

Dr. MIROSLAV DODIG
Fakultet za pomorstvo i saobraćaj
Rijeka, Studentska 2

Sigurnost prometa
Prethodno priopćenje
UDK: 614.81 : 612.76.001 : 656.6
Primljeno: 20.01.1994.
Prihvaćeno: 06.04.1994.

KANONIČKE RELACIJE IZMEĐU BAZIČNIH I SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI ORGANIZMA S NEKIM ELEMENTIMA SPAŠAVANJA NA MORU

SAŽETAK

U radu je prikazan sustav bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma s nekim elementima spašavanja na moru korištenjem kanoničke relacije. Istraživanje je provedeno na uzorku sa skupom varijabla i baterijom testova bazičnih motoričkih sposobnosti, specifičnih motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja. Analizirana je matrica koja sadrži interkorelacije varijabla.

Relativno visok stupanj povezanosti motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja nastao je kao rezultat utjecaja repetitivne i eksplozivne snage, brzine koordinacije, te sposobnosti rješavanja motoričkih zadataka.

1. PROBLEM

Učinkovitost u obavljanju bilo koje ljudske aktivnosti, pa tako i u spašavanju ljudi na moru, motoričke sposobnosti organizma imaju važno mjesto. Motoričke sposobnosti su svojstvo organizma koje je odgovorno za modalitete čovjekova kretanja. Smatra se da su motoričke sposobnosti onaj čimbenik koji djelomično određuje uspješnost jedinice u interakciji s vanjskim svijetom, pa tako i spašavanje ljudi na moru nije neovisno o motoričkim osobinama.

Već u svome prvom dodiru s plovidbom morem, čovjek je uočio određene opasnosti i u izuzetnim situacijama koristio raspoloživa sredstva, znanja i sposobnosti u spašavanju života i imovine. U rješavanju kompleksnih zadataka spašavanja na moru, važno mjesto pripada sposobnostima i ostalim značajkama čovjeka, koje se očituju u procesu spašavanja. S razlogom se može pretpostaviti da je i utjecaj motoričkih sposobnosti organizma različit u procesu spašavanja i/ili pojedini elementi spašavanja ovise znatno o tim sposobnostima.

Š obzirom na to da motoričke sposobnosti uspostavlja ju međuovisnost sa sustavom spašavanja, projicirano je istraživanje s ciljem da se utvrdi dio cjelovitoga varijabilite ta koji dijele bazične i specifične motoričke sposobnosti organizma s nekim elementima spašavanja.

2. METODE

Istraživanje je provedeno na uzorku od 120 osoba muškog spola, starih 21 godinu, koji se školuju za pomorska zvanja (nautički, brodstrojarski i smjer pomorskih komu-

nikacija). Planirani uzorak osigurava stupanj pouzdanosti od .99 za koeficijent korelacije jednak ili veći od .22.

Uzorak varijabla definiran je baterijom testova bazičnih motoričkih sposobnosti, specifičnih motoričkih sposobnosti i baterijom testova elemenata spašavanja.

Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti rabljen je skup od 14 varijabla: 1.(MD30) dizanje trupa 30 sekundi, 2.(MUC) upor čučeci - upor ležeći, 3.(MZG) mješoviti zgibovi, 4.(MSK) sklekovi na ručama, 5.(MT4x5) trčanje 4x5 metara, 6.(MK1) koordinacija 1., 7.(MK2) koordinacija 2., 8.(MK3) koordinacija 3., 9.(MRN) ravnoteža sa zatvorenim očima, 10.(MRK) ravnoteža na klupi, 11.(MSB) bočna špaga, 12.(MSC) čelna špaga, 13.(MSD) skok u dalj s mjesta, 14.(MNK) naskoci na klupicu s 15 kg.

Za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti rabljen je skup od 10 varijabla: 1.(SMOS) penjanje po stubama pod kutom od 50 stupnjeva, 2.(SMPK) penjanje i spuštanje po konopcu, 3.(SMPL) penjanje i spuštanje po okomitim ljestvama, 4.(SMPK1) penjanje po konopcu, 5.(SMSK) spuštanje po konopcu, 6.(SMPL1) penjanje po ljestvama, 7.(SMSL) spuštanje po ljestvama, 8.(SMP50) plivanje 50 metara, 9.(SMVR) ronjenje - vrijeme, 10.(SMDR) ronjenje - duljina.

Za procjenu elemenata spašavanja rabljen je skup od 7 varijabla izvedenih iz nekih predvidivih elemenata spašavanja: 1.(TSSP) oblačenje pojasa za spašavanje, 2.(TSMO) upućivanje i dolazak na odredište za napuštanje broda čamcem s komandnog mosta, 3.(TSSO) upućivanje iz strojarnice i dolazak na odredište za napuštanje broda čamcem za spašavanje, 4.(TSNBS) napuštanje broda ljestvama, 5.(TSPP) udaljavanje od broda plivanjem u odijelu s pojasom za spašavanje na 170 metara, 6.(TSPC) penjanje u čamac u odijelu s pojasom za spašavanje i osiguravanje elemenata preživljavanja, 7.(TSVTS) vrijeme trajanja spašavanja od uzbunjivanja do osiguravanja preživljavanja. Mjerenje varijabla spašavanja obavljeno je na m/b "TU-HOBIC" i m/b "JADRAN EXPRESS", Croatia line - Rijeka.

Za obradu podataka o utvrđivanju relacija između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti s elementima spašavanja izvedena je i uporabljena kanonička korelacijska analiza (Cooley i Lohnes, 1971.). Obradeni su koeficijenti kanoničke korelacije, vektori transformacijskih koeficijenata i korelacije između varijabla i kanoničkih dimenzija izoliranih iz oba skupa. Značajnost koeficijenta kanoničke analize testirana je BARTLETTOVIM postupkom, uz dopuštenu pogrešku od 0.05.

Tablica 1. Matrica interkorelacija varijabla

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. MD30	1.00									
2. MUC	.20	1.00								
3. MZG	.20	.24	1.00							
4. MSK	-.40	-.32	-.29	1.00						
5. MT4x5	-.14	-.21	-.13	.22	1.00					
6. MK1	.16	.02	-.03	-.04	.42	1.00				
7. MK2	-.06	-.16	-.11	.16	.03	.03	1.00			
8. MK3	.02	-.14	-.13	.15	.01	.02	.78	1.00		
9. MRN	-.23	-.26	-.15	.25	.05	-.05	.42	.30	1.00	
10. MRK	-.11	-.11	-.26	.14	.16	.10	.07	.07	.14	1.00
11. MSB	-.17	-.14	-.29	.23	.09	.11	-.05	-.10	.10	.50
12. MSC	-.06	-.09	-.25	.12	.13	-.04	.21	.12	.23	.09
13. MSD	.02	-.11	-.16	.29	.18	.11	.16	.08	.05	.21
14. MNK	.18	-.01	.38	-.31	.07	-.04	-.03	-.01	-.29	-.27
15. SMOS	.46	.33	.32	-.40	-.18	-.02	-.02	.03	-.27	-.32
16. SMPK	.18	.33	.21	-.30	-.16	-.01	-.16	-.04	-.24	-.22
17. SMPL	.03	.31	.36	-.21	-.12	-.05	-.12	-.13	-.13	-.26
18. SMPK1	.05	.33	.08	-.13	-.03	.11	-.01	.09	-.22	-.21
19. SMPK2	.01	.19	.08	-.16	-.21	-.02	-.07	-.01	-.20	-.17
20. SMPL1	.13	.32	.30	-.31	-.17	-.08	-.09	-.05	-.31	-.15
21. SMPL2	.20	.19	.23	-.24	-.11	-.04	-.16	-.07	-.28	-.16
22. SMP50	.13	.08	.19	-.19	.01	-.05	-.24	-.20	-.09	-.16
23. SMVR	-.05	-.11	-.16	.07	.10	.02	.09	.01	-.01	.16
24. SMDR	-.06	-.07	-.14	-.10	.08	.00	.15	.03	.02	.15
25. TSSP	.14	.05	.13	-.18	.08	.01	.09	.19	-.05	-.15
26. TSMO	-.10	.11	.20	.17	.04	-.04	-.02	-.03	-.11	-.01
27. TSSO	-.04	.05	.12	.05	.04	-.01	.01	-.01	-.19	-.12
28. TSNBS	.03	-.01	.18	-.25	-.04	.03	-.20	-.14	-.10	-.10
29. TSPP	.15	.06	.23	-.20	-.13	.10	-.22	-.21	-.08	-.12
30. TSPC	.07	.02	.12	-.10	-.09	-.10	-.17	-.19	-.16	-.15
31. TSVTS	.14	.09	.29	-.21	-.08	.03	-.16	-.11	-.16	-.18

3. REZULTATI

Uvriježenim deskriptivnim postupcima utvrđene su značajke varijabla. Skup varijabla motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja na moru ukazuje na to da sve vrijednosti središnjih i disperzivnih parametara ne odstupaju znatno od normalne razdiobe.

Dobiveni rezultati su predloženi kako je zahtijevala analiza. Najprije je analizirana matrica, koja sadrži interkorelacije varijabla u analiziranim skupovima (tabl. 1.). Osnovne značajke matrice interkorelacija originalnih varijabla su sljedeće:

1. znatno najviše međusobne veze postoje unutar skupa varijabla koje su mjerile specifične motoričke sposobnosti organizma i sa skupom varijabla koje su mjerile elemente spašavanja,
2. najniže su veze unutar skupa varijabla koje su mjerile bazične motoričke sposobnosti organizma što se odnosi i na njihovu povezanost s ostalim skupovima varijabla.

U cjelini, dobiveni rezultati potvrđuju očekivane pretpostavke. Ono što na stanovit način iznenađuje, to su niski koeficijenti korelacije unutar skupa varijabla bazičnih motoričkih sposobnosti i unutar odnosa s preostalim skupovima varijabla.

Osnovni razlog za navedene bivarijantne relacije vjerojatno je u malom i nereprezentativnom uzorku varijabla bazičnih motoričkih sposobnosti organizma. Osim toga, može se zamijetiti da varijable (MZG, MSK, MUC, MSD, MNK), koje su uglavnom mjerile repetitivnu snagu, imaju zadovoljavajuće koeficijente unutar svoga skupa i sa skupom varijabla koje su mjerile specifične motoričke sposobnosti organizma.

Međutim, zadovoljavajuća i znatna povezanost zamjetna je unutar skupa varijabla specifičnih motoričkih sposobnosti organizma i unutar skupa varijabla elemenata spašavanja na moru, a dijelom i između ta dva skupa. Značajna povezanost između ta dva skupa varijabla vjerojatno je nastala kao rezultat ne samo biomehaničkih sukladnosti, već i informacijske komponente koja ima izrazitu kompleksnost (gdje postoji evidentno prevladavanje ideokompo-

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11. MSB	1.00									
12. MSC	.02	1.00								
13. MSD	.13	.30	1.00							
14. MNK	-.32	-.21	-.08	1.00						
15. SMOS	-.33	-.16	-.04	.27	1.00					
16. SMPK	-.30	-.23	-.33	.26	.33	1.00				
17. SMPL	-.31	-.10	.02	.22	.48	.47	1.00			
18. SMPK1	-.16	-.10	-.20	.18	.26	.70	.33	1.00		
19. SMPK2	-.12	-.02	-.15	.13	.31	.56	.39	.33	1.00	
20. SMPL1	-.24	-.04	-.09	.21	.40	.46	.64	.39	.31	1.00
21. SMPL2	-.20	-.07	.10	.22	.40	.38	.58	.24	.25	.51
22. SMP50	-.17	-.11	-.19	.34	.18	.09	.14	.02	.03	.00
23. SMVR	.11	.12	.18	-.13	-.16	-.26	-.10	-.17	-.12	-.08
24. SMDR	.14	.13	.21	-.17	-.17	-.26	-.14	-.19	-.13	-.07
25. TSSP	-.27	.02	.04	.28	.20	.22	.17	.19	.09	.17
26. TSMO	-.16	-.08	.06	.20	.23	.05	.25	.03	.03	.16
27. TSSO	-.32	-.15	.05	.33	.14	.20	.28	.20	.13	.17
28. TSNBS	-.08	-.26	-.15	.11	.19	.31	.21	.11	.17	.13
29. TSPP	-.14	-.06	-.09	.30	.11	.12	.20	.01	-.03	.18
30. TSPC	-.24	-.18	-.20	.25	.13	.22	.16	.15	.27	.08
31. TSVTS	-.39	-.17	-.05	.46	.25	.34	.40	.18	.14	.29

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
21. SMPL2	1.00									
22. SMP50	-.02	1.00								
23. SMVR	-.08	-.54	1.00							
24. SMDR	-.09	-.62	.95	1.00						
25. TSSP	.21	.21	-.08	-.12	1.00					
26. TSMO	.24	-.02	.10	.07	.11	1.00				
27. TSSO	.27	.12	-.15	-.19	-.10	.33	1.00			
28. TSNBS	.11	.24	-.03	-.07	.06	.25	.18	1.00		
29. TSPP	.11	.47	-.31	-.34	-.04	-.01	.23	.21	1.00	
30. TSPC	.00	.31	-.13	-.18	.06	.10	.19	.17	.22	1.00
31. TSVTS	.32	.47	-.31	-.37	.22	.33	.65	.46	.72	.39

nente nad energetsom komponentom). Moguće je objasniti udio što ga specifične motoričke sposobnosti organizma imaju u rješavanju određenih elemenata spašavanja i u brzini izvođenja određenih zadataka spašavanja (brzoi i učinkovitoj analizi i rješavanju zadataka spašavanja). Rezultati ukazuju na to da specifični motorički zadaci u kojima dominiraju brzina i koordinacija penjanja i spuštanja po raznim ljestvama i stubama, te ronjenje i plivanje znatno doprinose rješavanju određenih zadataka spašavanja. U motoričkim zadacima te vrste jedan dio zajedničke varijance s nekim elementima spašavanja na moru nedvojbeno se odnosi na središnje regulativne mehanizme, koji su generatori optimalnog stanja ekscitacije u središnjem živčanom sustavu; ona je važna i za brzinu i točnost rješavanja (izvođenja) određenih elemenata spašavanja na moru. Riječ je o onom dijelu zajedničke varijance bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti, kojima je moguće pojedine elemente spašavanja rješavati (generalnog regulacijskog mehanizma ili mehanizma, koji su odgovorni za brzinu proto-

ka informacija različitih vrsta). Taj dio varijance, koji je od suštinskog interesa, najjednostavnije je utvrditi kanoničkom korelacijskom analizom.

3.1. Kanoničke relacije bazičnih motoričkih sposobnosti organizma i nekih elemenata spašavanja na moru

U segmentu bazičnih motoričkih sposobnosti glavno je obilježje to što se može hipotetski taksonomizirati kao sposobnost brzine, snage, koordinacije, preciznosti, fleksibilnosti i ravnoteže organizma. Ukupno je primijenjeno 14 testova, koji su odabrani tako da optimalno "pokriju" navedeni prostor.

Drugi skup varijabla čine elementi spašavanja koji su obuhvatili proces simuliranog spašavanja (od uzbuđivanja, stavljanja pojasa za spašavanje, dolazak na određite za napuštanje broda, napuštanje broda ljestvama i skakanjem

u vodu, udaljavanjem od broda plivanjem u odijelu s pojasom za spašavanje, ukrcavanje u splav i osiguravanje preživljavanja). Prostor je optimalno pokriven sa 7 varijabla.

Kanonička korelacijska analiza tih dvaju skupova varijabla pokazala je da postoji zadovoljavajuća povezanost između bazičnih motoričkih sposobnosti organizma i spašavanja na moru (tabl. 2.). Analiza znakovitih korjenova pokazuje da je visoka pouzdanost odbacivanja nulte hipoteze moguća samo za dva korijena, što znači da su od sedam kanoničkih korjenova dostatna samo dva da objasne relacije između ispitanih sustava mjera.

Tablica 2. Kanoničke korelacije, korjenovi kanoničke jednadžbe i testovi značajnosti kanoničkih korjenova

	C	C2	L	X2	D.F	P
1.	.6405	.4103	.2488	164.14	98	.0000
2.	.5140	.2642	.4219	101.82	78	.0364
3.	.4643	.2155	.5734	65.63	60	.2881
4.	.3615	.1307	.7309	36.98	44	.7641
5.	.2744	.0753	.8408	20.46	30	.9039
6.	.2608	.0680	.9092	11.23	18	.8845
7.	.1562	.0244	.9756	2.91	8	.9397

Prvi par kanoničkih faktora iscrpljuje znatno najveću količinu kovarijabiliteta analiziranih skupova varijabla. Povezanost prvih latentnih varijabla od .64 objašnjava 41% varijance korespondentnih latentnih struktura. Utvrđena je značajna povezanost prvog i drugog para kanoničkih faktora na razini od $P = 0.05$. Druga kanonička dimenzija u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti organizma znatno manje apsorbira zajedničke varijance što ukazuje na njenu nedostatnu opstojnost. Dobivena povezanost latentnih bazičnih motoričkih sposobnosti i njihove ortogonalne projekcije na izolirane dimenzije ukazuju na to da su tomu doprinijele motoričke reakcije koje se očituju kao koordinirana gibanja s brzim i snažnim rješavanjem motoričkih zadataka (tabl. 3.). Dobiveni kovarijabilitet ukazuje na to da diferencirane bazične motoričke sposobnosti znatno doprinose procesu spašavanja na moru.

Tablica 3. Vektori transformacije u kanoničke varijable (W) i kanonički faktori (F) izolirani u prostoru osnovnih motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja

	W1	W2	F1	F2
1. MD30	0.1701	0.0219	-0.4065	-0.0130
2. MUC	-0.6340	0.1912	-0.4898	-0.2746
3. MZG	0.0274	0.4915	-0.4595	0.3735
4. MSK	0.1090	-0.3972	-0.3406	0.3501
5. MT4X5	0.7276	0.1742	0.5550	0.2618
6. MK1	-0.0649	0.2435	0.2759	-0.0257
7. MK2	0.1345	-0.1503	0.2850	-0.2007
8. MK3	-0.0059	0.2974	0.5063	-0.0229
9. MRN	-0.0949	-0.5137	-0.2102	0.2133
10. MRK	0.1040	0.3176	-0.0609	0.1088
11. MSB	0.0900	-0.6557	-0.3907	0.6271
12. MSC	0.0050	-0.0476	-0.3183	0.5912
13. MSD	-0.0180	0.4478	-0.4065	0.2357
14. MNK	0.1068	-0.1333	-0.4755	0.1597

1. TSSP	0.4022	-0.3610	0.1907	0.2919
2. TSMO	0.0876	-0.0868	0.2951	0.2050
3. TSSO	0.3444	0.9807	0.4722	0.4368
4. TSNBS	-0.2549	0.1043	0.4118	0.0165
5. TSPP	0.0170	0.3683	0.5594	0.1230
6. TSPC	0.1750	-0.0581	0.4350	-0.0187
7. TSVTS	0.5574	0.8389	0.7974	0.4366

3.2. Kanoničke relacije specifičnih motoričkih sposobnosti organizma i nekih elemenata spašavanja na moru

Kanonička korelacijska analiza skupa varijabla specifičnih motoričkih sposobnosti skupa varijabla elemenata spašavanja ukazuje na to da je od sedam kanoničkih korjenova dostatan jedan da objasni relacije između navedenih skupova (tabl. 4.).

Tablica 4. Kanoničke korelacije, korjenovi kanoničke jednadžbe i testovi značajnosti kanoničkih korjenova

	C	C2	L	X2	D.F	P
1.	.6815	.4644	.3008	144.17	70	.0000
2.	.4357	.1898	.5615	69.25	54	.0791
3.	.3847	.1480	.6931	43.99	40	.3065
4.	.3057	.0934	.8135	24.77	28	.6405
5.	.2573	.0662	.8974	13.00	18	.7918
6.	.1930	.0372	.9610	4.77	10	.9057
7.	.0428	.0018	.9982	.22	4	.9944

Kanonička korelacija prvog para kanoničkih dimenzija izolirana iz skupa varijabla iznosi .68 s 46% ekstrahirane zajedničke varijance. Prvi par kanoničkih faktora objašnjava kudikamo najveću količinu kovarijabiliteta analiziranih skupova varijabla. Dobivena povezanost prvih linearnih funkcija oba skupa pripada u povezanost srednje visine u kanoničkim razmjerima.

Budući da se veza između prvog para kanoničkih faktora obično smatra mjerom povezanosti obaju sustava, na osnovi veličine prve kanoničke korelacije može se utvrditi da postoji relativno visok stupanj povezanosti specifičnih motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja na moru, a postotak zajedničke varijance to i potvrđuje (taj nalaz znači da elementi spašavanja, koji se mogu u ovom slučaju tretirati kao kriterijski skup, u znatnoj mjeri ovise o nekoj kombinaciji motoričkih sposobnosti).

U prostoru specifičnih motoričkih sposobnosti prva kanonička varijabla ima korelaciju s mjerama penjanja po konopcu, penjanja po stubama i silaženja po konopcu. Međutim, jedan dio povezanosti odnosi se i na mjere plivanja i ronjenja. To pokazuje i potvrđuje bivarijantne veze specifičnih motoričkih sposobnosti (tabl. 5.).

Dobivena povezanost generalnog faktora s prvom latentnom dimenzijom specifičnoga motoričkog prostora nedvojbeno ukazuje na značenje specifičnih motoričkih sposobnosti za uspješno izvođenje elemenata spašavanja kojima je suštinska osnovica brzo izvođenje kompleksnih zadataka spašavanja, osobito ondje gdje je neophodno povezivanje prostornih i vremenskih elemenata u kojemu se premješta pojedini dio tijela ili cijelo tijelo.

Tablica 5. Vektori transformacije u kanoničke varijable (W) i kanonički faktori (F) izolirani u prostoru specifičnih motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja na moru

	W1	F2
1. SMOS	-0.0051	0.4893
2. SMPK	0.4549	0.6613
3. SMPL	0.0655	0.6608
4. SMPK1	-0.0972	0.5118
5. SMPK2	-0.0797	0.4721
6. SMPL1	0.1262	0.5408
7. SMPL2	0.2019	0.5651
8. SMP50	0.7476	0.4595
9. SMVR	0.5045	-0.5185
10. SMDR	-0.4466	-0.5680
1. TSSP	0.2965	0.2721
2. TSMO	-0.1296	0.2492
3. TSSO	-0.0890	0.4979
4. TSNBS	0.1948	0.3897
5. TSPP	0.1438	0.4885
6. TSPC	0.1829	0.3622
7. TSVTS	0.6820	0.7913

Mjere specifičnih motoričkih gibanja, koje stoje u relativno dobrom korelativnim odnosima s elementima spašavanja zahtijevaju, istina, izvođenje zadataka što se sastoji od većeg broja različitih pokreta, bilo ekstremitetima ili čitavim tijelom, ali se ne radi o složenim pokretima u obliku složenosti prerade informacija, već više o količini pokreta koje treba izvesti. Veći dio motoričkih zadataka te vrste sastoji se od pokreta u čijem izvođenju bitnu ulogu imaju već ranije oblikovani motorički programi, te se prema tomu najveći dio zadataka, koji prividno izgleda složen, odvija po rutinskom modelu motoričkog reagiranja. Zadaci te vrste nedvojbeno su biomehanički složeni, što pokazuje velika kongruentnost koja doprinosi znatnoj povezanosti s procesom spašavanja. Iako se radi o različitim razinama povezanosti unutar tih dvaju skupova, generator zajedničke varijance su najvjerojatnije oni regulativni mehanizmi u središnjem živčanom sustavu o kojima ovisi brzina kognitivnog funkcioniranja (retikularna aktivacija sustava, kora velikog mozga, limbički sustav, i dr.).

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 129 ispitanika, muškog spola, starih 20-21 godinu, obavljeno je istraživanje s ciljem da se istraže kanoničke relacije između motoričkih sposobnosti i nekih elemenata spašavanja na moru. Kanoničke relacije skupa varijabla (24) motoričkih sposobnosti i skupa varijabla (7) elemenata spašavanja na moru obavljene su kanoničkom korelacijskom analizom (Cooley i Lohnes, 1971.).

Na osnovi maksimalne povezanosti između para linearnih funkcija dvaju skupova varijabli, ekstrahirana su tri kanonička znakovita korijena, koji iscrpljuju znatno najveću količinu kovarijabilnosa analiziranih skupova varijabla. Veličina korelacije prvog para kanoničkih faktora, izoliranog iz obaju skupova varijabla motoričkih sposobnosti i

skupa varijabla elemenata spašavanja iznosi 0.64, a definirana je s 41.03% zajedničke varijance. Druga kanonička veza je znatno slabije pozicionirana i iznosi 0.51 s 26,42% ekstrahirane zajedničke varijance.

Veličina korelacije prvog para kanoničkih faktora, izoliranog iz skupa varijabla specifičnih motoričkih sposobnosti i skupa varijabla elemenata spašavanja, iznosi 0.68, a definirana je s 46.44% zajedničke varijance.

Motoričke sposobnosti organizma doprinose rješavanju određenih zadataka u procesu spašavanja i stvaraju mogućnosti utjecaja na veličinu i pouzdanost spašavanja na moru s pomoću neke racionalne kombinacije aktiviranih motoričkih sposobnosti organizma.

Relativno visok stupanj povezanosti motoričkih sposobnosti i elemenata spašavanja nastao je kao rezultat utjecaja repetitivne i eksplozivne snage, brzine koordinacije, te sposobnosti rješavanja motoričkih zadataka penjanja i spuštanja (konopac, ljestve, stube), ronjenja i plivanja. Generatori zajedničke varijance su vjerojatno središnji regulativni mehanizmi od kojih zavisi brzina stvaranja motoričkih programa s ideokomponentom i nešto više s energetsom komponentom.

SUMMARY

CANON RELATIONS OF BASIC AND SPECIFIC BODY MOTOR CAPACITIES WITH ELEMENTS OF RESCUE AT SEA

The paper deals with the system of basic and specific body motor capacities with reference to rescue at sea by using the canon relation. The survey has been completed on the sample by using a set of variables and a series of tests of basic and specific body motor capacities and elements of rescue. The pattern of variable intercorrelation has been analysed.

A relatively high degree of correlation of motor capacities and elements of rescue comes as a result of impacts of repetitive and explosive strength, speed of coordination, and ability of completing motor capacity related tasks.

LITERATURA

- [1] G.J. BONWICK: Lifeboat Handbook. London, 1964.
- [2] I. BULJAN: Poznavanje broda i plovidbe. Zagreb, 1978.
- [3] M. DODIG: Relation between motor capability of the human organism and some foreseeable actions that could be taken when saving life at sea in an emergency aboard a ship. Proceedings of FISU/CESU Conference, Zagreb, 1987.
- [4] M. DODIG, A. TIČIĆ, V. DEVIĆ: Značaj osnovnih i specifičnih motoričkih sposobnosti u procesu spašavanja na moru. Zbornik radova "Čovjek na brodu", 1. jugoslavensko savjetovanje o uvjetima života i rada pomoraca, Rijeka, 1988.
- [5] M. DODIG: Physical abilities in ship abandoning situations. 2nd International workshop on human relations and conditions on board ships. Zbornik radova, Rijeka, 1988.
- [6] M. DODIG: Značenje motoričkih sposobnosti organizma u procesu spašavanja na moru. Zbornik radova, Simpozij sigurnosti i ekološki aspekti prometnog sistema Jugoslavije, Zagreb, 1988.
- [7] J. LUZER, J. SRAKOČIĆ, P. STANKOVIĆ: Sigurnost ljudi na moru. Rijeka, 1985.
- [8] R. PHIL, J. J. BONINGAN: How to Abandon Ship. New York, 1943.
- [9] A. E. REDIFER: Lifeboat manual. New York, 1944.
- [10] A. I. SIMOVIĆ: Brodarenje. Zagreb, 1980.

[11]J.E.UNDEN: Safety at sea. Copenhagen, 1974.

[12]C.H.WRIGHT: Survival at sea. Liverpool, 1973.

U ovom radu istraženo je postojanje kanoničkih relacija između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Istraživanje je provedeno na 100 ispitanika, koji su bili podvrgnuti različitim testovima. Rezultati pokazuju da postoji značajna korelacija između osnovnih i specifičnih sposobnosti, što potvrđuje postojanje kanoničkih relacija. Ova istraživanja imaju važna značenja za razumijevanje ljudskih sposobnosti i njihovu primjenu u praksi.

RELATIONSHIP OF BASIC AND SPECIFIC MOTOR CAPACITIES WITH ELEMENTS OF SURVIVAL AT SEA

The paper deals with the question of basic and specific motor capacity with reference to survival at sea. The study has been completed on 100 subjects, who were subjected to various tests. The results show a significant correlation between basic and specific capacities, which confirms the existence of canonical relationships. These studies have important practical implications for understanding human capabilities and their application in practice.

LITERATURA

[1] J. E. UNDEN: Safety at sea. Copenhagen, 1974.
 [2] C. H. WRIGHT: Survival at sea. Liverpool, 1973.
 [3] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [4] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [5] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [6] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [7] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [8] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [9] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [10] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.

Tablica 1. Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma.

Specifična sposobnost	Bazična sposobnost	Kanonička relacija
1. 2000m	1. 2000m	0.9801
2. 1500m	2. 1500m	0.9801
3. 1000m	3. 1000m	0.9801
4. 500m	4. 500m	0.9801
5. 250m	5. 250m	0.9801
6. 100m	6. 100m	0.9801
7. 50m	7. 50m	0.9801
8. 25m	8. 25m	0.9801
9. 10m	9. 10m	0.9801
10. 5m	10. 5m	0.9801
11. 2m	11. 2m	0.9801
12. 1m	12. 1m	0.9801
13. 0.5m	13. 0.5m	0.9801
14. 0.2m	14. 0.2m	0.9801
15. 0.1m	15. 0.1m	0.9801
16. 0.05m	16. 0.05m	0.9801
17. 0.02m	17. 0.02m	0.9801
18. 0.01m	18. 0.01m	0.9801
19. 0.005m	19. 0.005m	0.9801
20. 0.002m	20. 0.002m	0.9801
21. 0.001m	21. 0.001m	0.9801
22. 0.0005m	22. 0.0005m	0.9801
23. 0.0002m	23. 0.0002m	0.9801
24. 0.0001m	24. 0.0001m	0.9801
25. 0.00005m	25. 0.00005m	0.9801
26. 0.00002m	26. 0.00002m	0.9801
27. 0.00001m	27. 0.00001m	0.9801
28. 0.000005m	28. 0.000005m	0.9801
29. 0.000002m	29. 0.000002m	0.9801
30. 0.000001m	30. 0.000001m	0.9801

U ovom radu istraženo je postojanje kanoničkih relacija između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Istraživanje je provedeno na 100 ispitanika, koji su bili podvrgnuti različitim testovima. Rezultati pokazuju da postoji značajna korelacija između osnovnih i specifičnih sposobnosti, što potvrđuje postojanje kanoničkih relacija. Ova istraživanja imaju važna značenja za razumijevanje ljudskih sposobnosti i njihovu primjenu u praksi.

LITERATURA

[1] J. E. UNDEN: Safety at sea. Copenhagen, 1974.
 [2] C. H. WRIGHT: Survival at sea. Liverpool, 1973.
 [3] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [4] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [5] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [6] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [7] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [8] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [9] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.
 [10] M. DODIG: Kanoničke relacije između bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti organizma. Promet, 1994, vol. 6, br. 1-2, 37-42.