

UNIVERSITATEA DE STAT DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Cu titlu de manuscris

CZU: 796.012.11:796.322-053.8(043)

TIMOFTE Mihai

DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII DE FORȚĂ ÎN HANDBALUL DE PERFORMANȚĂ LA NIVEL DE SENIORI

Specialitatea: 553.04. Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație

Teză de doctor în științe ale educației

Conducător științific:

**Doctor în științe pedagogice,
profesor universitar**

LEUCIUC Florin Valentin

Autor:

Chișinău, 2022

© Timofte Mihai, 2022

CUPRINS

ADNOTARE (română, rusă, engleză).....	5
Lista tabelor.....	8
Lista figurilor.....	9
Lista abrevierilor	11
INTRODUCERE.....	12
1. ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND PREGĂTIREA SPORTIVĂ A	
 HANDBALIȘTILOR SENIORI.....	20
1.1. Caracteristicile jocului de handbal la nivel de seniori în perioada actuală.....	20
1.2. Tendințe ale pregătirii sportive a handbaliștilor seniori.....	27
1.3. Repere teoretice privind pregătirea fizică în jocul de handbal.....	32
1.4. Forța – capacitate motrică de bază în pregătirea handbaliștilor seniori.....	37
1.5. Concluzii la capitolul 1.....	47
2. APRECIEREA NIVELULUI DE DEZVOLTARE A FORȚEI ȘI ELABORAREA	
 METODOLOGIEI DE IMPLEMENTARE PRIVIND DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII	
 DE FORȚĂ LA HANDBALIȘTII SENIORI.....	51
2.1. Metodologia cercetării	51
2.2. Organizarea și desfășurarea cercetării	56
2.3.1. Analiza opiniilor specialiștilor privind dezvoltarea forței la handbaliștii seniori	57
2.3.2. Analiza opiniilor sportivilor privind dezvoltarea forței în handbal la nivel de seniori	65
2.4. Conținutul programului experimental de dezvoltare a capacității de forță în pregătirea	
handbaliștilor seniori	72
2.5. Concluzii la capitolul 2.....	80
3. ARGUMENTAREA ȘI VALIDAREA DATELOR EXPERIMENTALE DE	
 DEZVOLTARE A CAPACITĂȚII DE FORȚĂ ÎN HANDBAL LA NIVEL DE	
 SENIORI.....	82
3.1. Durata cercetării, locul de desfășurare	82
3.2. Analiza indicilor somato-motrici ai sportivilor din grupele experimentale și martor.....	84
3.3. Conținuturi utilizate pentru optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori.....	100
3.4. Dinamica indicilor pregătirii de forță și ai celor motrici ale sportivilor cuprinși în	
experimentul pedagogic	111
3.5. Concluzii la capitolul 3	131

CONCLUZII GENERALE	132
BIBLIOGRAFIE	134
<i>Anexa 1. Planificarea optimizării dezvoltării capacității de forță pe cicluri.....</i>	<i>151</i>
<i>Anexa 2. Planificarea pe microciclu pentru dezvoltarea capacității de forță.....</i>	<i>153</i>
<i>Anexa 3. Organizarea și conținuturile utilizate pentru dezvoltarea capacității de forță.....</i>	<i>155</i>
<i>Anexa 4. Model chestionar jucători handbal.....</i>	<i>159</i>
<i>Anexa 5. Model chestionar antrenori.....</i>	<i>162</i>
<i>Anexa 6. Rezultatele obținute de sportivi la testările inițiale și finale</i>	<i>165</i>
<i>Anexa 7. Model de ședință de antrenament aplicată în procesul de pregătire.....</i>	<i>171</i>
<i>Anexa 8. Model de ședință de antrenament aplicată în procesul de pregătire.....</i>	<i>174</i>
<i>Anexa 9. Acte de implementare.....</i>	<i>178</i>
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII.....	180
CURRICULUM VITAE.....	181

ADNOTARE

Timofte Mihai „Dezvoltarea capacității de forță în handbalul de performanță la nivel de seniori”: Teză de doctor în științe ale educației. Chișinău, 2022

Structura tezei: Introducere, 3 capitole, concluzii, bibliografie 219 surse, 9 anexe, 135 pagini text de bază, 36 figuri, 11 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 8 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: joc de handbal, forță, performanță, putere, antrenament sportiv, periodizare, optimizare, dezvoltare fizică, pregătire motrică, sistem de mijloace.

Scopul cercetării este de a identifica unele aspecte ale pregătirii fizice specifice jocului de handbal în perioada actuală, cu accent pe dezvoltarea aptitudinii motrice forța și de stabilire a fundamentelor teoretico-metodologice privind dezvoltarea capacității de forță în jocul de handbal de performanță la nivel de seniori.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza concepțiilor teoretico-metodologice și științifice ale jocului de handbal la nivel de seniori.
2. Aprecierea nivelului de dezvoltare a capacității de forță și influența ei asupra performanței în jocul de handbal.
3. Elaborarea modelului experimental de dezvoltare a capacității de forță în jocul de handbal.
4. Argumentarea experimentală a eficienței dezvoltării capacității de forță la nivel de seniori în jocul de handbal de performanță.

Noutatea și originalitatea cercetării constă în optimizarea procesului de pregătire fizică luând în considerare nivelul actual de dezvoltare a capacității de forță la nivel de seniori în jocul de handbal de performanță.

Am elaborat o rețea de mijloace sistematizate, care a demonstrat practic importanța dezvoltării acestei capacități de forță și influența ei asupra performanței în jocul de handbal. De asemenea, mi-am propus includerea mijloacelor de dezvoltare a capacității de forță specifice jocului de handbal în sistemul de pregătire anual, forța având o importanță majoră pentru această ramură sportivă.

Problema științifică de importanță majoră soluționată în cercetare constă în optimizarea sistemului de dezvoltare a capacității de forță prin implementarea unui program sistematizat și etapizat de dezvoltare a capacității de forță specifice pentru handbal, care va conduce la o îmbunătățire a prerperformanței sportive în jocul de handbal la nivel de seniori.

Semnificația teoretică a studiului constă în elaborarea și implementarea unui program pentru dezvoltarea capacității de forță, care vizează îmbunătățirea prerperformanței sportive a jocului de handbal la nivelul seniorilor.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că rezultatele obținute în cercetare pot fi folosite în calitate de repere metodice de către preparatorii fizici și antrenorii din handbalul de performanță în cadrul cluburilor sportive.

АННОТАЦИЯ

Тимофте Михай *«Развитие силовых способностей в гандболе высших достижений на уровне сениоров»*. Диссертация на соискание степени кандидата педагогических наук.

Кишинэу, 2022.

Структура диссертации: введение, 3 главы, выводы, библиография – 219 источников, 9 приложений, 135 страниц основного текста, 36 рисунков, 11 таблиц. Полученные результаты опубликованы в 8-ми научных статьях.

Ключевые слова: гандбол, сила, высшее достижение, мощность, спортивная тренировка, периодизация, оптимизация, физическое развитие, двигательная подготовка, система средств.

Цель исследования состоит в выявлении некоторых аспектов специальной физической подготовки в гандболе на современном этапе, с акцентом на развитие силовых способностей, и в установлении теоретико-методологических основ развития силовых способностей в гандболе высших достижений на уровне сениоров.

Задачи исследования:

1. Анализ теоретико-методологических и научных концепций в гандболе на уровне сениоров.
2. Оценка уровня развития силовых способностей и их влияния на достижение высоких результатов в гандболе.
3. Разработка экспериментальной модели развития силовых способностей в гандболе.
4. Экспериментальное обоснование эффективности силовых способностей спортсменов высших достижений в гандболе на уровне сениоров.

Научная новизна и оригинальность исследования заключается в оптимизации процесса физической подготовки с учетом современного уровня развития силовых качеств гандболистов-сениоров.

Была разработана сеть систематизированных средств, которая показала на практике значимость развития силовых качеств и их влияние на достижение высоких результатов в гандболе. Также предполагалось включить средства развития силовых способностей, характерных для игры в гандбол, в систему годового цикла подготовки, так как сила в данном виде спорта играет основную роль.

Значимая научная проблема, решенная в исследованиях, состоит в оптимизации системы развития силовых способностей в гандболе путем внедрения систематизированной поэтапной программы развития силовых качеств в гандболе, что приведет к улучшению спортивных достижений гандболистов-сениоров.

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке и внедрении программы развития силовых качеств, ориентированную на совершенствование спортивных результатов у гандболистов-сениоров.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты, полученные в исследовании можно будет применить в качестве методических ориентиров тренерами по физической подготовке и по гандболу высших достижений в рамках спортивных клубов.

ANNOTATION

Timofte Mihai "*The development of strength capacity in performance handball at the senior level*": PhD Thesis in Educational Sciences. Chisinau, 2022

Structure of the thesis: Introduction, 3 chapters, conclusions, bibliography 219 sources, 10 appendices, 135 pages of basic text, 36 figures, 11 tables. The obtained results are published in 8 scientific papers.

Keywords: handball game, strength, performance, power, sports training, periodization, optimization, physical development, motor training, means system.

The **purpose of the research** is to identify some aspects of the physical training specific to the game of handball in the current period, with an emphasis on the development of strength motor skills and to establish the theoretical-methodological foundations regarding the development of strength capacity in the performance handball game at the senior level.

Research objectives:

1. Analysis of the theoretical-methodological and scientific conceptions of the game of handball at the senior level.
2. Appreciation of the level of strength capacity development and its influence on performance in the handball game.
3. Elaboration of the experimental model for the development of strength capacity in the game of handball.
4. Experimental argumentation of the effectiveness of the development of strength capacity at the senior level in the performance handball game.

The **novelty and originality** of the research consists in the optimization of the physical training process taking into account the current level of strength capacity development at the senior level in the performance handball game.

We developed a network of systematized means, which practically demonstrated the importance of developing this strength capacity and its influence on performance in the handball game. I also proposed to include the means of developing the strength capacity specific to the game of handball in the annual training system, strength being of major importance for this sport.

The **scientific problem** of major importance solved in the research consists in the optimization of the strength capacity development system by implementing a systematized and staged program for the development of specific strength capacity for handball, which will lead to an improvement of sports performance in the game of handball at the level of seniors.

The **theoretical significance** of the study consists in the development and implementation of a program for the development of strength capacity, which aims to improve the sports performance of the handball game at the senior level.

The **applicative value** of the work consists in the fact that the results obtained in the research can be used as methodical benchmarks by physical trainers and performance handball coaches in sports clubs.

Lista tabelelor

Tabelul 2.1. Rezultatele anchetei-chestionar asupra antrenorilor de handbal care pregătesc echipele participante în Campionatul Ligii Naționale și Campionatul Diviziei A masculin de seniori (n=26)	pag.58
Tabelul 2.2. Rezultatele anchetei-chestionar adresat handbaliștilor de la echipele participante în Campionatul Ligii Naționale și Campionatul Diviziei A masculin de seniori (n=240)..	pag.65
Tabelul 3.1. Date subiecți – post de joc, vârstă, înălțime, greutate. Grupa experiment..	pag.88
Tabelul 3.2. Date subiecți – post de joc, vârstă, înălțime, greutate. Grupa martor.....	pag.89
Tabelul 3.3. Rezultatele comparative între datele antropometrice a celor 2 grupe supuse experimentului.....	pag.90
Tabelul 3.4. Formula Brzycki.....	pag.92
Tabelul 3.5. Grupa experiment. Testare inițială.....	pag.94
Tabelul 3.6. Grupa martor. Testare inițială.....	pag.97
Tabelul 3.7. Rezultatele comparative între cele 2 grupe supuse experimentului, obținute la testele inițiale, pe posturile ocupate în echipă.....	pag.112
Tabelul 3.8. Teste și rezultate inițiale. Analiza statistică intergrup.....	pag.112
Tabelul 3.9. Teste și rezultate la testarea inițială. Analiza statistică intergrup. Probele de forță.....	pag.113

Lista figurilor

Fig. 2.1. Rezultatele anchetei chestionar (categorie antrenori).....	pag.61
Fig. 2.2. Rezultatele anchetei chestionar (întrebările 1, 2).....	pag.62
Fig. 2.3. Rezultatele anchetei chestionar (întrebarea 3).....	pag.62
Fig. 2.4. Rezultatele anchetei chestionar (întrebarea 11).....	pag.64
Fig. 2.5. Rezultatele anchetei chestionar (vechimea ca jucător).....	pag.68
Fig. 2.6. Rezultatele anchetei chestionar (întrebările 1,2).....	pag.69
Fig. 2.7. Rezultatele anchetei chestionar (întrebarea 3).....	pag.69
Fig. 2.8. Rezultatele anchetei chestionar (întrebarea 11).....	pag.71
Fig. 3.1. Graficul reprezentând compararea datelor de vârstă, înălțime și greutate între cele două grupe.....	pag.85
Fig. 3.2. Graficul reprezentând compararea datelor de vârstă între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc.....	pag.85
Fig. 3.3. Graficul reprezentând compararea datelor de înălțime între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc.....	pag.86
Fig. 3.4. Graficul reprezentând compararea datelor de greutate între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc.....	pag.87
Fig. 3.5. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de forță.....	pag.90
Fig. 3.6. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de semigenuflexiune.....	pag.91
Fig. 3.7. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de împins la piept.....	pag.94
Fig. 3.8. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de ridicare la piept.....	pag.95
Fig. 3.9. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de planșă.....	pag.95
Fig. 3.10. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de alergare.....	pag.96
Fig. 3.11. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de sprint 10 metri.....	pag.97
Fig. 3.12. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de sprint 20 metri.....	pag.98

Fig. 3.13. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba Illinois.....	pag.99
Fig. 3.14. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba 30/15 sec IFT.....	pag.99
Fig. 3.15. Graficul reprezentând progresul pe ansamblu înregistrat de celor două grupe la probele de forță la testarea finală.....	pag.100
Fig. 3.16. Grafic reprezentând rezultatele obținute de cele două grupe la probele de forță, la testările inițiale și finale.....	pag.100
Fig. 3.17. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba semigenuflexiune între grupe, pe posturile de joc.....	pag.115
Fig. 3.18. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba împins la piept între grupe, pe posturile de joc.....	pag.116
Fig. 3.19. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba ridicare la piept între grupe, pe posturile de joc.....	pag.117
Fig. 3.20. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba planșă între grupe, pe posturile de joc.....	pag.119
Fig. 3.21. Graficul reprezentând rezultatele înregistrate de celor două grupe la probele de alergare la testarea inițială și cea finală.....	pag.120
Fig. 3.22. Graficul reprezentând progresul pe ansamblu înregistrat de jucătorii celor două grupe la probele de alergare la testarea finală.....	pag.121
Fig. 3.23. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba sprint 10 metri, între grupe, pe posturile de joc.....	pag.124
Fig. 3.24. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba sprint 20 metri, între grupe, pe posturile de joc.....	pag.125
Fig. 3.25. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba Illinois, între grupe, pe posturile de joc.....	pag.126
Fig. 3.26. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba 30/15 IFT, între grupe, pe posturile de joc.....	pag.127
Fig. 3.27. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba Illinois, între grupe, pe posturile de joc	pag. 128
Fig. 3.28. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba 30/15 IFT, între grupe, pe posturile de joc	pag. 130

Lista abrevierilor

PFG – Pregătire fizică generală
PFS – Pregătire fizică specifică
SNC – Sistemul nervos central
TRX – Exerciții de rezistență totală
1RM – Repetare maximă
FNP – Facilitatea Neuromusculara Proprioceptivă
ANELIS – Acces Național Electronic la Literatură Științifică
GE – Grupa experimentală
GM – Grupa martor

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate

Sportul este o activitate specifică prin care se valorifică formele de practicare a exercițiului fizic, în vederea perfecționării posibilităților morfo-funcționale și psihice, concretizate într-un record, o depășire a propriilor performanțe sau ale adversarilor în competiție.

Pregătirea specifică se realizează în cadrul antrenamentului sportiv – care este un proces pedagogic, desfășurat sistematic și continuu, gradat, în scopul adaptării organismului la eforturile fizice și psihice intense, pentru a obține rezultate înalte în una din formele de practicare competitivă a exercițiilor fizice (Alexe, N., 1999). Este forma de organizare a pregătirii unor indivizi special selecționați, cu aptitudini deosebite, pentru a participa în competiții și a obține rezultate maxime.

Tendențele pregătirii sportive a handbaliștilor seniori sunt etalate de către cercetătorii și specialiștii domeniului, având o relevanță sporită în abordarea tematicii de pregătire a sportivilor. Aspectele pregătirii fizice în handbal este un alt subiect important abordat în acest capitol, un bun nivel de dezvoltare fizică generală favorizează obținerea performanței handbalistice.

Capacitatea motrică de bază în pregătirea handbaliștilor seniori este forța care se manifestează diferit și personalizat în funcție de specificitatea și particularitățile acțiunilor efectuate. De-a lungul timpului s-au abordat diferite tehnici de îmbunătățire a forței și s-au conturat diverse modele de optimizare a acesteia, dar cu toate acestea subiectul de dezvoltare a forței este în continuare studiat și aprofundat, constituind o principală preocupare a cercetătorilor din domeniu.

Fiecare din factorii menționați își aduc contribuția în realizarea unei pregătiri sportive de înalt nivel atunci când antrenorul elaborează și aplică strategii de lucru adecvate și adaptate la particularitățile sportivilor și ale ramurii sportive.

Pregătirea fizică este o temă de actualitate fiind des întâlnită în lucrările care tratează teme din sfera antrenamentului sportiv. Ea este prezentă în toate etapele pregătirii sportive, având ponderi diferite în funcție de obiectivele de pregătire stabilite, vârsta practicanților, nivelul de pregătire al acestora. Se consideră că o bună pregătire fizică este fundamentul pentru consolidarea și perfecționarea pregătirii tehnice, care la rândul ei condiționează realizarea pregătirii tactice. Pregătirea fizică are ca principal obiectiv dezvoltarea calităților motrice de bază și specifice ale sportivilor prin utilizarea celor mai eficiente metode și mijloace de pregătire.

Planificarea pregătirii sportive, deci și a celei fizice, este bine conturată în materialul bibliografic studiat, fiind prezentate și modele eșalonate pe parcursul etapelor de pregătire din

structura planului anual de pregătire (Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E., Negulescu I., 1983; Bota, I., 1984; Colibaba-Evuleț D., Bota I., 1998, pp. 135-142; Bompă T., 2002, pp. 302-327; Mihăilă I., 2006).

Forța este capacitatea individului de a realiza eforturi de învingere, menținere sau cedare în raport cu o rezistență externă sau internă, prin contracția uneia sau mai multor grupe musculare (Dragnea, A., Mate-Teodorescu, S., M., 2002, pp. 235-236). Este capacitatea individuală biologică și psihică de a învinge o rezistență prin intermediul contracției musculare (Alexe N., 1999, p. 126). Autorii Simion Gh., Mihăilă I., Stănculescu G. (2011, p. 77) menționează noțiunea de capacitate de forță, considerând că este proprietatea aparatului locomotor de a realiza contracții musculare pentru învingerea unor rezistențe externe.

Din punct de vedere teoretic problema dezvoltării forței este bine tratată în literatura de specialitate atât în lucrările care abordează teoria și metodică antrenamentului sportiv la modul general, cât și în cele care dezvoltă subiectul pregătirii sportive în jocul de handbal (Cercel, P., 1975; Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E., Negulescu I., 1983; Bota, I., 1984; Sotiriu, R., 1998; Hantău, C., 2000; Mihăilă I., 2006).

În jocul de handbal actual efortul specific are la bază toate cele patru calități motrice, care se manifestă sub forme specifice, iar în privința forței se precizează că este indispensabilă executării eficiente a acțiunilor specifice jocului în atac și în apărare. Volumul de lucru acordat pentru realizarea pregătirii fizice (din perspectiva timpului) la echipele de seniori în handbal se situează la circa 20% din volumul total al eforturilor din antrenament. În privința abordării specifice a pregătirii handbaliștilor există diferențe de abordare între școala românească de handbal și celelalte școli de tradiție care se află în elită handbalului mondial. În cercetarea materialului bibliografic autohton se observă că doar o mică parte a acestuia prezintă informații cu caracter practic, aplicat la realitățile pregătirii sportive a handbaliștilor, comparativ cu cel străin în care este mai bine documentat și adaptat la condițiile concrete de pregătire.

În contextul temei abordate, cu referire la capacitatea de forță, putem spune că în sportul de performanță este evidențiat faptul că nivelul de dezvoltare al forței influențează gradul de manifestare al celorlalte calități motrice, precum că calitatea și eficiența execuțiilor tehnico-tactice, fapt ce determină o abordare metodică complexă a dezvoltării acesteia. În jocul de handbal specialiștii precizează necesitatea identificării formelor de manifestare specifice ale forței ca fiind indispensabilă, iar cunoașterea relației forței cu celelalte calități motrice este esențială pentru a-i determina rolul și locul în cadrul pregătirii fizice generale și specifice. Pentru practicarea jocului de handbal la un nivel înalt sunt importante relațiile forță-viteză, forță-rezistență, forță-îndemânare, forță-mobilitate.

Relația ce se stabilește între forță și tehnică depinde într-o mare măsură de tehnică. Selecția conținuturilor în funcție de tipurile de forță solicitate într-o ramură sportivă trebuie să plece de la acțiunile tehnice utilizate de jucători. În acest sens, în locul formelor tradiționale forță-rezistență, forță maximă, forță explozivă, tipurile de forță specifice în handbal sunt forță de aruncare, forță de luptă, forță de desprindere și de deplasare, astfel că lucrul pentru dezvoltarea diferitelor forme de manifestare a forței se va adresa direct grupelor musculare implicate în realizarea acțiunilor tehnice specifice.

În privința relației forței cu celelalte calități motrice sunt importante anumite particularități pentru jocul de handbal. Situațiile care solicită efectuarea de eforturi cu intensitate variabilă în realizarea acțiunilor specifice în condițiile schimbătoare ale jocului impun dezvoltarea grupelor musculare care contribuie la execuția acțiunilor tehnico-tactice și necesită prezența combinației forță-viteză la nivelul trenului superior și inferior, cu accent pe centura scapulo-humerală (Baroga, L., 1980, pp. 170-171). Forma de manifestare esențială în realizarea eficientă a acțiunilor specifice din joc este forță-viteză.

Calitatea motrică complexă (forță-viteză-rezistență) contribuie la realizarea cu eficiență a acțiunilor tehnico-tactice în joc.

Exersarea în antrenament a situațiilor care impun prezența complexului de calități motrice forță-îndemânare-rezistență are rolul de a facilita efectuarea acțiunilor tehnice în condiții optime în mod eficient și constant în joc.

Complexul de calități motrice viteză-forță-îndemânare asigură suportul motric pentru realizarea de acțiuni tehnice rapide, eficiente și cu intensitate mare.

Forța este capacitate motrică de bază în pregătirea handbaliștilor seniori. În jocul de handbal actual la nivel de seniori, efortul specific are la bază toate cele patru calități motrice, care se manifestă sub forme specifice, iar în privința forței se precizează că este indispensabilă executării eficiente a acțiunilor specifice jocului în atac și în apărare.

Toate aceste forme de manifestare ale forței în relație cu celelalte calități motrice trebuie exersate în pregătire alături de componentele tehnico-tactice pentru a crește randamentul acțiunilor specifice.

Aplicarea diverselor metode și procedee metodice pentru dezvoltarea formelor de manifestare a forței în contextul specific al jocului de handbal trebuie să țină cont de experiența jucătorilor, particularitățile de vârstă, individuale și dezvoltare, etapa de pregătire, obiectivele de pregătire și performanță.

Programele aplicate pentru dezvoltarea forței trebuie să se adreseze tuturor grupelor musculare implicate în realizarea acțiunilor tehnico-tactice specifice și să contribuie la realizarea acestora cu eficiență în pregătire și competiție.

Pentru dezvoltarea forței parametrul de vârstă este destul de important. În cazul unui colectiv eterogen din punct de vedere al vârstei trebuie realizate programe specifice pentru jucătorii tineri (sub 25 ani) cu obiective specifice privind creșterea indicilor acestei calități motrice. Pentru jucătorii cu vârste între 25 și 30 ani accentul va cădea mai mult spre menținere nivelului atins și de creștere pe anumite componente, iar la cei peste 30 de ani se va avea în vedere dozarea efortului pentru a menține potențialul maxim atins.

Un alt aspect important de care trebuie ținut cont este specificul psoturilor de joc din handbal și o adaptare a pregătirii de forță la conținutul tehnico-tactic specific al postului pentru a asigura dezvoltarea optimă a indicilor forței specifice.

Analiza datelor și informațiilor rezultate ca urmare a studierii documentelor referitoare la tema lucrării noastre ne indică necesitatea elaborării de către specialiști de studii, de cercetări care să abordeze aspecte de natură practică a pregătirii sportive în handbal, în general, și a celei care vizează dezvoltarea calității motrice forță în concordanță cu cerințele jocului de handbal, în special. Această constatare face ca tema de cercetare abordată să fie de actualitate și de interes pentru domeniul nostru de activitate.

Acordarea unei atenții deosebite asupra nivelului de dezvoltare a capacităților de forță în jocul de handbal, constituie un demers firesc pentru optimizarea acestui proces. Argumentul susținut anterior este dublat și de datele obținute la cercetarea preliminară care ne conduc spre necesitatea unei reconsiderări a concepției de joc și pregătire la nivel de seniori, ca premiză a realizării unei pregătiri moderne și eficiente care să se concretizeze prin creșterea nivelului de pregătire și obținerea de performanțe de nivel superior.

Scopul cercetării a urmărit în principal identificarea aspectelor pregătirii fizice specifice jocului de handbal în perioada actuală, cu accent pe dezvoltarea capacității de forță la handbaliștii seniori.

Obiectivele cercetării au fost fixate pe baza scopului propus:

1. Analiza conceptelor teoretice referitoare la pregătirea handbaliștilor seniori pe baza dezvoltării forței specifice jocului de handbal;
2. Aprecierea și determinarea nivelului pregătirii sportive a handbaliștilor seniori;
3. Elaborarea și aplicarea conținutului programului experimental bazat pe dezvoltarea forței, în vederea optimizării randamentului de joc al handbaliștilor seniori;

4. Argumentarea și verificarea experimentală a influenței dezvoltării forței asupra optimizării randamentului de joc al handbaliștilor seniori.

Ipoteza cercetării

Inițiativa științifică a avut la bază conceperea și implementarea unui program de pregătire conținând mijloace adaptate modelului de joc în handbalul de performanță la nivel de seniori ce poate conduce la îmbunătățirea indicilor capacității de forță a handbaliștilor.

Metodologia cercetării

Realizarea investigației experimentale a presupus utilizarea unor metode specifice cercetării științifice precum: studierea literaturii de specialitate, anchetei, observației, probelor și testelor, experimentală, statistico-matematică, analizei și interpretării datelor, grafică și tabelară.

Noutatea și originalitatea cercetării se remarcă prin optimizarea programului de dezvoltare a forței având în vedere nivelul de dezvoltare a capacităților de forță ale handbaliștilor seniori. S-a conceput un sistem de mijloace sistematizate, care a demonstrat practic importanța dezvoltării acestora și influența asupra performanței sportive. În același timp, mi-am propus introducerea în cadrul ședințelor de antrenament a unor programe de optimizare a forței pentru a îmbunătăți performanța sportivă.

Problema științifică de importantă majoră soluționată în cercetare și semnificația teoretică constă în optimizarea dezvoltării capacității de forță a handbaliștilor seniori prin implementarea unei strategii de dezvoltare a capacității de forță a handbaliștilor, integrate sistemic în pregătirea complexă a acestora, care va conduce la dezvoltarea forței sportivilor și îmbunătățirea performanței în jocul de handbal.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că cercetarea va avea are o mare însemnătate practică în pregătirea handbaliștilor, fiind utilă antrenorilor și specialiștilor în handbal, datorită eficienței dovedită în urma rezultatelor obținute pe baza realizării experimentului.

Elementul esențial pentru activitatea practică o constituie modelele de pregătire pentru dezvoltarea capacității de forță la handbaliști, elaborate și aplicate în cercetare.

Aprobarea rezultatelor științifice

Rezultatele cercetării realizate au fost analizate și publicate în cadrul mai multor manifestări științifice și în reviste de specialitate din țară și din Republica Moldova, astfel:

- Analele Universității „Dunărea de Jos”, Galați, România, 2019
- Analele Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava, România, 2019
- Revista Gymnasium, Bacău, România, 2020

- Conferința Științifică Internațională „International Scientific and Practical Conference Science, Education, Innovation: Topical Issues And Modern Aspect”, Tallinn, Estonia, 2021
- Revista teoretico-științifică „Știința culturii fizice”, Chișinău, Moldova, 2021
- Conferința Științifică Internațională „International Scientific and Conference Science, Education, Innovation: Topical Issues And Modern Aspect”, Iași, România, 2021

Sumarul compartimentelor tezei

La Introducere am adus argumente privind actualitatea și importanța temei supusă cercetării, am precizat scopul, obiectivele și ipoteza de la care am pornit, am prezentat elementele de noutate și inovație științifică a cercetării, valoarea teoretică și practică a acestui demers, precum și aplicabilitatea procedeelor găsite, dar și sumarul compartimentelor tezei.

Acest subiect al pregătirii fizice, în general și al dezvoltării capacității de forță, în special, a handbaliștilor de performanță la nivel de seniori, a fost constant un interes deosebit din partea specialiștilor. De-a lungul timpului s-au experimentat diverse tehnici și modele care să faciliteze obținerea de performanțe. Evident că orice inovație a ridicat controverse, păreri pro și contra, argumentele aduse în discuție având menirea de a consolida adevărul științific.

Capitolul 1. Aspecte metodologice privind pregătirea sportivă a handbaliștilor seniori, este alcătuit dintr-o sinteză în ceea ce privește caracteristicile jocului de handbal la nivel de seniori în perioada actuală, care se remarcă printr-o dinamică crescută și implicit un caracter axat spre evoluție, cu idei noi și inovative la nivel de concepție de joc, pregătire sportivă.

Capitolul se încheie cu o serie de concluzii în ceea ce privește pregătirea sportivă a handbaliștilor seniori.

Capitolul 2. Aprecierea nivelului de dezvoltare a forței și elaborarea metodologiei de implementare privind dezvoltarea capacității de forță la handbaliștii seniori, este structurat pe analizarea în detaliu a metodologiei, organizarea și desfășurarea cercetării, detaliile în ceea ce privește rezultatele analizei opiniilor specialiștilor privind dezvoltarea forței la handbaliștii seniori, analizarea și interpretarea răspunsurilor sportivilor pentru chestionarul aplicat și demonstrarea relevanței dezvoltării capacităților de forță în handbalul de performanță.

Realizarea investigației experimentale a presupus utilizarea unor metode specifice cercetării științifice precum: studierea literaturii de specialitate, anchetei, observației, probelor și testelor, experimentală, statistico-matematică, analizei și interpretării datelor, grafică și tabelară.

Am evidențiat necesitatea de adaptare și individualizare a pregătirii care se impune a fi în concordanță cu cerințele postului de joc și particularitățile jucătorului, deasemenea adaptarea pregătirii de forță la cerințele postului de joc este o necesitate în handbalul de performanță modern și actual. Trebuie avut în vedere că utilizarea mijloacelor pentru dezvoltarea forței

necesită o adaptare și reglare permanentă în concordanță cu obiectivele și cerințele fiecărei perioade de pregătire.

Acest studiu al opiniilor și al modului de abordare a componentei de forță, dar și al pregătirii sportive generale de către specialiști și antrenori, ne-a dat posibilitatea remarcării carențelor și încercarea de a găsi variante pentru rezolvarea acestora.

Capitolul 3. Argumentarea și validarea datelor experimentale de dezvoltare a capacității de forță în handbal la nivel de seniori, scoate în evidență și implică analizarea în amănunt a rezultatelor obținute în urma desfășurării experimentului, a evoluției subiecților din grupa experiment și a celei martor. Aceste rezultate obținute de către grupa experiment în urma aplicării programului de dezvoltare a capacității motrice de forță, la testarea finală, evidențiază faptul că demersul de pregătire și mijloacele utilizate au fost selecționate oportun și au determinat realizarea unui progres semnificativ.

Rezultatele cercetării pot avea un rol semnificativ în optimizarea practicii formative a handbaliștilor, iar modelele de pregătire propuse pot fi preluate de alți specialiști ai domeniului care vizează fundamentarea concepțională, elaborarea și implementarea unei strategii de dezvoltare a capacității de forță la handbaliștii seniori, integrate sistemic în pregătirea complexă a acestora, pot contribui la dezvoltarea cunoașterii științifice în domeniu, având astfel o importanță teoretică subvenționată de rezultatele cercetării realizate prin metode științifice și pentru a fi utilizate în pregătire ca un exemplu de bună practică.

Cercetarea poate avea o mare însemnătate practică în pregătirea handbaliștilor, fiind utilă antrenorilor și profesorilor de handbal, datorită rezultatelor obținute în urma realizării experimentului.

Elementul esențial pentru activitatea practică o constituie modelele de pregătire pentru dezvoltarea capacității de forță la handbaliști, elaborate și aplicate în cercetare.

Prin aplicarea în practică se are în vedere crearea unei linii ascendente în pregătire, prin stabilirea de obiective pentru fiecare etapă, pornind de la realizarea unei dezvoltări fizice armonioase, urmată de aplicarea unor metode pentru dezvoltarea forței maxime, apoi crearea unor structuri motrice în concordanță cu caracteristicile jocului de handbal pentru dezvoltarea forței specifice în condiții de joc și apropiate de joc, respectiv dezvoltarea puterii.

Armonizarea concepției de pregătire a handbaliștilor seniori trebuie să evidențieze unitatea dintre componenta de proiectare/planificare și cea de aplicare, respectiv evaluare ce trebuie să fie în atenția antrenorilor, precum și direcțiile prospective pe care trebuie să le urmeze procesul de pregătire.

În activitatea de proiectare a pregătirii trebuie cunoscut potențialul somatic, motric,

psihologic al practicanților și performanțele realizate anterior pentru a stabili obiective de pregătire și performanță adecvate cu posibilitățile acestora.

În realizarea pregătirii trebuie utilizate atât antrenamente colective, la care participă toții componenții echipei, precum și antrenamente de individualizare pentru a le asigura randament optim în competiții.

Metodologia științifică experimentală aplicată a confirmat relevanța atingerii unui nivel crescut de dezvoltare a capacităților de forță în obținerea performanțelor în jocul de handbal.

1. REPERE METODOLOGICE PRIVIND PREGĂTIREA SPORTIVĂ A HANDBALIȘTILOR SENIORI

1.1. Caracteristicile jocului de handbal la nivel de seniori în perioada actuală

Urme ale practicării jocului de handbal există încă din Antichitate, în Odiseea lui Homer făcându-se referire la un joc asemănător handbalului actual. Originile moderne ale jocului sunt disputate de trei țări la finalul secolului al XIX-lea: Danemarca, Germania, Cehia. Succesul de care s-a bucurat a condus la răspândirea lui și includerea în programul olimpic la ediția din 1936 de la Berlin, iar ulterior și organizarea primului campionat mondial în 1938.

Handbalul masculin românesc s-a remarcat prin rezultate majore în perioada 1960-1990, moment după care s-a intrat într-un con de umbră și absență de la competițiile internaționale majore, atât la nivel de echipă națională cât și la nivelul echipelor de club. În ultimii ani la nivel de club la masculin s-au înregistrat rezultate notabile în Cupa Challenge (a treia ca valoare în competițiile organizate de Federația Europeană de Handbal), echipele românești câștigând 7 din ultimele 14 ediții disputate, dublată de o prezență constantă în grupele celei mai prestigioase competiții la nivel de cluburi din lume EHF Champions League și uneori chiar depășirea fazei grupelor, dar și în grupele Cupei EHF. Însă în cazul rezultatelor bune obținute la nivelul echipelor de club trebuie menționat că o bună parte a componenților sunt jucători străini (în medie aproximativ 50%).

Decalajul instalat în handbalul masculin între echipele de elită (Danemarca, Franța, Spania, Germania, Croația, Suedia) și cel românesc are mai multe cauze: organizatorice, pregătire sportivă, pregătire fizică, abordare, management, mentalitate, selecție, viziune.

Handbalul masculin de top se caracterizează prin câteva aspecte esențiale cum ar fi, intensitate crescută a jocului; forță, dezvoltată optim pentru a realiza sarcinile specifice postului de joc; execuția de acțiuni tehnice și tactice în viteză și cu mare eficiență. De aceste aspecte este necesar să se țină cont în realizarea planului de pregătire cu scopul potențării la maximum a performanței sportive.

Un meta-studiu relevă care sunt factorii determinați pentru obținerea de performanțe în practicarea jocului de handbal: schimbări frecvente ale intensității efortului pe parcursul jocului, nivelul tehnicii specifice, contactul corporal în lupta pentru minge sau pentru a crea o situație favorabilă, alături de coordonare, rezistență, forță, la care se adaugă abilități mentale, cognitive și sociale (Wagner, H., Finkenzeller, T., Wurth, S., von Duvillard, SP., 2014, p. 808-816).

Particularitățile fiecărei joc sportiv (dimensiune teren, durata, aspecte tehnico-tactice, număr jucători) alături de cele morfo-funcționale ale jucătorilor influențează componentele

fitness-ului cardiorespirator cu efecte în planul eficienței și a performanței în pregătire și competiții, conducând la îndeplinirea obiectivelor de performanță propuse (Souza, F.D., Ferreira, R.C.A., Fernandes, W.S., Ribeiro, W., Lazo-Osorio, R.A., 2018, p. 432-435).

În jocul de handbal, acțiunile efectuate în viteză au cele mai mari șanse de reușită, iar valorile pulsului sunt în intervalul 157-200 bătăi pe minut. Prin antrenament se va avea în vedere crearea unor situații cât mai apropiate de cele din joc pentru a dezvolta jucătorilor capacitatea de a efectua cu eficiență maximă acțiunile chiar și în condiții de oboseală, dar și pentru a le corela cu specificul postului de joc (Povoas, SCA., Seabra, AFT., Ascensao, AAMR., Magalhaes, J., Soares, JMC., Rebelo, ANC., 2012, p. 3365-3375; Schwesig, R., Fieseler, G., Jungermann, P., Noack, F., Irlenbusch, L., Leuchte, S., Fischer, D., 2012, p. 151-158).

Unele aspecte evolutive ale jocului de handbal fac referire la: creșterea ritmului de joc, importanța pe care le au jocurile desfășurate pe teren propriu și creșterea numărului de jocuri în care diferența este foarte mică (2 goluri sau mai puțin) solicită abordări diferențiate în pregătire pentru a maximiza rezultatul competițional, fiind esențiale strategia de abordare specifică a competiției și tactica, în funcție de particularitățile fiecărui adversar cu care sunt programate jocuri oficiale (Meletakos, P., Bayios, I., 2010, p. 221-228).

Legătura dintre particularitățile motrice, somatice ale jucătorilor de handbal și viteza de aruncare sunt un factor esențial în plan performanțial și care trebuie utilizat în funcție de situațiile tactice apărute pe parcursul jocului (Ferragut C., Vila H., Abraldes J.A., Manchado C., 2018, 23-32).

Jucătorii de handbal de top se remarcă în special prin agilitate specifică, capacitate de aruncare foarte bună, un control mai eficient al consumului de oxigen, forță (maximală și explozivă) foarte bună a membrilor inferioare. Aceste particularități ale jucătorilor contribuie la îndeplinirea cu un grad de eficiență foarte mare a sarcinilor specifice de joc în pregătire și competiții (Wagner, H., Fuchs, P.X., von Duvillard, S.P., 2018, p. 1-2).

Potențialul individual somato-funcțional și motric al jucătorilor de handbal este determinant în obținerea performanțelor dacă se ține cont de acesta în contextul specific de pregătire, dar și de postul de joc. Dirijarea procesului de pregătire în concordanță cu cele precizate anterior va conduce la o creștere a eficienței în joc, un rol important avându-l antrenamentul aerob intermitent și pentru rezistența anaerobă, ținând cont de specificul efortului dintr-un joc de handbal și durata acestuia (Schwesig, R., Hermassi, S., Fieseler, G., Irlenbusch, L., Noack, F., Delank, K.S., Shephard, R.J., Chelly, M.S., 2017, p. 1471-1478).

Orientarea jucătorilor spre un post de joc trebuie făcută ținând cont de particularitățile antropometrice în principal, iar prin pregătire specifică trebuie dezvoltat la maxim potențialul

individual al jucătorilor pentru a atinge vârful maxim de eficiență și de performanță în competițiile oficiale în care sunt angrenați (Fieseler, G., Hermassi, S., Hoffmeyer, B., Schulze, S., Irlenbusch, L., Bartels, T., Delank, K.S., Laudner, K.G., Schwesig, R., 2017, p. 985-992).

Eficiența și viteza aruncărilor este afectată de instalarea stării de oboseală în organism, în special în situațiile în care solicitarea este mare și foarte mare, iar durata pauzelor foarte mică. De acest aspect trebuie cont în pregătirea, iar jucătorii trebuie instruiți să aprecieze când se instalează starea de oboseală pentru a putea combate efectele acesteia și de a lua cele mai bune decizii în momentele cruciale ale jocului. În aceste sens este determinant care o echipă de top să aibă cel puțin 2 jucători de valoare apropiată pentru fiecare post de joc, care să fie înlocuiți când starea de oboseală este vizibilă și le afectează randamentul. Scopul înlocuirii unui jucător în astfel de momente este de a menține eficiența și randamentul în joc al echipei, având ca finalitate câștigarea jocului și a competiției (Nuno, A., Chiroso, IJ., van den Tillaar, R., Guisado, R., Martin, I., Martinez, I., Chiroso, L.J., 2016, p. 103-113).

În competițiile de handbal de top se observă o intensitate mare a efortului care solicită sistemele energetice anaerob (preponderent la un nivel foarte înalt) și aerob (la un nivel moderat spre înalt) în funcție de situația din joc. Există anumite diferențe între posturile de joc, extremele având cea mai bună viteză de deplasare și detentă, fiind urmați de interi, centrul și pivoți. Plecând de la aceste considerente, în pregătire trebuie avut în vedere să se lucreze pe solicitările specifice ce apar adesea în timpul jocurilor, unde acțiunile scurte și intense fac diferența (eforturi anaerobe alactacide și lactacide) dintre victorie și înfrângere (Michalsik, L. B., Madsen, K., Aagaard, P., 2015, p. 425-429).

Pentru a pregăti în mod corespunzător o echipă trebuie acționat la nivelul fiecărei componente a pregătirii (fizic, tehnic, tactic și motivațional) pentru a-i învăța pe jucători să analizeze rapid situațiile de joc apărute și să ia decizii optime în funcție de contextul specific care apare în competițiile oficiale (Leuciuc F., 2018).

Pentru obținerea performanței în jocul de handbal, eficiența ocupă un loc esențial, iar aceasta depinde în mare măsură de experiența jucătorului și de capacitatea lui de concentrare în momentele cheie ale jocurilor, fiind necesar ca prin pregătirea sportivă să se dezvolte condiția fizică și abilitățile specifice jocului de handbal în scopul îndeplinirii acestui deziderat în timpul competițiilor (Vurgun, Dorak, Ozsaker, Uludag, 2016).

Caracteristicile principale ale jocului de handbal se referă la deprinderile și calitățile motrice pe care le utilizează. Este un joc ce se desfășoară în viteză și necesită coordonarea, este ușor de învățat deoarece deprinderile motrice vizate fac parte din cadrul celor de bază: alergarea, prinderea și aruncarea, săritura și mai rar mersul (Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E.,

Negulescu I., 1983). Aceste elemente trebuie corelate cu tehnica specifică jocului care trebuie executată în viteză și cu eficiență maximă pe tot parcursul jocului, pentru a obține performanțe în întrecerile competiționale, iar prin antrenament trebuie să se asigure realizarea acestor sarcini.

Există o corelare între profilul antropometric, postul de joc și performanțele jucătorilor de handbal. Jucătorii specializați pe postul de extremă și inter excelează la viteza de deplasare, detentă, viteza de aruncare, au cele mai bune performanțe la lucru în regim anaerob și totodată ating cele mai mari valori ale pulsului. Extremele au cel mai mici valori pentru înălțime și greutate, iar pivoții au cele mai mari valori pentru greutate corporală și indice de masă corporală (Kruger, K., Pilat, C., Uckert, K., Frech, T., Mooren, FC., 2014, p. 117-125). În plan antropometric există diferențe între posturile de joc din handbal, jucătorii liniei de 9 m și pivoți sunt cei mai înalți și au cea mai mare greutate, implicit și cele mai mari valori ale indicelui de masă corporală (Ghobadi, H., Rajabi, H., Farzad, B., Bayati, M., Jeffreys, I., 2013, p. 213-220).

Modelul somatic al jucătorilor de handbal de înaltă performanță din perioada actuală permite realizarea cu eficiență a sarcinilor specifice de joc, finalitatea regăsindu-se în atingerea obiectivelor de performanță stabilite. În perioada contemporană s-a identificat un model somatic al handbaliștilor de top în urma unui studiu în care au fost colectate date pe o perioadă de 18 ani de la componenții echipelor clasate pe primele 4 locuri la Campionatele Mondiale, Campionatele Europene și Jocurile Olimpice. Pe baza datelor colectate și analizate prin intermediul indicatorilor statistico-matematici au fost identificat modelul somatic (înălțime, greutate, indice de masă corporală) pentru fiecare post de joc. Extremele ar trebui să aibă o înălțime cuprinsă între 1,80 și 1,90 m, o greutate de 79-90 kg și un indice de masă corporală cuprins între 23,3 și 25,9. Înălțimea interilor trebuie să fie în intervalul 1,91-2,01 m, greutatea între 92 și 105 kg, iar indicele de masă corporală între 24,2 și 27. Jucătorii specializați pe postul de centru au o înălțime de 1,85 până la 1,95 m, greutatea variind între 85 și 99 kg, cu un interval cuprins între 24,1 și 27,1 pentru indicele de masă corporală. Pivoții au o înălțime de 1,92-2,02 m, cu o greutate corporală de 98-113 kg și valori ale indicelui de masă corporală cuprinse între 25,5 și 29. Jucătorii specializați pe postul de portar au între 1,90 și 1,99 m înălțime, o greutate ce variază între 90 și 104 kg, iar valorile indicelui de masă corporală sunt între 24,3 și 27,2. Un model somatic pentru întreaga echipă se caracterizează prin următoarele limite ale modelului: înălțime – 1,86-2,00 m, greutate – 86-105 kg, indicele de masă corporală – 24-27,3. Jucătorii de handbal care se încadrează în valorile recomandate pentru postul de joc vizat îndeplinesc condițiile modelului somatic având șanse mari de a-și dezvolta un bagaj motric specific la un nivel de măiestrie care să le permită execuția cu ușurință și eficiență a sarcinilor de joc, de a colabora cu ceilalți coechipieri, de a contracara acțiunile adversarilor, finalitatea fiind obținerea victoriei în

joc. Un fapt interesant care a reieșit din studiul realizat este faptul că jucătorii de handbal specializați pe postul de pivot sunt cei mai înalți jucători, deși percepția generală este că interii sunt, în general, cei mai înalți jucători dintr-o echipă (Leuciuc, F.V., Petrariu, I., Pricop, G., Rohozneanu, D.M., Popovici, I.M., 2022).

Diversitatea posturilor de joc impune și efectuarea anumitor procedee tehnice specifice de finalizare, care diferă de la post la post. În situațiile de joc când adversarii încearcă să contracareze aruncarea se înregistrează scăderi ale vitezei de aruncare, iar prin antrenament trebuie să se asigure repetări executate în condiții de joc (cu adversitate) pentru îmbunătățirea randamentului și vitezei de aruncare, care este esențială pentru înscrierea golului (Rivilla-Garcia, J., Valdivielso, FN., Rodriguez, IG., Molinuevo, JS., 2012).

Evoluția parametrilor somatice ai handbaliștilor de top s-au modificat semnificativ comparativ cu perioada în care handbalul masculin românesc era în elita mondială. Astfel, valorile medii pentru înălțime și greutate sunt mai mari pentru jucătorii din handbalul de elită actual comparativ cu cel al modelului literaturii de specialitate de țara noastră (Ghermănescu, 1983), cu valorile cuprinse între 4,5 și 10 cm pentru talie, respectiv 8,46 și 17,5 kg pentru greutate. Se remarcă o creștere importantă a greutateii, dar și a taliei. Acest fapt a dus la scăderea raportului talie-100/greutate sub valoarea de 1 (raport menționat de Ghermănescu, 1983) și o creștere a indicelui de masă corporală, excepția fiind postul de extremă. Valoarea acestui raport (talie-100/greutate) și a indicelui de masă corporală denotă foarte clar creșterea masei corporale a handbaliștilor, datorată în principal dezvoltării masei musculare a grupelor musculare implicate în realizarea acțiunilor specifice în timpul antrenamentelor dar și a competițiilor, iar aspectul fizic al handbaliștilor din elita mondială din perioada actuală confirmă acest fapt, atât la nivelul indicilor somatici, cât și vizual (Leuciuc F., 2008).

Creșterea numărului de goluri marcate este o urmare a creșterii numărului de atacuri, a reducerii duratei atacului și a marcării de goluri pe contraatac; acestea au ca suport principiile jocului dinamic și în viteză. Pentru a face față acestor cerințe din handbalul actual, jucătorii trebuie să facă față noilor cerințe de ordin fizic, tehnic și tactic solicitate de ritmul rapid și susținut al jocului (Sevim Y., 2008, p. 1-3, 31).

Diferența în joc o fac acțiunile individuale sau cele realizate în grupuri mici și în care viteza de decizie este esențială în obținerea eficienței și a performanței, astfel că acțiunile din antrenament trebuie să vizeze: accentul pe îmbunătățirea tehnicii și tacticii individuale; crearea capacității de a soluționa relația 1 la 1 în atac și apărare; respectarea planului tactic stabilit; perfecționarea colaborării pe grupuri mici (2 la 2, 3 la 3) (Taborsky F., 2011, p. 9-10).

Jucătorii de handbal trebuie să dețină un generos bagaj motric permițându-le să execute un număr variat de acțiuni tehnice cu și fără minge, în regim de forță și viteză, în relație de colaborare cu coechipierii și de opoziție cu adversarii.

Pregătirea sportivă trebuie efectuată și în condiții de oboseală, prin participarea la turnee amicale de pregătire cu echipe de nivel apropiat față de cel din competițiile oficiale și care au și un program similar de desfășurare (5-8 jocuri). În concordanță cu aceste cerințe, se vor vedea efectele pozitive în următoarele competiții și în același timp se identifică și pot corecta eventualele greșeli (Leuciuc F., 2017).

În jocul de handbal contemporan, caracteristica principală a efortului este dată de alternanța numărului mare de acțiuni explozive și scurte (peste 300), întrerupte de perioade de pauze active (de până la 30 secunde). Acțiunile rapide și explozive au o durată medie de 2-3 secunde și reprezintă în jur de 10-15% din timpul total de joc. Acest tip de efort este un factor important al performanței și face diferența în timpul competițiilor, iar în pregătire trebuie să se pună accent pe acest tip de acțiuni (Leuciuc, 2012).

Într-un meci se înregistrează până la 70 de situații de atac de echipă, iar 80-90% din acestea sunt finalizate cu aruncare, înscriindu-se în general peste 30 de goluri de către fiecare echipă, respectiv peste 60 de goluri în total. Un aspect esențial este modalitatea de finalizare a acțiunilor: contraatac – 11%, faza a II-a – 7%; aruncări de la 7 m – 11%, aruncări din extreme – 17%, aruncări de la distanță (inter, centru) – 25%, aruncări din zona centrală a semicercului – 28%, alte tipuri de aruncări – 1% (Buchheit, M., 2003). Acțiunile care au cea mai mare șansă de reușită sunt cele în care atacantul rămâne fără adversar direct, singurul oponent fiind portarul, astfel aruncările pe contraatac, faza a II-a și cele de la 7 m au procentajul cel mai mare în ceea ce privește marcarea unui gol, fiind urmate de aruncările din zona centrală a semicercului și cele din extremă, iar la final sunt aruncările de la distanță (9m sau mai mult) (Leuciuc, Pricop, 2015).

Distanțele parcurse de jucători variază funcție de postul de joc, fiind, în general, între 3000 și 4000 m (extreme – 3600-4100 m, interi, centru – 2900-3500 m, pivot – 3500 m); deși diferite studii indică de a lungul timpului marje destul de mari (de până la 40%): Bon, M. (2002) – 4790 m, Grosgeorges (1990) – 4150 m, Buchheit (2003) - 5800±500m. Importante sunt și vitezele de deplasare ale jucătorilor sau tempourile pe parcursul meciurilor: aleegare de viteză – 7%; alergare rapidă – 25%; alergare moderată – 31%; mers – 37% (Bon, M., 2002).

Ponderea acțiunilor scurte și explozive într-un joc este de până la 12%; deși cifra este mică, aceste acțiuni sunt esențiale pentru realizarea acțiunilor de joc cu eficiență și obținerea de performanțe competiționale (Bon, M., 2002, pp. 35-40; D'Alonso Ferreira, A., 2010, pp. 73-82).

Performanța sportivă solicită eficiență în pregătire și competiție, iar ca reper pentru jocul de handbal am avut datele din literatura de specialitate care fac referire la acest aspect (Taborsky F., 2001, p. 26; Leuciuc, 2018):

- eficiența atacului - 60%
- linia de 9m - 40-45%
- extreme - 55-60%
- zona centrală a liniei de 6m - 60-65%
- contraatac - 70-75%
- aruncări de la 7 m - 75-80%
- atacuri fără aruncare - 15-20%.
- portari - 35-40%.

Handbalul este un sport în care este permis contactul direct cu adversarul, iar acest lucru poate conduce în anumite situații la apariția accidentărilor. În acest sens se încearcă o inventariere a factorilor de risc asociați cu accidentările în jocul de handbal și a istoricului medical (în special cel al accidentărilor) cu scopul de a contribui la înlăturarea acelor factori de risc care determină apariția accidentărilor la jucătorii de handbal (Slodownik, R., Ogonowska-Slodownik, A., Morgulec-Adamowicz, N., 2018, p. 1281-1286).

Practicarea jocului de handbal este asociată și cu apariția riscului de accidentare, cele mai des întâlnite fiind la nivelul genunchiului, cartilajelor, capului, coapsei, musculaturii la toate categoriile de vârstă. La adulți incidența mai mare este pentru accidentări la nivelul genunchiului și a musculaturii, iar jucătorii liniei de 9 metri suferă adesea accidentări la articulația genunchiului și la nivelul cartilajelor (Monaco, M., Rincon, J.A.G., Ronsano, B.J.M., Whiteley, R., Sanz-Lopez, F., Rodas, G., 2019, p. 67-74).

Centura scapulo-humerală este esențială în realizarea eficientă a aruncărilor, dar și articulația cu risc crescut de expunere la accidentări (rata cea mai mare fiind consemnată la jucătorii liniei de 9 m datorată distanței mai mari față de poartă de la care se fac aruncările). Pentru a întări și proteja musculatura umărului este utilă programarea și efectuarea de exerciții în regim de contracție concentric pentru dezvoltarea forței maxime, apoi a celei specifice prin mișcări care se apropie de cele ale paselor și aruncărilor specifice fiecărui post din jocul de handbal prin utilizarea de încărcături variate (Forthomme, B., Croisier, J.L., Delvaux, F., Kaux, J.F., Crielaard, J.M., Gleizes-Cervera, S., 2018, p. 174-180).

În sporturile care au ca procedeu tehnic diverse variante de aruncări, pe baza unui meta-studiu s-a observat că există o corelație între volumul de total de lucru și riscul apariției

accidentărilor și mai puțin între intensitatea efortului (încărcături) și traumatisme. Astfel, instalarea stării de oboseală ca efect a unui volum mare de lucru crește riscul apariției accidentărilor la nivelul componentelor aparatului locomotor (Black, GM., Gabbett, TJ., Cole, MH., Naughton, G., 2016, p. 1503-1516).

Apariția unui accidentări are ca efect oprirea activității de pregătire pentru o perioadă de timp stabilită de medicul de specialitate și urmarea unui protocol medical care are ca obiective identificarea problemei și a gravității acesteia, crearea și aplicarea unui program de recuperare adecvat. Ulterior se va relua treptat procesul de pregătire sportivă, în prima fază individual, apoi în colectiv.

O dată cu înaintarea în vârstă (peste 30 ani), când riscul apariției accidentărilor crește datorită uzurii rezultate în urma antrenamentelor și a competițiilor, trebuie avut în vedere ca în perioadele de pauză competițională (de tranziție) să fie efectuate proceduri medicale de recuperare pentru acele segmente, elemente ale aparatului locomotor care au fost supuse traumatismelor și leziunilor, respectiv a celor cu risc de apariție a accidentărilor. Aceasta este în responsabilitatea echipei medicale, dar în mod special a jucătorului care trebuie să conștientizeze că pentru a crește vârsta până la care poate activa cu succes în sportului de performanță și înaltă performanță trebuie să aibă grijă de corpul său.

Implementarea unei strategii și concepții de joc optime din care se elaborează modelele de joc și de pregătire adaptate la potențialul echipei este primul pas ce trebuie făcut pentru obținerea de performanțe sportive. Aspectele definitorii pentru performanță în jocul de handbal actual sunt: acțiuni explozive și rapide, puterea maximală aerobă și viteza maximală aerobă, capacitatea de a efectua eforturi supramaximale în situații de recuperare incompletă; ele trebuie integrate în procesul de antrenament pentru a contribui la atingerea obiectivelor de pregătire și performanță stabilite (Leuciuc. F.V, 2012, p. 9, 24). Întotdeauna trebuie plecat de la modelul de joc și strategia echipei, urmând a fi identificate modele pentru pregătirea fizică, tehnică, tactică a echipei ca ansamblu și a jucătorilor ca individualități prin alegerea celor mai eficiente metode și mijloace de pregătire specifice fiecărui model, dar și integrat cu scopul de a atinge eficiența maximă în antrenament și competiții.

1.2. Tendințe ale pregătirii sportive a handbaliștilor seniori

Sarcina de bază a antrenamentului sportiv îl constituie “valorificarea maximă a aptitudinilor motrice manifestate în direcția practicării diverselor ramuri sportive” de către persoanele înzestrate cu calități native (Șiclovan, I., 1977, p. 7).

Scopul ședințelor de antrenament „este de a mări efortul capacitatea de performanță a sportivilor și de a dezvolta puternice trăsături psihologice” (Bompa, O.T., 2002, p. 4) care să fie utile în competiție.

La toate jocurile sportive, dar mai ales în handbal, se constată o sporire a dinamicii eforturilor, mai ales precompetiționale, fapt ce se concretizează în sporirea numărului de acțiuni de atac și apărare efectuate, astfel încât antrenamentul sportiv trebuie să se desfășoare la intensități ridicate pentru a face față solicitărilor.

În literatura de specialitate antrenamentul sportiv este abordat din diferite puncte de vedere și este definit ca fiind:

- „proces de instruire sistematică, fizică, psihică etc., în scopul obținerii unor performanțe (sportive) (Dicționarul explicativ al limbii române, 2009, p. 51);

- „proces complex pedagogic și biologic desfășurat sistematic și continuu gradat de adaptare a organismului omenesc la eforturi fizice și psihice de intensități diferite, în scopul obținerii de rezultate cu anumită valoare într-una din formele de practicare competitivă a exercițiilor fizice” (Alexe N., volumul IV, 2002, p. 44);

- „proces special organizat, extins de-a lungul unui număr de ani, desfășurat pe toată durata anului – proces de educare, învățare, dezvoltare, creștere a posibilităților funcționale ale sportivilor, având ca părți componente și regimul de igienă, controlul științific, medical și pedagogic, condițiile materiale, organizarea și altele, legate indisolubil între ele, pe baza unor anumite principii și reguli” (Ozolin, N.G., 1972, p. 14-15).;

- “proces pedagogic desfășurat sistematic și continuu gradat de adaptare a organismului omenesc la eforturi fizice și psihice intense în scopul obținerii de rezultate înalte într-una din formele de practicare competitivă a exercițiilor fizice” (Alexe N., 1973, p. 132);

- „totalitatea solicitărilor organismului care determină adaptarea funcțională și morfologică a acesteia, exprimată în final prin creșterea capacității de efort” a sportivilor (Harre D., 1973, p. 11).;

- „proces pedagogic complex, desfășurat sistematic și continuu gradat, de adaptare a organismului sportivului la eforturi fizice și psihice intense, implicate de participarea în concursuri, organizate la diferite ramuri de sport” (Teodorescu, S., 2010, p. 5);

- „totalitatea legilor și noțiunilor de bază, izvorâte din complexitatea alcătuirii și desfășurării antrenamentului sportiv, el fiind deopotrivă pedagogic prin structura și profilul său didactic, biologic prin efectele obiective în planul dezvoltării morfofuncționale a organismului sportivilor, psihologic prin implicațiile subiective de ordin caracterial, emoțional, moral și

motivațional ale personalității sportivului, sociologic prin raporturile și modul său de integrare în societate, igienic prin condițiile specifice de alimentație, de odihnă și ale regimului de viață, etic prin idealurile de fairplay, de participare onestă la concurs și de respectare a adversarului” (Alexe N., volumul IV, 2002, p. 298).

Antrenamentul sportiv are în structura sa o serie de factori (componente) care contribuie la rezolvare situațiilor specifice din abordarea complexă a pregătirii sportive: pregătirea fizică, pregătirea tehnică, pregătirea tactică, pregătirea psihologică, pregătirea teoretică, pregătirea intelectuală, educația (Alexe, N., 1999, p. 28-30, Balint, E., 2006, p. 52-64, 8, Ozolin, N.G., 1972, p. 92-140; Șiclovan, I., 1977, p. 15-42; Novikov, A.D., Matveev, L.P., 1980, p. 352-358; Alexe N., 1999, p. 91-105; Bompă, O.T., 2002, p. 48-63; Alexe N., volumul IV, 2002, p. 296-297; Dragnea, A., Mate-Teodorescu, S., M., 2002, p. 281-404; Simion, Gh., Mihăilă, I., Stănculescu G., 2011, p. 118-148). Aceste componente nu trebuie văzute individualizat, ci ca un tot unitar care contribuie la îndeplinirea obiectivelor pregătirii sportive.

Jocul de handbal la nivel de seniori în perioada actuală, prezintă caracteristici specifice. Modelul de joc în handbalul de performanță, conturat în literatura de specialitate, este prezentat astfel (Balint, E., 2004, p. 10-15; Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E., Negulescu I., 1983, p. 248-250; Hantău C., 2000, p. 39-46):

„Modelul jocului în atac

Faza I: contraatacul

- degajarea mingii de către portar;
- alergarea de viteză a vârfurilor de contraatac și prinderea mingilor venite din urmă;
- pase în alergare de viteză, în același plan și în adâncime;
- schimbările de direcție cu și fără minge;
- demarcajul direct și indirect;
- încrucișările vârfurilor de contraatac;
- driblingul simplu și multiplu, în linie dreaptă și cu schimbări de direcție și ritm de alergare;
- aruncări la poartă din alergare și din săritură pentru finalizare acțiunilor de contraatac;
- aruncări la poartă cu boltă peste portar.

Faza a II-a: contraatacul susținut

- pase în doi și trei jucători din alergare în viteză, laterale, oblice și în adâncime;
- schimbări de direcție și infiltrări prin breșele create în timpul replierii adversarilor;
- demarcajul direct și indirect al jucătorilor din valul al doilea;

- încrucișări între jucătorii din valul al doilea;
- angajarea jucătorilor de semicerc;
- aruncarea la poartă de la distanță din săritură și cu elan de pas încrucișat sau adăugat.

Faza a III-a: organizarea atacului

- deplasarea în teren pentru ocuparea posturilor;
- pase felurite din alergare ușoară: pasa zvârlită, pasa lansată, pasă oferită, pasa cu două mâini de la piept;

- pasarea mingii în potcoavă;
- pase în pătrunderi succesive cu amenințarea porții;
- pasele 1-7;
- pase peste semicerc de la o extremă la alta.

Faza a IV-a: atacul în sistem (cu un pivot și cu doi pivoți)

- pase în potcoavă, cu amenințarea porții;
- pase în pătrunderi succesive;
- pătrunderea printre doi apărători și pasarea mingii în direcția în care s-a realizat superioritatea numerică;

– circulații de minge în atacul pozițional, cu pase din doi în doi jucători și cu aglomerare pe o aripă, urmate de schimbarea surprinzătoare a jocului pe aripa cealaltă;

- circulații de jucători la semicerc;
- pase de angajare a jucătorilor de semicerc;
- pasa directă, pasa din pronație și pasa din săritură;
- încrucișarea, învăluirea, paravanul și blocajul;
- aruncări la poartă din săritură, cu pași adăugați sau cu pas încrucișat, aruncarea din plonjon de la semicerc și de la 7 m, aruncările pe lângă șold și genunchi, prin evitare, precum și aruncările specifice fiecărui post în atac.

Modelul jocului de apărare

Faza I: replierea

- alergare de viteză, la momentul oportun;
- alergarea cu spatele, întoarcerea, oprirea, pornirea;
- alergarea cu schimbări de direcție și de ritm;
- marcajul strâns și de supraveghere;
- oprirea contraatacului.

Faza a II-a: zona temporară

- deplasările în poziție fundamentală, în toate direcțiile;
- schimbul de oameni și alunecarea;
- atacarea adversarului aflat în posesia mingii;
- scoaterea mingii de la adversar;
- blocarea mingilor aruncate la poartă.

Faza a III-a: organizarea apărării

– deplasări în alergare sau în poziția fundamentală la momentul oportun, pentru ocuparea posturilor pe care joacă fiecare jucător în sistemul practicat de echipă.

Faza a IV-a apărarea în sistem (apărare 6:0, 5:1, apărare combinată, apărare om la om)

- așezarea corectă în teren;
- deplasările în poziția fundamentală de apărare;
- atacarea adversarului aflat în posesia mingii;
- marcajul celui mai periculos adversar față de poartă;
- dublarea și ajutorul reciproc;
- scoaterea mingilor de la adversar;
- retragerea pe semicerc și efectuarea marcajului strâns la pivot și de supraveghere la extreme și jucătorii din linia de 9 m;
- blocarea mingilor aruncate la poartă;
- preluarea și predarea adversarilor;
- schimbul de oameni și alunecarea;
- așezarea zidului la aruncările de la 9 m;
- colaborarea cu portarul”.

Majoritatea experților, care se preocupă de handbalul de performanță de la nivelul seniorilor, și-au îndreptat atenția către organizarea etapizată a activității, pe perioade de pregătire. Astfel, un plan de pregătire poate fi divizat în mezocicluri, microcicluri și până la forma cea mai simplificată, lecția de antrenament. Pentru realizarea obiectivelor stabilite, specialiștii din domeniu handbalistic s-au preocupat să găsească un echilibru eficient între conținutul și mărimea mezociclurilor, care sunt constituite din mai multe microcicluri. O importanță majoră în cadrul periodizării o constituie și microciclul, compus la rândul său, în general, din succesiunea lecțiilor de antrenament dintr-o săptămână. Se pot distinge mai multe clasificări ale microciclurilor: după strânsa legătură cu etapa de pregătire a echipei, aceste microcicluri se pot denumi; microcicluri de pregătire, precompetiționale, de concurs/competiționale, de compensație, de refacere; iar după intensitatea antrenamentelor se pot

cataloga; microcicluri cu un singur vârf, adică o singură lecție de antrenament cu intensitate ridicată pe săptămână; cu două sau cu trei vârfuri.

O bună pregătire fizică a jucătorilor de handbal de înaltă performanță, alături de particularitățile native, asigură un nivel optim de dezvoltare în planul performanței, manifestate prin viteză, forță, detentă și performanță aerobă foarte bună, alături de indicii somatici solicitați de practicarea handbalului în perioada actuală – jucători mai înalți, mai puternici, cu greutate corporală mai mare – care să contribuie cu succes la realizarea sarcinilor de joc specifice și integrarea în angrenajul echipei (Wagner, H., Fuchs, PX., VON Duvillard, SP., 2018, 73-81).

Pregătirea handbaliștilor de mare performanță trebuie corelată cu situațiile întâlnite în joc și căreia aceștia trebuie să-i facă față cu succes. Solicitățile motrice cel mai des întâlnite în competiții sunt: acțiuni de mare intensitate, contactul fizic și capacitatea de refacere pe parcursul jocului (Barbero, JC., Gran-Vera, J., Calleja-Gonzalez, J., Del Coso, J., 2014, p. 921-933).

Sportul de performanță reprezintă și un element de bază al dezvoltării, perfecționării și afirmării omului fiind conform cu cerințele social-culturale ale societății omenești din domeniul sportiv (Adam, J.J., Wilburg R.B., 1992, p.15-16).

În realizarea pregătirii sportive a handbaliștilor se va avea în vedere asigurarea unei proporții optime a factorilor pregătirii și o înlănțuire logică și secvențială a acestora pentru a realiza o pregătire de un bun nivel calitativ care să conducă la obținerea de performanțe.

1.3. Repere teoretice privind pregătirea fizică în jocul de handbal

Calitățile fizice reprezintă totalitatea aptitudinilor motrice ale omului dezvoltate în cadrul procesului educativ și pregătirii direcționate, ce determină posibilitatea și succesul efectuării unei anumite activități motrice. Calitățile fizice au o semnificație deosebită în activitatea competițională și sunt influențate de mai mulți factori; creșterea performanțelor sportive necesită un nou nivel de dezvoltare al capacităților fizice ale sportivului. Un nivel înalt de pregătire fizică reprezintă una din condițiile importante pentru creșterea eforturilor competiționale și de antrenament. Pregătirea fizică este absolut necesară sportivului de orice vârstă, calificare, probă sportivă și se împarte în pregătire fizică generală (PFG) și pregătirea fizică specială (PFS). Corelația mijloacelor PFG și PFS în antrenamentul sportiv depinde de obiectivele realizate, vârsta, calificarea și particularitățile individuale ale sportivului, proba sportivă, etapele și perioadele procesului de antrenament. Orientarea pregătirii handbaliștilor trebuie realizată în direcția perfecționării și a execuției eficiente a acțiunilor scurte și explozive, deoarece este principala caracteristică a jocului de handbal. Plecând de la această afirmație putem spune că pregătirea fizică are un rol bine determinat pentru a contribui la rezolvarea acestei sarcini.

Tehnica și tactica în jocul de handbal alături de aplicarea regulilor de joc sunt elemente prioritare, însă în cadrul antrenamentului sportiv un aspect foarte important îl constituie dezvoltarea calităților fizice/motrice specifice jocului (Reilly, T., 2006, p. 208).

Pregătirea fizică este componenta antrenamentului sportiv prin care se urmărește dezvoltarea calităților motrice, a indicilor morfofuncționali ai organismului. Aceasta se împarte în: pregătire fizică generală și pregătire fizică specifică, fiecare având obiective ce trebuie atinse pe parcursul antrenamentelor (Ozolin N.G., 1972, p. 127; Șiclovan, I., 1977, pp. 15-16; Alexe N., coordonator, 2002, pp. 296-297).

Pregătirea fizică este un subiect tratat des în sfera antrenamentului sportiv. Acesta are o pondere mai importantă ca volum la nivel de copii și juniori, dar nu lipsește din pregătirea seniorilor având pondere în funcție de obiectivele de pregătire stabilite. O pregătire fizică bună constituie baza pentru consolidarea și perfecționarea pregătirii tehnice, care contribuie la realizarea cu eficiență a pregătirii tactice.

Pregătirea fizică are ca principal obiectiv dezvoltarea calităților motrice de bază și specifice într-un context specific prin utilizarea celor mai eficiente metode și mijloace de pregătire:

- „pregătirea fizică reprezintă procesul de educare a aptitudinilor fizice, prin care se dezvoltă toate organele și funcțiile corpului, se perfecționează calitățile motrice și se formează un mare număr de deprinderi de mișcare, creând astfel baza pentru o desfășurare cu succes a activității sportive” (Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E., Negulescu I., 1983, p. 188);
- „pregătirea fizică trebuie să fie orientată spre dezvoltarea calităților fizice necesare în sportul practicat grefate pe o capacitate fizică crescută și o stare de sănătate bună” (Harre, D., 1973, p. 12);
- „pregătirea fizică este un sistem de măsuri, mijloace și metode prin care se asigură dezvoltarea indicilor morfologici, a capacității funcționale, a calităților motrice de bază și specifice diferitelor ramuri sportive. Ea presupune, de fapt, dezvoltarea calităților motrice și a capacității de efort” (Teodorescu S., 2010, p. 102);
- „pregătirea fizică actuală înclină balanța spre pregătirea fizică specifică în detrimentul celei generale. Acest lucru este cu atât mai evident cu cât această pregătire specifică a coborât la vârste din ce în ce mai fragede” (Gheorghe, D., 2005, pp. 54-55);
- “principalele obiective ale pregătirii fizice sunt de a crește potențialul fiziologic al sportivului și de a dezvolta calitățile biomotrice la cel mai înalt nivel” (Bompa, O.T., 2002, p. 48-49).

- „nivelul dezvoltării posibilităților motrice ale individului, atins în procesul repetării sistematice a exercițiilor fizice” (Cercel P., 1983, p. 13);
- „componentă structurală a jocului care potențează în esență întreaga capacitate de performanță a sportivului (echipei)” (Colibaba-Evuleț D., Bota I., 1998, p. 99);
- „capacitatea fizică a unui sportiv este asemuită cu potențialul global de efort al unui sportiv, datorită căruia acesta reușește să îndeplinească în mod constant sarcinile de joc” (Colibaba-Evuleț D., Bota I., 1998, p. 99);
- „pregătirea fizică reprezintă ansamblul organizat și ierarhizat al procedurilor de antrenament care vizează dezvoltarea și utilizarea calităților fizice ale sportivului. Ea trebuie să se manifeste permanent la diferitele niveluri ale antrenamentului sportiv și să servească aspectelor tehnico-tactice prioritare ale activității practicate” (Pradet, M., 2000, p. 23).
- organismul, în ontogeneză, suferă modificări de ordin funcțional, morfologic și biochimic, iar aceste schimbări de dezvoltare necesită particularizarea alegerii și adaptării mijloacelor și metodelor de lucru în cadrul pregătirii (Ardelean, T., 1982, p. 14-16).

Pregătirea sportivă (implicit și cea fizică) este amplu prezentată în literatura de specialitate. În privința pregătirii fizice se face precizarea prezenței acesteia în toate etapele de pregătire, în ponderii diferite, ea aducându-și contribuția la realizarea pregătire sportive și obținerea de performanțe în competiții (Alexe, N., 1993, p.531, Ghermănescu, I.K., Gogâltan, V., Jianu, E., Negulescu I., 1983; Bota, I., 1984; Colibaba-Evuleț D., Bota I., 1998, pp. 135-142; Bompa T., 2002, pp. 302-327; Mihăilă I., 2006).

Pregătirea fizică reprezintă pentru performanța sportivă un element indispensabil și intervine decisiv la o dezvoltare optimă a tuturor indicatorilor prin care se manifestă principalele calități fizice, forța, viteza, rezistența, flexibilitatea și coordonarea, toate în strânsă relație cu caracteristicile ramurilor sportive practicate.

Individualizarea pregătirii trebuie efectuată pe întreaga perioadă a sezonului deoarece are efecte benefice în plan fizic și tehnico-tactic, fiind recomandată adaptarea acesteia la particularitățile sportivilor și ale postului de joc, iar dozările utilizate să corespundă cu solicitările din competiții (Weber, J., Wegner, M., Wagner, H., 2018, p. 498-507).

Antrenamentele de mare intensitate adaptate la potențialul sportivilor produc adaptări fizice și fiziologice, reduc riscul apariției accidentărilor și contribuie la îndeplinirea în mod optim a sarcinilor specifice în competiție. S-a observat că există o corelație între antrenamentele cu intensitate mare și potențialul de performanță aerob (Fox, J.L., Stanton, R., Sargent, C., Wintour, S.A., Scanlan, A.T., 2018, p. 2743-2774).

Problematica antrenamentului sportiv poate fi privită și dintr-o altă perspectivă, unde antrenamentul depășește ca importanță sportul de performanță. El contribuie la conservarea, restabilirea și ameliorarea capacității performanțiale ale organismului uman. Antrenamentele de prevenire și de reabilitare s-au dezvoltat, au evoluat până la momentul în care au devenit subsisteme și domenii de aplicație specifice antrenamentului sportiv, având un rol important în atingerea obiectivelor stabilite (Achim Șt., 2002, p. 19, 24-28).

Handbaliștii de top se remarcă prin performanțe individuale în plan fizic în ceea ce privește detenta, puterea, forța specifică, viteză pe distanțe scurte care au menirea de a crește eficiența în joc (Pereira, L.A., Nimphius, S., Kobal, R., Kitamura, K., Turisco, L.A.L., Orsi, R.C., Abad, C.C.C., Loturco, I., 2018, p. 2987-2994).

Pregătirea fizică, programată în concordanță cu particularitățile individuale ale sportivilor contribuie la dezvoltarea potențialului motric și fizic care este determinant în obținerea de performanțe, un aport semnificativ avându-l forța și puterea dezvoltate în contextul de pregătire specific jocului de handbal. Dezvoltarea acestora trebuie să aibă un caracter ascendent pe parcursul unui sezon competițional, având faze specifice pentru dezvoltare și / sau menținere cu scopul de a furniza jucătorilor suportul motric necesar obținerii unui randament optim randament în pregătire și competiții (Gorski, M., Starczewski, M., Pastuszek, A., Mazur-Rozycka, J., Gajewski, J., Busko, K., 2018, p. 95-103).

Antrenamentul pentru pregătirea fizică a jucătorilor de handbal de elită trebuie să cuprindă mijloace care să contribuie la dezvoltarea forței și puterii, coordonării și rezistenței specifice, agilității și detentei prin antrenamente cu intervale de intensitate mare și durată scurtă (până la 15 secunde), efectul final fiind vizibil în atingerea unui nivel optim de pregătire care să contribuie la îndeplinirea obiectivelor de performanță stabilite (Wagner, H., Gierlinger, M., Adzamiya, N., Ajayi, S., Bacharach, D.W., von Duvillard, S.P., 2017, p. 3083-3093).

Rolul pregătirii fizice este de a îmbunătăți condiția fizică specifică a jucătorilor de handbal și de a preveni instalarea prematură a stării de oboseală, în special în competițiile de tip turneu (Campionate Mondiale, Jocuri Olimpice) unde jocurile sunt programate jocuri oficiale la 1 – 2 zile distanță pe durata a două săptămâni, în aceste condiții de densitate crescută a jocurilor condiția fizică specifică este determinantă pentru a avea eficiență crescută la fiecare joc, deși nivelul de oboseală este mai mare (Cardinale, M., Whiteley, R., Hosny, A.A., Popovic, N., 2017, p. 908-915).

Există o corelație mare între capacitatea aerobă a jucătorilor de handbal și eficiența în joc, astfel încât se poate afirma că nivelul capacității aerobe este un factor de predicție al performanței în jocul de handbal (Tosun, G.T., Koc, H., Ozen, G., 2017, p. 5-11). Jucătorii

trebuie să facă față solicitărilor din joc pe parcursul a 60 de minute, păstrând constant același randament al acțiunilor specifice efectuate.

Antrenamentele complexe pentru dezvoltarea componentelor fitness-ului în contextul specific de practicare al jocului de handbal au efecte benefice asupra îmbunătățirii indicilor de forță, putere, viteză și agilitate, fiind astfel o metodă care poate fi utilizată în mod alternativ sau complementar cu alte metode de lucru specifice (Parnow, A., Sh, D., Hosseini, A., 2016, p. 46-56).

Aplicarea pe termen scurt a unor programe în regim aerob combinate cu antrenamentul de mare intensitate cu intervale poate conduce la îmbunătățirea performanțelor în contextul specific jocului de handbal, în special abilitatea de a dezvolta viteza pe distanțe scurte în mod repetat și a detentei care au un rol major în realizarea acțiunilor tehnico-tactice specifice cu impact pozitiv asupra rezultatului jocului (Hermassi, S., Ingebrigtsen, J., Schwesig, R., Fieseler, G., Delank, K.S., Chamari, K., Shephard, R.J., Chelly, M.S., 2018, p. 50-56).

Aruncarea la poartă din săritură fiind cel mai des procedeu tehnic executat a condus la realizarea de studii prin care să se determine corelația dintre forță și viteza de aruncare, precum și a echilibrului și eficienței acestuia. Astfel, aruncarea solicită mai mult mușchii rotatori interni față de rotatorii externi, iar acest aspect afectează echilibrul articulației umărului (Andrade, MS., Koffes, FD., Benedito-Silva, AA., da Silva, AC., de Lira, CAB., 2016, p. 13). În acest context musculatura centurii scapulo-humerale trebuie lucrată corespunzător prin exerciții cu caracter general la sala de forță, iar ulterior se face trecerea spre cele specifice care sunt efectuate în cadrul antrenamentelor programate în sala de jocuri.

Pentru a optimiza condiția fizică specifică pentru jocul de handbal trebuie utilizate metoda intervalelor intermitente de mare intensitate împreună cu faze de joc pe grupe de posturi apropiate (2 la 2, 3 la 3, 4 la 4). Cea de a doua variantă aduce beneficii și dacă este utilizată în timpul sezonului competițional, contribuind la creșterea coeziunii între membrii echipei și a gradului de coordonare a acțiunilor tehnico-tactice, având ca finalitate optimizarea randamentului din antrenament și competiție (Dello Iacono, A., Eliakim, A., Meckel, Y., 2015, p. 835-843).

Eforturile de mare intensitate solicitate în mod repetat pe parcursul jocului induc treptat și temporar o stare de oboseală neuro-musculară, iar prin antrenament se va avea în vedere realizarea unei pregătiri optime care să întârzie apariția stării de oboseală, care are efecte nefaste asupra eficienței acțiunilor de joc ale handbaliștilor (Povoas, SCA., Ascensao, AAMR., Magalhaes, J., Seabra, AFT., Krstrup, P., Soares, JMC., Rebelo, ANC., 2014, p. 2640-2648). Scopul pregătirii sportive este acela de a ajuta sportivul să-și atingă potențialul maxim pe care

trebuie să fie capabil să-l exprime în competiție. Atingerea potențialului maxim are ca principal beneficiu creșterea capacității de efort și întârzierea instalării stării de oboseală, deci și un mai bun randament în pregătire și meciuri.

Exercițiile executate în serie, precum și cele integrate cu alte mijloace contribuie la dezvoltarea condiției fizice a handbaliștilor; primele fiind mai des utilizate pe parcursul perioadei pregătitoare, iar cele integrate sunt specifice perioadei competiționale când acestea trebuie corelate cu cele care vizează pregătirea tehnico-tactică (Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Mehrabani, J., Ziksari, MS., 2013, p. 47-53).

Pe lângă pregătirea specifică a handbaliștilor în scopul obținerii de performanțe competiționale un rol important îl are profilul antropometric al jucătorilor, iar încadrarea în marjele acceptate pentru fiecare post de joc crește posibilitatea de a efectua cu eficiență sarcinile de joc trasate de antrenor (Zapartidis, I., Kororos, P., Christodoulidis, T., Skoufas, D., Bayios, I., 2011, p. 17-30).

Bagajul motric al jucătorului de handbal de înaltă performanță trebuie să cuprindă elemente pentru a se putea realiza o pregătire fizică de un înalt nivel calitativ: viteză de deplasare foarte bună, forță de aruncare, detenta, coordonare, agilitate, rezistență generală, echilibru dinamic, precizie, mobilitate, care să fie utilă la îndeplinirea obiectivelor de pregătire (pentru ceilalți factori ai pregătirii sportive) și de performanță.

Pregătirea fizică în handbal este o sarcină complexă deoarece ea trebuie planificată și corelată cu celelalte laturi ale pregătirii sportive (tehnică, tactică, psihologică), specificul posturilor de joc și particularitățile individuale ale jucătorilor pentru a asigura dezvoltarea la un nivel optim a condiției fizice.

1.4. Forța – capacitate motrică de bază în pregătirea handbaliștilor seniori

Forța este capacitatea individului de a realiza eforturi de învingere, menținere sau cedare în raport cu o rezistență externă sau internă, prin contracția uneia sau mai multor grupe musculare (Dragnea, A., Mate-Teodorescu, S., M., 2002, pp. 235-236). Este capacitatea individuală biologică și psihică de a învinge o rezistență prin intermediul contracției musculare (Alexe N., 1999, p. 126). Autorii Simion Gh., Mihăilă I., Stănculescu G. (2011, p. 77). Se menționează noțiunea de capacitate de forță, considerând că este proprietatea aparatului locomotor de a realiza contracții musculare pentru învingerea unor rezistențe externe. Forța este condiționată de sistemul nervos care acționează îndeosebi la nivelul etajului cortical și de sistemul muscular, în funcție de gradul încărcăturii raportate la forța izometrică maximală.

Forța este efectul contracției musculare prin care se încearcă învingerea unei rezistențe care acționează asupra organismului individului (Rață, G., Rață, C.B., 2006, p. 34).

Hantău, C., 2011, p. 20, apreciază că forța este „capacitatea omului de a se opune voluntar, prin contracție musculară, unor încărcături externe”.

În literatura de specialitate formele de manifestare ale forței sunt clasificate după anumite criterii (Badiu T, 2002, p. 100):

- după participarea grupelor musculare în efort sunt menționate forța generală și forța specifică;
- după tipul de contracție musculară se poate vorbi de: izotonică (concentrică, excentrică, pliometrică), izometrică, izokinetică, mixtă;
- după capacitatea de efort în relație cu puterea individuală umană: forță maximă sau absolută, forță relativă;
- după modul de combinare cu celelalte calități motrice: forță în regim de viteză, forță în regim de îndemânare, forță în regim de rezistență.

În contextul temei abordate, cu referire la capacitatea de forță, putem spune că în sportul de performanță la nivel de seniori este evidențiat faptul că nivelul de dezvoltare al forței influențează gradul de manifestare al celorlalte calități motrice, precum calitatea și eficiența execuțiilor tehnico-tactice, fapt ce determină o abordare metodică complexă a dezvoltării acesteia. În jocul de handbal, specialiștii precizează necesitatea identificării formelor de manifestare specifice ale forței ca fiind indispensabilă, iar cunoașterea relației forței cu celelalte calități motrice este esențială pentru a-i determina rolul și locul în cadrul pregătirii fizice generale și specifice. Pentru practicarea jocului de handbal la un nivel înalt sunt importante relațiile calităților motrice combinate: forță-viteză, forță-rezistență, forță-îndemânare, forță-mobilitate (Rohozneanu, p. 92-94), dar și cele complexe care necesită înlănțuirea a trei sau mai multe calități motrice care sunt determinante în execuția cu randament crescut a acțiunilor motrice specifice jocului de handbal.

Legăturile ce se stabilesc între factorii pregătirii în realizarea pregătirii sportive integrate sunt evidențiate și de conexiunea dintre formele de manifestare ale forței și tehnica jocului de handbal, determinantă fiind tehnica în această relație. Având ca punct de plecare acțiunile de joc efectuate de jucători pe parcursul jocului trebuie identificate și dezvoltate formele de manifestare a forței în contextul specific de practicare a jocului de handbal la nivel de performanță. În procesul de pregătire trebuie alese metodele și mijloacele care contribuie la dezvoltarea optimă a

acestor forme de manifestare a forței pentru ca jucătorul să atingă nivelul maxim de randament în competiții.

Calitatea motrică forța este prezentă sub mai multe forme de manifestare în contextul specific de practicare a jocului de handbal, specialiștii domeniului adaptând denumirile terminologice din literatura de specialitate la specificul acțiunilor din jocul de handbal: forță explozivă (forță de aruncare și forță specifică realizării acțiunilor specifice portarilor), forță explozivă în regim de rezistență (forță de desprindere și deplasare), forță maximală dinamică (forță de luptă) sau sub forme complexe (viteză-forță-rezistență; forță-îndemânare-rezistență; forță-viteză-îndemânare) (Cercel P., 1975, p. 75; Ghermănescu I.K., 1983, pp. 194-197; Espar X., 2001, pp. 87-91; Hantău C., 2000, pp. 141-147).

Rolul capacității de forță specifică în pregătirea sportivă a handbaliștilor este de a optimiza potențialul organismului, de a reacționa la o rezistență la momentul oportun cu rapiditate și eficiență (Dintiman, G.B., Ward, R.D., 2003, p. 67).

Studiile de specialitate indică faptul că programele concepute pentru dezvoltarea forței la handbaliști contribuie la dezvoltarea unor abilități importante pentru practicarea handbalului la nivel de performanță (Hammami, M., Gaamouri, N., Aloui, G., Shephard, R.J., Chelly, M.S., 2019, p. 163-169).

Periodizarea pregătirii de forță trebuie să țină cont de etapele metodice și fiziologice ale dezvoltării forței și masei musculare (în perioada precompetițională), în general un program bine conceput și aplicat în practică în funcție de perioada de pregătire produce efecte pozitive după minim 4-5 săptămâni prin aplicarea unor dozări ajustate la particularitățile sportivilor, urmând ca în perioada competițională să se lucreze în cadrul ședințelor de pregătire pentru menținerea câștigurilor de forță obținute (Jolley, R.I., Goodwin, J.E., Cleather, D.J., 2016, p. 966-972).

Variatatea posturilor de joc din handbal are implicații asupra particularităților fizice, motrice și fiziologice ale jucătorilor, fiind necesară o individualizarea a pregătirii în funcție de cerințele specifice ale postului de joc. Astfel jucătorii liniei de 9 m ating cea mai mare viteză de aruncare, extremele au cea mai bună viteză de deplasare, interii și extremele au o forță relativă a trenului inferior foarte bună, iar pivoții excelează în forța trenului superior, mușchii pectorali în mod special (Haugen, T.A., Tonnessen, E., Seiler, S., 2016, p. 19-26).

Pentru determinarea forței sportivilor o variantă de evaluare este testul o repetare maximă (1 RM) aplicat la grupele musculare de interes. În general încărcăturile moderate (30-70% din 1RM) utilizate în pregătire au cele mai bune efecte asupra dezvoltării puterii musculare a sportivilor (Soriano, M.A., Suchomel, T.J., Marin, P.J., 2017, p. 757-768).

Pentru obținerea de performanțe în handbal este necesar ca parametrii antropometrici să fie în limitele considerate optime alături de forța maximă a trenului superior, putere și abilitatea de a executa procedeele tehnice specifice în viteză, de a efectua aruncări cu o viteză cât mai mare în condițiile specifice ale jocului (Hermassi, S., van den Tillaar, R., Khlif, R., Chelly, M.S., Chamari, K., 2015, p. 2105-2114).

Diferitele procedee de lucru au efecte asupra pregătirii sportive, un exemplu fiind utilizarea intervalor cu intensitate ridicată (cu intervale mici și mari). Utilizarea acestor protocoale de lucru au avut efecte asupra dezvoltării condiției fizice a jucătorilor în perioada pregătitoare. Procedul intervalor cu intensitate ridicată cu intervale mici este recomandabil să fie aplicată mai des în practică, în special în perioadele precompetițională și competițională, deoarece se apropie cel mai mult de specificul jocului de handbal (Viano-Santamarinas, J., Rey, E., Carballeira, S., Padron-Cabo, A., 2018, p. 3389-3397).

Utilizarea în pregătire a mijloacelor pentru dezvoltarea masei membrilor inferioare și a sprinturilor pe distanțe de până la 15 m contribuie la dezvoltarea puterii musculare, a forței maxime având efecte benefice asupra vitezei și rezistenței, precum și asupra performanțelor sportive ale handbaliștilor (Hermassi, S., Schwesig, R., Wollny, R., Fieseler, G., van den Tillaar, R., Fernandez-Fernandez, J., Shephard, R.J., Chelly, M. S., 201, p. 1625-1634).

Relația pregătire fizică – pregătire tehnică în jocul de handbal este una de nivel înalt, un exemplu edificator fiind forța explozivă care este decisivă în obținerea de performanțe sportive și îndeplinirea cu eficiență a sarcinilor specifice de joc, aceasta fiind într-o strânsă corelație cu următoarele procedee tehnice: schimbările de direcție, detentă, sprinturi pe distanțe scurte (Pereira, L.A., Nimphius, S., Kobal, R., Kitamura, K., Turisco, L.A.L., Orsi, R.C., Abad, C.C.C., Loturco, I., 2018, p. 2987-2994). În dezvoltarea forței specifice pentru realizarea corectă și eficientă a schimbărilor de direcție este recomandabil să se pună accent și pe lucru în regim excentric pentru grupele musculare implicate în realizarea acestor procedee tehnice (Chabeene H., Prieske O., Negra Y., Granacher U., 2018, p. 1773-1779).

Programe diferite pentru dezvoltarea/menținerea forței handbaliștilor în perioada competițională (antrenament forță, pliometric, standard) au efecte diferite din punct de vedere al eficienței. Cea mai bună eficiență în pregătirea handbaliștilor o are antrenamentul de forță, urmat de cel pliometric și apoi antrenamentul standard în ceea ce privește detenta, puterea și viteza de aruncare (Spieszny, M., Zubik, M., 2018, p. 149-160).

Existența unei relații între anumite componente ale fitness-ului și viteza de aruncare a fost confirmată deoarece pentru a efectua o aruncare reușită și eficientă sunt importante forța trenului superior și inferior, alături de detentă și alergarea în viteză – aceste componente fiind

necesare a fi introduse constant în pregătirea de forță a handbaliștilor seniori pentru a îmbunătăți viteza de aruncare (Ortega-Becerra, M., Pareja-Blanco, F., Jimenez-Reyes, P., Cuadrado-Penafiel, V., Gonzalez-Badillo, J.J., 2018, p. 1778-1786).

Efecte pozitive asupra forței, detentei și vitezei de aruncare o au diferitele programe care au principii diferite de aplicare. Astfel periodizarea în bloc a avut efecte foarte bune asupra forței maxime și a detentei, iar periodizarea ondulată zilnică a produs îmbunătățiri ale forței maxime, detentei și a fost mai eficientă decât cea amintită anterior în ceea ce privește viteza de aruncare unde este necesară o forță explozivă foarte bună (Sabido, R., Hernandez-Davo, J.L., Botella, J., Jimenez-Leiva, A., Fernandez-Fernandez, J., 2018, p. 97-103). Diferitele forme de periodizare au efecte asupra performanțelor handbaliștilor, iar o comparație între periodizarea tradițională și cea de tip bloc a indicat faptul că periodizarea de tip bloc este mai eficientă în pregătirea sportivilor din handbalul de înaltă performanță, concretizată prin detentă superioară, forță mai bună a musculaturii brațelor, viteza de deplasare pe 10 și 20 m, alături de viteza de aruncare – elemente ce sunt determinate în obținerea de performanțe sportive (Manchado, C., Cortell-Tormo, J.M., Tortosa-Martinez, J., 2018, p. 280-287).

Aruncarea la poartă din săritură este cel mai utilizat procedeu tehnic de finalizare, iar specialiștii încearcă să determine factorii care influențează o bună eficiență a acesteia: detenta, puterea de aruncare, înălțimea maximă la care ajunge brațul cu mingea, înălțimea de la care este aruncată mingea. Pentru a obține valori optime la acești parametrii este necesar să se pună accent pe dezvoltarea forței specifice și pe partea de execuție tehnică corectă și eficientă a procedurii tehnice (Jager, J.M., Busch, D., Muller, H., 2018, p. 129-135).

Forța musculară și viteza sunt esențiale pentru îmbunătățirea abilităților tehnico-tactice specifice jocului de handbal, iar utilizarea în perioada competițională în mod combinat a antrenamentului de forță de mare intensitate alături de antrenamentul de sprinturi cu intervale contribuie la optimizarea performanțelor specifice jocului de handbal fără a afecta celelalte componente individuale importante în jocul de handbal (Hermassi, S., Chelly, M.S., Fieseler, G., Bartels, T., Schulze, S., Delank, K.S., Shepard, R.J., Schwesig, R., 2018, p. 231-239).

Situațiile întâlnite în joc trebuie exersate în condiții similare în cadrul antrenamentelor pentru a crește eficiența acțiunilor efectuate de jucători. Efectuarea a două antrenamente de forță săptămânal în perioada competițională a contribuit la creșterea forței maxime a membrelor inferioare, a detentei și vitezei pe distanțe scurte (Hermassi, S., Chelly, M.S., Fieseler, G., Bartels, T., Schulze, S., Delank, K.S., Shephard, R.J., Schwesig, R., 2017, p. 167-173).

Pregătirea pentru competițiile majore trebuie să pună accent și pe factorul fizic pentru a contribui la îmbunătățirea eficienței și a performanței, dar și pentru a preveni riscul apariției

accidentărilor. Realizarea unui program de forță și condiționare fizică aplicat pe durata a 8 săptămâni a avut efecte semnificative asupra forței trenului superior, a vitezei de deplasare și a agilității (Kvorning, T., Hansen, M.R.B., Jensen, K., 2017, p. 1759-1765).

Antrenamentul excentric cu greutate programat săptămânal produce efecte benefice asupra puterii membrelor inferioare, îmbunătățirea performanței la testul 1 RM la genuflexiuni, detentă, alergare de viteză (Sabido, R., Hernandez-Davo, J.L., Bottle, J., Navarro, A., Tous-Fajardo, J., 2017, p. 530-538).

Utilizarea în antrenamente a benzilor elastice (ca element de noutate introdus în pregătire) a avut efecte pozitive, cuantificat prin creșterea puterii musculare, a vitezei de pasare și aruncare a mingii (Mascarin, N.C., de Lira, C.A.B., Vancini, R.L., Pochini, A.D., da Silva, A.C., Andrade, M.D., 2017, p. 245-252).

Efectele aplicării metodelor pliometrice în pregătirea sportivă, în special pliometria în adâncime pe verticală și orizontală, s-au manifestat asupra detentei, deplasării pe distanțe scurte, schimbări de direcție (Dello Iacono, A., Martone, D., Milic, M., Padulo, J., 2017, p. 921-931).

O situație aparte o constituie procedeele de finalizare a acțiunilor pentru jucătorii de handbal specializați pe postul de extremă unde detenta, timpul de zbor și eficiența aruncării sunt determinante, iar programul pentru dezvoltarea forței specifice trebuie să țină cont de aceste aspecte (Karcher, C., Buchheit, M., 2017, p. 322-328).

Nivelul încărcăturilor utilizate în programele pentru dezvoltarea forței la handbaliști trebuie să țină cont de efectele nefaste pe care le pot produce. În general, încărcăturile de până la 60% nu sunt asociate cu apariția accidentărilor. Încărcăturile de peste 60% utilizate în antrenamentul de forță a handbaliștilor cresc riscul apariției accidentărilor la nivelul umărului și a centurii scapulo-humerale (Moller, M., Nielsen, R. O., Attermann, J., Wedderkopp, N., Lind, M., Sorensen, H., Myklebust, G., 2017, p. 231).

Programele de forță ce vizează întărirea regiunii pelviene au contribuții importante la îmbunătățirea lanțului cinematic specific al aruncării la poartă, cu efecte benefice și asupra vitezei de aruncare; astfel, coordonarea intersegmentară și cea a grupelor musculare sunt esențiale pentru creșterea eficienței acțiunilor efectuate (Manchado, C., Garcia-Ruiz, J., Cortell-Tormo, J.M., Tortosa-Martinez, J., 2017, p. 177-185).

În funcție de forța aruncării (50%, 75%, 100% din maxim), lanțul cinematic implicat are anumite variații la nivelul umărului, trunchiului și pelvisului. Pentru a realiza o aruncare cu forță și eficiență trebuie mobilizate la maxim resursele lanțului cinematic implicat în realizarea mișcării (Plummer, H.A., Gascon, S.S., Oliver, G.D., 2017, p.80-87). Influența oboselii musculare asupra lanțului cinematic implicat în realizarea aruncării la poartă din săritură nu au

fost consemnate, însă a crescut unghiul de rotație internă a umărului și a scăzut viteza de aruncare (Plummer, H.A., Oliver, G.D., 2017, p. 182-188).

Pentru dezvoltarea forței explozive și a vitezei de execuție a schimbărilor de direcție un rol important îl au exercițiile care conțin sărituri efectuate pe un picior (pe verticală, dar și pe orizontală) (Dello Iacono, A., Martone, D., Padulo, J., 2016, p. 3122-3133).

Există diferențe în privința vitezei de aruncare la poartă între jucătorii din linia I (extreme, pivoți) și cei din linia a II-a (interi, centri), fiind superioară în cazul celor din linia a II-a, iar o dată cu creșterea nivelului individual de performanță are loc și o îmbunătățirea a eficienței acesteia, implicit și asupra performanței. În lupta directă cu adversarii s-a determinat că viteza de aruncare are valori mai mici comparativ cu aruncările unde nu există opoziție din partea apărătorilor, de aceea prin antrenament trebuie exersate situațiile în care jucătorul aruncă la poartă fără opoziție din partea apărătorului, crescând astfel și șansele de a marca (Rivilla-Garcia, J., Calvo, J.L., Van den Tillaar, R., 2016, p. 5-15).

În situațiile în care se observă un nivel redus al forței trebuie acționat pentru a recupera acel deficit prin programe specifice care să implice mai multe regimuri de contracție care să contribuie la îmbunătățirea parametrilor evaluați în scopul creșterii forței și masei musculare, dar și în scop profilactic (Xaverova, Z., Dirnberger, J., Lehnert, M., Belka, J., Wagner, H., Orechovska, K., 2015, p. 257-266).

Antrenamentele de sărituri reactive au efecte mai bune asupra detentei comparativ cu alte variante de antrenament, dar nu și asupra puterii musculare. În practica curentă trebuie aplicate metode combinate în pregătirea sportivă (pentru toate componentele) pentru contribui la atingerea vârfului maxim de formă sportivă (Rensing, N., Westermann, A., Moller, D., von Piekartz, H., 2015, p. 236-243).

O modalitatea de a îmbunătăți forța și viteza de aruncare în jocul de handbal constă în utilizarea mingilor medicinale în pregătire. Astfel pot fi introduce în strategia pentru dezvoltarea forței specifice exerciții utilizând mingile medicinale sau mingi coach specifice handbalului (800g), iar efectul remarcat prin studii a fost acela al creșterii performanței, implicit asupra vitezei de aruncare, dar fără a avea efecte asupra preciziei acesteia (Raeder, C., Fernandez-Fernandez, J., Ferrauti, A., 2015, p. 1904-1914).

Antrenamentele pentru dezvoltarea forței combinate cu exerciții pliometrice au efecte benefice asupra forței trenului inferior, detentei, dar contribuie și la optimizarea masei corporale a handbaliștilor (Carvalho, A., Mourao, P., Abbot, E., 2014, p. 125-132).

Antrenamentul pliometric utilizat în pregătirea handbaliștilor în perioada competițională are efecte pozitive asupra realizării acțiunilor explozive (sărituri, aruncări, sprinturi) care la

rândul lor influențează nivelul de performanță ce poate fi atins (Chelly, MS., Hermassi, S., Aouadi, R., Shephard, RJ., 2014, p. 1401-1410).

Există o corelație directă între viteza de aruncare (care necesită forța explozivă a membrelor superioare) și precizia acesteia, însă prin creșterea vitezei de aruncare nu s-a obținut și o îmbunătățire a acurateții (Garcia, JA., Sabido, R., Barbado, D., Moreno, FJ., 2013, p. 149-154). Pentru îmbunătățirea vitezei de aruncare pot fi aplicate mai multe metode pentru dezvoltarea forței centurii scapulo-humerale, una dintre ele fiind cea stato-dinamică care combinată cu acțiunile tehnico-tactice specifice în perioada competițională a fost mai eficientă decât cea pentru dezvoltarea forței maxime (Aguilar-Martinez, D., Chiroso, LJ., Martin, I., Chiroso, IJ., Cuadrado-Reyes, J., 2012, p. 729-744).

Programarea de ședințe pentru dezvoltarea forței la handbaliști în perioada competițională este benefică deoarece contribuie la îmbunătățirea indicilor asociați cu obținerea performanței și menținerea nivelului de pregătire atins anterior (Hermassi, S., Chelly, M.S., Tabka, Z., Shephard, RJ., Chamari, K., 2011, p. 2424-2433).

Utilizarea circuitelor pentru dezvoltarea forței în care sunt folosite și articole de îmbrăcăminte care asigură o compresie la nivelul membrelor inferioare contribuie la îmbunătățirea forței maxime (Ravier, G., Bouzigon, R., Beliard, S., Tordi, N., Grappe, F., 2018, p. 3519-3527).

Antrenamentele pliometrice și cele cu sărituri utilizate pe termen scurt (până la 5 săptămâni, cu un număr de 15 antrenamente efectuate) nu au produs îmbunătățiri ale detentei și ale forței maxime comparativ cu antrenamentele clasice care au inclus doar sărituri, o combinație a acestor metode în pregătire poate avea efecte benefice în această direcție (Mazurek, K., Zmijewski, P., Makaruk, H., Mroz, A., Czajkowska, A., Witek, K., Bodasinski, S., Lipinska, P., 2018, p. 137-148).

Un aspect interesant de care trebuie să se țină cont în pregătirea handbaliștilor este antrenamentul pentru mușchii respiratori cu scopul de a crește nivelul de forță și rezistență a acestora. Efectele obținute au fost următoarele: creșterea nivelului capacității vitale pulmonare, a elasticității toracice; aceste efecte benefice în plan fiziologic au contribuit la îmbunătățirea performanțelor fizice aerobe ale subiecților (Hartz C.S., Sindorf M.A.G., Lopes C.R., Batista J., Moreno M.A., 2018, p. 43-51).

Utilizarea exercițiilor de stretching alături de celelalte utilizate în partea de pregătire a organismului pentru efort au efecte benefice asupra forței musculare în cazul aruncărilor specifice din handbal (Mascarin, NC., Vancini, RL., Lira, CAB., Andrade, MS., 2015, p. 1393-

1398). Utilizarea acestui tip de exerciții are și niște efecte limitative atunci când trebuie efectuate eforturi explozive și de agilitate (Taleb-Beydokhti, I. Haghshenas, R., 2015, p. 1-8).

Exercițiile de întindere musculară (stretching) efectuate în părțile pregătitoare pentru efort, respectiv de încheiere au rolul de a menține o bună elasticitate musculară, dar și o mobilitatea articulară optimă, necesară pentru efectuarea cu eficiență a acțiunilor de joc și a asigura refacerea mai rapidă după efortul efectuat (Benoist, C., 2002, p. 31-32).

Ședințele de dezvoltare a forței trebuie precedate și finalizate cu exerciții de stretching pentru a asigura condiții optime de realizare a pregătirii. Pentru a obține aceste efecte trebuie ținut cont de câteva principii în aplicarea exercițiilor: temperatura mediului ambiant, poziția de lucru, durata, progresivitatea mișcărilor, respirația, relaxarea, concentrarea (Benoist, C., 2002, pp. 31-39).

În privința relației forței cu celelalte calități motrice sunt importante anumite particularități pentru jocul de handbal. Situațiile care solicită efectuarea de eforturi cu intensitate variabilă în realizarea acțiunilor specifice în condițiile schimbătoare ale jocului impun dezvoltarea grupelor musculare care contribuie la execuția acțiunilor tehnico-tactice și necesită prezența combinației forță-viteză la nivelul trenului superior și inferior, cu accent pe centura scapula-humerală (Baroga, L., 1980, pp. 170-171). Forma de manifestare esențială în realizarea eficienței a acțiunilor specifice din joc este forță-viteză.

Rolul forței în regim de rezistență este determinat de timpul de jocului (60 minute), precum și de numărul mare de acțiuni de joc ce trebuie efectuate cu eficiență pe toată durata meciului.

Combinația forță-îndemânare este esențială pentru execuția eficientă a acțiunilor tehnico-tactice, iar pentru o pregătire eficientă trebuie plecat de la specificul tehnico-tactic al jocului de handbal urmând ca pregătirea pentru dezvoltarea forței să aibă ca punct de plecare aceste aspecte, dar și ale postului pe durata întregului joc.

Calitatea motrică complexă (forță-viteză-rezistență) contribuie la realizarea cu eficiență a acțiunilor tehnico-tactice în joc.

Exersarea în antrenament a situațiilor care impun prezența complexului de calități motrice forță-îndemânare-rezistență are rolul de a facilita efectuarea acțiunilor tehnice în condiții optime în mod eficient și constant în joc.

Complexul de calități motrice viteză-forță-îndemânare asigură suportul motric pentru realizarea de acțiuni tehnice rapide, eficiente și cu intensitate mare.

Forța este capacitate motrică de bază în pregătirea handbaliștilor seniori. În jocul de handbal actual la nivel de seniori, efortul specific are la bază toate cele patru calități motrice,

care se manifestă sub forme specifice, iar în privința forței se precizează că este indispensabilă executării eficiente a acțiunilor specifice jocului în atac și în apărare.

Toate aceste forme de manifestare ale forței în relație cu celelalte calități motrice trebuie exersate în pregătire alături de componentele tehnico-tactică pentru a crește randamentul acțiunilor specifice.

Aplicarea diverselor metode și procedee metodice pentru dezvoltarea formelor de manifestare a forței în contextul specific al jocului de handbal trebuie să țină cont de experiența jucătorilor, particularitățile de vârstă, individuale și dezvoltare, etapa de pregătire, obiectivele de pregătire și performanță.

Programele aplicate pentru dezvoltarea forței trebuie să se adreseze tuturor grupelor musculare implicate în realizarea acțiunilor tehnico-tactice specifice și să contribuie la realizarea acestora cu eficiență în pregătire și competiție.

Perioada optimă pentru dezvoltarea forței este între 20 și 30 de ani. În cazul unui colectiv eterogen din punct de vedere al vârstei trebuie realizate programe specifice pentru jucătorii tineri (sub 25 ani) cu obiective specifice privind creșterea indicilor acestei calități motrice. Pentru jucătorii cu vârste între 25 și 30 ani accentul va cădea mai mult spre menținere nivelului atins și de creștere pe anumite componente, iar la cei peste 30 de ani se va avea în vedere dozarea efortului pentru a menține potențialul maxim atins.

Un alt aspect important de care trebuie ținut cont este specificul psoturilor de joc din handbal și o adaptare a pregătirii de forță la conținutul tehnico-tactic specific al postului pentru a asigura dezvoltarea optimă a indicilor forței specifice.

Coordonatele acestor programe o constituie dozările (numărul de repetări, numărul de serii, încărcături, durata pauzelor) precum și numărul de antrenamente pentru dezvoltarea forței programate săptămânal pe parcursul perioadelor de pregătire (pregătitoare, competițională, tranziție).

Un alt aspect important pentru dezvoltarea forței îl constituie accidentările. În situațiile nedorite, rolul programelor pentru dezvoltarea forței va fi de a întări musculatura afectată de accidentare (după aplicarea programului kinetic de recuperare), iar ulterior se va acționa pentru dezvoltarea forței specifice.

Se va avea în vedere o dezvoltare echilibrată a tuturor grupelor musculare, iar ulterior se va pune accent pe grupele musculare care au o solicitare specifică, plecând de la acțiunile tehnico-tactice ce trebuie efectuate în joc.

Trebuie ținut cont că un program bine conceput pentru dezvoltarea forței produce efecte după minim 4-5 săptămâni de aplicare. Programele concepute trebuie să îmbine diferite metode

și procedee metodice pe parcursul pregătirii, ținând cont și de efectul întârziat al pregătirii ce vizează dezvoltarea indicilor calității motrice forța.

Din punct de vedere teoretic problema dezvoltării forței este bine tratată în literatura de specialitate atât în lucrările care abordează teoria și metodică antrenamentului sportiv la modul general, cât și în cele care dezvoltă subiectul pregătirii sportive în jocul de handbal. Trebuie crescut numărul de lucrări de specialitate care abordează aspecte practico-metodice ale pregătirii specifice a handbaliștilor prin cercetări aplicative la diferite categorii de vârstă și de nivel al performanței sportive pentru a avea mai multe exemple de bune practici care să poată fi aplicate în activitatea practică de antrenorii de handbal.

În principal, această cercetare a avut drept scop identificarea aspectelor pregătirii fizice specifice jocului de handbal în perioada actuală, cu interes pe dezvoltarea forței și de stabilire a fundamentelor teoretice și metodologice adaptate pentru dezvoltarea capacității de forță al handbaliștilor de performanță la nivel de seniori.

Problema științifică de importantă majoră soluționată în cercetare și semnificația teoretică constă în optimizarea dezvoltării capacității de forță a handbaliștilor seniori prin implementarea unei strategii de dezvoltare a capacității de forță a handbaliștilor la nivel de seniori, integrate sistemic în pregătirea complexă a acestora, care va conduce la dezvoltarea forței sportivilor și îmbunătățirii performanței în jocul de handbal.

1.5. Concluzii la capitolul 1

Se pot exprima o serie de concluzii pertinente în ceea ce privește dezvoltarea capacității de forță la nivel de seniori în handbalul de performanță, pe fondul analizei teoretice a literaturii de specialitate analizate care a stat la baza elaborării fundamentării teoretico-științifice și metodologice asupra subiectului abordat:

- Există un progres real în ultimii ani în performanța sportivă, niveluri de performanță dificil de atins în trecut, devenind în ziua de astăzi evenimente obișnuite, iar numărul sportivilor capabili de rezultate remarcabile a crescut.

- Pregătirea sportivilor a devenit un act complex, ca rezultat al creșterii performanțelor, iar optimizarea acestui proces de adaptare a organismului la eforturile fizice și psihice intense implică numeroși factori atât de natură organizatorică, metodică, cât și medicală, care au menirea de a-i potența sfera, depășind-o categoric pe cea a unui simplu proces instructiv-educativ, fiind necesară o abordare holistică a pregătirii.

- Locul antrenamentului sportiv, în literatura de specialitate este bine conturat putând fi descris ca un proces complex, desfășurat sistematic și continuu gradat, de adaptare a

organismului sportivului la eforturi fizice și psihice intense, implicate de participarea în concursuri și competiții, în care fiecare componentă a pregătirii are un loc bine determinat pentru a-și aduce aportul la obținerea de performanțe sportive.

- Pentru perfecționarea modelului de planificare, atât multianual, cât și operativ, există o preocupare constantă a specialiștilor din domeniu sportiv modificând permanent structura, conținutul, volumul și intensitatea, aspecte principale ale pregătirii fizice a sportivilor de performanță.

- Majoritatea specialiștilor din domeniul handbalistic au acordat o deosebită atenție teoriei și metodicii sportului, respectiv a orientărilor metodologice moderne a pregătirii sportive, punând în valoare importanța planificării și implementarea mijloacelor moderne în antrenamentul sportiv actual.

- Specializarea și tratarea diferențiată a jucătorilor pe parcursul antrenamentelor este o orientare metodologică fundamentală în antrenamentul sportiv modern, solicitată de componența eterogenă a loturilor de jucători din punct de vedere al dezvoltării somato-funcționale și a calităților motrice.

- Specialiștii din domeniul sportului, în general și al handbalului, în particular, pun accent pe importanța pregătirii fizice, afirmând că aceasta este unul din factorii principali în antrenamentul sportiv, baza și suportul indispensabil al realizărilor tehnico-tactice, pe care se sprijină instruirea sportivă, influențând randamentul în antrenamente și competiții, fiind liantul de legătură pentru celelalte componente ale antrenamentului.

- Pregătirea fizică reprezintă pentru performanța sportivă un element indispensabil și intervine decisiv la o dezvoltare optimă a tuturor indicatorilor prin care se manifestă principalele calități motrice forța, viteza, rezistența, flexibilitatea și coordonarea, toate în strânsă relație cu caracteristicile ramurilor sportive practicate.

- Pregătirea fizică specifică are conținut orientat cu precădere spre dezvoltarea capacității de efort specifice ramurii de sport, precum și a calităților motrice care se combină prioritar și diferențiat implicate, determinând în cele din urmă randamentul specific.

- În ceea ce privește jocul de handbal, pregătirea fizică specifică reprezintă influențarea calităților motrice de bază, în vederea obținerii celor mai ridicați indici morfo-funcționali, în strânsă legătură cu cerințele tehnice și tactice ale jocului.

- Un fundament și un punct de plecare pentru abordarea celorlalte componente ale antrenamentului sportiv îl are pregătirea fizică. Rezultatele benefice ale antrenamentului sportiv sunt dobândite când efortul depus este la un nivel potrivit ca intensitate, timp de o perioadă

predeterminată, de mai multe ori pe săptămână. Având ca reper principiul încărcării progresive, putem afirma că dacă efortul este potrivit ca intensitate, durată și frecvență, îmbunătățirea antrenamentului sportiv este inerentă.

- În orice activitate sportivă de performanță, forța ca și calitate motrică are un aport nu numai important, ci și dominant. Factorii care influențează forța, incluzând funcționalitatea sistemului nervos central (SNC), contracția musculară, puterea de voință, rezerva de energie, trebuie să fie studiați și observați cu atenție astfel încât antrenamentul să poată pregăti temeinic sportivii pentru solicitările competiționale.

- Dezvoltarea forței se obține prin diferite procedee: cu greutate, în circuit, contracții izometrice, izotonice, a eforturilor până la refuz. Forța depinde și de numeroși factori, printre care: centrali, periferici, psihici, metodici, de mediu, etc.

- Nivelul forței se dezvoltă în decursul perioadei de pregătire și se menține în perioada competițională.

În același timp cu adaptarea la antrenament, este necesar să crească și încărcătura de lucru, în special cea din antrenament. Important este realizarea unei tranziții eficiente de la forța generală la forța specifică, prin activități și exerciții specifice.

Conform literaturii de specialitate, pentru aplicarea corectă a metodelor de pregătire trebuie să se respecte următoarele cerințe:

- metodele folosite trebuie alese și selectate în raport cu particularitățile sportivilor, vârstă, nivel de pregătire, particularități individuale, obiective de pregătire și performanță stabilite pentru a se atinge randamentul optim;

- folosirea metodelor trebuie să se facă respectând principiile privind dozarea, succesiunea și continuitatea, care să asigure efecte pozitive în cadrul antrenamentului;

- adaptarea metodelor trebuie să țină cont de conținutul, structura și dinamica jocului de handbal;

- metodele și mijloacele de acționare pentru factorii antrenamentului trebuie să asigure o corelare cu particularitățile fiecăruia și, totodată, să realizeze o legătură între aceștia pentru a contribui la realizarea unei pregătiri sportive integrate de un înalt nivel calitativ care să creeze premisele obținerii de performanțe sportive.

În contextul studierii literaturii de specialitate privind planificarea mijloacelor specifice în pregătirea handbaliștilor seniorilor, am avut posibilitatea obținerii unor informații pertinente pentru o bună înțelegere a metodologiei de aplicare a parametrilor efortului, în diferite etape de pregătire. În același timp, în sursele bibliografice studiate există exemplificări generoase de

aplicare a mijloacelor specifice cu scopul de a influența optimizarea dezvoltării de forță în perioada competițională, prin dezvoltarea forței specifice în procesul de pregătire.

Ca o consecință a analizei surselor bibliografice din domeniu, am ajuns la concluzia că o chestiune științifică importantă ce necesită soluționare în domeniu constă în perfecționarea sistemului de pregătire a handbaliștilor de performanță prin elaborarea și implementarea în practică a unei metodologii de pregătire destinată dezvoltării forței specifice a handbaliștilor la nivel de seniori.

În prezenta lucrare am avut drept scop principal eficientizarea sistemului de pregătire a handbaliștilor la nivel de seniori, în principal prin creșterea nivelului de dezvoltare a forței în formele specifice de manifestare a jocului de handbal.

Pe baza scopului menționat, în elaborarea tezei am desemnat următoarele obiective de cercetare:

- determinarea nivelului și conținutului pregătirii sportive a handbaliștilor la nivel de seniori;
- elaborarea și aplicarea conținutului programului experimental bazat pe dezvoltarea forței, în vederea optimizării dezvoltării calității de forță dar și a randamentului în joc a handbaliștilor la nivel de seniori;
- argumentarea și verificarea experimentală a influenței dezvoltării forței asupra optimizării randamentului de joc al handbaliștilor la nivel de seniori.

2. APRECIEREA NIVELULUI DE DEZVOLTARE A FORȚEI ȘI ELABORAREA METODOLOGIEI DE IMPLEMENTARE PRIVIND DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII DE FORȚĂ LA HANDBALIȘTII SENIORI

2.1. Metodologia cercetării

Ipotezele cercetării

1. Conceperea și implementarea unei metodologii axată pe dezvoltarea componentelor capacității de forță specifice jocului de handbal va conduce la îmbunătățirea indicilor de manifestare a acesteia.

2. Îmbunătățirea indicilor capacității de forță în contextul specific de practicare al jocului de handbal la nivel de seniori va avea efecte pozitive asupra performanței sportive și a eficienței în joc.

Scopul și obiectivele de cercetare

Scopul cercetării îl constituie conceperea și aplicarea unei metodologii de pregătire care să conducă la optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori cu efect în plan performanțial și al eficienței în joc.

Pentru îndeplinirea scopului cercetării am stabilit o serie de obiective:

1. Studiarea literaturii de specialitate privind subiectul abordat în cercetare.
2. Realizarea unei cercetări preliminare (chestionar) privind oportunitatea și posibilitățile de îmbunătățire a capacității de forță a handbaliștilor.
3. Stabilirea probelor și testelor de control ce vor fi aplicate subiecților la testări.
4. Stabilirea grupelor de subiecți.
5. Aplicarea experimentală a programului de optimizare a capacității de forță la nivel de seniori la grupa experiment.
6. Analiza și interpretarea rezultatelor cercetării.
7. Formularea concluziilor și a recomandărilor practico-metodice.

Metode de cercetare utilizate

În realizarea cercetării au fost utilizate o serie de metode pentru determinarea modului în care se realizează pregătirea handbaliștilor seniori, identificarea aspectelor care pot fi îmbunătățite, aplicarea unui program special de pregătire în ceea ce privește capacitatea de forță în contextul specific al pregătirii sportive în handbal, evaluarea pregătirii prin probe și teste de control, analiza rezultatelor obținute (Gagea, A., 1999, p. 222-225).

Realizarea cercetării a presupus utilizarea unor metode specifice cercetării științifice precum:

- studierea literaturii de specialitate;
- metoda observației pedagogice;
- metoda anchetei tip chestionar;
- probe și teste de control;
- experimentul pedagogic;
- metoda statistico-matematică de prelucrare a datelor;
- metoda grafică și tabelară.

Studierea literaturii de specialitate

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra temei au fost studiate lucrări care tratează acest subiect (cărți, tratate, îndrumare, studii, articole științifice de specialitate), elaborate de autori autohtoni și străini. Toate lucrările citate și utilizate în prezenta cercetare au fost incluse în bibliografie. Dintre lucrările aflate în analiză, cele de actualitate, apărute în ultimii 10 ani reprezintă 52% din totalul surselor bibliografice utilizate.

În toate referințele bibliografice, autorii abordează probleme legate de teoria și metodică antrenamentului sportiv și a competiției, metodică antrenamentului jocului de handbal, de programare și planificare a antrenamentului sportiv, metodologia pregătirii fizice, aspecte ale creșterii și dezvoltării fizice, psihologie și pedagogie.

Folosirea acestei metode a fost necesară pentru fundamentarea teoretico-metodică și științifică a temei de cercetare abordate, dar și pentru a vedea care este stadiul actual de cunoaștere la nivel național și internațional.

Pe lângă utilizarea surselor tradiționale, de la bibliotecă, am avut acces la o serie de baze de date, prin programul ANELIS PLUS 2020 (Acces Național Electronic la Literatură științifică pentru Susținerea Sistemului de Cercetare și Educație din România), precum: Web of Science, Science Direct Journals, SpringerLink Journals, Scopus, și implicit acces la o serie de studii de specialitate de ultimă oră de la reviste de top de specialitate din domeniile Sport Science, Hospitality, Leisure, Sport & Tourism, Education & Educational Research.

Observația pedagogică

Observația pedagogică are un rol esențial în cercetare, prin colectarea datelor și informațiilor de interes pentru tema de cercetare.

Am utilizat această metodă în următoarele situații: completarea chestionarelor, evaluare prin probe și teste de control, pe parcursul lecțiilor de antrenament (implicit prin aplicarea metodicii experimentale privind dezvoltarea forței), jocuri.

În urma acestui proces au fost făcute aprecieri având ca suport informațiile obținute.

Prin intermediul observației directe am obținut date și informații privind participarea la procesul de pregătire (antrenamente, testări) și în competiții.

Observația indirectă a fost utilă datorită tehnologiilor informatice care au permis înregistrarea jocurilor oficiale, iar printr-un soft specializat s-a realizat analiza datelor din jocuri, fapt care a permis indentificarea punctelor forte și acelor slabe ale echipei cu scopul de a remedia prin antrenament anumite carențe apărute în joc.

Toate aceste informații obținute prin metoda observației ne-au condus spre necesitatea unei abordări distincte în procesul de pregătire sportivă, personalizat pe potențialul individual al fiecărui sportiv, iar ulterior al echipei ca un întreg. Pentru îndeplinirea acestui scop s-au elaborat programe de pregătire care au mers în direcția individualizării, a adaptării conținuturilor și a dozărilor la potențialul individual și la particularitățile postului de joc.

Observația a avut un caracter perpetuu prin analiza datelor obținute și stabilirea unor concluzii care să contribuie la creșterea eficienței activității sportive.

Pe parcursul cercetării, observația a fost făcută asupra handbaliștilor seniori ai echipelor A.H.C. Dunărea Călărași 2014 și C.S. Politehnica Iași, participante în Campionatul Ligii masculine, acestea fiind și grupele supuse cercetării.

Ancheta tip chestionar

Utilizarea acestei metode are ca scop sondarea opiniei unui grup de subiecți referitoare la un anumit aspect care ne interesează prin intermediul chestionarului.

În scopul obținerii unor informații veridice și actuale pentru tema de cercetare (dezvoltarea capacității de forță în handbalul de performanță la nivel de seniori), am realizat o anchetă sociologică folosind metoda chestionarului, prin intermediul căruia au fost chestionați antrenori ai echipelor de handbal masculin, precum și sportivi. În aceste sens au fost concepute 2 chestionare (unul adresat antrenorilor și celălalt sportivilor).

Chestionarul adresat antrenorilor a cuprins un număr de 17 întrebări, din care 7 cu răspunsuri deschise, iar 10 cu răspunsuri închise, cu itemi scalați. La întrebările chestionarului au răspuns 26 de antrenori de la 16 echipe din Liga Națională.

Chestionarul adresat sportivilor a cuprins un număr de 17 întrebări, din care 7 cu răspunsuri deschise, iar 10 cu răspunsuri închise. Eșantionul căreia i-a fost adresat chestionarul este reprezentat de sportivii echipelor de handbal masculin la nivel de seniori. La întrebările prezentului chestionar au răspuns 240 de sportivi de la 16 echipe din Liga masculină de handbal.

Fiecare întrebare a avut un obiectiv precis, având ca scop final obținerea unor date reale și actuale despre modul în care se realizează pregătirea fizică la nivel de seniori, în special a celei de forță.

Chestionarele au fost elaborate în perioada octombrie 2018 – ianuarie 2019, când a fost efectuat și studiul pilot pentru a le verifica funcționalitatea și gradul de înțelegere al întrebărilor.

Aplicarea lor s-a fost realiza în perioada februarie 2019 – mai 2019, iar analiza răspunsurilor la întrebările chestionarelor a fost efectuată în luna iunie 2019.

Metoda probelor și testelor de control

Este activitatea de evaluare a componentei capacității de performanță. Prin intermediul acestora este verificat comportamentul subiecților: priceperi, deprinderi, capacități moștenite sau dobândite care urmare a efectuării pregătirii sportive.

În aplicarea probelor și testelor am respectat câteva cerințe: condiții identice de evaluare, mod identic de administrare, cunoașterea modului de execuție a probei sau testului.

În realizarea cercetării au utilizat probe și teste de control, care au fost aplicate subiecților celor două grupe.

În cercetare au fost utilizate probe și teste de control care au avut scopul de a scoate în evidență evoluția indicilor specifici ai capacității de forță din jocul de handbal. Aceste teste și probe de control au fost aplicate de două ori pe parcursul cercetării (testare inițială, testare finală).

Metoda experimentului pedagogic

Metoda experimentului pedagogic are rolul de a determina ce relații de cauzalitate există între evenimente, cu scopul de a explica fenomenul studiat.

Metoda experimentală urmărește să verifice ipotezele în care se presupune existența unui raport între fenomene și anume (Gagea, A., 2007, p. 16-18):

- *variabilele independente* sunt reprezentate de: metodologii de lucru aplicate, proiectarea și planificarea pregătirii, evaluare;
- *variabilele dependente* exprimă influența variabilelor independente asupra rezultatelor obținute de subiecți. În cazul nostru variabilele dependente sunt reprezentate de: nivelul de dezvoltare a capacității de forță a handbaliștilor, respectiv performanțele competiționale obținute.

Metoda statistico-matematică

Metoda statistico-matematică permite analiza datelor obținute prin realizarea de operații matematice ce reflectă relațiile existente între ele. Pentru analiza și interpretarea datelor cercetării au fost utilizați următorii parametri: media aritmetică ($\bar{X}$), abaterea standard (S),

coeficientul de variabilitate (Cv), ANOVA (analiza variației) (Dragnea A., 2002, p. 27-31; Hapenciuc, C.V., 2004, p. 26-45).

Media aritmetică este calculată astfel:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}, \quad (2.1)$$

$\bar{X}$ = media aritmetică

$\sum Xi$ = suma valorilor individuale

n = număr de subiecți

Media aritmetică ne indică valoarea medie a șirului de date.

Abaterea standard (S) este un indicator al dispersiei rezultatelor unui șir de date în jurul valorii centrale. Este precedată semnul $\pm$, fiind etalonul cu care se abat de la media aritmetică valorile individuale. Formula de calcul este:

$$S = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (2.2)$$

Σ = suma rezultatelor

$x_i - \bar{x}$ = abaterea valorii individuale față de medie (abaterea centrală)

n = numărul total de cazuri

Coeficientul de variabilitate (Cv) reprezintă raportul dintre abaterea tip (standard) și media aritmetică, iar obținută se exprimă procentual astfel:

$$Cv = \frac{S \times 100}{\bar{x}}, \quad (2.3)$$

Cv = coeficientul de variabilitate

S = abaterea standard

$\bar{X}$ = media aritmetică

Distribuția valorică a rezultatelor se face pe niveluri de apreciere:

- omogenitate (variabilitate mică) în cazul în care valorile sunt mai mici de 10% (Cv<10%);
- omogenitate relativă (variabilitate medie) când valorile sunt cuprinse în intervalul 10 - 20%;
- omogenitate mică (variabilitate mare) când valorile depășesc 20%.

Pentru determinarea semnificației statistice a rezultatelor obținute de grupele aflate în studiu am utilizat tehnica ANOVA simplă, care este o similară testului t independent. Scopul

metodei ANOVA simplă este de a analiza dispersia variabilei dependente, având două surse intragrup și intergrup. Pentru calcularea valorii lui F s-a utilizat următorul algoritm:

- ridicarea la pătrat a fiecărui rezultat și sumarea tuturor rezultatelor;
- împărțirea rezultatului obținut în etapa anterioară la numărul total de subiecți participanți;
- suma rezultatelor subiecților din grupul 1 (experiment în cazul nostru) se ridică la pătrat, iar rezultatul se împarte la numărul de subiecți din grupă. Similar se face și pentru grupa de control / martor. La final se face adunarea tuturor rezultatelor parțiale obținute.

Calcul s-a efectuat utilizând programul IBM SPSS versiunea 26, care generează automat valoarea lui F (raportul ANOVA), numărul de grade de libertate (df), în cazul experimentului nostru - df (1,36) și valoarea pragului de semnificație (p).

În cazul cercetării noastre valoarea lui F pentru numărul de subiecți participanți semnificativă pentru pragul de 0,05 este de 4,113, pentru cel de 0,01 – 7,395, la cel de 0,001 – 12,832, iar pentru cel de 0,0001 – 19,127.

Metoda analizei și interpretării datelor

În urma colectării datelor și informațiilor de interes se face analiza și interpretarea acestora cu scopul de a înțelege mai bine aspectele studiate, dar și pentru a identifica direcții de cercetare viitoare. În acest context sunt importante atât analiza calitativă cât și cea cantitativă pentru a emite concluzii inovative, valide și utile pentru demersului științific realizat.

Metoda grafică și tabelară

Metoda grafică permite reprezentarea sub diferite forme a datelor obținute și ușurează identificarea progresului sau regresului.

Tabelele permit gruparea datelor pentru a facilita stabilirea conexiunilor existente între diferite aspecte de interes.

Graficele și tabelele au menirea de a permite percepția rapidă și facilă a datelor referitoare la grupele sau subiecții implicați în cercetare. Aceste informații sunt redactate astfel ca urmare a prelucrării datelor prin intermediul metodei statistico-matematice.

Utilizarea acestor metode de cercetare a permis realizarea unei analize obiective a demersului științific cu scopul de a contribui la îmbogățirea domeniului cu informații de actualitate pentru activitatea de pregătirea sportivă.

2.2. Organizarea și desfășurarea cercetării

Am organizat și desfășurat activitatea de cercetare în condiții optime având la dispoziție condiții materiale foarte bune. În cercetare au fost incluse două grupe de subiecți: grupa

experiment, formată din 19 sportivi legitimați la echipa de handbal AHC Dunărea Călărași, iar grupa martor, compusă tot din 19 sportivi, jucători de handbal la echipa Politehnica Iași. Antrenamentele și experimentul propriu-zis au avut loc în perioada iulie 2019 - ianuarie 2020.

Cercetarea, în ansamblul ei, s-a organizat în 3 etape:

Etapa I (perioada 2017-2018) constituită din activitățile:

- studierea și analiza literaturii de specialitate;
- elaborarea conceptului teoretic și științific al tezei;
- alegerea testelor fizice care se vor utiliza în cadrul experimentului.

Etapa a II-a (perioada 2018-2019) a conținut următoarele:

- elaborarea unui concept organizatoric și metodic al lucrării;
- constituirea, desfășurarea și interpretarea datelor din sondajul sociologic;
- elaborarea programului experimental și al conceptului teoretico-metodologic de proiectare analitică a lucrării.

Etapa a III-a (perioada 2019-2020) include activitățile următoare:

- constituirea grupelor experimentale și martor și aplicarea testărilor inițiale pentru subiecții acestora;
- realizarea experimentului propriu-zis;
- reprezentarea, interpretarea statistico-matematică și grafică a datelor și rezultatelor obținute în urma testărilor (inițiale și finale) efectuate;
- elaborarea și structurarea lucrării științifice, în funcție de cerințele în vigoare.

2.3.1. Analiza opiniilor specialiștilor privind dezvoltarea forței la handbaliștii seniori

Chestionarul adresat antrenorilor a cuprins un număr de 17 întrebări, din care 7 cu răspunsuri deschise, iar 10 cu răspunsuri închise, cu itemi scalați (vezi Anexa 5). La întrebările chestionarului au răspuns 26 de antrenori de la 16 echipe din Liga Națională.

Fiecare întrebare a avut un obiectiv precis, având ca scop final obținerea unor date reale și actuale despre modul în care se realizează pregătirea fizică la nivel de seniori, în special a celei de forță.

Chestionarul au fost elaborat în perioada octombrie 2018 – ianuarie 2019, când a fost efectuat și studiul pilot pentru a le verifica funcționalitatea și gradul de înțelegere al întrebărilor.

Aplicarea s-a realizat în perioada februarie 2019 – mai 2019, iar analiza răspunsurilor la întrebările chestionarelor a fost efectuată în luna iunie 2019.

O prezentare centralizată a răspunsurilor obținute la chestionarul adresat antrenorilor este realizată în Tabelul 2.1.

Tabelul 2.1. Răspunsurile și rezultatele anchetei-chestionar asupra antrenorilor de handbal care pregătesc echipele participante în Campionatul Ligii masculine de seniori (n=26)

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
	Antrenor categoria:	- I antrenor maestru - a II-a antrenor senior - a III-a antrenor - aIV-a antrenor asistent	6 8 10 2	23,1% 30,8% 38,5% 7,6%
	Vechime	- 0-5 ani - 5-10 ani - 10-15 ani - 15-20 ani - Peste 20 ani	2 10 6 2 6	7,6% 38,6% 23,1% 7,6% 23,1%
	Echipa:	- Liga Națională	16	100%
1	Nivelul la care se află handbalul masculin la seniori în România este:	- Foarte ridicat - Ridicat - Mediu - Scăzut - Foarte scăzut	2 18 6 0 0	7,7% 69,2% 23,1% 0 0
2	Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor de performanță din țara noastră?	- Foarte bun - Bun - Mediu - Slab - Foarte slab	0 18 6 2 0	0 69,2% 23,1% 7,7% 0
3	Care considerați că ar trebui să fie ponderea factorilor antrenamentului sportiv, pentru obținerea performanței în handbal:	- Fizic - Tehnic - Tactic - Psihologic - Teoretic		30,0% 24,9% 20,1% 14,6% 10,4%
4	Apreciați importanța pregătirii fizice în performanța sportivă la handbaliști ca fiind:	- Foarte mare - Mare - Medie - Mică	26 0 0 0	100% 0 0 0

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
5	Care considerați că este ponderea fiecărei calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?	- Forță - Viteză - Rezistență - Îndemânare		25% 25% 25% 25%
6	Credeți că pregătirea de forță în contextul pregătirii fizice a handbaliștilor are o importanță:	- Foarte mare - Mare - Medie - Mică	26 0 0 0	100% 0 0 0
7	Dacă efectuați antrenamente exclusiv de pregătire fizică, de câte ori pe săptămână le programați, pe perioade:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	4-5 3-2 2-1	100% 100% 100%
8	Care ar trebui să fie ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	60-80% 40-60% 20-40%	100% 100% 100%
9	De câte ori pe săptămână sunt programate teme privitoare la dezvoltarea forței, pe perioade:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	3-4 2 1-2	100% 100% 100%
10	Care sunt principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenamentul handbaliștilor? Menționați, vă rog, minim cinci.	-Exerciții cu obiecte: cu greutate, mingi grele, TRX, benzi elastice; -Exerciții cu greutatea propriului corp; -Exerciții pliometrice; -Exerciții izometrice; -Exerciții cu partener.		100%
11	Pregătirea de forță este:	-Identică pentru toți jucătorii -Adaptată la specificul postului -Adaptată particularităților individuale	3 23	11,5% 88,5%

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
12	Ce probe/teste de control utilizați pentru evaluarea pregătirii fizice a sportivilor?	-Test Beep -Deplasare triunghi -Test Illinois -Forța Maximă 1RM -Testul Cooper		100%
13	Dintre acestea care se referă în mod special la evaluarea indicilor de forță?	-Forța Maximă 1 RM	26	100%
14	Ce credeți că ar trebui îmbunătățit în pregătirea sportivă în handbal?	-Varietatea stimulilor -Accent pe pregătirea fizică și tehnico-tactică -Actualizarea informațiilor din domeniu	26	100%
15	Ce ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii fizice a handbaliștilor?	-Adaptarea la particularitățile sportivilor -Ritmicitatea și consecvența antrenamentelor de pregătire fizică.	26	100%
16	Ce și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor?	-Stabilirea unui program de forță în conformitate cu programul competițional -Periodizarea antrenamentelor de forță.	26	100%
17	Ce altceva credeți că ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii?	- Preocuparea pentru evoluția profesională continuă.	26	100%

Eșantionul căreia i-a fost adresat chestionarul este reprezentat de antrenorii echipelor de handbal masculin la nivel de seniori. La întrebările prezentului chestionar au răspuns 26 de antrenori de la 16 echipe din Liga națională. Din cei 26 de antrenori, 6 (23,1%) au obținut categoria I (antrenor maestru), 8 (30,8%) categoria a II-a (antrenor senior), 10 (38,5%) categoria a III-a (antrenor), iar 2 (7,6%) categoria a IV-a (antrenor asistent): Figura 2.1.

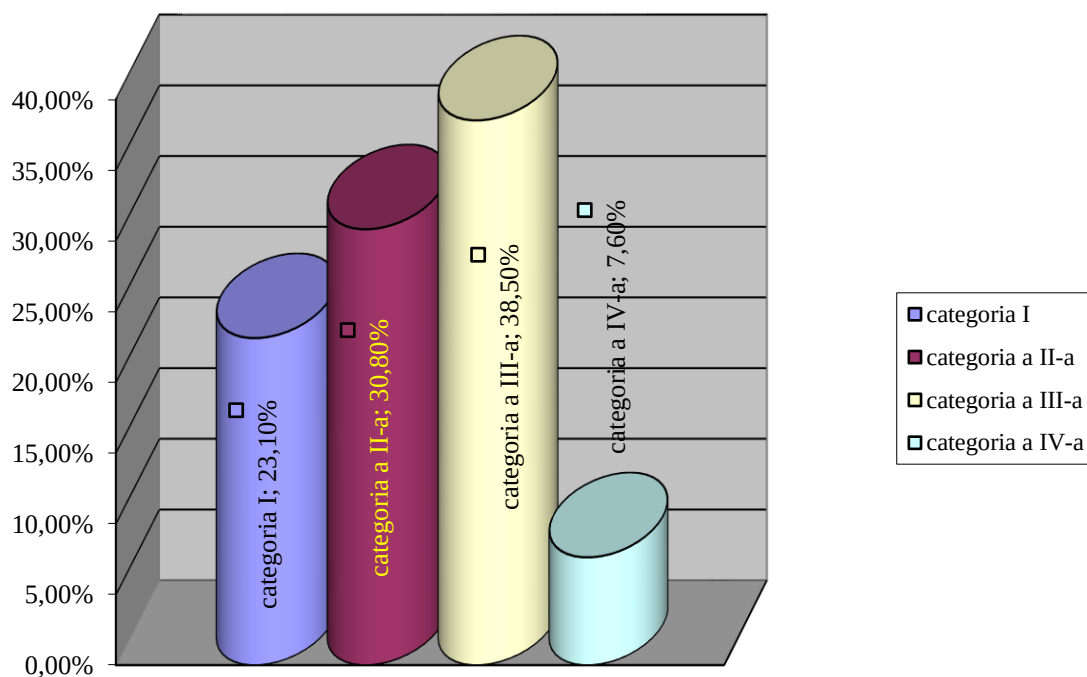


Figura 2.1. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la categoria de antrenor

În privința experienței în antrenorat cei mai mulți au între 5 și ani vechime (10 la număr – 38,6%), urmați de cei cu o experiență între 10 și 15 ani, respectiv peste 20 de ani (câte 6 la fiecare categorie și 23,1%), iar în final câte 2 antrenori cu o vechime depășă în 5 ani, respectiv între 15 și 20 de ani.

La primul item „Nivelul handbalului masculin la seniori din România”, 2 respondenți îl consideră foarte ridicat, 18 ca fiind ridicat și 6 îl apreciază ca fiind mediu. Putem spune că percepția generală privind nivelul handbalului masculin românesc la nivel de seniori este una peste medie (figura 2.2.).

La întrebarea „Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor de performanță din țara noastră?”, 18 (69,2%) antrenori au apreciat că pregătirea se află la un nivel bun, 6 (23,1%) au afirmat ca se află la un nivel mediocru, iar 2 (7,7%) la un nivel slab (Figura 2.2).

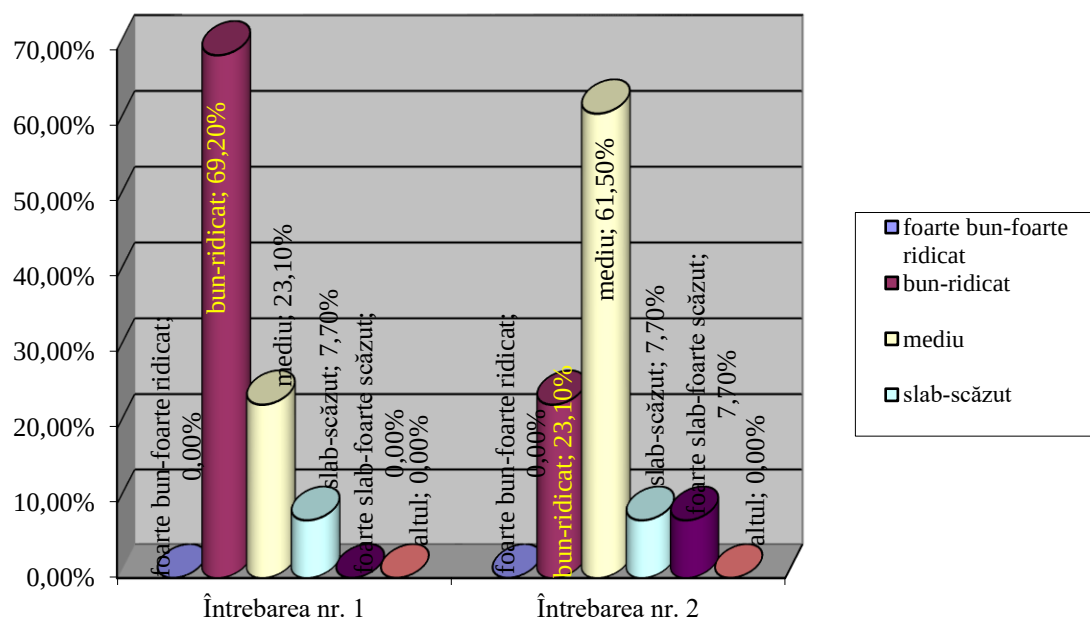


Figura 2.2. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la aprecierea nivelului handbalului și nivelul de pregătire al handbaliștilor din România (întrebările 1, 2)

În privința ponderii factorilor antrenamentului sportiv (întrebarea 3), exprimată în procente dintr-un total de 100%, pentru obținerea performanței în handbalul de performanță, analiza răspunsurilor celor 26 de antrenori au stabilit următoarea ordine: Fizic - 30%, Tehnic – 24,9%, Tactic – 20,1%, Psihologic – 14,6%, Teoretic – 10,4% (Figura 2.3).

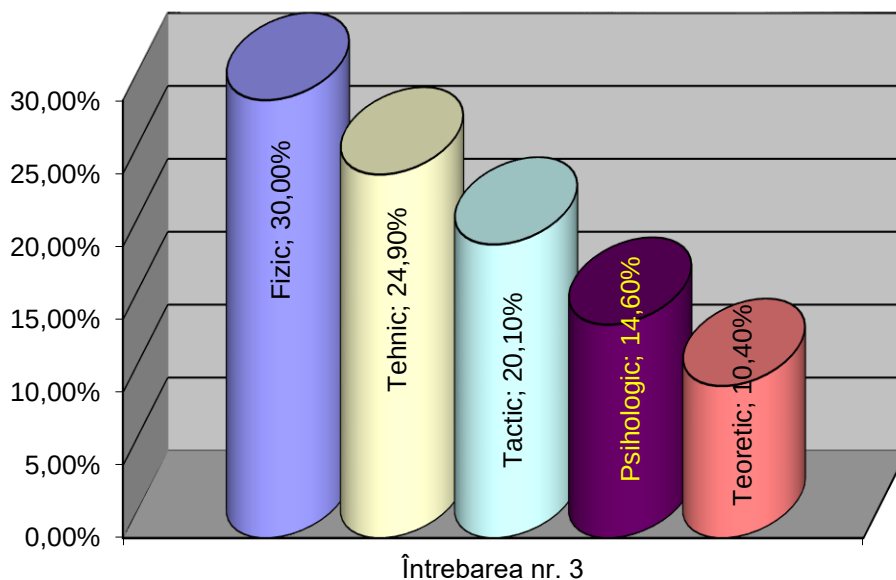


Figura 2.3. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la ponderea factorilor antrenamentului sportiv (%) (întrebarea 3)

În privința rolului pe care îl are pregătirea fizică în handbalul de performanță (întrebarea 4), antrenorii, în unanimitate, consideră că acesta este unul foarte important pentru obținerea de performanțe.

La întrebarea 5, „Care considerați că este ponderea fiecărei calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?”, repartizarea răspunsurilor este egală pentru cele 4 calități motrice, câte 25 pentru fiecare.

În privința rolului pe care îl are forța în contextul pregătirii fizice a handbaliștilor (întrebarea 6), opiniile respondenților sunt unanime, toți considerându-o ca fiind foarte mare.

La cea de a șaptea întrebare, „Dacă efectuați antrenamente exclusiv de pregătire fizică, de câte ori pe săptămână le programați, pe perioade”, în urma analizei răspunsurilor primite, media antrenamentelor de pregătire fizică este de 4-5 pentru perioada pregătitoare, 2-3 în cea precompetițională și 1-2 în perioada competițională.

În ceea ce privește ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire (întrebarea 8), răspunsurile antrenorilor indică în general o pondere de 60-80% în perioada pregătitoare, de 40-60% în perioada precompetițională, respectiv până la 20-40% în cea competițională.

În privința programării antrenamentelor pentru dezvoltarea forței, pe perioade de pregătire (întrebarea 9), media săptămânală este de 3-4 antrenament în perioada pregătitoare, 2 în perioada competițională și 1-2 antrenamente în cea competițională.

Întrebându-i care sunt principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenamentul handbaliștilor (întrebarea 10), antrenorii ne-au răspuns:

- Exerciții cu obiecte: cu greutate; mingi grele; TRX; benzi elastice;
- Exerciții cu greutatea propriului corp;
- Exerciții pliometrice;
- Exerciții izometrice;
- Exerciții cu partener.

La întrebarea 11, observăm că toți antrenorii utilizează mijloace specifice pentru dezvoltarea forței, dar 23, adică (88,5%) declară că pregătirea fizică ce vizează forța este adaptată la specificul postului de joc și la particularitățile individuale ale jucătorilor, iar 3, reprezentând (11,5%), relatează că pregătirea de forță este identică pentru toți jucătorii (Figura 2.4).

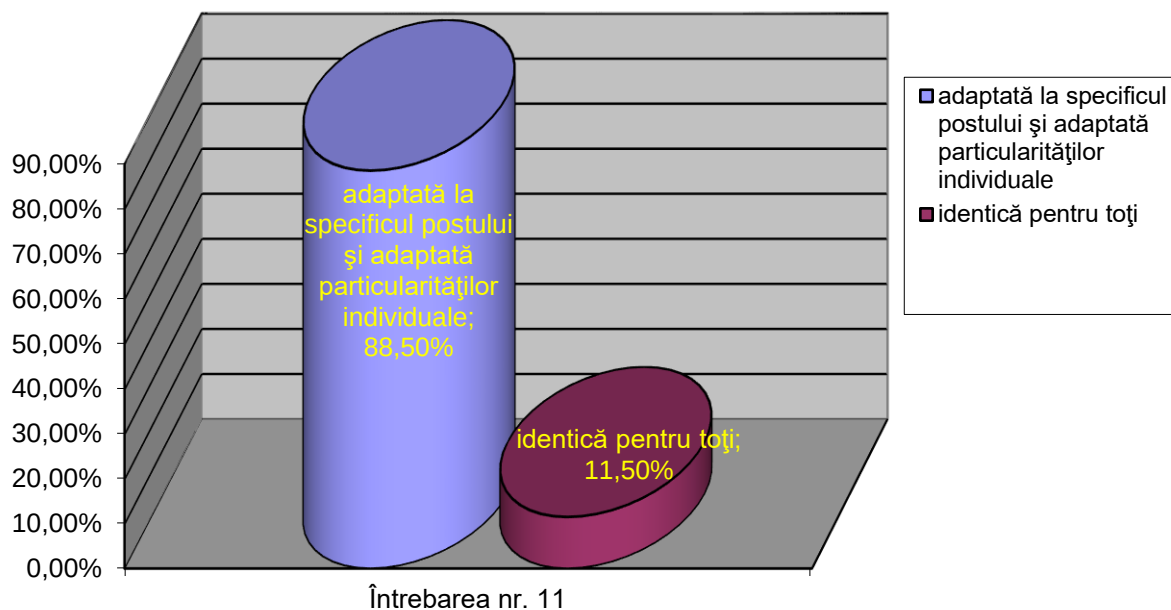


Figura 2.4. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la pregătirea fizică adaptată la specificul jocului de handbal (%) (întrebarea 11)

Întrebarea 12 ne relevă probele și testele de control folosite de către antrenori pentru a evolua nivelul pregătirii fizice a sportivilor, iar cele mai frecvente cinci teste sunt: testul Beep (viteză în regim de anduranță); deplasare în triunghi; testul Illinois; forța maximă - 1RM (repetare maximă); testul Cooper. Dintre aceste teste, răspunsul antrenorilor la întrebarea 13 a fost că cel care evaluează indicele de forță este testul 1 RM.

La întrebarea 14, antrenorii sunt de părere că pentru o îmbunătățire a pregătirii fizice în handbal ar trebui să se pună un accent deosebit pe pregătirea fizică și tehnico-tactică, o atenție mărită pe sporirea și varietatea stimulilor și în egală măsură pe actualizarea permanentă cu tot ce apare nou în domeniu.

Răspunsul la întrebarea 15, în legătură cu ce anume ar trebui îmbunătățit în ceea ce privește pregătirea fizică a handbaliștilor, antrenorii consideră important ca pregătirea să fie adaptată la particularitățile sportivilor și să existe o consecvență și o ritmicitate a antrenamentelor de pregătire fizică.

Despre ce anume și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor (întrebarea 16), antrenorii sunt de părere că stabilirea unui program de forță în conformitate cu programul competițional și o periodizare a antrenamentelor de forță ar putea fi o soluție viabilă.

Preocuparea pentru evoluția profesională continuă este răspunsul antrenorilor la întrebarea 17, cu părere la ce ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii.

2.3.2. Analiza opiniilor sportivilor privind dezvoltarea forței în handbal la nivel de seniori

Chestionarul adresat **sportivilor** a cuprins un număr de 17 întrebări, din care 7 cu răspunsuri deschise, iar 10 cu răspunsuri închise (vezi Anexa 4).

Chestionarul a fost elaborat în perioada octombrie 2018 – ianuarie 2019, când a fost efectuat și studiul pilot pentru a-i verifica funcționalitate și gradul de înțelegere al întrebărilor.

Fiecare din cele 17 întrebări a avut un obiectiv precis, având ca scop final obținerea unor date veridice despre modul în care se realizează pregătirea de forță a handbaliștilor seniori.

Eșantionul căreia i-a fost adresat chestionarul este reprezentat de sportivii echipelor de handbal masculin la nivel de seniori. La întrebările prezentului chestionar au răspuns 240 de sportivi de la 16 echipe din Liga masculină de handbal.

Chestionarea a fost realizată în perioada februarie 2019 – mai 2019, analiza răspunsurilor la întrebările chestionarului fiind efectuată în luna iunie 2019.

O prezentare sintetică a răspunsurilor la întrebările chestionarului adresat handbaliștilor seniori este făcută în Tabelul 2.2.

Tabelul 2.2. Răspunsurile și rezultatele anchetei-chestionar adresat handbaliștilor de la echipele de seniori participante în Campionatul Ligii Naționale masculin. (n=240)

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
	Clubul sportiv	- Liga Națională	240	100
	Practic handbal în cadru organizat din anul, (vechimea ca jucător):	- 5-7 ani - 8-9 ani - 10-11 ani - 12-14 ani - peste 14 ani	14 22 83 113 8	5,8 9,2 34,6 47,1 3,3
1	Nivelul handbalului masculin la seniori din România este:	- Foarte ridicat - Ridicat - Mediu - Scăzut - Foarte scăzut	0 56 152 32 0	0 23,3% 63,3% 13,4% 0
2	Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor din țara noastră?	- Foarte bun - Bun - Mediu - Slab - Foarte slab	0 62 158 20 0	0 25,8% 65,8% 8,4% 0

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
3	Care considerați că ar trebui să fie ponderea factorilor antrenamentului sportiv, exprimată în procente dintr-un total de 100%, pentru obținerea performanței în handbal:	- Fizic - Tehnic - Tactic - Psihologic - Teoretic	70 52 64 34 20	29,1% 21,7% 26,7% 14,1% 8,4%
4	Apreciați importanța pregătirii fizice în performanța sportivă la handbaliști ca fiind:	- Foarte mare - Mare - Medie - Mică	240 0 0 0	100% 0 0 0
5	Care considerați că este ponderea fiecăreia calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?	- Forță - Viteză - Rezistență - Îndemânare		25% 25% 25% 25%
6	Credeți că pregătirea de forță în contextul pregătirii fizice a handbaliștilor are o importanță:	- Foarte mare - Mare - Medie - Mică	240 0 0 0	100% 0 0 0
7	Dacă sunt efectuate antrenamente exclusiv de pregătire fizică, de câte ori pe săptămână sunt programate, pe perioade:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	3-4 2 1-2	100% 100% 100%
8	Care ar trebui să fie ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	60-80% 40-60% 20-40%	100%
9	De câte ori pe săptămână aveți teme privitoare la dezvoltarea forței, pe perioade:	- Pregătitoare - Precompetițională - Competițională	3-4 2 1-2	100% 100% 100%
10	Care sunt principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenament? Menționați, vă rog, minim cinci.	- Exerciții cu obiecte: cu greutate, mingi grele, TRX, benzi elastice; - Exerciții cu greutatea propriului corp; - Exerciții pliometrice; - Exerciții izometrice; - Exerciții cu partener.		100%
11	Pregătirea de forță este:	- Identică pentru toți jucătorii - Adaptată la specificul postului de joc - Adaptată particularităților individuale	32 208	13,4% 86,6%

Nr. crt.	Item / întrebare	Variantele de răspuns sau răspunsuri la întrebările libere	Răspunsuri	
			Nr. de răspunsuri	%
12	Ce probe/teste de control sunt utilizate pentru evaluarea pregătirii fizice?	- Test Bip - Forța Maximă 1R max - Testul Cooper		100%
13	Dintre acestea care se referă în mod special la evaluarea indicilor de forță?	- Forța Maximă 1R max		100%
14	Ce credeți că ar trebui îmbunătățit în pregătirea sportivă în handbal?	- Îmbunătățirea pregătirii fizice și tehnico-tactică. - Pregătirea psihologică		100%
15	Ce ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii fizice a handbaliștilor?	- Pregătire fizică generală și specifică în funcție de particularităților postului ocupat și de specificul sportului.		100%
16	Ce și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor?	- Forța în regimul celorlalte calități motrice: viteză; forță explozivă; rezistență; îndemânare. - Antrenamente de forță în funcție de particularitățile jucătorului (vârstă, postul ocupat).		100%
17	Ce altceva credeți că ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii?	- Planificare atentă a pregătirii - Pregătire continuă la toate nivelurile, începând de la juniori.		100%

Toți cei 240 de sportivi activează la cluburile din Liga națională. În privința vechimii în practicarea jocului de handbal 14 se încadrează în intervalul 5-7 ani (5,8%), 22 practică handbalul de 8-9 ani (9,2%), 83 au o experiență de 10-11 ani (34,6%), 113 au o vechime de 12-14 ani (47,1%), iar 8 practică acest sport de peste 14 ani (3,3%) (figura 2.5.).

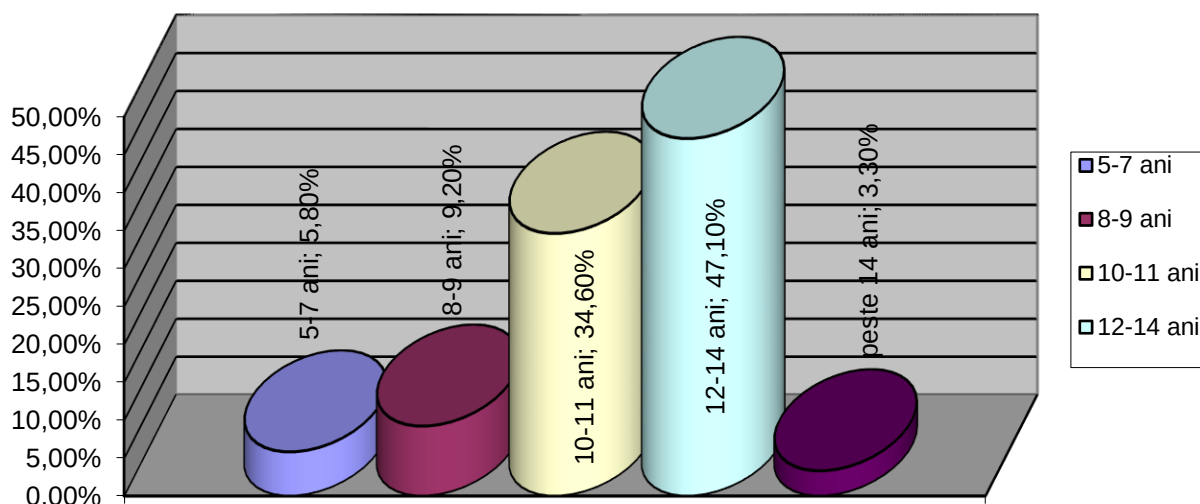


Figura 2.5. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la vechimea ca jucător

La întrebarea 1 „Care este nivelul handbalului masculin la seniori din România” sportivii au apreciat: 56, reprezentând 23,3% că este ridicat; 152, reprezentând 63,3% că este mediu, iar 32, reprezentând 13,4% un nivel scăzut (Figura 2.6).

La întrebarea 2 „Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor de performanță din țara noastră?”, 62, reprezentând (25,8%) jucători au apreciat că pregătirea se află la un nivel bun, 158 (65,8%) au afirmat ca se află la un nivel mediu, iar 20 (8,4%) la un nivel slab (Figura 2.6).

La ambele întrebări se observă că cea mai mare parte a respondenților (peste 60%) indică faptul că atât nivelul handbalului masculin românesc, cât și nivelul de pregătire al jucătorilor este unul mediu, iar media întregului grup (240) indică de asemenea același răspuns.

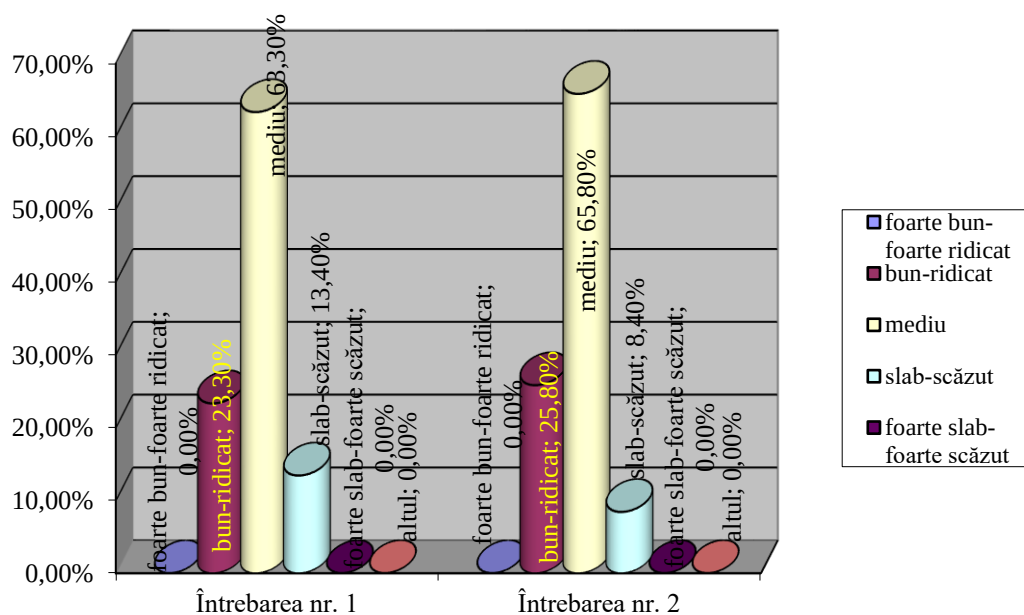


Figura 2.6. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la aprecierea nivelului handbalului și nivelul de pregătire al handbaliștilor din România (întrebările 1,2)

În privința ponderii factorilor antrenamentului sportiv (întrebarea 3), exprimată în procente dintr-un total de 100%, pentru obținerea performanței în handbalul de performanță, analiza răspunsurilor a oferit următoarea ierarhie: Fizic – 29,1%, Tactic – 26,7%, Tehnic – 21,7%, Psihologic – 14,1%, Teoretic – 8,4% (Figura 2.7).

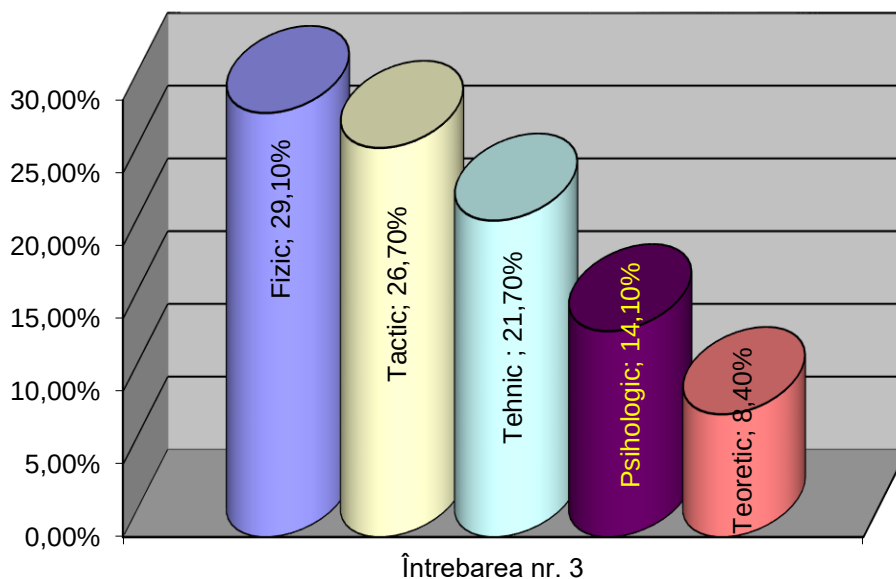


Figura 2.7. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la ponderea factorilor antrenamentului sportiv (%) (întrebarea 3)

În privința rolului pe care-l are pregătirea fizică în formarea și obținerea de performanțe de către handbaliști, toți sportivii au fost de acord că aceasta are un rol important, foarte mare (întrebarea 4).

Analiza întrebării „Care considerați că este ponderea fiecărei calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?”, întrebarea 5, ne relevă o distribuție procentuală egală pentru cele 4 calități motrice.

În privința importanței pregătirii de forță (întrebarea 6), răspunsurile au fost unanime, că rolul acesteia este foarte mare.

La întrebarea 7, „De câte ori pe săptămână sunt programate antrenamente exclusiv de pregătire fizică, pe perioade”, în urma analizei răspunsurilor primite, media antrenamentelor de pregătire fizică este de 3-4 pentru perioada pregătitoare, 2 în cea precompetițională și 1-2 în perioada competițională.

Ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire (întrebarea 8), răspunsurile indică în majoritatea răspunsurilor o pondere de până la 60-80% în perioada pregătitoare, respectiv 40-60% în perioada precompetițională, iar în perioada competițională, acesta ocupă 20-40% din timpul total de pregătire.

Ponderea săptămânală a antrenamentelor care vizează dezvoltarea forței în cele 3 perioade ale pregătirii (întrebarea 9), este următoarea: perioada pregătitoare – 3-4; perioada precompetițională – 2; perioada competițională – 1-2. Observăm faptul că la aceste întrebări (8,9) se confirmă afirmațiile antrenorilor în această direcție.

În privința principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenamentul handbaliștilor (întrebarea 10), sportivii au răspuns: exerciții cu obiecte: cu greutate; mingi grele; TRX; benzi elastice; exerciții cu greutatea propriului corp; exerciții pliometrice; exerciții izometrice; exerciții cu partener.

Toți jucătorii utilizează mijloace care vizează dezvoltarea forței (întrebarea 11), dar observăm că 208, adică (86,6%) declară că pregătirea fizică ce vizează forța este adaptată la specificul postului de joc și la particularitățile individuale, iar la 32, reprezentând (13,4%), relatează că pregătirea de forță este identică pentru toți jucătorii (Figura 2.8).

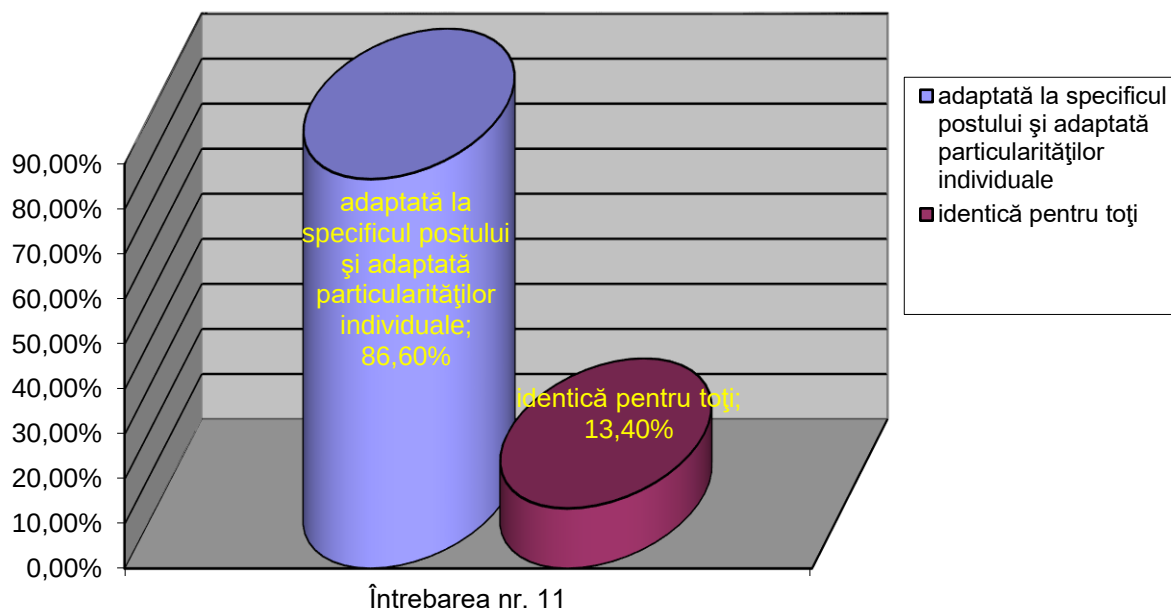


Figura 2.8. Rezultatele anchetei chestionar referitoare la pregătirea fizică adaptată la specificul jocului de handbal (%) (întrebarea 11)

Răspunsul la întrebarea 12, ce probe/teste de control sunt utilizate pentru evaluarea pregătirii fizice, jucătorii în majoritate au răspuns că: Testul Beep (viteză în regim de anduranță); forța Maximă 1 RM (o reperare maximă); testul Cooper. Testul de forța maximă 1 RM (o reperare maximă) fiind cel specific evaluării indicilor de forță, a fost răspunsul la întrebarea 13.

Întrebarea 14, ce trebuie îmbunătățit în pregătirea sportivă în handbal, a avut ca răspunsuri: îmbunătățirea pregătirii fizice și tehnico-tactică, respectiv a pregătirii psihologice.

La întrebarea 15, „Ce ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii fizice a handbaliștilor?”, în urma analizei răspunsurilor primite am obținut următoarele: pregătire fizică generală și specifică în funcție de particularităților postului ocupat și de specificul sportului.

„Ce și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor?”, întrebarea 16, a avut ca rezultat următorul răspuns: forța în regimul celorlalte calități motrice: viteză, forță explozivă, rezistență, îndemânare și în egală măsură antrenamente de forță în funcție de particularitățile jucătorului (vârstă, postul ocupat).

Întrebarea 17, despre ce credeți că ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii, aduce cu sine următorul răspuns: o planificare atentă a pregătirii și o pregătire continuă la toate nivelurile, începând de la juniori.

2.4. Conținutul programului experimental de dezvoltare a capacității de forță în pregătirea handbaliștilor seniori

Există în preocupările actuale ale specialiștilor din domeniul handbalului, cu scopul de a obține performanțe mari, dorința de a împinge limitele fizice și biologice spre zone necunoscute. Despre performanța sportivă, putem afirma că reprezintă un efect al acționării unor factori obiectivi dar și subiectivi și nu trebuie tratată superficial sau lăsată la voia întâmplării. Organizarea și planificarea activității joacă un rol important în realizarea performanțelor sportive. Când avem un plan standard anual și implicit o planificare a pregătirii fizice generale și specifice care se desfășurată stereotip și condiționată doar de bugetul echipei sau de condițiile materiale, este clar că nu poate prezenta un model de succes pentru obținerea performanței sportive.

În cazul de față, planul de pregătire al grupei experiment, de anii trecuți, și cel actual al grupei martor, se poate caracteriza ca fiind unul șablonat și este structurat din: o perioadă de pregătire fizică precompetițională, o perioadă de concurs și o perioadă de odihnă. Fiecare etapă are un specific propriu, spre exemplificare: perioada precompetițională începe cu o pregătire fizică, fără o testare prealabilă, cu influențarea tuturor calităților motrice în egală măsură și fără o particularizare a pregătirii și sarcinii de lucru; perioada competițională se remarcă printr-un accent pe pregătirea tehnico-tactică specifică, iar perioada de pauză este folosită exclusiv pentru vacanță.

În programul meu, planificarea antrenamentelor de forță constituie o cerință de bază în vederea maximizării capacității de forță și se face în strânsă legătură și corelare cu calendarul competițional și obiectivele de performanță ale echipei și poate suporta reglaje pe tot parcursul procesului de instruire. Scopul optimizării capacității de forță în handbal nu este doar pentru a dezvolta capacitatea de forță în sine, ci este legată și de perfecționarea puterii și a rezistenței musculare, componente vitale pentru a performa în acest joc sportiv.

Subiectul principal al cercetării este cel legat de capacitatea de forță, care a fost și rămâne o temă interesantă de dezbatere este prezentat mai pe larg și în capitolul anterior. În aprecierea mea, forța, ca și calitate motrică de bază, reprezintă o prioritate în ceea ce privește jocul de handbal și își arată relevanța și importanța în toate componentele antrenamentului sportiv.

Dezvoltarea capacității de forță se face pe parcursul tuturor fazelor de pregătire, noțiunea de etapizare și periodizare apare inerent în acest context, iar conținutul utilizat pentru optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori din grupa supusă experimentului a fost variat, diversificat și adaptat fiecărei perioade de pregătire (vezi Anexa 2).

Un aspect important în al pregătirii sportive și al optimizării dezvoltării forței îl are relația de interdependență dintre efort, oboseală, refacere și recuperare. Când vorbim despre efort fizic este oportun să discutăm despre oboseala cauzată de efortul fizic și despre refacerea de după efort pentru eliminarea oboselii și limitării efectelor acesteia, iar în acest context prezint următoarele noțiuni, de care am ținut cont pe parcursul acestui program.

În strânsă legătură cu oboseala este refacerea, iar despre acest subiect al refacerii, o serie de specialiști în domeniu au aprofundat procesele de refacere a organismului după efort, mecanismele de restabilire a echilibrului organismului, fiind emise mai multe puncte de vedere privitoare la restabilirea și supracompensarea organismului. Este esențial găsirea unui echilibru optim între efort, oboseală și refacere. În cazul în care efortul este repetat după ce efectul supracompensării a trecut, în urma efortului precedent, atunci nu se realizează nici-o ameliorare pe parcursul pregătirii, iar atunci când efortul se repetă înainte ca procesul de refacere după efort să se fi atins, apare o epuizare a acestuia. Dar în momentul în care efortul este repetat în perioada de supracompensare, atunci se obține efectul maxim în care se realizează progresul urmărit, iar capacitatea funcțională a calităților motrice ale individului se măresc progresiv.

În acest sens, despre noțiunea de refacere, de la bun început trebuie făcută distincția între cei doi termeni: refacere și recuperare. Refacerea se adresează unui organism sănătos, integru din punct de vedere morfologic și funcțional, solicitat de efortul fizic, în timp ce noțiunea de recuperare se adresează acelor situații în care, a fost lezată integritatea morfo-funcțională a organismului până la limita fiziopatologicului.

Refacerea este o componentă a antrenamentului sportiv, constituind cu efortul propriu-zis cele două laturi esențiale ale procesului de pregătire: componenta de muncă, efortul (ergotropă) și componenta de refacere (trofotropă).

Refacerea are un caracter stric individualizat, iar individualizarea ține cont de sex, vârstă, stare de antrenament etc. În mod spontan, refacerea organelor și sistemelor se realizează în timp, într-o ordine bine cunoscută, așadar parametrii sferei vegetative (exemplu: cardiovasculari, respiratori) se refac în câteva minute, iar unii parametri metabolici în câteva ore, în timp ce parametrii neuroendocrini se refac în 2 – 3 zile.

Refacerea se realizează după efort, după antrenament, după ciclul săptămânal, anual, olimpic. Refacerea se adresează celui mai afectat organ sau sistem implicat în efort, fără a subaprecia efectul efortului asupra organismului ca tot unitar și are în vedere întregul organism, dar diferențiat pe aparate și sisteme.

Refacerea spontană se completează în mod obligatoriu cu refacerea dirijată care cunoaște procedee de refacere generală și de refacerea specifică fiecărui sport. Când ne referim la

refacerea dirijată trebuie specificat că aceasta completează, compensează și accelerează refacerea naturală a organismului dar nu o poate substitui. Foarte importantă este și relația dintre refacere și adaptare. De cele mai multe ori refacerea și adaptarea sunt strâns legate în cadrul antrenamentului sportiv și este de dorit ca acestea să coexiste, dar se poate întâmpla ca refacerea să se obțină fără o adaptare, adică fără progres, în schimb adaptarea organismului nu este posibilă în lipsa refacerii. Această condiție demonstrează locul important pe care îl are refacerea în cadrul antrenamentului sportiv.

Refacerea dirijată este acea parte componentă a antrenamentului sportiv, care folosește dirijat unele mijloace naturale sau artificiale, fiziologice provenite din mediu intern sau extern, în scopul restabilirii homeostaziei și chiar depășirea acestui prag prin realizarea supracompensării (Drăgan I. 1994).

În jocul de handbal, prioritare sunt refacerea neuropsihică, cardiorespiratorie-metabolică și neuromusculară, fiind necesare și efectuându-se prin diverse procedee care să contribuie la accelerarea procesului de refacere.

Am folosit mai multe metode de refacere cu modalități speciale care includ: masajul, căldura (termoterapia), frigul (crioterapia), băile alternative, oxigenoterapia, aeroterapia, reflexoterapia (presopunctura).

Masajul, o metodă de refacere răspândită în tot spectrul sportiv, reprezintă manipularea sistematică a țesuturilor moi ale corpului și ajută la înlăturarea produselor secundare toxice rezultate din metabolismul energetic și al acumulării de lichid rezidual rezultat din deteriorarea structurală a țesutului muscular (T.M. Best, R.Hunter, A. Wilcox, F.Haq, 2008). În masaj se folosesc manevre specifice (manuale, mecanice și electrice), în scopuri terapeutice și poate fi concret localizat, concentrat pe o anumită zonă.

Masajul poate fi de suprafață sau în profunzime, în funcție de cât de aproape sunt mușchii vizați față de piele sau oase. Un sportiv poate fi masat 15-20 de minute înainte de antrenament (după încălzirea generală), 8-10 minute după un duș și la sfârșitul unei lecții de antrenament și 20-30 de minute sau mai mult imediat după o baie fierbinte. Masajul aduce corpului o serie de binefaceri, cum ar fi:

- ***Creșterea circulației sanguine.***

Dacă mușchii sunt relaxați, apăsarea mușchilor printr-o presiune mecanică ajută golirea venelor în direcția presiunii aplicate iar ca urmare până la 35% din capilarele mici se deschid. Rezultatul direct este prezența crescută a sângelui proaspăt în zona masată, care face posibil un mai mare schimb de substanțe între capilare și celulele tisulare (Conque 1989).

- ***Creșterea circulației limfatice***

Circulația limfatică ajută circulația venoasă să scoată lichidele (produsele reziduale) din țesuturi. Masarea unor zone specifice ale corpului, care corespund anumitor mușchi, este3 posibilitatea externă cea mai eficientă de a împinge lichidul vascular excedentar în vasele limfatice și de aici în sistemul circulator. Este ceea ce noi numim a face curățenie.

▪ ***Eliminarea oboselii musculare***

Efectele mecanice ale masajului asupra fluxului sanguin ajută la înlăturarea produselor metabolice secundare și la intrarea sângelui proaspăt în zona lucrată.

Un alt mijloc de refacere folosit este terapia prin frig sau crioterapia, iar posibil beneficiul cel mai căutat al terapiei prin frig este efectul analgezic (reducerea durerii) pe care îl are asupra țesutului localizat, fără nici un fel de produse farmaceutice. Schimbările extreme de temperatură afectează comportamentul fibrei nervoase care răspunde la durere. Terapia prin frig face să crească imediat fluxul sanguin, crescând nivelul oxigenului, al metabolismului și reducând în mod semnificativ spasmul muscular.

Pentru a avea rezultate optime trebuia aplicată crioterapia imediat după antrenament și nu mai târziu de 2 ore după, timp de 15-20 minute, în funcție de adâncimea țesutului în cauză (Lievens, 1986). În cazul microtraumatismelor, se propune folosirea băilor alternative, pentru a facilita răspunsul capilarelor (Arnheim, 1985; Pretince, 1990). Expunerea inițială trebuie să fie totuși la frig; apoi se pot face băi alternative timp de 1-2 ore, după ce s-a aplicat inițial tratamentul cu frig. Zonele cele mai bune pentru terapia cu rece sunt cele care necesită cel mai lung timp de refacere: mușchii slabi, cei în care predomină fibrele musculare cu contracție rapidă și unitățile tendinoase. Este necesară atenție atunci când se aplică gheața direct pe piele. Adâncimea penetrării este limitată de toleranța pielii la rece.

Sistemul circulator servește două scopuri: să furnizeze nutrienți pielii și țesuturilor și să direcționeze căldura din interiorul corpului către piele, permițând eliminarea ei la suprafața pielii. Două tipuri principale de vase îndeplinesc aceste funcții: arterele și venele, ajutate de rețeaua de vase capilare.

Căldura sau termoterapia este un mijloc utilizat în procesul de refacere. Efectul analgezic al căldurii se datorează eliberării de norepinefrină de către fibrele nervului simpatic vasoconstrictor, care inervează plexurile venoase aproape de suprafața pielii. Băile de aburi și saunele afectează sistemul nervos și pe cel endocrin și influențează local organele și țesuturile. Saunele și băile de abur stimulează eliberarea hormonului creșterii. Căldura directă sau dușurile și băile fierbinți (36 – 42 grade Celsius) timp de 8 – 10 minute relaxează mușchii și îmbogățesc circulația sanguină locală și generală. Sauna diminuează reacțiile nevrotice, ameliorează somnul și normalizează procesele metabolice, aceasta promovează eliminarea toxinelor prin transpirație,

datorită vasodilatării glandelor sudoripare. De asemenea căldura încălzește SNC, ușurând transmisiunea nervoasă în interiorul mușchiului și facilitând o comunicație mai eficientă și mai puternică între mușchi și creier. Sunt totuși și unele contraindicații privind căldura, nu se aplică termoterapia concentrată, imediat după antrenament sau în caz de traumatism acut.

Tot pentru refacerea organismului sportivului în timpul și după efort se folosesc și mijloace farmacologice, cum ar fi:

- ❖ Vitaminele și mineralele deschid lista substanțelor de refacere (trofotrope), iar explicația prezenței lor în această categorie de produse farmaceutice constă în faptul că, pe de o parte, se consumă exagerat datorită efortului sportiv, sărăcind astfel depozitele, iar, pe de altă parte, se elimină excesiv prin lichidul sudoral, de asemenea, în exces, ca urmare a efortului sportiv. Aceste produse sunt folosite în refacereametabolică, neuropsihică, neuromusculară etc.

- ❖ Compuși glucidici, glucoza constituie un combustibil energetic pentru eforturile de anduranță, depleția de glicogen muscular, uneori și hepatic, ca urmare a efortului de durată, trebuie compensată după efort pentru a putea repeta antrenamente și competiții la intervale relativ scurte de timp și chiar supracompensată, ceea ce permite un randament superior celui anterior. Această compensare (refarere) se realizează prin rația hiperglucidică din alimentație, în special prin glucoză și fructoză.

- ❖ Aminoacizii și concentratele proteice, acidul aspartic exercită omacțiune detoxifiantă prin fixarea amoniacului în ciclul ureogenic și scăderea hiperamoniemiei induse de efortul de anduranță și oboseală metabolică. Produse ca (Aspacardin, Tromcardin, Sargenor) sunt utilizate cu bune rezultate în refacerea metabolică. Concentratele proteice, cu efectele lor de tip ergogen, anabolizant, se dovedesc în egală măsură utile și în refacerea metabolică(proteică), în special în eforturile de anduranță și forță, care au apelat și la proteine ca sursă energetică și deci impun o compensare a rezervelor proteice, acțiune realizată în principal prin alimentație, dar suplimentată de administrarea concentratelor proteice, în special din lapte. Ca și în cazul susținătoarelor de efort și administrarea acestor substanțe de refacere trebuie privită ca un act strict medical, corelat direct cu efortul desfășurat, ceea ce dictează dozarea, dar și cu scopul urmărit (metabolic, neuropsihic, neuromuscular, endocrinometabolic, senzorial etc.). Să reținem că refacerea metabolică se asigură prin alimentație, susținută de medicația de refacere care are rol compensator, accelerator.

O formă specială a refacerii dirijate o reprezintă odihna activă. Aceasta include măsurile care conduc imediat după efort la o refacere cât mai rapidă și mai complet posibilă. Scopul odihnei active este menținerea stării de antrenament, prin diferite măsuri întreprinse după efort

din care enumerăm, alergare ușoară, o ședință ușoară de vâslit, bicicleta, gimnastică cu exerciții de relaxare, jocuri distractive sau ședințe de lucru la bicicleta ergonomică. Aceste genuri de efort lejer, plăcut la alegerea sportivului nu fac decât să scurteze revenirea sistemelor funcționale după efort. Revenirea parametrilor funcționali la nivelul valorilor de repaus ca și degradarea cataboliților acizi și a altor deșeuri metabolice, sunt favorizate de eforturile adecvate, situate la nivelul metabolismului aerob. S-a demonstrat că refacerea activă specifică disciplinei sportive, handbal, conduce în toate cazurile la o accelerare netă a degradării lactatului după efort (Beckmann C, 1983; Kindermann K, 1980). Explicația procesului de accelerare a restabilirii după efort prin refacere activă constă într-un transfer mai rapid de la predominanța simpatică la cea parasimpatică cu efect trofotrop, într-o eliminare mai rapidă a hormonilor de efort (adrenalină, noradrenalină) și eliminarea sau metabolizarea lactatului într-o manieră mai activă și eficientă.

Astfel, exercițiile alese în cadrul refacerii active vor solicita alte sisteme funcționale, alte grupe musculare, sau dacă vor fi aceleași, intensitatea lucrului va fi mult scăzută față de cea din efortul propriu-zis.

Trebuie menționat în acest context al refacerii și despre ședințele de stretching care au o importanță deosebită în cadrul antrenamentului sportiv. Stretchingul, metodă utilizată pentru prima oară de către kinetoterapeuți în exercițiile de recuperare musculo-articulară, post-traumatică, a pătruns tot mai mult în lumea sportului, scopul fiind acela de a ajuta sportivii să obțină un randament maxim.

Stretchingul este o tehnică utilizată pentru creșterea supleței, a flexibilității, care se bazează pe proprietățile elastice și contractile ale mușchiului cât și pe acțiunea reflexului de întindere mediat de fusul neuromuscular și reflexul facilitator mediat de receptorii tendinoși GOLGI.

Stretchingul muscular este deci o întindere voluntară a mușchiului în vederea creșterii calității mușchiului. Se știe că fără întinderi regulate, mușchii tind să-și piardă din flexibilitate, astfel încât atunci când li se solicită o mișcare bruscă, ei sunt mai puțin apti de a se extinde la întreaga lor amplitudine de mișcare, fiind expuși la traumatisme-rupturi, destul de des întâlnite în jocurile sportive și mai ales în handbal.

Stretchingul are contribuție importantă la creșterea extensibilității mușchilor, creșterea eficienței biomecanice, prevenirea traumatismelor musculare (întinderi, rupturi), îmbunătățirea relaxării musculare, scăderea încordării musculare după efortul prestat. Acestea sunt motive temeinice pentru a folosi stretchingul în cadrul antrenamentelor de handbal în special în revenirea organismului după efort.

În ceea ce privește tipul de întindere musculară utilizată în stretching se cunosc în principal trei tipuri: mișcări balistice sau de arcuire, întinderile statice continue și întinderea FNP (Facilitatea Neuromusculara Proprioceptivă), metoda cu rezultate bune în ceea ce privește creșterea flexibilității. Întinderea FNP presupune o întindere statică a mușchiului urmată de o contracție izometrică a aceluiași mușchi contra unei rezistențe imobile (partener) după care se reia ciclul.

În mod special stretchingului operează prin cei trei termeni, contracția, relaxarea și întinderea musculară. Contracția izometrică produce căldura la nivelul mușchilor și de aici o mai lejeră activitate a fibrelor musculare. Întinderea este favorizată de căldura produsă iar ea se face lent, gradat, fără bruscări și durează până la apariția senzației de durere.

Faza de relaxare dintre cele două acțiuni, contracția și întinderea este importantă pentru că în acest interval de timp se reduce tonusul muscular iar întinderea se va putea executa în condiții optime. În discuție intră respirația care pe tot parcursul executării exercițiilor, trebuie să fie lentă și continuă, liniștită și o chestiune mult discutată este cea a duratei întinderii. Am folosit stretching, sub acest tip de întindere statică, după fiecare ședință de antrenament, stretching-ul se poate constitui separat, într-o sesiune de antrenament specializată, în cadrul microciclului de pregătire. Punctul meu de vedere este că trebuie respectate particularitățile individuale al fiecărui sportiv și pragul de sensibilitate al acestuia.

Pe parcursul desfășurării procesului de antrenament, în cadrul pregătirii fizice și de forță, trebuie respectate câteva elemente fundamentale de conținut, structurate pe specificul jocului și jucătorilor de handbal, anume:

- Elemente specifice pentru jucătorul aflat în posesia mingii (în atac): poziție fundamentală; deplasarea în teren; ținerea, prinderea și pasarea mingii; schimbările de direcție; aruncările la poartă.
- Elemente specifice pentru jucătorul care nu este în posesia mingii (în apărare): poziție fundamentală; deplasarea în teren; blocarea mingii și apărarea porții; contactul cu adversarul (lupta pentru minge).
- Elemente specifice pentru portar: poziție fundamentală; deplasarea în poartă și pe semicerc; prinderea și respingerea mingii; mișcările înșelătoare; repunerea mingii în joc.

Toate aceste elemente specifice jocului de handbal sunt realizate utilizând calitățile fizice individuale, astfel prin dezvoltarea capacității de forță, ținând cont de specificul postului și particularității și dinamicii sportului se poate maximiza eficiența executării acțiunilor sportivilor.

Avem totodată justificarea aplicării acestor testări fizice în procesul de evaluare a nivelului fizic, prin faptul că în jocul de handbal formele de manifestare a forței sunt multiple, iar testele sunt direcționate pe acțiuni specifice acestui sport.

Testele de alergare de viteză pe distanța de 10 m și 20 m cu start din picioare liber, care se desfășoară printr-o alergare în viteză maximală pe distanța de 10/20 metri, se notează timpul obținut în secunde. Jocul de handbal este dinamic și sunt numeroase momentele în care sportivii sunt aduși în situația de a efectua sprinturi pe 10 și 20 de metri.

Testul de alergare Illinois, descris printr-o alergare în viteză maximă, ocolind un număr de 8 jaloane așezate pe o lungime de 10 m și o lățime de 5m cu startul efectuat din picioare, se cronometrează și se notează timpul obținut în secunde. Acest test este specific jocului de handbal unde jucătorii trebuie să aibă abilitatea de a se plasa în teren rapid și eficient pentru realizarea cu succes a combinațiilor tactice și pentru a putea controla situațiile de joc, atât în atac cât și în apărare. Viteza de deplasare și de repetiție este vitală în handbal, sportivii folosesc aceste abilități în acțiunile de joc, în schimbarea direcției, întoarceri și în diferite combinații tactice.

Testul de alergare 30/15 IFT se descrie printr-o alergare liniară intermitentă (alergare, mers, oprire, plecare), pe distanța de 40m se alternează alergarea de 30'' cu 15'' mers. Se pleacă în alergare începând cu viteza de 8 km/h, apoi se crește viteza de deplasare, la fiecare 45 secunde, cu 0,5 km/h, fiecare etapă de alergare, mers, oprire și creștere a vitezei de deplasare este punctată printr-un semnal sonor. Testul se oprește atunci când jucătorul nu mai reușește să parcurgă întreaga distanță și se consemnează nivelul la care a ajuns, în km/h. Prin acest test se evaluează capacitatea de efort aerob, alergarea este specifică jocului de handbal unde există alternanța dintre alergare și oprire, iar acțiunile se desfășoară cu rapiditate intermitentă și semnalul sonor are o pondere importantă.

Testele de forță, semigenuflexiune, împins la piept, ridicare la nivelul pieptului și sprijin pe coate din culcat (planșă), sunt executate cu greutatea pentru determinarea a unei repetări maxime (1RM) și evaluează capacitatea de forță a principalelor grupe musculare implicate în activitatea depusă într-un joc de handbal. Fazele jocului de handbal, acțiunile de atac, acțiunile de apărare și tranziția dintre acestea solicită în permanență atât grupele musculare ale membrelor inferioare corespundente cu acțiunile de poziționare, de sărituri, de alergare cu schimbări de ritm și de direcție, cât și grupele musculare ale membrelor superioare în acțiunile de ținere, pasare, aruncare și blocare a mingii, de întâmpinare, ținere, împingere, desprindere în cazul contactului cu un jucător advers.

Valorile obținute de către componenții grupei experiment, la testările inițiale, au fost folosite pentru a realiza optimizarea capacității de forță. Aceasta se poate face printr-o pregătire

personalizată în funcție de cerințele postului de joc, istoricul medical al sportivului și experiența lui athletică.

Programarea antrenamentelor, în planul nou implementat, începe cu obiectivele de performanță propuse și se ține cont de calendarul competițional în care regăsim, lunile anului care au fiecare un corespondent în perioada de pregătire, fazele antrenamentului de forță (considerate macrocicluri), săptămânile de antrenament (considerate microcicluri), ședințele de antrenament și modelul de încărcătură din macrociclu, prezentarea detaliată a planului este în Anexa 1.

Anul competițional, în handbal este structurat pe 2 faze competiționale și anume: turul de campionat și respectiv returul campionatului, între cele 2 faze existând o perioadă de pauză competițională. Acest aspect important al desfășurării competiției a contat în decizia mea de a planifica și organiza optimizarea capacității de forță pe 2 cicluri de pregătire.

Prezint în continuare planul de pregătire al grupei supuse experimentului structurat astfel încât să se poată obține rezultate optime (vezi Anexa 1).

Sportivii din grupa experiment au urmat programul nou de pregătire conform modelului prezentat și cuprins în perioada 9 iulie 2019 și 10 ianuarie 2020, lunile iulie - ianuarie în calendarul competițional. Astfel între 9 iulie și 31 august, lunile iulie și august sunt cuprinse perioadele de pregătire generală și specifică și precompetițională, între 2 septembrie și 15 decembrie, în lunile septembrie – decembrie, se desfășoară perioada competițională, iar între 16 decembrie 2019 și 10 ianuarie 2020, sfârșitul lunii decembrie și începutul lunii ianuarie este perioada de tranziție. Evoluția sportivilor a fost una de succes, fapt dovedit prin rezultatele obținute la meciurile din competiție.

2.5. Concluzii la capitolul 2

În urma studiului literaturii de specialitate și a anchetei sociologice, putem afirma următoarele despre nivelul pregătirii în handbalul masculin românesc la nivel de seniori:

- Prin studierea documentelor de specialitate am observat numărul relativ redus al acestora care fac referire la pregătirea sportivă specifică a handbaliștilor seniori din România, iar unele nu mai sunt ancorate și în concordanță cu actualitatea.
- Carența și detaliile insuficiente a programelor și liniilor directoare cu caracter specific referitoare la pregătirea handbaliștilor seniori poate fi una din cauzele nivelului scăzut de performanță pe plan internațional.
- Obținerea performanțelor sportive este în mare măsură condiționată de realizarea unei pregătiri la un nivel calitativ înalt și superior, pentru fiecare componentă a pregătirii.

- Este necesar să luăm în considerare în cadrul pregătirii fizice de factorii de refacere, utilizarea acestora trebuie să corespundă etapelor de antrenament.
- Refacerea organismului după efort reprezintă un aspect important în antrenamentul sportiv, ea practic însoțește efortul fizic și îl completează.
- La baza pregătirii sportive generale stă o bună pregătire fizică realizată pe parcursul tuturor etapelor de pregătire, dar și etapelor de vârstă.
- Adaptarea și individualizarea pregătirii se impune să fie în concordanță cu cerințele postului de joc și particularitățile jucătorului și este o necesitate în handbalul de performanță modern și actual.
- Utilizarea mijloacelor pentru dezvoltarea forței trebuie adaptate și reglate permanent în funcție de obiectivele și cerințele fiecărei perioade de pregătire.
- Identificarea dar și aplicarea unor teste obiective pentru a determina corect nivelului de dezvoltare a fiecărei calități motrice pentru fiecare post de joc în parte, cât și pentru celelalte componente ale pregătirii.
- Necesitatea testării inițiale și periodice a indicilor de dezvoltare a forței jucătorilor pentru a obține un răspuns concret al activității de pregătire sportivă desfășurată, dar și pentru a putea ajusta pe parcurs eventualele abateri.
- Planul de pregătire trebuie să contribuie la dezvoltarea procesului de antrenament prin stabilirea obiectivă a ponderii factorilor specifici antrenamentului pentru fiecare perioadă de pregătire în parte, în funcție de calendarul competițional.
- Metodologia pentru dezvoltarea capacității de forță specifică jocului de handbal la nivel de seniori trebuie să aibă un loc bine definit, cu obiective care pot fi îndeplinite în scopul creșterii potențialului de performanță și obținerea rezultatelor dorite.

3. ARGUMENTAREA ȘI VALIDAREA DATELOR EXPERIMENTALE DE DEZVOLTARE A CAPACITĂȚII DE FORȚĂ ÎN HANDBAL LA NIVEL DE SENIORI

3.1. Durata cercetării, locul de desfășurare

La baza și fundamentul unei optime pregătiri fizice sportive se află nivelul de dezvoltare a capacităților fizice, acesta este principalul motiv pentru care am considerat o necesitate realizarea unor teste și pentru o apreciere cât mai fidelă a gradului de dezvoltare a capacităților fizice a sportivilor. În realizarea studiului am selectat două echipe de handbal masculin la nivel de seniori din România și am reușit să colectez o bază de date care să poată fi de ajutor în acest demers. Astfel, după realizarea studiului teoretic pe tema dezvoltării capacității de forță, am trecut la aplicarea testărilor fizice care are o mare importanță în procesul de pregătire fizică specifică jocului de handbal.

Perioada testării inițiale a fost 12-14 iulie 2019, Călărași, pentru grupa experimentală, respectiv 1-3 august 2019, Iași, pentru grupa martor, la începutul pregătirii centralizate a echipelor.

Perioada testării finale s-a desfășurat între 14-16 decembrie 2019, Călărași, pentru grupa experimentală, respectiv 11-13 decembrie 2019, Iași, pentru grupa martor, înainte de pauza competițională.

În perioada supusă testării echipele au avut următorul program:

Echipa din Călărași a desfășurat un program de pregătire centralizat începând cu data de 9 iulie, în perioada 9-14 programul s-a desfășurat local având următoarea derulare: 9 iulie prezentarea echipei, 10-11 iulie controlul medical, 12-14 iulie testele fizice, în perioada 15-25 iulie a urmat un Cantonament organizat la Brașov, Cheile Grădiștei, iar în următoarea perioadă, 1-24 august, programul a continuat cu 5 meciuri de pregătire, pe data de 3,10,13,16 și 17 august în compania diferitelor formații (Buzău, Steaua București, Focșani) și 3 jocuri desfășurate în cadrul turneului “Cupa Dunării”, organizat la Călărași în 22-24 august. În aceste 8 meciuri s-au obținut 5 victorii, 2 înfrângeri și 1 rezultat de egalitate. Programul echipei, în perioada 29 august - 12 decembrie, a continuat cu 14 meciuri în Campionat și 2 în Cupa României, obținându-se în Campionat: 7 victorii, 6 înfrângeri și 1 rezultat de egalitate, iar în Cupa României 1 victorie și 1 înfrângere.

Echipa din Iași a desfășurat un program de pregătire centralizat începând cu data de 29 iulie, în perioada 29 iulie – 19 august programul s-a desfășurat local având următoarea derulare: 29 iulie prezentarea echipei, 30-31 iulie controlul medical, 1-3 august testele fizice, în perioada

următoare programul a continuat cu 4 meciuri de pregătire, pe data de 10,17,24 și 31 aug în compania diferitelor formații (Suceava, Vaslui, Galați, Focșani). În aceste 4 meciuri s-au obținut: 1 victorie, 2 înfrângeri și 1 rezultat de egalitate. Programul echipei în perioada 19 septembrie - 8 decembrie, a continuat cu 8 meciuri în Campionat și 1 în Cupa României, obținându-se în Campionat: 3 victorii și 5 înfrângeri, iar în Cupa României: 1 înfrângere.

Locul de testare

Teste viteză /rezistență - Sala Sporturilor

Teste forță - Sala de forță

Testările fizice:

- ***Viteză***

10 m Sprint

20 m Sprint

Descrierea testului: Start este din picioare liber, alergare în viteză maximală pe distanța de 10/20 metri, se notează timpul obținut în secunde, cel mai bun rezultat din 2 repetări.

- ***Agilitate specifică***

Testul Ilynois

Descrierea testului: Alergare în viteză maximă, ocolind cele 8 jaloane. Jaloanele sunt așezate pe o lungime de 10 m și lățimea de 5m. Startul este din picioare, se cronometrează și se notează timpul obținut în secunde.

- ***Rezistență aerobică specifică***

Testul 30/15 IFT

Descrierea testului: Alergare liniară intermitentă (alergare, mers, oprire, plecare), pe lungimea terenului de handbal(40m) 30'' cu 15'' mers. Se pleacă în alergare începând cu viteza de 8 km/h, apoi se crește viteza de deplasare, la fiecare 45 secunde, cu 0,5 km/h, fiecare etapă de alergare, mers, oprire și creștere a vitezei de deplasare este punctată printr-un semnal sonor. Testul se oprește atunci când jucătorul nu mai reușește să parcurgă întreaga distanță și se consemnează nivelul la care a ajuns, în km/h.

- ***Forță dinamică***

Semigenuflexiuni

Descrierea testului: Genuflexiune până la 90 grade (semigenuflexiune) cu haltera pe umeri. Testul 1RM se calculează după ce se efectuează cu o greutate tolerabilă, cu număr maxim de repetări.

Împins la piept

Descrierea testului: Împingerea halterii la piept din culcat. Testul 1 RM se calculează după ce se efectuează cu o greutate tolerabilă, cu număr maxim de repetări.

Ridicare la piept

Descrierea testului: Ridicarea halterii de jos, la piept prin modul aruncat. Testul 1 RM se calculează după ce se efectuează cu o greutate tolerabilă, cu număr maxim de repetări.

- ***Forță izometrică***

Planșă

Descrierea testului: Menținerea poziției din sprijin culcat facial pe coate un timp cât mai îndelungat posibil, se cronometrează menținerea poziției.

3.2. Analiza indicilor somato-motrici ai sportivilor din grupele experiment și martor

Orice activitate desfășurată presupune și existența unui sistem de evaluare prin intermediul căruia să poată fi obiectivate rezultatele obținute.

Evaluarea a fost efectuată, atât pe ansamblu la nivelul întregii echipe, cât și pe linii de posturi (portar, extremă, inter, centru, pivot). Fiecare grupă supusă experimentului este compusă din 19 handbaliști, cu următoarea componență pe posturile de joc: postul de extremă - 4, postul de inter - 7, postul de centru - 2, postul de pivot - 4, postul de portar - 2.

Pentru sportivii selecționați în cadrul acestui studiu (martor și experiment) am ales să măsoar și compar, următorii indici somatici: înălțimea corpului (talie), greutatea (masa corporală) și vârsta. Prezint înregistrarea, analiza, compararea și grafica datelor obținute, iar în Anexa 6 sunt prezentate informații privind subiecții celor două grupe, participanți în cercetare.

În urma datelor antropometrice, **vârstă, înălțime și greutate**, înregistrate de cele 2 grupe am consemnat următoarele aspecte: media **vârstei** echipei din grupa experiment este de 27,21 ani, cu 1,96 ani mai mare decât media echipei din grupa martor, a cărei valori este de 25,25 ani, în ceea ce privește **înălțimea**, echipa din grupa experiment are o medie de 190,39 cm, iar echipa grupei martor cu 0,51 cm mai puțin, respectiv 189,88 cm, iar în ceea ce privește **greutatea**, situația este diferită, media echipei din grupa martor este de 90,73 kg, cu 2.38 kg mai mare decât valoarea medie a echipei din grupa experiment, care a înregistrat valoarea de 88,35 kg.

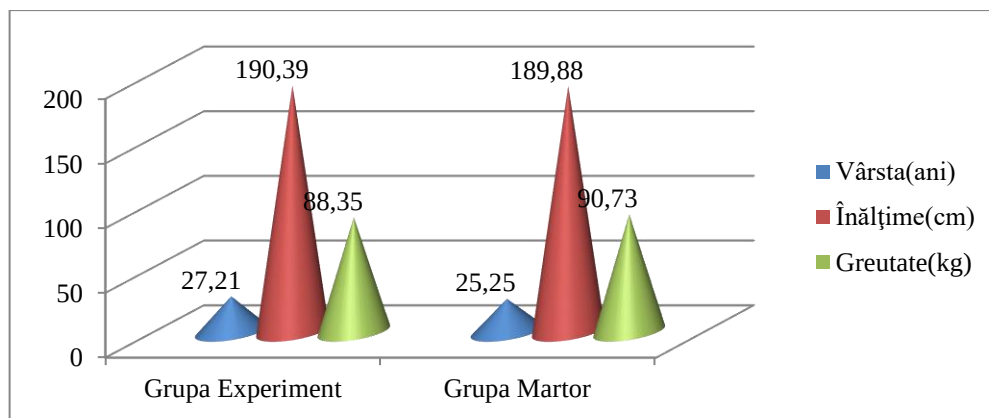


Figura 3.1. Graficul reprezentând compararea datelor de vârstă, înălțime și greutate între cele două grupe

Datele înregistrate pe fiecare post de joc în parte, de cele 2 grupe, sunt următoarele: media **vârstei** jucătorilor înregistrată la nivelul grupelor este mai mare la grupa experiment față de grupa martor pe majoritatea compartimentele de joc. În ceea ce privește jucătorii specializați pe postul de **centru**, avem cea mai mare diferență de **vârstă**, anume de 3 ani, 29,50 ani fiind media grupei experiment și 26,50 ani media din grupa martor. Pentru postul de **portar**, media de **vârstă** a jucătorilor este de 27,00 ani în cazul grupei experiment și 24,50 ani în grupa martor, diferența fiind de 2,50 ani. Pe postul de **extremă**, media de **vârstă** a jucătorilor este de 25,25 ani în cazul grupei experiment și 22,75 ani în grupa martor, diferența fiind tot de 2,50 ani. La jucătorii specializați pe postul de **inter** există o diferență de **vârstă** de 1,29 ani, 28,29 ani fiind media grupei experiment și respectiv 27 ani, media din grupa martor. Cea mai mică diferență de **vârstă** se înregistrează între media jucătorilor specializați pe postul de **pivot**, fiind de 0,50 ani, grupa experiment având o medie de 26,00 ani iar grupa martor 25,50 ani.

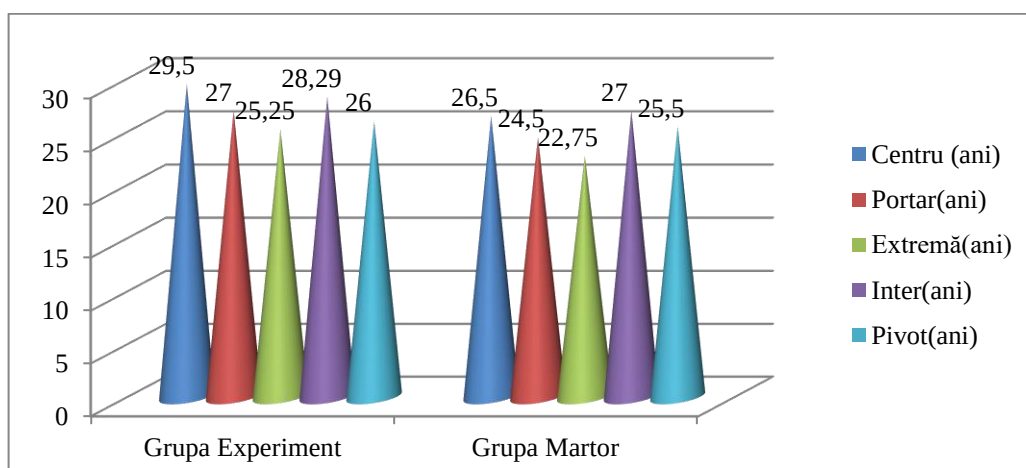


Figura 3.2. Graficul reprezentând compararea datelor de vârstă între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc

Diferența dintre media **înălțimii** jucătorilor, înregistrată la nivelul grupelor, alternează de la un post de joc la altul, între grupa experiment și grupa martor. La jucătorii specializați pe postul de **centru** este o diferență de **înălțime** de 1,00 cm în favoarea grupei martor și anume 189,50 cm față de 188,50 cm, media din grupa experiment. În ceea ce privește jucătorii specializați pe postul de **extremă**, avem cea mai mare diferență de **înălțime**, anume de 3,50 cm, 188,00 cm fiind media grupei experiment și 184,50 cm media din grupa martor. Pe postul de **inter**, media de **înălțime** a jucătorilor este de 191,43 cm în cazul grupei experiment și 190,14 cm în grupa martor, diferența fiind de 1,29 cm. Din nou, la jucătorii specializați pe postul de **portar** este o diferență de **înălțime** de 1,50 cm în favoarea grupei martor și anume 193,50 cm față de 192,00 cm, media din grupa experiment. Cea mai mică diferență de **înălțime** este înregistrată între media jucătorilor specializați pe postul de **pivot**, fiind de 0,25 cm, grupa experiment având o medie de 192,00 cm, iar grupa martor 191,75 cm.

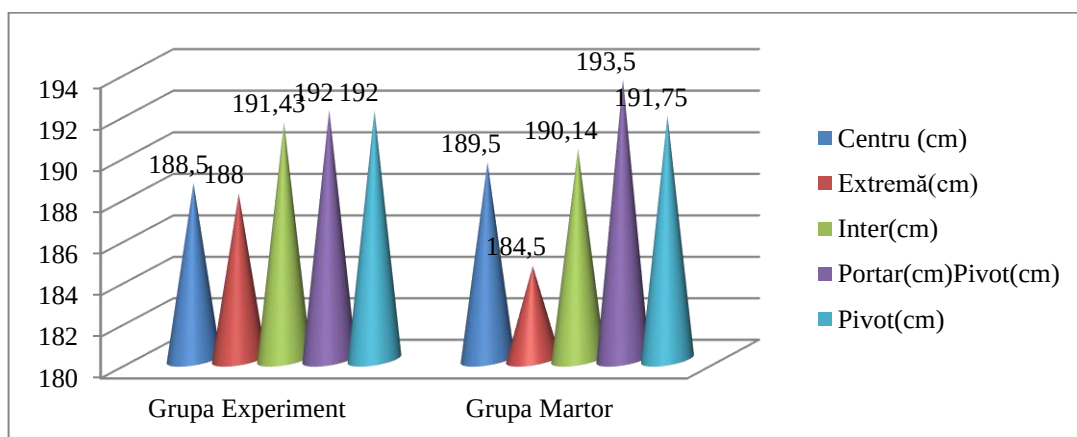


Figura 3.3. Graficul reprezentând compararea datelor de înălțime între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc

Media în ceea ce privește **greutatea** jucătorilor, alternează și ea între cele 2 echipe supuse experimentului. La jucătorii specializați pe postul de **centru**, înregistrăm cea mai mică diferență de **greutate**, de 0,50 kg, valoarea medie fiind de 88,00 kg la grupa martor și 87,50 kg la grupa experiment. Pe postul de **extremă**, media de **greutate** a jucătorilor este de 79,50 kg, în cazul grupei experiment și 78,50 kg în grupa martor, diferența fiind de 1,00 kg. La jucătorii specializați pe postul de **inter**, diferența de **greutate** dintre cele 2 grupe este de 2,86 kg, 90,00 kg fiind media grupei experiment și respectiv 87,14 kg, media din grupa martor. În ceea ce privește jucătorii specializați pe postul de **portar**, avem cea mai mare diferență de **greutate** dintre cele 2 grupe, anume de 8,50 kg, 102,50 kg fiind media grupei martor și 94,00 kg media din grupa experiment. Pe postul de **pivot**, media de **greutate** a jucătorilor celor 2 grupe este de 90, 5 kg în cazul grupei experiment și 97,50 kg în grupa martor, diferența fiind de 6,75 kg.

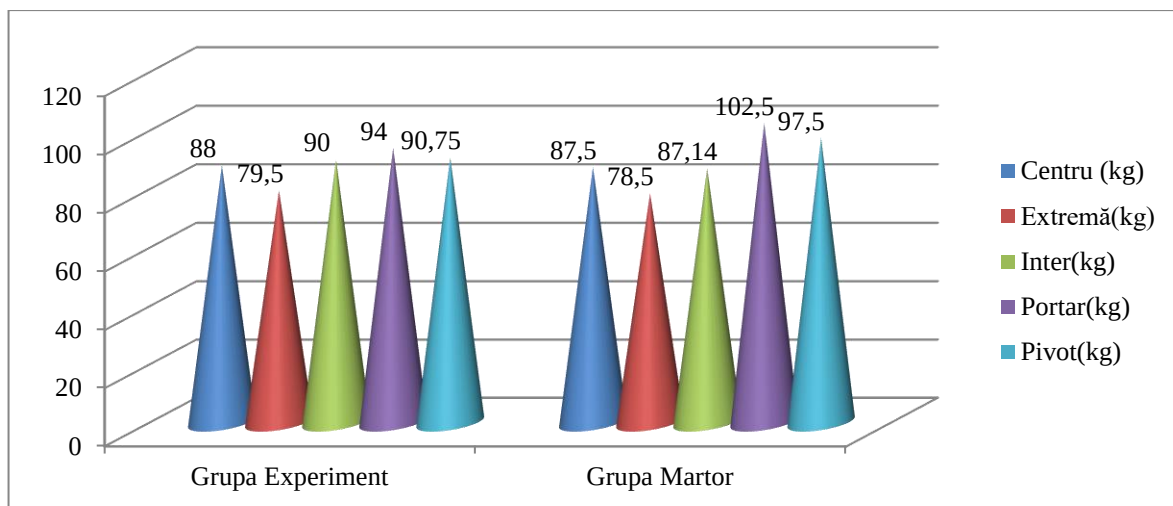


Figura 3.4. Graficul reprezentând compararea datelor de greutate între jucătorii celor două grupe pe fiecare post de joc

În cazul nostru, pentru evaluarea inițială a pregătirii fizice, am selecționat probe sportive, cu ajutorul cărora am apreciat nivelul inițial de pregătire fizică al componentilor grupelor experiment și martor. Fiecare probă a avut un obiectiv clar de evaluare a pregătirii fizice.

Este evident faptul că pentru lucrarea de față, forța reprezintă o calitate motrică esențială în cadrul pregătirii fizice, dar aceasta are implicații și este într-o interdependență cu toate celelalte calități motrice. Din acest motiv fiecare dintre testele folosite sunt relevante în evaluarea pregătirii fizice.

Probele de viteză pe 10 și 20 metri sunt importante prin prisma faptului că obținem rezultate relevante pentru elaborarea planului de pregătire fizică, iar viteza de reacție de la start este strâns legată cu forța de propulsie și cu capacitatea de activare a mușchilor implicați în mișcare, iar testul illynois este specific pentru jocul de handbal unde sunt folosite nenumărate deplasări cu schimbarea direcției de deplasare în viteză maximală și sunt implicate în accelerare și decelerare forțele de contracție musculară, mușchii agoniști și antagoniști, capacitatea de recrutare rapidă și eficientă a fibrelor musculare fiind esențială.

Testul 30/15 IFT are de asemenea specificitate mare pentru jocul de handbal, efectuându-se pe distanța de 40 metri (lungimea terenului de handbal), efortul muscular depus prin alergarea intermitentă fiind asemănător cu cel efectuat în timpul unui meci, deci necesitatea unei rezistențe musculare optime.

Probele specifice forței, în mod direct, abordează grupele musculare importante, implicate în mișcările fundamentale a jucătorului de handbal și anume: alergare, săritură, aruncare și contactul fizic cu adversar, aici puterea musculară este decisivă. Reperul în ceea ce

privește testele de forță este o repetare maximală, sunt cunoscute mai multe formule de calcul al unei repetări maxime(1RM), după cum urmează:

Epley

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/d6b2b0a5969fc4d1cc15870a866de150f4459198

Brzycki

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/3800b95ebbfaf3a2d54e3ed9be024300ddc57f

Wathen

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/121c8f15ad27baed3e8bd630e28129659bb93884

Lombardi

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/b5ed18f6c4a92ad895f9f822cba42fcd942f3b27

O'Conner's

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/e6d624d96dadad456bc150bb960635915be4ad19

În studiul de față, calculul unei repetări maxime se efectuează după formula **Brzycki**, descrisă în Tabelul 3.1.

Tabelul 3.1. Formula Brzycki

Nr.Rep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
%1RM	100	97	94	91	88	86	83	80	77	75	72	70	67	64	61	58	55	53	50	47

Rezultatele obținute la testarea inițială sunt descrise, reprezentate grafic și analizate în cele ce urmează, atât pe ansamblu la nivelul echipelor cât și individual pe fiecare post de joc în parte.

În interiorul grupelor, pe posturi de joc, există mici diferențieri, valorile obținute la probele de control, la testarea inițială, de către sportivii din grupa experiment sunt ușor superioare celor obținute de cei ai grupei martor (vezi Anexa 6).

Tabelul 3.2. Indicatorii statistici pentru testele de forță și rezultate la testarea inițială.

Analiza statistică intergrup

Grupa		Forță			Forță Izometrică
		Semigenuflexiune 1RM (kg)	Împins la piept 1RM (kg)	Ridicare la piept 1RM (kg)	Planșă (s)
E	X	125.11	74.42	33.68	125.53
	S	11.532	8.990	4.655	28.328
	Cv	9.22	12.08	13.82	22.57
M	X	124.32	73.74	33.26	124.47
	S	10.291	8.608	4.665	27.533
	Cv	8.28	11.67	14.02	22.12
F(1,36)		0,050	0,060	0,078	0,013
P		> 0,825	> 0,812	> 0,782	> 0,908

Analizând pe ansamblu, la nivelul echipelor, la testările inițiale, la **probele de forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă**, rezultatele înregistrate de cele 2 grupe sunt următoarele:

- La proba **semigenuflexiune**, între cele două grupe a existat o diferență de 0,79 kg, (grupa martor – 124,32 kg; grupa experiment – 125,11 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,050 pentru F, valoare nesemnificativă statistic pentru pragul P de 0,825, valoarea lui P, pentru a avea semnificație statistică, ar trebui să fie mai mică sau egală cu 0,05;

- În ceea ce privește proba **împins de la piept din culcat**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,68 kg, considerată nesemnificativă (grupa experiment – 74,42 kg; grupa martor – 73,74 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Aceeași tehnică aplicată a indicat o valoare pentru F de 0,060 la un prag pentru P de 0,812, valoarea lui P ar trebui să fie 0.05 sau mai mică pentru a fi semnificativ;

- În raport cu proba **ridicare la piept**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,42 kg, considerată nesemnificativă (grupa experiment – 33,68 kg; grupa martor – 33,26 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Aplicând tehnica descrisă anterior am obținut o valoare pentru F de 0,078, la un prag pentru P de 0,782, valoare nesemnificativă statistic;

- La proba **planșă**: între cele două grupe a existat o diferență de 1,06 sec, considerată nesemnificativă (grupa experiment – 125,53 sec; grupa martor – 124,47 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Prin

aceeași tehnică aplicată s-a constatat o valoare de 0,013 pentru F, la un prag pentru P de 0.908 , valoare nesemnificativă statistic pentru pragul P egal sau mai mic de 0,05.

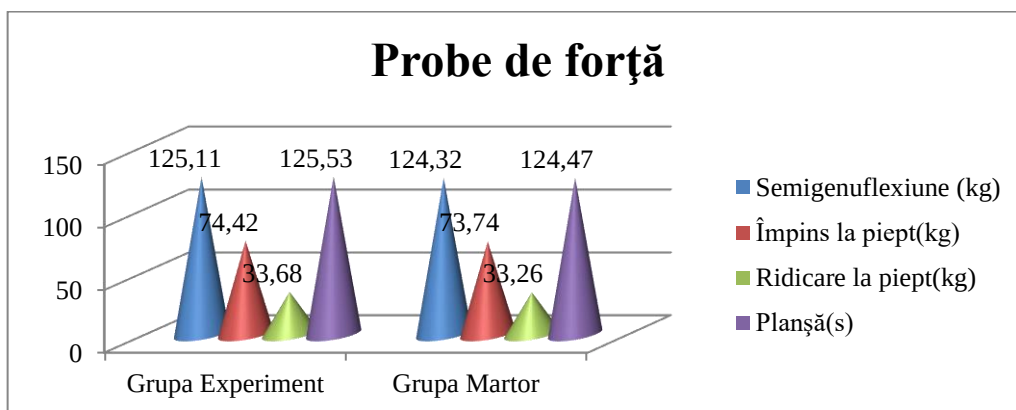


Figura 3.5. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de forță

Între cele 2 grupe supuse testării, pe fiecare post de joc, există mici diferențieri, valorile obținute la probele de control, la testarea inițială, de către sportivii din grupa experiment sunt ușor superioare celor obținute de cei ai grupei martor. Acești indicatori obținuți sunt relevanți pentru a stabili un reper de plecare în planul de cercetare.

Tabelul 3.3. Indicatorii statistici pentru testele de alergare și rezultate la testarea inițială.

Analiza statistică intergrup

Grupa		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)
E	X	1.91	3.17	15.64	18.08
	S	0.041	0.104	0.469	0.584
	Cv	2.17	3.27	3.00	3.23
M	X	1.91	3.17	15.65	18.00
	S	0.040	0.099	0.468	0.553
	Cv	2.09	3.10	2.99	3.07
F(1,36)		0,002	0,021	0,001	0,183
P		> 0,968	> 0,886	> 0,978	> 0,671

După analizarea rezultatelor pe ansamblu, la nivelul echipelor, la testările inițiale, **la probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Ilynois și 30/15 IFT**, între cele 2 grupe s-au înregistrat următoarele:

– La proba **de sprint 10 m**: între cele două grupe nu a existat nicio diferență de sec, (grupa martor – 1,91 sec; grupa experiment – 1,91 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii

ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,002 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,968, valoarea lui P, pentru a avea semnificație statistică, ar trebui să fie mai mică sau egală cu 0,05;

– Același raport și în cazul probei de **sprint 20 m**: între cele două grupe nu a existat nicio diferență de sec, (grupa martor – 3,17 sec; grupa experiment – 3,17 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,021 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,886, valoare semnificativă statistic ar fi pentru pragul P egal sau sub 0,05;

– În privința probei **Ilynois**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,01 sec, în favoarea grupei experiment (grupa experiment – 15,64 sec; grupa martor – 15,65 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,001 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,978, valoarea lui P ar trebui să fie 0.05 sau mai mică pentru a fi semnificativ;

– La proba **30/15 IFT**: între cele două grupe există o diferență de 0,08 km/h (grupa experiment – 18,08 km/h; grupa martor – 18,00 km/h), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,183 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul de 0,671 valoare semnificativă statistic ar fi pentru pragul P egal sau mai mic de 0,05.

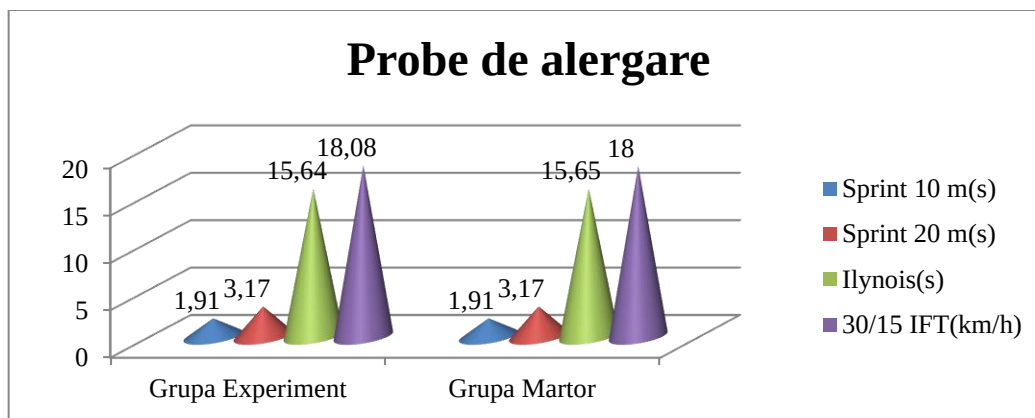


Figura 3.6. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de alergare

În cazul de față, pentru evaluarea inițială a pregătirii fizice, am selecționat probe sportive, cu ajutorul cărora, am apreciat nivelul inițial de pregătire fizică al componentilor grupelor experiment și martor. Fiecare probă a avut un obiectiv clar de evaluare a pregătirii fizice.

Forța reprezintă o calitate motrică esențială în cadrul pregătirii fizice, aceasta având implicații și fiind într-o relație de interdependență cu toate celelalte calități motrice.

Viteza, prin probele de viteză pe 10 și 20 metri este importantă prin prisma faptului că putem obține rezultate relevante pentru elaborarea planului de pregătire fizică, iar viteza de reacție de la start este strâns legată cu forța de propulsie și cu capacitatea de activare a mușchilor implicați în mișcare, iar testul illynois este specific pentru jocul de handbal unde sunt folosite nenumărate deplasări cu schimbarea direcției de deplasare în viteză maximală și sunt implicate în accelerare și decelerare forțele de contracție musculară, mușchii agoniști și antagoniști, capacitatea de recrutare rapidă și eficientă a fibrelor musculare fiind esențială.

Testul 30/15 IFT are de asemenea specificitate mare pentru jocul de handbal, efectuându-se pe distanța de 40 metri (lungimea terenului de handbal), efortul muscular depus prin alergarea intermitentă fiind asemănător cu cel efectuat în timpul unui meci.

Probele specifice forței, în mod direct, abordează grupele musculare vitale, implicate direct în mecanismele fundamentale ale activității jucătorului de handbal și anume: alergare, săritură, aruncare și contactul fizic cu adversar.

Evaluarea a fost efectuată, atât pe ansamblu la nivelul întregii echipe, cât și pe linii de posturi (portar, extremă, inter, centru, pivot). Fiecare grupă supusă experimentului este compusă din 19 handbaliști, cu următoarea componență pe posturile de joc: postul de extremă - 4, postul de inter - 7, postul de centru - 2, postul de pivot - 4, postul de portar - 2.

Tabelul 3.4. Indicatorii statistici pentru testele și rezultate inițiale. Analiza statistică intergrup

Grupa		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobică	Forță			
						Forță dinamică			Forță izometrică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)	Semi-genuflexiune 1RM	Împins la piept 1RM	Ridicare la piept 1RM	Planșă (s)
E	X	1.91	3.17	15.64	18.08	125.11	74.42	33.68	125.53
	S	0.041	0.104	0.469	0.584	11.532	8.990	4.655	28.328
	Cv	2.17	3.27	3.00	3.23	9.22	12.08	13.82	22.57
M	X	1.91	3.17	15.65	18.00	124.32	73.74	33.26	124.47
	S	0.040	0.099	0.468	0.553	10.291	8.608	4.665	27.533
	Cv	2.09	3.10	2.99	3.07	8.28	11.67	14.02	22.12
F(1,36)		0,002	0,021	0,001	0,183	0,050	0,060	0,078	0,013
P		> 0,968	> 0,886	> 0,978	> 0,671	> 0,825	> 0,812	> 0,782	> 0,908

În interiorul grupelor, pe posturi de joc, există mici diferențieri, valorile obținute la probele de control, la testarea inițială, de către sportivii din grupa experiment sunt ușor superioare celor obținute de cei ai grupei martor.

Pe ansamblu, la nivelul echipelor, la testările inițiale, la **probele de forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă**, rezultatele înregistrate de cele 2 grupe sunt următoarele:

- La proba **semigenuflexiune**, între cele două grupe a existat o diferență de 0,79 kg, (grupa martor – 124,32 kg; grupa experiment – 125,11 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,050 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,825, valoarea lui P, pentru a avea semnificație statistică, ar trebui să fie mai mică sau egală cu 0,05;

- În ceea ce privește proba **împins de la piept din culcat**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,68 kg, considerată ne semnificativă (grupa experiment – 74,42 kg; grupa martor – 73,74 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Aceeași tehnică aplicată a indicat o valoare pentru F de 0,060 la un prag pentru P de 0,812, valoarea lui P ar trebui să fie 0.05 sau mai mică pentru a fi semnificativ;

- În raport cu proba **ridicare la piept**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,42 kg, considerată ne semnificativă (grupa experiment – 33,68 kg; grupa martor – 33,26 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Aplicând tehnica descrisă anterior am obținut o valoare pentru F de 0,078, la un prag pentru P de 0,782, valoare ne semnificativă statistic;

- La proba **planșă**: între cele două grupe a existat o diferență de 1,06 sec, considerată ne semnificativă (grupa experiment – 125,53 sec; grupa martor – 124,47 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Prin aceeași tehnică aplicată s-a constatat o valoare de 0,013 pentru F, la un prag pentru P de 0.908 , valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P egal sau mai mic de 0,05.

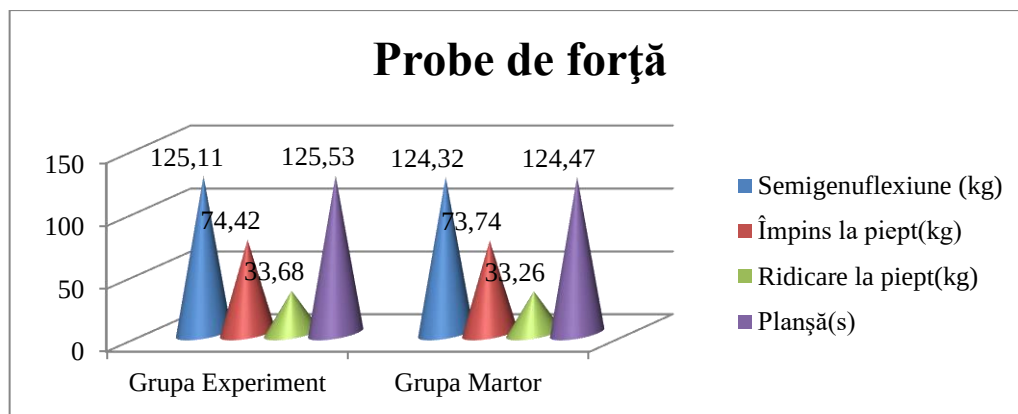


Figura 3.7. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de forță

Tabelul 3.5. Indicatorii statistici pentru testele și rezultate la testarea inițială. Analiza statistică intergrup. Probele de forță

Grupa		Forță			Forță Izometrică
		Semigenuflexiune 1RM (kg)	Împins la piept 1RM (kg)	Ridicare la piept 1RM (kg)	Planșă (s)
E	X	125.11	74.42	33.68	125.53
	S	11.532	8.990	4.655	28.328
	Cv	9.22	12.08	13.82	22.57
M	X	124.32	73.74	33.26	124.47
	S	10.291	8.608	4.665	27.533
	Cv	8.28	11.67	14.02	22.12
F(1,36)		0,050	0,060	0,078	0,013
P		> 0,825	> 0,812	> 0,782	> 0,908

Pe fiecare post de joc în parte, la testele inițiale, **la probele de forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă**, diferențele dintre cele 2 grupe, sunt următoarele:

La proba inițială de **semigenuflexiune**, jucătorii specializați pe postul de **centru**, ai grupei experimentale, raportează o diferență de 1,00 kg, comparativ cu cei ai grupei martor. Jucătorii perfecționați pe postul de **extremă** ai grupei experimentale, la proba inițială de **semigenuflexiune**, au înregistrat o diferență de 0,75 kg față de componenții grupei martor. Sportivii care activează pe postul de **inter** din grupa experimentală, la proba inițială de **semigenuflexiune**, au înregistrat cea mai mare diferență, de 1,43 kg, față de componenții grupei martor. Jucătorii specializați pe postul de **portar**, ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de **semigenuflexiune**, o diferență de 0,50 kg, față de cei din grupa martor. La handbaliștii de pe

postul de **pivot** ai grupeii experimentale, la proba de **semigenuflexiune**, s-a constatat cea mai mică diferență, exprimată în număr de 0,25 kg, comparativ cu cei ai grupeii martor.

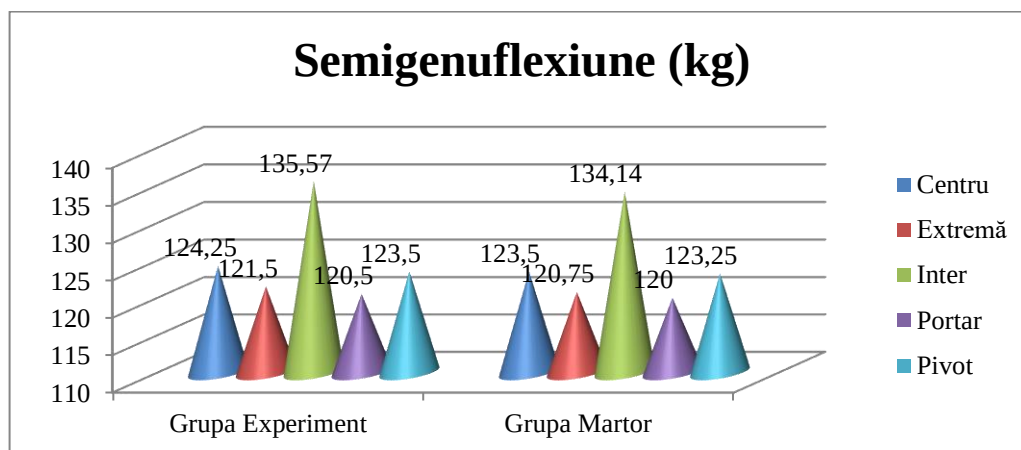


Figura 3.8. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de semigenuflexiune

În cadrul probelor de forță, la testarea inițială de **împins la piept din culcat**, jucătorii specializați pe postul de **centru**, ai grupeii experimentale, raportează cea mai mare diferență, de 1,00 kg, față de componenții grupeii martor. La handbaliștii de pe postul de **extremă** ai grupeii experimentale, la aceeași probă de **împins la piept din culcat**, s-a înregistrat cea mai mică diferență, de 0,25 kg, față de cei din grupa martor. Jucătorii perfecționați pe postul de **inter** din grupa experimentală, la proba de **împins la piept din culcat**, au înregistrat o diferență de 0,90 kg, comparativ cu cei din grupa martor. Jucătorii specializați pe postul de **portar**, ai grupeii experimentale au înregistrat, la proba de **împins la piept din culcat**, o diferență față de componenții grupeii martor de 0,50 kg. Pe postul de **pivot** la grupa experimentală, la proba de **împins la piept din culcat**, s-a obținut o diferență de 0,75 kg, comparativ cu cea din grupa martor.

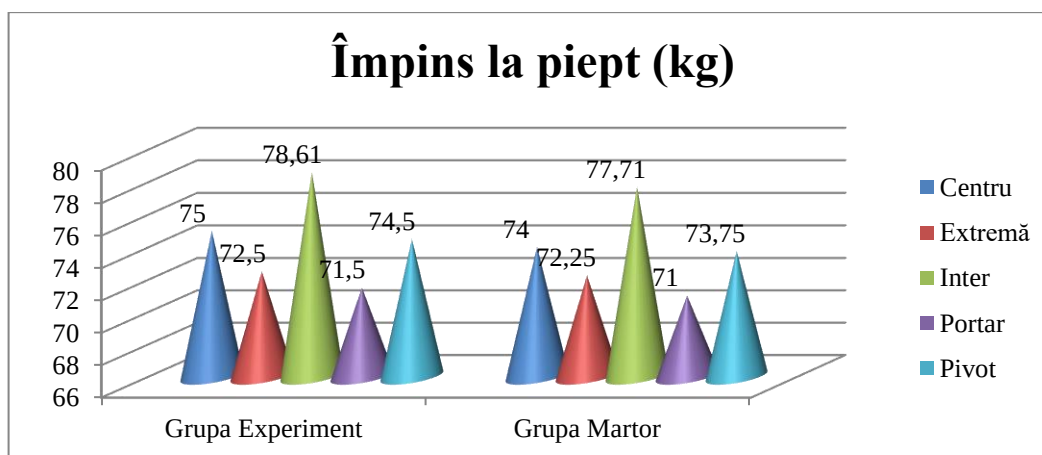


Figura 3.9. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de împins la piept

Pe parcursul testării inițiale, la proba de forță **ridicare la piept**, am înregistrat următoarele diferențe, în cazul jucătorilor specializați pe postul de **centru**, ai grupei experimentale, s-a raportat cea mai mare diferență față de componenții grupei martor, de 0,50 kg. Pe postul consacrat **extremelor** din grupa experimentală, la proba de forță **ridicare la piept**, s-a înregistrat cea mai mică diferență față de cei din grupa martor, de 0,25 kg. În ceea ce privește jucătorii angrenați pe postul de **inter** ai grupei experimentale, la proba de forță **ridicare la piept**, au înregistrat o diferență de 0,34 kg față de cei din grupa martor. Jucătorii specializați pe postul de **portar**, ai grupei experimentale au raportat, la proba de **ridicare la piept**, o diferență față de componenții grupei martor de 0,50 kg. Jucătorii perfecționați pe postul de **pivot** din grupa experimentală, la proba de forță **ridicare la piept**, au obținut o diferență de 0,50 kg, comparativ cu cei ai grupei martor.

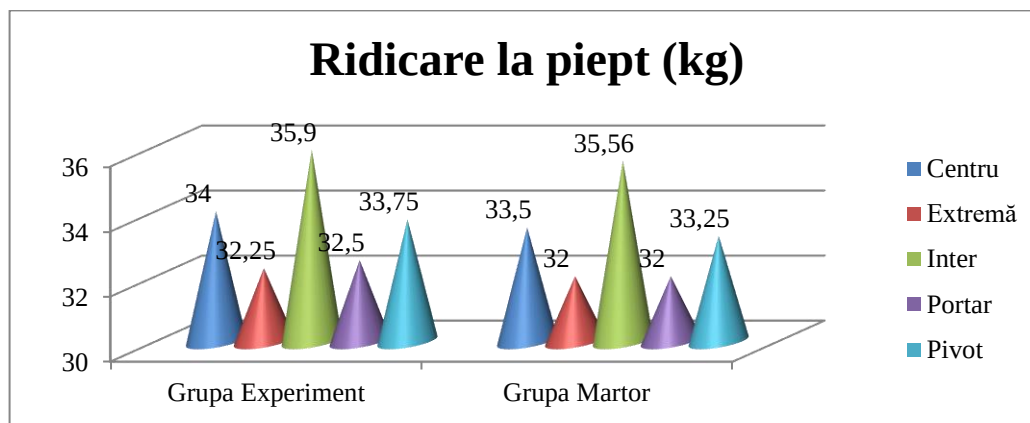


Figura 3.10. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de ridicare la piept

Totodată în cadrul testului inițial de forță denumit sugestiv **planșă**, jucătorii specializați pe postul de **centru**, ai grupei experimentale, au obținut o diferență, de 1,50 sec, în comparație cu componenții grupei martor. Sportivii perfecționați pe postul de **extremă**, din grupa experimentală, la proba de forță **planșă**, au obținut o diferență de 1,48 sec față de componenții grupei martor. Pe postul de joc **inter**, handbaliștii din grupa experimentală, la proba de forță **planșă**, raportează cea mai mare diferență față de componenții grupei martor și anume de 1,57 sec. Jucătorii aflați pe postul de **portar** din grupa experimentală, la proba de forță **planșă**, nu au obținut nicio diferență în comparație cu handbaliștii din grupa martor. Jucătorii specializați pe postul de **pivot**, ai grupei experimentale, la aceeași probă de forță **planșă**, au înregistrat o diferență de 0,75 sec, în comparație cu cei ai grupei martor.

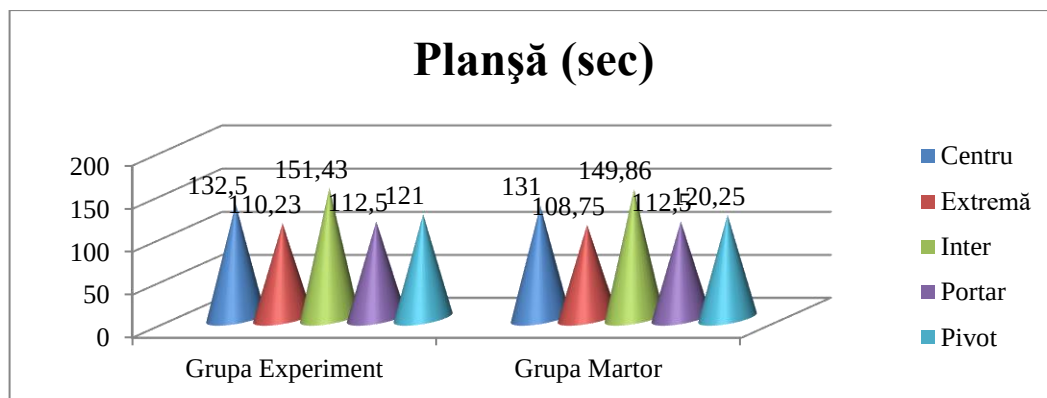


Figura 3.11. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de planșă

Tabelul 3.6. Indicatorii statistici pentru testele și rezultate la testarea inițială. Analiza statistică intergrup. Probele de alergare

Grupa		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)
E	X	1.91	3.17	15.64	18.08
	S	0.041	0.104	0.469	0.584
	Cv	2.17	3.27	3.00	3.23
M	X	1.91	3.17	15.65	18.00
	S	0.040	0.099	0.468	0.553
	Cv	2.09	3.10	2.99	3.07
F(1,36)		0,002	0,021	0,001	0,183
P		> 0,968	> 0,886	> 0,978	> 0,671

Pe ansamblu, la nivelul echipelor, la testările inițiale, **la probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Ilynois și 30/15 IFT**, rezultatele înregistrate de cele 2 grupe sunt următoarele:

– Astfel, la prima probă de alergare de **sprint 10 m**: între cele două grupe nu a existat nicio diferență de sec, (grupa martor – 1,91 sec; grupa experiment – 1,91 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,002 pentru F, valoare nesemnificativă statistic pentru pragul P de 0,968, valoarea lui P, pentru a avea semnificație statistică, ar trebui să fie mai mică sau egală cu 0,05;

– Același raport și în cazul probei atletice de alergare **sprint 20 m**: între cele două grupe nu a existat nicio diferență de sec, (grupa martor – 3,17 sec; grupa experiment – 3,17 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație

statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,021 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,886, valoare semnificativă statistic ar fi pentru pragul P egal sau sub 0,05;

– În privința probei de alergare **Ilynois**: între cele două grupe a existat o diferență de 0,01 sec, în favoarea grupei experiment (grupa experiment – 15,64 sec; grupa martor – 15,65 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,001 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul P de 0,978, valoarea lui P ar trebui să fie 0.05 sau mai mică pentru a fi semnificativ;

– În privința probei de alergare **30/15 IFT**: între cele două grupe există o diferență de 0,08 km/h (grupa experiment – 18,08 km/h; grupa martor – 18,00 km/h), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice a indicat o valoare de 0,183 pentru F, valoare ne semnificativă statistic pentru pragul de 0,671 valoare semnificativă statistic ar fi pentru pragul P egal sau mai mic de 0,05.

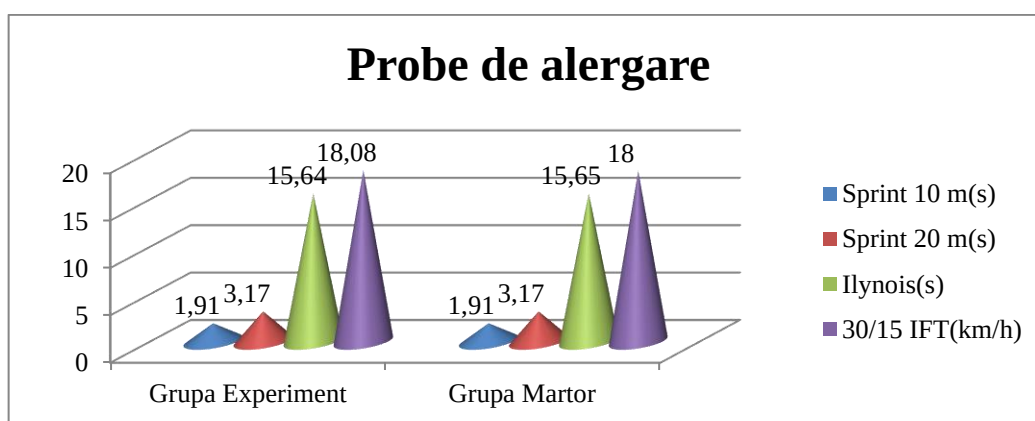


Figura 3.12. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la probele de alergare

Pe fiecare post de joc în parte, la testele inițiale, **la probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Ilynois și 30/15 IFT**, diferențele dintre cele 2 grupe, sunt următoarele:

La testarea inițială la proba de alergare de **sprint 10 metri**, jucătorii specializați pe posturile de **centru și portar**, ai grupei experimentale, au obținut aceeași diferență de 0,01 sec în comparație cu cei ai grupei martor. Jucătorii perfecționați pe posturile: **extremă, inter și pivot**, ai grupei experimentale, la proba de alergare **sprint 10 metri**, nu au înregistrat nicio diferență față de componenții grupei martor.

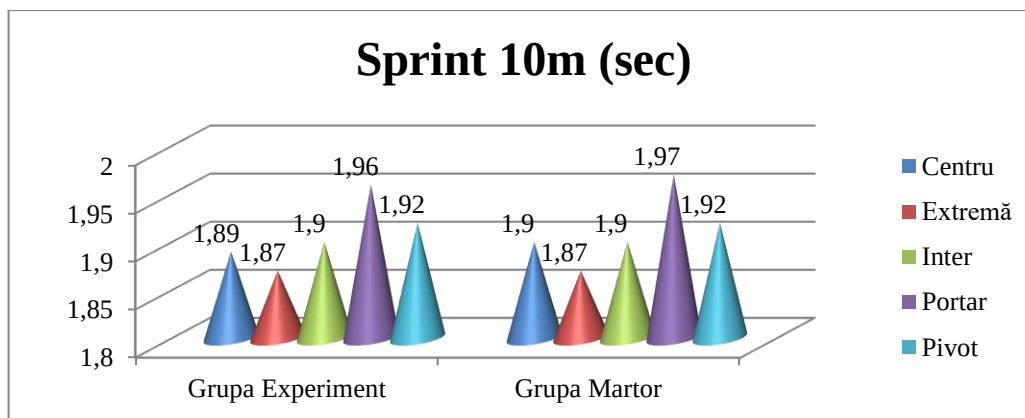


Figura 3.13. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de sprint 10 metri

La testul inițial de alergare de **sprint 20 metri**, jucătorii aflați pe postul de **centru**, **extremă**, **portar** și **pivot**, din grupa experimentală, nu au înregistrat nicio diferență față de componenții grupei martor. Jucătorii specializați pe postul de **inter** din grupa experimentală, la proba de alergare de **sprint 20 metri**, raportează o diferență față de componenții grupei martor, de 0,01 sec.

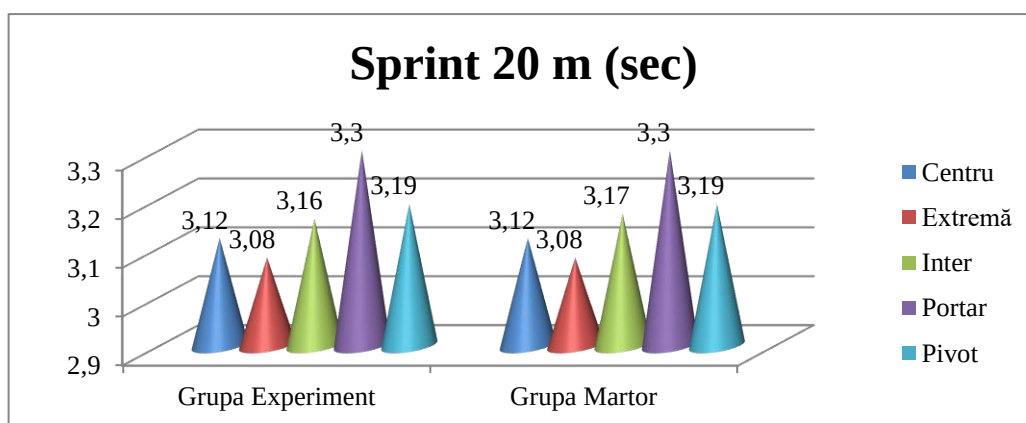


Figura 3.14. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba de sprint 20 metri

La testul inițial de alergare **Ilynois**, s-au raportat următoarele diferențe între componenții grupei martor și grupei experimentale, după cum urmează, la handbaliștii de pe posturile de **centru**, **inter** și **portar** există o diferență de 0,01 sec, în favoarea grupei experimentale, pe postul de joc, **extremă** nu s-a înregistrat nicio diferență, iar la sportivii consacrați pe postul de joc **pivot** există cea mai mare diferență în favoarea grupei experiment, de 0,02 sec.

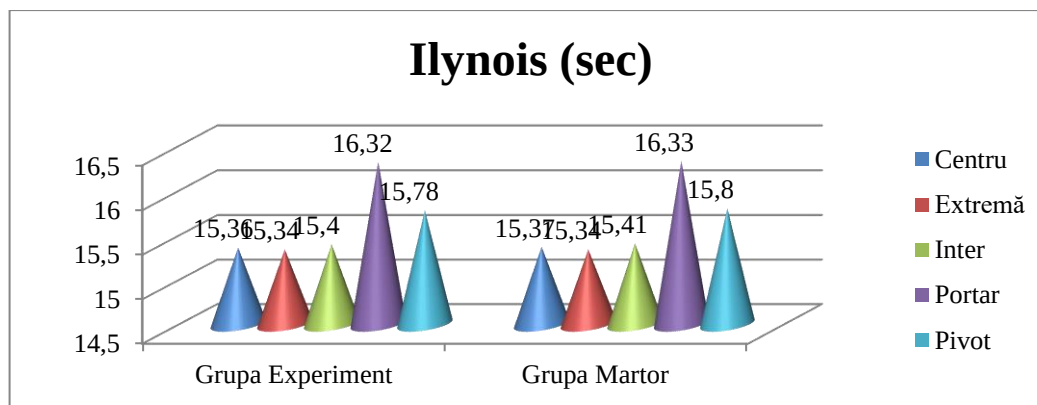


Figura 3.15. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba Ilynois

În privința testării inițiale de alergare **30/15 IFT**, jucătorii specializați pe posturile de **inter și portar** ai grupeii experimentale, nu au obținut nicio diferență în comparație cu cei ai grupeii martor. Jucătorii angrenați pe posturile de **centru și pivot** ai grupeii experimentale, la proba de alergare **30/15 IFT**, au obținut cea mai mare diferență față de componenții grupeii martor, mai exact de 0,25 km/h. Iar jucătorii personalizați pe postul de **extremă**, ai grupeii experimentale, la proba de alergare **30/15 IFT** au înregistrat o diferență de 0,13 km/h, în comparație cu cei ai grupeii martor.

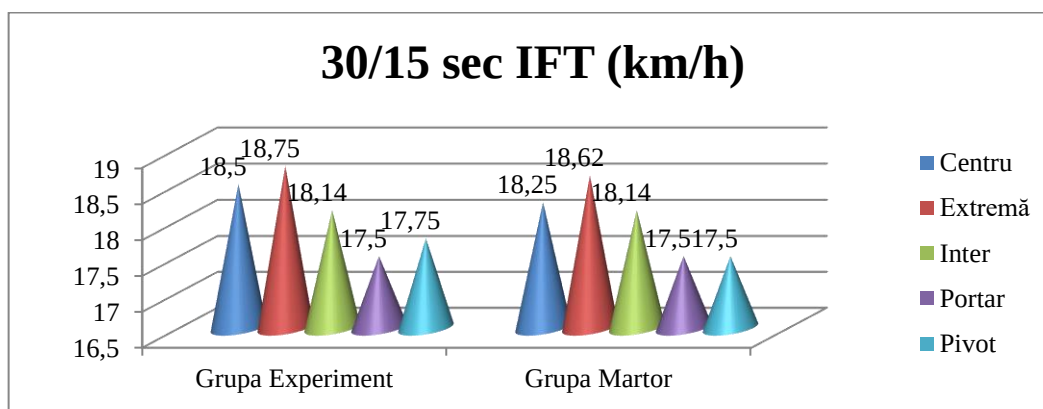


Figura 3.16. Graficul reprezentând compararea datelor obținute la testarea inițială, de jucătorii celor două grupe, la proba 30/15 sec IFT

3.3. Conținuturi utilizate pentru optimizarea dezvoltării capacității de forță la handbaliștii seniori

Valorile obținute de către componenții grupeii experiment, la testarea inițială, au fost folosite pentru a realiza optimizarea capacității de forță. Aceasta se poate face printr-o pregătire personalizată în funcție de cerințele postului de joc, istoricul medical al sportivului și experiența lui athletică.

Planificarea antrenamentelor de forță constituie o cerință de bază în vederea maximizării capacității de forță și se face în strânsă legătură și corelare cu calendarul competițional și obiectivele de performanță ale echipei. Scopul optimizării capacității de forță în handbal nu este doar pentru a dezvolta capacitatea de forță în sine, ci este legată și de perfecționarea puterii și a rezistenței musculare, componente vitale pentru a performa în acest joc sportiv.

Programarea antrenamentelor începe cu: calendarul competițional, apoi regăsim lunile anului care au corespondent perioada de pregătire, fazele antrenamentului de forță (considerate macrocicluri), săptămânile de antrenament (considerate microcicluri), ședințele de antrenament și modelul de încărcătură din macrociclu.

Anul competițional, în handbal este structurat pe 2 faze competiționale și anume: turul de campionat și respectiv returul campionatului, între cele 2 faze existând o perioadă de pauză competițională. Acest aspect important al desfășurării competiției a contat în decizia mea de a planifica și organiza optimizarea capacității de forță pe 2 cicluri de pregătire.

Ciclul I de pregătire, a fost cuprins între 9 iulie 2019 și 10 ianuarie 2020, lunile iulie - ianuarie în calendarul competițional. Între 9 iulie și 31 august, lunile iulie și august sunt cuprinse perioadele de pregătire generală și specifică și precompetițională, între 2 septembrie și 15 decembrie, în lunile septembrie – decembrie, se desfășoară perioada competițională, iar între 16 decembrie 2019 și 10 ianuarie 2020, sfârșitul lunii decembrie și începutul lunii ianuarie este perioada de tranziție.

Dezvoltarea capacității de forță se face pe parcursul tuturor fazelor de pregătire, iar conținutul utilizat pentru optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori din grupa supusă experimentului a fost variat, diversificat și adaptat fiecărei perioade de pregătire.

Pentru a optimiza planul de antrenament am organizat colectivul de sportivi în 3 categorii/grupe de lucru, în funcție și de rezultatele obținute la testările inițiale dar și de experiența athletică individuală. Fiecărei grupe revenindu-i încărcături specifice.

Grupa I, a fost formată din jucătorii specializați pe postul de portar și jucătorii tineri/neexperimentați;

Grupa II, a fost alcătuită din jucătorii specializați pe postul de extremă și centru;

Grupa III, fiind compusă din jucătorii specializați pe postul de inter și pivot.

În faza adaptării anatomice, între 9-28 iulie, corespunzătoare perioadei de pregătire fizică generală și specifică, mijloacele utilizate pentru optimizarea capacității de forță au fost selecționate pentru a implica majoritatea grupelor musculare și pentru pregătirea optimă a mușchilor, articulațiilor, ligamentelor și tendoanelor.

Programul propus include un număr mare de exerciții, ce trebuie executate confortabil, fără ca sportivii să simtă vreun disconfort. Metoda aplicată în această fază a fost cea de antrenament în circuit, care a fost elaborat folosind o mare varietate de exerciții și aparate cum ar fi: propria greutate corporală, TRX (exerciții de rezistență totală), mingi grele, obiecte ușoare, benzi elastice, sfoară grea, gantere, haltere, discuri de haltere, kettlebell, helcometre și alte aparate sau mașini de pregătire de forță.

În această perioadă a adaptării anatomice, fiind vorba despre handbaliști seniori, în majoritate cu experiență, optimizarea capacității de forță a avut durată de 3 săptămâni, încărcăturile folosite având valori cuprinse între 40-50% din 1RM; numărul de stații între 9-10; numărul de circuite pe lecția de antrenament 2-3; intervalul de repaus dintre repetări, 30-45 secunde; intervalul dintre circuite, 2-3 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament în circuit, 40-45 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână, 3 sesiuni.

În această etapă se pune mare accent pe corectitudinea executării exercițiilor, foarte importantă învățarea și consolidarea tehnicii optime a mișcării, obiectiv strategic pentru evoluția ulterioară a sportivului.

Conținutul unui microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de adaptare anatomică este următorul: un circuit este constituit din 10 exerciții distribuite strategic pentru a acoperi în mare măsură toate grupele musculare importante, respectă o succesiune ondulatorie alternând grupele musculare implicate, se lucrează pe timp, creșterea se efectuează gradual pe săptămână păstrând grupele stabilite pe criteriile mai sus menționate.

Se începe cu primul exercițiu din circuit din poziția sprijin pe palme și picioarele sprijinite pe TRX (aparat în suspensie), se execută ducerea alternativă a genunchilor la piept, următorul exercițiu este la helcometru (aparat acționat prin pârghii), din poziția de stând cu brațele întinse în față la nivelul umerilor, se execută o tragere laterală pe diagonală, se lucrează cu 40% din posibilitățile maxime, urmează exercițiul de fandare spre înainte cu haltera pe umeri la ceafă, din poziția stând cu picioarele apropiate se execută fandare spre înainte și revenire, alternativ cu fiecare picior, se lucrează cu 40% din potențialul maxim, se continuă cu exercițiul de rotație externă la helcometru, din poziția stând cu brațul ridicat la nivelul umărului și cotul îndoit la 90°, ridicarea antebrațului (rotație externă) și revenire controlată în poziția inițială, se lucrează cu 40% din capacitatea maximă, urmează exercițiul de extensie a trunchiului, din poziția culcat facial cu picioarele fixate, mâinile la ceafă și spatele drept, se lucrează 30 secunde, se continuă cu exercițiul de urcare pe bancă cu înălțimea de 40cm, din poziția stând cu haltera sprijinită pe umeri la ceafă se execută o urcare cu un picior pe bancă simultan cu ridicarea genunchiului la piept a celuilalt picior și menținerea poziției timp de 1 secundă, se lucrează

alternativ pe fiecare picior cu 40% din posibilitățile maxime, apoi urmează exercițiul de răsucire laterală a trunchiului la spalierul de gimnastică, din poziția stând lateral față de spalier, în fandare spre înainte cu brațele întinse la nivelul umerilor și ținând în mâini elasticul tare (elasticul are 5 nivele de duritate, crescător de la nivelul 1/portocaliu, 2/galben, 3/roșu, 4/albastru și 5/negru), se execută timp de 30 secunde, răsuciri laterale ale trunchiului cu brațele întinse și revenire controlată, se continuă cu ridicări pe vârfuri, din poziția stând pe un picior pe marginea unei trepte, celălalt flexat și sprijinit spre înapoi, cu discul de greutate ținut la piept, se execută ridicări pe vârf și coborâri controlate ale piciorului timp de 30 secunde, urmează exercițiul de răsucire a trunchiului din poziția șezut pe bancă cu picioarele întinse și haltera ținută în mâini în supinație, se execută mișcări de răsucire stânga-dreapta (vâslire) a trunchiului cu haltera și păstrarea echilibrului timp de 30 de secunde, ultimul exercițiu din circuit este cel de sărituri, din poziția depărtat cu banca între picioare, se execută săritură în sus pe bancă cu picioarele apropiate continuate cu săritură jos cu picioarele depărtate, timp de 30 de secunde.

Între exercițiile la aparate este o pauză de 20-30 secunde pentru a face trecerea între execuții, între seriile de circuite este o pauză de 3 minute. Sesiunea de antrenament se încheie cu exerciții de stretching (Tabelul A.3.1).

În faza hipertrofiei și de forță maximă, cuprinsă între 29 iulie-25 august, în perioada de pregătire fizică generală și specifică și în perioada precompetițională, în optimizarea capacității de forță, mijloacele utilizate au fost selecționate pentru îmbunătățirea forței, a sincronizării mușchilor și pentru mărirea capacității de recrutare a fibrelor musculare. Programul a inclus un număr redus de exerciții în care sunt implicați în cea mai mare parte mușchii principali, cu numărul de serii cel mai ridicat pe care sportivii pot să-l tolereze. Metoda folosită a fost cea a încărcăturii maxime, iar abordarea exercițiilor este cea pe verticală, de sus în jos, executându-se câte o serie din fiecare exercițiu, asigurându-se astfel o mai bună revenire între serii și o mai mică acumulare a oboselii.

Faza de forță maximă are durata de 4 săptămâni, încărcăturile folosite au valori cuprinse între 70-95% din 1RM, numărul de repetări între 6-12, numărul de serii este de 4-6, intervalul de repaus dintre serii 2-6 minute, timpul total al unei sesiuni de antrenament 50-55 minute, frecvența antrenamentelor în săptămână de 3 sesiuni (luni, miercuri, vineri).

Pentru perioada de optimizare a forței în faza de forță maximă prezintă un model de conținut al unui microciclu este următorul.

Sesiunea de antrenament conține un număr de 7 stații având o succesiune ordonată și focalizată pe principalele grupe musculare care participă la efectuarea acțiunilor specifice handbalului. Primul aparat este împins de la piept, din poziția culcat dorsal pe banca de lucru, se

execută împingerea halterii de la nivelul pieptului cu priza depărtată a mâinilor, un număr de 4 serii a câte 6 repetări cu 70% din potențialul maxim, iar pauza dintre serii este de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. Următorul exercițiu constă în ridicări la piept, din poziția stând se execută ridicarea halterii de jos și ducerea la piept, un număr de 4 serii a câte 6 repetări cu 70% din posibilitățile maxime, iar pauza dintre serii este de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. Se continuă cu răsucirea trunchiului, din poziția șezut cu picioarele deasupra solului și mingea grea de 5 kilograme ținută în mâini, se execută răsuciri laterale ale trunchiului stânga-dreapta, un număr de 10 repetări pe fiecare parte, 4 serii cu pauză de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. Urmează exercițiul de ramat, din poziția culcat facial pe banca de lucru, se execută tragerea halterii de jos la nivelul pieptului, un număr de 4 serii a câte 6 repetări cu 70% din capacitatea maximă, iar pauza dintre serii este de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. În continuare avem exercițiul de tracțiune, din poziția atârnat la bară cu mâinile în pronație, se execută tracțiunea trunchiului până ajunge bărbia deasupra barei și revenire în poziția inițială, un număr de 4 serii cu 70% din posibilitățile maxime, iar pauza dintre serii este de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. Următorul exercițiu este cel de extensie a trunchiului din poziția inițială de culcat facial pe banca de lucru, sprijin pe călcâie și discul de 5 kilograme ținut la piept, se execută extensii ale trunchiului și revenire în poziția inițială, un număr de 10 repetări, 4 serii, cu pauză de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii. Ultimul exercițiu este cel de semigenuflexiune, plecarea se face din poziția inițială stând cu haltera așezată pe umeri, la ceafă, se execută semigenuflexiune și revenire în poziția inițială, un număr de 4 serii cu 70% din posibilitățile maxime, iar pauza dintre serii este de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii.

Următoarele antrenamente din săptămână se desfășoară cu respectarea succesiunii și formei de executare a exercițiilor, dar se modifică, în sensul de creștere a volumului, de la 4 serii se trece la 5 serii, numărul de repetări și greutatea de încărcare rămân neschimbate adică 6 repetări, cu încărcare de 70% din capacitatea maximă, respectiv de 10 repetări cu 5 kilograme, pentru al doilea antrenament, iar pentru a 3 sesiune, volumul se mărește de la 5 serii se trece la 6 serii, numărul de repetări și greutatea de încărcare rămân neschimbate adică 6 repetări, cu încărcare de 70% din capacitatea maximă, respectiv de 10 repetări cu 5 kilograme, pentru ședința de antrenament.

Cea de-a doua săptămână se desfășoară cu respectarea succesiunii și formei de executare a exercițiilor, dar se modifică, după cum urmează: pentru primul antrenament, crește încărcătura, de la 70% se trece la 80% din potențialul maxim, dar scade atât numărul de repetări de la 6 la 4

repetări, cât și numărul de serii, ajunge la 2 serii, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului crește numărul de repetări de la 10 la 14 repetări pe ședința de antrenament. Pentru sesiunea a 2-a de antrenament din săptămână, crește atât încărcătura, de la 80% se trece la 85% din potențialul maxim, cât și numărul de serii, de la 2 la 3 serii, iar numărul de repetări rămâne același, 4 repetări, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului crește numărul de repetări de la 14 la 16 repetări pe ședința de antrenament. În cel de-al 3 lea antrenament, atât încărcătura se păstrează la 85% din posibilitatea maximă, cât și numărul de repetări rămâne același la 4 repetări, în schimb se mărește numărul de serii de la 3 la 4 serii, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului numărul de repetări rămâne la 16 repetări pe ședința de antrenament.

În săptămâna a 3 a se respectă succesiunea și forma de executare a exercițiilor, dar se modifică, după cum urmează: pentru primul antrenament, crește încărcătura, de la 85% se trece la 90% din potențialul maxim, dar scade atât numărul de repetări de la 4 la 3 repetări, cât și numărul de serii, ajunge la 2 serii, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului crește numărul de repetări de la 16 la 18 repetări pe ședința de antrenament. Pentru sesiunea a 2-a de antrenament din săptămână, rămâne aceeași atât încărcătura, la 90% din potențialul maxim, cât și numărul de serii la 2 serii, dar crește numărul de repetări de la 3 la 4 repetări, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului crește numărul de repetări de la 18 la 19 repetări pe ședința de antrenament. În cel de-al 3 lea antrenament, se păstrează același atât numărul de repetări care rămâne la 4 repetări, cât și numărul de serii la 2 serii, în schimb se mărește încărcătura la 95% din posibilitatea maximă, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului numărul de repetări crește de la 19 la 20 de repetări, pe ședința de antrenament.

Pentru cea de-a 4 a săptămână, în continuare se respectă succesiunea și forma de executare a exercițiilor, dar se modifică, după cum urmează: pentru primul antrenament, scade încărcătura, de la 95% se trece la 80% din potențialul maxim, dar crește atât numărul de repetări de la 4 la 6 repetări, cât și numărul de serii, ajunge de la 2 la 4 serii, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului scade numărul de repetări de la 20 la 16 repetări pe ședința de antrenament. Pentru sesiunea a 2-a de antrenament din săptămână, rămâne aceeași atât încărcătura, la 80% din potențialul maxim, cât și numărul de repetări la 6 repetări, dar scade numărul de serii de la 4 la 3 serii, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului numărul de repetări rămâne la 16 repetări pe ședința de antrenament. În cel de-al 3 lea antrenament, se păstrează aceeași parametri atât pentru numărul de repetări care rămâne la 6 repetări, cât și pentru numărul de serii care este la 3 serii, cât și pentru încărcătură care rămâne la 80% din posibilitatea maximă, respectiv pentru răsucirea și extensia trunchiului atât numărul de repetări, cât și numărul de serii rămâne neschimbat față de ședința anterioară de antrenament (Tabelul A.3.2).

În faza de conversie la putere și rezistență musculară, cuprinsă între 26 august-8 septembrie, în sfârșitul perioadei precompetițională și începutul perioadei competiționale, mijloacele utilizate pentru optimizarea capacității de forță au fost selecționate pentru activarea cât mai rapidă a unităților motorii și pentru o adaptare superioară neuromusculară. Obiectivele principale ale acestei faze au fost contractarea explozivă a mușchilor, creșterea rapidității, aplicarea explozivă a forței și capacitatea de a reacționa rapid la mișcările specifice jocului de handbal. Metoda folosită a fost una combinată, adaptată și specifică handbalului, folosind exerciții din metodele izotonică, balistică și pliometrică.

În faza de conversie la putere și rezistență musculară, care a avut durata de 2 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au fost cu valori cuprinse între 50-70% din 1RM; numărul de serii între 3-5; numărul de exerciții de 4-8; numărul de repetări 4-15; intervalul de repaus dintre serii 2-6 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament 40-45 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 2 sesiuni.

Pentru perioada de optimizare a forței în faza de conversie la putere un model de conținut pentru o sesiune de antrenament este compus dintr-un circuit format dintr-un număr de 8 exerciții atent selecționate pentru activarea principalelor grupe musculare, în următoarea succesiune.

Primul exercițiu este cel de semigenuflexiune, se inițiază mișcarea din stând cu haltera așezată pe umeri, la ceafă, semigenuflexiunea este executată într-un tempou lent de 3 timpi pe faza de excentric(cedare) și exploziv pe partea de concentric(învingere), numărul de serii este de 4 a câte 7 repetări cu 50% din capacitatea maximă. Urmează fără pauză exercițiul de săritură verticală pe lada de 60 centimetri, plecarea se face din poziția de stând pe 2 picioare, se execută săritură pe verticală pe 2 picioare și aterizare pe ladă, îndreptarea picioarelor și coborâre de pe ladă prin pașire spre înapoi, se continuă până la un număr de 12 repetări. După o pauză de 30 de secunde cauzată de schimbarea aparatului de lucru, se continuă cu exercițiul de împins la piept, poziția inițială este culcat dorsal pe banca de lucru, se execută împingerea halterii la nivelul pieptului cu priza largă a mâinilor, se respectă tempoul lent de 3 timpi pe faza de excentric(cedare) și exploziv pe partea de concentric(învingere), numărul de serii este de 4 a câte 7 repetări cu 50% din capacitatea maximă. Următorul exercițiu, fără pauză, este cel de împins cu o singură mână a mingii grele de 5 kilograme, de la nivelul pieptului din culcat dorsal, pe sol, un număr de 12 repetări pentru fiecare mână. În continuare se trece, după o pauză de 30 secunde, la exercițiul de urcare pe ladă de 40 centimetrii, plecarea este din poziția stând cu haltera așezată la ceafă, se execută o urcare cu un picior pe ladă, simultan cu ducerea celuilalt picior spre înainte cu genunchiul ridicat și menținerea echilibrului timp de 1 secundă, execuția este energetică (explozivă), urmată de revenirea lentă în poziția inițială. Se lucrează alternativ pe fiecare picior

un număr de 7 repetări cu 50% din potențialul maxim. Fără pauză, se trece la exercițiul următor, de sărituri fără greutate suplimentară, tot pe lada de 40 centimetrii, din poziția inițială de stând cu 1 picior sprijinit pe lada, se execută sărituri pe verticală, energici, cu schimbarea în timpul săriturii a piciorului de sprijin, numărul de repetări este de 12 sărituri pe fiecare picior. Urmează exercițiul de ridicare a halterii la piept, inițierea se face din poziția de stând aplecat cu spatele drept și genunchii ușor flexați, se execută ridicarea halterii la nivelul pieptului, simultan cu mișcarea de genuflexiune a genunchilor și se termină în poziția de stând cu haltera la piept, revenirea în poziția inițială se face controlat, numărul de repetări este de 7 ridicări explozive cu 50% din posibilitatea maximă. Se trece, fără pauză, la ultimul exercițiu din circuit care este cel de aruncare a mingii, plecarea se face din poziția inițială stând aplecat cu genunchii flexați și mingea grea de 5 kilograme în mâini, se execută ridicarea energetică a corpului concomitent cu extensia trunchiului și aruncarea mingii spre înapoi, se efectuează un număr de 12 repetări.

Aceste exerciții se execută într-un circuit structurat pe 4 serii cu timp de pauză între primele serii de 3 minute, iar între ultimile de 4 minute. Modalitatea de organizare a formației de lucru este cu partener. Desfășurarea următorului antrenament din săptămână respectă parametrii primei ședințe, dar în următoarea săptămână exercițiile rămân neschimbate din punct de vedere al succesiunii și formeii de executare, se modifică, în sensul de creștere a sarcinii de lucru, de la 50% cu număr de 7 repetări, se trece la 60% cu număr de 7 repetări, respectiv de la un număr de 12 repetări la 15 repetări, în același număr de 4 serii (Tabelul A.3.3).

În faza de menținere a puterii și rezistenței musculare, între 9 septembrie-15 decembrie, care corespunde cu etapa competițională, mijloacele utilizate în optimizarea capacității de forță au fost selecționate pentru menținerea nivelului superior de forță câștigat în etapele anterioare, în special al puterii. Metodele folosite în etapele precedente au fost folosite și în această fază, diferă volumul, în sensul că se diminuează, de antrenament al capacității de forță în comparație cu cel al pregătirii tactice sau tehnice.

Faza de menținere a puterii și rezistenței musculare a avut durata de 14 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au avut valori cuprinse între 30-70% din 1RM; numărul de serii între 1-4; numărul de exerciții de bază este de 2-3; numărul de repetări 6-10; intervalul de repaus dintre serii este mai lung, 4-6 minute; timpul total al unei ședințe de antrenament 20-30 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 1-2 ședințe, în funcție de programul competițional.

Pentru perioada de optimizare a forței în faza de menținere expun un model de conținut pentru o ședință de antrenament dintr-o săptămână cu 2 antrenamente, compus dintr-un circuit

format dintr-un număr de 8 exerciții atent selecționate pentru activarea principalelor grupe musculare, în următoarea succesiune.

Primul exercițiu din primul antrenament este cel de împins la piept, din poziția inițială culcat dorsal pe banca de lucru, se execută împingerea halterii la nivelul pieptului cu priza largă a mâinilor, tempoul este normal de 1 timp atât pe faza de excentric (cedare), cât și pe partea de concentric (învingere), numărul de serii este de 3 a câte 6 repetări cu 50% din capacitatea maximă. Se trece la următorul exercițiu, de pase cu mingea grea de 5 kilograme, se execută cu 2 mâini la nivelul pieptului, la o distanță de 4 metri, un număr de 15 repetări și 3 serii. Urmează exercițiul de ridicare a halterii la piept, inițierea se face din poziția de stând aplecat cu spatele drept și genunchii ușor flexați, se execută ridicarea halterii la nivelul pieptului, simultan cu mișcarea de genuflexiune a genunchilor și se termină în poziția de stând cu haltera la piept, revenirea în poziția inițială se face în tempo normal de 1 timp pe ambele faze ale executării, numărul de repetări este de 6, în 3 serii, cu 50% din posibilitatea maximă. Se continuă cu exercițiul de aruncare a mingii, plecarea se face din poziția inițială stând aplecat cu genunchii flexați și mingea grea de 5 kilograme în mâini, se execută ridicarea energetică a corpului concomitent cu extensia trunchiului și aruncarea mingii spre înapoi, se efectuează un număr de 15 repetări, structurat pe 3 serii. Următorul exercițiu este cel de semigenuflexiune, se inițiază mișcarea din stând cu haltera așezată pe umeri, la ceafă, semigenuflexiunea este executată într-un tempou normal de 1 timp și pe faza de excentric (cedare) și pe partea de concentric (învingere), numărul de serii este de 3, iar cel de repetări 6, cu 50% din capacitatea maximă. Urmează exercițiul de săritură pe 2 picioare atât pe verticală cât și în lungime, plecarea se face din poziția de stând pe 2 picioare, se execută desprindere pe 2 picioare, aterizare pe 2 picioare cu amortizare scurtă și se continuă până la un număr de 15 repetări, în 3 serii. Circuitul continuă cu exercițiul de răsucire de trunchi, se inițiază mișcarea din poziția stând cu genunchii ușor flexați, lateral față de aparat (helcometru), cu mâinile pe scripete, se execută răsucire laterală și revenire, un număr de 3 serii, de câte 6 repetări, cu 50% din posibilitatea maximă. Ultimul exercițiu este cel de pase cu 2 mâini, poziția inițială este de stând pe 2 picioare, cu spatele pe direcția de pasare, se execută pas cu 2 mâini prin răsucire alternativ stânga-dreapta, se continuă până la un număr de 15 repetări pe fiecare parte, în număr de 3 serii. Cea de-a 2 a sesiune de antrenament păstrează exercițiile neschimbate din punct de vedere al succesiunii și formeii de executare, se modifică, în sensul de scădere a sarcinii de lucru, de la 50% la 40%, cu același număr de 6 repetări, tot în număr de 3 serii. În ceea ce privește exercițiile de pase și sărituri nu există niciun fel de modificări structurale.

Pentru o ședință de lucru dintr-o săptămână cu 1 antrenament, compoziția exercițiilor din circuit rămâne în aceeași formă și succesiune, se modifică, în sensul de creștere a numărului de repetări, de la 6 la 8, iar sarcina de lucru rămâne la 50% și numărul de serii este de 3.

În faza de compensare, între 16 decembrie - 10 ianuarie, corespunzătoare etapei de tranziție, pentru optimizarea capacității de forță s-a lucrat în preponderent grupele musculare mai puțin folosite în celelalte etape ale pregătirii. Programul a fost relaxat, pentru a evita stresul, este ignorată structura rigidă a programului standardizat cu număr de repetări și serii.

Faza de compensare a avut durata de 4 săptămâni; încărcăturile folosite au fost cu valori cuprinse între 30-50% din 1RM; numărul de serii între 1-2; numărul este redus de exerciții de 5-8; numărul de repetări 5-10; intervalul de repaus dintre serii este mai lung 4-6 minute; timpul total al unei sedințe de antrenament 30-40 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 1-2 ședințe.

Conținutul unui microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de compensare anatomică este următorul. Primul exercițiu din prima săptămână de antrenament este cel de fandare spre înainte, din poziția inițială stând cu ganterele ținute în mâini, se execută mișcarea de fandare spre înainte, tempoul este normal de 1 timp atât pe faza de excentric (cedare), cât și pe partea de concentric (învingere), numărul de 1 serie, 6 repetări pe fiecare picior, cu 30% din capacitatea maximă. Se trece la următorul exercițiu, de extensie a trunchiului, din poziția inițială de culcat facial pe banca de lucru, sprijin pe călcâie și greutatea ținută la piept, se execută extensii ale trunchiului și revenire în poziția inițială, un număr de 6 repetări, 1 serie, cu 30% din posibilitatea maximă. Urmează exercițiul de balans cu kettlebell, inițierea se face din poziția de stând aplecat cu spatele drept și genunchii ușor flexați, mâinile pe kettlebell, se execută ridicarea greutății la nivelul pieptului, simultan cu mișcarea de îndreptare a trunchiului și se continuă un număr de 6 repetări, în 1 serie, cu 30% din potențialul maxim. Următorul exercițiu este cel de răsuciri laterale, din poziția inițială stând sprijinit pe omoplați pe mingea de gimnastică cu greutatea ținută în mâini la nivelul pieptului, se execută răsucirea laterală stânga-dreapta a trunchiului cu brațele întinse, se efectuează un număr de 6 repetări, pe fiecare parte, structurat pe 1 serie, cu 30% din capacitatea maximă. Exercițiul următor este cel de flexie a antebrațului, se inițiază mișcarea din stând așezat cu haltera ținută în mâini, execuția controlată a flexiei și extensiei a antebrațului din supinație în număr de 6 repetări, 1 serie, cu 30% din posibilitatea maximă. Ultimul exercițiu este cel de tracțiune la paralele, plecarea se face din poziția de sprijin pe mâini cu brațele întinse la paralele, se execută flexia brațelor la 90° și se continuă până la un număr de 6 repetări, în 1 serie, cu 30% din capacitatea maximă.

Pentru săptămâna următoare de antrenament se păstrează exercițiile neschimbate din punct de vedere al succesiunii și formeii de executare, se modifică, în sensul de creștere a numărului de serii, de la 1 la 2 serii, sarcinile de lucru și numărul de repetări rămân la 30%, respectiv se continuă cu un număr de 6 repetări.

În cea de-a 3 a săptămână se păstrează exercițiile neschimbate din punct de vedere al succesiunii și formeii de executare, se modifică, în sensul de creștere a sarcinii de lucru, de la 30% la 40%, cu același număr de 6 repetări, tot în număr de 1 serie.

Pentru ultima săptămână exercițiile rămân neschimbate din punct de vedere secvențial și al formeii de executare, se modifică, în sensul de creștere a numărului de serii, de la 1 la 2 serii, sarcinile de lucru și numărul de repetări rămân la 40%, respectiv se păstrează un număr de 6 repetări.

În ciclul al II - lea, fazele de pregătire fizică au avut o înlănțuire similară, diferențele constând în mărimea lor, ciclul s-a desfășurat calendaristic între lunile ianuarie – iunie, perioada de pregătire fizică specifică și precompetițională s-a desfășurat în luna ianuarie și începutul lunii februarie, perioada competițională a cuprins lunile februarie – iunie, iar perioada de tranziție a avut loc în luna iunie.

Am planificat și organizat optimizarea capacității de forță în succesiunea următoare și anume:

- În faza de adaptare anatomică, cuprinsă între 9-28 iulie, handbaliștii, după perioada de tranziție, încep un nou program de optimizare a capacității de forță cu scopul de a se acomoda anatomic la viitoarele solicitări. În această perioadă principale obiective sunt implicarea majorității grupelor musculare și pregătirea articulațiilor, ligamentelor, tendoanelor și a mușchilor pentru a suporta cu succes fazele ulterioare ale pregătirii. În paralel am ca obiectiv echilibrarea forței între mușchii extensori și flexori din jurul articulațiilor, echilibrarea celor două trenuri (superior și inferior), în special brațele și umerii, întărirea mușchilor stabilizatori, executarea unor eforturi de compensare pentru mușchii antagoniști;

- În faza de hipertrofie și forță maximă, cuprinsă între 29 iulie-25 august, optimizarea capacității de forță joacă un rol foarte important în generarea forței specifice jocului de handbal. Pe perioada optimizării capacității forței maxime, handbaliștii învață să-și sincronizeze mai bine și eficient mușchii implicați în efort și să folosească încărcături mari și maxime care să determine recrutarea unui număr cât mai numeros de fibre musculare. În această perioadă sunt implicate principalele grupele musculare cu cel mai mare număr de serii pe care sportivul îl poate tolera.

– În faza de conversie la putere și rezistență musculară, cuprinsă între 26 august-8 septembrie, optimizarea capacității de forță are un rol important în jocul de handbal. Câștigurile de forță nespecifică, neșlefuită, obținute în fazele anterioare nu deservesc în mod direct performanței sportive, din acest punct de vedere obiectivul principal al acestei faze este de a sintetiza aceste plusuri într-o putere și rezistență musculară care să fie specifică și competitivă handbalului și care să formeze fundamentul fiziologic pentru progresul performanței sportive în faza competițională. Puterea fiind capacitatea sistemului neuromuscular de a produce cea mai mare forță posibilă în cel mai scurt timp cu putință.

– În faza de menținere a puterii și rezistenței musculare, între 9 septembrie-15 decembrie, care corespunde cu etapa competițională, optimizarea capacității de forță ocupă deasemenea un loc fruntaș din pregătirea fizică. Performanța sportivă poate beneficia de pe urma optimizării capacității de forță atâta timp cât sistemul neuromuscular menține adaptările induse prin antrenament. Menținerea capacității de forță în faza competițională este o chestiune legată de metodă (cum să se obțină?), iar în handbal trebuie menținută puterea și rezistența musculară în funcție de postul ocupat în echipă.

– În faza de tranziție, între 16 decembrie-10 ianuarie, reprezentând veriga dintre două cicluri de pregătire și intervenind după o perioadă lungă de efort intens și competiții solicitante, sportivii resimt un nivel ridicat de oboseală atât fiziologică cât și psihologică. Obiectivele principale ale optimizării capacității de forță sunt relaxarea și refacerea musculară, cât și repausul psihologic. Handbaliștii în această fază trebuie să lucreze în compensare, programul de antrenament al capacității de forță fiind unul relaxat, fără mare stres.

Pe toată perioada de pregătire a echipei, exercițiile specifice pentru optimizarea dezvoltării capacității de forță au fost prezente, incluse și introduse în cadrul antrenamentelor de handbal, iar poderea, volumul, intensitatea și complexitatea lor având valori diferite în funcție de planul calendaristic anual. Pentru exercițiile care au avut loc în sala de handbal s-au folosit în preponderență greutatea corpului, dar și materiale specifice cum ar fi: mingi grele, corzi elastice, benzi elastice, sfori grele, corzi de sărit, gărdulețe, bureți moi, saltele, etc.

3.4. Dinamica indicilor pregătirii de forță și ai celor motrici ale sportivilor cuprinși în experimentul pedagogic

Menționez că programul de testare a fost creat și structurat în trei etape de testări, prima testare (testarea inițială) desfășurată în perioada iulie 2019, la începutul pregătirii echipelor, cea de-a doua testare (testare intermediară) desfășurată în perioada decembrie 2019, la sfârșitul primei perioade competiționale, înainte de perioada de pauză competițională (tranziție), iar cea

de-a treia testare (testarea finală) desfășurată în luna iunie 2020, la sfârșitul campionatului regulat. Din motive obiective, cauzate de situația de excepție apărută, am fost determinat să consider testarea din perioada decembrie 2019, ca fiind testare finală.

Rezultatele obținute la probele de evaluare pe grupe de posturi, respectiv echipă, după implementarea programului experimental de optimizare a forței, au fost următoarele:

Componența pe posturi, în privința numărului de jucători a celor două grupe este similară, fapt ce a făcut posibil derularea în condiții optime a studiului experimental.

În interiorul echipelor există diferențieri, iar valorile obținute la probele de control, la testarea finală, de către jucătorii grupei experimentale sunt net superioare celor obținute de către jucătorii grupei martor.

Tabelul 3.7. Indicatori statistici pentru testele și rezultatele finale.
Analiza statistică intergrup

Grupa		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență aerobă	Forță			Forță izometrică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)	Semigenuflexi une	Împins la piept	Ridicare la piept	Planșă (s)
E	X	1.86	3.09	15.50	19.29	141.47	83.79	42.32	152.11
	S	0.038	0.100	0.438	0.839	12.817	6.989	4.978	26.104
	Cv	2.07	3.24	2.83	4.35	9.06	8.34	11.76	17.16
M	X	1.91	3.17	15.64	18.16	126.42	75.79	34.16	127.63
	S	0.040	0.097	0.467	0.443	10.976	8.324	4.272	27.048
	Cv	2.10	3.06	2.99	2.44	8.68	10.98	12.51	21.19
F(1,36)		14,136	6,007	0,956	27,058	15,119	10,294	29,382	8,054
P		<0,001	< 0,019	>0,335	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,007

Tabelul 3.8. Rezultate și teste finale. Analiza statistică intragrup. Grupa experiment

Test		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobă	Forță			Forță izometrică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 IFT (km/h)	Semigenuflexi une	Împins la piept	Ridicări la piept	Planșă (s)
TI	X	1.91	3.17	15.64	18.08	125.11	74.42	33.68	125.53
	S	0.041	0.104	0.469	0.584	11.532	8.990	4.655	28.328
	Cv	2.17	3.27	3.00	3.23	9.22	12.08	13.82	22.57
TF	X	1.86	3.09	15.50	19.29	141.47	83.79	42.32	152.11
	S	0.038	0.100	0.438	0.839	12.817	6.989	4.978	26.104
	Cv	2.07	3.24	2.83	4.35	9.06	8.34	11.76	17.16
F(1,36)		14,540	5,460	1,002	26,672	17,130	12,861	30,470	9,050
P		<0,001	< 0,025	>0,323	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005

Tabelul 3.9. Rezultate și teste finale. Analiza statistică intragrup. Grupa martor

Teste		Viteză		Agilitate	Rezistență	Forță			Forță izometrică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Specifică Illinois test (s)	Aerobă 30/15 IFT (km/h)	Semigenuflexiune	Împins la piept	Ridicări la piept	Planșă (s)
TI	X	1.91	3.17	15.65	18.00	124.32	73.74	33.26	124.47
	S	0.040	0.099	0.468	0.553	10.291	8.608	4.665	27.533
	Cv	2.09	3.10	2.99	3.07	8.28	11.67	14.02	22.12
TF	X	1.91	3.17	15.64	18.16	126.42	75.79	34.16	127.63
	S	0.040	0.097	0.467	0.443	10.976	8.324	4.272	27.048
	Cv	2.10	3.06	2.99	2.44	8.68	10.98	12.51	21.19
F(1,36)		0,030	0,013	0,003	0,945	0,372	0,558	0,380	0,128
P		> 0,871	> 0,908	> 0,959	> 0,338	> 0,546	> 0,460	> 0,541	> 0,723

În urma implementării programului de pregătire și aplicării conținuturilor și folosirii mijloacelor propuse obținem la testările finale, la **probele de forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă**, următoarele rezultate, comparativ cu testările inițiale, pe ansamblu de către cele 2 grupe și sunt prezentate în continuare.

La proba **semigenuflexiune**, grupa experiment a obținut progres de 16,36 kg (având la testarea inițială o medie de 125,11 kg, iar la cea finală de 141,47 kg); în exprimare procentuală procentuală, progresul a fost de 12,96%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare de 17,130, valoarea semnificativă pentru pragul de 0,001. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de doar 2,1 kg (de la 124,32 kg la 126,42 kg), respectiv un progres exprimat în procente, de 1,69%. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,372 la un prag pentru P de 0,546, deci peste valoarea de 0.05, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 124,32 kg; grupa experiment – 125,11 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 15,119 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,001.

Pentru obținerea acestor rezultate bune și acestui progres semnificativ, grupa experimentală a lucrat exerciții diverse în special semigenuflexiune. Un exemplu de exercițiu foarte util este cel de semigenuflexiune, unde se inițiază mișcarea din stând cu haltera așezată pe umeri, la ceafă, semigenuflexiunea este executată într-un tempou normal de 1 timp și pe faza de excentric(cedare) și pe partea de concentric(învingere), numărul de serii este de 3, iar cel de repetări 6, cu 50% din capacitatea maximă, imediat urmat de un exercițiu pliometric de săritură pe 2 picioare atât pe verticală cât și în lungime, plecarea se face din poziția de stând pe 2

picioare, se execută desprindere pe 2 picioare, aterizare pe 2 picioare cu amortizare scurtă și se continuă până la un număr de 15 repetări, în 3 serii.

În ceea ce privește testul de **împins la piept**, grupa experiment a obținut progres de 9,37 kg (având la testarea inițială o medie de 74,42 kg, iar la cea finală de 83,79 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 14,25%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare de 12,861, valoarea semnificativă pentru pragul de 0,001. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de doar 2,05 kg (de la 73,74 kg la 75,79 kg), respectiv un progres de 2,78%. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,558 la un prag pentru P de 0,460, deci peste valoarea de 0.06, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 73,74 kg; grupa experiment – 74,42 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 10,294 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,003. Progresul obținut de grupa experiment are consecința lucrului specific cu exerciții de forță precum cel de împins la piept, executat din poziția inițială culcat dorsal pe banca de lucru, se trece la împingerea halterii la nivelul pieptului cu priza largă a mâinilor, tempoul este normal de 1 timp atât pe faza de excentric(cedare), cât și pe partea de concentric(învingere), numărul de serii este de 3 a câte 6 repetări cu 50% din capacitatea maximă, imediat se execută următorul exercițiu cu partener, din aceeași poziție, se va executa mișcarea de împingere pe verticală de la piept a mingii grele, de 5 kilograme, execuția se face cu 2 mâini de la nivelul pieptului, la cât mai mare înălțime, un număr de 15 repetări și 3 serii.

Referitor la proba **ridicare la piept**, grupa experiment a obținut progres de 8,64 kg (având la testarea inițială o medie de 33,68 kg, iar la cea finală de 42,32 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 24,42%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare de 30,470, valoarea semnificativă pentru pragul de 0,001. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de doar 0,9 kg (de la 33,26 kg la 34,16 kg), respectiv un progres de 2,8%. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,380 la un prag pentru p de 0,541, deci peste valoarea de 0.078, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 33,26 kg; grupa experiment – 33,68 kg), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 29,382 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,001. Evoluția obținută se datorează și

antrenamentului de forță efectuat de grupe experiment cu exerciții specifice, un astfel de exercițiu constă în ridicări la piept, din poziția stând se execută ridicarea halterii de jos și ducerea la piept, un număr de 4 serii a câte 6 repetări cu 70% din posibilitățile maxime, apoi se continuă cu exercițiul cu partener, care constă în ridicarea de jos a mingii grele de 5 kg și aruncarea peste cap cu extensia trunchiului, din poziția stând cu spatele la partener, un număr de 10 repetări, 4 serii cu pauză de 1 minut pentru primele 2 serii și 2 minute pentru următoarele 2 serii.

La proba **planșă**, grupa experimentală a obținut progres de 26,58 sec (având la testarea inițială o medie de 125,53 sec, iar la cea finală de 152,11 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 21,41%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare de 9,050, valoarea semnificativă pentru pragul de 0,005. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de doar 3,16 sec (de la 124,47 sec la 127,63 sec), respectiv un progres de 2,77%. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,128 la un prag pentru P de 0,723, deci peste valoarea de 0.013, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 124,47 sec; grupa experiment – 125,53 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 8,054 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,007. Deasemenea, progresul înregistrat de către grupa supusă experimentului se datorează și efectuarea de exerciții specifice atât în cadrul antrenamentelor în sala de forță cât și introduse în orele de pregătire specifică executate pe terenul de handbal, un exemplu poate fi exercițiul de ridicare a picioarelor din sprijin la paralele, plecarea se face din poziția de sprijin pe antebrațe, se execută ridicarea picioarelor la 90° până la un număr de 20 repetări, în 3 serii, se continuă cu exerciții de izometrie în poziția culcat facial în sprijin pe coate, menținerea poziției cât mai mult timp, chiar sub formă de competiție.

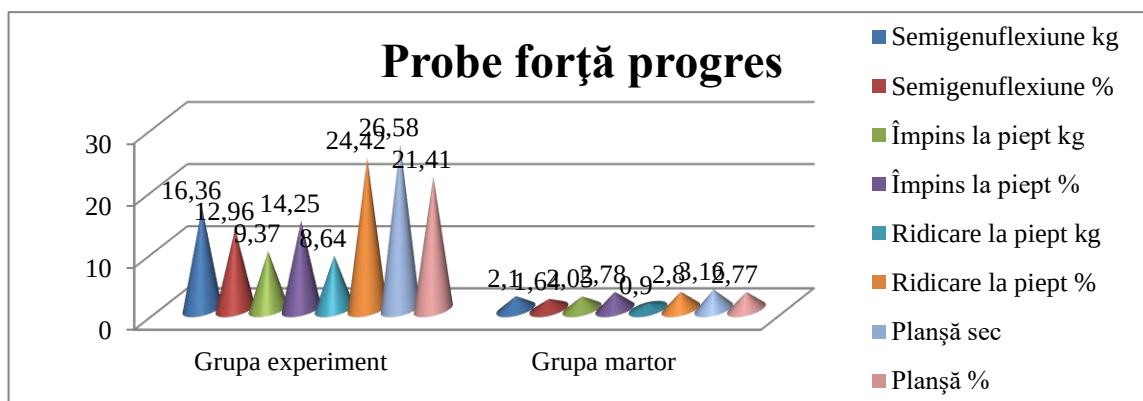


Figura 3.17. Graficul reprezentând progresul pe ansamblu înregistrat de celor două grupe la probele de forță la testarea finală

După implementarea programului de dezvoltare a capacității de forță, pe ansamblu, progresele grupei experiment au fost evident mai mari decât cele ale grupei martor.

Analiza statistică intragrup și cea intergrup de la testarea finală indică semnificație statistică în favoarea grupei experiment, fapt ce confirmă eficiența mijloacelor utilizate în pregătire, asigurând un cadru optim pentru obținerea de performanțe în competiții.

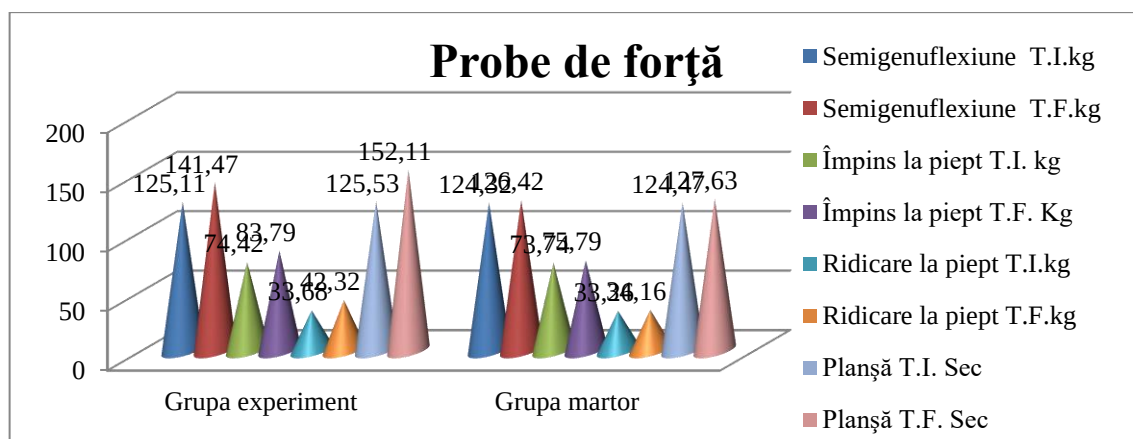


Figura 3.18. Grafic reprezentând rezultatele obținute de cele două grupe la probele de forță, la testările inițiale și finale

Pe ansamblu rata medie a progresului la probele de forță, pentru grupa experiment a fost de **18,26%**, iar la grupa martor de **2,49%**, în perioada supusă experimentului. Cele mai importante progrese au fost înregistrate de grupa experiment în testele de **forță**, la probele de **ridicare la piept** (8,64kg, în procente 24,42%) și **planșă** (26,58 sec, în procente 21,41%), urmând probele de **împins de la piept din culcat** (9,37kg, în procente 14,25%) și respectiv **semigenuflexiune** (16,36kg, în procente 12,96%).

În privința analizei rezultatelor la testele finale, pe fiecare post de joc în parte, la probele de **forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă**, rata de progres obținută de cele 2 grupe, sunt următoarele:

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de **semigenuflexiune** au obținut un progres de 18,5 kg (având la testarea inițială o medie de 124,5 kg, iar la cea finală de 143 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 14,86%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 2,0 kg (având la testarea inițială o medie de 123,5 kg, iar la cea finală de 125,5 kg), în procente de 1,62%. Diferența între cele două grupe fiind de 16,5 kg, iar procentual 13,24%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii perfecționați pe postul de **extremă** din grupa experimentală, la proba de forță **semigenuflexiune**, au înregistrat un progres de 14,25 kg (având la testarea inițială o medie de 121,5 kg, iar la cea finală de 135,75 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 11,73%, în

timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,75 kg (având la testarea inițială o medie de 120,75 kg, iar la cea finală de 121,5 kg), în procente de 0,62%. Diferența între cele două grupe fiind de 13,5 kg, iar procentual 11,11%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **inter**, handbaliștii din grupa experimentală, la proba de forță **semigenuflexiune** au raportat un progres de 21 kg (având la testarea inițială o medie de 135,14 kg, iar la cea finală de 156,14 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 15,54%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3,72 kg (având la testarea inițială o medie de 134,14 kg, iar la cea finală de 137,86 kg), în procente de 2,77%. Diferența între cele două grupe fiind de 17,28 kg, iar procentual 12,77%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de forță **semigenuflexiune** un progres de 13 kg (având la testarea inițială o medie de 120 kg, iar la cea finală de 133 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 10,83%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 1 kg (având la testarea inițială o medie de 120 kg, iar la cea finală de 121 kg), în procente de 0,83%. Diferența între cele două grupe fiind de 12 kg, iar procentual 10%, în favoarea grupei experiment.

Sportivii aflați pe postul de **pivot**, din grupa experimentală, la proba de forță **semigenuflexiune**, au înregistrat un progres de 16,25 kg (având la testarea inițială o medie de 123,25 kg, iar la cea finală de 139,5 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 13,18%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3 kg (având la testarea inițială o medie de 123,25 kg, iar la cea finală de 126,25 kg), în procente de 2,43%. Diferența între cele două grupe fiind de 13,25 kg, iar procentual 10,75%, în favoarea grupei experiment.

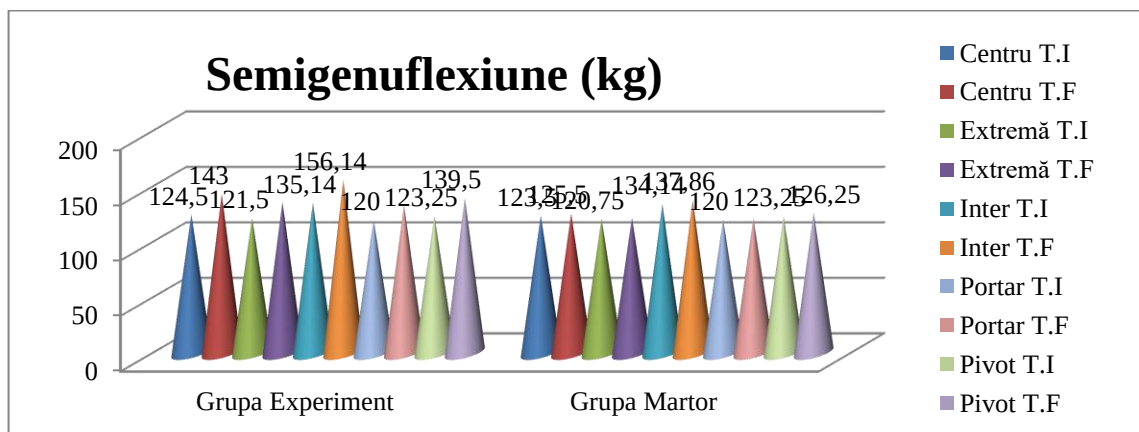


Figura 3.19. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba semigenuflexiune între grupe, pe posturile de joc

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de forță **împins la piept din culcat**, au înregistrat un progres de 11,5 kg (având la testarea inițială o medie de 75 kg, iar la cea finală de 86,5 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de

15,33%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 2,5 kg (având la testarea inițială o medie de 74 kg, iar la cea finală de 76,5 kg), în procente de 3,38%. Diferența între cele două grupe fiind de 9 kg, iar procentual 11,95%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **extremă** din grupa experimentală, la proba de forță **împins la piept din culcat**, au raportat un progres de 8 kg (având la testarea inițială o medie de 72,5 kg, iar la cea finală de 80,5 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 11,03%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 2,25 kg (având la testarea inițială o medie de 72,25 kg, iar la cea finală de 74,5 kg), în procente de 3,11%. Diferența între cele două grupe fiind de 5,75 kg, iar procentual 7,92%, în favoarea grupei experiment.

Handbaliștii aflați pe postul de **inter** din grupa experimentală, la proba de forță **împins la piept din culcat** au obținut un progres de 10,1 kg (având la testarea inițială o medie de 78,61 kg, iar la cea finală de 88,71 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 12,85%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3 kg (având la testarea inițială o medie de 77,71 kg, iar la cea finală de 80,71 kg), în procente de 3,86%. Diferența între cele două grupe fiind de 7,1 kg, iar procentual 8,99%, în favoarea grupei experiment.

Sportivii perfecționați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de forță **împins la piept din culcat**, un progres de 8,5 kg (având la testarea inițială o medie de 71,5 kg, iar la cea finală de 80 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 11,89%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,5 kg (având la testarea inițială o medie de 71 kg, iar la cea finală de 71,5 kg), în procente de 0,7%. Diferența între cele două grupe fiind de 8 kg, iar procentual 11,19%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **pivot** din grupa experimentală, la proba de forță **împins la piept din culcat**, au raportat un progres de 8,75 kg (având la testarea inițială o medie de 74,5 kg, iar la cea finală de 83,25 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 11,74%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 2 kg (având la testarea inițială o medie de 73,75 kg, iar la cea finală de 75,75 kg), în procente de 2,71%. Diferența între cele două grupe fiind de 6,75 kg, iar procentual 9,03%, în favoarea grupei experiment.

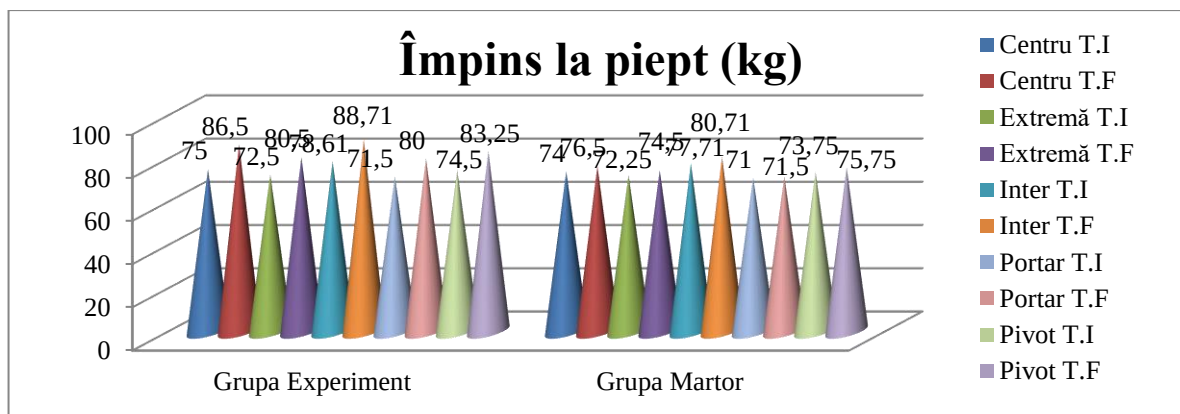


Figura 3.20. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba împins la piept între grupe, pe posturile de joc

Handbaliștii specializați pe postul de **centru** ai grupeii experimentale, la proba de forță **ridicare la piept**, au înregistrat un progres de 10 kg (având la testarea inițială o medie de 34 kg, iar la cea finală de 44 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 29,41%, în timp ce componenții grupeii martor au progresat cu 1 kg (având la testarea inițială o medie de 33,5 kg, iar la cea finală de 34,5 kg), în procente de 2,99%. Diferența între cele două grupe fiind de 9 kg, iar procentual 26,42%, în favoarea grupeii experiment.

Sportivii perfecționați pe postul de **extremă** din grupa experimentală, la proba de forță **ridicare la piept**, au raportat un progres de 8 kg (având la testarea inițială o medie de 32,25 kg, iar la cea finală de 40,25 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 24,81%, în timp ce componenții grupeii martor au progresat cu 0,75 kg (având la testarea inițială o medie de 32 kg, iar la cea finală de 32,75 kg), în procente de 2,34%. Diferența între cele două grupe fiind de 7,25 kg, iar procentual 22,47%, în favoarea grupeii experiment.

Pe postul de **inter**, atleții care fec parte din grupa experimentală, la proba de forță **ridicare la piept** au obținut un progres de 10,96 kg (având la testarea inițială o medie de 35,90 kg, iar la cea finală de 46,86 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 30,53%, în timp ce componenții grupeii martor au progresat cu 1,01 kg (având la testarea inițială o medie de 35,56 kg, iar la cea finală de 36,57 kg), în procente de 2,84%. Diferența între cele două grupe fiind de 9,95 kg, iar procentual 27,69%, în favoarea grupeii experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupeii experimentale au înregistrat, la proba de forță **ridicare la piept**, un progres de 5,5 kg (având la testarea inițială o medie de 32,5 kg, iar la cea finală de 38 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 16,92%, în timp ce componenții grupeii martor au progresat cu 0,5 kg (având la testarea inițială o medie de 32 kg, iar la cea finală de 32,5 kg), în procente de 1,56%. Diferența între cele două grupe fiind de 5 kg, iar procentual 15,36%, în favoarea grupeii experiment.

În ceea ce privește postul de **pivot**, handbaliștii grupei experimentale, la proba de forță **ridicare la piept**, au înregistrat un progres de 8,75 kg (având la testarea inițială o medie de 33,75 kg, iar la cea finală de 42,5 kg); în exprimare procentuală, progresul a fost de 25,93%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 1,25 kg (având la testarea inițială o medie de 33,25 kg, iar la cea finală de 34,5 kg), în procente de 3,76%. Diferența între cele două grupe fiind de 7,5 kg, iar procentual 22,17%, în favoarea grupei experiment.

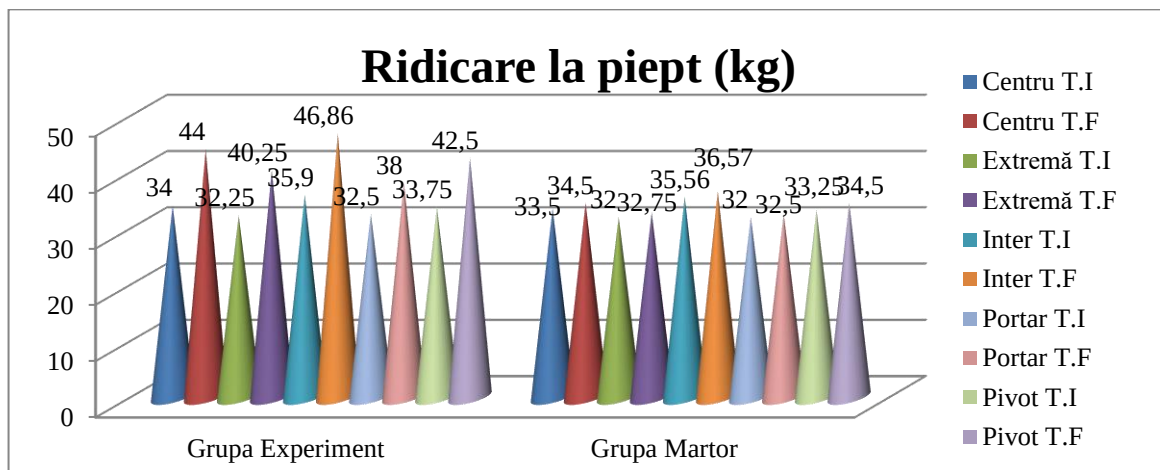


Figura 3.21. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba ridicare la piept între grupe, pe posturile de joc

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de forță denumită **planșă** au obținut un progres de 24,5 sec (având la testarea inițială o medie de 132,5 sec, iar la cea finală de 157 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 18,49%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 4 sec (având la testarea inițială o medie de 131 sec, iar la cea finală de 135 sec), în procente de 3,05%. Diferența între cele două grupe fiind de 20,5 sec, iar procentual 15,44%, în favoarea grupei experiment.

În ceea ce privește postul de **extremă**, handbaliștii grupei experimentale, la proba de forță **planșă**, au înregistrat un progres de 31,02 sec (având la testarea inițială o medie de 110,23 sec, iar la cea finală de 141,25 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 28,14%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3,25 sec (având la testarea inițială o medie de 108 sec, iar la cea finală de 111,25 sec), în procente de 3,01%. Diferența între cele două grupe fiind de 27,77 sec, iar procentual 25,13%, în favoarea grupei experiment.

Sportivii perfecționați pe postul de **inter** din grupa experimentală, la proba de forță **planșă** au raportat un progres de 28,14 sec (având la testarea inițială o medie de 151,43 sec, iar la cea finală de 179,57 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 11,19%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3,57 sec (având la testarea inițială o medie de 149,86

sec, iar la cea finală de 153,43 sec), în procente de 2,38%. Diferența între cele două grupe fiind de 24,57 sec, iar procentual 7,81%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de forță **planșă** un progres de 27 sec (având la testarea inițială o medie de 112,5 sec, iar la cea finală de 139,5 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 24%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 2,5 sec (având la testarea inițială o medie de 112,5 sec, iar la cea finală de 115 sec), în procente de 2,22%. Diferența între cele două grupe fiind de 24,5 sec, iar procentual 21,78%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **pivot**, handbaliștii grupei experimentale, la proba de forță **planșă**, au înregistrat un progres de 22,25 sec (având la testarea inițială o medie de 121 sec, iar la cea finală de 143,25 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 18,39%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 3,25 sec (având la testarea inițială o medie de 120,25 sec, iar la cea finală de 123,5 sec), în procente de 2,7%. Diferența între cele două grupe fiind de 19 sec, iar procentual 15,69%, în favoarea grupei experiment.

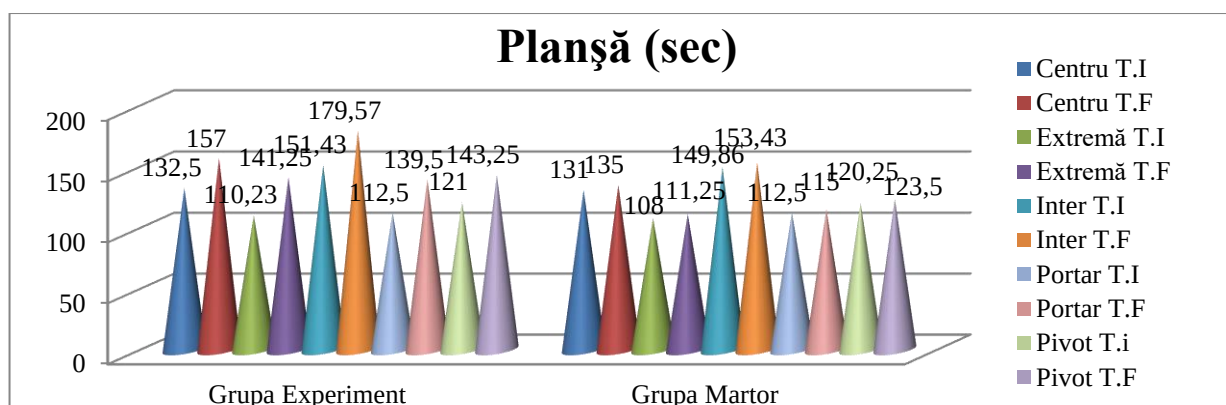


Figura 3.22. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba planșă între grupe, pe posturile de joc

Rezultatele la testările finale, în ceea ce privește **probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Illinois și 30/15 IFT**, înregistrate de cele 2 grupe pe ansamblu, comparativ cu testările inițiale, sunt prezentate în continuare:

La proba sportivă de alergare **sprint 10 metri**, grupa experiment a obținut progres de 0,05 sec (având la testarea inițială o medie de 1,91 sec, iar la cea finală de 1,86 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,62%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare F de 14,540, valoarea semnificativă pentru pragul P de 0,001. Grupa martor nu a înregistrat între cele două testări nicio creștere (testarea inițială 1,91 sec, iar testarea finală tot de 1,91 sec). Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,030 la un prag pentru P de 0,871, deci peste valoarea P de 0.05,

prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe (grupa martor – 1,91 sec; grupa experiment – 1,91 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 14,136 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,001. Aceste rezultate sunt consecința pregătirii sportive efectuate în cadrul programului specific, cu exerciții atât în sala de forță cât și pe terenul de handbal. Un exemplu poate fi următorul exercițiu, se pleacă din poziția stând cu haltera sprijinită pe umeri la ceafă, se execută o urcare cu un picior pe bancă simultan cu ridicarea genunchiului la piept a celuilalt picior cu menținerea poziției timp de 1 secundă, se lucrează alternativ pe fiecare picior, apoi exerciții de îmbunătățire vitezei de reacție și execuție, se execută plecări la semnal acustic, în alergare de viteză pe 8-10 metri, plecarea se face din diferite poziții.

În ceea ce privește testul de alergare **sprint 20 metri**, grupa experiment a obținut progres de 0,08 sec (având la testarea inițială o medie de 3,17 sec, iar la cea finală de 3,09 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,52%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare F de 5,460, valoarea semnificativă pentru pragul P de 0,025. Grupa martor nu a înregistrat între cele două testări nicio creștere (testarea inițială 3,17 sec, iar testarea finală tot de 3,17 sec). Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,013 la un prag pentru P de 0,908, deci peste valoarea de 0.05, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe (grupa martor – 3,17 sec; grupa experiment – 3,17 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 6,007 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,019. Valorile obținute de sportivii din grupa experiment sunt rezultatul antrenamentelor din planul propus, se poate prezenta un model de exercițiu din poziția de stând cu un picior înaintea celuilalt se execută fandare spre înainte cu desprinderea piciorului dinspre înainte și ridicarea genunchiului la piept, cu opunerea de rezistență cu ajutorul unui elastic tare, un număr de 20 de repetări pe fiecare picior, apoi se trece la exercițiul următor, de sărituri fără greutate suplimentară, pe lada de 40 centimetrii, din poziția inițială de stând cu 1 picior sprijinit pe lada, se execută sărituri pe verticală, energici, cu schimbarea în timpul săriturii a piciorului de sprijin, numărul de repetări este de 15 sărituri pe fiecare picior, apoi alergare de viteză pe distanța de 20-25 metri, cu plecare din diferite poziții, la stimuli acustici și vizuali.

Referitor la proba de alergare **Ilynois**, grupa experiment a obținut progres de 0,14 sec (având la testarea inițială o medie de 15,64 sec, iar la cea finală de 15,50 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 0,9%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa

experiment s-a obținut o valoare F de 1,002, valoarea nesemnificativă pentru pragul de 0,323. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de 0,01 (testarea inițială 15,65 sec, iar testarea finală 15,64 sec), în procente 0,06%. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,003 la un prag pentru P de 0,959, valoarea lui P ar trebui să fie 0.05 sau mai mică pentru a fi semnificativ. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 15,65 sec; grupa experiment – 15,64 sec), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 0,956 pentru F, valoare nesemnificativă statistic pentru pragul P de 0,335. Progresul și creșterile obținute de către grupa supusă experimentului sunt beneficiile eforturilor depuse de către jucători în perioada de pregătire și a respectării conținutului antrenamentelor. Se pot sublinia o serie de exemple de exerciții folosite pentru a îmbunătăți rezultatele la probele de alergare, de exemplu, din poziția stând pe genunchi cu gantera ținută în mână la nivelul umărului, se execută o fandare cu piciorul opus brațului cu gantera, simultan cu ridicarea brațului sus și menținerea poziției timp de 1 secundă, se lucrează pe fiecare picior cu până la 60% din posibilitățile maxime, se continuă cu un exercițiu de pliometrie cu sărituri laterale de pe un picior pe celălalt cu gantera ținută sus, urmează alergare pe distanță de 10 metri cu schimbări rapide de direcție și întoarceri în viteză.

La proba de alergare **30/15 IFT**, grupa experiment a obținut progres de 1,21 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,08 km/h, iar la cea finală de 19,29 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 6,69%. Prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intragrup la grupa experiment s-a obținut o valoare F de 26,672, valoarea semnificativă pentru pragul de 0,001. Grupa martor a înregistrat în cele două testări o creștere de 0,16 km/h (testarea inițială 18 km/h, iar testarea finală 18,16 km/h), în procente 0,89. Aceeași tehnică aplicată grupei martor a indicat o valoare pentru F de 0,945 la un prag pentru P de 0,338, deci peste valoarea de 0.05, prag minim acceptat în astfel de cercetări. La testarea inițială între cele două grupe nu au existat diferențe semnificative (grupa martor – 18 km/h; grupa experiment – 18,08 km/h), fapt confirmat și prin aplicarea tehnicii ANOVA simplă intergrup care nu a indicat semnificație statistică. Analiza semnificației statistice intergrup la testarea finală a indicat o valoare de 27,058 pentru F, valoare semnificativă statistic pentru pragul P de 0,001. Progresul înregistrat de către grupa experiment se datorează acțiunilor, repetate și susținute, efectuate de-a lungul programului de pregătire. Exercițiile folosite sunt diverse, în special cele îndreptate către putere și rezistență musculară și exerciții de alergare în diferite intervale de timp. Un model de exercițiu poate fi extensia și flexia gambei pe coapsă, plecarea este din poziția șezut la helcometru, se execută extensia repetată a picioarelor fără menținere, execuția este energetică(explozivă), se poate lucra

alternativ pe fiecare picior cu 50-60% din potențialul maxim, fără mare pauză, se trece la exercițiul de flexie a gambei pe coapsă. Următorul exercițiu este de pliometrie, sărituri fără greutate suplimentară, de pe lada de 40 centimetrii, din poziția inițială de stând pe ladă, se execută săritură/cădere în adâncime, urmată de 2 sărituri energice peste obstacole, numărul de repetări este de 15 sărituri. Exerciții de alergare intermitentă de 15 sec alergare susținută, urmată de 15 sec pauză, timp de 4 minute, 5 serii cu pauză de revenire între serii, se mărește treptat volumul și intensitatea.

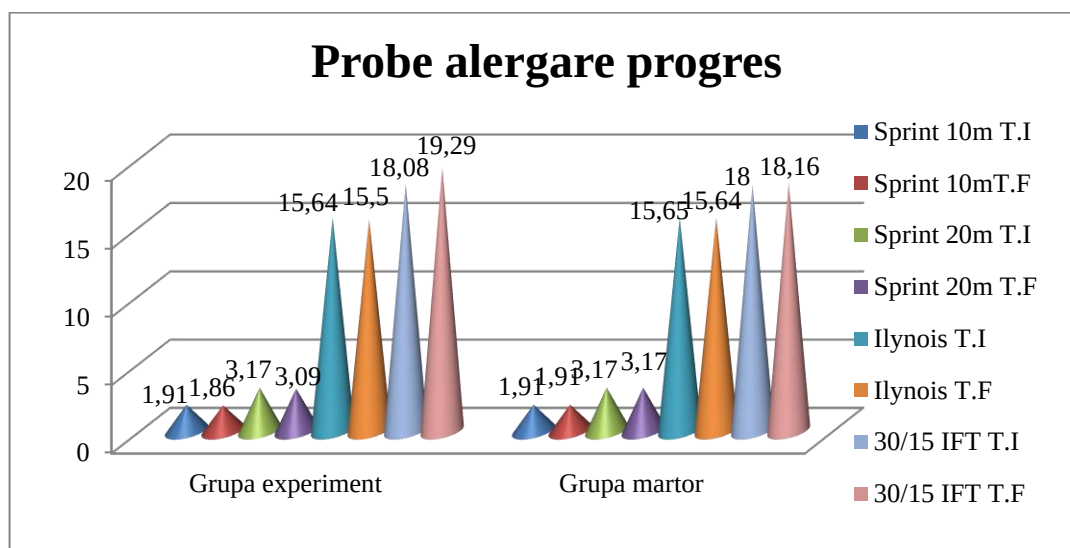


Figura 3.23. Graficul reprezentând rezultatele înregistrate de celor două grupe la probele de alergare la testarea inițială și cea finală

Pe ansamblu rata medie a progresului înregistrat de grupa experiment a fost de 0,09 sec, în procente 3,18%, iar la grupa martor progresul obținut a fost de doar de 0,003 sec, în procente 0,24%, după perioada supusă experimentului. Cele mai importante progrese au fost cele înregistrate de grupa experiment în testele de alergare, **30/15 IFT** (1,21 km/h), în procente 6,69%, și **sprint 10 metri** (0,05 sec), în procente 2,62%, urmând probele de **sprint 20 metri** (0,08 sec), în procente 2,52% și respectiv la testul de alergare **Illinois** (0,14 sec), în procente 0,9%. La grupa martor, singurul progres semnificativ fiind la proba de alergare **30/15 IFT** (0,16 km/h), în procente 0,89%.

Inclusiv la probele de alergare, comparativ cu grupa martor, progresele grupei experiment au fost mai mari, după perioada supusă experimentului.

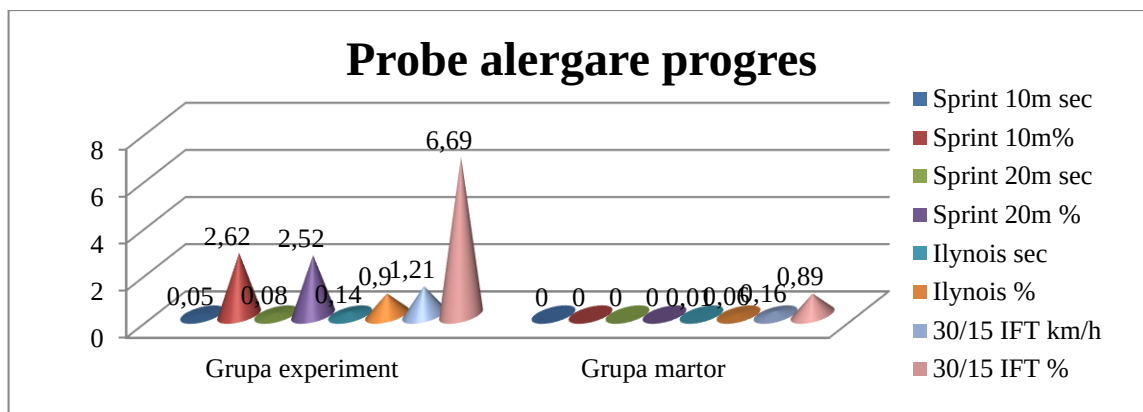


Figura 3.24. Graficul reprezentând progresul pe ansamblu înregistrat de jucătorii celor două grupe la probele de alergare la testarea finală

Pe fiecare post de joc în parte, la testele finale, **la probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Ilynois și 30/15 IFT**, rata de progres obținută pe fiecare post de joc în parte, de către cele 2 grupe, sunt următoarele:

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupeii experimentale, la proba de alergare **sprint 10 metri** au obținut un progres de 0,05 sec (având la testarea inițială o medie de 1,89 sec, iar la cea finală de 1,84 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,65%, în timp ce componenții grupeii martor nu au înregistrat niciun progres (având la testarea inițială o medie de 1,90 sec, iar la cea finală tot de 1,90 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,05 sec, iar procentual 2,65%, în favoarea grupeii experiment.

Pe postul de **extremă**, handbaliștii grupeii experimentale, la proba de alergare **sprint 10 metri**, au înregistrat un progres de 0,05 sec (având la testarea inițială o medie de 1,87 sec, iar la cea finală de 1,82 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,67%, în timp ce componenții grupeii martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 1,87 sec, iar la cea finală de 1,86 sec), în procente de 0,53%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,04 sec, iar procentual 2,14%, în favoarea grupeii experiment.

Sportivii perfecționați pe postul de **inter**, din grupa experimentală, la proba de alergare **sprint 10 metri** au raportat un progres de 0,05 sec (având la testarea inițială o medie de 1,90 sec, iar la cea finală de 1,85 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,63%, în timp ce componenții grupeii martor nu au înregistrat niciun progres (având la testarea inițială o medie de 1,90 sec, iar la cea finală tot de 1,90 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,05 sec, iar procentual 2,63%, în favoarea grupeii experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupeii experimentale au înregistrat, la proba de alergare **sprint 10 metri** un progres de 0,03 sec (având la testarea inițială o medie de 1,96 sec, iar la cea finală de 1,93 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 1,53%, în timp ce

componenții grupei martor nu au obținut niciun progres (având la testarea inițială o medie de 1,97 sec, iar la cea finală tot de 1,97 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,03 sec, iar procentual 1,53%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **pivot**, componenții grupei experimentale, la proba de alergare **sprint 10 metri**, au înregistrat un progres de 0,05 sec (având la testarea inițială o medie de 1,92 sec, iar la cea finală de 1,87 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,6%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 1,92 sec, iar la cea finală de 1,91 sec), în procente de 0,52%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,04 sec, iar procentual 2,08%, în favoarea grupei experiment.

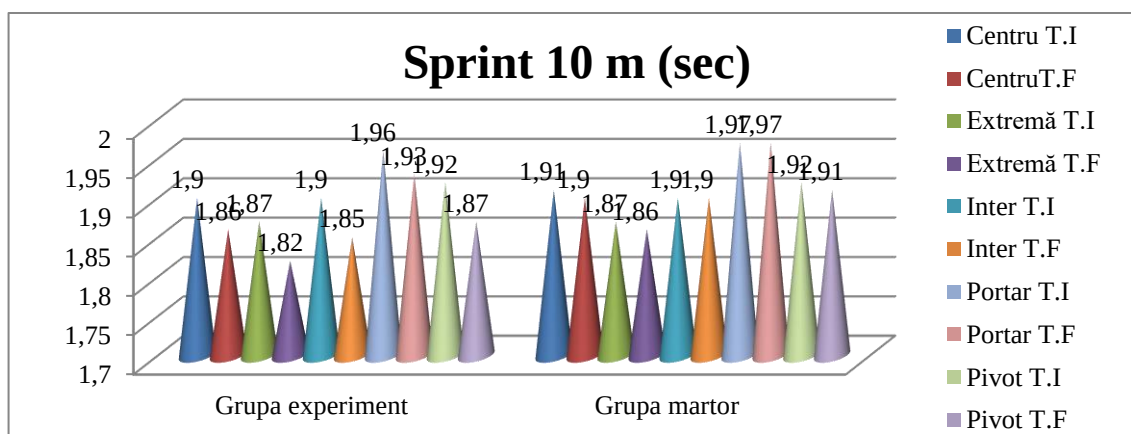


Figura 3.25. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba sprint 10 metri, între grupe, pe posturile de joc

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de alergare **sprint 20 metri**, au obținut un progres de 0,09 sec (având la testarea inițială o medie de 3,12 sec, iar la cea finală de 3,03 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,88%, în timp ce componenții grupei martor nu au raportat niciun progres (având la testarea inițială o medie de 3,12 sec, iar la cea finală tot de 3,12 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,09 sec, iar procentual 2,88%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **extremă**, componenții grupei experimentale, la proba de alergare **sprint 20 metri**, au înregistrat un progres de 0,08 sec (având la testarea inițială o medie de 3,08 sec, iar la cea finală de 3,0 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,6%, în timp ce componenții grupei martor nu au obținut niciun progres (având la testarea inițială o medie de 3,08 sec, iar la cea finală tot de 3,08 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,08 sec, iar procentual 2,6%, în favoarea grupei experiment.

Handbaliștii de pe postul de **inter**, din grupa experimentală, la proba de alergare **sprint 20 metri**, au raportat un progres de 0,09 sec (având la testarea inițială o medie de 3,16 sec, iar la cea finală de 3,07 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,85%, în timp ce

componenții grupei martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 3,17 sec, iar la cea finală de 3,16 sec), în procente de 0,32%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,08 sec, iar procentual 2,53%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de **sprint 20 metri**, un progres de 0,06 sec (având la testarea inițială o medie de 3,30 sec, iar la cea finală de 3,24 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 1,82%, în timp ce componenții grupei martor nu au înregistrat niciun progres (având la testarea inițială o medie de 3,30 sec, iar la cea finală tot de 3,30 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,06 sec, iar procentual 1,82%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **pivot**, jucătorii grupei experimentale, la proba de alergare **sprint 20 metri**, au înregistrat un progres de 0,08 sec (având la testarea inițială o medie de 3,19 sec, iar la cea finală de 3,11 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 2,51%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 3,19 sec, iar la cea finală de 3,18 sec), în procente de 0,31%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,07 sec, iar procentual 0,2%, în favoarea grupei experiment.

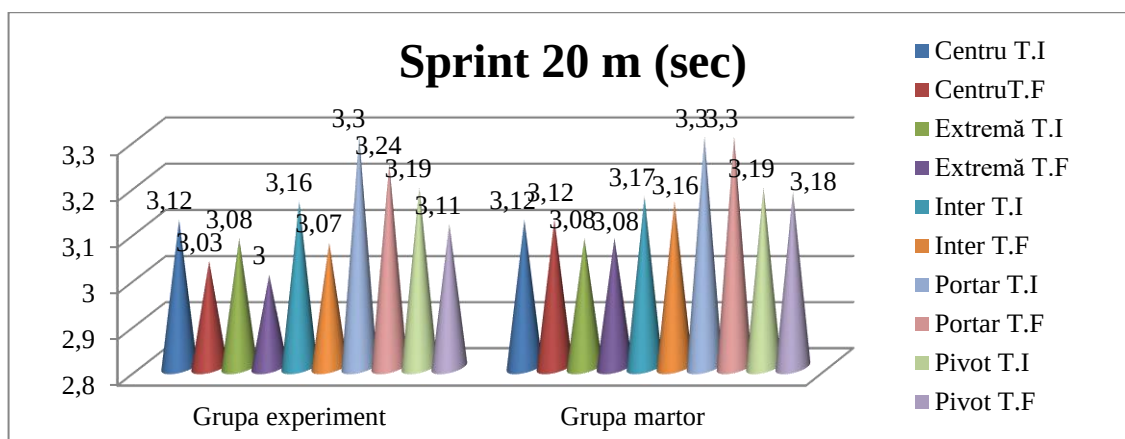


Figura 3.26. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba sprint 20 metri, între grupe, pe posturile de joc

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de alergare **Ilynois**, au obținut un progres de 0,15 sec (având la testarea inițială o medie de 15,36 sec, iar la cea finală de 15,21 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 0,98%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 15,37 sec, iar la cea finală de 15,36 sec), în procente de 0,07%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,14 sec, iar procentual 0,91%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **extremă**, sportivii aparținând grupei experimentale, la proba de alergare **Ilynois**, au înregistrat un progres de 0,21 sec (având la testarea inițială o medie de 15,34 sec, iar la cea finală de 15,13 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 1,37%, în timp ce

componenții grupei martor au progresat cu 0,01 sec (având la testarea inițială o medie de 15,34 sec, iar la cea finală de 15,33 sec), în procente de 0,07%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,20 sec, iar procentual 1,3%, în favoarea grupei experiment.

Sportivii perfecționați pe postul de **inter**, din grupa experimentală, la proba de alergare **Ilynois**, au raportat un progres de 0,15 sec (având la testarea inițială o medie de 15,40 sec, iar la cea finală de 15,25 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 0,97%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,02 sec (având la testarea inițială o medie de 15,41 sec, iar la cea finală de 15,39 sec), în procente de 0,13%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,13 sec, iar procentual 0,84%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de alergare **Ilynois**, un progres de 0,09 sec (având la testarea inițială o medie de 16,32 sec, iar la cea finală de 16,23 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 0,55%, în timp ce componenții grupei martor nu au raportat niciun progres (având la testarea inițială o medie de 16,33 sec, iar la cea finală tot de 16,33 sec). Diferența între cele două grupe fiind de 0,09 sec, iar procentual 0,55%, în favoarea grupei experiment.

În ceea ce privește postul de **pivot**, sportivii grupei experimentale, la proba de alergare **Ilynois**, au înregistrat un progres de 0,10 sec (având la testarea inițială o medie de 15,78 sec, iar la cea finală de 15,68 sec); în exprimare procentuală, progresul a fost de 0,63%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,02 sec (având la testarea inițială o medie de 15,80 sec, iar la cea finală de 15,78 sec), în procente de 0,13%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,08 sec, iar procentual 0,50%, în favoarea grupei experiment.

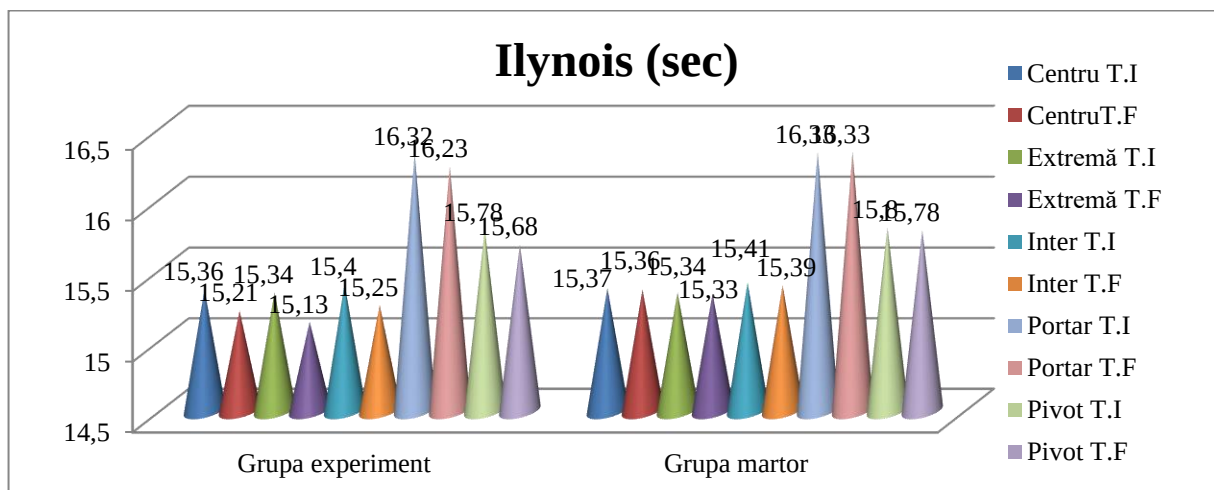


Figura 3.27. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba Ilynois, între grupe, pe posturile de joc

Jucătorii specializați pe postul de **centru** ai grupei experimentale, la proba de alergare **30/15 IFT**, au obținut un progres de 1 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,5 km/h, iar la cea finală de 19,5 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 5,41%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,25 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,25 km/h, iar la cea finală de 18,5 km/h), în procente de 1,37%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,75 km/h, iar procentual 4,04%, în favoarea grupei experiment.

Pe postul de **extremă**, componenții grupei experimentale, la proba de alergare **30/15 IFT**, au înregistrat un progres de 1,5 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,75 km/h, iar la cea finală de 20,25 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 8%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,13 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,62 km/h, iar la cea finală de 18,75 km/h), în procente de 0,7%. Diferența între cele două grupe fiind de 1,37 km/h, iar procentual 7,3%, în favoarea grupei experiment.

În ceea ce privește postul de **inter**, handbaliștii din grupa experimentală, la proba de alergare **30/15 IFT**, au raportat un progres de 1,07 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,14 km/h, iar la cea finală de 19,21 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 5,9%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,15 km/h (având la testarea inițială o medie de 18,14 km/h, iar la cea finală de 18,29 km/h), în procente de 0,83%. Diferența între cele două grupe fiind de 0,92 km/h, iar procentual 5,07%, în favoarea grupei experiment.

Jucătorii specializați pe postul de **portar** ai grupei experimentale au înregistrat, la proba de alergare **30/15 IFT**, un progres de 0,75 km/h (având la testarea inițială o medie de 17,5 km/h, iar la cea finală de 18,25 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 4,29%, în timp ce componenții grupei martor nu au obținut niciun progres (având la testarea inițială o medie de 17,5 km/h, iar la cea finală tot de 17,5 km/h). Diferența între cele două grupe fiind de 0,75 km/h, iar procentual 4,29%, în favoarea grupei experiment.

În privința postului de **pivot**, sportivii din grupa experimentală, la proba de alergare **30/15 IFT**, au înregistrat un progres de 1,5 km/h (având la testarea inițială o medie de 17,75 km/h, iar la cea finală de 19,25 km/h); în exprimare procentuală, progresul a fost de 8,45%, în timp ce componenții grupei martor au progresat cu 0,25 km/h (având la testarea inițială o medie de 17,5 km/h, iar la cea finală de 17,75 km/h), în procente de 1,43%. Diferența între cele două grupe fiind de 1,25 km/h, iar procentual 7,02%, în favoarea grupei experiment.

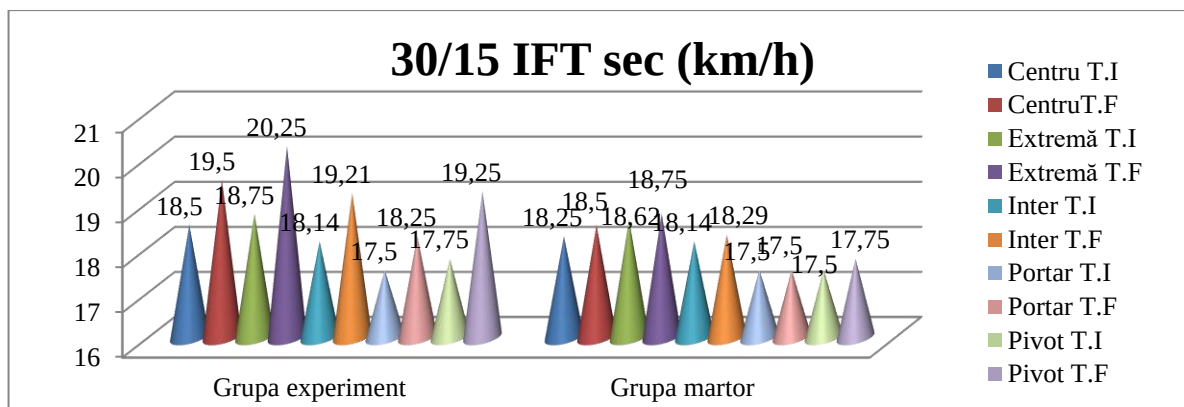


Figura 3.28. Grafic reprezentând comparația rezultatelor la testările inițiale și finale la proba 30/15 IFT, între grupe, pe posturile de joc

O bună pregătire fizică reprezintă un pas în plus către performanță, iar succesul sau eșecul unui antrenor se datorează și calității materialului uman pe care îl antrenează.

La modul general, antrenorii insistă preponderent pe dezvoltarea calităților motrice în ansamblu, dezvoltarea forței specifice efortului din jocul de handbal fiind tratată superficial.

Procesul de optimizare a dezvoltării capacității de forță este unul complex, deoarece, în cadrul jocului de handbal, trebuie corelat cu aspecte legate de tipologia somatiă, motrică, psihologică a sportivului și de conținutul tehnico-tactic al jocului. Relevanța acestui proces este dată de nivelul dezvoltării morfo-funcționale a sportivului, dar în special de valorificarea lui în evoluția sportivă ulterioară a acestuia. Pe parcursul acestui demers pot apărea situații obiective sau subiective care pot altera previziunile specialiștilor demonstrate de date științifice.

Procesul de dezvoltare a capacității de forță pentru jocul de handbal se întinde pe o perioadă îndelungată și conține aspectul de continuitate pentru a avea eficiență în obținerea performanțelor sportive.

Diferențele majore observate în cadrul analizei testărilor finale, dintre cele două grupe se datorează în principal modalității și mijloacelor folosite de sportivii din grupa experimentală. În cazul unor exerciții de forță creșterea mare se explică și prin nivelul relativ scăzut de la care au plecat inițial sportivii. Lucrul sistematic și munca consistentă depusă în cadrul programului de dezvoltare a capacității de forță are drept consecință creșterea calității musculare și evident rezultate superioare în competiție.

Realizările importante obținute în cadrul cercetării sunt exprimate în primul rând și prin aspectul de integritate fizică, sportivii neavând nicio accidentare gravă în această perioadă, iar rezultatele bune sportive obținute în competiții ale echipei stau drept dovadă, validând astfel aspectul calitativ al dezvoltării capacității de forță.

3.5. Concluzii la capitolul 3

1. Ca urmare a aplicării mijloacelor expuse în programul de antrenament a grupei experiment, s-a evidențiat o creștere reală a indicilor motrici. La testarea finală, atât la probele de forță: semigenuflexiune; împins la piept din culcat; ridicare la piept și planșă, cât și la probele de alergare: sprint 10 metri; sprint 20 metri; Illinois și 30/15 IFT, rezultatele înregistrate a fost semnificativ în favoarea grupei experiment (16,36 kg; 9,37 kg; 8,64 kg; respectiv 26,58 sec), la probele de forță, (0,05 sec; 0,08 sec; 0,14 sec; respectiv 1,21 km/h), la probele de alergare. Făcând o comparație a rezultatelor obținute de grupa experiment la testarea finală cu cele de la grupa martor, se poate trage concluzia că mijloacele expuse și-au demonstrat eficiența, ele având o influență crescută în dezvoltarea capacităților de forță, sub toate formele de manifestare ale acestora.

2. Se poate observa o evoluție importantă a parametrilor capacității de forță la sportivii grupei experiment la toate testele de forță folosite, grupele musculare implicate în aceste probe sunt grupe folosite cu precădere în jocul de handbal, această evoluție vine ca o consecință a aplicării planului de pregătire și validează corecta alegere a mijloacelor folosite în această perioadă.

3. Atât planurile de antrenament cât și planificarea ședințelor de pregătire fizică sugerate de mine au determinat o creștere a dezvoltării capacității de forță generală și specifică ai handbaliștilor supuși testării și făcând parte din grupa experiment, ceea ce confirmă buna implementare a planului de optimizare a dezvoltării capacității de forță. Sportivii incluși în grupa martor au raportat o evoluție relativă și nesemnificativă din punctul de vedere al dezvoltării capacității de forță.

4. Un nivel sporit al dezvoltării capacității de forță, prin formele de manifestare specifice este esențial în jocul de handbal actual și oferă premisele obținerii de performanță sportivă.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Specialiștii din domeniul sportului, în general și al handbalului, în particular, pun accent pe importanța pregătirii fizice, afirmând că aceasta este unul din factorii principali în antrenamentul sportiv, baza și suportul indispensabil al realizărilor tehnico-tactice, pe care se sprijină instruirea sportivă, influențând randamentul în antrenamente și competiții, fiind elementul de legătură pentru celelalte componente ale antrenamentului.

În contextul studierii literaturii de specialitate privind planificarea mijloacelor specifice în pregătirea handbaliștilor seniorilor, am avut posibilitatea obținerii unor informații pertinente pentru o bună înțelegere a metodologiei de aplicare a parametrilor efortului, în diferite etape de pregătire. În același timp, în sursele bibliografice studiate există exemple de aplicare a mijloacelor specifice cu scopul de a influența optimizarea dezvoltării forței specifice în procesul de pregătire.

Obținerea performanțelor sportive este în mare măsură condiționată de realizarea unei pregătiri la un nivel calitativ înalt și superior, pentru fiecare componentă a pregătirii. Identificarea și aplicarea unor teste obiective pentru a determina corect nivelului de dezvoltare a fiecărei calități motrice pentru fiecare post de joc în parte, cât și pentru celelalte componente ale pregătirii este esențială în realizarea unei pregătiri de înalt nivel și pentru a obține performanțe în competiții. Necesitatea testării periodice a indicilor de dezvoltare a forței jucătorilor este esențială pentru a obține un răspuns concret al activității de pregătire sportivă desfășurată, dar și pentru a putea ajusta pe parcurs eventualele abateri.

Pentru perfecționarea sistemului de pregătire a handbaliștilor de performanță este necesară elaborarea și implementarea în practică a unei metodologii de pregătire destinată dezvoltării forței specifice a jucătorilor de handbal la nivel de seniori.

Metodologia pentru dezvoltarea capacității de forță specifică jocului de handbal la nivel de seniori trebuie să aibă un loc bine definit, cu obiective care pot fi îndeplinite în scopul creșterii potențialului de performanță și obținerea rezultatelor dorite.

Evoluția pozitivă a parametrilor capacității de forță la sportivii grupei experiment la toate testele de forță folosite (care implică grupele musculare folosite în practicarea jocului de handbal) ca o consecință a aplicării planului de pregătire și validează alegerea corectă și optimă a mijloacelor folosite.

Planurile de antrenament și planificarea ședințelor de pregătire fizică au determinat o creștere a dezvoltării capacității de forță generală și specifică a handbaliștilor supuși cercetării

din grupa experiment, ceea ce confirmă buna implementare a planului de optimizare a dezvoltării capacității de forță. Sportivii incluși în grupa martor au raportat o evoluție relativă și ne semnificativă din punctul de vedere al dezvoltării capacității de forță. Un nivel sporit al dezvoltării capacității de forță, prin formele de manifestare specifice este esențial în jocul de handbal actual și oferă premisele obținerii de performanță sportivă.

1. Pentru o eficientă dezvoltare a capacității de forță la handbaliștii seniori se recomandă aprofundarea materialelor de specialitate, de către antrenor, preparator fizic, cu scopul de a selecta cele mai potrivite metode și mijloace.

2. Se recomandă folosirea planificării antrenamentelor de forță, ce conțin exerciții și structuri apropiate din jocul de handbal având ca finalitate creșterea capacității de forță.

3. Organizarea eficientă a programului de dezvoltare a forței ca parte integrată din lecția de antrenament specific cu handbaliștii seniori, influențează creșterea forței specifice jocului de handbal.

BIBLIOGRAFIE

1. ACHIM, Ș. Planificarea în pregătirea sportivă. București: Ex Ponto, 2002, p. 19, 24-28, 44-49. ISBN: 9736440338.
2. ADAM, J.J., WILBURG R.B. Diferențele individuale, rata progresului informațiilor vizuale și diferențele predicției performanțelor în sporturile de echipă – (traducere). În: Journal of Sports Science, nr. 10, 1992, p.15-16, ISSN: 0264-0414.
3. ALEXE, N. Antrenamentul sportiv modern. București: EDITIS, 1993, p.531, p. 64-68. ISBN: 9735824914.
4. ALEXE, N. Teoria și metodică antrenamentului sportiv modern. București: Editura Fundației “România de mâine”, 1999, p. 28-30. ISBN: 973-582-139-7.
5. ARDELEAN, T. Particularitățile dezvoltării calităților motrice, C.N.E.F.S. București, 1982, p. 14-16.
6. BALINT, E. Bazele teoretico-metodice ale antrenamentului în jocul de handbal. Brașov: Universitatea Transilvania, 2006, p. 52-64, 88-95, 200-212. ISBN: 973-653-810-0.
7. BALINT, E. Instruirea în jocul de handbal, conținut tehnic. Brașov: Universitatea Transilvania, 2004, p. 10-15. ISBN: 973-635-337-0.
8. BALINT, E. Metodica disciplinelor sportive – Jocuri de echipă – Handbal, Curs pentru Învățământ cu Frecvență Redusă. Brașov: Universitatea Transilvania, 2009, p 34-37, 92-98.
9. BALINT, E. Teoria și metodică activităților ludice. Brașov: Universitatea Transilvania, 2009, p. 69-185. ISBN: 978-973-598-639-1.
10. BALINT, E. Caiet de lucrări practice specializare – handbal III. Brașov: Universitatea Transilvania, 2014, p. 24-37, 51-59. ISBN: 978-606-19-0361-0.
11. BARABAȘ, G. Jocuri de mișcare pregătitoare pentru jocul de handbal. Cluj-Napoca, 1995, p. 26-31.
12. BAȘTIUREA, E. Handbal – concepte, principii și căi de perfecționare ale antrenamentului, Academica. Galați, 2007, p. 63-76. ISBN: 9738937310.
13. BĂDĂU, D. Handbal. Brașov: Universitatea Transilvania, 2007, p.42-51. ISBN: 978-973-598-190-7
14. BĂDĂU, D., PARASCHIV, F. Jocurile sportive, teorie și metodică. Brașov: Universitatea Transilvania, 2007, p.25-45. ISBN: 9789735981914.
15. BĂDĂU, D. Metodica disciplinei sportive – Handbal. Brașov: Universitatea Transilvania, 2010, p. 13-15. ISBN: 978-973-598-711-4.

16. BOMPA, T. Performanța în jocurile sportive. Teoria și metodologia antrenamentului. București: Ex Ponto, 2003. ISBN: 9736441725.
17. BOMPA, T. Periodizarea. Teoria și metodologia antrenamentului. București: Ex-Ponto, 2002, p. 5-10. ISBN: 9736440966.
18. BOMPA, T. Totul despre pregătirea tinerilor campioni. București: Ex Ponto, 2003, p. 36-40, 63-67. ISBN: 9736442764.
19. BOTA, C. Ergofiziologie. București: Globus, 2000, p. 69-75.
20. BOTA, I. Modele de joc și pregătire. București: Sport-Turism, 1984, p. 21, 203.
21. BOTA, I., BOTA, M. Handbal: 500 de exerciții pentru învățarea jocului. București: Sport Turism, 1990, p. 45-57, 88-94. ISBN: 9734101412.
22. BOTA, I., BOTA, M. Handbal. București: Sport- Turism, 1987, p. 26-28.
23. BUDEVICI, A. Individualizarea mijloacelor de pregătire în jocul de handbal. În: Perfecționarea sistemului de educație fizică a copiilor de vârstă școlară: Materialele Conferinței Republicane (în limba rusă). Chișinău, 1991, p. 62.
24. CARACAȘ, V. Rolul aptitudinilor coordinate în pregătirea de bază a jucătorilor de handbal: Teză de doctorat. București, UNEFS, 2013, p. 27-33, 73-77, 133-136.
25. CAZAN, F. Aprofundare într-o ramură sportivă, Pregătirea fizică specifică în handbal. Craiova: Editura Univeristaria, 2018, p 10-18, 28-35, 58-70. ISBN: 978-606-14-1438-3
26. CÂRSTEA, G. Teoria și Metodica Educației Fizice și Sportului. București: AN-DA, 2000, p. 25-26.
27. CHELCEA, S. Chestionarul în investigarea fenomenelor sociale. București: Științifică și Enciclopedică, 1979, p.10-47.
28. CHICU, V. Jocuri de mișcare pentru dezvoltarea capacităților coordinate. Chișinău: Centrul editorial al U.A.S.M., 2006, p. 17-20, 34-38. ISBN: 978-9975-9908-8-2.
29. COLIBABA-EVULEȚ, D., BOTA, I. Jocuri sportive, teorie și metodică. București: Aldin, 1998, p. 187-195, 201-224. ISBN: 973-98005-4-8.
30. CONZELMAN, A. Dezvoltarea capacităților motrice. În: Capacitățile motrice, 2001, nr. 122, trim I, p. 5-28.
31. DEMETER, A. Fiziologie. Manual pentru specialiștii în educație fizică. C.N.E.F.S. București, 1989, p. 454.
32. DRAGNEA, A. Antrenamentul sportiv, vol. I. București, M.T.S., 1992, p. 47-48.
33. DRAGNEA, A. Antrenamentul sportiv. București: Didactică și Pedagogică, 1996, p. 129-134, 325-330. ISBN: 973-30-4703-1.
34. DRAGNEA, A. Antrenamentul sportiv. București: Didactică și Pedagogică, 2006, p. 166.

35. DRAGNEA, A. Măsurare și evaluare în educație fizică și sport, Sport-Turism. București, 1984.
36. DRAGNEA, A. Teoria Educației Fizice și Sportului, Cartea școlii. București, 2000, p. 230-241, ISBN: 973-98138-5-2.
37. DRAGNEA, A., BOTA, A. Teoria activităților motrice, Didactică și Pedagogică. București, 1999, p. 43-44, ISBN: 9733097217.
38. DRAGNEA, A., TEODORESCU, S. M. Teoria sportului. București FEST, 2002, p. 608-610, 354-362, ISBN:973-85143-3-9.
39. DRAGNEA, A. și colab. Educație fizică și sport - Teorie și didactică, Fest. București, 2006, p. 35-42, 78-84, ISBN: (10)-973-87886-0-9.
40. DRAGU, M. Jocuri de mișcare, Academica. Galați, 2006, p. 148.
41. DRĂGAN, I. Medicina sportivă aplicată, Editis. București, 1994, p.435-439, ISBN: 973-41-0321-0.
42. DRĂGĂNESCU, E. Pregătirea în jocurile sportive privită prin prisma modalităților de acționare în cadrul instruirii individualizate, Conferința Științifică Internațională: Noi evoluții educaționale sportive, manageriale, kinetoterapeutice și de timp liber în context european, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2009, p. 231-234, ISSN: 2065-6483.
43. ENCUȚESCU, A., MURARU, A. Antrenamentul sportiv. București, Școala Națională de Antrenori, 2005, p. 27-28, 44-48, ISBN: 973-87157-0-9.
44. ENOIU, R.S. Introducere în bazele generale ale antrenamentului sportiv, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2015, p. 25-38, 44-56, ISBN: 978-606-19-0650-5.
45. ENOIU, R.S. Bazele generale ale antrenamentului sportiv. Generalități, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2015, p. 25-40, 54-63, ISBN:978-606-19-0650-8.
46. ENOIU, R.S. Programare și planificare în antrenamentul sportiv, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2014, p. 56-61, ISBN: 978-606-19-0498-3.
47. EPURAN, M. Metodologia cercetării activităților corporale, A.N.E.F.S. București, 1992, p. 401-419.
48. EPURAN, M. Metodologia cercetării activităților corporale, ediția a II-a., Fest. București, 2005, p. 204-205, ISBN: 973-85143-9-8.
49. EPURAN, M. Metodologia cercetării activităților corporale în educație fizică și sport, vol I și II, România de mâine. București, 1995, p. 93-96.
50. EPURAN, M. Modelarea pregătirii psihologice în sport. București, A.N.E.F.S., 1994, p. 74-77.
51. EPURAN, M. Psihologia sportului de performanță. București, FEST, 2001, p. 33-38, 45-49.
52. FIREA, E., FLORESCU, C. Sportul de performanță, Sport-Turism. București, 1985, p.15-40.

53. GAGEA, A. Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport. București: Ed. Fundației România de Măine, 1999, p. 46-78.
54. GAMBETTA, V. Noi tendințe în teoria antrenamentului – (traducere). Scuola dello Sport. Roma IX, 1990, p.7.
55. GHEORGHE, D. Teoria antrenamentului sportiv. București: Fundația România de Măine, 2005, p.25-44. ISBN: 973-725-228-4.
56. GHERVAN, P. Handbal: Repere conceptuale. București: Didactică și pedagogică, 2014, p. 25-47, 59-63. ISBN: 978-973-30-3655-5.
57. GHERVAN, P. Jocuri pregătitoare pentru handbal. Suceava: Ed. Universității din Suceava, 2006, p. 45-58. ISBN: 973-666-201-2.
58. GHERVAN, P. Teoria educației fizice și sportului. Suceava: Universitatea ”Ștefan cel Mare”, 2014, p. 15-17. ISBN: 978-973-666-429-8.
59. GOGĂLTAN, V. Handbal – curs opțional. București: IEFS, 1981, p. 154.
60. HANTĂU, C. Handbal. Buzău: Alpha MDN, 2000, p.61-73. ISBN: 9786065055537
61. IANCU, A. Curs de handbal. Târgoviște: ALE, Valahia Universitz Press, 2005, p. 34-36, 45-49. ISBN: 9737616006.
62. IFRIM, M. Biomecanica generală. București: I.E.F.S., 1987, p. 35-37, 44-49.
63. IONESCU, M., RADU, I. Didactica modernă. Cluj-Napoca: Dacia, 2001, p. 147-148. ISBN: 978-973-47-2481-9.
64. KUNST – GHERMĂNESCU, I., GOGĂLTAN, V., JIANU, E., NEGULESCU, I. Teoria și metodică handbalului. București: Sport-Turism, 1983, p. 54-62, 79, 105.
65. MATVEEV, L. P. Antrenamentul și organizarea acestuia – traducere. Roma, Scuola dello Sport, 1990, p. 256.
66. M.E.N. Educația fizică. Programa de perfecționare aprobată de O.M.E.N., nr. 3442/21/03/2000, p. 90-94.
67. MIHĂILĂ, I. Evaluarea în selecția și pregătirea handbaliștilor de performanță, Universitatea din Craiova. Craiova, 2006, p. 25, 41-56, ISBN: 973-742-366-6.
68. MIHĂILĂ, I. Handbal. Teoria jocului, Universității din Pitești. Pitești, 2013, p. 34-38, 44-53, 68-71, 101-123, ISBN: 978-606-560-333-2.
69. MIHĂILĂ, I. Handbal. Exerciții pentru joc, Universității din Pitești. Pitești, 2013, p. 24-27, 33-39, 45-56, 978-606-560-340-0.
70. MIHĂILĂ, I., POPESCU, D.C. Handbal. Curs teoretic. Pregătire specializată, Universității din Pitești. Pitești, 2015, p. 34-44, 56-62, ISBN: 978-605-560-461-2.

71. MONEA, GH., MONEA, D. Selecția și orientarea în sportul de performanță. Cluj-Napoca: Mido Print, 2010, p.14-23, 44-49, 67-72, ISBN: 978-606-92706-5-3.
72. NICA, C. Note de curs specializare handbal, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2002, p. 43-44.
73. NICOLA, I. Tratat de pedagogie școlară. București, didactică și Pedagogică, 1996, p. 34-36, ISBN: 9789738476340.
74. NICULESCU, I.I. Evaluare în educația motrică, Universitaria. Craiova, 2009, p. 200-220, ISBN: 978-606-510-501-0.
75. ORȚĂNESCU, C. Handbal de performanță – teorie și practică. Craiova, Universitaria, 2001, p. 31-35, 58-63.
76. PLATONOV, V.N. Teoria generală a pregătirii sportivilor în sportul olimpic, Literatură olimpică. Kiev, 1997, p. 583.
77. POPA, GH. Metodologia cercetării științifice în domeniul educației fizice și sportului, Orizonturi Universitare. Timișoara, 1999, p. 71-74,
78. PREȘCORNÎȚĂ, A. Antrenamentul sportiv, O viziune integrativă, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2006, p. 42-44.
79. PREȘCORNÎȚĂ, A. Teoria și metodică antrenamentului sportiv, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2004, p. 225-226, ISBN: 973-635-278-1.
80. RAȚĂ, G. Metodica educației fizice și sportului, Alma Mater. Bacău, 2010, p. 11-17, ISBN: 978-606-527-055-8.
81. RIZESCU, C. Handbal, Ovidius University Press. Constanța, 2000, p.12-18, ISBN: 973-9289-81-9.
82. RIZESCU, C. Didactica handbalului, Ovidius University Press. Constanța, 2013, p. 34-45, 78-83, ISBN: 978-973-614-808-8.
83. RIZESCU, C. Handbal – Teoria jocului, Ovidius University Press. Constanța, 2010, p. 5, 21-25, ISBN: 978-973-614-540-7.
84. SEPTIMIU, F.T. Jocuri de mișcare, Fundația România de Măine, ediția a II-a. București, 2009, p. 26-50, ISBN: 973-582-602-X.
85. SIMION, GH., STĂNCULESCU, G., MIHĂILĂ, I. Antrenament sportiv, concept sistemic. Constanța, Editura Ovidius University Press, 2011, p. 47-48, 53, 72, ISBN: 978-973-690-894-1.
86. SKINNER, B.F. Revoluția științifică a învățământului. București, Didactică și Pedagogică, 1971, p.8-10.
87. ȘICLOVAN, I. Teoria și metodică antrenamentului sportiv. București, C.N.E.F.S., 1984.

88. THOMAS, R., ECLACHE, J., P. KELLER, J. Aptitudinile motrice. Structură și evaluare. București, C.C.P.S., 1995. p. 32-33.
89. TOHĂNEAN, D. I. Psihologia sportului. Selecție și emisfericitate în jocul de handbal, Univrsitatea din Brașov. Brașov, 2015, p. 6, 15-18, ISBN: 978-606-19-0554-6.
90. TOMAS, J. R., NELSON, J. K. Metodologia cercetării în educație fizică. București, CCPS, SDP 375-377, vol I, 1996, p. 236.
91. TRIBOI, V., BRANIȘTE, GH. Curs: Teoria și metodică culturii fizice. Chișinău, Moldova.
92. TRIBOI, V., PĂCURARU, AL. Teoria și metodologia antrenamentului sportiv. Iași, PIM, 2013, p. 8-18, p. 49-59, 53-54, ISBN: 978-606-13-1274-0.
93. TURCU, I. Metodologia cercetării în educație fizică și sport. Brașov, Universitatea Transilvania Brașov, 2007, p. 66-139, ISBN: 978-973-635-895-1.
94. TURCU, I. Managementul performanței în antrenamentul sportiv, Universitatea Transilvania din Brașov. Brașov, 2013, p. 35-39, 44-51, ISBN: 978-606-19-0183-8.
95. ZAȚIORSKI, V.M. Știința și practica antrenamentului de forță. București, MTS, INCPS, Sportul de performanță, nr. 444-446, 2002, p. 62-64.

(în alte limbi)

96. AGUILAR-MARTINEZ, D., CHIROSA, LJ., MARTIN, I., CHIROSA, IJ., CUADRADO-REYES, J. The effect of strength training on throwing velocity in team handball. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte, 2012, Vol. 12, No. 48, p. 729-744, ISSN: 1577-0354.
97. ANDRADE, MS., KOFFES, FD., BENEDITO-SILVA, AA., DA SILVA, AC., DE LIRA, CAB. Effect of fatigue caused by a simulated handball game on ball throwing velocity, shoulder muscle strength and balance ratio: a prospective study. BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation, 2016, Vol. 8, Article Number: UNSP 13, ISSN: 2052-1847.
98. BALINT, E., CURIȚIANU, I. The Importance of Anticipation in Increasing the Defense Efficiency in High Performance Handball. Bulletin of the Transilvania University of Brașov, 2012, Series VIII: Art - Sport, Vol. 5 (54) No. 1, p. 103-112, ISSN: 2065-2151.
99. BARBERO, JC., GRANDA-VERA, J., CALLEJA-GONZALEZ, J., DEL COSO, J. Physical and physiological demands of elite team handball players. International Journal of Performance Analysis in Sport, 2014, Vol. 14, No. 3, p. 921-933, ISSN: 2474-8668.
100. BLACK, GM., GABBETT, TJ., COLE, MH., NAUGHTON, G. Monitoring Workload in throwing-dominant sports: a systematic review. Sports Medicine, 2016, Vol. 46, No. 10, p. 1503-1516, ISSN: 0112-1642.

101. CARDINALE, M., WHITELEY, R., HOSNY, AA., POPOVIC, N. Activity profiles and positional differences of handball players during the World Championships in Qatar 2015. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2017, Vol. 12, No. 7, p. 908-915, ISSN: 1555-0265.
102. CARVALHO, A., MOURAO, P., ABADE, E. Effects of strength training combined with specific plyometric exercises on body composition, vertical jump height and lower limb strength development in elite male handball players: a case study. *Journal of Human Kinetics*, 2014, Vol. 41, No. 1, p. 125-132, ISSN: 1640-5544.
103. CHAABENE, H., PRIESKE, O., NEGRA, Y., GRANACHER, U. Change of direction speed: toward a strength training approach with accentuated eccentric muscle actions. *Sports Medicine*, 2018, Vol. 48, No. 8, p. 1773-1779, ISSN: 0112-1642.
104. CHELLY, MS., HERMASSI, S., AOUADI, R., SHEPHARD, RJ. Effects of 8-week in-season plyometric training on upper and lower limb performance of elite adolescent handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2014, Vol. 28, No. 5, p. 1401-1410, ISSN: 1064-8011.
105. CLANTON, R. Team Handball: Steps to success, *Human Kinetics*, 2013, p. 22-34, ISBN: 9781450469111.
106. DARWISH, K., ABBAS, E., MOHAMED, S. Physiological bases of handball training. *Theories and Applications*. Cairo, Egypt, Mrakaz Al-Ketab Press, 1998.
107. DELLO IACONO, A., MARTONE, D., PADULO, J. Acute effects of drop-jump protocols on explosive performances of elite handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2016, Vol. 30, No. 11, p. 3122-3133, ISSN: 1064-8011.
108. DELLO IACONO, A., MARTONE, D., MILIC, M., PADULO, J. Vertical- vs. horizontal-oriented drop jump training: chronic effects on explosive performances of elite handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017, Vol. 31, No. 4, p. 921-931, ISSN: 1064-8011.
109. DELLO IACONO, A., ELIAKIM, A., MECKEL, Y. Improving fitness of elite handball players: small-sided games vs. high-intensity intermittent training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2015, Vol. 29, No. 3, p. 835-843, ISSN: 1064-8011.
110. DUPONT, G., BOAQUET, L. *Methodologie de l'entraînement*. Paris, Ellipses Edition Marketing SA, 2007, p.23, ISBN: 9782729831905.
111. ERICH, BEYER, *Dictionary of Sport Science*, Verlag Karl Hofmann. Köln, 1992, p. 58.

112. Fédération Canadienne de Handball Olympique, Modèle de développement à long terme de l'athlète de handball, pour les années 2010-2015, Programme national de certification des entraîneurs.
113. FIESELER, G., HERMASSI, S., HOFFMEYER, B., SCHULZE, S., IRLENBUSCH, L., BARTELS, T., DELANK, KS., LAUDNER, KG., SCHWESIG, R. Differences in anthropometric characteristics in relation to throwing velocity and competitive level in professional male team handball: a tool for talent profiling. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2017, Vol. 57, No. 7-8, p. 985-992, ISSN: 0022-4707.
114. FORTHOMME, B., CROISIER, JL., DELVAUX, F., KAUX, JF., CRIELAARD, JM., GLEIZES-CERVERA, S. Preseason strength assessment of the rotator muscles and shoulder injury in handball players. *Journal of Athletic Training*, 2018, Vol. 53, No. 2, p. 174-180, ISSN: 1062-6050.
115. FOX, JL., STANTON, R., SARGENT, C., WINTOUR, SA., SCANLAN, AT. The association between training load and performance in team sports: a systematic review. *Sports Medicine*, 2018, Vol. 48, No. 12, p. 2743-2774, ISSN: 0112-1642.
116. GARCIA, JA., SABIDO, R., BARBADO, D., MORENO, FJ. Analysis of the relation between throwing speed and throwing accuracy in team-handball according to instruction. *European Journal of Sport Science*, 2013, Vol. 13, No. 2, p. 149-154, ISSN: 1746-1391.
117. GHOBADI, H., RAJABI, H., FARZAD, B., BAYATI, M., JEFFREYS, I. Anthropometry of world-class elite handball players according to the playing position: reports from Men's Handball World Championship 2013. *Journal of Human Kinetics*, 2013, Vol. 39, No. 1, p. 213-220, ISSN: 1640-5544.
118. GORSKI, M., STARCZEWSKI, M., PASTUSZAK, A., MAZUR-ROZYCKA, J., GAJEWSKI, J., BUSKO, K. Changes of strength and maximum power of lower extremities in adolescent handball players during a two-year training cycle. *Journal of Human Kinetics*, 2018, Vol. 63, No.1, p. 95-103, ISSN: 1640-5544.
119. HARTZ, CS., SINDORF, MAG., LOPES, CR., BATISTA, J., MORENO, MA. Effect of inspiratory muscle training on performance of handball athletes. *Journal of Human Kinetics*, 2018, Vol. 63, No. 1, p. 43-51, ISSN: 1640-5544.
120. HAUGEN, TA., TONNESSEN, E., SEILER, S. Physical and physiological characteristics of male handball players: influence of playing position and competitive level. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2016, Vol. 56, No. 1-2, p. 19-26, ISSN: 0022-4707.
121. HERMASSI, S., SCHWESIG, R., WOLLNY, R., FIESELER, G., VAN DEN TILLAAR, R., FERNANDEZ-FERNANDEZ, J., SHEPHARD, RJ., CHELLY, MS. Shuttle versus straight

- repeated-sprint ability tests and their relationship to anthropometrics and explosive muscular performance in elite handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2018, Vol. 58, No.11 p. 1625-1634, ISSN: 0022-4707.
122. HERMASSI, S., INGEBRIGTSEN, J., SCHWESIG, R., FIESELER, G., DELANK, KS., CHAMARI, K., SHEPHARD, RJ., CHELLY, MS. Effects of in-season short-term aerobic and high-intensity interval training program on repeated sprint ability and jump performance in handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2018, Vol. 58, No. 1-2, p. 50-56, ISSN: 0022-4707.
 123. HERMASSI, S., CHELLY, MS., FIESELER, G., BARTELS, T., SCHULZE, S., DELANK, KS., SHEPARD, RJ., SCHWESIG, R. Short-term effects of combined high-intensity strength and sprint interval training on anthropometric characteristics and physical performance of elite team handball players. *Sportverletzung-Sportschaden*, 2017, Vol. 31, No. 4, p. 231-239, ISSN: 0932-0555.
 124. HERMASSI, S., CHELLY, MS., FIESELER, G., BARTELS, T., SCHULZE, S., DELANK, KS., SHEPARD, RJ., SCHWESIG, R. Effects of in-season explosive strength training on maximal leg strength, jumping, sprinting, and intermittent aerobic performance in male handball athletes. *Sportverletzung-Sportschaden*, 2017, Vol. 31, No. 3, p. 167-173, ISSN: 0932-0555.
 125. HERMASSI, S., VAN DEN TILLAAR, R., KHLIFA, R., CHELLY, MS., CHAMARI, K. Comparison of in-season-specific resistance vs. a regular throwing training program on throwing velocity, anthropometry, and power performance in elite handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2015, Vol. 29, No. 8, p. 2105-2114, ISSN: 1064-8011.
 126. HERMASSI, S., CHELLY, MS., TABKA, Z., SHEPARD, RJ., CHAMARI, K. Effects of 8-week in-season upper and lower limb heavy resistance training on the peak power, throwing velocity, and sprint performance of elite male handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011, Vol. 25, No. 9, p. 2424-2433, ISSN: 1064-8011.
 127. HIANIK, J. The team match performance indicators and their evaluation in handball. EHF Scientific Conference. Vienna, 2011, p. 252-256, ISBN: 978-3-9503311-0-3.
 128. HIRTZ, P. Beitrage zur mathodik des sportunterrients. Greifswald, 1980, p. 88-109.
 129. HIRTZ, P. Die komponente koordination. Leipzig, Korpererzeihung, 1995, p. 102-106.
 130. JAGER, JM., BUSCH, D., MULLER, H. Classifying performance factors for jump throws in handball. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 2018, Vol. 48, No.1, p.129-135, ISSN: 2509-3142.

131. JOLLEY, RI., GOODWIN, JE., CLEATHER, DJ. Peak power output in the bench pull is maximized after four weeks of specific power training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2016, Vol. 30, No. 4, p. 966-972, ISSN: 1064-8011.
132. JURAVLE, I. Handball selection taking into account the coordinative abilities development level, *The Annals of the "Stefan cel Mare" University, The Science and Art of Movement*, 1, 2013, p. 44-50. Suceava, România, ISSN - 1844-9131.
133. JURAVLE, I. Importance of the coordinative abilities development in optimizing the selection process for the elite athletes, *Sp Soc Int J Ph Ed Sp.*, 13, 2013, p. 28-34. Iași, România, ISSN: 1582-2168.
134. JURAVLE, I. The influence of regulation changes in the handball game for goal marking, *The Annals of the "Stefan cel Mare" University, The Science and Art of Movement*, 2, 2012, p. 26-32. Suceava, România, ISSN - 1844-9131.
135. JURAVLE, I., PĂCURARU, AL. Importance of the coordinative abilities development in optimizing the selection process for the elite athletes, the 4th international conference "achievements and prospects in the field of physical education and sports within the interdisciplinary european education system", 2012, p. 28-31. Bacău, România, ISSN: 2069-2269.
136. JURAVLE, I., PĂCURARU, AL. Study regarding coordinative skills development in the game of handball, *Journal of Sport and Kinetic Movement*, I (2), 23, 2014, p. 54-58. Craiova, România, ISSN: 2286-3524.
137. KARCHER, C., BUCHHEIT, M. Shooting performance and fly time in highly trained wing handball players: not everything is as it seems. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2017, Vol. 12, No. 3, p. 322-328, ISSN: 1555-0265.
138. KRUGER, K., PILAT, C., UCKERT, K., FRECH, T., MOOREN, FC. Physical performance profile of handball players is related to playing position and playing class. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2014, Vol. 28, No. 1, p. 117-125, ISSN: 1064-8011.
139. KVORNING, T., HANSEN, MRB., JENSEN, K. Strength and conditioning training by the danish national handball team before an olympic tournament. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017, Vol. 31, No. 7, p.1759-1765, ISSN: 1064-8011.
140. LEUCIUC, F.V. Somatic Model and Performance Age in Elite Handball (Study Case: Male Champions League Final Four 2012), *Gymnasium, Scientific Journal of Education, Sports and Health*, No. 1, Vol XIII. Bacău, 2012, ISSN: 0342-5231.
141. LEUCIUC F., PRICOP G. Longitudinal study on the effectiveness of the game actions at the World Men's Handball Championship seniors (2005-2015), *The Annals of "Dunarea de Jos"*

University of Galati, fascicle XV, vol. 2, p. 27-32, 2015, Galați University Press, ISSN – 1454 – 9832.

142. LEUCIUC, F. Longitudinal study on the effectiveness of the game actions in men's handball top competitions (1998-2016), *Kinesiologia Slovenica*, University of Ljubljana, Faculty of Sport, No.2, vol. XXIV. Ljubljana, 2018, ISSN: 1318-2269.
143. LEUCIUC, F.V., PETRARIU, I., PRICOP, G., ROHOZNEANU, D.M., POPOVICI, I.M. Toward an Anthropometric Pattern in Elite Male Handball, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 5, 2022, 2839, eISSN 1660-460.
144. LIDOR, R., FALK, B., ARNON, M., COHEN, Y., SEGAL, G., LANDER, Y., Measurement of talent in team handball: the questionable use of motor and physical tests, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, May, 2005. Philadelphia, ISSN: 1064-8011.
145. LOKO, J. Talent selection procedures, *Modern Athlete and Coach*, 1994.
146. MANCHADO, C., GARCIA-RUIZ, J., CORTELL-TORMO, JM., TORTOSA-MARTINEZ, J. Effect of core training on male handball players' throwing velocity. *Journal of Human Kinetics*, 2017, Vol. 56, No. 1, p. 177-185, ISSN: 1640-5544.
147. MANNO, R. Les bases de l'entraînement sportif - traducere, București, S.D.P., 371-374, 1996, p. 23.
148. MANNO, R. Les bases de l'entraînement sportif – traducere. Paris, Revue E.P.S., 1992, p. 37.
149. MASCARIN, NC., VANCINI, RL., LIRA, CAB., ANDRADE, MS. Stretch-induced reductions in throwing performance are attenuated by warm-up before exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2015, Vol. 29, No. 5, p. 1393-1398, ISSN: 1064-8011.
150. MASSUÇA, L.M. Expertise evaluation of technical and tactical proficiency in handball: differences between playing status, EHF Scientific Conference. Vienna, 2011, p. 282-286, ISBN: 978-3-9503311-0-3.
151. MAZUREK, K., ZMIJEWSKI, P., MAKARUK, H., MROZ, A., CZAJKOWSKA, A., WITEK, K., BODASINSKI, S., LIPINSKA, P. Effects of short-term plyometric training on physical performance in male handball players. *Journal of Human Kinetics*, 2018, Vol. 63, No.1, p.137-148, ISSN: 1640-5544.
152. MELETAKOS, P., BAYIOS, I. General trends in European men's handball: a longitudinal study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2010, Vol. 10, No. 3, p. 221-228, ISSN: 2474-8668.
153. MICHALSIK, LB., AAGAARD, P. Physical demands in elite team handball: comparisons between male and female players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2015, Vol. 55, No. 9, p. 878-891, ISSN: 0022-4707.

154. MICHALSIK, LB., MADSEN, K., AAGAARD, P. Physiological capacity and physical testing in male elite team handball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2015, Vol. 55, No 5, p. 415-429, ISSN: 0022-4707.
155. MIRZAEI, B., RAHMANI-NIA, F., MEHRABANI, J., ZIKSARI, MS. Effect of serial and integrated concurrent exercise on selected physical fitness factors of young men handball players. *Medicina Dello Sport*, 2013, Vol. 66, No. 1, p. 47-59, ISSN: 0025-7826.
156. MOLLER, M., NIELSEN, RO., ATTERMANN, J., WEDDERKOPP, N., LIND, M., SORENSEN, H., MYKLEBUST, G. Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. *British Journal of Sports Medicine*, 2017, Vol. 51, No. 4, p. 231+, ISSN: 0306-3674.
157. MONACO, M., RINCON, JAG., RONSANO, BJM., WHITELEY, R., SANZ-LOPEZ, F., RODAS, G. Injury incidence and injury patterns by category, player position, and maturation in elite male handball players. *Biology of Sport*, 2019, Vol. 36, No. 1, p. 67-74, ISSN: 2083-1862.
158. NIŻNIKOWSKI, T., SADOWSKI, J., STAROSTA, W., Coordination abilities in Physical Education, Sports and Rehabilitation, Faculty of Physical Education and Sport in Biala Podlaska, Poland, p. 31-43, ISSN: 978-83-61509-36-3.
159. NUNO, A., CHIROSA, IJ., VAN DEN TILLAAR, R., GUIADO, R., MARTIN, I., MARTINEZ, I., CHIROSA, LJ. Effects of fatigue on throwing performance in experienced team handball players. *Journal of Human Kinetics*, 2016, Vol. 54, No. 1, p. 103-113, ISSN: 1640-5544.
160. ORTEGA-BECERRA, M., PAREJA-BLANCO, F., JIMENEZ-REYES, P., CUADRADO-PENAFIEL, V., GONZALEZ-BADILLO, JJ. Determinant factors of physical performance and specific throwing in handballplayers of different ages. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018, Vol. 32, No. 6, p. 1778-1786, ISSN: 1064-8011.
161. PEREIRA, LA., NIMPHIUS, S., KOBAL, R., KITAMURA, K., TURISCO, LAL., ORSI, RC., ABAD, CCC., LOTURCO, I. Relationship between change of direction, speed and power in male and female national olympic team handball athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018, Volume: 32, No. 10, p. 2987-2994, ISSN: 1064-8011.
162. PLUMMER, HA., GASCON, SS., OLIVER, GD. Biomechanical comparison of three perceived effort set shots in team handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017, Volume: 31, No. 1, p. 80-87, ISSN: 1064-8011.
163. PLUMMER, HA., OLIVER, GD. The effects of localised fatigue on upper extremity jump shot kinematics and kinetics in team handball. *Journal of Sports Sciences*, 2017, Vol. 35, No. 2, p. 182-188, ISSN: 0264-0414.

164. POVOAS, SCA., ASCENSAO, AAMR., MAGALHAES, J., SEABRA, AFT., KRUSTRUP, P., SOARES, JMC., REBELO, ANC. Analysis of fatigue development during elite male handball matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2014, Vol. 28, No. 9, p. 2640-2648, ISSN: 1064-8011.
165. POVOAS, SCA., SEABRA, AFT., ASCENSAO, AAMR., MAGALHAES, J., SOARES, JMC., REBELO, ANC. Physical and physiological demands of elite team handball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2012, Vol. 26, No. 12, p. 3365-3375, ISSN: 1064-8011.
166. PRISĂCARU, I. R., MARINESCU, GH. Analysis of tactics and offensive playing systems in elite European teams, in view of optimizing attack for Romanian top handball male teams. *Discobolul – Revista UNEFS de cultură, educație, sport și kinetoterapie*, Nr.4 (22). București, 2010 pp. 30-40, ISSN: 1454-3907.
167. RAVIER, G., BOUZIGON, R., BELIARD, S., TORDI, N., GRAPPE, F. Benefits of compression garments worn during handball-specific circuit on short-term fatigue in professional players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018, Vol. 32, No 12, p. 3519-3527, ISSN: 1064-8011.
168. REILLY, T. *The Science of Training – Soccer, a scientific approach to developing strength, speed and endurance*. New York: Routledge Publishing, 2006, p.208, ISBN: 978-0-415-38447-6.
169. RENSING, N., WESTERMANN, A., MOLLER, D., VON PIEKARTZ, H. Effects of reactive jump training in handball players regarding jump height and power development in the triceps surae muscle. *Sportverletzung-Sportschaden*, 2015, Vol. 29, No. 4, p. 236-243, ISSN: 0932-0555.
170. RIVILLA-GARCIA, J., CALVO, JL., VAN DEN TILLAAR, R. Comparison of throwing velocity between first and second offensive line handball players. *Kinesiologia Slovenica*, 2016, Vol. 22, No. 3, p. 5-15, ISSN: 1318-2269.
171. RIVILLA-GARCIA, J., VALDIVIELSO, FN., RODRIGUEZ, IG., MOLINUEVO, JS. Handball throwing capacity according to specific playing position. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte*, 2012, Vol. 12, No. 48, p. 699-714, ISSN: 1577-0354.
172. SABIDO, R., HERNANDEZ-DAVO, JL., BOTELLA, J., JIMENEZ-LEIVA, A., FERNANDEZ-FERNANDEZ, J. Effects of block and daily undulating periodization on neuromuscular performance in young male handball players. *Kinesiology*, 2018, Vol. 50, No.1, p. 97-103, ISSN: 1331-1441.
173. SABIDO, R., HERNANDEZ-DAVO, JL., BOTELLA, J., NAVARRO, A., TOUS-FAJARDO, J. Effects of adding a weekly eccentric-overload training session on strength and athletic

- performance in team-handball players. *European Journal of Sport Science*, 2017, Vol. 17, No. 5, p. 530-538, ISSN: 1746-1391.
174. SCHWESIG, R., HERMASSI, S., FIESELER, G., IRLBUSCH, L., NOACK, F., DELANK, KS., SHEPHARD, RJ., CHELLY, MS. Anthropometric and physical performance characteristics of professional handball players: influence of playing position. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2017, Vol. 57, No. 11, p. 1471-1478, ISSN: 0022-4707.
 175. SCHWESIG, R., FIESELER, G., JUNGGERMANN, P., NOACK, F., IRLBUSCH, L., LEUCHTE, S., FISCHER, D. Longitudinal and specific analyses of physical performance in handball. *Sportverletzung-Sportschaden*, 2012, Vol. 26, No. 3, p. 151-158, ISSN: 0932-0555.
 176. SORIANO, MA., SUCHOMEL, TJ., MARIN, PJ. The optimal load for maximal power production during upper-body resistance exercises: a meta-analysis. *Sports Medicine*, 2017, Vol. 47, No. 4, p. 757-768, ISSN: 0112-1642.
 177. SOUZA, FD., FERREIRA, RCA., FERNANDES, WS., RIBEIRO, W., LAZO-OSORIO, RA. Comparison of aerobic power and capacity between athletes from different sports. *Brazilian Journal of Sport Medicine*, 2018, Vol. 24, No. 6, p. 432-435, ISSN: 1517-8692.
 178. SLODOWNIK, R., OGONOWSKA-SLODOWNIK, A., MORGULEC-ADAMOWICZ, N. Functional Movement Screen (TM) and history of injury in the assessment of potential risk of injury among team handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2018, Vol. 58, No. 9, p.1281-1286, ISSN: 0022-4707.
 179. SPIESZNY, M., ZUBIK, M. Modification of strength training programs in handball players and its influence on power during the competitive period. *Journal of Human Kinetics*, 2018, Vol. 63, No.1, p.149-160, ISSN: 1640-5544.
 180. SPORI, G., VULETA, D., VULETA, D. JR., MILANOV, D. Fitness profiling in handball: physical and physiological characteristics of elite players. *Collegium Antropologicum*, No. 34 (3). Zagreb, Croatia, 2010, p. 1009-1014, ISSN: 1848-9486.
 181. STAROSTA, W. The concept of modern training in sport. Poland, Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego, 2006, p. 203-209.
 182. TABORSKY, F. Phenomenon Handball, EHF Scientific Conference. Vienna, 2011, p. 7-13, ISBN: 978-3-9503311-0-3.
 183. TALEB-BEYDOKHTI, I., HAGHSHENAS, R. Static versus dynamic stretching: Chronic and acute effects on Agility performance in male athletes. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2015, Vol. 4, No. 1, p. 1-8, ISSN: 2322-3537.

184. TOSUN, GT., KOC, H., OZEN, G. The Relationship between aerobic capacity and match performance in team-handball. *Kinesiologia Slovenica*, 2017, Vol. 23, No. 3, p. 5-11, ISSN: 1318-2269.
185. ZAPARTIDIS, I., KOROROS, P., CHRISTODOULIDIS, T., SKOUFAS, D., BAYIOS, I. Profile of young handball players by playing position and determinants of ball throwing velocity. *Journal of Human Kinetics*, 2011, Vol. 27, p. 17-30, ISSN: 1640-5544.
186. ZUBIK, M., SPIESZNY, M., SUMARA, M. Identifying talented handball players – The possibilities of examining the players by means of speed-force and coordination tests, *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, Vol. 4, No. 4/2013: 53–62. Poland, ISSN: 2300-9705.
187. VIANO-SANTASMARINAS, J., KING, E., CARBALLEIRA, S., PADRON-CABO, A. Effects of high-intensity interval training with different interval durations on physical performance in handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018, Vol. 32, No.12, p. 3389-3397, ISSN: 1064-8011.
188. WAGNER, H., FUCHS, P., FUSCO, A., FUCHS, P., BELL, JW., VON DUVILLARD, SP. Physical performance in elite male and female team handball players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2019, Vol. 14, No. 1, p. 60-67, ISSN: 1555-0265.
189. WAGNER, H., FUCHS, PX., VON DUVILLARD, SP. Specific physiological and biomechanical performance in elite, sub-elite and in non-elite male team handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2018, Vol. 58, No. 1-2, p. 73-81, ISSN: 0022-4707.
190. WAGNER, H., GIERLINGER, M., ADZAMIJA, N., AJAYI, S., BACHARACH, DW., VON DUVILLARD, SP. Specific physical training in elite male team handball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017, Vol. 31, No. 11, p. 3083-3093, ISSN: 1064-8011.
191. WAGNER, H., FINKENZELLER, T., WURTH, S., VON DUVILLARD, SP. Individual and team performance in team-handball: a review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2014, Vol. 13, No. 4, p. 808-816, ISSN: 1303-2968.
192. WEINECK, J. *Manuel d'entrainement sportif*. Vigot, Paris, 1983, p. 11-24.
193. WILLIAMSON, L. *The Stretching Bible: The ultimate guide to improving fitness&flexibility*, 2017, ISBN: 147292987X.
194. YLINEN, J. *Stretching therapy for sport and manual therapies*, 2007, p. 288-296, ISBN: 0443101272.

(referințe la documente electronice)

195. ADAMCZYK, JG., KRASOWSKA, I., BOGUSZEWSKI, D., REABURN, P. The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery, 2016, 60:20-5. doi: 10.1016/j.jtherbio.
196. BARNETT, A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help? Sports Med, 2006, 36(9): 781-96. doi: 10.2165/00007256-200636090-00005.
197. BEST, TH., HUNTER, R., WILCOX, A., HAQ, F. Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. Clin J Sport Med, 2008
198. GALAFTION, C. Considerente privind importanța selecției în obținerea performanțelor sportive, PDF Slide World, [online], [citat 12.03.2016]. Disponibil: <http://www.armyacademy.ro/biblioteca/anuare/2004/a59.pdf>.
199. GESCHWIND, N., GALABURDA, A.M. Cerebral Dominance, The Biological Foundations [online], Haward University Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1984, [citat 24.04.2014]. ISBN: 0-674-10658-X, Disponibil: <http://www.google.com/books?hl=ro&id=5VHxp3SLv5wC&oi=fin&pg=PA1&dq=cerebral+dominance>.
200. JUST-FLY-SPORTS.COM. Myths of Performance Training: Part I, Maximal Strength Tunnel Vision <http://www.just-fly-sports.com/3-myths-of-performance-training-part-1/>
201. KARABATIC, L. L'entretien du Lundi, „je suis un Hansballeur” [online], France, [citat 20.04.2014]. Disponibil: www.ff-handball.org.
202. KORFIST, C. Is you squat making you slower? <https://www.freelapusa.com/is-your-squat-making-you-slower-and-wrecking-your-vertical-jump/>
203. MARSH, J.L. A study of predictability of ability in handbal, A Thesis in Physical Education, Faculty of Texas, Tech University, 1972, Electronic Theses and Dissertations, [online], [citat 05.05.2016]. Disponibil: <https://ttu-ir.tdl.org/ttu-ir/handle/2346/15388>.
204. POPPENDIECK, W., FAUDE, O., WEGMANN, M., MEYER, T. Cooling and performance recovery of trained athletes: a meta-analytical review. Int J Sports Physiol Perform, 2013, 8(3): 227-42. doi: 10.1123/ijsp.
205. POPPENDIECK, W., WEGMANN, M., FERRAUTI, A., KELLMANN, M., MEYER, T. Massage and performance recovery: a meta-analytical review, Sports Med, 2016, 46(2): 183-204. doi: 10.1007/s40279-015-0420-x.

206. WEERAPONG, P., HUME, PA., KOLT, GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention, Sports Med, 2005, 35(3): 235-56. doi: 10.2165/00007256-200535030-00004.
207. Creșterea eficienței antrenamentului, Comunicări, Comisia Tehnico-metodică, [online], România, [citată 22.05.2016]. Disponibil: http://www.frh.ro/img_stiri/files/cresterea%20eficientei%20antrenamentului.pdf.
208. Handball Selection, ESMB, PDF Document, [online], [citată 20.03.2016]. Disponibil: <http://www.esbm-handball.org/userfiles/file/dossierinscriptionsectionESBM.pdf>
209. Sistemul metodelor de instruire și educare în educație fizică și sport, Creează profesional, [online], [citată 15.05.2014]. Disponibil: <http://www.creeaza.com/didactica/didactica-pedagogie/Sistemul-metodelor-de-instruire138.php>.
210. Teoria și metodică educației fizice, Universitatea de stat de Educație fizică și Sport, Catedra: Teoria și metodică culturii fizice, PPT, [online], Chișinău, Republica Moldova [citată 14.03.2014]. Disponibil: <http://www.usefs.md/PDF/Cursuri%20electronice/TMEF/Teoria%20si%20metodica%20educatiei%20fizice%28Lectia3%29.pdf>.
211. Do horizontally-directed exercises transfer best to sprinting?
<https://www.strengthandconditioningresearch.com/promotions/horizontally-directed-exercises/>
212. You Got Guru'd: Max Relative Trap Bar Deadlift Strength Perfectly Predicts Speed, Power, and Endurance Performance
<https://bretcontreras.com/you-got-gurud-max-relative-trap-bar-deadlift-strength-perfectly-predicts-speed-power-and-endurance-performance/>
213. Keep It Simple, Stupid (and Short)
<http://complementarytraining.net/keep-it-simple-stupid-and-short/>
214. Does lifting weights fast make you fast? (strength is specific)
<https://www.strengthandconditioningresearch.com/perspectives/lifting-weights-fast/>
215. Speed kills: 2x the intended bar speed yields ~2x the bench press gains
<http://strengththeory.com/speed-kills-2x-the-intended-bar-speed-yields-2x-the-bench-press-gains/>
216. Why “just get strong” is wrong! (strength is specific)
<https://www.strengthandconditioningresearch.com/perspectives/just-get-strong-is-wrong/>
217. A coaches' guide to strength development: a discussion with Derek Evely and Matt Jordan
<http://www.mcmillanspeed.com/2016/02/a-coaches-guide-to-strength-development.html>
218. 5 Common Vertical Jump Training Mistakes and How to Fix Them
<http://www.stack.com/a/5-common-vertical-jump-training-mistakes-and-how-to-fix-them>
219. Olympic Lifting For Athletes: Do You Really Need It?
<http://trainheroic.com/olympic-lifting-for-athletes-do-you-really-need-it/>

Anexa 1. Planificarea optimizării dezvoltării capacității de forță pe cicluri

PLANIFICAREA ANUALĂ A DEZVOLTĂRII CAPACITĂȚII DE FORȚĂ

Tabel A1.1. CICLUL I

LUNI	IULIE			AUGUST				SEPTEMBRIE		OCTOMBRIE			NOIEMBRIE			DECEMBRIE					IANUARIE						
PERIOADA	PREGĂTIRE GENERALĂ ȘI SPECIFICĂ							PRECOMPETIȚIONALĂ		COMPETIȚIONALĂ													TRANZIȚIE				
FAZELE DEZV. FORȚEI	ACOMODARE/ADAPTARE			HIPERTROFIE/FORȚĂ MAXIMĂ				PUTERE/REZISTENȚĂ MUSCULARĂ		MENȚINEREA PUTERII ȘI REZISTENȚEI MUSCULARE													COMPENSARE				
MEZOCICLU	1			2				3		4				5					6					7			
SĂPTĂMÂNI MICROCICLU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ȘEDINȚE ANTRE	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
MODEL DE ÎNCĂRCĂRI	MICĂ/MEDIE/MARE		MICA/MEDIE/MARE							MEDIE/MICA			MEDIE			MICA/MEDIE/MARE					MICĂ/MIC						
			I JOC/SAPT			2 JOCURI / SAPT				1JOC/SAPT																	
										Med				Med		Med							Mica				
												Mica				Mica											

PLANIFICAREA ANUALĂ A DEZVOLTĂRII CAPACITĂȚII DE FORȚĂ

Tabel A 1.2. CICLUL II

LUNI	IANUARIE					FEBRUARIE					MARTIE					APRILIE					MAI					IUNIE		
PERIOADA	PREGĂTIRE GENERALĂ ȘI SPECIFICĂ		PRECOMPETIȚIONA LĂ			COMPETIȚIONALĂ																			TRANZIȚIE			
FAZELE FORȚEI	ACOMODAR E/ADAPTAR E		FORȚĂ MAXIMĂ/ PUTERE/REZISTENȚ Ă MUSC			MENȚINEREA PUTERII ȘI REZISTENȚEI MUSCULARE																			COMPENSARE			
MACRO	1		2			3						4						5						6				
SĂPTĂMÂNI MICRO	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
ȘEDINȚE ANTRE	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1						
MODEL DE ÎNCĂRCARE	MICĂ/MEDIE /MARE		MICA/MEDIE/MARE			MEDIE/MICA I JOC/SAPT						MEDIE 2 JOCURI / SAPT						MICA/MEDIE/MARE 1JOC/SAPT						MICA/MIC				
		M a r e																										
	M e d i e			M e d i e	M a r e																							
				M i c		Medie						Mica			Medie			Medie			Mica			Mica				

Anexa 2. Planificarea pe microciclu pentru dezvoltarea capacității de forță

Planificarea pentru dezvoltarea capacității de forță

În această perioadă a adaptării anatomice, fiind vorba despre handbaliști seniori, în majoritate cu experiență, optimizarea capacității de forță a avut durată de 3 săptămâni, încărcăturile folosite având valori cuprinse între 40-50% din 1RM; numărul de stații între 9-10; numărul de circuite pe lecția de antrenament 2-3; intervalul de repaus dintre repetări, 30-45 secunde; intervalul dintre circuite, 2-3 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament în circuit, 30-45 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână, 3 sesiuni (luni, miercuri, vineri).

Tabel A 2.1. Model microciclu perioada pregătire generală - adaptare anatomică

Zile	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
MARE					A.Anat
MEDIU			A.Anat		
MIC					
	A.Anat				

Faza de forță maximă are durată de 4 săptămâni, încărcăturile folosite au valori cuprinse între 70-95% din 1RM, numărul de serii între 6-12, numărul de exerciții este de 4-6, numărul de repetări 1-4, intervalul de repaus dintre serii 3-6 minute, timpul total al unei sesiuni de antrenament 30-45 minute, frecvența antrenamentelor în săptămână de 3 sesiuni (luni, miercuri, vineri).

Tabel A2.2. Perioada precompetițională - forță maximă

Zile	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
MARE	Forță Max				Forță Max
MEDIU			Forță Max		
MIC					

În faza de conversie la putere și rezistență musculară, care a avut durată de 2 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au fost cu valori cuprinse între 30-70% din 1RM; numărul de serii între 3-5; numărul de exerciții de 4-8; numărul de repetări 4-15; intervalul de repaus dintre serii 2-6 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament 30-40 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 2 sesiuni (marți, joi).

Tabel A.2.3.Perioada precompetițională – putere

Zile	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
MARE		Putere			
MEDIU				Putere	
MIC					

Faza de menținere a puterii și rezistenței musculare a avut durata de 14 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au avut valori cuprinse între 30-70% din 1RM; numărul de serii între 1-4; numărul este redus de exerciții de 2-3; numărul de repetări 4-10; intervalul de repaus dintre serii este mai lung, 4-6 minute; timpul total al unei sedințe de antrenament 20-30 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 1-2 ședințe, în funcție de programul competițional. Pentru perioada cu 1 meci/ săptămână se organizează 2 ședințe (marți, joi), iar în perioada cu 2 jocuri/săptămână se efectuează 1 ședință (marți).

Tabel A 2. 4. Perioada competițională - 1joc/săptămână

MARE				Menț.			COMPETIȚIE
MEDIU		Menț.					
MIC							
ZILE	LUNI	MARȚI	MIERCURI	JOI	VINERI	SÂMBĂȚĂ	DUMINICĂ

Tabel 2.5. Perioada competițională – 2 joc/săptămână

MARE				COMPETIȚIE			COMPETIȚIE
MEDIU		Menț.					
MIC							
ZILE	LUNI	MARȚI	MIERCURI	JOI	VINERI	SÂMBĂȚĂ	DUMINICĂ

Anexa 3. Organizarea și conținuturile utilizate pentru dezvoltarea capacității de forță

Conținuturi utilizate pentru optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori

Conținutul utilizat pentru optimizarea capacității de forță la handbaliștii seniori din grupa supusă experimentului a fost variat, diversificat și adaptat fiecărei perioade de pregătire.

Pentru a optimiza planul de antrenament am organizat colectivul de sportivi în 3 categorii/grupe de lucru, în funcție și de rezultatele obținute la testările inițiale dar și de experiența athletică individuală. Fiecărei grupe revenindu-i încărcături specifice.

Grupa I, a fost formată din jucătorii specializați pe postul de portar și jucătorii tineri/neexperimentați;

Grupa II, a fost alcătuită din jucătorii specializați pe postul de extremă și centru;

Grupa III, fiind compusă din jucătorii specializați pe postul de inter și pivot.

În această perioadă a adaptării anatomice, fiind vorba despre handbaliști seniori, în majoritate cu experiență, optimizarea capacității de forță a avut durată de 3 săptămâni, încărcăturile folosite având valori cuprinse între 40-50% din 1RM; numărul de stații între 9-10; numărul de circuite pe lecția de antrenament 2-3; intervalul de repaus dintre repetări, 30-45 secunde; intervalul dintre circuite, 2-3 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament în circuit, 40-45 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână, 3 sesiuni.

Tabel A 3.1. Model conținut microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de adaptare anatomică

Nr.	Exerciții	Săpt.I			Săpt.II			Săpt.III		
		Gr. I	Gr. II	Gr.III	Gr. I	Gr.II	GrIII	Gr. I	Gr.II	Gr.III
1	TRX-sprijin palme	30(s)	30 (s)	30 (s)	35(s)	35(s)	35(s)	40(s)	40(s)	40 (s)
2	Helcometru- tragere lat.pe diagonală	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
3	Fandare înainte	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
4	Rotație externă	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
5	Extensia spatelui	30(s)	30 (s)	30 (s)	35(s)	35(s)	35(s)	40(s)	40(s)	40 (s)
6	Urcare pe bancă	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
7	Răsucire laterală	30 sec	30 sec	30 sec	35sec	35sec	35 sec	40sec	40sec	40sec
8	Ridicări pe vârfuri	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
9	Răsucire lat din șezut pe bancă	40%	40%	40%	45%	45%	45%	50%	50%	50%
10	Sărituri pe bancă	30 (s)	30 (s)	30 (s)	35(s)	35(s)	35(s)	40(s)	40(s)	40 (s)
Modelul de încărcare								Mare		
					Medie					
		Mică								

Faza de forță maximă are durată de 4 săptămâni, încărcăturile folosite au valori cuprinse între 70-95% din 1RM, numărul de serii între 6-12, numărul de exerciții este de 4-6, numărul de repetări 2-6, intervalul de repaus dintre serii 3-6 minute, timpul total al unei sesiuni de antrenament 50-55 minute, frecvența antrenamentelor în săptămână de 3 sesiuni (luni, miercuri, vineri).

Tabel A 3.2. Model conținut microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de forță maximă

Nr	Exerciții/per antrenament	Săpt.I			Săpt.II			Săpt.III			Săpt.IV		
		A.1	A.2	A.3	A.1	A.2	A.3	A.1	A.2	A.3	A.1	A.2	A.3
1	Împins de la piept din culcat	70% 6rep 4 serii	70% 6rep 5 serii	70% 6rep 6 serii	80% 4rep 2 serii	85% 4rep 3 serii	85% 4rep 4 serii	90% 3rep 2 serii	90% 4rep 2 serii	95% 4rep 2 serii	80% 6rep 4 serii	80% 6rep 3 serii	80% 6rep 3 serii
2	Ridicări ale halterii la piept	70% 6rep 4 serii	70% 6rep 5 serii	70% 6rep 6 serii	80% 4rep 2 serii	85% 4rep 3 serii	85% 4rep 4 serii	90% 3rep 2 serii	90% 4rep 2 serii	95% 4rep 2 serii	80% 6rep 4 serii	80% 6rep 3 serii	80% 6rep 3 serii
3	Răsucirea trunchiului din șezut cu mingea grea	5kg 10 rep 4 serii	5kg 10 rep 5 serii	5kg 10 rep 6 serii	5kg 14 rep 2 serii	5kg 16 rep 3 serii	5kg 16 rep 4 serii	5kg 18 rep 2 serii	5kg 19 rep 2 serii	5kg 20 rep 2 serii	5kg 16 rep 4 serii	5kg 16 rep 3 serii	5kg 16 rep 3 serii
4	Ramat din culcat	70% 6rep 4 serii	70% 6rep 5 serii	70% 6rep 6 serii	80% 4rep 2 serii	85% 4rep 3 serii	85% 4rep 4 serii	90% 3rep 2 serii	90% 4rep 2 serii	95% 4rep 2 serii	80% 6rep 4 serii	80% 6rep 3 serii	80% 6rep 3 serii
5	Tracțiuni din pronație	70% 4 serii	70% 5 serii	70% 6 serii	80% 2 serii	85% 3 serii	85% 4 serii	90% 2 serii	90% 2 serii	95% 2 serii	80% 4 serii	80% 3 serii	80% 3 serii
6	Extensii de trunchi cu disc	5kg 10 rep 4 serii	5kg 10 rep 5 serii	5kg 10 rep 6 serii	5kg 14 rep 2 serii	5kg 16 rep 3 serii	5kg 16 rep 4 serii	5kg 18 rep 2 serii	5kg 19 rep 2 serii	5kg 20 rep 2 serii	5kg 16 rep 4 serii	5kg 16 rep 3 serii	5kg 16 rep 3 serii
7	Semigenuflexiuni	70% 6rep 4 serii	70% 6rep 5 serii	70% 6rep 6 serii	80% 4rep 2 serii	85% 4rep 3 serii	85% 4rep 4 serii	90% 3rep 2 serii	90% 4rep 2 serii	95% 4rep 2 serii	80% 6rep 4 serii	80% 6rep 3 serii	80% 6rep 3 serii
Model de încărcare								Mare					
					Medie						Medie		
		Mică											

În faza de conversie la putere și rezistență musculară, care a avut durată de 2 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au fost cu valori cuprinse între 50-70% din 1RM; numărul de serii între 3-5; numărul de exerciții de 4-8; numărul de repetări 4-15;

intervalul de repaus dintre serii 2-6 minute; timpul total al unei sesiune de antrenament 40-45 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 2 sesiune.

Tabel A 3.3. Model conținut microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de conversie la putere

Nr	Exerciții/per antrenament	Săpt.I	Săpt.II
1.	Semigenuflexiune	50% 7 rep 4 serii	60% 7 rep 4 serii
2.	Sărituri pe ladă	12 rep 4 serii	15 rep 4 serii
3.	Împins la piept din culcat	50% 7 rep 4 serii	60% 7 rep 4 serii
4.	Împins de la piept cu minge grea# din culcat	12 rep 4 serii	15 rep 4 serii
5.	Urcare pe ladă cu haltera cu genunchiul ridicat	50% 7 rep 4 serii	60% 7 rep 4 serii
6.	Sărituri cu schimbarea piciorului pe ladă	12 rep 4 serii	15 rep 4 serii
7.	Ridicări la piept cu haltera	50% 7 rep 4 serii	60% 7 rep 4 serii
8.	Aruncarea mingii grele# spre înapoi	12 rep 4 serii	15 rep 4 serii
Model de încărcare			Mare
		Medie	

#Mingea grea are greutatea de 5KG.

Faza de menținere a puterii și rezistenței musculare a avut durata de 14 săptămâni, încărcăturile folosite pentru optimizarea capacității de forță au avut valori cuprinse între 30-70% din 1RM; numărul de serii între 1-4; numărul de exerciții de bază este de 2-3; numărul de repetări 6-10; intervalul de repaus dintre serii este mai lung, 4-6 minute; timpul total al unei sesiune de antrenament 20-30 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 1-2 sesiune, în funcție de programul competițional.

Tabel A 3.4. Model conținut microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de menținere

Nr	Exerciții/per antrenament	Săpt. cu 2 antr		Săpt. cu 2 antr		Săpt. cu 2 antr		Săpt. cu 1 antr	Săpt. cu 1 antr	Săpt. cu 1 antr
		Antr.1	Antr.2	Antr.1	Antr.2	Antr. 1	Antr. 2	Antr. 1	Antr. 1	Antr. 1
1	Împins la piept	50% 6 rep 3 serii	40% 6 rep 3 serii	50% 6 rep 3 serii	40% 6 rep 3 serii	50% 6 rep 3 serii	40% 6 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii
2	Pase la piept minge grea/5kg	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii
3	Ridicări la piept	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii
4	Pase pe spate minge grea/5kg	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii
5	Semigenuflexiuni	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii
6	Sărituri pe 2 picioare	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii

7	Răsuciri de trunchi	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3serii	50% 6 rep 3serii	40% 6 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii	50% 8 rep 3 serii
8	Pase laterale mingea grea/5kg	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii	15 rep 3 serii
Model de încărcare										
		M		M		Me				
		edi	Mic	ediu	Mic	diu	Mic			
		u		iu				u		iu

Faza de compensare a avut durata de 4 săptămâni; încărcăturile folosite au fost cu valori cuprinse între 30-50% din 1RM; numărul de serii între 1-2; numărul este redus de exerciții de 5-8; numărul de repetări 5-10; intervalul de repaus dintre serii este mai lung 4-6 minute; timpul total al unei sesiuni de antrenament 30-40 minute; frecvența antrenamentelor în săptămână de 1-2 sesiuni.

Tabel A 3.5. Model conținut microciclu pentru perioada de optimizare a forței în faza de compensare

N r	Exerciții	Săpt.I	Săpt.II	Săpt.III	Săpt.IV
1	Fandări înainte cu gantere	30% 6 rep1 serie	30% 6 rep2 serii	40% 6 rep1 serie	40% 6 rep 2 serii
2	Extensia toracelui cu gantera	30% 6 rep1 serie	30% 6 rep2 serii	40% 6 rep1 serie	40% 6 rep 2 serii
3	Kettlebell balans cu 2 mâini	30% 6 rep1 serie	30% 6 rep2 serii	40% 6 rep1 serie	40% 6 rep 2 serii
4	Răsuciri pe mingea de gimnastică cu disc	30% 6 rep1 serie	30% 6 rep2 serii	40% 6 rep1 serie	40% 6 rep 2 serii
5	Flexia antebrațului pe braț	30% 6 rep1 serie	30% 6 rep2 serii	40% 6 rep1 serie	40% 6 rep 2 serii
6	Tracțiuni la paralele	30% 1 serie	30% 2 serii	40% 1 serie	40% 2 serii
Model de încărcare					
		Mică	Mică	Medie	Medie

Anexa 4. Model chestionar jucători handbal

STIMATE COLEG,

În scopul obținerii unor informații privind pregătirea handbaliștilor vă rugăm să răspundeți la întrebările chestionarului. Răspunsurile vor fi folosite doar în scop științific.

Vă mulțumesc pentru colaborare.

CHESTIONAR

privind pregătirea handbaliștilor

Numele și prenumele: _____ Vârsta _____

Vechimea ca jucător: _____ Echipa: _____

1. Nivelul handbalului masculin la seniori din România este:

Foarte ridicat		Ridicat		Mediu		Scăzut		Foarte scăzut	
----------------	--	---------	--	-------	--	--------	--	---------------	--

2. Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor din țara noastră?

Foarte bun		Bun		Mediu		Slab		Foarte slab	
------------	--	-----	--	-------	--	------	--	-------------	--

3. Care considerați că ar trebui să fie ponderea factorilor antrenamentului sportiv, exprimată în procente dintr-un total de 100%, pentru obținerea performanței în handbal:

Fizic		Tehnic		Tactic		Psihologic		Teoretic	
-------	--	--------	--	--------	--	------------	--	----------	--

4. Apreciați importanța pregătirii fizice în performanța sportivă la handbaliști ca fiind:

Foarte mare		Mare		Medie		Mică	
-------------	--	------	--	-------	--	------	--

5. Care considerați că este ponderea fiecărei calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?

Forța		Viteza		Rezistența		Îndemânarea	
-------	--	--------	--	------------	--	-------------	--

6. Credeți că pregătirea de forță în contextul pregătirii fizice a handbaliștilor are o importanță:

Foarte mare		Mare		Medie		Mică	
-------------	--	------	--	-------	--	------	--

7. Dacă sunt efectuate antrenamente exclusiv de pregătire fizică, de câte ori pe săptămână sunt programate, pe perioade:

Pregătitoare		Precompetițională		Competițională	
--------------	--	-------------------	--	----------------	--

8. Care ar trebui să fie ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire:

Perioada	60-80%	40-60%	20-40%	Sub 20%
Pregătitoare				
Precompetițională				
Competițională				

9. De câte ori pe săptămână aveți teme privitoare la dezvoltarea forței, pe perioade:

Pregătitoare		Precompetițională		Competițională	
--------------	--	-------------------	--	----------------	--

10. Care sunt principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenamentul handbaliștilor? Menționați, vă rog, minim cinci.

11. Pregătirea de forță este:

– identică pentru toți jucătorii	
– adaptată la specificul postului de joc	
– adaptată particularităților individuale	

12. Ce probe/teste de control sunt utilizate pentru evaluarea pregătirii fizice?

13. Dintre acestea care se referă în mod special la evaluarea indicilor de forță?

14. Ce credeți că ar trebui îmbunătățit în pregătirea sportivă în handbal?

15. Ce ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii fizice a handbaliștilor?

16. Ce și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor?

17. Ce altceva credeți că ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii?

Data _____

Semnătura_____

STIMATE COLEG,

În scopul obținerii unor informații privind pregătirea handbaliștilor vă rugăm să răspundeți la întrebările chestionarului. Răspunsurile vor fi folosite doar în scop științific.

Vă mulțumesc pentru colaborare.

CHESTIONAR
privind pregătirea handbaliștilor

Numele și prenumele: _____ Vârsta _____

Categoria de antrenor: _____ Vechimea ca antrenor: _____

Echipa: _____

1. Nivelul handbalului masculin la seniori din România este:

Foarte ridicat		Ridicat		Mediu		Scăzut		Foarte scăzut	
----------------	--	---------	--	-------	--	--------	--	---------------	--

2. Cum apreciați că este nivelul de pregătire al handbaliștilor din țara noastră?

Foarte bun		Bun		Mediu		Slab		Foarte slab	
------------	--	-----	--	-------	--	------	--	-------------	--

3. Care considerați că ar trebui să fie ponderea factorilor antrenamentului sportiv, exprimată în procente dintr-un total de 100%, pentru obținerea performanței în handbal:

Fizic		Tehnic		Tactic		Psihologic		Teoretic	
-------	--	--------	--	--------	--	------------	--	----------	--

4. Apreciați importanța pregătirii fizice în performanța sportivă la handbaliști ca fiind:

Foarte mare		Mare		Medie		Mică	
-------------	--	------	--	-------	--	------	--

5. Care considerați că este ponderea fiecăreia calități motrice în cadrul pregătirii fizice a handbaliștilor (în procente)?

Forța		Viteza		Rezistența		Îndemânarea	
-------	--	--------	--	------------	--	-------------	--

6. Credeți că pregătirea de forță în contextul pregătirii fizice a handbaliștilor are o importanță:

Foarte mare		Mare		Medie		Mică	
-------------	--	------	--	-------	--	------	--

7. Dacă efectuați antrenamente exclusiv de pregătire fizică, de câte ori pe săptămână le programați, pe perioade:

Pregătitoare		Precompetițională		Competițională	
--------------	--	-------------------	--	----------------	--

8. Care ar trebui să fie ponderea optimă a volumului de lucru pentru pregătirea fizică a handbaliștilor, pentru a se realiza cele mai bune performanțe, pe perioade de pregătire:

Perioada	60-80%	40-60%	20-40%	Sub 20%
Pregătitoare				
Precompetițională				
Competițională				

9. De câte ori pe săptămână aveți teme privitoare la dezvoltarea forței, pe perioade:

Pregătitoare		Precompetițională		Competițională	
--------------	--	-------------------	--	----------------	--

10. Care sunt principalele mijloace pentru dezvoltarea forței utilizate în antrenamentul handbaliștilor? Menționați, vă rog, minim cinci.

11. Pregătirea de forță este:

– identică pentru toți jucătorii	
– adaptată la specificul postului de joc	
– adaptată particularităților individuale	

12. Ce probe/teste de control utilizați pentru evaluarea pregătirii fizice a sportivilor?

13. Dintre acestea care se referă în mod special la evaluarea indicilor de forță?

14. Ce credeți că ar trebui îmbunătățit în pregătirea sportivă în handbal?

15. Ce ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii fizice a handbaliștilor?

16. Ce și cum ar trebui îmbunătățit în domeniul pregătirii de forță a handbaliștilor?

17. Ce altceva credeți că ar trebui îmbunătățit pentru a crește nivelul calitativ al pregătirii?

Data _____

Semnătura _____

Anexa 6. Date și rezultate obținute de subiecți la testările efectuate

Tabel A 6.1. Indicatori și date despre subiecți – post de joc, vârstă, înălțime, greutate.

Grupa experiment

Crt.	Nume și prenume	Post de joc	Antropometrie		
			Vârstă (ani)	Înălțime (cm)	Greutate (kg)
1	B.M	centru	29	187	86
2	B.G	extremă	29	186	83
3	D.F	extremă	33	184	78
4	D.G	pivot	21	192	95
5	F.V	inter	31	193	97
6	G.P	pivot	36	192	91
7	P.Z	centru	30	190	89
8	S.D	pivot	28	194	93
9	V.V	inter	28	192	85
10	S.G	portar	33	195	104
11	H.D	inter	22	191	85
12	B.I	extremă	21	193	82
13	R.V	portar	21	189	84
14	G.A	inter	29	195	96
15	N.S	inter	29	186	87
16	R.M	inter	25	191	89
17	P.D	pivot	19	190	84
18	C.C	extremă	18	189	75
19	D.L	inter	34	192	91

Tabel A 6.2 Indicatori și date despre subiecți – post de joc, vârstă, înălțime, greutate.

Grupa martor

Crt	Nume și prenume	Post de joc	Antropometrie		
			Vârstă (ani)	Înălțime (cm)	Greutate (kg)
1	D.F	inter	38	196	98
2	P.S	extremă	24	184	78
3	B.R	centru	26	186	85
4	P.G	portar	25	193	103
5	S.A	extremă	23	178	73
6	P.D	inter	19	187	86
7	P.B	pivot	26	192	98
8	D.C	inter	24	191	87
9	F.R	pivot	21	190	92
10	G.P	pivot	27	192	99
11	C.A	pivot	28	193	101
12	H.T	inter	25	183	77
13	M.A	inter	29	182	78
14	G.A	inter	28	195	96
15	S.C	centru	27	193	91
16	T.C	portar	24	194	102

17	V.I	inter	26	197	88
18	C.S	extremă	19	192	84
19	F.G	extremă	25	184	79

Tabel A 6.3. Rezultatele comparative între datele antropometrice a celor 2 grupe supuse experimentului

Post Date	Centru nr=2		Extremă nr=4		Inter nr=7		Portar nr=2		Pivot nr=4		Echipa nr=19	
Grupa	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM
Vârstă ani	29,50	26,50	25,25	22,75	28,29	27,00	27,00	24,50	26,00	25,50	27,21	25,25
Înălțime cm	188,50	189,50	188,00	184,50	191,43	190,14	192,00	193,50	192,00	191,75	190,39	189,88
Greutate kg	87,50	88,00	79,50	78,50	90,00	87,14	94,00	102,50	90,75	97,50	88,35	90,73

Tabel A 6.4. Rezultatele la testarea inițială a grupei experiment

Crt	Nume și prenume	Post de joc	Viteză		Agilitate Specifă	Rezistență Aerobică	Forță						Forță Izometrică		
			10m sprint (s)	20m sprint (s)			Ilynois test (s)	30/15 IFT test km/h	Semigenuflexiune		Împins la piept			Ridicare la piept	
									kg/rep	1RM	kg/rep	1RM	kg/rep	1RM	
1.	B.M	Centr	1.86	3.01	15.25	18:50	120/3	127	70/4	76	30/4	33	120		
2.	P.Z	Centr	1.92	3.23	15.47	18:50	105/6	122	65/6	75	30/6	35	145		
3.	B.G	Extr	1.88	3.11	15.39	18:50	105/6	122	70/6	81	30/6	35	120		
4.	D.F	Extr	1.85	2.96	15.21	19:00	115/4	125	65/6	75	30/3	32	110		
5.	B.I	Extr	1.88	3.14	15.44	18:50	105/6	122	60/6	70	30/3	32	106		
6.	C.C	Extr	1.87	3.11	15.32	19:00	107/4	117	60/3	63	25/7	30	105		
7.	F.V	Int	1.91	3.14	15.54	18:00	145/3	154	75/6	87	40/4	44	150		
8.	V.V	Int	1.88	3.18	15.23	18:50	130/2	134	60/6	70	30/6	35	155		
9.	H.D	Int	1.90	3.12	15.35	18:50	130/2	134	60/6	70	30/2	31	110		
10.	G.A	Int	1.93	3.21	15.57	17:50	120/3	127	70/6	81	30/4	33	155		
11.	N.S	Int	1.86	3.08	15.26	18:50	130/4	142	80/3	85	40/4	44	160		
12.	R.M	Int	1.94	3.24	15.42	18:00	120/3	127	70/4	76	30/3	32	170		
13.	D.L	int	1.89	3.18	15.43	18:00	120/4	131	70/6	81	30/3	32	160		
14.	S.G	Port	1.99	3.32	16.36	17:50	105/6	122	60/5	67	30/3	32	125		
15.	R.V	Port	1.93	3.28	16.28	17:50	109/4	119	70/4	76	30/4	33	100		
16.	D.G	Piv	1.91	3.13	15.84	17:50	120/4	131	80/3	85	40/2	41	125		
17.	G.P	Piv	1.92	3.18	15.87	18:00	120/3	127	60/6	70	30/5	34	120		
18.	S.D	Piv	1.91	3.25	15.47	18:00	110/4	120	65/6	75	30/4	33	135		
19.	P.D	piv	1.94	3.21	15.94	17:50	110/3	116	60/5	67	25/4	27	104		

Tabel A 6.5. Rezultate la testare inițială a grupei martor.

Crt	Nume și prenume	Post de joc	Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobică	Forță						Forță Izometrică
							Semigenuflexiune		Împins la piept		Ridicare la piept		Planșă (s)
			10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilynois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)	kg/rep	1RM	kg/rep	1RM	kg/rep	1RM	
1.	B.R	Centr	1.87	3.03	15.27	18:50	115/4	125	70/3	76	30/4	33	117
2.	S.C	Centr	1.93	3.21	15.48	18:00	105/6	122	60/6	72	30/5	34	145
3.	P.S	Extr	1.89	3.13	15.40	18:50	110/4	120	70/5	79	30/5	34	125
4.	S.A	Extr	1.85	3.10	15.22	19:00	110/5	124	65/6	75	30/4	33	114
5.	C.S	Extr	1.86	2.98	15.32	18:50	110/4	120	60/6	70	30/2	31	102
6.	F.G	Extr	1.88	3.11	15.43	18:50	109/4	119	60/4	65	25/7	30	94
7.	D.F	Int	1.91	3.19	15.55	18:50	145/3	154	80/3	85	40/3	42	150
8.	P.D	Int	1.90	3.15	15.42	18:00	130/2	134	70/3	74	30/10	40	153
9.	D.C	Int	1.90	3.22	15.39	18:00	115/5	129	60/6	70	40/2	41	117
10	H.T	Int	1.87	3.10	15.28	18:50	110/6	128	70/5	79	30/2	31	155
11	M.A	Int	1.90	3.20	15.41	18:00	130/3	138	70/6	81	30/3	32	155
12	G.A	Int	1.88	3.15	15.30	18:50	115/4	125	70/4	76	30/2	31	164
13	V.I	int	1.94	3.18	15.52	17:50	120/4	131	70/5	79	30/3	32	155
14	P.G	Port	1.96	3.27	16.21	17:50	110/3	116	60/5	67	30/2	31	125
15	T.C	Port	1.98	3.33	16.45	17:50	110/3	116	65/6	75	30/4	33	100
16	P.B	Piv	1.91	3.17	15.84	17:50	120/2	123	75/4	82	40/2	41	125
17	F.R	Piv	1.90	3.15	15.49	18:00	110/4	120	60/7	72	30/4	33	120
18	G.P	Piv	1.92	3.20	15.71	17:00	115/4	125	70/3	74	30/2	31	135
19	C.A	piv	1.95	3.24	16.16	17:50	110/3	116	60/5	67	25/5	28	101

Tabel A 6.6. Rezultatele comparative între cele 2 grupe supuse experimentului, obținute la testele inițiale, pe posturile ocupate în echipă

Post de joc	Centru n=2		Extremă n=4		Inter n=7		Portar n=2		Pivot n=4		Echipă n=19	
Grupa	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM
Probe												
Semigenuflexiune 1RM	124,50	123,50	121,50	120,75	135,57	134,14	120,50	120,00	123,50	123,25	125,11	124,32
Împins la piept 1RM	75,00	74,00	72,50	72,25	78,61	77,71	71,50	71,00	74,50	73,75	74,42	73,74
Ridicare la piept 1RM	34,00	33,50	32,25	32,00	35,90	35,56	32,50	32,00	33,75	33,25	33,68	33,26
Planșă (s)	132,50	131,00	110,23	108,75	151,43	149,86	112,50	112,50	121,00	120,25	125,53	124,47
30/15 sec IFT km/h	18,50	18,25	18,75	18,62	18,14	18,14	17,50	17,50	17,75	17,50	18,08	18,00
Ilynois test (s)	15,36	15,37	15,34	15,34	15,40	15,41	16,32	16,33	15,78	15,80	15,64	15,65
20m sprint (s)	3,12	3,12	3,08	3,08	3,16	3,17	3,30	3,30	3,19	3,19	3,17	3,17
10m sprint (s)	1,89	1,90	1,87	1,87	1,90	1,90	1,96	1,97	1,92	1,92	1,91	1,91

La testarea inițială rezultatele obținute la probele de evaluare a pregătirii fizice pe grupe și pe posturi de joc, respectiv echipă, au fost următoarele:

Calculul unei repetări maximele(1RM) se efectuează după formula Brzycki.

Sunt mai multe formule de calcul al unei repetări maximele(1RM), după cum urmează:

Epley

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/d6b2b0a5969fc4d1cc15870a866de150f4459198

Brzycki

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/3800b95ebbf1ff3a2d54e3ed9be024300ddc57f

Wathen

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/121c8f15ad27baed3e8bd630e28129659bb93884

Lombardi

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/b5ed18f6c4a92ad895f9f822cba42fcd942f3b27

O'Conner's

https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/e6d624d96dadad456bc150bb960635915be4ad19

Tabel A 6.7. Formula Brzycki

Nr.Rep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
%1RM	100	97	94	91	88	86	83	80	77	75	72	70	67	64	61	58	55	53	50	47

Tabel A 6.8. Indicatorii statistici pentru testele și rezultate inițiale. Analiza statistică intergrup

Grupa		Viteză		Agilitate Specifică	Rezistență Aerobică	Forță			Forță Izometrică
		10m sprint (s)	20m sprint (s)	Ilinois test (s)	30/15 sec IFT (km/h)	Semigenuflexiune 1RM	Împins la piept 1RM	Ridicare la piept 1RM	Planșă (s)
E	X	1.91	3.17	15.64	18.08	125.11	74.42	33.68	125.53
	S	0.041	0.104	0.469	0.584	11.532	8.990	4.655	28.328
	Cv	2.17	3.27	3.00	3.23	9.22	12.08	13.82	22.57
M	X	1.91	3.17	15.65	18.00	124.32	73.74	33.26	124.47
	S	0.040	0.099	0.468	0.553	10.291	8.608	4.665	27.533
	Cv	2.09	3.10	2.99	3.07	8.28	11.67	14.02	22.12
F(1,36)		0,002	0,021	0,001	0,183	0,050	0,060	0,078	0,013
P		> 0,968	> 0,886	> 0,978	> 0,671	> 0,825	> 0,812	> 0,782	> 0,908

Tabel A 6.9. Grupa experiment. Testarea finală

Cr t.	Nu me și pren ume	Post de joc	Viteză		Agilita te Specifi că	Rezist ență Aerobi că	Forță						Forță Izom etrică		
			10m sprin t (s)	20m sprin t (s)			Ilynois test (s)	30/15 IFT test km/h	Semigenuflexi une		Împins la piept			Ridicare la piept	
									kg/rep	1R M	Kg/rep	1R M	kg/rep	1R M	
1	BM	Cntr	1.82	2.92	15.08	19:50	140/2	144	80/4	87	40/4	44	144		
2	P.Z	Cntr	1.86	3.14	15.34	19:50	130/4	142	79/4	86	40/4	44	170		
3	B.G	Extr	1.83	3.02	15.14	20:00	131/2	135	80/2	82	40/2	41	150		
4	D.F	Extr	1.81	2.90	15.12	21:00	130/4	142	76/5	85	35/8	43	142		
5	B.I	Extr	1.83	3.05	15.15	20:00	131/2	135	76/3	80	40/2	41	140		
6	C.C	Extr	1.81	3.03	15.11	20:00	120/4	131	75/1	75	35/2	36	133		
7	F.V	Int	1.83	3.04	15.39	19:00	160/3	169	92/4	100	45/5	51	183		
8	V.V	Int	1.83	3.05	15.10	20:50	155/3	164	70/6	81	45/2	46	180		
9	H.D	Int	1.85	3.07	15.22	19:00	150/3	159	80/3	85	45/5	51	177		
10	G.A	Int	1.88	3.10	15.34	19:00	140/3	153	85/3	90	40/4	44	175		
11	N.S	Int	1.82	3.04	15.12	19:00	152/3	161	90/3	95	45/5	51	179		
12	RM	Int	1.89	3.11	15.24	19:00	129/4	141	76/4	83	40/3	42	182		
13	D.L	Int	1.85	3.08	15.34	19:00	130/5	146	75/6	87	35/8	43	181		
14	S.G	Port	1.95	3.25	16.43	18:00	131/2	135	76/2	78	35/3	37	148		
15	R.V	Port	1.91	3.23	16.03	18:50	120/4	131	80/2	82	35/5	39	131		
16	D.G	Piv	1.86	3.07	15.75	18:00	135/4	147	85/3	90	40/4	44	154		
17	G.P	Piv	1.88	3.12	15.76	19:50	131/2	135	70/6	81	35/8	43	145		
18	S.D	Piv	1.86	3.10	15.33	19:50	137/3	145	76/4	83	40/4	44	153		
19	P.D	piv	1.89	3.15	15.88	20:00	120/4	131	75/3	79	35/5	39	121		

Tabel A 6.10. Grupa martor. Testarea finală

Cr t.	Num e și pren ume	Post de joc	Viteză		Agilita te Specifi că	Reziste nță Aerobic ă	Forță						Forță Izom etrică
			10m sprin t (s)	20m sprin t (s)	Ilynois test (s)	30/15 IFT km/h	Semigenuflexi une		Împins la piept		Ridicare la piept		Planș ă (s)
							kg/rep	1 RM	kg/re p	1R M	kg/re p	1 RM	
1	B.R	Centr	1.87	3.03	15.26	18:50	120/3	127	75/2	77	32/4	35	120
2	S.C	Centr	1.93	3.21	15.46	18:50	117/3	124	70/4	76	32/3	34	150
3	P.S	Extr	1.88	3.13	15.38	18:50	118/2	121	80/2	82	32/4	35	127
4	S.A	Extr	1.85	3.10	15.22	19:00	118/3	125	70/4	76	32/3	34	115
5	C.S	Extr	1.84	2.98	15.32	19:00	120/2	123	65/4	71	30/3	32	105
6	F.G	Extr	1.87	3.10	15.42	18:50	107/4	117	65/3	69	30/1	30	98
7	D.F	Int	1.91	3.18	15.53	18:50	150/3	159	84/3	89	40/3	42	151
8	P.D	Int	1.90	3.15	15.42	18:00	125/4	136	70/4	76	40/2	41	158
9	D.C	Int	1.90	3.21	15.43	18:00	126/3	133	70/3	74	40/2	41	121
10	H.T	Int	1.87	3.10	15.22	18:50	126/3	133	79/2	81	30/4	33	156
11	M.A	Int	1.90	3.19	15.33	18:00	130/3	138	80/3	85	32/3	34	159
12	G.A	Int	1.88	3.14	15.27	18:50	120/4	131	75/3	79	30/3	32	165
13	V.I	int	1.94	3.17	15.56	18:50	120/5	135	79/2	81	30/4	33	158
14	P.G	Port	1.96	3.27	16.21	17:50	110/4	120	75/2	67	30/3	32	126
15	T.C	Port	1.98	3.33	16.45	17:50	115/3	122	70/4	76	30/4	33	104
16	P.B	Piv	1.90	3.15	15.81	18:00	119/4	130	80/3	85	40/3	42	128
17	F.R	Piv	1.89	3.13	15.46	18:00	118/3	125	70/2	72	30/4	33	123

18	G.P	Piv	1.92	3.20	15.70	17:50	122/3	129	70/4	76	30/3	32	139
19	C.A	piv	1.94	3.24	16.15	17:50	118/2	121	60/6	70	30/2	31	104

Tabel A 6.11. Rezultatele comparative între cele 2 grupe supuse experimentului, obținute la probele finale, pe posturile ocupate în echipă

Post	Centru n=2		Extremă n=4		Inter n=7		Portar n=2		Pivot n=4		Echipă n=19	
Grupa	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM	GE	GM
Probe												
Semigenuflexiune (kg)	143,00	125,50	135,75	121,50	156,14	137,86	133,00	121,00	139,50	126,25	141,47	126,42
Împins la piept (kg)	86,50	76,50	80,50	74,50	88,71	80,71	80,00	71,50	83,25	75,75	83,79	75,79
Ridicare la piept (kg)	44,00	34,50	40,25	32,75	46,86	36,57	38,00	32,50	42,50	34,50	42,32	34,16
Planșă (s)	157,00	135,00	141,25	111,25	179,57	153,43	139,50	115,00	143,25	123,50	152,11	127,63
30/15 sec IFT(km/h)	19,50	18,50	20,25	18,75	19,21	18,29	18,25	17,50	19,25	17,75	19,29	18,16
Ilinois test (s)	15,21	15,36	15,13	15,33	15,25	15,39	16,23	16,33	15,68	15,78	15,50	15,64
20m sprint (s)	3,03	3,12	3,00	3,08	3,07	3,16	3,24	3,30	3,11	3,18	3,09	3,17
10m sprint (s)	1,84	1,90	1,82	1,86	1,85	1,90	1,93	1,97	1,87	1,91	1,86	1,91

Anexa 7. Model de ședință de antrenament în sala de handbal aplicată în procesul de pregătire a grupei experiment

Planul ședinței de antrenament

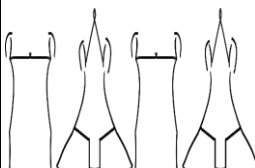
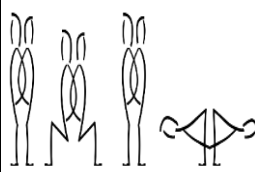
Echipa de handbal Grupa Experiment

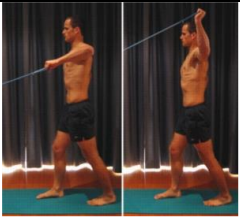
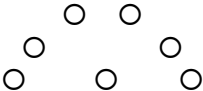
Efectiv: 19 Sportivi

Locația: Sala de handbal

Tematica: Dezvoltarea capacității de forță

[illegible]

	Ex.5. P.I - Stând costal de mâini apucat: T.1 - pas lateral cu ridicarea brațului din exterior sus; T.2 - fandare laterală spre exterior cu prinderea mâinilor; T.3 – întinderea piciorului din exterior cu ducerea brațelor sus; T.4 - revenire în P.I. Ex.6. P.I - Stând față în față de mâini apucat, brațele înainte la nivelul umerilor: T.1 – fandare înainte cu piciorul stâng și ridicarea brațelor sus; T.2,4 - revenire în P.I; T.3 - fandare înainte cu piciorul drept și ridicarea brațelor sus. Ex.7. P.I - Stând spate în spate de coate apucat: T.1 – îndoirea genunchilor în genuflexiune; T.2,4 - revenire în P.I; T.3 – îndoirea trunchiului cu apucarea de mâini a partenerului. Ex.8. P.I - Stând pe un picior față în față de mână apucat, celălalt picior îndoit și apucat de gleznă: T.1,3 – săritură pe loc lateral pe un picior spre partea stângă; T.2,4 - săritură pe loc lateral pe un picior spre partea dreaptă; T.5-8 – sărituri pe celălalt picior.	4x4T 4x4T 4x4T 2x8T	   	
Partea fundamentală 40 minute	Set A Exerciții specifice de izometrie, mișcare și pliometrie: Ex.1 Izometrie/menținerea poziției de semigenuflexiune; Ex.2 Deplasare pe scărița de agilitate; Ex.3 Sărituri peste gărdulețe/conuri. Set B Exerciții specifice contactului/luptei: Ex.1 Izometrie/menținerea poziției de sprijin pe palme/flotare; Ex.2 Răsuciri laterale cu rezistența elasticului, din așezat pe mingea de gimnastică; Ex.3 Tracțiuni pentru umeri la TRX. Set C Exerciții specifice de aruncare: Ex.1 Pase cu 2 mâini de deasupra capului	3 serii x 30 sec Pauză 2 min între serii 3 serii x 30 sec Pauză 2 min între serii 3 serii x	Lucru în circuit Colectivul este organizat pe 3 grupe în funcție de capacități. Exercițiile se execută în alternanță: Ex.de la Set A, Set B, Set C, abdomen; pauză Ex. de la Set A, Set B, Set C, abdomen; pauză Ex.de la Set A, Set B, Set C, abdomen.	

	cu mingea grea; Ex.2 Rotație externă cu rezistența elasticului tare, cotul la 90° ; Ex.3 Aruncare mingii grele cu 2 mâini în podea. Exerciții dinamice pentru zona trunchiului: Ex.1 Stând pe spate cu picioarele deasupra solului, rasuciri laterale sânga/dreapta cu atingerea solului cu palmele . Ex.2 Stând pe spate cu brațele și picioarele întinse, ridicarea simultană a piciorului și brațului opus. Ex.3 Stând întins facial, extensia trunchiului de pe sol.	30 sec Pauză 2 min între serii 3 serii x 20 rep 3 serii x 20 rep pe fiecare parte 3 serii x 20 rep	 Se lucrează individual Accent pe execuția corectă și în control deplin.	
Partea de încheiere 5 min	Exerciții de întindere/stretching Observații și aprecieri	4 min 1 min	Fiecare pe saltea 	

**Anexa 8. Model de ședință de antrenament în sala de forță aplicată în procesul de pregătire
a grupei experiment**

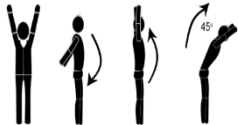
Planul ședinței de antrenament

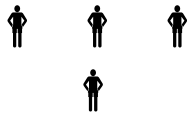
Echipa de handbal Grupa Experiment

Efectiv: 19 Sportivi

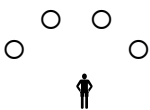
Locația: Sala de forță

Tematica: Dezvoltarea capacității de forță

VERIGA DURATA	CONȚINUTUL LECȚIEI	DOZARE	FORMAȚII ȘI INDICAȚII METODICE	OBS.
Partea introdusivă 15 minute	Alergare pe bandă/Rowing/Bicicletă	7 min Tempo 2/4	Individual	
	Exerciții de încălzire segmentară cu baston	7 min		
	Ex.1. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete înainte jos, în pronație: T.1 - ducerea bastonului sus deasupra capului prin înainte; T.2 - îndoirea coatelor cu ducerea bastonului la ceafă; T.3 - extensia coatelor cu ducerea bastonului deasupra capului; T.4 - ducerea bastonului jos, revenire în P.I.	4x4T		
	Ex.2. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete înainte jos, în supinație: T.1 - flexia antebrăului pe braț; T.2 - extensia antebrăului pe braț. Ex.3. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete, înainte la nivelul umerilor, în pronație: T.1 - trecerea bastonului în poziție verticală spre dreapta; T.2,4 - revenire în P.I; T.3 - trecerea bastonului în poziție verticală spre stânga.	8x2T Tempo lent		
	Ex.4. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete, înapoi jos: T.1 - depărtarea bastonului de trunchi spre înapoi; T.2,4 - revenire în P.I; T.3 - ridicarea bastonului cu îndoirea coatelor. Ex.5. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete în ambele mâini, brațele întinse,	4x4T 4x4T	Spatele drept pe tot parcursul exercițiilor	

	deasupra capului: T.1-2 – îndoirea trunchiului lateral stânga cu arcuire; T.3-4 - îndoirea trunchiului lateral dreapta cu arcuire. Ex.6. P.I - Stând cu bastonul la ceafă ținut de capete în ambele mâini și coatele îndoite: T.1,5 - aplecarea trunchiului spre înainte; T.2,4,6,8 - revenire în P.I; T.3 - răsucire lateral stânga; T.7 - răsucire lateral dreapta. Ex.7. P.I - Stând cu bastonul ținut de capete, brațele întinse, deasupra capului: T.1 - genuflexiune concomitent cu îndoirea coatelor și ducerea bastonului la ceafă; T.2 - revenire în P.I. Ex.8. P.I - Stând cu bastonul jos așezat în paralel: T.1 - săritură lateral stânga pe 2 picioare peste baston; T.2 - revenire prin săritură pe 2 picioare în P.I..	4x4T 2x8 8x2T 8 x2T	 	
Partea fundamentală 40 minute	Set A Exerciții specifice picioarelor/de mișcare: Ex.1 Presă,din așezat cu genunchiul îndoit, împins/flexia pe 1 picior pentru cvadriceps; Ex.2 Îndreptare românească cu haltera, din stând cu haltera ținută în mâini, aplecarea trunchiului concomitent cu ridicarea unui picior spre înapoi; Ex.3 Adductori și abductori, din așezat adducție și abducție picioarelor la helcometru. Set B Exerciții specifice contactului/luptei: Ex.1 Împins la piept, din culcat împingerea halterii la piept;	3 serii x 8 rep Pauză 2 min între serii Tempo 1/0/1 3 serii x 8 rep Pauză 2 min între serii Tempo 1/0/1 3 serii x 8 rep	Lucru în circuit Colectivul este organizat pe 3 grupe în funcție de capacități.  	

	Ex.2 Ridicare la piept, din stînd aplecat ridicarea halterii la piept; Ex.3 Tracțiuni pentru spate, din șezut la helcometru, tracțiuni la ceafă. Set C Exerciții specifice de aruncare: Ex.1 Triceps, din stînd cu brațele întinse, cu haltera deasupra capului, flexia și extensia antebrăului; Ex.2 Umeri, din stînd cu brațul sus, cotul la 90° cu gantera în mână, rotație internă și externă; Ex.3 Antebrate, din așezat cu antebratele pe genunchi, haltera în mâini, flexia și extensia pum nului pe antebraț. Exerciții de stabilitate în zona trunchiului: Ex.1 Stînd întins înainte cu sprijin pe palme(poziție de flotare), ducerea cotului la genunchiul piciorului opus și extensia simultană a lor, cu menținere 2 sec. Ex.2 Stînd întins înainte cu sprijin pe coate pe mingea de gimnastică și aducerea alternativă a unui genunchi la minge. Ex.3 Stînd întins lateral cu sprijin pe palmă, coborârea și ridicarea bazinului de la sol.	Pauză 2 min între serii Tempo 1/0/1 3 serii x 10 rep pe fiecare parte 3 serii x 10 rep pe fiecare parte	Se lucrează în pereche, se schimbă stația după ce termină fiecare pereche. Accent pe păstrarea poziției corecte de execuție și control deplin. Exercițiile se execută în alternanța: Ex.1 de la Set A, Set B, Set C, stabilitate/abdomen; Ex.2 de la Set A, Set B, Set C, stabilitate/abdomen; Ex.3 de la Set A, Set B, Set C, stabilitate/abdomen.
--	--	---	--

				
Partea de încheiere 5 min	Exerciții de întindere/stretching Observații și aprecieri	4 min 1 min	Fiecare pe saltea 	

Acte de implementare

SECȚII:
ATLETISM
BADMINTON
BASCHET – M
HANDBAL – M
JUDO M
RUGBY – M+F
ȘAH
TIR
TENIS DE MASĂ

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI
CLUBUL SPORTIV "POLITEHNICA" IAȘI
Str. Lascăr Catargi nr.38 Iași
Cod 700107
ROMÂNIA
e-mail: cspolitehnica@yahoo.com
Tel. 0232 276 389
0232 276 390
0232 213 796
Fax. 0232 213 796



Nr. 1954/16.12.2021

ACT DE IMPLEMENTARE

Prin prezenta, administrația Clubului Sportiv Politehnica Iași, confirmă faptul că pe parcursul anului 2019 au avut loc testări fizice făcând parte integrată din demersul științific **„Dezvoltarea capacității de forță în handbalul de performanță la nivel de seniori”** al domnului profesor Timofte Mihai.

Sportivii selecționați, din cadrul secției de handbal al clubului nostru, au fost incluși în grupa martor al programului implementat de domnul profesor.

Ansamblul testelor efectuate reprezentând o noutate în procesul de pregătire pentru secția de handbal masculin a Clubului Sportiv Politehnica Iași.

Director
Manole Vasile



ASOCIAȚIA HANDBAL CLUB DUNĂREA CĂLĂRAȘI 2014



Călărași, str. Alex. Sahia, nr.1, Sala Polivalentă, cam.1
C.I.F. 33389436, C.I.S. nr. CL/A2/00185/2014
Tel. 0733.772.755
Fax 0242/315.858
Email ahcdunareacalarasi2014@yahoo.ro

NR. 108, 20.12.2019

ACT DE IMPLEMENTARE

Prin prezenta, administrația Asociația Handbal Club Dunărea Călărași 2014, confirmă faptul că pe parcursul anului 2019 a fost implementat procesul de pregătire sportivă „Dezvoltarea capacității de forță în handbalul de performanță la nivel de seniori” de către domnul profesor Timofte Mihai.

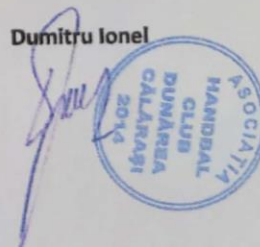
Sportivii clubului nostru, au fost incluși în cadrul grupului experimental al programului de pregătire sportivă propus de domnul profesor, iar eficiența aplicării programului expus o demonstrează practic compararea rezultatelor obținute de sportivii grupelor martor și experiment în cadrul testărilor.

Modelul de pregătire sportivă și ansamblul testelor efectuate au reprezentat o noutate în procesul de antrenament și o importanță majoră pentru secția de handbal a Asociația Handbal Club Dunărea Călărași 2014.

**ASOCIATIA DE HANDBAL CLUB
DUNAREA CALARASI 2014**

Presedinte,

Dumitru Ionel



DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnatul, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat, sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Timofte Mihai

Data

CURRICULUM VITAE



DATE PERSONALE

Nume	TIMOFTE MIHAI
Adresă	Ap. 8, Et. 2, Bloc L1, Nr. 38, str.Prof.Anton Sesan, Iași, jud. Iași, Romania,
Telefon	0745057075
E-mail	timofte6@yahoo.com

Naționalitatea	Română
-----------------------	--------

Data și locul nașterii	01.12.1979, Iași, jud. iași
Starea civilă	Căsătorit

STUDII PREUNIVERSITARE

• Perioada	1994-1998
• Instituția de învățământ	<i>Liceul cu Program Sportiv Iași</i>
• Diploma obținută la absolvire	<i>Diplomă de Bacalaureat</i>

STUDII UNIVERSITARE

• Perioada	1998-2002
• Instituția de învățământ	<i>Universitatea „Al.I.Cuza” Iași Facultatea de Educație Fizică și Sport</i>
• Specializarea 1	<i>Educație Fizică și Sport</i>
• Specializarea 2	<i>Handbal</i>
• Titlul obținut la absolvire	<i>Licențiat în Educație Fizică și Sport, Specializarea Educație Fizică și Sport</i>

MASTERAT

• Perioada	2002-2005
• Instituția de învățământ	<i>Universitatea „Al.I.Cuza” Iași, Facultatea de Educație Fizică și Sport</i>
• Domeniul	<i>Educație Fizică și Sport</i>
• Denumirea programului de studiu	<i>Management și marketing în Sport</i>

CALIFICĂRI/ACREDITĂRI OBȚINUTE

• Perioada	20018- 2019
• Instituția	<i>International Strength and Conditioning Institut</i>
• Calificarea obținută	<i>Acreditare condiționare și pregătire fizică- ISCI</i>

• Perioada	20016- 2020
• Instituția	<i>Centrul Național de Formare și Perfecționare a Antrenorilor</i>
• Gradul obținut	<i>Antrenor senior în handbal</i>

ACTIVITATEA PROFESIONALĂ

• Perioada	2000 - 2004
• Locul de muncă	Clubul Sportiv Fibrex Piatra Neamț, ,
• Domeniul de activitate	Handbal de Performanță
• Funcția	Sportiv
• Principala activitate	Handbalist de performanță
• Domenii de competență	Domeniul Sportiv

• Perioada	2004– decembrie 2010
• Locul de muncă	HCM Constanța
• Domeniul de activitate	Handbal de Performanță
• Funcția	Sportiv
• Principala activitate	Handbalist de performanță
• Domenii de competență	Domeniul Sportiv

• Perioada	2011 - 2016
• Locul de muncă	Politehnica Timișoara
• Domeniul de activitate	Handbal de Performanță
• Funcția	Sportiv
• Principala activitate	Handbalist de performanță
• Domenii de competență	Domeniul Sportiv

• Perioada	2016 - 2018
• Locul de muncă	AHC Călărași
• Domeniul de activitate	Handbal de Performanță
• Funcția	Sportiv
• Principala activitate	Handbalist de performanță
• Domenii de competență	Domeniul Sportiv

PERFORMANȚE OBTINUTE ÎN ACTIVITATEA PROFESIONALĂ

Campion național – 7 medalii de aur în campionatul României

Vicecampion național – 2 medalii de argint în campionatul României

Locul III - 1 medalie de bronz în campionatul României

Câștigător de Cupa României – 5 medalii de aur în campionatul României

Câștigător de Supercupa României – 1 medalie de aur în campionatul României

Cupa Cupelor – Semifinală de Cupă Europeană

Liga Campionilor – Optimi de finală

Peste 75 meciuri în echipa națională a României

Peste 1000 goluri înscrise în Liga Națională

ACTIVITATEA DIDACTICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

• Perioada	2018 – 2019
• Locul de muncă	<i>Școala Gimnazială Osoi, Comarna, Iași</i>
• Funcția	<i>Profesor suplinitor catedra de Educație Fizică și Sport</i>
• Gradul didactic	<i>Debutant</i>

• Perioada	2019 – 2021
• Locul de muncă	<i>Școala Gimnazială „Titu Maiorescu ” din Iași</i>
• Funcția	<i>Profesor titular catedra de Educație Fizică și Sport</i>
• Gradul didactic	<i>Definitivat</i>

LIMBI STRĂINE

Limba engleză	• Citire	Nivel: bine
	• Scriere	Nivel: satisfăcător
	• Conversație	Nivel: bine

Limba franceză	• Citire	Nivel: bine
	• Scriere	Nivel: satisfăcător
	• Conversație	Nivel: satisfăcător