

ANALIZA EFEKATA JEDNOG TRETMANA NA PROMJENE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI RADNIKA S OTEŽANIM UVJETIMA RADA

Drena Trkulja

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDK: 796.067.3

Primljeno: 10.05.90.

Prihvaćeno: 15.11.93.

Sažetak:

Uzorak od 74 radnika muškog spola u dobi od 30-39 godina podijeljen je u dvije grupe i podvrgnut različitim tretmanima. Eksperimentalna grupa realizirala je MPAO-planinski dok je kontrolna grupa ostala u domicilnoj sredini bez tretmana. Analiza razlika između eksperimentalnog i kontrolnog uzorka ispitanika na temelju ustanovljenih kvantitativnih efekata tretmana, pokazuje da su se promjene u oba uzorka kretala u istom smjeru, ali da je veličina tih promjena značajno veća kod grupe koja je provela MPAO-planinski.

Rezultati kanoničke diskriminativne analize kvantitativnih promjena u 12 motoričkih varijabli pokazuju da su se promjene u oba uzorka kretala u istom smjeru ali da su iznosi tih promjena bila značajno veća u eksperimentalnom uzorku ispitanika.

Ključne riječi: motoričke sposobnosti, MPAO-planinski, radnici, muškarci, DDIFFG

Abstract

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF ONE TREATMENT ON MOTOR ABILITY CHANGES IN PEOPLE WORKING IN DIFFICULT CONDITIONS

Seventy-four male workers between 30 and 39 years of age have been divided into two groups that have both undergone different kinds of treatment. The experimental group has undergone the medical programme of active recovery in the mountains, whereas the experimental group remained in the domicile environment without any treatment.

The analysis of the differences between the experimental and the control group shows, on the basis of the established quantitative effects of the treatment, that the differences in the two samples moved in the same direction, but that the amount of these changes was significantly higher within the group that took part in the medical programme of active recovery in the mountains.

Key words: motor abilities, medical programme of active recovery performed in the mountains, workers, men, DDIFFG

Zusammenfassung

ANALYSE DER WIRKUNGEN EINER EINMALIGEN BEHANDLUNG AUF DIE VERÄNDERUNGEN DER MOTORISCHEN FÄHIGKEITEN DER UNTER DEN ERSCHWERTEN ARBEITSBEDINGUNGEN TÄTIGEN ARBEITER

Eine Mustergruppe von 74 Arbeitern im Alter von 30 - 39 Jahren, wurde in zwei Untergruppen eingeteilt und den verschiedenen Behandlungen unterzogen. Die Experimentalgruppe hat das medizinische Programm der aktiven Erholung im Gebirge realisiert, während die Kontrollgruppe in der Domizilumgebung ohne Behandlung geblieben ist.

Die Analyse der Unterschiede zwischen dem Experimental- und Kontrollmuster der Probanden zeigte, aufgrund der festgestellten quantitativen Behandlungseffekte, daß sich die Veränderungen in beiden Mustergruppen in derselben Richtung bewegten, daß aber der Umfang dieser Veränderungen bedeutend größer war, in der Gruppe, die das medizinische Programm der aktiven Erholung im Gebirge durchgemacht hatte.

Schlüsselwörter: motorische Fähigkeiten, das medizinische Programm der aktiven Erholung im Gebirge, Arbeiter, Männer, DDIFFG

1. Problem

U Hrvatskoj se već više od 15 godina istražuju, a isto toliko i provode, različiti organizacijski oblici aktivnih odmora. Grupa istraživača s Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu (M. Relac, 1979, M. Realc i sur. 1984; K. Štuka, 1985; B. Sviben, 1975; Ž. Pintar, 1974; S. Heimer, 1979; N. Sabioncello, 1975; D. Rubeša, 1983, 1989) ustvrdila je da se u okviru tih organiziranih aktivnih odmora mogu postići značajni transformacijski efekti nekih segmenata funkcionalnih, psiholoških, socioloških i motoričkih dimenzija čovjeka. Navedeni autori su brojnim istraživanjima sistematizirali organizirane aktivne odmore u 4 programske kategorije: medicinski programirane aktivne odmore, medicinski kontrolirane aktivne odmore, programirane aktivne odmore i izborne aktivne odmore.

Medicinski programirani aktivni odmori (u daljnjem tekstu MPAO) su najkvalitetniji programi, sadržaji kao i ukupna opterećenja temeljeni su i prilagođeni utvrđenom inicijalnom stanju subjekata. Takvi programi realiziraju se kroz 10-dnevni stacionirani boravak sudionika u primorskim ili kontinentalnim centrima aktivnih odmora. Kako boravak u primorskim i kontinentalnim uvjetima, bez obzira na korisnost i atraktivnost programa, nije zbog klimatskih uvjeta optimalan za sve potencijalne korisnike, potrebno je definirati istraživačke projekte radi utvrđivanja utjecaja programa provedenog u planinskim uvjetima, na promjenu motoričkih sposobnosti radnika.

Pretpostavka je da će takav program proizvesti značajne promjene u prostoru motoričkih sposobnosti (Foret, Carter i Benedik, 1993.). Međutim, u kontrolnoj grupi ispitanika koja je ostala u domicilnoj sredini i bez tretmana, dakle i izvan kontrole ispitivača, također može doći do promjena motoričkog statusa (Pemberton i McSwegin, 1993). Stoga je cilj ovog rada utvrđivanje razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika.

2. Metode rada

2.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 74 osobe muškog spola, starosne dobi 30-39 godina koji su reprezentirali populaciju radnika RO za proizvodnju industrijskih postrojenja i nuklearne opreme SOUR-

a "Đuro Đaković" u Slavonskom Brodu. U uzorak su ušli svi radnici koji rade najmanje 5 godina na radnom mjestu s otežanim uvjetima rada¹, a na dan mjerenja im nisu ustanovljene kontraindikacije prema utvrđenom programu. Uzorak je podijeljen u dvije grupe:

- A/ eksperimentalnu grupu (37 osoba) koja je bila podvrgnuta kineziološkom tretmanu u planinskim uvjetima
- B/ kontrolnu grupu (37 osoba) koja je ostala u domicilnoj sredini bez tretmana.

2.2. Mjerni instrumenti

Motoričke sposobnosti procjenjivane su sa 12 testova izdvojenih iz mnogo veće baterije testova za procjenu strukture motoričkih dimenzija (M. Gredelj, D. Metikoš, A. Hošek, K. Momirović, 1975., Metikoš i sur., 1982) a izabrani su tako da pokrivaju sve dimenzije funkcionalnog modela (Grupa autora, 1985). Za svaku od dimenzije modela uzeta su po tri testa, pri čemu se vodilo računa da se svaki test prilagodi karakteristikama i mogućnostima ispitanika i da je jednostavan za primjenu. U skladu s ovim postavkama izabrani su sljedeći testovi za koje su pored naziva, skraćeni i namjene, broja čestica mjerenja navedene i mjerne jedinice.

1. Za procjenu efikasnosti sustava za regulaciju i kontrolu trajektorija gibanja

- KORACI U STRANU (MAGKUS), za procjenu agilnosti, 4x, vrijeme u desetinkama sekunde
- NERITMIČKO BUBNJANJE (MKRBUB), za procjenu koordinacije ritmičkih pokreta ruku, 4x, broj ispravno izvedenih i završenih ciklusa u 20 sekundi
- OKRETNOST S PALICOM (PALICA), za procjenu efikasnosti koordinacije tijela, 5x, vrijeme u desetinkama sekunde.

2. Za procjenu efikasnosti sustava za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa

- PRETKLON RASKORAČNO (MFLPRR), za procjenu fleksibilnosti zgloba kuka, 3x, dužina u cm
- STAJANJE NA JEDNOJ NOZI UZDUŽNO NA KLUPICI ZA RAVNOTEŽU S OTVORENIM

¹ Izuzetno velika statička opterećenja, prisilni položaji pri radu, nepovoljni toplinski, optički, atmosferski i mehanički uvjeti rada.

OČIMA (RAVNO) za procjenu ravnoteže, 6x, vrijeme u desetinkama sekunde

- TAPING RUKOM, za procjenu frekvencije pokreta, 3x, broj pravilno izvedenih ciklusa u vremenu od 15 sek.

3. Za procjenu efikasnosti sustava za generiranje sile

- SPRINT IZ VISOKOG STARTA NA 20 METARA (TR20M), za procjenu eksplozivne snage, 4x, vrijeme u desetinkama sekunde
- BACANJE MEDICINKE IZ LEŽANJA (MFEBML), za procjenu eksplozivne snage, 4x, dužina u decimetrima
- SKOK UVIS S MJESTA (MFESVM), za procjenu eksplozivne snage, 4x, visina u cm.

4. Za procjenu efikasnosti sistema za generiranje snage

- PODIZANJE TRUPA IZ LEŽANJA SKVRČENIH NOGU (TRBUS), namijenjen za procjenu repetitivne snage fleksora trupa, 1x, broj pravilno izvedenih pokušaja u vremenu od 25 sek
- DUBOKI ČUČNJEVI BEZ OPTEREĆENJA (CUCNJ), za procjenu repetitivne snage nogu, 1x, vrijeme u desetinkama sekunde potrebno za izvođenje 25 ponavljanja
- HORIZONTALNI IZDRŽAJ TRUPA (HORIZD), za procjenu statičke snage trupa, 1x, vrijeme u sek.

Metrijske karakteristike motoričkih testova provjerene su RTT programom (Momirović, Pavičić i Hošek, 1982) a rezultati pokazuju (kod vjerojatnosti greške od 0.01) da su svi primjenjeni testovi (osim testa za procjenu ravnoteže) normalno distribuirani i da imaju dobre metrijske karakteristike, TRBUS, HORIZD I CUCNJ su jednoitemski testovi pa su za njih izračunati samo osnovni statistički parametri (Trkulja, 1990).

2.3. Metode obrade podataka

Problem ovog rada je testiranje razlika dva nezavisna uzorka opisana skupom kvantitativnih varijabli u dvije različite vremenske točke. Za obradu podataka primjenjen je stoga program DDIFFG (Momirović, Erjavec, 1986) koji izračunava i ispisuje:

- mahalnobisove udaljenosti između vremenskih točaka
- vektore parcijalnih diskriminativnih koeficijenata

- aritmetičke sredine na prvoj glavnoj komponenti razlika
- varijance tih komponenata i vektore parcijalnog učešća varijabli u formiranju glavnih komponenata
- testira značajnost razlika između aritmetičkih sredina diskriminativnih funkcija
- testira značajnost razlika između aritmetičkih sredina prvih glavnih komponenata
- izračunava koeficijent kongruencije između vektora parcijalnih diskriminativnih koeficijenata
- izračunava koeficijent kongruencije između vektora koji sadrže koeficijent parcijalnog učešća varijabli u formiranju glavnih komponenata.

2.4. Opis tretmana

Program medicinski programiranog aktivnog odmora u planinskim uvjetima proveden je u RO "Bjelolasica" - Vrelo u trajanju od 12 dana. Prvi i zadnji dan mjerene su kontrolne varijable dok je preostalih 10 dana provoden transformacijski, edukativni i zabavni program i to na sljedeći način.

U vremenu 8-13 sati realiziran je neki od primjenjivih planinarskih oblika aktivnosti (planinarski izlet, uspon, usmjereno kretanje sa zadacima, pohod, tura, turno kretanje). Dvosatni program rekreativnih igara (elementarne, rekreativne i terenske igre, predavanja i sl.) provoden je u tijeku popodneva a društveno-zabavne igre (tombola, kviz, ples, društvene igre, turnir, maskenbal, film, pantomima) u večernjim satima.

Model distribucije opterećenja (za koji je karakteristična progresivno diskontinuirana krivulja opterećenja) prikazan je u tablici 1, a temeljen je na vrijednostima inicijalnog stanja ispitanika.

Tablica 1 Prikaz modela distribucije opterećenja

PROCJENA OPTEREĆENJA U % I FP	DANI									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80 % 164 - 173						■		■		
70 % 154 - 163			■		■		■		■	
60 % 144 - 153		■		■						■
50 % 132 - 143	■									

FP frekvencija pulsa izračunata prema: Benoitt i suradnici (De Vries, 1976)

3. Rezultati

Rezultati diskriminativne analize razlika između eksperimentalne¹ i kontrolne grupe ispitanika prikazani su u tablicama 3 do 6. Kako algoritam DDIFFG označava slijed statističko-matematičkih operacija koje ne ispituju značajnost promjena već ispituju značajnost razlika funkcija kojima su te promjene opisane, radi jednostavnije i smislenije interpretacije, u tablici 2 navedeni su neki parametri iz algoritma DIFFG. Za svaku od grupa i za svaku od varijabli date su:

- aritmetičke sredine prvog (M1) i drugog mjerenja (M2)
- razlike između tih aritmetičkih sredina (MN)
- F-testovi značajnosti razlika aritmetičkih sredina (FV)
- vjerojatnost hipoteze $M1 = M2$ (PRBV)
- struktura diskriminativnog faktora (P)
- struktura prve glavne komponente (S).

F-test značajnosti diskriminativne funkcije (F), stupnjevi slobode (DF), vjerojatnost hipoteze da diskriminativna funkcija nije značajna (PRB), F-test značajnosti promjene na prvoj glavnoj komponenti (TT) i vjerojatnost hipoteze da promjene na prvoj glavnoj komponenti nisu značajne (TP) prikazani su na dnu tablice.

Pretpostavljalo se da će tretman izazvati slične efekte kod promatranih grupa ispitanika, što je provjereno analizom razlika aritmetičkih sredina diskriminativnih funkcija (tablica 3). Čak i prostim dijeljenjem aritmetičke sredine diskriminativne funkcije eksperimentalne grupe s aritmetičkom sredinom diskriminativne funkcije kontrolne grupe, može se ustanoviti da se eksperimentalna grupa gotovo pet puta više "pomakla" od kontrolne grupe. Test značajnosti razlika tih sredina pokazuje da je vjerojatnost pogrešnog zaključivanja < 0.001 .

Kongruencija parcijalnih diskriminativnih koeficijenata (tablica 6) je osrednja i pozitivna što znači da su grupe u istom prostoru promjena pokazale različite veličine, ali isti smjer promjena.

Beznačajne razlike aritmetičkih sredina glavnih komponenti (tablica 4) i visoka negativna kongruencija vektora koeficijenata parcijalnog učešća u formiranju glavnih komponenata razlika rezultata za dvije grupe (tablica 6) pokazuju da su se promjene odvijale u različitim pravcima. Međutim, inspekcijom koeficijenata parcijalnog učešća varijabli u formiranju prvih glavnih

komponenti razlika (tablica 5), vidljivo je da su glavne komponente razlika gotovo u cjelosti definirane testom za procjenu ravnoteže. Taj test, kao uostalom i većina testova za procjenu ravnoteže, nema dobre metrijske karakteristike a pored toga ima i izuzetno veliki raspon između minimalnog i maksimalnog rezultata, tj. ima veliku varijancu. Kako su koeficijenti parcijalnog učešća osjetljivi na metriku, postavlja se pitanje smislenosti interpretacije glavnih komponenti.

Detaljnija analiza utjecaja tretmana na rezultate pojedinih varijabli za dvije grupe moguća je inspekcijom parcijalnih diskriminativnih koeficijenata. Uočljivo je da su se promjene dešavale u obje grupe duž istih varijabli.

U eksperimentalnoj grupi ispitanika promjene se očituju u znatnijem pozitivnom pomaku u mjeri koordinacije u ritmu (MKRBUB) i mjeri frekvencije pokreta (MBFTAP) i nešto manjim pozitivnim pomacima u mjerama repetitivne snage (TRBUS, CUCNJ).

U kontrolnoj grupi ispitanika parcijalni diskriminativni koeficijenti su nešto niži i pozitivni za MBFTAP i MKRBUB, dok su za mjeru repetitivne (TRBUS) i eksplozivne (TR20M) snage pomaci mali i negativni.

Globalno gledajući, utvrđena je dosta visoka razlika u efikasnosti sistema za regulaciju i kontrolu trajektorija gibanja i nešto niža razlika u efikasnosti sistema za generiranje snage, pri čemu su pomaci u eksperimentalnoj grupi ispitanika značajno veći nego pomaci u kontrolnoj grupi ispitanika.

Iz prethodno rečenog, moglo bi se zaključiti da je tretman proizveo značajno veće i pozitivne promjene u nekim segmentima motoričkog prostora eksperimentalne grupe ispitanika.

Dakle, program MPAO-planinski, kod radnika s otežanim uvjetima rada, proizveo je transformacije upravo onih sposobnosti koje su zbog specifičnosti radnog mjesta bile manje zastupljene u svakodnevnom radu.

¹ Svaka mjera koja uz sebe ima oznaku 1 i odnosi se na eksperimentalnu grupu dok se oznaka 2 odnosi na kontrolnu grupu ispitanika.

Tablica 2

ARITMETIČKE SREDINE (M), RAZLIKE ARITMETIČKIH SREDINA (MN), F-TESTOVI ZNAČAJNOSTI RAZLIKA ARITMETIČKIH SREDINA (FV), VJEROJATNOST HIPOTEZE $M1 = M2$ (PRBV), STRUKTURA DISKRIMINATIVNOG FAKTORA (P), STRUKTURA PRVE GLAVNE KOMPONENTE (S), f-TEST ZNAČAJNOSTI DISKRIMINATIVNE FUNKCIJE (F), STUPNJEVI SLOBODE (DF), VJEROJATNOST HIPOTEZE DA DISKRIMINATIVNA FUNKCIJA NIJE ZNAČAJNA (PRB), F-TEST ZNAČAJNOSTI PROMJENA NA PRVOJ GLAVNOJ KOMPONENTI (TT), VJEROJATNOST HIPOTEZE DA PROMJENE NA PRVOJ GLAVNOJ KOMPONENTI NISU ZNAČAJNE (TP)

EKSPERIMENTALNA GRUPA

VAR	M1	M2	MN	FV	PRBV	P	S
RAVNO	272.39	380.74	108.35	5.55	0.02	0.39	-0.99
PALICA*	110.93	85.23	-25.70	18.45	0.00	-0.69	-0.22
MKRBUB	7.10	9.70	2.60	121.50	0.00	2.05	0.14
MAGKUS*	127.99	111.80	-16.19	33.06	0.00	-0.92	-0.03
MBFTAP	12.74	14.67	1.93	14.65	0.00	1.23	-0.10
TR20M	44.19	40.19	-3.28	11.78	0.00	-0.50	0.12
MFEBML	1053.75	1083.67	29.92	4.92	0.03	0.37	-0.17
MFLPRR	44.57	44.54	-0.03	0.00	0.96	0.07	0.44
MFESVM	39.30	38.68	-0.72	1.09	0.30	-0.07	0.17
HORIZD	52.97	54.49	1.51	0.17	0.68	0.08	0.33
CUCNJ*	34.57	31.57	-3.00	12.35	0.00	-0.51	-0.36
TRBUS	14.59	15.73	1.14	10.12	0	0.68	0.18
DF1	12.00		F	17.6983		TT	1561.90
DF2	25		PRB	0.0001		TP	0.0001

KONTROLNA GRUPA

VAR	M1	M2	MN	FV	PRBV	P	S
RAVNO	561.48	518.51	-42.97	1.14	0.29	-0.17	0.99
PALICA*	124.33	120.06	-4.27	0.25	0.62	-0.06	0.03
MKRBUB	8.53	10.17	1.64	21.23	0.00	1.11	0.05
MAGKUS*	126.66	125.47	-1.19	0.12	0.72	-0.02	-0.09
MBFTAP	13.23	13.85	0.62	9.12	0.00	1.11	0.09
TR20M	33.88	34.47	0.59	0.94	0.34	-0.23	0.12
MFEBML	1048.86	1085.49	36.63	3.64	0.06	0.32	0.08
MFLPRR	42.47	41.38	-1.08	0.99	0.32	-0.05	0.41
MFESVM	41.29	41.51	0.22	0.11	0.74	0.25	0.06
HORIZD	67.13	61.16	-5.97	2.87	0.09	-0.24	0.22
CUCNJ*	31.78	31.03	-0.76	2.41	0.12	0.00	-0.17
TRBUS	13.89	14.22	0.32	0.98	0.33	0.55	0.24
DF1	12		F	3.6429		TT	259.316
DF2	25		PRB	0.0031		TP	0.0000

Tablica 3

ARITMETIČKE SREDINE DISKRIMINATIVNIH FUNKCIJA (D) I TEST ZNAČAJNOSTI RAZLIKA IZMEĐU TIH SREDINA (FD). Q1 JE VJEROJATNOST HIPOTEZE $D1 = D2$

D1	8.266
D2	1.701
FD	159.959
DF	71.000
Q1	0.000

Tablica 5

PARCIJALNI DISKRIMINATIVNI KOEFICIJENTI (BETA) I KOEFICIJENTI PARCIJALNOG UČEŠĆA VARIJABLI U FORMIRANJU PRVIH GLAVNIH KOMPONENTI RAZLIKA (Y)

VRS	BETA1	Y1	BETA 2	Y2
RAVNO	0.005	-0.998	0.001	0.999
PALICA*	-0.023	-0.029	0.000	-0.008
MKRBUB	1.464	0.001	0.650	0.000
MAGKUS	-0.033	-0.002	-0.019	-0.008
MBFTAP	0.574	-0.001	0.743	0.000
TR20M*	-0.090	0.002	0.006	0.236
MFEBML	0.008	-0.049	-0.002	0.042
MFLPRR	-0.022	0.006	-0.006	0.011
MFESVM	-0.166	0.002	0.128	0.001
HORIZD	0.044	0.027	-0.037	0.019
CUCNJ*	-0.194	-0.007	-0.050	-0.002
TRBUS	0.366	0.001	-0.288	0.002

4. Zaključak

Uzorak od 74 radnika muškog spola u dobi 30-39 godina podijeljen je u dvije grupe i podvrgnut različitim postupcima. Eksperimentalna grupa realizirala je MPAD-planinski dok je kontrolna grupa ostala u domicilnoj sredini bez tretmana. Rezultati kanoničke diskriminativne analize kvantitativnih promjena u 12 motoričkih varijabli pokazuju da su se promjene u oba uzorka kretale u istom smjeru, ali da je veličina tih promjena bila značajno veća u eksperimentalnom uzorku ispitanika.

Ova analiza dala je podatke o razlici ukupnog efekta tretmana između dvije grupe. Međutim, da bi se spoznali stvarni efekti tretmana neophodno je

Tablica 4

ARITMETIČKE SREDINE (K) I VARIJANCE GLAVNIH KOMPONENTATA (L) I TEST ZNAČAJNOSTI RAZLIKA IZMEĐU TIH SREDINA (FK). Q2 JE VJEROJATNOST HIPOTEZE $K1 = K2$

K1	-108.762
L1	78525.091
K2	-41.468
L2	60200.526
FK	1.208
DF	72.000
D2	0.275

Tablica 6

KOEFICIJENTI KOGRUENCIJE PARCIJALNIH DISKRIMINATIVNIH KOEFICIJENATA (CD) I PARCIJALNOG UČEŠĆA VARIJABLI U FORMIRANJU GLAVNIH KOMPONENTATA (CK)

CD	0.6993
CK	-0.9980

prethodno u potpunosti interpretirati rezultate dobivene algoritmom DIFFG koji testira značajnost kvantitativnih promjena za svaku grupu posebno kao i ustvrditi da li je došlo do kvalitativnih promjena.

* Testovi označeni zvjezdicom su vremenski testovi s inverznom metrikom gdje je manji rezultat bolji.

Literatura

1. De Vries, H. A. (1976): *Fiziologija fizičkih napora u sportu i fizičkom vaspitanju*, Beograd: NIP.
2. Foret, C.M., Carter, M.J., Benedik, J.R. (1993): *Programming for Older Adults*. JOPERED/October, 51-56
3. Gredelj, M., D. Metikoš, A. Hošek i K. Momirović (1975): Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. 1. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5, (1-2)7-81, Zagreb.
4. Grupa autora (1985): *Motoričke sposobnosti žena-vojnika*. Npublicirani rad Instituta za kineziologiju Fakulteta za fizičku kulturu, Zagreb.
5. Heimer, S. (1979): *Pokazatelji sposobnosti nekih organskih sistema u funkciji preventivnog sportsko medicinskog djelovanja*. (Doktorska disertacija) Medicinski fakultet, Zagreb.
6. Metikoš, D., F. Prot, V. Horvat, B. Kuleš i E. Hofman (1982): Bazične motoričke sposobnosti ispitanika prosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija*, 14,(5),21-62
7. Momirović, K. (1984): *Kvantitativne metode za programiranje i kontrolu treninga*. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
8. Momirović, K. i suradnici (1986): *Metode algoritma i programi za analizu kvantitativnih i kvalitativnih promjena*. Zagreb: Institut za kineziologiju.
9. Pemberton, C.L., McSvegin, P.J. (1993); *Sedentary Living: A Health Hazard*. JOPERD/May-June, 27-32
10. Pintar, Ž. (1974): *Utjecaj programiranog aktivnog desetodnevog odmora na psihosomatski status radnika*. (Magistarski rad) Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
11. Relac, M. (1979): *Sportska rekreacija u turizmu*. Zagreb: Sportska štampa, II izdanje
12. Relac, M. i suradnici (1984): Valorizacija medicinski programiranih aktivnih odmora u funkciji unapređenja zdravlja i humaniziranja života i rada. *Kineziologija*, Izv. br. 6, Zagreb.
13. Rubeša, D. (1989): *Metodika sportske rekreacije izvan mjesta stanovanja*. Zagreb: MD.
14. Rubeša, D. (1983): *Utjecaj programiranog aktivnog odmora izvan stacioniranog boravka na neka motorička obilježja*. (Doktorska disertacija), Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
15. Sabioncello, N. (1975): *Utjecaj programiranog dodatnog aktivnog zimskog odmora na psihosomatski status radnika*. (Magistarski rad), Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
16. Sviben, B. (1975): *Utjecaj kinezioloških aktivnosti provodenih u sistemu višekratnih odmora na psihosomatski status radnika*. (Magistarski rad), Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
17. Trkulja, D. (1990): *Utjecaj kratkog kontinuiranog kineziološkog tretmana na promjenu nekih motoričkih sposobnosti radnika*. (Magistarski rad), Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
18. Relac, M. (1974): Utjecaj aktivnog odmora na neke funkcionalne sposobnosti organizma. *Kineziologija*, Izv. br.