sportiste, a naročito ne kod više njih. Isto spoljašnje opterećenje izazvaće kod svakog čoveka različitu reakciju metabolizma. Dakle, najefikasnije sredstvo u sportskom treningu jeste osoben, racionalan, svrsishodan, oprezan i temeljan pristup i trenera i sportiste. Cilj tako organizovanog procesa, kojim se omogućava upravljanje treningom, jeste da sportistu, pomoću optimalnih situacionih sredstava, metoda i opterećenja, transformiše iz inicijalnog u finalno stanje. To stanje će omogućiti postizanje optimalnog sportskog rezultata.

Predmet ovog rada je upravo značaj upravljanja treningom prilikom težnje ka optimalnom finalnom stanju sportiste.

Cilj rada je doprinos shvatanju značaja ovog problema, a njegov osnovni zadatak pružanje uvida u praktičnu realizaciju upravljanja nekim segmentima sportskog treninga. Takođe je, radi jasnije predstave značaja ovakvog pristupa treningu, izvršeno poređenje posledica tog treninga sa posledicama programskog ili uniformnog treninga.

Ostali zadaci rada:

- a) ustanovljavanje adaptacionih mogućnosti svake igračice,
- b) na osnovu toga oformljavanje trenažnih grupa,
- c) sprovođenje treninga po grupama u trajanju od 56 dana,
- d) testiranje odnosno utvrđivanje rezultata treninga,
- e) uporedna analiza rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe

Osnovna pretpostavka istraživanja:

- Individualiziran pristup treningu će olakšati kontrolisanje procesa i efekata treninga, te da će rezultati takvog pristupa biti značajniji u odnosu na rezultate uniformnog pristupa.

Ostale pretpostavke:

- Trening usmeren na razvoj maksimalne sile opružaća u zglobovima kuka i kolena, u cilju razvoja skočnosti, svrsishodniji je kod pojedinaca sa većom adaptativnom rezervom mišićne sile.

- Kod pojedinaca sa manjom adaptativnom rezervom mišićne sile, efikasnost u razvoju skočnosti se podiže povećanjem specifičnosti trenažnih sredstava.

Uzorak varijabli:

a) 1 RMLP – 1 Repetition Maximum Leg Press (maksimalna sila ekstenzora nogu i kičmenog stuba),

b) VJT – Vertical Jump Test (eksplozivna sila, obenožni odskok uvis nakon saskoka sa uzvišenja od 20 cm)

c) ASUVJT – Aritmetička sredina uvećanja VJT u eksperimentalnoj i u kontrolnoj grupi, na finalnom u odnosu na kontrolno stanje,

OASVJT – Odstupanje od aritmetičke sredine uvećanja VJT na finalnom u odnosu na kontrolno stanje.

Istraživanje je realizovano sa petnaest košarkašica prve savezne lige Srbije i Crne Gore. Sa jedanaest košarkašica primenjen je individualizirani pristup. Sa četiri košarkašice primenjen je uniformni pristup treningu. Usmerenost treninga bila je ka poboljšanju sposobnosti maksimalnog skoka uvis. Obe grupe igračica koje su učestvovalе u istraživanju bile su neujednačene po uzrastu (18–30 godina), kvalitetu neuro–mišićnih svojstava i morfološkim karakteristikama.

USTANOVLJAVANJE ADAPTACIONIH MOGUĆNOSTI SVAKE IGRAČICE

Zamisao je bila da se na osnovu reakcija igračica na relativno isto spoljašnje opterećenje, kasnije racionalizuje odabir trenažnih sredstava, opterećenja i metoda. Kako za ovakve poduhvate objektivno nema vremena u toku pripremnog perioda, u te svrhe iskorišćeno je deo (25 dana) prelaznog perioda.

Pre svega, utvrđeno je inicijalno stanje prve dve varijable (sposobnosti maksimalnog odskoka uvis i maksimalne sile analognih grupa mišića).

Postupak testiranja:

1. Dan: Nakon 15 minuta uvodno-pripremnog dela treninga vršena su tri pokušaja maksimalnog obenožnog odskoka uvis i zabeležen je najuspešniji.

2. Dan: Nakon 15 minuta uvodno-pripremnog dela treninga ustanovljen je 1 Repetition Maximum na spravi Leg Press

Cilj ovog testiranja bio je da se na osnovu dobijenih informacija omogući poređenje sa kasnije dostignutim nivoom datih sposobnosti.

Napomene:

- Dan pre prvog testa, prilikom inicijalnog i svih kasnijih testiranja, bio je netrenažni.

- Sva testiranja planirana su i realizovana u približno istom periodu menstrualnog ciklusa igračica.
- Takođe, sva testiranja realizovana su u isto doba dana (9 h pre podne).
- Pre svakog ustanovljavanja iste varijable primenjen je približno isti uvodno-pripremni deo.
- 1 RMLP je uvek određivan pomoću iste sprave
- VJT je uvek određivan na istoj podlozi

Zatim je, u trajanju od 25 dana (11 treninga), realizovan program sa tegovima, usmeren na razvoj maksimalne mišićne sile¹. Pristup ovom treningu bio je shematski, tj. primenjeno je relativno isto spoljašnje trenažno opterećenje sa svim igračicama u cilju utvrđivanja razlike u adaptacionim reakcijama.

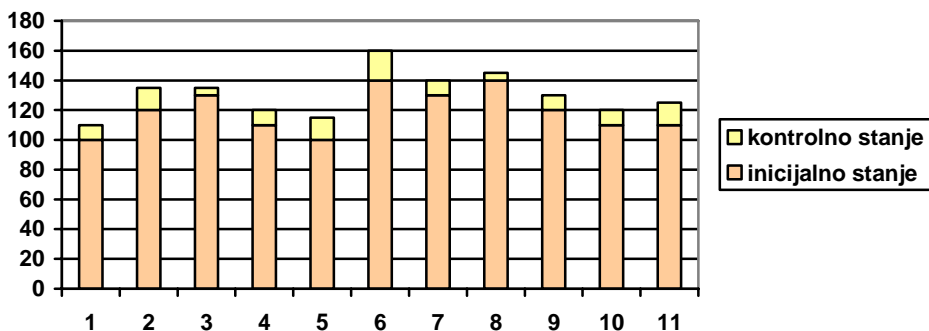
Kako je cilj bio ustanoviti uticaj treninga sile na vrednost skoka uvis, tokom ovog perioda trening nije usmeravan na poboljšanje ostalih svojstava od kojih bi mogla zavisiti vrednost skoka (tehnika izvođenja skoka, propriocepcija i kinestezija pri takvim pokretima, elastičnost odgovarajućih mekih tkiva, itd.).

Nakon ovog trenažnog procesa utvrđeno je tadašnje stanje sposobnosti maksimalnog odskoka uvis i maksimalne sile analognih grupa mišića, na isti način kao i na inicijalnom testiranju. Rezultati su pokazali izražene razlike u količini uvećanja i jedne i druge sposobnosti među igračicama. Jedanaest igračica sa kojima je realizovano 9 i više treninga pokazalo je neujednačen napredak (tabela 1; grafikon 1 i 2).

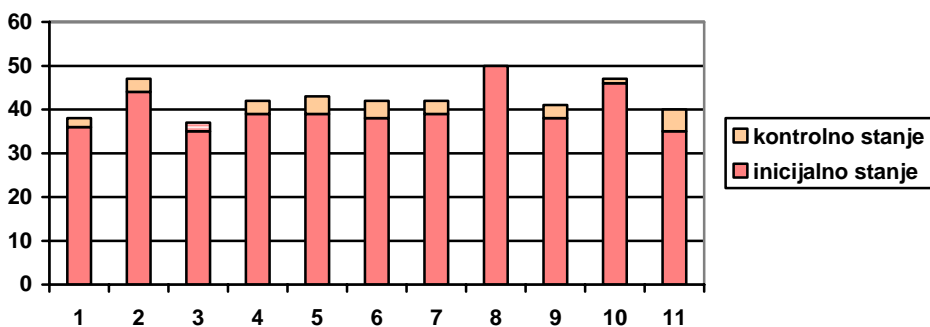
Tabela 1: Vrednosti merenih varijabli na inicijalnom i kontrolnom testiranju

redni broj igračice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
varijable											
1 RMLP u kg inicijalno	100	120	130	110	100	140	130	140	120	110	110
1 RMLP u kg retest	110	135	135	120	115	160	140	145	130	120	125
promena u procentima	10%	12%	4%	9%	15%	14%	8%	3%	9%	10%	14%
VJT/cm inicijalno	36	44	37	39	39	38	39	50	38	46	35
VJT/cm retest	38	47	35	42	43	42	42	50	41	47	40
promena u procentima	5.5%	7%	-5.5%	7.5%	10%	10%	7.5%	0%	8%	2%	14%

¹ S obzirom na to da je ustanovljeni nivo sposobnosti ispoljavanja mišićne sile bio znatno ispod proseka boljih timova lige, bilo je potrebno primenjivati u tom smeru razvojno opterećenje, iako je u pitanju prelazni period.



Grafikon 1: Vrednosti sile mišića opružaća u zglobovima kuka i kolena izražene u kg kod 11 igračica.



Grafikon 2: Vrednosti obenožnog odskoka uvis izražene u cm kod 11 igračica

Posebno su interesantni rezultati igračica pod rednim brojevima 3 i 10:

Igračica pod rednim brojem 3 je pokazala neznatno uvećanje sposobnosti ispoljavanja maksimalne sile opružaća u zglobovima kuka i kolena, međutim ostvarila je oko 5% slabiji rezultat u skoku uvis. Mogući razlog je nedovoljna motivisanost na inicijalnom testiranju maksimalne sile, ili nedovoljna motivisanost na retestiranju skoka uvis.

Igračica pod rednim brojem 10 pokazala je izraženiju promenu u maksimalnoj sili nego u skoku uvis. Činjenica da je ova igračica u stanju da, i pored osrednje vrednosti sile aktuelnog mišićnog lanca, ostvari veoma visoku vrednost skoka uvis, ukazuje na to da su ostala svojstva od kojih zavisi visina skoka (u prvom redu stabilna i efikasna motorna shema takve vrste skoka), na veoma visokom nivou.

U prvom slučaju je verovatno adaptaciona rezerva maksimalne sile mala. U drugom slučaju sam smatrao da je, i pored naizgled slabog efekta treninga sile na visinu skoka, takav trening najefikasnije sredstvo u povećanju skočnosti, upravo iz gore navedenih razloga.

OFORMLJAVANJE TRENAŽNIH GRUPA NA OSNOVU ADAPTACIONIH KARAKTERISTIKA

Bilo bi idealno kada bi se sa svakom igračicom sproveo poseban program, odgovarajući individualnim karakteristikama, ali su, radi optimalizacije organizacije treninga, po kriterijumu adaptacionih karakteristika, oformljene četiri trenažne grupe:

1. **Eksperimentalnu podgrupu 1** činile su četiri igračice, pod rednim brojevima 5, 6, i 11, koje su pokazale procentualno najveće uvećanje vrednosti odskoka uvis, i pod rednim brojem 10 zbog svojih adaptacionih karakteristika razmatranih u prethodnom poglavlju.

2. **Eksperimentalna podgrupa 2** sačinjena je od pet igračica, pod rednim brojevima 1, 2, 4, 7 i 9, koje su u odnosu na eksperimentalne grupe 1 i 3 pokazale umereno uvećanje vrednosti odskoka uvis.

3. **Eksperimentalna podgrupa 3** sačinjena je od dve igračice, pod rednim brojevima 3 i 8, koje su pokazale neznatno ili nikakvo uvećanje vrednosti odskoka uvis.

4. **Kontrolna grupa** sačinjena je od četiri igračice koje su propustile 3 ili 4 treninga usmerena na razvoj sile i čiji rezultati iz prelaznog perioda zbog toga nisu prikazani. Ono što je bitno, i što je omogućilo realno poređenje kontrolne i eksperimentalne grupe na kraju, je to da su pomaci obe merene varijable u kontrolnoj grupi bili neujednačeni među igračicama.

SPROVOĐENJE TRENINGA

Period treninga trajao je 56 dana. Prvih 14 dana (7 treninga) usmerenje je bilo na razvoj maksimalne sile u svim grupama, a spoljašnje opterećenje je bilo isto za sve. Narednih 31 dan realizovano je na sledeći način:

14 dana (dve nedelje) rađeno je po nedeljnoj shemi 1-0-0-1-0-1-0. Tokom ovog perioda svaka trenažna grupa opterećivana je različito. Zatim je realizovan mikrociklus oporavka, trajanja 3 dana, u kome nije realizovan ni jedan trening sa ciljem poboljšanja odskoka. Nakon toga je ponovo realizovano 14 dana po nedeljnoj shemi 1-0-0-1-0-1-0 sa posebnim opterećenjem za svaku grupu. U ovom 31-nodnevnom ciklusu sprovedeno je ukupno 12 treninga u

svakoj grupi (tabela 2). Bez obzira na različitu usmerenost treninga po grupama, cilj je bio isti: poboljšanje obenožnog odskoka uvis.

Tabela 2: Posebne karakteristike opterećenja po grupama u toku trideset i jednog dana, kada je primenjivano usklađeno trenažno opterećenje.

Eksperimentalna podgrupa 1	Eksperimentalna podgrupa 2	Eksperimentalna podgrupa 3	Kontrolna grupa	
4 treninga: maksimalna sila aktuelnih mišićnih grupa	4 treninga: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim)	1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) 1 trening: pliometrijski metod razvoja skočnosti	Sve četiri igračice nastavile su po međusobno istom programu za razvoj skočnosti sa postepenim povećanjem specifičnosti trenažnih sredstava	
1 trening: maksimalna sila aktuelnih mišićnih grupa 1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim)	1 trening eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) 1 trening pliometrijski metod razvoja skočnosti	1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) 3 treninga: pliometrijski metod razvoja skočnosti od kojih su dva razvojna a jedan održavajući		
1 trening: maksimalna sila aktuelnih mišićnih grupa 1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim)	1 trening eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) 1 trening pliometrijski metod razvoja skočnosti	1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) 1 trening: pliometrijski metod razvoja skočnosti 1 trening: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim)		
4 treninga: eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim)	4 treninga: pliometrijski metod razvoja skočnosti od kojih su dva održavajuća, a dva razvojna	3 treninga: pliometrijski metod razvoja skočnosti od kojih su dva razvojna a jedan održavajući		
UKUPNO 12 TRENINGA	UKUPNO 12 TRENINGA	UKUPNO 12 TRENINGA		UKUPNO 12 TRENINGA

Zatim, u naredna dva dana nije sproveden ni jedan trening sa ciljem razvoja skočnosti. Nakon ovog trodnevnog oporavka (poslednji dan prethodnog mikrociklusa + dva dana) bi bilo optimalno utvrditi finalno stanje i analizirati postignute rezultate. Međutim, radi se o ženama, pa se mora uzeti u obzir i

menstrualni ciklus koji značajno utiče na metabolizam i ispoljavanje motoričkih svojstava. Radi toga je, do sledećeg približnog hormonalno-enzimskog stanja u kakvom su zabeležene inicijalne vrednosti 1 RMLP i VJT, cilj treninga bio održavanje dostignutog nivoa VJT. U toku tih 9 dana² sprovedena su po 2 treninga u sve četiri grupe (tabela 3). Ovakva trenažna strategija poklopila se sa ciljevima i zadacima pripremnog perioda za takmičenja koja su počela nekoliko dana nakon finalnog testiranja.

Tabela 3: Sredstva održavanja dostignutog nivoa sposobnosti obonožnog odskoka uvis po grupama

Eksperimentalna podgrupa 1	Eksperimentalna podgrupa 2	Eksperimentalna podgrupa 3	Kontrolna grupa
eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) ODRŽAVAJUĆI	pliometrijski metod razvoja skočnosti ODRŽAVAJUĆI	pliometrijski metod razvoja skočnosti ODRŽAVAJUĆI	eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) ODRŽAVAJUĆI
eksplozivna sila aktuelnih mišićnih grupa (koncentrični režim) RAZVOJNI	pliometrijski metod razvoja skočnosti RAZVOJNI	pliometrijski metod razvoja skočnosti RAZVOJNI	pliometrijski metod razvoja skočnosti RAZVOJNI

TESTIRANJE I UTVRĐIVANJE REZULTATA TRENINGA

Pri relativno istim fiziološkim i spoljašnjim uslovima, utvrđeno je finalno stanje varijable VJT – obonožni odskok uvis nakon saskoka sa uzvišenja od 20 cm. (tabela 4).

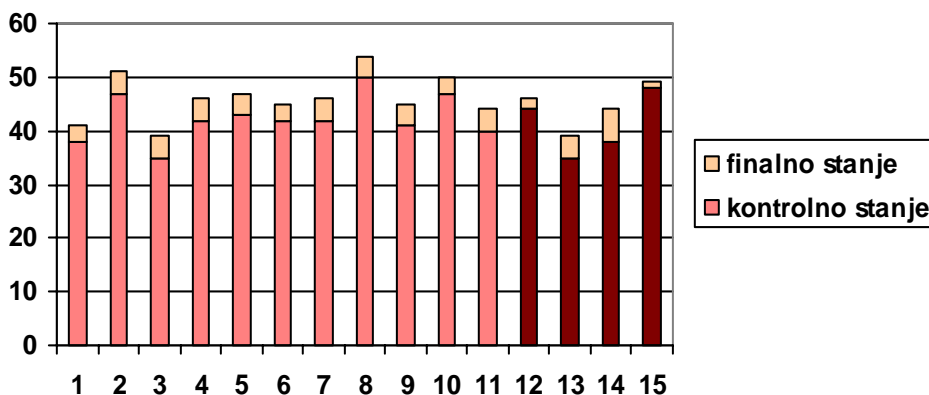
Tabela 4: Razlika finalnog stanja VJT u odnosu na stanje prilikom retesta u procentima, kod eksperimentalne grupe.

redni broj igračice varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VJT/cm inicijalno	36	44	37	39	39	38	39	50	38	46	35
VJT/cm retest	38	47	35	42	43	42	42	50	41	47	40
promena u procentima	5.5%	7%	.5%	7.5%	10%	10%	7.5%	0%	8%	2%	14%
VJT/cm finalno	41	51	39	46	47	45	46	54	45	50	44
promena% u odnosu na retest	8%	8%	11%	9%	10%	7%	8%	8%	9%	7%	10%

² Menstrualni ciklus po većini autora prosečno traje 28 - 30 dana.

Tabela 5: Razlika finalnog stanja VJT u odnosu na stanje prilikom retesta u procentima, kod kontrolne grupe.

redni broj igračice	12	13	14	15
varijable				
VJT/cm retest	44	35	38	48
VJT/cm finalno	46	39	44	49
promena u procentima	5%	11%	16%	2%



Grafikon 3: Vrednosti finalnog stanja obenožnog odskoka uvis izražene u centimetrima, kod svih igračica. Svetliji stubovi predstavljaju eksperimentalnu, a tamniji kontrolnu a grupu.

ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Aritmetička sredina uvećanja VJT (ASUVJT) u eksperimentalnoj grupi, na finalnom u odnosu na kontrolno stanje iznosila je **8,64 %**. Aritmetička sredina uvećanja VJT u kontrolnoj grupi, na finalnom u odnosu na kontrolno stanje iznosila je **8,5 %**.

Po kriterijumu ove varijable nema značajne razlike među grupama.

Odstupanje od aritmetičke sredine uvećanja VJT (OASVJT) na finalnom u odnosu na kontrolno stanje u eksperimentalnoj grupi iznosilo je **2,36 %**. Odstupanje od aritmetičke sredine uvećanja VJT na finalnom u odnosu na kontrolno stanje u kontrolnoj grupi iznosilo je **7,5 %**.

Po kriterijumu ove varijable postoje izrazite razlike među grupama.

Očigledno da je prilagođavanje trenajnih sredstava, metoda i opterećenja individualnim karakteristikama omogućila ujednačavanje efekata treninga kod igračica.

Tokom realizacije procesa treninga i utvrđivanja njegovih rezultata pokazalo se da je razvoj maksimalne sile opružaća u zglobovima kuka i kolena, u cilju razvoja skočnosti, efikasno sredstvo kod pojedinaca sa većom adaptacionom rezervom mišićne sile.

U suprotnom, kod igračica čija je adaptaciona rezerva mišićne sile manja, efikasnost u razvoju skočnosti se povećala primenom specifičnijih trenažnih sredstava.

Rezultat kontrolne grupe ukazuje na malu mogućnost upravljanja trenin- gom i njegovim rezultatima ako je pristup realizaciji treninga uniforman. Pro- centualno se vrednost VJT kod ove grupe uvećala isto kao i kod eksperimen- talne ali, i pored toga, nije bilo moguće predvideti individualne efekte treninga.

Pokazalo se da su *adaptacione karakteristike sportista* efikasan kriteri- jum za podelu ekipe na trenažne grupe, iako se u praksi češće praktikuju kriteri- jumi kao što je *nivo manifestovanih sposobnosti* ili *uzrast sportista*.

Treba skrenuti pažnju na slučaj igračice pod rednim brojem 3: Iako je uvećanje VJT kod nje bilo analogno uvećanju ostalih igračica eksperimentalne grupe, nerealan rezultat prilikom retesta onemogućio je realnu sliku njenih adaptacionih karakteristika te svrstavanje u adekvatnu trenažnu podgrupu. U ovom slučaju je nemoguće pretpostaviti koji bi od tri usmerenja treninga u eksperimentalnoj grupi bio najefikasniji.

LITERATURA

Baechle, T.R. i sar.: »*Essentials of strength training and conditioning*«, Human ki- netics, Windsor, Canada 2000.

Bompa, T.: »*Periodization-training for sports*«, Human kinetics, Europe, 1999.

Guyton, A.C.: »*Medicinska fiziologija*«, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb 1989.

Koprivica, V.: »*Osnove sporskog treninga*«, Izdanje autora, Beograd 2001.

Perić, D.: »*Metodologija - projektovanje i elaboriranje u fizičkoj kulturi*«, Izdanje autora, Beograd 2000.

Publishers of the Peak Performance newsletter: »*Female Athletes - Training for Suc- cess*«, Electric Word plc, 67-71 Goswell Road, London, EC1V 7EP, United Kingdom 2000.

- www.pponline.co.uk

Siff, M. C.: »*Supertraining*«, Supertraining institute, Denver, USA 2000.

Taylor, J.: »*Woman injury*« article, Sports Injury Bulletin, www.sportscoach.com

Zatsiorsky, V.M.: »*Science and practice of strength training*«, Human kinetics, Windsor, Canada 2000.

Željaskov, C.: »*Kondicioni trening vrhunskih sportista*«, Sportska akademija, Beo- grad 2004.

ABSTRACT

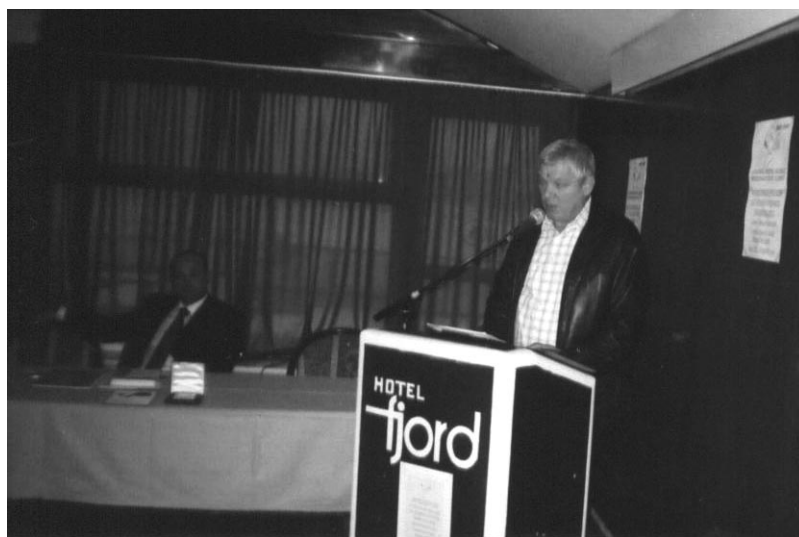
Very often, there is a positive result of the process of training in sport. However, one can not draw a conclusion about suitability and success of training process according only to positive result.

Any kind of process that makes sense is not necessarily successful. In addition to positive results, process should include rational application of means and methods and, in terms of sport, training load also.

One of the key points of the rationalization of the top athletes training is management in the training process, that is its control and steering. Problem of this research is management of power training in sport and its consequences.

The aim is to set the effects of management of power training by parallel analysis of the two different approaches to its realization. (Rational and schematic). 15 elite woman basketball players were split in two groups. 1st group that was composed of 11 players was experimental and 2nd (4 players) was control group. Although the sample of players is quite small, this work could point to some conclusions. Besides, its goal is also in contribution to integration of sport theory and practice, showing an example of controlling and steering the process.

KEY WORDS: POWER TRAINING / STEERING / RATIONALIZATION / BASKETBALL / PRACTICE.



Prof. dr. Radojica Marušić je pozdravio učesnike u ime Filozofskog fakulteta iz Nikšića