

12C

**Jože Šturm**

Visoka šola za telesno kulturo Ljubljana

**Smiljka Horga i Konstantin Momirović**  
Fakultet za fizičku kulturu Zagreb

**KANONIČKE RELACIJE IZMEĐU SPOSOBNO-  
STI KOJE ZAVISE OD ENERGETSKE REGULA-  
CIJE I SPOSOBNOSTI KOJE ZAVISE OD REGU-  
LACIJE KRETANJA**

## CANONICAL RELATIONSHIPS BETWEEN ABILITIES DEPENDANT UPON ENERGETIC REGULATION AND ABILITIES DEPENDANT UPON MOVING REGULATION

The relations between motoric abilities enabling to solve any motoric problem (defined in a usual way as coordination, accuracy of aiming and shooting, balance, flexibility and speed) and those abilities for which the possibility to produce force is more important (defined as explosive, static and repetitive strength, or strength of different body segments), were analysed.

On the sample of 693 males, 19—27 years old, 75 tests for estimating the first, and 35 tests for estimating the second group of motoric abilities, were used. Relations between the two groups of tests were determined using canonical correlation analysis.

Eleven significant canonical roots and therefore eleven pairs of significant canonical factors were obtained. Relatively high correlation of the first pair of canonical factors, interpreted as structuring of moving and regulation of excitation intensity, was explicated by functioning of general mechanism superposed to these factors, i. e. by general motoric factor.

Correlations between other canonical dimensions were interpreted by operating synergetic, tonic, and, in one case, anthropometric factors. The correlation between the last pair of canonical dimensions could not be explained.

## КАНОНИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СПОСОБНОСТЯМИ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ И СПОСОБНОСТЯМИ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ РЕГУЛЯЦИИ ДВИЖЕНИЙ

Проведен анализ соотношений между моторными способностями, позволяющими решить хотя бы самые простые моторные задания (которые обыкновенно определяются как координация, точность, равновесие, гибкость и скорость) и способностями, для которых решающим фактором является возможность развития силы (которая определяется как взрывная, статическая и повторная сила и как сила различных частей тела).

В выборке, состоящей из 693 испытуемых мужского пола, в возрасте 19 — 27 лет, применено 75 измерительных инструментов для оценки моторных димензий, определяющих способность развития силы. Соотношения между этими двумя группами измерительных инструментов определены при помощи канонического корреляционного анализа.

Получено 11 достоверных корней канонического уравнения и, следовательно, 11 пар достоверных канонических факторов. Довольно высокая взаимосвязь первой пары канонических факторов, интерпретированных как структурирование движения и управление интенсивностью возбуждения, объясняется на основании влияния одного генерального механизма высшего уровня, т. е. на основе существования одной генеральной моторной димензии. Такое объяснение подтверждают и довольно высокие варианты этих факторов по сравнению с вариантами других факторов, а также и довольно большое число высоких корреляций измерительных инструментов и той и другой группы с этими факторами.

Взаимосвязи остальных канонических димензий зависят от синергетических, тонусных и в одном случае от антропометрических факторов. Взаимосвязь между последней парой канонических димензий было нельзя объяснить.

## 0. UVOD

Motoričke sposobnosti kao što su brzina, koordinacija, preciznost, ravnoteža i fleksibilnost, ili, točnije, motoričke sposobnosti koje se, ne uvijek sa suviše velikim stupnjem suglasnosti, uvrštavaju u neku od ovih kategorija, često se razmatraju, pa i analiziraju (Fleishman, 1964) nezavisno od motoričkih sposobnosti koje se nazivaju snagom, silom, izdržljivošću ili sličnim nazivima, koji češće implicitno nego eksplicitno pretpostavljaju da je izlaz iz sistema neka veličina koja, u fizikalnom ili ergološkom smislu, pripada različitim modalitetima snage. Ono što je zajedničko za motoričke sposobnosti iz prve grupe je da se izlaz iz sistema ne ocjenjuje pod vidom energetske efikasnosti, već pod vidom postizanja nekog cilja koji više ovisi o mogućnosti rješavanja motoričkog zadatka ma i najjednostavnijeg tipa, nego od količine sile razvijene u jedinici vremena ili od količine ukupnog rada.

Logička nezavisnost ovih grupa motoričkih sposobnosti ne znači, naravno, i nezavisnost funkcionalnih struktura odgovornih za sposobnosti koje pripadaju tim grupama.

Motoričke zone kortikalnog ili, još češće, subkortikalnog tipa sudjeluju u obje grupe motoričkih sposobnosti, koje, osim toga, ovise naravno i od funkcioniranja efektora, pa i od morfološke strukture. Vrlo su rijetke sposobnosti koje spadaju u područje snage koje bi bile potpuno nezavisne od regulacionih procesa, koji su inače direktno odgovorni za sposobnost rješavanja motoričkih zadataka, osobito ako se te sposobnosti mjere instrumentima koji simuliraju realne situacije u kojima se razvija sila.

S druge strane nije moguće ni zamisliti ma kakvu sposobnost za rješavanje motoričkih problema koja bi bila neovisna od mogućnosti razvijanja sile, pa i od sposobnosti za obavljanje mehaničkog rada.

Svrha ovog istraživanja je upravo da utvrdi relacije između ova dva tipa motoričkih sposobnosti. U nedostatku prikladnijeg naziva, i da bi se izbjegla različita značenja riječi kojima se motoričke sposobnosti označavaju, prva će se grupa motoričkih sposobnosti nazvati K — blokom, a druga  $\sigma$  — blokom.

Pregled dosadašnjih istraživanja relacija motoričkih sposobnosti koje pripadaju K i  $\sigma$  skupu teško je učiniti iz jednostavnog razloga što je, koliko je autorima poznato, direktnih istraživanja tog problema bilo veoma malo. Najviše bi se informacija o tim odnosima moglo dobiti iz faktorskih studija motoričkog prostora, da se u većini dostupnih istraživanja nisu koristile ortogonalne metode transformacije bazičnih vektora, pa nedostaju upravo podaci o onome što je predmet ovog istraživanja.

Nešto indirektnih informacija o odnosima ova dva subsistema psihomotornog prostora moguće

je dobiti iz istraživanja koja se bave utjecajem treninga na neke motoričke dimenzije. Tako se iz istraživanja Carlsona (1969) može indirektno zaključiti da trening različitih motoričkih vještina pozitivno djeluje na izometrijsku snagu (dinamometrijsku silu), ali ne i na statičku snagu. Strauss i Carloch su opet našli da bi nošenje tereta osrednje težine moglo imati aktivirajući utjecaj na učinak u nekim psihomotornim testovima, dok rezultati Wyricha 1970 pokazuju da trening snage dorsalnih i plantarnih fleksora noge, bez ikakvog treninga ravnoteže, izaziva poboljšanje rezultata u testovima ravnoteže.

Ni faktorska istraživanja stranih autora nisu mnogo instruktivnija dok bi ona domaćih autora mogla nešto bolje poslužiti u osvjetljavanju odnosa K i  $\sigma$  prostora.

McCraw je 1949 pokušao analizirati koji sve motorički faktori sudjeluju kod motoričkog učenja. Međutim, niti jedan od izoliranih faktora (eksplozivna snaga, repetitivna snaga i koordinacija — tumačenje autora ovog rada) nije sudjelovao u varijanci testova motoričkog učenja koji su svaki za sebe tvorili vlastiti faktor.

Unutar baterije mjernih instrumenata za procjenu koordinacije Cumbeeova je 1954 godine primijenila i neke testove koji bi se, u današnjoj terminologiji, mogli nazvati testovima snage, a koji su se zajedno s testovima agilnosti smjestili na jedan zajednički faktor, koji je najveće veze imao s faktorom balansiranja objektima i faktorom brzine mijenjanja pravca ruku i nogu.

Iz istraživanja Gabrijeleća 1972 može se zaključiti da je snaga u pozitivnim vezama s nekim motoričkim dimenzijama potrebnim za uspjeh u nogometnoj igri.

Momirović i suradnici su faktorskom analizom jedne baterije motoričkih testova 1970 utvrdili pozitivnu i dosta veliku vezu između faktora koordinacije i faktora eksplozivne i nešto manju između koordinacije i faktora repetitivne snage.

Također 1970 Šturm je faktorizirao bateriju mjernih instrumenata koji su pripadali i K i  $\sigma$  bloku motoričkih dimenzija. Izolirani su faktori eksplozivne snage, psihomotorne brzine, repetitivne snage trupa i repetitivne snage ruku i ramenog pojasa, a u nekim ispitanim skupinama i faktor sprintsa i faktor ravnoteže. Isticala se veza između psihomotorne brzine i eksplozivne i repetitivne snage, ali samo u starijim ispitanim skupinama (12 godina).

Od izuzetnog su i direktnog interesa radovi N. Viskić—Štalec, 1974 i J. Šturma, 1975, jer je problem rada oba autora bio upravo onaj koji pokušava riješiti i ovo istraživanje. Međutim, problemu odnosa K i  $\sigma$  motoričkih dimenzija oni su prišli s dva različita, iako ne međusobno isključiva, aspekta. N. Viskić—Štalec je tretirajući K-blok varijabli kao kriterijski, a  $\sigma$ -blok varijabli kao predikatorski sistem regresijskom analizom utvrdila značajnu pozitivnu povezanost između latentne dimenzije mehanizma strukturiranja kretanja i si-

stema dimenzija regulacije intenziteta ekscitacije i regulacije trajanja ekscitacije i u manifestnom i u latentnom prostoru. Međutim, latentna dimenzija mehanizma funkcionalne sinergije i regulacije tonusa bila je u beznačajnim, vrlo niskim relacijama sa dimenzijama energetske regulacije.

J. Šturm je, tretirajući  $\sigma$ -blok kao kriterijski, a K-blok kao prediktorski utvrdio značajne relacije između sistema K-varijabli i onih  $\sigma$ -varijabli koje imaju složeniju strukturu kretanja, pa i onih kod kojih regulacija mišićnog tonusa i relaksacija antagonista utječu na rezultat. U latentnom prostoru dimenzija regulacije intenziteta ekscitacije u većoj se mjeri mogla predvidjeti na temelju dimenzija regulacije kretanja nego što se mogla predvidjeti dimenzija regulacije trajanja ekscitacije. Dimenzija regulacije mišićnog tonusa i sinergijske regulacije više je bila povezana s dimenzijama energetske regulacije, a naročito s mehanizmom intenziteta ekscitacije, što je objašnjeno inhibitornim djelovanjem mehanizma regulacije mišićnog tonusa i sinergijske regulacije na motoričke centre koji su odgovorni za akciju antagonista.

Kako je jedini razboriti postupak za utvrđivanje relacija bilo koja dva subprostora, pa tako i relacija hipotetski definiranih K i  $\sigma$  dimenzija, kanonički postupak, prilično je nerazumljivo zašto taj postupak, koliko je autorima rada poznato, nije bio primijenjen za rješavanje ovog problema, kada je prošlo upravo 40 godina otkako je pronađen. Također začuđuje zašto se autori ni-

Varijable su grupirane u dva skupa (K i  $\sigma$  blok dimenzija, kada je to očito jedan od ključnih, ne samo teorijskih nego i praktičnih, problema u kineziologiji.

## 1. METODE ISTRAŽIVANJA

Ispitivanje je provedeno na uzorku od 693 ispitanika, državljanina SFRJ, muškog spola, starih između 19 i 27 godina, klinički zdravih i bez izrazitih morfoloških i lokomotornih aberacija. Ispitanici su izabrani bez obzira na republičku, regionalnu ili teritorijalnu pripadnost, nacionalnost, socijalnu strukturu, naobrazbu i razvijenost kognitivnih i intenzitet konativnih dimenzija, izuzev aberantnih slučajeva<sup>1</sup>.

Uzorak varijabli konstruiran je na temelju hipoteza o latentnim dimenzijama, postavljenih u dosadašnjim istraživanjima tog prostora<sup>2</sup>.

Struktura motoričkih sposobnosti hijerarhijski je zamišljena, a latentne dimenzije definirane na slijedeći način:

<sup>1</sup> Detaljniji opis uzorka i organizacije ispitivanja nalazi se u radu „Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. 1. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija“.

<sup>2</sup> A posebno u istraživanju Kurelića, Momirovića, Šturma, Stojanovića, N. Viskić i Radojevića „Struktura morfoloških i motoričkih dimenzija omladine Jugoslavije“.

— u prostoru četvrtog reda jedan generalni motorički faktor, odgovoran za varijabilitet i kovarijabilitet svih motoričkih zadataka;

— u prostoru trećeg reda dimenzije regulacije kretanja i energetske regulacije;

— u prostoru drugog reda faktori strukturiranja kretanja i sinergijske regulacije tonusa koji pripadaju regulaciji kretanja, i faktori intenziteta ekscitacije i trajanja ekscitacije koji pripadaju energetske regulaciji;

— u prostoru prvog reda primarni faktori koordinacije, preciznosti, ravnoteže, fleksibilnosti brzine i snage, definirani akciono i topološki, a odgovorni za, uglavnom fenomenološko, grupiranje motoričkih zadataka.

Konstruirani su testovi za svaki hipotetski primarni motorički faktor posebno. Prva tri slova šifre svakog testa označavaju njegovo pripadanje jednoj od slijedećih primarnih latentnih dimenzija:

- MKA koordinacija ruku
- MKL koordinacija nogu
- MKT koordinacija cijelog tijela
- MKU brzina učenja novih motoričkih zadataka
- MRE reorganizacija stereotipa gibanja
- MBK brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka
- MBF brzina frekvencije pokreta
- MAG agilnost
- MKR koordinacija u ritmu
- MBAO ravnoteža s otvorenim očima
- MBAZ ravnoteža sa zatvorenim očima
- MPC preciznost ciljanja
- MPG preciznost gađanja
- MBP brzina jednostavnih pokreta
- MFL fleksibilnost
- MFE eksplozivna snaga
- MDS dinamometrijska sila
- MRA repetitivna snaga ruku
- MRL repetitivna snaga nogu
- MRC repetitivna snaga trupa
- MSA statička snaga ruku
- MSL statička snaga nogu
- MSC statička snaga trupa

su u većoj mjeri bavili problemom odnosa K i varijabli) redoslijedom kojim su štampane u tabelama. Naveden je veoma kratki opis mjernih instrumenata<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Detaljan opis nalazi se u nepubliciranom radu „Klasifikacija i selekcija regruta u JNA“, Vukomanovića, Momirovića, Mrmaka, Džamonje, Stojanovića, Petrovića i Mrakovića — 1972.



## Skup mjernih instrumenata za procjenu K-dimenzija

1. MBKS3L (—)<sup>4</sup> slalom s tri medicinke rukama oko stalaka
2. MBAU10 stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu s otvorenim očima
3. MKTPR (—) provlačenje na paralelnim ručama
4. MBKLIM (—) rušenje loptica i medicinki rukama i nogama
5. MKUGRP (—) grčenje i pružanje na tlu sa valjanjem u stranu
6. MKAAML amortiziranje odbijene lopte rukom
7. MBKPOP (—) provlačenje kroz i preskakivanje preko okvira švedskog sanduka
8. MBPDRD (—) zamah desnom rukom u desno
9. MBPLRD (—) zamah lijevom rukom u desno
10. MBPDRN (—) zamah desnom rukom naprijed
11. MKTKK3 (—) test okretnosti s palicom
12. MKRBUB neritmičko bubnjanje rukama
13. MBAU2Z stajanje na dvije noge uzduž klupice za ravnotežu sa zatvorenim očima
14. MKUPAL preskakivanje palice
15. MBKTVP (—) trčanje, valjanje, puzanje
19. MBAG1Z stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima
17. MKLPHV preskakivanje horizontalne vijače
18. MKRBNR ritmičko bubnjanje nogama i rukama
19. MBAG1Z stajanje na jednoj nozi poprečno na gredi sa zatvorenim očima
20. MKAVLR (—) vođenje lopte rukom oko stalaka
21. MKTUBL (—) uzimanje i bacanje lopti rukama i nogama
22. MFLPRK duboki pretklon na klupici
23. MFLCES čeonu špaga
24. MKLULK (—) ubacivanje lopti nogama u kutije sjedeći
25. MBAU1Z stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu sa zatvorenim očima
26. MKRPUK (—) ritmički poskoci u krugu
27. MKUPLL povaljka na leđa s loptom
28. MKRP3R udaranje po pločama u tri ravni u zadanom ritmu
29. MKUPRN preskakivanje omče koju čine noga i ruka drugom nogom
30. MFLUPO (—) u uporuz stojeći, s opruženim koljenima i dlanovima okrenutim unazad, približavanje liniji smještenoj iza stopala
31. MFLPRR pretklon u sjedu raskoračno
32. MBKPIS (—) penjanje i silaženje po švedskim ljestvama
33. MBAP2O stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima
34. MKLSNL (—) vođenje dvije lopte nogama oko stalaka
35. MBKRLP (—) rušenje loptica palicom s grede
36. MKAORE odbijanje stolnoteniske loptice reketom
37. MREPOL (—) prelaženje poligona sastavljenog od okvira švedskog sanduka natraške
38. MBP2RD (—) zamah sa dvije ruke u desno
39. MBPDNN (—) zamah desnom nogom naprijed
40. MBPDNT (—) zamah desnom nogom natrag
41. MAGOSS (—) trčanje u osmici oko stalaka sa sa gibanjem ispod letvice
42. MREL20 odbijanje lopte šakom 20 puta
43. MBP3LD (—) zamah rukom tri puta lijevo-desno-lijevo
44. MFLPRT (—) duboki pretklon trupa u sjedu
45. MFLISK (—) iskret sa palicom
46. MBAU2O stajanje na dvije noge uzduž klupice za ravnotežu s otvorenim očima
47. MPGVCN gađanje vertikalnog cilja nogom
48. MPCDHS ciljanje u metu dugim štapom
49. MPGHRC gađanje horizontalnog cilja rukom
50. MPCDMN ciljanje pokretne mete nožem
51. MBAP1O stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima
52. MPGVPU gađanje vazdušnom puškom
53. MPCKRS ciljanje mete kratkim štapom
54. MPCALN ciljanje pokretne alke nogom
55. MBAP1Z stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima
56. MRECOR (—) crtanje obim rukama
57. MAGTUP (—) trčanje u pravokutniku s izmjenjivanjem pravca
58. MKRPLH udaranje po horizontalnim pločama u zadanom ritmu
59. MAGONT (—) okretnost u valjanju i kolutima na tlu
60. MKUDLL dizanje košarkaške lopte lupkanjem
61. MFLBOS bočna špaga
62. MFLPRD pretklon u sjedu obim rukama naprijed u desno
63. MBFTAP taping na dvije ploče boljom rukom
64. MKAZON žongliranje sa dvije kutije šibica različite težine
65. MBFTAN taping nogom u lijevo i desno
66. MAGKUS (—) koraci u stranu šest puta na liniji dugoj 4 m
67. MKLVOV (—) vođenje pločica nogama oko valjka u sjedu
68. MBAOKO stajanje na dvije noge na obrnutoj klupici za ravnotežu s otvorenim očima
69. MBFTA2 taping na dvije ploče boljom rukom sa dvostrukim dodirom
70. MRESTE (—) penjanje i silaženje po stepenicama natraške
71. MBFTAZ taping stopalima o zid u stojećem stavu
72. MRESNDN skok udalj s mjesta natraške
73. MBFKRR brzo kruženje rukom oko valjka

<sup>4</sup> Kod varijabli, koje su označene sa (—), numerički manji rezultat predstavlja realno veću vrijednost.

74. MKTOZ (—) brzo izvođenje koluta natrag i udaranje rukama po medicinkama  
 75. MBFKRN brzo kruženje nogom oko valjka

**Skup mjernih instrumenata za procjenu  $\sigma$ -dimenzija**

76. MSLITS izdržaj tereta od 30 kg na pruženim nogama  
 77. MRCZTS ispravljanje trupa iz pretklona s teretom od 30 kg na ramenima  
 78. MRASK sklekovi na razboju  
 79. MSCI45 u ležanju na kosoj klupi, držeći se rukama za švedske ljestve, izdržaj nogu sa opterećenjem 5 kg pod kutom od 45° na klupu  
 80. MSAVIS vis u zgibu na preči  
 81. MFEZ0V (—) trčanje na 20 m iz visokog starta  
 82. MRABPT podizanje tereta 30 kg rukama ležeći na leđima na klupi (benč pres)  
 83. MRLOX naizmenični poskoci jednom pa drugom nogom na klupi sa opterećenjem od 20 kg  
 84. MRCZTL ležeći potrbuške na švedskom sanduku ispitanik podiže trup iz vertikalnog (spušten niz sanduk) u horizontalni položaj sa opterećenjem od 10 kg na potiljku  
 85. MSLIUZ izdržaj tereta 70 kg na ramenima u zanošenju, trup uspravan, kut u koljenu prednje noge 90°  
 86. MSCINS horizontalni izdržaj nogu u ležanju na trbuhu na sanduku s fiksnim ramenima  
 87. MDSELP dinamometrijska sila ekstenzije lijeve podlaktice u ležanju na leđima  
 88. MFELUL izbacivanje odbojkaške lopte opružanjem ruke iz položaja ležanja potrbuške na švedskom sanduku  
 89. MDSFDP dinamometrijska sila fleksije lijeve podlaktice u ležanju na leđima  
 90. MDSSTS dinamometrijska sila stiska šaka  
 91. MSAIPR izdržaj tereta od 10 kg pruženim rukama u uspravnom stavu  
 92. MSLITN izdržaj tereta od 110 kg nogama (teret je fiksiran na posebnom aparatu) ležeći na leđima, s koljenima pod pravim kutom  
 93. MSCHIT izdržaj trupa vodoravno sa teretom od 15 kg na potiljku (na švedskom sanduku su fiksirane noge)  
 94. MRLDCT podizanje iz dubokog čučnja s teretom od 40 kg na ramenima  
 95. MRCDDT podizanje trupa iz ležanja na leđima pridržavajući rukama teret od 20 kg  
 96. MFEDM skok udalj s mjesta  
 97. MRAZGP zgibovi iz visa pothvatom na preči  
 98. MSCHIL izdržaj trupa u ležanju na leđima na sanduku, držeći rukama teret od 15 kg; trup je izvan sanduka, noge su fiksirane  
 99. MSLIML izdržaj tereta od 20 kg na horizontalno postavljenim potkoljenicama ležeći potrbuške na švedskom sanduku s fiksnim ramenima i butinama spuštenim okomito uz rub sanduka

100. MSASKL izdržaj u skleku na razboju s putom u laktom zglobu od 90°  
 101. MRLMST penjanje na klupicu naizmenično jednom pa drugom nogom (kao kod step-testa), s opterećenjem od 70 kg na leđima  
 102. MDSPFS dinamometrijska sila plantarne fleksije desnog stopala, izmjerena u ležanju na leđima  
 103. MDSETR dinamometrijska sila ekstenzije trupa, izmjerena u sjedećem stavu  
 104. MFEBML bacanje medicine (težine 3 kg) iz ležanja na leđima, ne odvajajući glavu od tla  
 105. MDSEPK dinamometrijska sila ekstenzije lijeve potkoljenice, izmjerena u ležanju potrbuške  
 106. MSAIFL izdržaj tereta od 25 kg rukama pothvatom, s kutom u laktu od 90°, leđa su naslonjena na zid  
 107. MSLIZP izdržaj tereta od 70 kg na ramenima u polučučnju, trup oslonjen vertikalno na zid, kut u koljenima 90°  
 108. MPCDNL podizanje spuštenih nogu do okomitog položaja u ležanju na leđima na švedskom sanduku uz fiksirana ramena  
 109. MRAVTR podizanje utega od 20 kg, držeći ga nathvatom u stojećem stavu, od opuštenih ruku do brade  
 110. MRLDTN podizanje tereta od 75 kg nogama u ležanju na leđima

Analiza relacija između dimenzija K i  $\sigma$  prostora provedena je Hotellingovom kanoničkom korelacijskom analizom. Određeni su koeficijenti kanoničke korelacije i korelacije između motoričkih testova i kanoničkih dimenzija izoliranih iz oba skupa. Značajnost koeficijenta kanoničke korelacije testirana je Bartlettovim  $\chi^2$  testom uz dopuštenu pogrešku od 0.01. Za svaku kanoničku dimenziju određene su relativne vrijednosti varijanci, i relativne vrijednosti njihove redundantne varijance. Program analize modificirao je L. Zlobec prema Cooley-Lohnesovom programu.

**2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

Rezultati istraživanja prezentirani su u tri odjeljena poglavlja. Posebno su interpretirane matrica korelacija mjernih instrumenata K-bloka i matrica korelacija mjernih instrumenata  $\sigma$ -bloka, jer o stupnju i smjeru povezanosti unutar ovih blokova ovisi i njihova međusobna povezanost. Matrica kroskorelacija mjernih instrumenata iz ova dva bloka nije posebno interpretirana, ali su ove povezanosti uzimane u obzir prilikom interpretacije kanoničkih dimenzija kad god je to bilo potrebno, a rezultati su priloženi u tabelama.

**2. 1 Povezanost mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-bloka**

Matrica interkorelacija mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-bloka ispu-

njena je dobrim dijelom niskim i nultim, a mjestimice i osrednjim koeficijentima realno pozitivnog predznaka. To je čudno ako se uzme u obzir da je pouzdanost primijenjenih testova zbog njihove višestemske forme veoma dobra, pa barem taj razlog niske povezanosti ne stoji; dok s druge strane obzirom na kompleksnost ispitivanog područja i raznorodnost mjernih instrumenata ove veličine povezanosti ne predstavljaju toliko neočekivani rezultat.

Interkorelacije mjernih instrumenata za procjenu nekih od hipotetski definiranih faktora ukazuju donekle na njihovu moguću egzistenciju, dok se na temelju interkorelacija unutar nekih drugih hipotetski definiranih blokova ne može izvesti takav zaključak.

Tako se veze između gotovo svih testova za procjenu brzine jednostavnih pokreta mogu shvatiti kao jedna od potvrda egzistencije latentne dimenzije brzine jednostavnih pokreta, a vrlo je slična situacija i sa mjerama brzine frekvencije pokreta, pogotovo što mjerni instrumenti ova dva hipotetska bloka uglavnom nemaju veze s mjernim instrumentima ostalih blokova koje bi bile veće od njihovih veza unutar blokova. Njima se, također s većim vezama unutar nego van hipotetski definiranih blokova, priključuju još i koordinacija ruku i koordinacija u ritmu. Niti jedna druga hipotetski definirana skupina mjernih instrumenata ne pokazuje sličnu tendenciju.

Naprotiv, kao i u dosadašnjim istraživanjima, mjere preciznosti ciljanja i preciznosti gađanja veoma su slabo međusobno povezane, osim relativno pristojne veze (za ovo područje istraživanja) između dvije mjere preciznosti ciljanja koja je najvjerojatnije proizvedena utjecajem nekih drugih faktora (snaga ruku i ramenog pojasa), a ne djelovanjem faktora preciznosti. I veze mjera preciznosti s ostalim mjerama motoričkih dimenzija veoma su niske i nulte. Kako se, bar na temelju dosadašnjih empirijskih saznanja i teoretskih razmatranja u postojanje preciznosti ne može sumnjati, čini se da niti u ovom istraživanju nije autorima uspjele pronaći adekvatne mjere za procjenu preciznosti. Izgleda da je problemu mjerenja preciznosti potrebno prići na neki drugi način, a osim toga možda i korigirati današnje teoretske postavke u smislu razlaganja ove dimenzije na njezine sastavne komponente, što bi možda moglo smanjiti vjerojatnost njezine egzistencije. Napori upravljeni u oba pravca istraživanja mogli bi pružiti nešto jasniju sliku od ove koju daje prezentirana matrica interkorelacija.

Veze unutar ostalih hipotetski definiranih skupina mjernih instrumenata uglavnom su osrednje i često ne prelaze veličinu veza između skupina.

Može se primijetiti da veze unutar topološki definiranih skupina mjera koordinacije sistematski opadaju od koordinacije ruku, preko nogu, do trupa. Veze ove tri skupine topološki definiranih mjera koordinacije sistematski su veće s ostalim skupinama mjera koje hipotetski pripadaju di-

menziji strukturiranja kretanja (tj. međusobno i s brzinom učenja, reorganizacijom stereotipa, brzinom kompleksnih pokreta, brzinom frekvencije pokreta, agilnošću i koordinacijom u ritmu) od veza sa skupinama mjera koje pripadaju dimenziji sinergijske regulacije i regulacije tonusa (tj. s ravnotežama, preciznostima, jednostavnom brzinom pokreta i fleksibilnošću).

Međusobna povezanost mjera za procjenu brzine učenja motoričkih zadataka uglavnom je vrlo niska. Jedina veća veza je vjerojatno topološki i, još prije, eksplozivno određena. Zato su veće njihove veze s mjerama reorganizacije stereotipa gibanja i brzine izvođenja kompleksnih pokreta, pa i s ostalim mjerama koje pripadaju hipotetski definiranoj dimenziji strukturiranja kretanja. Slična je situacija i s mjerama reorganizacije stereotipa gibanja i brzine izvođenja kompleksnih pokreta. Njihove unutarnje veze su doduše relativno pristojne, ali su im i veze s ostalim mjerama dimenzije strukturiranja kretanja istog reda ili i veće.

Interesantno je primijetiti da su dvije vrste mjera brzine (brzina kompleksnih pokreta i brzina frekvencije pokreta) pristojno povezane, dok su njihove veze s brzinom jednostavnih pokreta, koja bi, prema očekivanju, trebala učestvovati u kompleksnijim pokretima, vrlo niske ili nulte. Na osnovu ovih veza moguće je postaviti hipotezu o različitim hijerarhijskim nivoima regulacije brzine različito kompleksnih pokreta.

Mjere agilnosti su, osim međusobno, najviše povezane s mjerama brzine kompleksnih pokreta i mjerama reorganizacije stereotipa gibanja, što je u skladu s karakterom pokreta kod ovih zadataka.

Izgleda da zadaci koordinacije u ritmu po svojim karakteristikama najviše slične zadacima brzine frekvencije pokreta. Naime, kod oba tipa zadataka postoji jedan ciklus pokreta koji se ponavlja.

Grupiranje zadataka ravnoteže u one s kontrolom i one bez kontrole vizuelnog analizatora čini se da nije bez osnove. Kao prvo, veze unutar zadataka ravnoteže s otvorenim očima veće su od onih unutar zadataka ravnoteže sa zatvorenim očima; kao drugo, veze zadataka ravnoteže s otvorenim očima sa mjerama ostalih hipotetski definiranih faktora sistematski su veće od veza zadataka ravnoteže sa zatvorenim očima s mjerama tih istih faktora. Može se, osim toga, primijetiti da su mjere ravnoteže s vizuelnom kontrolom u većim vezama sa svim mjerama hipotetske dimenzije strukturiranja kretanja nego sa mjerama dimenzije sinergijske regulacije i regulacije tonusa, izuzev, naravno, mjera ravnoteže bez vizuelne kontrole.

Konačno, mjerni instrumenti za procjenu fleksibilnosti su u međusobnim uglavnom pristojnim vezama. Opaža se i topološka podjela zadataka fleksibilnosti (visoke međusobne veze pretklona, tj. fleksibilnost trupa, odnosno veliki koeficijent korelacije između dvije špage, tj. fleksibilnost







M - 62 OSS	.39	-.27	-.20	-.38	.30	.40	.14	.34	.21	.31	.42	.31	-.20	-.15	-.20	-.23
A - 85 TUP	.47	-.35	-.37	-.30	.22	.41	.14	.26	.23	.33	.41	.38	-.18	-.10	-.26	-.27
- 87 ONT	.42	-.33	-.35	-.38	.38	.41	.21	.38	.30	.38	.57	.38	-.31	-.18	-.35	-.30
G - 101 KUS	.44	-.36	-.47	-.34	.31	.44	.06	.23	.14	.34	.46	.39	-.13	-.14	-.26	-.31
M + 12 BUB	.38	-.44	.39	.32	-.34	-.38	-.33	-.19	-.21	-.39	-.35	-.37	.22	.09	.24	.33
+ 20 BNR	.46	-.52	.47	.38	-.31	-.44	-.19	-.19	-.15	-.40	-.41	-.34	.15	.12	.22	.33
K - 37 PUK	-.40	.50	-.43	-.30	.27	.45	.23	.20	.24	.34	.34	.37	-.15	-.11	-.18	-.33
R + 39 P3R	.38	-.31	.37	.15	-.23	-.23	-.26	-.12	-.18	-.23	-.20	-.23	.19	.11	.15	.20
+ 86 PLH	.41	-.32	.38	.12	-.23	-.24	-.30	-.14	-.16	-.21	-.17	-.20	.14	.17	.16	.21
M + 2 U10	.21	-.26	.24	.21	-.20	-.27	-.13	-.22	-.13	-.23	-.26	-.18	.12	.09	.22	.16
+ 53 P20	.16	-.16	.17	.11	-.17	-.18	-.19	-.12	-.15	-.18	-.17	-.14	.09	.10	.15	.07
B + 72 U20	.10	-.09	.13	.15	-.20	-.13	-.13	-.17	-.13	-.13	-.16	-.16	.12	.06	.21	.11
A <sub>o</sub> + 77 P10	.20	-.19	.20	.14	-.25	-.20	-.21	-.18	-.16	-.16	-.19	-.14	.16	.10	.21	.15
+ 103 OKO	.22	-.20	.19	.16	-.20	-.22	-.21	-.18	-.12	-.21	-.18	-.15	.15	.17	.20	.15
M + 15 U2Z	.19	-.18	.20	.08	-.17	-.18	-.13	-.14	-.12	-.11	-.19	-.16	.12	.07	.13	.10
+ 18 P2Z	.15	-.22	.16	.27	.15	-.18	-.04	-.17	-.11	-.24	-.22	-.22	.06	.08	.14	.17
B + 25 G1Z	.12	-.13	.09	.20	.16	-.14	-.01	-.13	-.06	-.18	-.17	-.16	.03	.04	.15	.12
A <sub>v</sub> + 36 U1Z	.13	-.21	.18	.29	.22	-.25	-.10	-.17	-.06	-.27	-.25	-.16	.09	.08	.20	.22
+ 82 P1Z	.11	-.10	.14	.03	-.17	-.14	-.13	-.13	-.11	-.12	-.12	-.08	.12	.07	.16	.08
M + 74 DHS	.02	-.01	.06	.09	-.08	-.09	-.09	-.14	-.07	-.13	-.03	-.09	.07	.03	.08	.04
P + 76 DMN	.28	-.31	.29	.19	-.21	-.28	-.18	-.13	-.12	-.24	-.20	-.14	.15	.09	.17	.23
+ 79 KRS	-.01	-.03	.04	.04	-.08	-.09	-.07	-.11	-.07	-.10	-.03	.01	.03	.01	.05	.06
C + 80 ALN	.27	-.38	.28	.38	-.20	-.34	-.02	-.15	-.07	-.27	-.35	-.31	.07	-.02	.15	.30
M + 73 UCN	.16	-.21	.18	.16	-.17	-.22	-.16	.02	-.05	-.17	-.09	-.06	.01	-.00	.11	.14
P + 75 HCR	.15	-.13	.18	.15	-.07	-.20	-.12	-.13	-.10	-.09	-.08	-.08	.08	.05	.12	.05
G + 78 VPU	.30	-.30	.31	.16	-.24	-.27	-.19	-.21	-.17	-.21	-.21	-.20	.12	.04	.17	.20
- 8 DRD	-.25	.17	-.21	-.05	.18	.11	.23	.08	.20	.14	.19	.11	-.17	-.08	-.17	-.15
M - 9 LRD	-.26	.22	-.25	-.07	.19	.19	.26	.11	.20	.15	.23	.15	-.17	-.13	-.16	-.18
- 10 DRN	-.29	.26	-.28	-.06	.20	.21	.28	.11	.20	.19	.22	.18	-.19	-.11	-.16	-.18
B - 59 DND	-.25	.22	-.23	-.06	.12	.17	.24	.12	.20	.10	.21	.18	-.21	-.10	-.17	-.16
P - 60 LND	-.26	.32	-.25	-.21	.16	.25	.16	.13	.15	.24	.30	.26	-.21	-.06	-.21	-.21
- 61 DNN	-.24	.17	-.17	.07	.16	.13	.24	.14	.15	.08	.13	.07	-.20	-.10	-.20	-.13
- 64 LD3	-.27	.27	-.29	-.15	.24	.25	.26	.17	.17	.25	.26	.26	-.16	-.06	-.15	-.21
+ 28 PRK	.04	-.06	.02	.07	.17	-.09	-.07	-.21	-.26	-.11	-.19	-.12	.21	.15	.23	.08
M + 29 CES	.09	.01	-.03	-.01	.11	.06	-.06	-.11	-.18	-.05	-.04	-.06	.13	.03	.08	.02
- 45 UPO	-.01	-.01	.01	-.06	.09	.02	.05	.19	.21	.05	.12	.07	-.16	-.06	-.28	.00
F + 46 PRR	.11	-.13	.07	.20	-.15	-.14	-.05	-.17	-.26	-.18	-.19	-.18	.22	.11	.26	.09
- 65 PRI	-.06	-.00	.03	.06	.10	.04	.11	.15	.27	.09	.13	.04	-.17	-.13	-.18	-.01
L - 66 ISK	-.14	.17	-.08	-.17	.20	.14	.09	.23	.20	.17	.23	.19	-.14	-.16	-.21	-.12
+ 91 BOC	.07	-.00	-.05	.06	.04	.04	-.08	-.20	-.21	-.09	-.11	-.05	.16	.06	.15	.05
+ 92 PRD	.12	-.08	.05	.14	-.07	-.10	-.09	-.19	-.23	-.12	-.20	-.09	.21	.10	.23	.09



	-13	.06	-07	-10	.09	-18	-06	-09	-13	-16	-08	.10	.10	.10	.13	.04	.13
M + 74 DHS	-12	.19	-19	-19	.19	-20	-22	-09	-11	-23	-23	.19	.20	.17	.22	.11	.19
P + 76 DMN	-21	.09	-07	-05	.15	-06	-09	-13	-13	-11	-14	.20	.10	.16	.11	.10	.14
C + 79 KRS	-49	.28	-41	-28	.34	-33	-18	-14	-30	-23	-38	.34	.35	.25	.39	.27	.11
M + 80 ALN	-10	.18	-17	-14	.18	-19	-14	.00	-02	-09	-16	.13	.12	.11	.15	.09	.13
P + 73 UCN	-15	.17	-13	-17	.24	-16	-12	-12	-11	-22	-19	.21	.13	.14	.17	.11	.17
G + 75 HCR	-24	.23	-29	-25	.25	-17	-22	-19	-06	-27	-30	.26	.21	.23	.22	.28	.21
M + 78 VPU	.08	-14	.07	.14	-10	-00	.23	.05	-07	.20	.16	-16	-17	-19	-14	-14	-20
M - 8 DRD	.13	-18	.11	.20	-18	.09	.27	.09	-03	.26	.22	-16	-18	-15	-16	-18	-24
M - 9 LRD	.14	-20	.10	.16	-26	.07	.27	.10	.01	.25	.18	-17	-18	-15	-16	-18	-24
B - 10 DRN	.10	-18	.07	.17	-15	.07	.27	.05	-04	.24	.18	-18	-15	-16	-15	-15	-25
B - 59 DND	.33	-23	.16	.28	-23	.22	.23	.07	.24	.22	.22	-24	-20	-17	-20	-22	-19
P - 60 LND	.02	-13	-00	.12	-10	.03	.23	.09	-06	.22	.10	-09	-00	-07	-01	-11	-20
P - 61 DNN	.28	-19	.20	.23	-25	.17	.29	.11	.09	.32	.32	-30	-28	-28	-25	-24	-24
- 64 LD3	-24	.02	.00	-16	.15	-17	-13	-21	-15	-22	-11	.12	.08	.11	.10	.08	.09
+ 28 PRK	-04	-05	.03	-05	.13	-08	-12	.02	-00	-15	-18	.03	-03	.02	-01	.02	.04
M + 29 CES	.21	.04	.02	.10	-11	.17	.05	.19	.11	.16	.04	-01	-09	-08	-08	-05	-04
- 45 UPO	-27	.07	-15	-16	.24	-23	-11	-10	-19	-17	-22	.14	.15	.15	.16	.13	.03
F + 46 PRR	.14	-03	.04	.11	-11	.08	.09	.23	.06	.15	.04	-09	-08	-14	-09	-08	-11
- 65 PRT	.34	-16	.18	.11	-19	.15	.08	.17	.24	.16	.13	-17	-19	-19	-22	-16	-07
L - 66 ISK	-16	-03	-02	-09	.18	-10	-14	-06	-05	-19	-22	.04	-01	.02	.02	.04	.02
+ 91 BOC	-24	.09	-08	-15	.22	-15	-18	-11	-09	-21	-24	.13	.10	.14	.12	.11	.04
+ 92 PRD																	

MAG

MKR

MBA<sub>0</sub>

	-62	-85	-87	-101	+12	+20	-37	+39	+86	+2	+53	+72	+77	+103
M - 62 OSS	1.00													
A - 85 TUP	.40	1.00												
- 87 ONT	.36	.41	1.00											
G - 101 KUS	.40	.44	.42	1.00										
M + 12 BUB	-20	-28	-35	-33	1.00									
+ 20 BNR	-22	-39	-40	-44	.59	1.00								
K - 37 PUK	.24	.38	.30	.35	-.53	-.54	1.00							
R + 39 P3R	-08	-19	-22	-12	.49	.44	-40	1.00						
+ 86 PLH	-10	-18	-20	-12	.53	.44	-40	.66	1.00					
M + 2 U10	-24	-20	-28	-29	.20	.23	-20	.18	.19	1.00				
+ 53 P20	-19	-14	-20	-13	.18	.13	-16	.19	.15	.42	1.00			
B + 72 U20	-13	-07	-18	-14	.13	.11	-12	.15	.11	.28	.31	1.00		
+ 77 P10	-14	-17	-21	-16	.18	.17	-17	.25	.24	.34	.28	.26	1.00	
A <sub>0</sub> + 103 OKO	-16	-13	-21	-14	.19	.15	-20	.22	.26	.26	.28	.19	.20	1.00

	MAG			MKR			MBA <sub>0</sub>							
	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+		
	62	85	87	101	12	20	37	39	86	2	53	72	77	103
M + 15 UZZ	-.15	-.21	-.19	-.16	.15	.20	-.17	.19	.16	.22	.24	.23	.16	.18
+ 18 PZZ	-.16	-.24	-.24	-.31	.20	.28	-.17	.04	.04	.19	.21	.16	.12	.08
B + 25 GIZ	-.12	-.17	-.20	-.20	.09	.13	-.11	.06	.08	.32	.20	.17	.36	.09
+ 36 UIZ	-.26	-.12	-.26	-.27	.19	.20	-.19	.03	.02	.37	.24	.25	.20	.16
A <sub>2</sub> + 82 PIZ	-.13	-.07	-.13	-.04	.14	.08	-.10	.14	.15	.21	.21	.17	.26	.12
M + 74 DHS	-.09	-.07	-.11	-.02	.05	-.03	-.02	.02	.04	.19	.13	.11	.14	.12
+ 76 DMN	-.22	-.20	-.18	-.19	.23	.19	-.23	.22	.21	.15	.15	.14	.18	.16
P + 79 KRS	-.07	.01	-.01	-.08	.07	.07	-.06	.01	.06	.08	-.02	.05	.12	.04
C + 80 ALN	-.26	-.31	-.34	-.47	.23	.36	-.27	.00	.03	.19	.04	.12	.11	.13
M + 73 UCN	-.10	-.10	-.08	-.16	.17	.22	-.16	.08	.14	.17	.11	.04	.08	.02
P + 75 HCR	-.17	-.18	-.12	-.11	.12	.08	-.11	.11	.12	.07	.09	.13	.15	.14
G + 78 VPU	-.20	-.24	-.25	-.23	.28	.32	-.27	.25	.28	.14	.13	.11	.11	.12
- 8 DRD	.10	.14	.18	.00	-.22	-.19	.21	-.24	-.29	-.06	-.14	-.12	-.14	-.13
M - 9 LRD	.12	.18	.20	.07	-.23	-.21	.24	-.26	-.30	-.08	-.13	-.11	-.14	-.18
- 10 DRN	.14	.21	.20	.12	-.25	-.22	.24	-.34	-.32	-.13	-.22	-.12	-.20	-.17
B - 59 DND	.08	.18	.17	.05	-.26	-.20	.21	-.31	-.33	-.09	-.13	-.13	-.14	-.15
- 60 LND	.27	.20	.29	.25	-.25	-.21	.20	-.13	-.14	-.11	-.11	-.08	-.12	-.11
P - 61 DNN	.02	.12	.10	-.05	-.14	-.14	.14	-.28	-.29	-.08	-.13	-.10	-.17	-.17
- 64 LD3	.22	.25	.24	.21	-.37	-.32	.34	-.31	-.34	-.16	-.18	-.17	-.16	-.18
+ 28 PRK	-.15	-.09	-.22	-.14	.06	.06	-.08	.04	.02	.13	.17	.10	.10	.07
M + 29 CES	.02	-.05	-.08	-.02	.01	-.01	-.05	.09	.03	.04	.09	-.02	.06	.08
- 45 UPO	.09	.11	.15	.12	-.01	-.03	.06	-.03	.01	-.16	-.11	-.09	-.08	-.02
F + 46 PRR	-.13	-.16	-.24	-.21	.13	.13	-.13	.08	.02	.19	.17	.10	.11	.06
- 65 PRT	.11	-.00	.17	.05	-.09	-.10	.11	-.14	-.13	-.12	-.11	-.07	-.08	-.03
- 66 ISK	.18	.09	.23	.20	-.16	-.16	.14	-.11	-.11	-.15	-.03	-.17	-.05	-.10
L + 91BOC	-.03	-.07	-.16	-.12	-.00	.03	-.03	.03	-.02	.08	.09	-.00	.05	.11
+ 92 PRD	-.10	-.12	-.25	-.18	.13	.13	-.12	.15	.08	.17	.17	.12	.14	.10



	MBA <sub>z</sub>					MPC					MPG						
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	15	18	25	36	82	74	76	79	80	73	75	78					
M + 15 UZZ	1.00																
+ 18 PZZ	.13	1.00															
B + 25 GIZ	.18	.22	1.00														
+ 36 UIZ	.22	.25	.31	1.00													
A <sub>z</sub> + 82 PIZ	.17	.11	.20	.19	1.00												
M + 74 DHS	.03	.02	.16	.06	.12	1.00											
P + 76 DMN	.14	.05	.11	.11	.15	.07	1.00										
+ 79 KRS	-.03	.09	.07	.09	.07	.32	.03	1.00									
C + 80 ALN	.10	.31	.21	.29	.07	.06	.12	.14	1.00								
M + 73 UCN	.01	.09	.09	.12	.06	.04	.15	.10	.15	1.00							
P + 75 HCR	.13	.09	.06	.06	.13	.22	.16	.12	.09	.12	1.00						
G + 78 VPU	.15	.13	.05	.09	.08	.11	.20	.12	.20	.13	.10	1.00					
- 8 DRD	-.14	-.03	-.02	-.07	-.14	-.04	-.19	.01	-.00	-.02	-.06	-.20					
M - 9 LRD	-.16	-.07	-.03	-.06	-.13	-.08	-.18	-.03	-.05	-.08	-.11	-.21					
- 10 DRN	-.22	-.07	-.06	-.07	-.16	-.05	-.18	.01	-.02	-.07	-.11	-.22					
B - 59 DND	-.15	-.03	-.02	-.01	-.13	-.09	-.15	.01	.02	-.06	-.11	-.16					
- 60 LND	-.04	-.16	-.11	-.12	-.08	-.14	-.14	-.07	-.22	-.09	-.03	-.13					
P - 61 DNN	-.10	.05	.04	.05	-.08	-.03	-.12	.03	.09	-.06	-.07	-.16					
- 64 LD3	-.21	-.13	-.09	-.13	-.13	-.04	-.14	-.10	-.12	-.10	-.09	-.22					
+ 28 PRK	.07	.09	.10	.06	.09	.11	.07	.07	.02	-.04	.06	.02					
M + 29 CES	.00	.00	-.03	.02	.03	.11	-.01	.04	-.05	-.01	.11	-.04					
- 45 UPO	-.03	-.01	-.16	-.06	-.07	-.09	-.01	-.01	-.04	-.01	-.03	-.01					
F + 46 PRR	.05	.12	.12	.14	.04	.13	.07	.05	.15	.04	.10	.07					
- 65 PRT	-.07	-.02	-.11	-.08	-.09	-.06	.00	-.06	.01	-.03	-.05	-.06					
L - 66 ISK	-.01	-.13	-.13	-.12	-.03	-.05	-.02	-.05	-.19	-.05	-.04	-.07					
+ 91 BOC	.01	.08	-.01	.05	.06	.09	-.02	.05	.02	-.03	.11	-.03					
+ 92 PRD	.08	.10	.09	.10	.07	.06	.08	.03	.07	.00	.07	.10					



kukova). Mjere fleksibilnosti su u nultim ili vrlo niskim vezama sa svim ostalim upotrijebljenim mjernim instrumentima. S fleksibilnošću su u niskim vezama samo neke mjere koordinacije trupa i jedna od mjera reorganizacije stereotipa gibanja, ali je vrlo lako moguće da su ove niske veze određene djelovanjem neparcijaliziranih antropometrijskih dimenzija.

Iz analize ove interkorelacijske matrice moguće je izvesti nekoliko zaključaka. Obzirom na prirodnu istraživanih područja veze između mjernih instrumenata za procjenu K — dimenzija uglavnom su u granicama očekivanog. Primjećuju se prilično veće veze unutar subskupa mjera za procjenu hipotetske dimenzije strukturiranja kretanja od veza unutar subskupa mjera za procjenu hipotetske dimenzije sinergijske regulacije i regulacije tonusa i od veza između ta dva subskupa. U egzistenciju se nekih hipotetski definiranih faktora, bar na temelju interkorelacija mjera za njihovu procjenu, ne može sumnjati, dok egzistencija nekih drugih faktora (što se naročito odnosi na preciznost) interkorelacijama mjera za njihovu procjenu nije potvrđena.

## 2.2 Povezanost mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija $\sigma$ -bloka

Gledano u cjelini, ovaj skup varijabli je relativno homogen, budući da je većina koeficijenata korelacije pozitivna i značajna, a veoma mali broj koeficijenata je negativnog predznaka, pa i ti su u statističkom smislu nulti. Znači, smjer povezanosti između mjernih instrumenata za procjenu snage je u skladu s očekivanjima, međutim, jačina veza je ispod razine očekivanja, naročito unutar nekih blokova varijabli, formiranih prema hipotetskim faktorima.

Za neke je hipotetske faktore moguće utvrditi da egzistiraju, barem na temelju međusobnih veza mjernih instrumenata namijenjenih njihovoj procjeni. Tako nema sumnje u opravdanost hipoteze o postojanju faktora repetitivne snage ruku i ramenog pojasa, jer je ovaj blok mjernih instrumenata najhomogeniji od svih hipotetski definiranih blokova testova snage i s najvećim koeficijentima korelacija.

I testovi namijenjeni procjeni hipotetskog faktora eksplozivne snage također su u većim, iako ne jako velikim, međusobnim vezama; međutim, te su veze ranga njihovih veza s dinamometrijskim testovima.

Korelacije unutar bloka testova za procjenu dinamometrijske sile su dosta visoke, naročito ako se uzme u obzir da ovi zadaci pokušavaju mjeriti silu izoliranih mišićnih skupina. Zajednička komponenta ovih testova je djelovanje protiv vanjske sile, kod čega se kao pozitivan činilac javlja aktivna mišićna masa. U najvećoj vezi unutar ovog bloka javlja se i utjecaj refleksa opružanja.

I egzistencija faktora repetitivne snage nogu i statičke snage ruku barem je djelomično potvrđena, što je vidljivo iz korelacija unutar ovih hipotetskih blokova.

Veze unutar blokova ostalih hipotetskih faktora suviše su male, a da bi se na temelju tih korelacija moglo govoriti o njihovom postojanju. Naročito se to odnosi na repetitivnu i statičku snagu trupa i donekle statičku snagu nogu. Korelacije unutar ovih blokova često su niže nego s drugim hipotetskim blokovima. Ovo je vjerojatno posljedica generalizirane aktivnosti mišićnih skupina kod zadataka u kojima se savladava teret velike težine ili pak manje težine, ali u položaju koji zahtijeva takvu generaliziranu statičku aktivnost.

Unutar cijele matrice korelacija testova snage zapaža se tendencija da su više međusobno povezani testovi relativne snage, odnosno testovi apsolutne snage. Tako su, u bloku testova eksplozivne snage u većoj mjeri povezani skok i sprint, dok su njihove veze s bacanjem i udaranjem medicinke niže. Ova podjela na testove apsolutne i relativne snage zapaža se i kod veza varijabli eksplozivne s varijablama dinamometrijske sile i varijablama repetitivne snage ruku. Naime, testovi djelovanja protiv otpora medicinke sistematski su u višim vezama s dinamometrijskim testovima i testovima apsolutne repetitivne snage ruku. I najveću vezu unutar kroskorelacija mjernih instrumenata za procjenu eksplozivne snage i repetitivne snage nogu moguće je objasniti djelovanjem protiv vanjskog otpora. Ova tendencija dolazi do izražaja i kod nekih većih veza između testova dinamometrijske sile s jedne strane i repetitivne snage ruku, repetitivne snage nogu i statičke snage ruku s druge strane, zatim unutar blokova testova za procjenu repetitivne i za procjenu statičke snage ruku, itd.

Međutim, mjerni instrumenti za procjenu hipotetski definiranih faktora snage povezani su u dosta slučajeva i na temelju topološkog principa. Na primjer, veze unutar bloka eksplozivnih testova mogu se objasniti i topološki, a ne samo na principu djelovanja protiv otpora. Zatim, s blokom repetitivne snage ruku više su povezani testovi eksplozivne snage ruku nego eksplozivne snage nogu, koji su opet nešto više povezani s repetitivnom snagom nogu. Općenito je u međusobnim vezama akciono različitih testova snage najviše izražena snaga ruku i ramenog pojasa, što se vidi iz veza repetitivne snage ruku s jedne strane i nekih testova eksplozivne snage, dinamometrijske sile i, naročito, statičke snage ruku s druge strane. Kako je povezanost između mjernih instrumenata za procjenu repetitivne i statičke snage ruku ista, pa mjestimice čak i veća nego povezanost unutar ovih blokova, izgleda da je iz ove matrice korelacija prije moguće dobiti jedan generalniji topološki, nego dva manje generalna akciono-topološka faktora.

U manjoj mjeri javlja se i snaga nogu kao topološki faktor (veze repetitivne snage nogu s ne-

kim eksplozivnim i dinamometrijskim testovima i sa statičkom snagom nogu), a veze su veće tamo gdje postoji veća sličnost pokreta.

Međutim, barem u ovoj matrici povezanosti izgleda da ne egzistira topološki definirani faktor snage trupa. Osim što su unutarnje veze testova za procjenu bilo repetitivne bilo statičke snage trupa vrlo niske, njihove veze s topološki drugačije definiranim zadacima su često puta veće nego njihove inter ili kroskorelacije. Ovo je, između ostalog, vjerojatno i posljedica poteškoća kod konstrukcije mjernih instrumenata za procjenu repetitivne snage trupa, budući da kod izvođenja zadataka ovog tipa dolazi do kompleksne aktivnosti i trupa i ekstremiteta.

Konačno, pri analizi koeficijenata korelacije u ovoj matrici moguće je primijetiti i djelovanje akcionog principa na veze između mjernih instrumenata za procjenu snage. Tako su testovi eksplozivne snage u vezama iste veličine s dinamometrijskim testovima kao što su i veze unutar ovih blokova. Također su testovi eksplozivne snage i dinamometrijske sile u većim vezama s onim repetitivnim testovima kod kojih se javlja i eksplozivna komponenta (na pr. oksford poskoci, duboki čučnjevi s teretom). U međusobnim s većim vezama i topološki različiti repetitivni testovi; to se odnosi naročito na testove snage ruku i nogu.

Blok statičkih testova snage nije toliko povezan, ali se ipak donekle ističu veze unutar testova snage ruku i ovih testova s onima za procjenu snage nogu.

Međutim, postoje i veze između statičkog i repetitivnog bloka, naročito između testova snage ruku. Ovaj podatak, kao i činjenica da su repetitivni testovi snage nogu u većim vezama sa statičkim testovima ruku nego nogu, može ukazati na djelovanje jednog zajedničkog mehanizma pri

izvršavanju ovih i akciono i jednim dijelom topološki različitih zadataka, najvjerojatnije na djelovanje mehanizma regulacije trajanja ekscitacije.

Može se zaključiti da kovarijabilitet mjernih instrumenata za procjenu snage nije u svim slučajevima sukladan sa hipotetski definiranim dimenzijama snage, već da je djelomično pod utjecajem toga da li zadatak zahtijeva apsolutnu ili relativnu snagu, a djelomično i pod utjecajem topoloških i akcionih karakteristika mišićne aktivnosti kod izvođenja zadataka. Kako čak četiri petine mjernih instrumenata pripada tipu zadataka djelovanja protiv vanjske sile, apsolutna snaga je dominantna karakteristika cjelokupnog sistema primijenjenih varijabli.

Ako se promatraju samo visoki koeficijenti korelacija (iznad .40) u ovoj matrici, moguće je utvrditi da postoje indikacije koje ukazuju na egzistenciju latentnog mehanizma regulacije intenziteta ekscitacije. Znatno dio najvećih koeficijenata je, naime, lociran u zajedničkom prostoru testova eksplozivne snage i dinamometrije.

Mogućnost egzistencije latentnog mehanizma regulacije trajanja ekscitacije također je izražena, iako su veze repetitivnih i statičkih faktora uglavnom topološki definirane. Tom latentnom mehanizmu u prilog najviše govore kroskorelacije repetitivne snage nogu i statičke snage ruku.

Statički testovi su u nižim vezama s eksplozivnim i dinamometrijskim testovima nego repetitivni. Ovo ukazuje na izvjesno prisustvo eksplozivne komponente u repetitivnim testovima, pa i na mogućnost da u testovima repetitivnog tipa dolazi do kompleksnog zajedničkog djelovanja mehanizama za regulaciju i intenziteta i trajanja ekscitacije, dok to nije slučaj kod statičkih testova, kod kojih izrazitije dominira mehanizam regulacije trajanja ekscitacije.

Tabela 2

oMATRICA INTERKORELACIJA  
MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU  
-MOTORICKIH DIMENZIJA

		MFE						MDS				MRA			
		24	41	55	88	40	42	44	81	83	89	21	30	67	96
M	— 24 20V	1.00													
F	41 LUL	— .33	1.00												
	55 DM	— .50	.37	1.00											
E	88 BML	— .37	.45	.48	1.00										
	40 ELP	— .22	.48	.27	.51	1.00									
M	42 FDP	— .34	.40	.33	.50	.42	1.00								
D	44 STŠ	.01	.23	.13	.37	.41	.18	1.00							
	81 PFS	— .30	.28	.29	.46	.36	.40	.25	1.00						
S	83 ETR	— .28	.35	.28	.44	.48	.42	.32	.51	1.00					
	89 EPK	— .25	.30	.31	.37	.38	.33	.28	.32	.41	1.00				
M	21 SKR	— .26	.33	.29	.16	.41	.24	.03	.16	.22	.16	1.00			
R	30 BPT	— .21	.39	.23	.53	.58	.48	.24	.34	.42	.32	.49	1.00		



(nastavak)

		MFE					MDS					MRA			
		24	41	55	88	40	42	44	81	83	89	21	30	67	96
A	67 ZGP	-.25	.21	.31	.17	.25	.20	.07	.11	.18	.18	.66	.32	1.00	
	96 VTR	-.28	.32	.24	.36	.33	.44	.13	.36	.41	.22	.31	.54	.29	1.00
M	31 OX	-.34	.20	.28	.26	.19	.21	.16	.23	.27	.21	.19	.34	.19	.30
R	50 DCT	-.23	.23	.24	.30	.40	.32	.14	.23	.35	.42	.32	.44	.28	.39
	71 MST	-.20	.21	.27	.39	.22	.38	.18	.32	.31	.27	.13	.36	.18	.42
L	97 DTN	-.19	.22	.21	.21	.29	.29	.03	.30	.40	.33	.32	.44	.30	.57
M	14 ZTS	-.06	.10	.07	.11	.13	.16	.05	.15	.20	.13	.11	.18	.10	.24
R	32 ZTL	-.14	.07	.11	.15	.11	.21	.05	.28	.27	.14	.09	.31	.15	.35
	51 DTT	-.29	.36	.36	.38	.33	.36	.12	.24	.44	.25	.29	.41	.23	.30
C	95 DNL	-.23	.16	.18	.17	.18	.22	-.05	.20	.31	.14	.31	.28	.33	.43
M	23 VIS	-.07	.05	.09	-.04	.05	-.01	.10	.02	.15	.06	.23	.07	.38	.17
S	47 IPR	-.15	.29	.13	.26	.37	.34	.19	.27	.38	.27	.30	.47	.23	.43
	70 SKL	-.25	.22	.23	.16	.28	.26	-.04	.15	.22	.19	.65	.42	.62	.40
A	93 IFL	-.23	.29	.24	.33	.31	.48	.12	.37	.38	.28	.32	.44	.34	.58
M	13 ITS	-.29	.24	.18	.21	.18	.32	.05	.26	.25	.09	.18	.22	.06	.33
	33 IUZ	-.11	.10	.06	.19	.18	.25	.05	.19	.20	.23	.13	.34	.15	.33
S	48 ITN	-.15	.16	.13	.17	.28	.16	.16	.23	.35	.33	.22	.27	.18	.22
L	69 INL	-.22	.07	.15	.13	.00	.29	-.15	.24	.21	.08	.09	.16	.16	.38
	94 IZP	-.14	.25	.18	.20	.32	.23	.15	.17	.29	.43	.22	.30	.21	.23
M	22 I45	-.28	.33	.27	.34	.38	.28	.14	.23	.39	.28	.45	.44	.29	.34
S	34 INS	-.16	.15	.12	.03	.00	.17	-.15	.08	.09	.05	.17	.23	.15	.22
	49 HIT	-.13	.13	.12	.16	.11	.26	-.02	.19	.25	.22	.13	.23	.11	.27
C	68 HIL	-.26	.20	.18	.25	.24	.24	.03	.22	.35	.14	.29	.28	.24	.31

		MRL				MRC				MSA			
		31	50	71	97	14	32	51	95	23	47	70	93
M	31 OX	1.00											
R	50 DCT	.28	1.00										
	71 MST	.39	.34	1.00									
L	97 DTN	.31	.54	.36	1.00								
M	14 ZTS	.17	.22	.20	.23	1.00							
R	32 ZTL	.38	.30	.31	.43	.21	1.00						
	51 DTT	.28	.31	.23	.22	.11	.17	1.00					
C	95 DNL	.30	.29	.19	.45	.15	.34	.25	1.00				
M	23 VIS	.19	.09	.06	.14	.17	.22	.08	.29	1.00			
S	47 IPR	.24	.49	.27	.44	.29	.29	.30	.31	.23	1.00		
	70 SKL	.20	.37	.24	.40	.20	.16	.18	.39	.33	.41	1.00	
A	93 IFL	.24	.37	.45	.49	.27	.34	.29	.36	.19	.51	.40	1.00
M	13 ITS	.21	.23	.28	.27	.22	.21	.21	.25	.05	.26	.19	.33
	33 IUZ	.30	.30	.27	.31	.15	.33	.16	.24	.19	.33	.22	.35
S	48 ITN	.26	.45	.20	.46	.19	.27	.25	.29	.23	.49	.27	.28
L	69 INL	.22	.22	.39	.37	.21	.32	.13	.30	.15	.31	.30	.41
	94 IZP	.21	.34	.19	.39	.19	.21	.13	.26	.18	.28	.23	.32
M	22 I45	.25	.37	.21	.34	.16	.20	.43	.35	.18	.36	.33	.27
S	34 INS	.27	.16	.09	.26	.04	.29	.15	.26	.12	.21	.19	.21
	49 HIT	.21	.39	.26	.37	.20	.39	.21	.23	.10	.46	.23	.37
C	68 HIL	.25	.18	.24	.24	.11	.17	.50	.38	.14	.28	.30	.36

		MSL					MSC			
		13	33	48	69	94	22	34	49	68
M	13 ITS	1.00								
S	33 IUZ	.22	1.00							
	48 ITN	.20	.28	1.00						
L	69 INL	.33	.29	.26	1.00					
	94 IZP	.16	.23	.31	.12	1.00				
M	22 I45	.30	.15	.32	.13	.30	1.00			
S	34 INS	.24	.29	.15	.29	.10	.16	1.00		
	49 HIT	.20	.31	.37	.38	.20	.20	.28	1.00	
C	68 HIL	.28	.25	.19	.24	.15	.37	.10	.17	1.00

### 2.3 Kanonički faktori u prostoru mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-bloka i prostoru mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija $\sigma$ -bloka

Određivanje kanoničkih veza između skupa mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-bloka i skupa mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija  $\sigma$ -bloka proizvelo je jedanaest značajnih korijenova kanoničke jednadžbe (tabela 3) i prema tome i po jedanaest značajnih faktora u prostoru motoričkih dimenzija jednog i drugog skupa varijabli (tabela 4 i 5).

Veličina zajedničke varijance parova kanoničkih faktora opada do petog korijena dosta brže nego poslije njega, a od osmog korijena nadalje smanjuje se zajednička varijanca parova faktora gotovo linearno. Još i posljednji značajni par kanoničkih faktora dijeli relativno pristojnu količinu zajedničke varijance.

Kanonička veza između prvog para kanoničkih faktora može se smatrati i mjerom povezanosti cjelokupnog sistema mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-bloka sa cjelokupnim sistemom mjernih instrumenata za procjenu dimenzija  $\sigma$ -bloka, odnosno, ako se pretpostavi pouzdanost i reprezentativnost mjernih instrumenata za područje koje procjenjuju, mjerom povezanosti sistema sposobnosti za rješavanje motoričkih problema sa sistemom dimenzija proizvodnje sile ili radnog učinka. Za ovu vezu se ne može reći da je osobito visoka u kanoničkom smislu, međutim, u svjetlu dosadašnjih istraživanja i teoretskih razmatranja o psihomotoričkom prostoru, koja često negiraju postojanje ma i samo grupnog faktora motorike, može se reći da je neočekivano velika. Pa čak ako se i ne polazi sa stanovišta onih koji smatraju da je motoričko područje samo konglomerat nepovezanih sposobnosti da se izvedu specifični pokreti, tj. da u stvari i ne postoji, već se prihvati razumnija hipoteza o egzistenciji koreliranih latentnih dimenzija motorike, može se ova veza smatrati prilično velikom. Naime, 75% zajedničke varijance prostora motoričkih dimenzija oba

skupa je prilična količina obzirom na raznorodnost mjernih instrumenata za njihovu procjenu.

Protok informacija nešto je veći od motoričkog sustava prema sustavu snage, što je u očekivanom smjeru, ako se iza manifestacija izazvanih problemskim motoričkim zadacima pretpostavi postojanje nekog mehanizma regulacije, nadređenog mehanizmima proizvodnje sile.

Najveće veze s prvim kanoničkim faktorom u prostoru testova motoričkih dimenzija K-skupa imaju komplicirani motorički zadaci koji pripadaju hipotetskim faktorima reorganizacije stereotipa gibanja, agilnosti, brzine kompleksnih pokreta, koordinacije trupa, brzine frekvencije pokreta, koordinacije ruku i koordinacije nogu. U manjoj mjeri su s ovim faktorom povezani i neki zadaci motoričke edukabilnosti i koordinacije u ritmu, ali bez zadane brzine izvođenja, a i neki od zadataka ravnoteže i fleksibilnosti imaju, doduše dosta niske, korelacije s ovim faktorom. Struktura ovih, fenomenološki veoma raznorodnih, zadataka je takva da od ispitanika zahtijeva i shvaćanje i memoriranje redosljeda pokreta, i određivanje optimalnih trajektorija za izvođenje gibanja i koordinaciju pokreta različitih ekstremiteta, a često i dovoljno brzo kretanje da bi se uspjelo u zadatku. Najveće korelacije s ovim faktorom imaju upravo oni zadaci koji su za ispitanika novi i neuobičajeni (poligon natraške) ili sa stavljeni od relativno većeg broja kompliciranih elemenata (okretnost na tlu, okretnost u zraku). I zadaci koji zahtijevaju alternativan rad bilateralno smještenih ekstremiteta (tapping nogama o zid, žongliranje šibicama, bubnjanje nogama i rukama) dijele s ovom dimenzijom priličan dio varijance. Također veće projekcije imaju i motorički zadaci u kojima se traži kompliciranije baratanje predmetima (slalom s tri lopte, slalom nogama). Mehanizam koji regulira sve ove motoričke manifestacije mogao bi se, s dosta opravdanja, identificirati kao mehanizam strukturiranja kretanja. Pogotovo što neki vrlo jednostavni zadaci brzine, fleksibilnosti i ravnoteže nisu povezani s prvim kanoničkim faktorom u prostoru testova motoričkih dimenzija. I varijanca ovog faktora

govori u prilog gornje interpretacije, jer je daleko najveća od varijanci ostalih faktora, iako zapravo ne dovoljno velika, ako se uzme u obzir da se prvi faktor u sadržajnom smislu ponaša kao generalni faktor. Također je čudno što veći dio varijance prvog faktora predstavlja zapravo prepokrivajuće informacije koje ovaj ima s prvim faktorom u prostoru testova snage.

Prva izolirana kanonička dimenzija u prostoru testova snage sadrži znatno veći dio varijance svih testova snage nego ma koja druga od ukupno dvanaest značajnih dimenzija, pa se može shvatiti kao generalni faktor prostora snage, odnosno sistema varijabli, koje ga definiraju. Sve, osim jedne, varijable imaju pozitivne i značajne projekcije na ovaj faktor, a kod otprilike dvije trećine varijabli te su projekcije i maksimalne. Najveće projekcije na ovu dimenziju imaju zadaci, koji su karakterizirani visokim nivoom intenziteta ekscitacije, primijenjenom u lokomotivama kao što su kratki sprint i skok u dalj s mjesta. Nešto niže su projekcije testova, koje također karakterizira visok nivo intenziteta ekscitacije, a manifestira se u djelovanju protiv vanjskog otpora (bacanje medicinke, dinamometrijska sila fleksije podlaktice). Skoro istog reda je i projekcija testa poskoci s opterećenjem, u kojem je prisutna i eksplozivna komponenta, a zadatak je nešto složeniji nego kod drugih testova ovog tipa. Niže projekcije imaju statički i repetitivni testovi kod kojih se sila manifestira u djelovanju protiv težine tijela, povećane teretom. Prema tome, što je složeniji pokret u kojem se manifestira mišićna sila, to su i projekcije takvih zadataka na prvi izolirani kanonički faktor više, pa ga je moguće interpretirati kao latentnu dimenziju čije su manifestacije mišićne sile regulirane djelovanjem nekog višeg mehanizma, dakle kao latentnu dimenziju regulirane snage.

S prvom kanoničkom dimenzijom i u prostoru K-dimenzija i u prostoru dimenzija ima pozitivne korelacije većina mjernih instrumenata. Pažljivijom inspekcijom moguće je uočiti da su svi hipotetski faktori, u stvari fenomenološki definirani tipovi zadataka, prisutni na prvom paru kanoničkih faktora, u vidu bar jednog mjernog instrumenta namijenjenog njihovoj procjeni. Ta činjenica, kao i veoma veliki broj značajnih pozitivnih projekcija (samo 20 od 110 testova nema većih projekcija — iznad .20 — na prvi par kanoničkih faktora) govori u smjeru interpretacije prve kanoničke dimenzije kao generalne dimenzije prostora veoma različitih motoričkih zadataka, tj. kao jedne opće dimenzije sposobnosti kretanja.

Ako se promatraju oba kanonička faktora zajedno moguće je uočiti da je većina motoričkih zadataka s najvećim projekcijama na prvi par kanoničkih faktora lokomotornog tipa, koji zahtijevaju precizno upravljanje pokretima uz regulaciju sile. Dakle, radi se o primjeni razvijene sile u toku realizacije neke motoričke strukture. Me-

đutim, istog su ili sličnog reda i projekcije zadataka kod čijeg izvođenja pretežno učestvuje intenzitet razvijene sile (na pr., dinamometrijski test plantarne fleksije stopala), odnosno onih kod kojih je za rezultat, uz minimalni intenzitet sile, odlučujuća sposobnost strukturiranja pokreta (na pr., žongliranje šibicama, crtanje obim rukama).

Vjerojatno je zajednička fiziološka osnova mogućnosti izvođenja ovih motoričkih zadataka funkcionalna sposobnost centara odgovornih za formiranje ideomotornih struktura, i, ujedno, funkcionalna sposobnost centara odgovornih za intenzitet ekscitacije motoričkih jedinica.

Ovakvu interpretaciju prve dimenzije potvrđuju i oni testovi koji imaju nulte ili vrlo niske projekcije na prvi par kanoničkih faktora. To su, u pravilu, motorički zadaci jednostavnije strukture. Na pr., nulte veze s prvom dimenzijom imaju stisak šaka, dva testa jednostavne brzine pokreta i jedan test fleksibilnosti, a i većina ostalih testova jednostavne brzine pokreta, fleksibilnosti, ravnoteže i neki testovi statičkog izdržaja (kao što je vis u zgibu) imaju veoma niske, premda pozitivne, projekcije na prvi par kanoničkih faktora. Može se stoga prihvatiti hipoteza da se kod njihovog izvođenja aktivira neki regulacioni mehanizam, hijerarhijski niži od mehanizama koji su odgovorni za manifestacije povezane s prvim parom kanoničkih faktora. Radi se, izgleda, o elementarnim mehanizmima sinergijske regulacije i regulacije tonusa.

Ako se prvi par kanoničkih faktora promatra odvojeno, posebno u hipotetskom prostoru motorike i posebno u hipotetskom prostoru snage, može se zaključiti da je za realizaciju motoričkih zadataka povezanih s lijevim kanoničkim faktorom pretežno odgovoran mehanizam regulacije kretanja, dok je za motoričke zadatke povezane s desnim kanoničkim faktorom pretežno odgovoran mehanizam regulacije procesa koji dovode do manifestacije mišićne sile. Kako je količina prepokrivajućih informacija, pa i relativna količina prepokrivajućih informacija<sup>5</sup> i lijevog i desnog faktora potpuno ista<sup>6</sup>, izgleda da je za zajednički dio varijance prvog para kanoničkih faktora odgovoran neki centralni mehanizam, hijerarhijski nadređen mehanizmima strukturiranja kretanja i manifestacije mišićne sile, dakle da su motorički zadaci koji definiraju prvu kanoničku dimenziju manifestacije regulacije izlaza iz cjelokupnog motoričkog sistema, koja se po svoj prilici odvija u nekom najvišem nervnom centru. Moguće je, prema posljednjim fiziološkim spoznajama, da je taj centar lociran negdje u retikularnoj formaciji, jer tek u njoj dolazi do integracije nervnih impulsa iz viših, bilateralnih nervnih struktura.

<sup>5</sup> U odnosu na varijance faktora.

<sup>6</sup> I prilično velika obzirom na varijance faktora, pa preostaje malo informacija specifičnih za svaki faktor posebno.



Mjera stupnja uspješnosti funkcioniranja ove latentne dimenzije su kompleksni motorički zadaci za čiju realizaciju je potrebno stvaranje optimalnih ideomotornih struktura uz regulaciju količine mišićne sile. Kako u realizaciji bilo kojeg pokreta u svakom slučaju učestvuje i regulacijski i energetska motorički sustav, vezu prvog para kanoničkih faktora moguće je objasniti samo njihovim skladnim zajedničkim funkcioniranjem, dakle jednim integrirajućim mehanizmom funkcionalno višeg reda. Argumenti u korist ove interpretacije su iste redundance kod oba prva faktora i veoma male ili nikakve veze zadataka sile, brzine i ravnoteže, koji izazivaju elementarne regulacijske mehanizme, s prvim parom faktora.

Ipak, ovako veliku kanoničku vezu moguće je dobiti i u slučaju da ne postoji neki integrirajući mehanizam višeg reda, već samo da odgovarajući mehanizmi na bilo koji način međusobno korespondiraju; pri tome je također moguće da su različitog hijerarhijskog nivoa. Logično bi bilo pretpostaviti da je, ako je ovaj model funkcioniranja prve latentne dimenzije ispravan, regulacijski mehanizam hijerarhijski nešto više smješten od energetskog mehanizma. Međutim, samo je jedan argument u korist ovakvog modela funkcioniranja prve latentne dimenzije. To su relativno male varijance i lijevog i desnog prvog faktora, za koje bi se moglo očekivati da su veće ukoliko je u akciji neki mehanizam višeg reda. Ipak, one veličinom znatno prelaze veličinu varijanci ostalih faktora, pa se, uz već navedene argumente, može prihvatiti interpretacija prve kanoničke dimenzije u smislu funkcioniranja jednog hijerarhijski višeg mehanizma, koji integrira rad mehanizama regulacije kretanja i energetske regulacije.

Drugi kanonički faktor u prostoru mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija K-skupa iscrpljuje znatno manje varijance od prvog, ali je još uvijek drugi po njezinoj veličini, pa je, prema tome, i njegov značaj za cijeli sistem ovih motoričkih varijabli znatan. Međutim, više od polovice informacija sadržanih u varijanci drugog kanoničkog faktora pripada redundantnim informacijama.

U najvećoj su mjeri s ovim faktorom povezani zadaci jednostavne brzine pokreta, zadaci ritma uz zadani tempo i neki zadaci ravnoteže. Radi se u suštini o vrlo jednostavnim pokretima, za koje nije potreban neki viši nivo regulacije od elementarnog sinergijskog regulacionog nivoa. Međutim, relativno pristojne projekcije na ovaj faktor imaju i obje mjere fleksibilnosti kukova, što govori o učestvovanju regulacije tonusa u njegovoj varijanci. Interesantno je da jedna jedina mjera jednostavne brzine pokreta (desnom nogom naprijed) nije povezana s ovim faktorom. Iako na prvi pogled nema razlike između nje i ostalih mjera jednostavne brzine pokreta, izgleda da je struktura ovog pokreta nešto kompleksnija od ostalih, jer je u najvećoj mjeri povezan s prvim kanoničkim faktorom. Veoma sličan pokret odvija

se u toku izvođenja zadatka ciljanja pokretne alke nogom, međutim, njezina je veza s drugim faktorom čak negativna. Vjerojatno bi ova mjera imala pozitivnu projekciju na drugi faktor da se zbog pokretnosti alke nedefinirani pokret ciljanja izvodi samo jednom u jednom pokušaju, što je karakteristično za gotovo sve ostale testove, povezane s drugim faktorom. I varijanca nekih kompleksnih motoričkih zadataka nije do kraja iscrpljena prvim kanoničkim faktorom. Njihova je zajednička karakteristika da su sastavljeni od serije različitih ili istih jednostavnih pokreta, a svaki je pojedini pokret sinergijski reguliran, dok se cijela serija nalazi pod kontrolom mehanizma struktuiranja kretanja.

Drugi kanonički faktor u prostoru varijabli  $\sigma$ -skupa prema količini ekstrahirane varijance treći je po redu, a sa dosta velikom projekcijom definira ga dinamometrijska sila stiska šaka. Znatno niže projekcije u istom smjeru imaju testovi, koji najvećim dijelom varijance pripadaju prvome faktorom, a zajednička im je karakteristika da evociraju samo po jedan relativno jednostavni pokret eksplozivnog karaktera. Negativne projekcije nekih statičkih testova, koji također većim dijelom varijance pripadaju prvom faktorom, ukazuju na mogućnost da ova latentna dimenzija diferencira zadatke čija realizacija zahtijeva viši nivo intenziteta ekscitacije od onih statičkog tipa, čijoj realizaciji pogoduje mogućnost duljeg održavanja određenog nivoa ekscitacije. Kod oba tipa zadataka se radi o rezidualnoj varijanci koja je preostala nakon ekstrakcije prvog, generalnog faktora, a koja ne zavisi od viših regulativnih mehanizama.

Inspekcija oba druga kanonička faktora zajedno (u prilično su velikoj vezi) pokazuje da najveće veze s drugom kanoničkom dimenzijom imaju motorički zadaci kojima je zajednička karakteristika odsustvo mogućnosti korekcije u toku izvođenja pokreta, koji su u pravilu vrlo jednostavni i izvode se maksimalnom brzinom ili uz razvijanje velikog intenziteta neregulirane sile u vrlo kratkom vremenu. Za ove motoričke manifestacije karakteristična je sposobnost trenutne ekscitacije agonista, uz istovremenu inhibiciju akcije antagonista, što se zbiva u acikličkim, a ne ponavljajućim, pokretima. Da bi se takvi pokreti mogli efikasno izvesti, potrebno je da se, prije nego pokret započne, izvrši neka vrsta pripreme u smislu facilitacije motoričkih neurona koji inerviraju agoniste, prethodne izometričke kontrakcije antagonista i doziranja optimalnog, ne previsokog nivoa bazične ekscitacije, kao i da se ovakvo stanje „pripremljenosti“ detektira prije nego započne pokret, tj. prije nego se, impulsima iz nekog motoričkog centra, aktiviraju agonisti. Dakle, za efikasno izvršenje brzih ili snažnih akcikličkih pokreta potrebno je ono što Anohin naziva „startnom aferentacijom“.

Ovu interpretaciju potvrđuju visoke negativne projekcije zadataka statičkih izdržaja, koji ne zahtijevaju veći stepen pripremljenosti budući je



korekcije moguće vršiti tokom trajanja zadatka. U stvari, ova latentna dimenzija diferencira zadatke koji zahtijevaju trenutnu ekscitaciju i one koji zahtijevaju dulje trajanje ekscitacije.

Varijanca trećeg kanoničkog faktora u K-sistemu mjernih instrumenata već je prilično mala u odnosu na varijance prethodna dva faktora; polovica od toga pripada redundantnim informacijama. Na pozitivnom polu ovog faktora smjestile su se dvije mjere fleksibilnosti kukova, rušenje loptica palicom, crtanje obim rukama i žongliranje šibicama, a na negativnom polu provlačenje i preskakivanje, paralelne ruče, preskakivanje horizontalne vijače, ubacivanje loptica u kutije, osmica sa sagibanjem, upor i pretklon s trakom. Budući da su se različite mjere fleksibilnosti smjestile na suprotnim polovima ovog faktora, i da je za izvođenje ostalih motoričkih zadataka na negativnom polu svakako potrebna određena mjera fleksibilnosti trupa, izgleda da u varijanci i mjera fleksibilnosti kukova i mjera fleksibilnosti trupa, pa i ostalih bipolarno raspoređenih motoričkih zadataka učestvuje nešto drugo osim mehanizma sinergijske i toničke regulacije. Kako je poznato da su dužinske mjere fleksibilnosti kukova prilično saturirane longitudinalnom dimenzionalnošću skeleta, to bi mogla biti ona dimenzija koja diferencira ove motoričke zadatke. Jedino je teško objasniti prisustvo crtanja obim rukama na pozitivnom polu ove dimenzije.

Treći kanonički faktor u  $\sigma$  — skupu četvrti je po količini ekstrahirane varijance, međutim, polovica, kao i kod trećeg faktora K — skupa, pripada prepokrivajućim informacijama. S najvećim negativnim projekcijama definiraju ga repetitivni testovi zгиба i sklekova, a sa nešto nižim, također negativnim projekcijama i statički vidovi istih testova, tj. svi oni koji zahtijevaju relativnu snagu. Pozitivne projekcije imaju opet plantarna fleksija stopala, fleksija desne podlaktice, bacanje medicinke i izdržaj u fleksiji, dakle oni zadaci u kojima se djeluje protiv vanjskog otpora. Ovakva diferencijacija na testove relativne i apsolutne snage izgleda da je odraz utjecaja longitudinalnih mjera tijela na mogućnost izvođenja onih testova snage, koji aktiviraju uglavnom mišićne skupine ekstremiteta pretežno ruku. Jedino test dubokih čučnjeva s teretom pripada naoko pogrešnom polu faktora. Međutim, ovaj zadatak je biomehanički teži ljudima s duljim polugama ekstremiteta.

Ono što je zajedničko trećem paru kanoničkih faktora (još je i treći par kanoničkih faktora u pristojnoj vezi) izgleda da stvarno ne pripada motoričkom, već antropometrijskom prostoru. Naime, treća kanonička dimenzija oba prostora diferencira neke motoričke zadatke u kojima bolje rezultate postižu ljudi s dužim ekstremitetima i većom mišićnom masom od zadataka u kojima očito bolje uspijevaju ljudi s manje izraženim longitudinalnim dimenzijama ili manjom tjelesnom masom (karakterističan je zadatak provlačenja i pre-

skakivanja, te zгиба i sklekovi). Dakle, ono što razlikuje ove dvije oprečne skupine motoričkih zadataka je u stvari longitudinalna dimenzionalnost skeleta, pa su u ovom slučaju motorički zadaci više mjere antropometrijskih nego motoričkih dimenzija.

Prema veličini varijance četvrti je faktor K — prostora treći po važnosti, ali je ta količina pretežno neredundantnih informacija već dosta mala. Pozitivne veće veze s ovom dimenzijom imaju svi testovi fleksibilnosti izuzev iskreta, a pridružuju im se i neki testovi koordinacije, kao što su okretnost s palicom, provlačenje i preskakivanje, preskok preko palice, penjanje i silaženje po švedskim ljestvama i ciljanje dugim štapom, u kojima, uz jednake ostale uvjete, bolje uspijevaju fleksibilniji ispitanici. Sa suprotne strane nalaze se, s pristojnim projekcijama, svi testovi ritma osim po skoka u krugu, svi testovi koordinacije ruku osim amortizacije lopte, slalom nogometnom loptom i dva testa jednostavne brzine pokreta rukom. Zajedničko je ovoj skupini motoričkih zadataka dostizanje nekog vanjskog, prostorno definiranog, cilja ili barem direktni, relativno precizni kontakt krajnjih ekstremiteta, najčešće ruku, s nekom površinom ili predmetom. Također su ovi zadaci karakterizirani serijom brzih, eksplozivnih pokreta za razliku od zadataka s pozitivnog pola faktora za koje je karakteristično nešto dulje trajanje pokreta. Ovaj bi faktor prema tome diferencirao zadatke koji zahtijevaju grublje, ali kontinuirane pokrete čitavog tijela od zadataka koji pobuđuju preciznije i vremenski kraće pokrete ekstremiteta, uglavnom ruku. Očito su grublji pokreti tijela pod kontrolom nekog jednostavnijeg, a precizniji pokreti ruku pod kontrolom nekog kompleksnijeg mehanizma.

Četvrti faktor u  $\sigma$  — prostoru iscrpljuje nešto malo više varijance od odgovarajućeg faktora u K — prostoru, ali je šesti po redu prema količini varijance, od čega manji dio pripada redundantnoj varijanci. Definiiraju ga s pozitivnim projekcijama testovi kojima su zajedničke i akcione i topološke karakteristike. Radi se o testovima koji pobuđuju određeni vid statičke aktivnosti mišića ruku i ramenog pojasa, fleksiju, povezanu s aktivnošću mišića leđa, pretežno statičkog tipa. Na negativnom polu nalaze se uglavnom testovi eksplozivnog tipa (ekstenzija lijeve podlaktice, kratki sprint, udarac medicinke), koji izazivaju ekstenziju ruku. Izgleda da ovaj faktor diferencira statičku i repetitivnu aktivnost fleksora ruku i ekstenzora trupa od eksplozivne aktivnosti ekstenzora ruku i fleksora trupa.

Osrednja bi se zajednička varijanca ova dva faktora mogla s jedne strane objasniti onom komponentom fleksibilnosti koja ovisi o regulaciji tonusa, a koja sigurno učestvuje i kod statičkih i repetitivnih pokreta kojima se proizvodi određeni rad. Naime, rad će biti to veći što ispitanik bolje uspijeva regulirati tonus mišića koji rade. Suprotni pol ovog para faktora pokazuje da se radi o

nekom mehanizmu koji regulira izvođenje trenutačnih, jakih i kontroliranih pokreta. Očito se kod ove dvije skupine testova javljaju dva različita tipa regulacije, vjerojatno različitog hijerarhijskog nivoa.

Peti kanonički faktor u prostoru mjernih instrumenata za procjenu  $K$  — motoričkih dimenzija objašnjava veoma malo, doduše uglavnom neredundantne varijance. Na pozitivnom polu definiraju ga test brzine pokreta — desnom nogom naprijed, dva testa frekvencije pokreta (taping nogom i kruženje rukom) i ciljanje dugim štapom, a na negativnom polu neki testovi koordinacije ruku i nogu i preskok preko palice. S jedne strane se dakle radi o brzini izvođenja jednostavnih pokreta, a s druge strane o kordiniranim pokretima upravljenima prema nekom predmetu.

Peti kanonički faktor u prostoru  $\sigma$  — dimenzija je po količini ekstrahirane varijance, pa prema tome i po značaju, drugi po redu, a sadrži i relativno malo redundantne varijance. U najvećoj mjeri su ovim faktorom saturirani testovi kod kojih dolazi do djelovanja protiv vanjskog otpora u statičkoj aktivnosti ili u pokušanim pokretima. Repetitivni testovi imaju u pravilu nešto niže, ali pozitivne veze s ovim faktorom, ukoliko pripadaju tipu zadataka apsolutne snage. Zadaci za koje je karakteristična veća dinamika i brzina pokreta, povezana sa savladavanjem vlastite težine, imaju veoma niske, ili čak negativne projekcije na ovaj faktor. Test podizanja trupa sa teretom, vjerojatno zbog prisustva eksplozivne komponente u ovom zadatku (koja je vidljiva i iz korelacija ovog testa s testovima eksplozivne snage), nema očekivanu pozitivnu već malu negativnu vezu s ovim faktorom. Visoke projekcije statičkih i dinamometrijskih testova i male negativne projekcije eksplozivnih i lokomotornih testova na ovaj faktor dozvoljavaju njegovu interpretaciju u smislu apsolutne snage, koja zahtijeva niži nivo regulacije trajanja ekscitacije.

Izgleda da je vezu između ovog para kanoničkih faktora proizvela zajednička i akciona i topološka komponenta testova snage i testa ciljanja dugim štapom, jer je utvrđeno da je štap ispitanicima bio upravo dovoljno težak da bi, uz izazivanje neke hipotetske sposobnosti ciljanja, mogao izazvati i znatniju upotrebu mišićne sile statičkog tipa. Upravo su najviše s ovim faktorom povezani testovi snage ruku i ramenog pojasa, koji zahtijevaju dosta sličan tip pokreta onima kada ispitanik cilja dugim štapom. Osim toga, izvršavanje motoričkog zadatka tri statička testa snage s najvećim projekcijama na peti kanonički faktor izaziva pojačanje tonusa leđnih mišića u cilju fiksacije trupa, što se, zbog kompenzacije dužine poluge što je čine ruka i štap, javlja i kod ovog testa preciznosti, zajedno s kompenzatornim statičkim tipom ekstenzije trupa (kao kod testa — izdržaj u predručenju).

Uglavnom neredundantna varijanica šestog kanoničkog faktora u prostoru  $K$  vrlo je mala. Iz-

gleda da se ponovo radi o nekom rezidualnom djelovanju antropometrijskih dimenzija na izvođenje motoričkih zadataka, jer faktor na negativnom polu definira uglavnom samo čeonu špaga, a na pozitivnom polu upor i preskok preko noge, kod čijeg izvođenja su favorizirani ispitanici s manje izraženim longitudinalnim dimenzijama.

Šesti kanonički faktor u  $\sigma$  — prostoru objašnjava veoma mali dio varijance, što otežava njegovu smislenu interpretaciju. Bipolaran je, ali je dosljedno razlikovanje suprotnih polova problematično. Postoje indikacije da diferencira zadatke koji pripadaju tipu apsolutne snage od onih koji pripadaju tipu relativne snage. U opreci s ovakvom interpretacijom je projekcija kratkog sprinta koja je u istom smjeru kao i kod zadataka u kojima se savladava težina tereta. Vjerojatno je lakše prihvatiti stanovište da ovaj faktor diferencira zadatke kod kojih su aktivne pretežno ruke u djelovanju protiv težine vlastitog tijela od zadataka u kojima su aktivne noge i trup-uglavnom u djelovanju protiv vanjskog otpora. S ovom pretpostavkom nije sukladna projekcija skoka udalj s mjesta, koja je u istom smjeru kao i zgibovi i sklekovi. Ipak je moguće ovu projekciju prihvatiti kao posljedicu rezidualne varijance skoka udalj s mjesta, koju proizvodi zamah rukama kod skoka. Dakle, ovaj faktor ima djelomično topološki, a djelomično karakter tipa djelovanja obzirom na otpor.

Izgleda da ovaj par kanoničkih faktora diferencira zadatke apsolutne snage statičkog i repetitivnog tipa na uspjeh u kojima pozitivno djeluje veća mišićna masa od zadataka u kojima presudnu ulogu ne igraju antropometrijske mjere već sposobnost preciznog odmjeravanja intenziteta ekscitacije (preskok preko noge, skok udalj s mjesta).

Varijanca sedmog kanoničkog faktora u prostoru mjernih instrumenata za procjenu  $K$  — motoričkih dimenzija nešto je veća od varijance prethodna dva faktora, pa je i faktor nešto značajniji za objašnjenje veza između  $K$  i  $\sigma$  skupa motoričkih sposobnosti. Ipak, to je već vrlo mala količina objašnjene, doduše većim dijelom neredundantne, varijance. Ovaj je kanonički faktor definiran samo pozitivnim projekcijama. U većoj je vezi sa svim testovima pretklona i uporom, okretnošću s palicom, te tapinzima (osim tapingom nogama o zid koji ima nešto nižu projekciju). Projekcije testova fleksibilnosti kukova na ovaj faktor su veoma male, pa je najvjerojatnije došlo do topološke podjele mjera fleksibilnosti, koja je primijećena i u nekim drugim istraživanjima (Harris, 19, Tkalčić, Šadura, Hošek, 1975). Kako su, uz mjere fleksibilnosti trupa i jedan test koordinacije trupa koji zahtijeva upravo veću fleksibilnost trupa, ovdje prisutne i mjere brzine frekvencije pokreta izgleda da se radi o regulaciji naizmjeničnog rada agonista i antagonista.

I sedmi kanonički faktor u prostoru varijabli koje pripadaju  $\sigma$  — skupu objašnjava veoma



malu količinu varijance, a njegova interpretacija nije sasvim pouzdana. Projekcije testova na faktor su uglavnom niske i nisu potpuno sukladne ni s akcionim ni s topološkim kriterijem. Ipak, najveće veze s ovim faktorom imaju repetitivni i statički testovi i jedan dinamometrijski test, čija je kretna struktura veoma jednostavna, dok su veze kompleksnijih zadataka s ovim faktorom vrlo male. Varijanca koju objašnjava ovaj faktor mogla bi biti pod utjecajem jednog od niže lociranih regulativnih mehanizama. Test dubokih čučnjeva s teretom smjestio se na ovaj faktor s negativnom projekcijom vjerojatno zbog toga što, zbog težine tereta (vlastita težina i teret) i biomehanički kompliciranog pokreta, njegovo izvođenje zahtijeva nešto kompliciraniji tip regulacije.

Ono što je zajedničko ovom paru kanoničkih faktora (i oni su u pristojnoj vezi) mogao bi biti jedan jednostavniji tip regulacije, koji učestvuje i u varijanci zadataka fleksibilnosti i brzine frekvencije pokreta i u varijanci jednostavnijih repetitivnih i statičkih pokreta. Kod svih ovih zadataka potrebno je usklađivanje rada sinergista, pa je moguće pretpostaviti da je ovom paru kanoničkih faktora zajednička sinergijska regulacija.

Osmi kanonički faktor u prostoru K — skupa mjernih instrumenata objašnjava tek nešto malo više od 10% varijance, pa ni njegov doprinos poznavanju veza između K — i  $\sigma$  — dimenzija ne može biti velik. Na pozitivnom polu definiraju ga testovi jednostavne brzine pokreta — desnom rukom naprijed i desnom nogom naprijed, pretklon raskoračni, ciljanje kratkim štapom, i, donekle, trčanje — valjanje — puzanje, a na negativnom slalom s tri medicinke i taping nogom. Kako je varijanca zadataka s pozitivnim projekcijama (osim varijance ciljanja kratkim štapom), koja pripada mehanizmu sinergijske regulacije i regulacije tonusa, već objašnjena drugim i četvrtim kanoničkim faktorom, teško je naći neko drugo objašnjenje osim vrste pokreta, koji u svim ovim zadacima pripada tipu ekstenzije, pa bi se moglo raditi o mogućnosti ekstenzije agonista.

Osmi kanonički faktor u  $\sigma$  — prostoru objašnjava neznatno veći dio varijance nego prethodna dva. Veće veze s ovim faktorom imaju benchpress, ekstenzija trupa, ekstenzija potkoljenice, bacanje medicinke, plantarna fleksija stopala, izdržaj nogu na sanduku, duboki čučnjevi s teretom, ekstenzija lijeve podlaktice i izdržaj tereta nogama. Ove veze dozvoljavaju interpretaciju osmog kanoničkog faktora u smislu apsolutne snage ekstenzora ekstremiteta i trupa.

Zajednička komponenta zadataka koji pripadaju osmom paru kanoničkih faktora mogla bi se, dakle, objasniti karakterom pokreta, tj. ekstenzijom bilo ruku, bilo trupa, bilo nogu, pa bi se ova dimenzija s priličnom malom količinom varijance mogla interpretirati kao funkcionalna sposobnost ekstenzora. Pogotovo što se na njenom negativnom polu u K — prostoru nalaze, doduše s do-

sta niskim projekcijama, kompliciraniji i brži pokreti.

Prema količini objašnjene varijance deveti je kanonički faktor K — prostora čak peti po redu, pa će stoga i njegova interpretacija možda biti nešto olakšana. Definiran je samo pozitivnim projekcijama i to zadataka ritma (neritmičko bubnjanje i bubnjanje nogama određuju ga u manjoj mjeri od ostalih zadataka ritma), tri zadatka brzine kompleksnih pokreta (slalom s tri medicinke, rušenje loptica i medicinke i rušenje lopti palicom), dva tapinga rukom, te ciljanja dugim štapom i gađanja vojničkom puškom. Uspješniji su u zadacima ritma oni ispitanici koji mogu unaprijed stvoriti shemu pokreta, a moguće je da stvaranje takve sheme pokreta pozitivno utječe i na uspjeh u zadacima kompleksne brzine pokreta. Iako u izvođenju ovih testova učestvuju i gornji i donji ekstremiteti, čini se, zbog većih veza tapinga rukom, da je ovaj faktor u određenoj mjeri i topološki determiniran. I gađanje vojničkom puškom, zbog usklađivanja trenutka okidanja puške s radom unutrašnjih organa, naročito disanjem i radom srca, ima ritmički karakter. Prema tome, rezidualna bi se varijanca ove dimenzije mogla objasniti sposobnošću stvaranja patterna ili sheme pokreta.

Deveti kanonički faktor u  $\sigma$  — prostoru spada među one, kojima pripada najmanja količina zajedničke varijance sistema primijenjenih varijabli. Najveće veze s ovom dimenzijom imaju fenomenološki veoma različiti tipovi zadataka. Kod svih tih zadataka izgleda da se javlja određeni vid kompenzatorne regulacije pokreta, jer svi zadaci s pozitivnim predznakom pripadaju tipu zadataka apsolutne snage. Ipak će ovaj faktor vjerojatno biti lakše interpretirati i na temelju njegove povezanosti s odgovarajućim faktorom u K — prostoru.

Pristojnu količinu zajedničke varijance ovog para faktora moguće je objasniti na dva načina koji se međusobno ne isključuju. Moguće je da se kompenzatorna regulacija kod testova apsolutne snage javlja u određenom ritmu, pa otuda povezanost ta dva skupa zadataka (osim toga repetitivni zadatak mješovitih poskoka lakše je izvesti ako se radi ritmički). Također je moguće da se proces kompenzatorne regulacije zbiva kod nekih motoričkih zadataka, a naročito kod gađanja vojničkom puškom.

Za veoma malu količinu varijance desetog kanoničkog faktora u K-prostoru odgovorne su pozitivne projekcije preskoka preko palice, iskreta i vođenja pločica nogama oko lonca i negativne projekcije trčanja-valjanja — puzanja, trčanja u pravougaoniku i kruženja rukom. Čini se da se opet radi o dvije taksonomske grupe ispitanika koji, zbog svojih različitih antropometrijskih karakteristika, uspijevaju bolje u jednoj nego u drugoj vrsti zadataka (niži kod iskreta i preskoka preko palice, viši kod trčanja, valjanja, puzanja i trčanja u pravokutniku).

Deseti kanonički faktor  $\sigma$  — prostora pripada prema količini ekstrahirane varijance među značajnije u ovom sistemu varijabli. S njim je u većoj mjeri povezan dosta veliki broj testova. Moguće je možda prihvatiti interpretaciju ovog faktora u smislu dimenzije, koja je skupila rezidualnu varijancu svih zadataka, kod kojih su aktivni mišići gornjih ekstremiteta, bez obzira da li je to njihova primarna ili sekundarna karakteristika. Međutim, iako se radi i topološki i akciono o vrlo različitim zadacima (na ovom faktoru nisu zastupljeni samo zadaci eksplozivne snage), u svima se od ispitanika traži razvijanje prilične količine sile, pa je izgleda to bio kriterij grupiranja ovih zadataka.

Promatrano zajedno ovaj bi par faktora diferencirao ispitanike različite antropometrijske građe i različitom vrstom toničke regulacije. S jedne strane nalazili bi se, u antropometrijskom smislu, manji ljudi s dobrim funkcioniranjem toničke regulacije fleksibilnih pokreta, a s druge strane antropometrijski veći ljudi, sposobni da razviju veću količinu sile i da reguliraju tonus mišića u toku trajanja uglavnom statičkih zadatak snage.

U prostoru mjernih instrumenata za procjenu K — dimenzija veoma mala varijanca jedanaestog kanoničkog faktora određena je negativnim projekcijama ciljanja kraktim štapom, tappinga rukom i stajanje s dvije noge uzduž klupice za ravnotežu s otvorenim očima, dok se na pozitivnom polu nalaze test jednostavne brzine pokreta — desnom nogom naprijed, upor, preskakivanje vijače, pretklon na klupici i amortizacija lopte. Ovaj faktor je moguće s velikim oprezom uglavnom fenomenološki interpretirati. Čini se da se radi o dvije vrste regulacije — regulaciji kod ciljanja i ravnoteže s otvorenim očima i o regulaciji fleksibilnih pokreta.

Projekcije varijabli na jedanaesti faktor u  $\sigma$  — prostoru veoma su niske ili čak nulte, što je utjecalo i na veoma malu količinu varijance koju faktor objašnjava. I na jednom i na drugom

polu ovog faktora nalaze se testovi koji pripadaju veoma različitim tipovima zadataka obzirom na akcioni i topološki kriterij (zakloni trupa stojeći, dizanje nogu ležeći i izdržaj tereta nogama su na pozitivnom, a bench-press, naizmjenični pskoci, horizontalni izdržaj nogu, stisak šaka, zgibovi pothvatom i step-test na negativnom polu ovog faktora). Izgleda da je na ovakvo grupiranje zadataka djelovao jedan od nižih regulativnih mehanizama, kojeg nije moguće identificirati samo na osnovu informacija koje emitira ovaj kanonički faktor.

Niti zajedničku varijancu ovog para kanoničkih faktora nije mnogo lakše interpretirati. Moguće je da se radi o kontroli krajnjih dijelova ekstremiteta, kao i različitim nivoima toničke regulacije. Ipak, najbolje je ovaj par kanoničkih faktora prihvatiti kao neinterpretabilan.

Tabela 3

Kanoničke korelacije (C), korjenovi kanoničke jednačbe ( $C^2$ ),  $\chi^2$  za testiranje značajnosti kanoničkih korelacija ( $\chi^2$ ), stupnjevi slobode (NDF) i značajnost kanoničkih korjenova (P)

	C	C <sup>2</sup>	$\chi^2$	NDF	P
0	.8675	.753	5286.17	2625	.01
3	.7106	.505	3807.74	2409	.01
2	.7771	.604	4397.22	2516	.01
4	.6319	.399	3260.27	2304	.01
5	.6039	.365	3035.86	2201	.01
6	.5622	.316	2747.11	2100	.01
7	.5365	.288	2505.30	2001	.01
8	.5136	.264	2289.23	1904	.01
9	.4971	.247	2094.33	1809	.01
10	.4777	.228	1913.66	1716	.01
11	.4703	.221	1748.82	1625	.05

Tabela 4

KANONIČKI FAKTORI U K-MOTORIČKOM PROSTORU, NJIHOVA OBJAŠNJENA ( $\sigma^2$ ) I REDUNDATNA VARIJANCA ( $\sigma_R^2$ ) TE UKUPNA OBJAŠNJENA ( $\sigma_T^2$ ) I UKUPNA REDUNDATNA VARIJANCA ( $\sigma_{RT}^2$ )

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
— 1 MBKS3L	-.561	.002	.069	-.019	-.038	.149	.030	.203	-.252	-.045	.006
+ 2 MBAU10	.400	.073	-.080	-.004	.158	.061	.045	.071	.134	.122	.017
— 3 MKTPR	-.421	-.184	.203	-.175	-.027	-.164	-.181	-.068	.055	.024	.020
— 4 MBKLIM	-.422	-.322	.031	-.010	.128	.171	-.150	-.044	-.412	.027	.003
— 5 MKUGRP	-.430	-.004	.050	.117	-.067	.103	.098	-.110	-.100	-.121	-.104
+ 6 MKAAML	.427	.453	.073	-.178	-.232	-.021	.003	-.158	.131	-.152	.187
— 7 MBKPOP	-.355	.017	.546	-.303	-.014	.055	-.175	.144	-.058	.098	.101
— 8 MBPDRD	-.054	-.409	.119	.207	-.034	-.045	-.182	-.169	-.157	.005	.145
— 9 MBPLRD	-.152	-.467	.070	.159	-.186	.065	.050	-.075	-.087	.058	.100
— 10 MBPDRN	-.185	-.448	.082	.215	-.220	-.003	-.064	-.199	-.041	-.010	.130
— 11 MKTKK3	-.274	-.225	.048	-.326	.134	.034	-.209	.121	.064	-.128	-.090



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
+ 12 MKRBUB	.421	.188	.092	-.336	.029	-.017	.080	-.001	.184	.077	.046
+ 15 MBAU2Z	.181	.231	-.094	.016	.148	-.033	-.109	-.137	.063	-.172	-.028
+ 16 MKUPAL	.325	.348	-.171	.293	-.212	.116	.039	-.157	-.061	.218	.046
- 17 MBKTVP	-.592	.194	.181	-.006	.049	.166	.089	-.195	.033	.194	.117
+ 18 MBAP2Z	.388	-.102	.124	-.018	.028	.033	.172	-.103	-.077	.036	-.032
+ 19 MKLPHV	.530	.196	-.248	.059	-.204	-.137	.106	-.064	.077	-.043	.207
+ 20 MKRBNR	.467	.152	.124	-.324	-.025	.078	.147	-.085	.186	-.124	-.113
+ 25 MBAG1Z	.272	-.076	-.108	.036	.134	.153	.064	.075	-.126	-.183	.038
- 26 MKAVLR	-.578	-.204	-.025	.217	.152	-.063	-.045	.102	-.147	.090	-.122
- 27 MKTUBL	-.540	-.089	-.121	.146	.145	.090	-.026	.044	-.075	-.050	.142
+ 28 MFLPRK	.213	.064	-.174	.214	.077	-.046	.253	.175	.135	.069	.248
+ 29 MFLCES	.173	.327	.400	.423	.140	-.302	.053	.149	-.077	.039	-.098
- 35 MKLULK	-.384	-.182	.242	.123	-.041	-.166	-.190	.033	-.159	-.114	.013
+ 36 MBAU1Z	.422	-.108	.043	-.051	-.101	.040	.289	-.013	.123	.107	-.123
- 37 MKRPUK	-.391	-.160	-.073	.158	.069	-.015	-.096	.140	-.289	.104	.068
+ 38 MKUPLL	.188	.252	-.166	.066	-.135	-.060	.109	-.054	-.074	.052	.068
+ 39 MKRP3R	.160	.477	-.046	-.269	.066	.093	.142	-.025	.253	-.085	.042
+ 43 MKUPRN	.413	.233	-.104	.145	-.075	.328	-.099	-.033	-.060	.015	-.014
- 45 MFLUPO	-.154	.013	.238	-.300	-.139	-.259	-.139	-.112	-.092	-.005	-.294
+ 46 MFLPRR	.357	.015	.177	.254	.084	.132	.116	.200	.121	.003	.187
- 52 MBKPIS	-.533	-.267	.191	-.212	-.022	-.045	-.084	.100	-.198	.029	.072
+ 53 MBAP20	.279	.194	-.055	-.114	.077	-.053	.020	-.097	-.006	.082	.042
- 54 MKLSNL	-.560	-.188	.055	.238	.203	.070	.000	.077	-.190	.072	.029
- 56 MBKRLP	-.614	-.154	-.211	-.135	.132	.003	-.111	.111	-.266	.090	.044
+ 57 MKAORE	.403	.294	.106	-.280	-.209	.108	.031	-.028	.101	-.014	.004
- 58 MREPOL	-.727	.154	.156	-.157	-.027	-.092	-.130	-.075	-.067	-.038	-.007
- 59 MBP2RD	-.119	-.496	.075	.132	-.121	.095	.080	-.148	-.153	.018	.071
- 60 MBPDNN	-.401	-.047	.005	.122	.128	.109	-.037	-.357	-.038	-.004	-.357
- 61 MBPDNN	.001	-.553	.128	.055	-.105	-.159	-.147	-.083	-.038	.008	.175
- 62 MAGOSS	-.557	.060	.231	.078	.063	.160	-.030	.114	-.103	-.048	-.094
+ 63 MREL20	.441	.203	.024	-.257	-.185	-.034	.099	-.057	.053	-.097	-.013
- 64 MBPLDL	-.256	-.270	.015	.194	-.144	.006	-.130	-.147	-.136	.055	.077
- 65 MBFPRT	-.088	-.148	.230	-.138	.123	.037	-.415	-.157	.080	.091	-.013
- 66 MFLISK	-.299	.174	.125	-.137	.098	-.127	-.134	-.161	-.042	-.239	-.048
+ 72 MBAU2O	.225	.045	-.142	.059	.057	.091	.033	.005	-.016	.165	-.217
+ 73 MPGUCN	.192	.083	.122	-.071	-.021	-.008	.037	.166	-.028	.017	-.041
+ 74 MPCDHS	.139	.044	-.003	.201	.258	.003	-.182	.092	.212	.081	-.038
+ 75 MPGHRC	.232	.239	-.062	.111	.048	-.158	-.095	-.109	.036	.019	-.079
+ 76 MPCDMN	.209	.226	.041	-.151	.156	-.044	.104	-.166	-.036	-.016	.145
+ 77 MBAP1O	.262	.175	-.126	.063	.065	.055	.136	.109	.109	-.033	.031
+ 78 MPGVPU	.247	.174	.089	-.107	.057	.157	.154	.016	.261	-.189	-.012
+ 79 MPCKRS	.115	-.092	-.004	.166	.045	.116	.044	.213	.169	-.084	-.325
+ 80 MRCALN	.542	-.244	.190	-.087	-.032	.182	.089	-.118	.090	-.028	.096
+ 82 MBAP1Z	.142	.135	-.090	.021	.032	-.104	.057	-.004	.016	.102	-.026
- 84 MRECOR	-.455	.109	-.264	.184	-.062	-.038	-.133	.140	-.138	-.022	.009
- 85 MAGTUP	-.489	-.097	.020	-.017	-.096	.009	.119	.171	-.143	.280	-.092
+ 86 MKRPLH	.122	.463	-.039	-.290	-.032	.016	.126	.055	.278	.078	-.038
- 87 MAGONT	-.619	-.175	-.024	-.018	-.058	-.091	-.151	-.087	-.042	.079	-.088
+ 90 MKUDLL	.378	.148	.065	-.194	-.028	.147	.159	.017	.143	.103	-.015
+ 91 MFLBOS	.255	.287	.366	.492	.185	-.180	.160	.122	-.113	.067	.050
+ 92 MFLPRD	.278	.155	.112	.265	.060	.013	.278	.034	.125	.014	.111
+ 98 MBFTAP	.518	-.013	.019	-.136	-.058	-.052	.218	-.004	.322	-.054	-.226
+ 99 MKAZON	.540	-.106	.232	-.210	-.038	.060	.126	-.137	.019	-.043	.021
+ 100 MBFTAN	.609	-.045	-.135	-.185	.255	-.033	.197	-.219	.045	-.040	-.069
- 101 MAGKUS	-.699	.166	-.033	.132	-.077	-.047	-.062	.174	-.105	-.071	.046
- 102 MKLVOV	-.150	-.373	.054	.098	-.121	.033	-.127	-.046	-.123	-.283	.045
+ 103 MBAOKO	.203	.265	.018	.060	.101	-.130	-.081	-.048	.025	.027	-.027
+ 104 MBFTA2	.357	.045	.061	-.139	.026	.000	.278	-.073	.220	-.014	-.154
- 105 MRESTE	-.464	-.121	.094	.063	.089	.033	-.034	.051	-.106	-.036	-.066

+ 106 MBFTAZ	.589	-.040	-.138	-.114	.169	-.140	.180	-.079	.137	.038	-.120
+ 107 MRES DN	.773	.271	.051	-.089	.048	.155	-.144	-.067	.009	.079	-.037
+ 108 MBFKRR	.450	-.034	-.114	-.196	.200	-.020	.129	.053	.142	-.310	.021
1 109 MKTOZ	-.643	-.138	.109	.097	.062	-.131	-.085	-.011	.076	.038	-.044
+ 110 MBFKRN	.298	.229	-.224	-.019	.147	-.170	.065	-.003	.131	-.073	.048
$\sigma^2$	.163	.053	.023	.034	.014	.013	.019	.014	.020	.011	.012
$\sigma_R^2$	.123	.032	.012	.013	.005	.004	.005	.004	.005	.003	.003
$\sigma_T^2 = .623$											
$\sigma_{RT}^2 = .234$											

Tabela 5

KANONICKI FAKTORI u  $\sigma$ -MOTORIČKOM PROSTORU, NJIHOVA OBJAŠNJENA ( $\sigma^2$ ) I REDUNDANTNA VARIJANCA ( $\sigma_R^2$ ) TE UKUPNA OBJAŠNJENA ( $\sigma_T^2$ ) I UKUPNA REDUNDANTNA VARIJANCA ( $\sigma_{RT}^2$ )

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 MSLITS	.449	-.257	.186	-.217	.278	.071	-.026	-.173	.199	.175	.198
14 MRCZTS	.173	-.025	-.067	.186	.080	.031	.213	-.117	.134	-.006	.217
21 MRASKR	.398	-.053	-.435	-.129	.083	.222	.088	.083	-.072	-.213	-.078
22 MSC145	.322	.164	-.204	-.109	.063	.028	.198	.052	.305	-.216	.158
23 MSAVIS	.116	.135	-.330	.393	.136	-.079	.314	-.206	-.111	-.133	.002
24 MFE20V	-.773	-.068	.069	.232	.134	.248	.053	.172	-.003	.107	-.023
30 MRABPT	.332	-.009	-.019	-.072	.120	.023	.244	.364	.185	-.204	-.277
31 MRLOX	.507	.118	.155	.144	.204	-.377	.071	-.159	.214	.013	-.379
32 MRCZTL	.294	-.103	.025	.394	.264	-.275	.115	.160	-.242	-.107	-.057
33 MSLIUZ	.170	-.098	.025	.219	.151	-.198	.170	.128	.116	-.076	-.146
34 MSCINS	.328	-.291	-.089	.023	.152	.036	.136	.216	.084	-.089	-.363
40 MDSELP	.218	.284	-.060	-.248	.301	-.063	-.079	.193	-.052	-.213	-.006
41 MFELUL	.426	.166	.049	-.296	.141	.207	-.059	.164	.048	-.163	-.159
42 MDSFDP	.514	-.114	.393	-.011	.148	.178	-.027	.020	.115	-.396	-.016
44 MDSSTS	-.045	.692	.194	.174	.320	.141	-.062	-.098	.179	-.184	-.253
47 MSAIPR	.274	-.026	-.094	.130	.425	-.081	-.009	.091	.244	-.215	.205
48 MSLITN	.267	.139	-.280	.144	.341	-.064	-.002	.195	.181	.003	.267
49 MSCHIT	.304	-.243	.022	.412	.164	-.093	-.096	.183	.096	-.159	.117
50 MRLDCT	.361	-.072	-.319	.201	.311	.015	-.325	.215	.212	-.237	.112
51 MRCDDT	.429	.189	.039	-.121	-.171	-.000	.158	.098	-.128	-.378	.027
55 MFEDM	.758	.373	-.047	.030	-.090	.300	-.093	.063	-.150	.076	.005
67 MRAZGP	.369	-.047	-.488	.117	.043	.215	.059	-.001	-.213	-.185	.262
68 MSCHIL	.322	.063	.039	-.181	.148	-.328	.128	.009	-.192	-.291	.072
69 MSLINS	.478	-.356	.072	.302	.124	.097	.065	.013	-.025	.173	.074
70 MSASKL	.409	-.251	-.362	.007	.221	.124	.206	.117	.068	-.326	.022
71 MRIMST	.446	-.102	.301	.295	.235	-.127	-.116	-.025	.063	.028	-.258
81 MDSPFS	.460	.183	.231	-.065	.451	-.077	.315	.247	-.019	.195	.031
83 MDSETR	.398	.313	.063	.002	.357	-.144	.094	.361	.104	-.308	.122
88 MFEBML	.551	.369	.309	-.025	-.082	-.076	.012	.252	.226	-.068	-.038
89 MDSEPK	.348	.221	-.065	.084	.045	-.036	-.143	.277	.212	-.280	-.043
93 MSAIFL	.444	-.209	.226	.187	.354	.069	.172	.075	.098	-.256	.029
94 MSLIZP	.234	.107	-.126	-.045	.375	.059	.054	-.105	-.047	-.325	-.000
95 MRCNDL	.393	-.082	-.195	.277	.176	-.049	.374	-.030	-.012	-.226	.214
96 MRAVTR	.456	-.151	.100	.217	.241	-.046	.189	.220	.047	-.139	-.002
97 MRLDTN	.411	-.218	-.285	.169	.388	-.021	.198	.101	.117	-.156	.014
$\sigma^2$	16,4	05,0	04,7	04,0	05,7	02,4	02,7	02,9	02,2	04,3	02,7
$\sigma_T^2$	12,3	03,0	02,3	01,6	02,1	00,8	00,8	00,8	00,5	01,0	00,6
$\sigma_T^2 = 1.000$											
$\sigma_{RT}^2 = .305$											

Tabela 6

MATRICA KORELACIJA MJERNIH INSTRUMENTATA ZA PROCJENU MOTORIČKIH  $\kappa$  I  $\sigma$  DIMENZIJA

	MFE										MDS										MRA										MRL						
	24	41	55	88	40	42	44	81	83	89	21	30	67	96	31	50	71	97	24	41	55	88	40	42	44	81	83	89	21	30	67	96	31	50	71	97	
M 6 AML	-.39	.25	.39	.36	.19	.18	.20	.13	.22	.18	.10	.12	.02	.10	.18	.06	.04	.01	-.39	.25	.39	.36	.19	.18	.20	.13	.22	.18	.10	.12	.02	.10	.18	.06	.04	.01	
K 26 VLR	.47	-.28	-.45	.06	-.12	-.23	-.06	-.18	-.21	.06	-.17	-.17	-.09	-.18	-.22	-.12	-.10	-.12	.47	-.28	-.45	.06	-.12	-.23	-.06	-.18	-.21	.06	-.17	-.17	-.09	-.18	-.22	-.12	-.10	-.12	
A 99 ZON	-.35	.24	.32	.27	.10	.31	-.09	.19	.14	.07	.15	.15	.07	.19	.21	.02	.21	.14	-.35	.24	.32	.27	.10	.31	-.09	.19	.14	.07	.15	.15	.07	.19	.21	.02	.21	.14	
M 19 PHV	-.42	.18	.39	.26	.10	.11	.02	.15	.15	.21	.20	.14	.21	.17	.31	.17	.15	.18	-.42	.18	.39	.26	.10	.11	.02	.15	.15	.21	.20	.14	.21	.17	.31	.17	.15	.18	
K 35 ULK	.26	-.18	-.30	-.19	-.11	-.12	-.06	-.20	-.17	-.09	-.25	-.17	-.20	-.10	-.23	-.11	-.03	-.13	.26	-.18	-.30	-.19	-.11	-.12	-.06	-.20	-.17	-.09	-.25	-.17	-.20	-.10	-.23	-.11	-.03	-.13	
L 102 VOV	.09	-.11	-.18	-.21	-.11	.02	-.19	-.20	-.15	-.07	-.05	-.11	-.04	-.02	-.16	-.01	-.03	-.05	.09	-.11	-.18	-.21	-.11	.02	-.19	-.20	-.15	-.07	-.05	-.11	-.04	-.02	-.16	-.01	-.03	-.05	
M 3 PR	.26	-.15	-.35	-.24	-.12	-.14	-.10	-.23	-.20	-.19	-.28	-.18	-.28	-.18	-.17	-.16	-.12	-.20	.26	-.15	-.35	-.24	-.12	-.14	-.10	-.23	-.20	-.19	-.28	-.18	-.28	-.18	-.17	-.16	-.12	-.20	
K 11 KK3	.17	-.07	-.24	-.14	-.01	-.03	-.09	-.12	-.09	-.05	-.07	-.04	-.08	-.13	-.20	-.02	-.05	-.04	.17	-.07	-.24	-.14	-.01	-.03	-.09	-.12	-.09	-.05	-.07	-.04	-.08	-.13	-.20	-.02	-.05	-.04	
T 109 OZ	.45	-.28	-.49	-.31	-.14	-.24	-.01	-.25	-.19	-.10	-.15	-.18	-.12	-.17	-.27	-.07	-.17	-.09	.45	-.28	-.49	-.31	-.14	-.24	-.01	-.25	-.19	-.10	-.15	-.18	-.12	-.17	-.27	-.07	-.17	-.09	
M 5 GRP	.31	-.18	-.28	-.19	-.13	-.15	.04	-.16	-.19	-.12	-.13	-.15	-.06	-.19	-.22	-.18	-.16	-.21	.31	-.18	-.28	-.19	-.13	-.15	.04	-.16	-.19	-.12	-.13	-.15	-.06	-.19	-.22	-.18	-.16	-.21	
K 38 PLL	-.20	.09	.34	.15	-.01	.00	.12	.08	.07	.07	.09	-.04	.14	.04	.20	.15	-.15	-.19	-.20	.09	.34	.15	-.01	.00	.12	.08	.07	.07	.09	-.04	.14	.04	.20	.15	-.15	-.19	
U 43 PRN	-.24	.22	.39	.19	.05	.12	.11	.11	.13	.13	.22	.05	.21	.12	.15	.11	.11	.05	-.24	.22	.39	.19	.05	.12	.11	.11	.13	.13	.22	.05	.21	.12	.15	.11	.11	.05	
M 58 POL	.43	-.24	-.45	-.29	-.08	-.29	.10	-.28	-.22	-.22	-.34	-.24	-.33	-.35	-.32	-.28	-.28	-.36	.43	-.24	-.45	-.29	-.08	-.29	.10	-.28	-.22	-.22	-.34	-.24	-.33	-.35	-.32	-.28	-.28	-.36	
R 84 COR	.34	-.25	-.22	-.23	-.04	-.27	.02	-.25	-.11	-.07	-.11	-.12	-.04	-.22	-.15	-.04	-.19	-.10	.34	-.25	-.22	-.23	-.04	-.27	.02	-.25	-.11	-.07	-.11	-.12	-.04	-.22	-.15	-.04	-.19	-.10	
E 105 STE	.35	-.22	-.32	-.26	-.11	-.16	-.01	-.16	-.18	-.14	-.19	-.13	-.14	-.14	-.21	-.13	-.16	-.15	.35	-.22	-.32	-.26	-.11	-.16	-.01	-.16	-.18	-.14	-.19	-.13	-.14	-.14	-.21	-.13	-.16	-.15	
M 107 SDN	-.50	.36	.64	.43	.24	.31	.11	.34	.32	.32	.27	.22	.25	.27	.35	.26	.27	.25	-.50	.36	.64	.43	.24	.31	.11	.34	.32	.32	.27	.22	.25	.27	.35	.26	.27	.25	
M 4 LIM	.40	-.20	-.32	-.24	-.09	-.23	.00	-.19	-.17	-.18	-.17	-.13	-.14	-.22	-.37	-.19	-.22	-.24	.40	-.20	-.32	-.24	-.09	-.23	.00	-.19	-.17	-.18	-.17	-.13	-.14	-.22	-.37	-.19	-.22	-.24	
B 7 POP	.25	-.04	-.21	-.04	-.04	-.02	.02	-.03	-.10	-.11	-.33	-.15	-.35	-.18	-.31	-.22	-.08	-.28	.25	-.04	-.21	-.04	-.04	-.02	.02	-.03	-.10	-.11	-.33	-.15	-.35	-.18	-.31	-.22	-.08	-.28	
K 52 PIS	.43	-.23	-.30	-.26	-.16	-.29	.14	-.21	-.26	-.22	-.27	-.28	-.27	-.29	-.30	-.30	-.28	-.28	.43	-.23	-.30	-.26	-.16	-.29	.14	-.21	-.26	-.22	-.27	-.28	-.27	-.29	-.30	-.30	-.30	-.28	-.28
M 56 RLP	.35	-.19	-.41	-.33	-.13	-.19	-.16	-.17	-.20	-.21	-.27	-.19	-.28	-.17	-.31	-.21	-.21	-.23	.35	-.19	-.41	-.33	-.13	-.19	-.16	-.17	-.20	-.21	-.27	-.19	-.28	-.17	-.31	-.21	-.21	-.23	
M 98 TAP	.42	-.23	-.41	-.39	-.07	-.33	-.12	-.27	-.24	-.25	-.12	-.20	-.11	-.24	-.30	-.14	-.29	-.17	.42	-.23	-.41	-.39	-.07	-.33	-.12	-.27	-.24	-.25	-.12	-.20	-.11	-.24	-.30	-.14	-.29	-.17	
M 100 TAN	-.38	.22	.30	.28	.06	.23	-.02	.22	.17	.15	.16	.19	.12	.22	.28	.11	.17	.21	-.38	.22	.30	.28	.06	.23	-.02	.22	.17	.15	.16	.19	.12	.22	.28	.11	.17	.21	
B 104 TA2	-.43	.24	.33	.21	.14	.25	-.02	.29	.21	.12	.27	.19	.21	.22	.34	.20	.21	.32	-.43	.24	.33	.21	.14	.25	-.02	.29	.21	.12	.27	.19	.21	.22	.34	.20	.21	.32	
F 106 TAZ	-.25	.18	.21	.23	.12	.21	.05	.19	.12	.06	.13	.21	.09	.18	.25	.06	.12	.12	-.25	.18	.21	.23	.12	.21	.05	.19	.12	.06	.13	.21	.09	.18	.25	.06	.12	.12	
M 108 KRR	-.42	.25	.33	.23	.12	.20	-.04	.25	.21	.13	.22	.22	.19	.26	.39	.20	.21	.28	-.42	.25	.33	.23	.12	.20	-.04	.25	.21	.13	.22	.22	.19	.26	.39	.20	.21	.28	
M 110 KRN	-.32	.29	.24	.20	.14	.24	-.02	.21	.27	.14	.28	.19	.20	.23	.23	.18	.13	.25	-.32	.29	.24	.20	.14	.24	-.02	.21	.27	.14	.28	.19	.20	.23	.23	.18	.13	.25	
M 110 KRN	-.24	.13	.20	.20	.11	.04	.09	.18	.20	.14	.19	.09	.18	.09	.20	.16	.08	.15	-.24	.13	.20	.20	.11	.04	.09	.18	.20	.14	.19	.09	.18	.09	.20	.16	.08	.15	

(nastavak)

	MFE					MDS					MRA					MRL				
	24	41	55	88	40	42	44	81	83	89	21	30	67	96	31	50	71	97		
M 62 OSS	.44	-.16	-.31	-.19	-.06	-.15	.13	-.18	-.16	-.19	-.24	-.11	-.22	-.16	-.26	-.18	-.16	-.21		
A 85 TUP	.33	-.24	-.33	-.23	-.13	-.24	-.08	-.13	-.23	-.19	-.16	-.11	-.11	-.22	-.28	-.20	-.19	-.22		
G 87 ONT	.40	-.27	-.45	-.37	-.18	-.29	-.09	-.33	-.33	-.20	-.25	-.21	-.20	-.30	-.27	-.19	-.21	-.22		
G 101 KUS	.50	-.27	-.40	-.27	-.10	-.36	.07	-.25	-.20	-.12	-.25	-.21	-.23	-.30	-.32	-.21	-.28	-.28		
M 12 BUB	-.33	.26	.30	.30	.16	.19	.09	.24	.21	.13	.16	.20	.05	.15	.22	.06	.12	.08		
20 BNR	-.35	.32	.32	.31	.15	.23	.10	.20	.21	.14	.18	.19	.10	.17	.23	.04	.12	.09		
K 37 PUK	.32	-.23	-.26	-.25	-.08	-.19	-.11	-.13	-.17	-.15	-.12	-.13	-.06	-.12	-.21	-.03	-.12	-.08		
R 39 P3R	-.14	.24	.22	.22	.19	.07	.25	.15	.18	.16	.07	.10	.02	-.01	.14	.01	-.07	-.02		
86 PLH	-.15	.19	.18	.23	.17	.00	.24	.15	.15	.13	.06	.11	.01	-.02	.10	-.02	-.05	-.05		
M 2 U10	-.25	.17	.27	.20	.12	.16	.06	.20	.18	.12	.22	.18	.16	.16	.21	.14	.14	.16		
B 53 P20	-.22	.18	.21	.20	.20	.14	.10	.19	.14	.12	.18	.12	.11	.07	.15	.06	.08	.06		
72 U20	-.15	.13	.17	.09	.09	.06	.05	.14	.07	.07	.13	.07	.18	.07	.12	.08	.09	.08		
A <sub>0</sub> 77 P10	-.15	.15	.21	.16	.15	.11	.10	.17	.20	.16	.16	.14	.12	.08	.16	.10	.09	.10		
103 OKO	-.17	.13	.16	.19	.16	.10	.16	.19	.15	.11	.07	.08	.03	.04	.15	.02	.07	.04		
M 15 U2Z	-.17	.09	.16	.11	.14	.07	.18	.12	.15	.17	.13	.05	.11	.05	.14	.12	.13	.06		
B 18 P2Z	-.24	.16	.21	.18	.08	.25	-.03	.21	.11	.08	.14	.13	.13	.16	.15	.06	.19	.12		
25 G1Z	-.19	.14	.17	.06	.09	.17	-.02	.10	.11	.06	.16	.13	.17	.13	.08	.15	.07	.15		
A <sub>2</sub> 36 U1Z	-.31	.13	.22	.19	.01	.19	-.06	.22	.08	.10	.18	.20	.15	.17	.18	.05	.16	.11		
82 P1Z	-.13	.04	.11	.09	.06	-.01	.06	.11	.06	.04	.06	.02	.07	.02	.11	.03	.01	.01		
M 74 DHS	-.06	.07	.09	.10	.06	.09	.11	.12	.11	.07	.02	.06	.05	.07	.15	.15	.10	.04		
P 76 DMN	-.24	.13	.17	.12	.13	.08	.13	.19	.14	.07	.05	.02	.04	.05	.08	.00	.02	.00		
79 KRS	.03	.09	.06	.07	-.01	.10	.02	.07	.04	.12	.07	.09	.12	.06	.10	.07	.11	.08		
C 80 ALN	-.33	.18	.31	.22	.03	.34	-.12	.19	.12	.12	.14	.13	.12	.23	.14	.10	.25	.21		
M 73 UCN	-.12	.10	.15	.14	.07	.09	.04	.13	.10	.09	.05	.08	.04	.09	.09	.01	.07	.00		
P 75 HCR	-.19	.08	.21	.15	.06	.03	.13	.11	.10	.11	.01	.00	.08	.05	.18	.09	.10	.03		
G 78 VPU	-.19	.17	.19	.19	.09	.17	.15	.17	.21	.15	.07	.13	.05	.11	.10	.06	.07	.07		
8 DRD	.08	-.14	-.12	-.15	-.16	.03	-.22	-.13	-.17	-.09	-.10	-.11	-.03	.03	-.08	.01	.06	.04		
M 9 LRD	.16	-.17	-.20	-.21	-.21	-.01	-.29	-.19	-.23	-.13	-.12	-.11	-.07	-.02	-.14	-.05	-.03	.01		
10 DRN	.16	-.24	-.23	-.22	-.23	-.03	-.26	-.23	-.24	-.14	-.11	-.13	-.06	-.05	-.14	-.06	-.01	-.03		
B 59 DND	.13	-.17	-.18	-.21	-.19	.03	-.28	-.13	-.24	-.14	-.06	-.06	-.02	.03	-.13	-.07	-.01	.02		
60 LND	.29	-.15	-.25	-.24	-.11	-.17	.09	-.20	-.23	-.12	-.13	-.11	-.07	-.11	-.11	-.12	-.05	-.06		
P 61 DNN	.02	-.14	-.18	-.12	-.16	.04	-.32	-.10	-.17	-.10	-.06	-.07	-.06	.03	-.07	.03	.08	.03		
64 LD3	.21	-.19	-.21	-.21	-.17	-.10	-.17	-.20	-.25	-.15	-.13	-.15	.07	-.10	-.14	-.06	-.03	-.08		



(nastavak)

	MFE					MDS					MRA					MRL				
	24	41	55	88	40	42	44	47	81	83	89	21	30	67	96	31	50	71	97	
28 PRK	-.10	.09	.14	.12	.05	.03	.00	.14	.18	.08	.12	.09	.08	.17	.11	.14	.07	.23		
M 29 CES	-.04	.08	.16	.28	.09	.15	.26	.23	.23	.12	-.13	.09	.09	.17	.20	.01	.26	.03		
F 45 UPO	.00	-.09	-.13	-.06	-.06	-.05	-.02	-.06	-.10	-.07	-.16	-.10	-.16	-.19	-.06	-.21	-.03	-.24		
L 46 PRR	-.14	.19	.24	.27	.10	.23	.07	.21	.19	.12	.11	.17	.05	.27	.11	.15	.22	.22		
L 65 PRT	.04	-.08	-.10	-.07	-.04	.06	-.03	-.05	-.11	-.05	-.14	-.10	-.15	-.12	-.10	-.01	.02	-.14		
61 ISK	.14	-.14	-.18	-.07	.02	-.05	.15	-.10	-.06	-.04	-.14	-.08	-.14	-.21	-.09	-.08	-.08	-.16		
91 BOC	-.08	.03	.21	.27	.03	.15	.22	.28	.27	.12	-.09	.05	-.04	.22	.17	.03	.27	.10		
92 PRD	-.12	.13	.21	.25	.10	.15	.12	.17	.22	.13	.09	.15	.05	.23	.16	.09	.21	.20		

	MRC					MSA					MSL					MSC				
	14	32	51	95	23	47	70	93	13	33	48	69	94	22	34	49	68			
M 6 AML	.10	-.02	.28	.11	.03	.08	.00	.06	.11	-.03	.10	.03	.12	.23	.00	.00	.16			
K 26 VLR	-.08	-.03	-.28	-.15	-.02	-.14	-.14	-.16	-.21	-.01	-.09	-.14	-.11	-.22	-.11	-.05	-.17			
A 57 ORE	-.01	-.07	.21	.07	-.06	.04	.03	.07	.10	-.05	.02	.06	.05	.15	-.04	-.05	.13			
A 99 ZON	.05	.07	.21	.17	-.02	.10	.17	.24	.29	.02	.03	.20	.09	.11	.17	.09	.13			
M 19 PHV	.08	.12	.25	.23	.14	.09	.19	.08	.08	.08	.17	.16	.13	.26	.16	.10	.15			
K 35 ULK	-.06	-.05	-.16	-.14	-.10	-.11	-.19	-.05	-.12	.02	-.15	-.10	-.12	-.24	-.09	-.03	-.04			
L 54 SNL	-.03	-.04	-.26	-.12	-.02	-.09	-.17	-.09	-.19	-.00	-.08	-.08	-.10	-.21	-.12	-.06	-.15			
L 102 VOV	-.02	-.04	-.09	-.02	-.02	-.08	.03	.02	-.03	.05	-.13	.03	-.07	-.12	.04	.05	-.03			
M 3 PR	-.06	-.14	-.16	-.23	-.20	-.10	-.23	-.12	-.10	-.06	-.17	-.11	-.18	-.18	-.08	-.15	-.08			
K 11 KK3	-.08	-.12	-.14	-.21	-.17	-.07	-.03	-.06	-.01	-.03	-.07	-.13	.01	-.07	-.01	-.10	-.04			
T 27 UBL	-.01	-.10	-.24	-.13	.01	-.06	-.09	-.12	-.21	-.06	-.09	-.17	-.06	-.13	-.12	-.09	-.15			
T 109 OZ	-.11	-.13	-.27	-.21	-.08	-.10	-.24	-.18	-.20	-.03	-.13	-.20	-.16	-.22	-.15	-.12	-.18			
M 5 GRP	-.02	-.12	-.12	-.17	.05	-.12	-.13	-.10	-.21	-.03	-.15	-.20	-.08	-.16	-.12	-.12	-.13			
16 PAL	.07	.04	.14	.16	.16	.01	.02	-.02	-.02	-.01	.11	.08	-.04	.05	.01	.01	-.01			
K 38 PLL	.06	.00	.05	.08	.13	.01	.06	-.04	-.08	.03	.05	.00	.07	.04	-.04	-.04	.02			
U 43 PRN	.03	.03	.17	.16	.10	.06	.14	.10	.06	-.03	.12	.12	.07	.14	.08	.06	.04			
90 DLL	.06	.00	.15	.09	.01	.02	.10	.08	.17	.00	.08	.07	.08	.12	.12	-.03	.06			
M 58 POL	-.16	-.24	-.23	-.33	-.13	-.22	-.38	-.33	-.29	-.16	-.21	-.38	-.16	-.24	-.27	-.28	-.19			
63 L20	.08	.01	.28	.12	-.02	.04	.10	.09	.15	-.02	.03	.12	.03	.20	.07	.01	.24			
R 84 COR	-.05	-.08	-.14	-.12	.01	-.12	-.16	-.22	-.29	-.07	.00	-.21	-.07	-.13	-.14	-.09	-.12			
E 105 STE	-.13	-.06	-.20	-.16	-.08	-.10	-.17	-.09	-.17	-.05	-.15	-.16	-.10	-.17	-.09	-.10	-.14			
107 SDN	.05	.13	.32	.22	.05	.17	.22	.25	.27	.08	.21	.21	.19	.25	.16	.11	.19			

	MRC					MSA					MSL					MSC				
	14	32	51	95	23	47	70	93	13	33	48	69	94	22	34	49	68			
M 1 S3L	-.15	-.16	-.18	-.21	-.07	-.18	-.18	-.16	-.28	-.12	-.17	-.22	-.11	-.18	-.17	-.19	-.16			
M 4 LIM	-.06	-.07	-.19	-.17	-.11	-.13	-.11	-.06	-.10	-.06	-.12	-.06	-.07	-.24	-.07	-.07	-.11			
B 7 POP	-.13	-.20	-.08	-.30	-.28	-.14	-.33	-.09	-.05	-.10	-.19	-.19	-.14	-.19	-.14	-.16	-.07			
K 17 TVP	-.10	-.23	-.22	-.25	-.07	-.20	-.28	-.24	-.18	-.13	-.17	-.28	-.16	-.12	-.26	-.22	-.16			
K 52 PIS	-.15	-.15	-.18	-.24	-.21	-.17	-.23	-.16	-.13	-.11	-.21	-.17	-.16	-.23	-.12	-.16	-.12			
K 56 RLP	-.11	-.14	-.29	-.23	-.08	-.16	-.12	-.23	-.23	-.12	-.11	-.23	-.10	-.21	-.14	-.17	-.17			
M 98 TAP	.03	.03	.20	.18	.01	.09	.19	.16	.18	.13	.04	.17	.07	.17	.22	.08	.15			
M 100 TAN	.10	.14	.26	.29	.08	.21	.28	.25	.29	.06	.19	.25	.18	.22	.26	.12	.24			
B 104 TA2	.07	.06	.18	.16	.01	.09	.17	.13	.17	.11	.07	.14	.10	.18	.14	.07	.13			
F 106 TAZ	.11	.15	.19	.27	.11	.18	.27	.24	.27	.11	.17	.24	.16	.20	.24	.12	.20			
F 108 KRR	.07	.09	.20	.23	.08	.21	.29	.22	.19	.06	.12	.15	.16	.24	.18	.12	.22			
M 110 KRN	.00	.05	.13	.18	.14	.17	.16	.08	.04	.05	.17	.05	.12	.18	.06	.05	.17			
M 62 OSS	-.09	-.12	-.18	-.23	-.12	-.15	-.25	-.11	-.25	-.09	-.16	-.21	-.12	-.19	-.16	-.13	-.15			
A 85 TUP	-.03	-.10	-.24	-.23	-.07	-.18	-.19	-.17	-.20	-.02	-.12	-.16	-.16	-.17	-.08	-.14	-.17			
G 87 ONT	-.14	-.14	-.28	-.25	-.05	-.14	-.24	-.24	-.22	-.07	-.13	-.21	-.14	-.22	-.11	-.11	-.18			
G 101 KUS	-.11	-.12	-.26	-.22	-.04	-.19	-.32	-.32	-.35	-.14	-.15	-.32	-.14	-.21	-.23	-.22	-.23			
M 12 BUB	.03	.00	.20	.09	-.06	.08	.10	.10	.21	.03	.07	.10	.10	.19	.08	-.02	.18			
20 BNR	.04	-.01	.26	.15	-.04	.10	.16	.17	.24	.04	.01	.12	.11	.20	.11	.01	.22			
K 37 PUK	-.08	-.03	-.17	-.10	-.01	-.10	-.13	-.08	-.17	-.05	-.06	-.11	-.10	-.17	-.09	-.02	-.11			
R 39 P3R	.02	-.10	.16	.06	.05	.08	.03	-.04	.04	-.01	.11	-.11	.13	.18	.04	-.08	.11			
86 PLH	.01	-.12	-.14	-.03	.00	.06	-.01	-.06	.01	-.02	.10	-.10	.05	.18	-.04	-.09	.07			
M 2 U10	.12	.09	.10	.12	.09	.18	.22	.17	.19	.11	.22	.17	.09	.14	.13	.15	.12			
B 53 P20	.09	.04	.11	.09	.09	.12	.07	.07	.11	.00	.12	.07	.10	.15	.03	.06	.12			
72 U20	.08	.02	.02	.05	.10	.03	.11	.09	.02	.00	.05	.14	.04	.08	.10	.06	.00			
A 0 77 P10	.07	.03	.10	.14	.13	.08	.16	.08	.03	.01	.13	.12	.08	.14	.07	.08	.06			
103 OKO	.06	.02	.11	.02	.08	.08	.07	.02	.03	.06	.14	.04	.10	.04	-.02	.06	.08			
M 15 U2Z	.09	.01	.11	.01	.08	.11	.10	.06	.02	-.01	.11	-.03	.14	.13	-.02	.09	.08			
B 18 P2Z	.10	.13	.15	.16	.05	.08	.16	.21	.20	.08	.05	.28	.08	.13	.13	.10	.15			
25 G1Z	.09	.15	.11	.14	.11	.13	.21	.16	.11	.07	.18	.14	.11	.12	.19	.16	.06			
A z 36 U1Z	.12	.10	.13	.13	.05	.09	.20	.18	.19	.08	.04	.19	.05	.14	.15	.09	.08			
82 P1Z	.04	.03	.01	.05	.06	.03	.06	.02	-.01	.01	.04	.04	.03	.05	.03	.03	.02			
M 74 DHS	.08	.11	-.06	.05	.05	.13	.08	.07	.08	.05	.09	.07	.04	.02	.07	.17	-.04			
P 76 DMN	-.03	.02	.07	.11	.08	.06	.05	.07	.12	.00	.07	.00	.08	.13	-.01	-.02	.08			
79 KRS	.00	.09	.06	.08	.05	.09	.12	.08	.04	.11	.04	.08	-.01	.04	.20	.15	.02			
C 80 ALN	.11	.09	.17	.17	-.03	.08	.23	.26	.32	.05	.04	.30	.09	.15	.16	.14	.13			

(nastavak)

	MRC					MSA					MSL					MSC		
	14	32	51	95	23	47	70	93	13	33	48	69	94	22	34	49	68	
M 73 UCN	-.05	.07	.13	.04	-.03	.04	.06	.09	.10	.04	.05	.05	-.01	.09	.06	.03	.08	
P 75 HCR	.01	.07	.06	.05	.11	.08	.06	.01	.00	.01	.05	.07	.06	.07	.02	.04	.06	
G 78 VPU	.07	-.01	.15	.01	.02	.09	.10	.11	.11	-.01	.05	.00	.09	.15	.06	.03	.05	
8 DRD	.00	.05	-.12	.01	-.04	-.02	-.02	.09	.05	.05	-.07	.11	-.03	-.15	-.04	.12	-.02	
9 LRD	-.01	-.03	-.11	-.02	-.08	-.10	-.08	-.01	.00	.02	-.08	.08	-.07	-.19	.00	.07	-.11	
10 DRN	-.02	-.01	-.12	-.04	-.01	-.10	-.05	-.02	.01	.01	-.11	.04	-.12	-.16	-.05	.06	-.10	
B 59 DND	.08	.03	-.13	-.01	-.03	-.05	.00	.04	.02	-.03	-.14	.04	-.07	-.17	.01	.04	-.10	
60 LND	-.06	-.06	-.22	-.13	.03	-.11	-.16	-.11	-.13	-.08	-.19	-.20	.01	-.17	-.11	-.16	-.16	
61 DNN	.03	.08	-.07	.00	.09	.00	.05	.08	.12	-.03	-.11	.14	-.10	-.12	.03	.11	-.02	
64 LD3	-.01	-.03	-.15	-.06	-.05	-.11	-.10	-.09	-.11	-.07	-.11	-.05	-.12	-.17	.12	.01	-.11	
28 PRK	.13	.13	.08	.23	.14	.13	.13	.10	.05	.09	.18	.14	.03	.16	.06	.13	.08	
M 29 CES	.07	.26	.10	.08	.11	.10	.12	.15	.00	.13	.10	-.12	.02	.01	.02	.15	.12	
45 UPO	-.17	-.13	-.08	-.24	-.14	-.20	-.18	-.14	-.09	-.08	-.22	-.14	-.08	-.14	-.07	-.17	-.01	
F 46 PRR	.12	.18	.15	.23	.03	.19	.13	.25	.16	.09	.16	.22	.04	.14	.11	.21	.08	
L 65 PRT	-.10	-.11	-.16	-.18	-.14	-.05	-.12	-.04	.07	-.07	-.09	.00	.00	-.13	-.02	-.05	-.10	
66 ISK	-.10	-.06	-.07	-.16	-.07	-.06	-.15	-.10	-.13	-.05	-.04	-.23	.00	-.09	-.15	-.18	-.02	
91 BOC	.11	.23	.11	.15	.13	.09	-.05	.21	.04	.15	.13	.18	.07	.00	.02	.18	.13	
92 PRD	.14	.12	.13	.22	.13	.13	.06	.24	.10	.12	.15	.16	.11	.18	.05	.11	.09	

### 3. ZAKLJUČAK

Analizirane su relacije između motoričkih sposobnosti za koje se smatra da prvenstveno omogućuju rješavanje nekog makar i najjednostavnijeg motoričkog problema (definiranih na uobičajeni način kao koordinacija, preciznost, ravnoteža, fleksibilnost i brzina) i onih kod kojih je presudnija mogućnost razvijanja sile (akciono definiranih kao eksplozivna, statička i repetitivna snaga ili topološki kao snaga različitih segmenata tijela).

Na uzorku od 693 ispitanika muškog spola, starih između 19 i 27 godina primijenjeno je 75 mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija odgovornih za sposobnost rješavanja motoričkih problema i 35 mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija odgovornih za sposobnost proizvodnje sile. Relacije između ova dva skupa motoričkih mjernih instrumenata utvrđene su kanoničkom korelacijskom analizom.

Dobijeno je 11 značajnih korjenova kanoničke jednadžbe i prema tome i 11 parova značajnih kanoničkih faktora. Prilično velika veza prvog para kanoničkih faktora, interpretiranih kao strukturiranje kretanja i reguliranje intenziteta ekscitacije, objašnjeno je djelovanjem jednog generalnog mehanizma nadređenog ovim faktorima, tj. jednom generalnom motoričkom dimenzijom. Ovakvu interpretaciju potvrdile su i njihove relativno velike varijance u odnosu na varijance ostalih faktora, kao i priličan broj velikih korelacija mjernih instrumenata iz oba skupa s ovim faktorima.

Veze između ostalih kanoničkih dimenzija interpretirane su djelovanjem sinergijskih, tonusnih, i, u jednom slučaju antropometrijskih činilaca, a vezu između posljednjeg para kanoničkih dimenzija nije bilo moguće objasniti.

### 4. LITERATURA

1. Anohin, P. K.: Sistemnij podhod v izučeni raboti mozga. U „Kibernetičeskie aspekti v izučeni raboti mozga“. Nauka, Moskva, 1970.
2. Carlson, R. B.: Relative isometric endurance and different levels of athletic achievement. Res. Quart. 1969, Vol. 40, No3.

3. Cooley, W. W., P. R. Lohnes: Multivariate data analysis. J. Wiley and Sons. New York, 1971.
4. Cumbee, F. Z.: A factorial analysis of motor coordination. Res Quart, 1954, Vol. 25, No. 4.
5. Gabrijević, M.: Neke situacione psihomotorne sposobnosti potencijalno i aktualno značenje za uspjeh djece u nogometnoj igri. Kineziologija, 1972, Vol. 2, br. 1, str. 11 — 23.
6. Gredelj, M., D. Metikoš, A. Hošek, K. Momirović: Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti 1. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. Kineziologija (u štampi) 1975.
7. Hošek, A.: Struktura motoričkog prostora I. Neki problemi povezani sa dosadašnjim pokušajima određivanja strukture psihomotornih sposobnosti. Kineziologija, 1972, Vol. 2, br. 2, str. 25 — 32.
8. Kurelić, N., K. Momirović, J. Šturm, M. Stojanović, Đ. Radojević i N. Viskić: Struktura morfoloških i motoričkih dimenzija omladine Jugoslavije. Beograd, 1975.
9. McCloy, C. H.: The measurement of general motor capacity and general motor ability. The supplement to the Research, Quarterly, 1934, Vol. 5, No. 1, pp 46—62.
10. McCraw, L. W.: A factor analysis of motor learning. Res. Quart., 1949, Vol. 20, No3.
11. Momirović, K., N. Viskić, S. Horga, R. Bujanović, B. Wolf, M. Mejovšek: Faktorska struktura nekih testova motorike. Fizička kultura, 1970, br. 5—6, str. 37—42.
12. Strauss, P. S., J. Carlock: Effects of load-carrying on psychomotor performance. Perc. and Mot. Skills, 1966, Vol. 23, No. 1, pp. 315—320.
13. Šturm, J.: Relacije telesne snage i nekih morfoloških i motoričkih dimenzija. Disertacija, Beograd, 1975.
14. Šturm, J.: Zanesljivost in faktorska struktura 28 testov telesne zmogljivosti 8 in 12 letnih učenik in učencev nekaterih ljubljanskih osnovnih šol. Zbornik Visoke šole za telesno kulturo v Ljubljani, 1970, 4, str. 115—155.
15. Viskić-Štaleb, N.: Relacije dimenzija regulacije kretanja s morfološkim i nekim dimenzijama energetske regulacije. Neobjavljeni magistarski rad. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1974.
16. Viskić-Štaleb, N.: Image analiza sistema za strukturiranje kretanja kod 17-godišnjih učenica srednjih škola. Kineziologija, 1973, Vol. 3, br. 1, str. 15—25.
17. Wyrick, W.: Effects of strength training and balance practice on final performances of three balance tasks. Perc. and. Mot. Skills, 1970, Vol. 30, No. 3, pp. 951—956.