

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

FACULTATEA DE GEOGRAFIE, TURISM ȘI SPORT

DEPARTAMENTUL DE EDUCAȚIE FIZICĂ, SPORT ȘI KINETOTERAPIE

REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE
ROMANIAN JOURNAL OF PHYSICAL
THERAPY

VOLUMUL 25

NUMĂRUL 42

2019

EDITURA UNIVERSITĂȚII DIN ORADEA

Colectivul editorial / Editorial Board

Editor - Șef / Editor - in - Chief: Ioan-Cosmin Boca
Secretar general de redacție / Executive Editor: Emilian Tarcău

Membri ai colectivului editorial / Editorial board members:

Ali Cimbiz Ph.D. - Zirve University, Faculty of Health Science, Gaziantep, Turkey
Carmen Șerbescu – Universitatea din Oradea
Constantin Ciucurel –Universitatea din Pitești
Croitoru Gheorghe MD, Ph.D - “Nicolae Testemițanu” State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova
Cseri Juliana MD, Ph.D - University of Debrecen, Hungary
Dalia Kamel - Ahlia University, Cairo, Egypt
Daniel Courteix Ph.D - University Blaise Pascal - Clermont Ferrand, France
Doriana Ciobanu – Universitatea din Oradea
Dorina Ianc - Universitatea din Oradea
Filiz Altug Ph.D - Pamukkale University, Denizli, Turkey
Hermann van Coppenolle Ph.D - Catholic University of Leuven, Belgium
Isabela Lozincă - Universitatea din Oradea
Jeff G. Konin Ph .D, ATC, PT - University of South Florida, USA
Luminița Georgescu –Universitatea din Pitești
Mirela Dan – Universitatea Vasile Goldiș, Arad
Nilüfer Çetisli Korkmaz Ph.D – Hatay Mustafa Kemal University, Turkey
Sayed Tantawy - Ahlia University, Cairo, Egypt
Ugur Cavlak Ph.D - Pamukkale University, Denizli, Turkey
Vasile Marcu – Universitatea din Oradea
Veronica Bălțeanu – Universitatea din Iași

Editor tehnic / Tehnical Editor: Herman Grigore – Universitatea din Oradea

Revistă indexată în următoarele Baze de Date Internaționale (BDI) / Indexed by:

EBSCO Publishing, DOAJ, EuroPub database, Socolar, Index Copernicus International, Google Scholar

Adresa / Editorial Office:

Universitatea din Oradea

Facultatea de Geografie, Turism și Sport - Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

Str. Universității, nr.1, 410087, Oradea

Tel: 04-0259 -408148; 04-0259 -408164; 0722-384835/ Fax: 04-0259 -425921

CUPRINS / CONTENTS

Dorina IANC, Anca-Paula PASTOR (CIURBA), Elena SIRBU

Efectul exercițiilor de tip Pilates asupra riscului la fractură la femeile aflate la menopauză

The effect of Pilates exercises o fracture risk in menopausal women..... 4

Emilian TARCĂU, Teodora BORZE, Ioan-Cosmin BOCA

Studiu privind reducerea durerii prin decomprimarea rădăcinilor nervoase la persoanele cu dureri cervicale

Study on reducing pain by decompressing the nerve roots in persons with cervical pain... 11

Dana Ioana CRISTEA , Andrei HOSU, Mihai Ionel ILLE

Studiu privind ameliorarea ambidextriei la copiii de 11-12 ani

Study regarding improving o f ambidexterity for children of 11-12 years..... 19

EFECTUL EXERCIȚIILOR DE TIP PILATES ASUPRA RISCULUI LA FRACTURĂ LA FEMEILE AFLATE LA MENOPAUZĂ

THE EFFECT OF PILATES EXERCISES O FRACTURE RISK IN MENOPAUSAL WOMEN

Dorina Ianc¹, Anca-Paula Pastor (Ciurba)², Elena Sirbu³

Key words: osteopenia, physical activity, ultrasound parameters

Cuvinte cheie: osteopenie, activitate fizică, parametri ultrasonori

Abstract

Introduction: Physical activity is an important factor that can be used to reduce the risk of developing osteoporosis. The objective of this study is to evaluate the effects of Pilates exercises on the ultrasound parameters of the calcaneus, for menopausal women.

Method: The study involved 33 menopausal women with a mean age of 57.03 ± 2.44 years, divided into two groups, an experimental group that followed a Pilates exercise program for one year and a control group that did not practice physical activity. The evaluation included anthropometric measurements and the assessment of bone status.

Result: After 12 months of physical activity, the parameters measured by ultrasonometry improved slightly, but the differences were significant only for the SOS and T-Score parameters in the experimental group ($p < 0.05$). The ultrasound parameters of the control group decreased slightly in 12 months, but nonsignificant.

Conclusion: These results suggest that the regular practice of Pilates-type physical activity, twice a week, every 60 minutes, has positive effects on the bone remodeling process, activating the bone formation phase and slowing the bone resorption phase.

Rezumat

Introducere: Activitatea fizică este un factor important care poate fi folosit pentru a reduce riscul dezvoltării osteoporozei. Obiectivul acestui studiu este de a evalua efectele exercițiilor de tip Pilates asupra parametrilor ultrasonori ai calcaneului, pentru femeile aflate la menopauză.

Metodă: În studiu au participat 33 de femei cu vârsta medie de $57,03 \pm 2,44$ ani. Subiecții au fost împărțiți în două grupuri, un grup experimental care a urmat un program de exerciții de tip Pilates, timp de un an și un grup martor care nu a practicat activitatea fizică. Evaluarea a cuprins măsurători antropometrice și evaluarea statusului osos.

Rezultate: După 12 luni de activitate fizică, parametrii mășurați prin ultrasonometrie s-au îmbunătățit ușor, dar diferențele au fost semnificative doar pentru parametrii SOS și Scor T la grupul experimental ($p < 0,05$). Parametrii ultrasonori ai grupului martor au scăzut ușor în 12 luni, dar nesemnificativ.

Concluzii: Aceste rezultate sugerează că practicarea regulată a activității fizice de tip Pilates, de două ori pe săptămână, câte 60 de minute are efecte pozitive asupra procesului de remodelare osoasă, activând faza de formare osoasă și încetinind-o pe cea de resorbție osoasă.

¹ Conf.univ.dr., Universitatea din Oradea, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie, Centrul de cercetare în performanță umană

Autor correspondent: Tel:0742091630, email: dianc@uoradea.ro

² Prof. kt., student doctorand, Liceul Tehnologic Special nr. 1, Oradea, Universitatea din Oradea

³ Conf.univ.dr., Universitatea de Vest din Timișoara, Facultatea de Educație fizică și sport, Departamentul de Kinetoterapie și Motricitate Specială

Introducere

Activitatea fizică este un factor important care poate fi folosit pentru a reduce riscul dezvoltării osteoporozei. Compoziția și funcția scheletului uman pot fi îmbunătățite de activitatea fizică, dar acestea se deteriorează odată cu vârsta (1). În plus, s-a demonstrat faptul că lipsa exercițiilor fizice influențează pierderea osoasă și în cele din urmă instalarea osteoporozei (2), a cărei prezență poate duce la fracturi osteoporotice cu prevalență mai mare la femeile aflate la menopauză.

Osoa este un țesut viu datorită celulelor sale care sunt într-o permanentă remodelare (3). Țesutul osos se distinge de celelalte tipuri de țesuturi conjunctive prin faptul că acesta are capacitatea de a se reînnoi. Prezența sărurilor minerale este un alt aspect care contribuie la această diferențiere. Procesul de remodelare este un mecanism specific celulelor osoase, fapt care ajută la menținerea ori refacerea integrității osoase și a metabolismului fosfocalcic. Procesul de remodelare osoasă depinde de acțiunea celulelor osoase osteoblaste și osteoclaste ale căror proprietăți și funcții pot varia în ciclul de remodelare. Sărurile minerale, factorii hormonal sistemul nervos, exercitarea unor forțe mecanice determină modificări ale fazei de remodelare osoasă (4).

Maximul achiziției masei osoase se realizează în jurul vârstei de 30-35 ani. După vârsta de 40-50 ani se înregistrează o pierdere lentă a masei osoase de aproximativ 0,3-0,5% pe an (5).

În literatura de specialitate sunt studii care au evidențiat efectul benefic al exercițiului fizic în îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu osteoporoză (6). Importanța exercițiului fizic cu rezistență care încarcă și întărește osul a fost arătată în multe studii. Cercetările au arătat că exercițiile fizice pot promova progresiv pierderea osoasă (7). Un program de activitate fizică este adesea folosit pentru creșterea forței musculare și îmbunătățirea echilibrului este metoda Pilates (8).

Exercițiile de tip Pilates combină antrenamentul mental și fizic pentru a postura corect segmentele corpului. Are ca obiective îmbunătățirea calității mișcărilor, posturarea corectă, stabilizarea corpului, controlarea mișcărilor fine, relaxarea mentală (9).

Acest gen de exerciții sunt indicate pentru persoanele de toate vârstele, fiind pentru persoanele de vârsta a treia o formă de exercițiu foarte accesibilă. Este ideală pentru persoanele care nu au condiție fizică bună, fie pentru că au probleme de sănătate, fie pentru că nu au mai făcut activitate fizică de mult timp.

Obiectiv

Obiectivul acestui studiu este de a evalua efectele exercițiilor de tip Pilates asupra parametrilor ultrasonori ai calcaneului, pentru femeile aflate la menopauză.

Material și metodă

În studiu au fost incluse 33 de femei aflate la menopauză cu vârsta medie de $57,03 \pm 2,44$ ani. Toți subiecții au prezentat o stare de sănătate generală bună. Toți subiecții participanți la studiu și-au dat acordul scris. S-au constituit două grupuri, astfel:

- Grupul experimental format din 15 subiecți (cu vârsta de $57,13 \pm 2,59$ ani) care a urmat un program de exerciții de tip Pilates.
- Grupul martor formată din 18 subiecți (cu vârsta de $56,94 \pm 2,59$ ani) care nu a practicat activitate fizică.

Grupul experimental a urmat un program de activitate fizică bazat pe exerciții de tip Pilates, de

două ori pe săptămână, câte 60 de minute. Aceste persoane și-au dat consimțământul scris de a participa la programul de activitate fizică pe o perioadă de un an și de a fi de acord cu evaluările propuse și cu prelucrarea datelor. Grupul martor a participat doar la testările inițiale și finale.

Evaluarea a cuprins măsurători antropometrice și evaluarea statusului osos.

Măsurătorile antropometrice au cuprins:

- Înălțimea (cm): s-a măsurat înălțimeasubiectilor în ortostatism, între vertex și suprafața de sprijin. S-a folosit taliometrul.
- Greutatea (kg): s-a măsurat folosindu-se cântarul cu o precizie de 100 de grame.
- Pliurile cutanate în patru zone: biceps, triceps, subscapular și suprailiac (cm): s-au măsurat cu ajutorul adipocentimetrului.

Folosind valorile obținute pentru înălțime și greutate, s-a determinat Indicele de Masă Corporală (IMC) după formula: $IMC = \text{Greutatea (kg)} / \text{Talia(m)}^2$

Masa grasă s-a calculat după metoda Durnin și Womersley, pe baza pliurilor cutanate folosind formula: $D = 1.1339 - (0.0645 \times L)$, unde D reprezintă densitatea corporală, iar L reprezintă logaritmul din suma celor 4 pliuri cutanate măsurate (10). Valoarea obținută se transformă apoi în procentaj de masă grasă folosind ecuația Siri: $\% \text{ Masă grasă} = (495 / D) - 450$ (11).

Pentru evaluarea statusului osos s-a folosit aparatul OsteoSysSonost 3000 (figura 1).

Cu ajutorul acestui aparat se poate estima BMD (Bone mineral density – densitatea minerală osoasă) exprimată în g/cm^2 și desemnează dacă pacientul are un nivel scăzut, mediu ori avansat de risc la fracturare conform criteriului WHO (World Health Organization – Organizația Mondială a Sănătății).



Figura 1. Aparatul OsteoSys 3000 (imagine stânga), măsurarea DMO (imagine dreapta), preluată (<http://www.scribd.com/doc/133342022/SONOST-3000-pdf>, fără an)

Măsurarea s-a realizat la nivelul calcaneului piciorului dominant. Densitatea minerală osoasă se evaluează pe baza scorului T calculat cu ajutorul aparatului OsteoSys, în concordanță cu ghidul WHO (Report of WHO studygroup, 1994): osteoporoză când $T \leq -2.5$, osteopenie când $-2.5 < T < -1.0$, și normal când $T \geq -1.0$.

În urma ultrasonometriei se obțin doi parametri: SOS (speed of ultrasound – viteza ultrasunetului) și BUA (bone ultrasound attenuation – atenuarea ultrasonoră osoasă).

Un parametru BUA scăzut indică un risc de fracturare crescut, el indică densitatea minerală

osoasă și arhitectura sa, iar parametrul SOS arată densitatea osoasă și elasticitatea sa. Studiile arată că SOS este puternic influențat de distanța trabeculară, iar BUA atât de distanța trabeculară cât și de conectivitatea trabeculară (12). S-a demonstrat că SOS reflectă cantitatea osoasă și BUA reflectă calitatea osoasă (13).

Toate datele sunt prezentate sub formă de medie aritmetică și deviație standad.

Analiza statistică s-a realizat utilizând programul SPSS (SPSS Inc., Chicago, USA). Testul ANOVA s-a utilizat pentru compararea parametrilor dintre cele două grupuri. Pentru a evalua evoluția parametrilor în grupul experimental și în grupul martor s-a utilizat testul t cu măsuri repetate.

Programul de activitate fizică practicat de subiecții grupului experimental s-a desfășurat de două ori pe săptămână, câte 60 de minute. Structura generală a lecțiilor de antrenament folosită pe durata prezentei cercetări cuprinde trei părți anume:

- Partea I-a - încălzirea, cu durată de 15-20 de minute.
- Partea a II-a – partea fundamentală, cu durata cuprinsă între 30-35 de minute. În această parte au fost incluse exerciții de tonifiere bazat preponderent pe contracții izometrice, pentru musculatura trunchiului, membrilor inferioare și membrilor superioare. S-au folosit diverse obiecte: mingi, gantere, corzi și benzi elastice.
- Partea a III-a – revenirea organismului după efort, aici fiind folosite preponderent exerciții de stretching. Această parte a avut o durată de 10 minute.

Rezultate

Caracteristicile generale ale celor două grupuri sunt prezentate în tabelul nr. 1. Mediile aritmetice ale datele antropometrice nu diferă la subiecții celor două grupuri.

Tabel nr. 1. Caracteristicile antropometrice ale grupului experimental (GE) și ale grupului martor (GM)

	GE	GM	p
Vârstă (ani)	57,13 ± 2,59	56,94 ± 2,59	ns
G (kg)	63,8 ± 6,3	63,67 ± 6,09	ns
Î (cm)	167,27 ± 3,24	167,39 ± 3,33	ns
MG (%)	29,91 ± 4,62	27,76 ± 5,14	ns
IMC (kg/m²)	22,82 ± 2,34	22,75 ± 2,39	ns

Indicele de masă corporală mediu corespunzător celor două grupuri și procentul de masă grasă sunt de 22,82 ± 2,34 la grupul experimental, respectiv 22,75 ± 2,39 la grupul martor și 29,91 ± 4,62 la grupul experimentală, respectiv 27,76 ± 5,14 la grupul martor, ceea ce încadrează subiecții în limitele unei stări de nutriție normală, conform Ghidul NIH/WHO BMI realizat de Gallagher și al. la NY ObesityResearch Center (14).

Tabel nr. 2. Parametrii ultrasonori ale grupului experimental (GE) și ale grupului martor (GM) la testarea inițială

	GE	GM	p
SOS (m/s)	1523,73 ± 28,19	1525,56 ± 27,19	ns
BUA (dB/MHZ)	57,43 ± 10,19	57,92 ± 9,71	ns
Scor T	- 1,79 ± 0,47	- 1,74 ± 0,44	ns

Nici în ceea ce privește parametrii ultrasonori nu există diferențe semnificative între mediile celor două grupuri (tabel nr. 2).

Valorile obținute prin ultrasonometrie indică osteopenie pentru ambele grupuri de studiu ($-2.5 < \text{Scor T} < -1.0$), Valorile obținute pentru SOS și BUA arată că este afectată atât cantitatea osoasă cât și calitatea osoasă.

În tabelul nr. 3 sunt prezentate rezultatele evaluării inițiale și finale ale parametrilor osoși la grupul experimental. După 12 luni de activitate fizică, parametrii mășurați prin ultrasonometrie s-au îmbunătățit ușor, dar diferențele au fost semnificative doar pentru parametrii SOS și Scor T.

Tabel nr. 3. Compararea parametrilor ultrasonori ale grupului experimental (GE) între evaluarea inițială și finală

GE	Inițial	Final	p
SOS (m/s)	1523,73 ± 28,19	1531,33 ± 24,59	< 0,05
BUA (dB/MHZ)	57,43 ± 10,19	61,30 ± 10,29	ns
Scor T	- 1,79 ± 0,47	- 1,74 ± 0,46	< 0,05

Parametrii ultrasonori ai grupului martor au scăzut ușor în 12 luni, dar nesemnificativ (tabel nr. 4).

Tabel nr. 4. Compararea parametrilor ultrasonori ale grupului martor (GM) între evaluarea inițială și finală

GM	Inițial	Final	p
SOS (m/s)	1525,56 ± 27,19	1525,00 ± 28,25	ns
BUA (dB/MHZ)	57,92 ± 9,71	57,80 ± 9,89	ns
Scor T	- 1,74 ± 0,44	- 1,78 ± 0,47	ns

Discuții

Rezultatele obținute prin acest studiu arată că activitatea fizică ce utilizează exerciții de tip Pilates influențează pozitiv parametri ultrasonori mășurați la nivelul calcaneului.

Deoarece osul trabecular este o structură osoasă poroasă neomogenă, interacțiunea dintre încărcarea fizică și os și interacțiunea dintre ultrasunete și os sunt fenomene extrem de complexe. Studiile asupra propagării ultrasonice prin țesutul osos trabecular folosind teoriile mediilor poroase au arătat că viteza sunetului și atenuarea prin oasele trabeculare depind de frecvența ultrasunetelor, de proprietățile elastice ale materialelor constitutive, de porozitate, de permeabilitate, de tortuozitate și de forțele de compresiune (15).

Studiile ulterioare au arătat, de asemenea, că parametrii QUS sunt puternic asociați cu microstructura osoasă și proprietățile mecanice (16). Când se exercită o sarcină asupra osului, trabeculele osoase se curbează, realizându-se o tensiune asupra osului. Deformarea osului poate duce la modificări ale microstructurii și ale unor proprietăți ale osului cum ar fi porozitatea și permeabilitatea, ceea ce duce la schimbări de reflectare și împrăștiere a semnalului ultrasonor care se transmite prin os.

Rezultatele testării după 12 luni de practicarea exercițiilor fizice de tip Pilates arată o creștere semnificativă a vitezei ultrasunetului la nivelul calcaneului, indicând astfel creșterea densității osoase și elasticității osoase. De asemenea indicele T-score s-a modificat semnificativ, indicând o atenuare a osteopeniei prezente la grupul studiat. Riscul la fractură a rămas totuși același, calitatea osului nemodificându-se semnificativ, chiar dacă atenuarea ultrasonoră a crescut ușor. Aceasta poate fi explicată prin faptul că exercițiile fizice nu au fost suficient de intense.

Rezultatele noastre sunt confirmate și de alte studii ce au arătat că practicarea activității fizice de tip Pilates poate duce la creșterea densității minerale osoase la femeile aflate în postmenopauză (17) sau să încetinească procesul de resorbție osoasă (18).

Rezultatele evaluării după 12 luni la grupul care nu a practicat activitate fizică au arătat o scădere a parametrilor ultrasonori, nesemnificativă totuși, fapt normal, datorat unui proces de resorbție osos mai intens decât cel de formare, la această vârstă, ducând astfel la pierderea fiziologică a densității mineral osoase de 0,3-0,5% pe an (5).

Concluzii

Aceste rezultate sugerează că practicarea regulată a activității fizice de tip Pilates, de două ori pe săptămână, câte 60 de minute are efecte pozitive asupra procesului de remodelare osoasă, activând faza de formare osoasă și încetinind-o pe cea de resorbție osoasă.

Referințe bibliografice

- [1] Tieland M, Trouwborst I, Clark B.C, Skeletal muscle performance and ageing. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle* 2018; 9:3–19. doi: 10.1002/jcsm.12238.
- [2] Schmitt N.M, Schmitt J, Dören M, The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women - An update. *Maturitas* 2009; 63:34–38. doi: 10.1016/j.maturitas.03.002.
- [3] Hukogo A, Saito T, LiA, Sato K, Tabata Y, Jarrahy R, Stimulation of bone regeneration following the controlled release of water-insoluble oxysterol from biodegradable hydrogel. *Biomaterials* 2014, Jul;35(21):5565-71. doi: 10.1016/j.biomaterials.2014.03.018. Epub 2014 Apr 14.
- [4] Martin J, Bone Biology and Anabolic Therapies for Bone: Current Status and Future Prospects. *J Bone Metab* 2014, Feb;21(1):8-20. doi: 10.11005/jbm.2014.21.1.8. Epub 2014 Feb 28.
- [5] Tanna N, Osteoporosis and its prevention. *The Pharmaceutical Journal* 2005, 521-524.
- [6] Bianchi M.L, Orsini M.R, Quality of life in postmenopausal osteoporosis. *Health and Quality of Life Outcomes* 2005, 269-280.
- [7] Smith E.L, Gilligan C, Physical activity effects on bone metabolism. *Calcified Tissue International*, 1991, 49 (Suppl.), S50-4.
- [8] Carrasco-Poyatos M, Ramos-Campo D.J, Rubio-Arias JA, Pilates versus resistance training on trunk strength and balance adaptations in older women: a randomized controlled trial. *PeerJ* 2019 Nov 14;7:e7948. doi: 10.7717/peerj.7948. eCollection 2019.
- [9] Blount T, McKenzie E. Pilates basics. Londra: Hamlyn, 2003.
- [10] Durnin J.V.G.A. and Womersley J, Body fat assessed from the total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition* 1974, 32, 77-97.
- [11] Siri W.E, Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds.), *Techniques for measuring body composition*. pp. 223-244. Washington, DC: National Academy of Science, 1961.
- [12] Gluer C.C, WuC.Y, Jergas M, Goldstein S.A, Genant H.K, Three quantitative ultrasound parameters reflect bone structure. *Calcif Tissue Int* 1994, 55:46–52.
- [13] Grimm M.J, Williams J.L, Assessment of bone quantity and ‘quality’ by ultrasound attenuation and velocity in the heel. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 1997 Jul;12(5):281-285.
- [14] Gallagher D, Heymsfield S.B, Heo M, Jebb S.A, Murgatroyd P.R, Sakamoto Y, Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr* 2000, 72(3):694-701.
- [15] Biot M.A, Theory of propagation of elastic waves in a fluid-saturated porous solid. II. Higher

frequency range. *J Acoust Soc Am.* 1956, 28 (2): 179-191. 10.1121/1.1908241.

- [16] Njeh C.F, Fuerst T, Diessel E, Genant H.K, Is quantitative ultrasound dependent on bone structure? A reflection. *Osteoporos Int.* 2001, 12 (1): 1-15.
- [17] Angın E, Erden Z, Can F, The effects of clinical pilates exercises on bone mineral density, physical performance and quality of life of women with postmenopausal osteoporosis. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2015, 28(4):849-58. doi: 10.3233/BMR-150604.
- [18] Șerbescu, Camen, Pop, Anca, Bone mineral density in osteopenic early postmenopausal women practicing Pilates gymnastic for six years., *Geosport for society* 2017, volume 6, no. 1, pp. 14-21.

STUDIU PRIVIND REDUCEREA DURERII PRIN DECOMPRIMAREA RĂDĂCINILOR NERVOASE LA PERSOANELE CU DURERI CERVICALE

STUDY ON REDUCING PAIN BY DECOMPRESSING THE NERVE ROOTS IN PERSONS WITH CERVICAL PAIN

Emilian TARCĂU¹, Teodora BORZE², Ioan-Cosmin BOCA³

Key words: *cervicalgia, contracture, traction, recovery*

Abstract

Purpose. The present paper aims to present how the use of traction and physical exercise together with other means of rehabilitation in cervical spine dysfunctions, contributes to pain reduction.

Material and method. We had in study a group of 6 people, which was evaluated to obtain information on the cervical pain through complex and specific methods, such as the analysis based on the Visual Analog Scale and the answer to 3 well-defined questions, the traction test, the Spurling test, the scalene test. and the shoulder abduction test. Then followed the implementation of a recovery protocol specific to the Clinical Hospital for Rehabilitation in Băile Felix, along with traction, mobilization and cervical manipulation.

Results. We aimed to achieve pain reduction so that the shortcomings and dysfunctions that it gives, can be eliminated as quickly as possible, in order to create the patient the comfort necessary to carry out his professional and ADL related activities.

Conclusions. At the end of the application of the rehabilitation program, the results were analyzed and we found that the specific means of rehabilitation together with axial traction are reducing the cervical pain, the hypothesis being confirmed.

Cuvinte cheie: *cervicalgie, contractură, tracțiuni, recuperare*

Rezumat

Scop. Lucrarea de față dorește să prezinte modul în care utilizarea tracțiunilor și a exercițiilor fizice alături de altemijloace de recuperare în disfuncțiile coloanei cervicale, contribuie la reducerea durerii.

Material și metodă. Am avut în studiu un grup de 6 persoane, ce a fost evaluat pentru a obține informații privind durerea cervicală prin metode complexe și specifice, precum analiza pe baza scalei vizual analoge și răspunsului la 3 întrebări bine definite, testul tracțiunii, testul Spurling, testul scalenilor și testul abducției umărului. A urmat apoi implementarea unui protocol de recuperare specific Spitalului Clinic de Recuperare Medicală din Băile Felix, alături de tracțiuni, mobilizări și manipulări cervicale.

Rezultate. Am urmărit obținerea reducerii durerii, astfel încât neajunsurile și disfuncțiile date de aceasta, să fie înlăturate cât mai repede posibil, pentru a crea pacientului confortul necesar pentru a-și realiza acțiunile profesionale și cele legate de ADL-uri.

Concluzii. La final aplicării programului de recuperare au fost analizate rezultatele și s-a ajuns la concluzia că mijloacele de recuperare specifice, alături de tracțiunile în ax reduc durerea cervicală, ipoteza fiind confirmată.

¹ Lector universitar doctor, Universitatea din Oradea

Autor corespondent: Tel: +40748162938, email: icboca@yahoo.com

² Studentă, Universitatea din Oradea

³ Lector universitar doctor, Universitatea din Oradea

Introducere

Cele șapte vertebre cervicale împreună cu mușchii și ligamentele asociate, alcătuiesc cadrul flexibil al cefei [1]. În această regiune apare în mod frecvent durerea, cele mai frecvente cauze de durere cervicală fiind reprezentate de suprasolicitare, infecție, tumori vertebrale, lezarea structurilor non-neurale, compresia nervoasă, poziție incorectă și lovituri puternice în ceafă care sunt adesea incriminate în accidente rutiere sau alte traumatisme. Toate aceste suferințe afectează coloana cervicală, și în primul rând partea sa inferioară (în special C5-C7). [2]

Durerea cervicală acompaniată de alte simptome cum ar fi amorțeală care coboară pe braț, dificultăți respiratorii, rigiditatea gâtului poate fi semn al unei afecțiuni grave care trebuie evaluată imediat. [3]

Biomecanic, instabilitatea coloanei vertebrale se caracterizează printr-un răspuns anormal la aplicarea unor sarcini fiziologice și poate fi asimilată cu mișcări anormale în anumite segmente ale coloanei vertebrale. Instabilitatea clinică se referă la pierderea capacității coloanei vertebrale de a menține patternul de deplasare a elementelor sale sub sarcini fiziologice, ceea ce poate duce ulterior la leziuni sau iritații ale măduvei spinării sau ale rădăcinilor sale nervoase și pot provoca durere sau deformări invalidante. [4]

Compresia nervoasă se manifestă atunci când se aplică prea multă presiune (compresie) asupra nervului de țesuturile înconjurătoare. Această presiune poate fi rezultatul unor mișcări repetitive sau datorită menținerii corpului într-o anumită poziție pentru o perioadă prelungită. Compresia este prezentă și când ligamentul flavum se îngroașă odată cu înaintarea în vârstă și poate cauza stenoza spinală, determinând compresiunea măduvei spinării și a rădăcinii nervului. [5]

Ipoteza

Presupunem că, prin utilizarea unui protocol de recuperare specific Spitalului Clinic de Recuperare din Băile Felix, asociat cu diferite tehnici de tracțiune și manipulare cervicală, se va obține o mai bună și rapidă ameliorare a durerilor prin decompresia rădăcinilor nervoase de la acest nivel.

Material si metodă

Subiecți - Studiul a fost realizat pe un eșantion de 6 pacienți la Spitalul Clinic de Recuperare din Băile Felix în perioada februarie – mai 2018. Aceștia prezentau dureri cervicale cronice de diferite cauze.

Dintre pacienții luați în studiu, 4 sunt de gen feminin și 2 de gen masculin, având vârste cuprinse între 29 și 64 de ani.

Tabelul 1. Lotul de pacienți

Nr. Crt.	Nume și prenume	Vârstă	Gen	Mediul de proveniență	Profesie	Diagnostic
1.	F. I.	61	M	Rural	Șofer	Spondilartroză cervico-lombară
2.	T.P.	56	F	Rural	Economist	Spondiloză CDL
3.	D.M.	44	F	Urban	Inginer	Polidiscopatie cervico-lombară cu radiculalgii
4.	C.F.	64	F	Urban	Vânzătoare	Cervicalgie, lomboradiculită L4
5.	C.A.	29	F	Rural	Fermier	Radiculopatie C7, algoparestezica, discogenă, subacută
6.	M.T.	61	M	Urban	Inginer	Radiculopatie C7 parestezică

Evaluarea pacienților s-a efectuat în prima și în ultima zi de tratament, tratamentul kinetic fiind aplicat pe o perioadă de 10 zile.

Pacienții au urmat un protocol de recuperare specific Spitalului Clinic de Recuperare din Băile Felix care a constat în: kinetoterapie, laseroterapie, electroterapie, kidrokinetoterapie și masaj, la care s-au adăugat tehnici de tracțiune cervicală.

Metode de evaluare - Fiecare pacient a beneficiat de o evaluare detaliată pentru a se afla exact cauzele disconfortului. Durerea a fost analizată utilizând scala vizual analogă pe baza răspunsului la 3 întrebări, respectiv „Cum simți durerea în majoritatea zilelor?”, „Cum simți durerea când ai cea mai bună zi?”, „Cum simți durerea când ai cea mai dezagreabilă zi?”

Deasemenea am efectuat testul tracțiunii, prin intermediul căruia am încercat să observăm dacă durerea dispare sau se diminuează în momentul decoaptării suprafețelor osoase în limitele permise și testul Spurling pentru a evidenția existența unei compresiuni la nivelul trunchiului brahial sau dacă blocajul apare datorită contracturilor de la nivelul scalenilor. În final am efectuat și testul abducției umărului pentru a pune în evidență prezența durerii determinate de existența unei hernii discale sau compresiuni nervoase.

Testul tracțiunii- se realizează prin aplicarea unei prize sub bărbie, iar cealaltă la nivelul occiputului, pacientul fiind așezat. Ca și acțiune, se exercită o presiune simultană cu ambele mâini, realizând o tracțiune în ax. Aceleași lucru se poate realiza și cu pacientul în decubit dorsal, examinatorul cranian față de pacient realizând în același mod prizele și acțiunea asupra coloanei cervicale. Se consideră testul pozitiv dacă această manevră scade sau face ca durerea să dispară.



Figura 1. Testul tracțiunii

Testul Spurling – Pacientul așezat, examinatorul în spatele pacientului, realizează o priză dublă cu ambele mâini la nivelul vertexului, degetele întrepătrunse. Se cere pacientului să încline și să rotească capul într-o direcție, apoi în cealaltă în timp ce examinatorul aplică o presiune ușoară în axul longitudinal al gâtului. Se consideră testul negativ dacă această manevră duce la creșterea intensității durerii în brațul înspre care s-a rotat și înclinat capul deoarece avem de-a face cu o compresiune la nivelul trunchiului brahial de acea parte.



Figura 2. Testul Spurling

Testul Abducției umărului – Pacientul este așezat, examinatorul lateral sau în spatele pacientului. I se cere pacientului să abducă umărul sau examinatorul îl abduce pasiv, în așa fel încât palma sau antebrațul subiectului să stea pe cap. Se consideră testul pozitiv, dacă această mișcare scade durerea, având de-a face cu o problemă la nivelul coloanei cervicale cum ar fi herniere a discului intervertebral, compresia venelor epidurale, compresia unei rădăcini nervoase, și care, prin abducția brațului, realizează o oarecare decompresie.



Figura 3. Testului abducției umărului

Testul Scalenilor – Pacientul în așezat, examinatorul lateral sau în spatele pacientului. I se cere pacientului să realizeze rotația capului și ducerea bărbiei înspre umărul respective. În cazul unor contracture ai scalenilor, apare durerea înspre partea spre care s-a executat mișcarea, testul fiind pozitiv.



Figura 4. Testului scalenilor

Obiectivul- principal al acestui studiu este ameliorarea durerii prin combaterea contracturilor musculare și reducerea compresiunii la nivelul radacinilor nervoase.

Planul de tratament -a fost unul complex, pacienții beneficiind de laserterapie, electroterapie, masaj, hidrokinetoterapie și kinetoterapie, urmărindu-se obținerea unui efect cumulat al acestora, ținând cont de următoarele aspecte:

- Laserterapia acționează în profunzime îmbunătățind hrănirea țesuturilor și circulația sanguină locală.
- Electroterapia are efect decontracturant, antiinflamator și reduce durerea
- Masajul terapeutic aduce o stare de bine generală și locală, reduce durerea și îmbunătățește circulația.
- Hidrokinetoterapia este una din principalele forme de refacere a funcțiilor diminuate, deoarece apa poate susține 90% din greutatea corpului, reducând efortul muscular necesar pentru executarea și creșterea amplitudinii mișcărilor.
- Kinetoterapia prin intermediul, exercițiilor active, active cu rezistență, izometrice, stretching-ului, la care se adaugă mobilizările, tracțiunile și manipulările, reduce durerea, îmbunătățește mobilitatea articulară, combate contracturile musculare, reduce presiunea pe rădăcinile nervoase, etc.

Rezultate și discuții

În ceea ce privește durerea realizată pe baza scalei vizual analogă și a răspunsului la 3 întrebări, respectiv „Cum simți durerea în majoritatea zilelor?”, „Cum simți durerea când ai cea mai bună zi?”, „Cum simți durerea când ai cea mai dezagreabilă zi?” am constatat următoarele:

- La prima întrebare pacienții au avut inițial dureri cuprinse între 3 (C.F.) care înseamnă o durere sub medie și 8 (C.A.) la care durerea este aproape de maxim. La evaluarea finală durerea a scăzut la toți pacienții, cea mai ridicată valoare având-o tot C.A. (7), iar cea mai mică C.F. (2). Uitându-ne la media lotului, observăm că inițial durerea a fost medie (5.67), iar la final a scăzut ușor sub medie (4,33).

- La a doua întrebare am constatat că în zilele cele mai bune pacienții au avut pe medie o valoare de 3,00 la cea inițială cu un maxim pentru pacientul C.A. (5), iar la cea finală de (2,33), C.A. având durerea de 4, iar cea mai mică, C.F. care abia simțea durerea (1).
- La a treia întrebare, la evaluarea inițială pacienții au acuzat dureri cu valori cuprinse între 7 și 10, unde pacienții C.A. și D.M. au avut durerea cea mai mare (10), adică durere maximă, puternică, insuportabilă, iar pacientul F.I. a acuzat cea mai slabă durere (7), durere puțin peste medie. La evaluarea finală toți pacienții au indicat o ameliorare a durerii cu 1-2 unități. În ceea ce privește media, inițial a fost de 8,83, iar la final a scăzut ușor la 7.67.

Tabelul 2. Rezultatele evaluării durerii

Pacient	Cum simți durerea în majoritatea zilelor?		Cum simți durerea când ai cea mai bună zi?		Cum simți durerea când ai cea mai dezagreabilă zi?	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
C.A.	8	7	5	4	10	9
C.F.	3	2	2	1	8	7
D.M.	7	4	3	2	10	8
F. I.	4	3	2	2	7	6
M.T.	6	5	4	3	9	8
T.P.	6	5	2	2	9	8
Media	5.67	4.33	3.00	2.33	8.83	7.67

Analizând modul în care apare durerea în timpul efectuării testelor funcționale, constatăm că în urma protocolului de recuperare s-au realizat îmbunătățiri astfel:

- ✓ La testul tracțiunii toți cei 6 pacienți au indicat reducerea durerii atât inițial, cât și final, ceea ce înseamnă că acuză dureri din cauza comprimării rădăcinilor nervoase.

Tabel nr. 3. Rezultate test tracțiune și test Spurling

Pacient	Testul Tracțiunii		Test Spurling – stânga		Testul Spurling – dreapta	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
C.A.	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv
C.F.	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ
D.M.	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ	pozitiv	pozitiv
F. I.	pozitiv	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ	negativ
M.T.	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ	negativ	negativ
T.P.	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ	pozitiv	pozitiv

- ✓ Testul Spurling – în urma efectuării acestui test am constatat că la evaluarea inițială, atât pe partea stângă, cât și pe cea dreaptă, 3 din 6 pacienți au acuzat durere la realizarea mișcării, fapt care indică compresiunea trunchiului brahial de aceeași parte. La evaluarea finală, pentru partea dreaptă rezultatele au rămas la fel, pe când în partea stângă s-a observat o îmbunătățire la un pacient (F.I.).
- ✓ Test scaleni – în urma efectuării acestui test a rezultat că la evaluarea inițială 3 pacienți acuză dureri din cauza contracturii mușchilor scaleni din partea stângă. După cele 2 săptămâni de tratament doar o persoană mai acuză dureri în această parte (D.M.). În partea dreaptă la evaluarea inițială 4 pacienți acuzau durere la inițierea mișcării, dar la final am observat o îmbunătățire majoră, doar un pacient (D.M.) mai prezentând aceste dureri

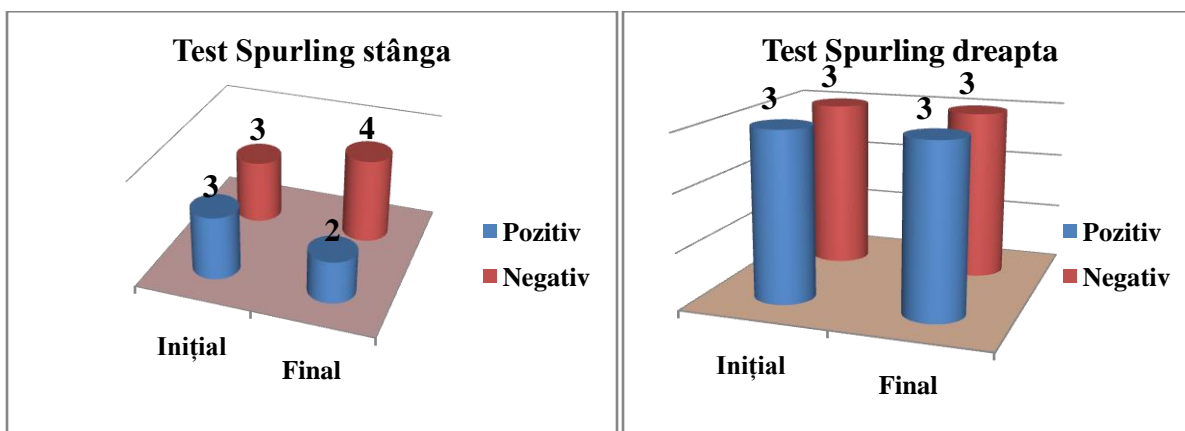


Figura 1. Rezultatele testului Spurling

- ✓ La testul abducției umărului, la evaluarea pe partea stângă la un singur pacient (C.A.) testul a fost pozitiv, adică acuză durere din cauza unei hernii de disc sau compresii nervoase, iar la evaluarea pe partea dreaptă, 2 pacienți acuzau dureri din această cauză. (C.A., D.M.). Evaluările finale au rămas la fel.

Tabel nr. 4. Rezultate test tracțiune și testul de abducție a umărului

Pacient	Test scaleni stg.		Test scaleni dr.		Testul Abd. umăr stg.		Testul Abd umăr dr.	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
C.A.	pozitiv	negativ	negativ	negativ	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv
C.F.	pozitiv	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ
D.M.	pozitiv	pozitiv	pozitiv	pozitiv	negativ	negativ	pozitiv	pozitiv
F. I.	negativ	negativ	pozitiv	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ
M.T.	negativ	negativ	pozitiv	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ
T.P.	negativ	negativ	pozitiv	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ

În studiul „Effect of cervical traction & exercise therapy on in cervical spondylosis”, autorul M.A.Shakoor și colaboratorii au efectuat un studiu pe 199 de pacienți cu spondiloză cervicală unde se evidențiază că tracțiunile cervicale, alături de exercițiul fizic, reduc semnificativ durerea, lucru evidențiat și în lucrarea de față. [6]

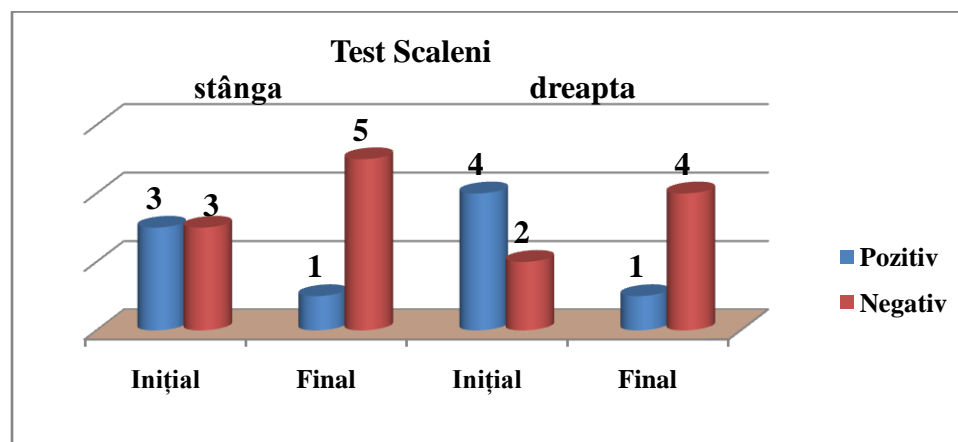


Figura 2. Rezultate test scaleni

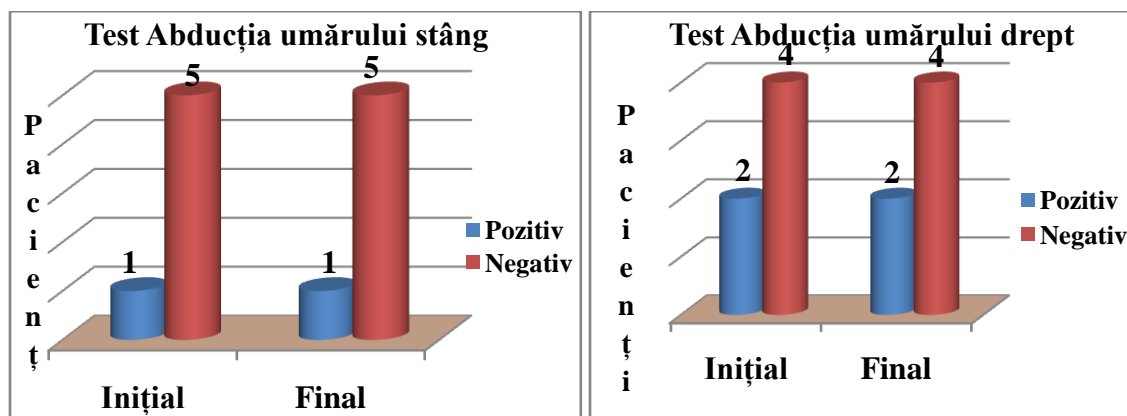


Figura 3. Rezultate test Abducția umărului stâng / drept

Concluzii

Protocolul aplicat în cadrul Spitalului Clinic de Recuperare din Băile Felix, are efecte benefice asupra reducerii durerilor la nivel cervical. Considerăm că rezultatele pozitive obținute în urma realizării programului de recuperare, se datorează atât complexității mijloacelor de recuperare utilizate (alături de efectul apei termale prezente aici), cât și utilizării tehnicilor de tracțiune, mobilizare și manipulare cervicală care acționează prin decompresia rădăcinilor nervoase de la acest nivel.

Pentru ca efectele benefice să fie păstrate un timp cât mai îndelungat, pacienții cu cervicalgii sunt sfătuiți să evite pozițiile îndelungate cu capul flectat, iar în cazul în care profesia le impune o asemenea poziție, este bine să execute periodic mișcări de redresare fără a întrerupe activitatea profesională.

Referințe bibliografice

- [1] Arnold, G. N., Jouko, K. - *Anatomia stretchingului – ediția a II-a*, Lifestyle Publishing, 2018
- [2] Marcu, V., și colab.- *Kinetoterapie/Physiotherapy*, Editura Universității din Oradea, 2007
- [3] Rodica, V., Pârvulescu, V.N. - *Semiologie și noțiuni de patologie medicală pentru kinetoterapeuți*, Editura Universitaria, Craiova, 2003
- [4] Baci, C. – *Anatomia funcțională și biomecanica aparatului locomotor (cu aplicații la educația fizică)*, Ediția a III a revăzută și completată, Editura Sport – Turism, București, 1977
- [5] Arseni, C., Panoza, Gh. - *Patologie vertebro-medulară cervicală*, Editura Didactică și Pedagogică, București
- [6] Tatiana, B., Diaconu I., Andreea, M. – *Evaluarea aparatului locomotor*, Editura Tehnopress, Iași, 2007
- [7] Abdus Shakoor – *Effect of Cervical Traction & Exercise therapy on in Cervical Spondylosis*, Bangladesh Medical Research Council (BMRC) Bulletin. 2002; 28 (2): 61-69.

STUDIU PRIVIND AMELIORAREA AMBIDEXTRIEI LA COPIII DE 11-12 ANI

STUDY REGARDING IMPROVING OF AMBIDEXTERITY FOR CHILDREN OF 11-12 YEARS

Dana Ioana Cristea¹, Andrei Hosu², Mihai Ionel Ille³

Key words: ambidexterity, 11-12 years children, physical education

Abstract

Team games and some individual disciplines, determine the sportsmen to act in the manner of ambidexterity and the examples of such cases are multiple: the game field consists of both a left and a right side; the ball can approach the sportsman both from the left and the right side; the opponent can be overtaken from both sides; the skier must make turnings both ways. Thus, the symmetric learning of motor skills contribute to the bilateral development of the body, so this type of preparation is necessary not only in the sports which particularly require it but also in the sports that solicit the obvious unequal use of the symmetric limbs. In the latter example one can easily attenuate or even avoid the negative effect of the excessive laterality. The study proposes the improvement of ambidexterity for children between 11 and 12, with a sample of 26 students (13 girls and 13 boys), using skills of sporting games from the discipline of Physical Education.

Cuvinte cheie: ambidextrie, copii de 11-12 ani, educație fizică

Rezumat

Jocurile sportive de echipă și unele discipline individuale determină sportivii să acționeze în regim de ambidextrie iar exemplele în acest sens sunt multiple: terenul de joc are o parte stângă și o parte dreaptă; mingea poate să se apropie de sportiv și din partea dreaptă și din partea stângă; adversarul poate fi depășit și pe o parte și pe cealaltă; schiorul trebuie să facă ocoliri atât la stânga, cât și la dreapta. Astfel învățarea simetrică a deprinderilor motrice contribuie la dezvoltarea bilaterală a corpului deci acest aspect este important nu numai în sporturile care necesită o pregătire în acest sens, ci și cele care solicită în mod evident inegal cele două membre simetrice; în acest ultim aspect se pot atenua sau chiar evita efectele negative ale lateralității excesive. Studiul propune evidențierea ameliorării ambidextriei la copiii de 11-12 ani, cu un eșantion de 26 elevi (13 fete și 13 băieți), utilizând deprinderi din jocurile sportive, în lecția de educație fizică.

Introducere

În viața cotidiană folosirea ambelor membre în aceleași condiții și cu aceeași eficiență, ajută la efectuarea cu o mai mare ușurință a treburilor gospodărești, și cel mai important aspect este acela de îmbunătățire a randamentului profesional deoarece, aproape în orice profesie este nevoie de o coordonare cât mai eficientă între membre [1]. Capacitatea coordinativă are ca sinonime îndemânarea, dexteritatea sau iscusința și este determinată de procesele de ghidare și reglare a gesturilor [2],

¹ Conferențiar universitar doctor, Universitatea din Oradea

Autor corespondent: Tel: 0761644516, email: danacristea07@yahoo.com

² Profesor, Școala Gimnazială nr. 1 Hotar, Jud. Bihor

³ Lector universitar doctor, Universitatea din Oradea

capacitatea de învățare motorie fiind cea mai importantă, deoarece fără această capacitate de a învăța mișcarea, orice altă capacitate de control motor ar fi lipsită de sens.

Capacitatea de învățare motorie se sprijină pe capacitatea de recepție a informației, pe tratarea și stocajul său, capacitatea de control motor fiind fondată pe informațiile care provin de la capacitatea de discriminare a aparatului chinestezic, orientarea spațială și echilibru, deci capacitatea de adaptare motrică depinde nu numai de învățarea motorie dar în bună parte și de capacitatea de control a mișcării. [3, 4]

O bună coordonare reprezintă condiția necesară execuției cât mai fidel cu puțință a modelului motric stabilit, ea depinzând la rândul său de precizia informațiilor provenite de la analizatori, a căror integritate și nivel de antrenament joacă un rol determinant; în procesele de coordonare unele sectoare ale acțiunii sunt automatizate, adică nu sunt constant în sfera de control a conștiinței iar aceasta nu intervine decât în cazul unei modificări neprevăzute a secvenței programate. [1, 5]

Capacitățile coordinative nu se prezintă izolat, ele se întrepătrund și se manifestă în colaborare cu capacitățile condiționale precum și cu procesele psihice în toate acțiunile sportive. În cadrul activităților sportive, capacitățile coordinative sunt importante și prezente în mod deosebit la nivelul tehnicii sportive. [6, 7]

Lateralitatea

Manifestarea de a utiliza mai mult o parte a corpului în raport cu cealaltă este cunoscută sub numele de lateralitate, iar cercetările au dovedit că lateralitatea reprezintă o asimetrie morfologică și funcțională preferențială în dezvoltarea membrilor și a organelor perechi. [8, 6]

Lateralitatea este o expresie a dezvoltării asimetrice, trăsătură fundamentală a proceselor implicate în dezvoltare, dar și tendința permanentă spre armonizare organizată a intercorelării diferitelor structuri și funcții psihofiziologice. [9, 10]

Noțiunea de lateralitate provine din latinescul “latus” care înseamnă latură și reprezintă o deviere de la direcția simetrică de dezvoltare a organismului ca rezultat al solicitării mai frecvente a unei părți în raport cu cealaltă, deci se poate defini ca preponderența funcțională a unei părți a corpului asupra celeilalte, mai ales a mâinii, fapt rezultat din utilizarea preferențială a acesteia [11, 12, 13]

Multă vreme studiul lateralității s-a bazat pe luarea în considerare doar a manualității, studiile contemporane și-au extins aria cercetărilor, luând în considerare, alături de prevalențele manuale, și prevalențele vizuale, podale [14]. Dominația laturii drepte a corpului poartă numele de “dextrie”, dominația laturii stângi a corpului se numește “sinistrie”, iar manifestarea egală a celor două laturi ale corpului este cunoscută sub denumirea de “ambidextrie”.

Unul dintre aspectele care au preocupat lumea științifică privind lateralitatea este cea dacă asimetria funcțională este condiționată genetic sau dacă ea este un efect al educației condiționat de mediul social iar majoritatea studiilor constată că există un mare număr de indivizi care sunt născuți fie dreptaci, fie stângaci, dar nu neagă faptul că există un număr însemnat de factori psiho-sociali care intervin în lateralizare de aceea, mare parte a punctelor de vedere înclină să considere că asimetria este în cea mai mare parte educată. [15, 16]

Sunt o serie de discipline sportive, jocurile sportive de echipă în primul rând, în care condițiile de ambianță determină sportivii să acționeze în regim de ambidextrie iar exemplele în acest sens sunt multiple: terenul de joc are o parte stângă și o parte dreaptă; mingea poate să se apropie de sportiv și

din partea dreaptă și din partea stângă; adversarul poate fi depășit și pe o parte și pe cealaltă; schiorul trebuie să facă ocoliri atât la stânga, cât și la dreapta. [17, 18]

Învățarea simetrică a deprinderilor motrice contribuie la dezvoltarea bilaterală a corpului deci acest aspect este important nu numai în sporturile care necesită o pregătire în acest sens, ci și cele care solicită în mod evident inegal cele două membre simetrice; în acest ultim aspect se pot atenua sau chiar evita efectele negative ale lateralității excesive. [19, 20, 21]

Obiectivele cercetării

Obiectivul primordial al studiului este acela de a interveni în procesul de învățare și consolidare a deprinderilor motrice la copiii de 11-12 ani prin elaborarea unor exerciții care să favorizeze dezvoltarea ambidextriei.

Ipoteza cercetării

Proiectarea și aplicarea unor programe de intervenție pentru stimularea ambidextriei pot contribui la îmbunătățirea îndemânării elevilor din ciclul gimnazial.

Subiecții și locul desfășurării cercetării

Subiecții cercetării sunt elevi în clasa a VI-a din cadrul Liceului Teoretic Lucian Blaga, Oradea și au vârsta cuprinsă între 11-12 ani.

Numărul subiecților care au participat la această cercetare este de 26 de elevi, dintre care 26 (13 băieți, 13 fete), clasa a VI-a.

Cercetarea s-a desfășurat în sala de sport și pe terenul de handbal al liceului.

Metodă

Studiul s-a desfășurat pe o perioadă de 3 luni iar subiecții cercetării au parcurs două testări, inițială și finală. Prima testare s-a efectuat la începutul studiului iar cea de-a doua după aplicarea programului de lucru. Am comparat apoi rezultatele obținute folosind indicatorii statistici, media, limita minimă, limita maximă, abaterea standard, coeficientul de variabilitate și mărimea efectului.

Programul de lucru propus și aplicat a fost următorul

Exerciții pentru consolidarea driblingului – baschet

1. Dribling pe loc

✓ Fiecare subiect va avea câte o minge și în funcție de ce va indica profesorul, aceștia vor executa dribling înalt, mediu sau jos cu mâna stângă și cu mâna dreaptă.

2. Dribling pe loc cu schimbarea poziției corpului

✓ Subiecții vor fi dispuși în cerc, fiecare subiect având o minge, aceștia vor efectua dribling pe loc atât cu mâna stângă cât și cu mâna dreaptă, iar când profesorul va indica culcat dorsal, culcat facial, așezat sau stând, aceștia vor adopta poziția indicată fără a întrerupe driblingul.

3. Dribling din deplasare

✓ Subiecții vor fi împărțiți în 2 grupe egale numeric, aceștia vor fi poziționați pe diagonala în două colțuri ale terenului de baschet, fiecare subiect va avea câte o minge. Aceștia vor porni în dribling pe linia de margine a terenului de baschet, iar cei care vor ajunge la capătul liniei vor trece

la coada șirului opus. Subiecții vor executa 4 lungimi cu mâna îndemânatică și 4 lungimi cu mâna neîndemânatică.

4. Dribling din deplasare printre jaloane

- ✓ Idem exercițiul anterior doar ca pe liniile de margine vor fi așezate copete din 2 în 2 metri, subiecții vor executa dribling printre copete alternând mâna care va efectua driblingul.

5. Dribling din deplasare într-o suprafață delimitată

- ✓ Subiecții vor efectua dribling din deplasare într-o suprafață delimitată încercând să evite contactul cu un alt coleg. Subiecții vor efectua mai întâi dribling doar cu mâna stângă după care la jumătatea exercițiului vor schimba și vor efectua dribling doar cu mâna dreaptă.

6. Dribling pe banca de gimnastică

- ✓ Subiecții vor fi împărțiți în 2 grupe egale numeric și vor fi poziționați pe diagonal în două colțuri ale terenului de baschet, fiecare subiect va avea o minge. Pe cele două linii de margine vor fi așezate câte 2 băncii de gimnastică (una în prelungirea celeilalte). Subiecții vor executa dribling pe banca de gimnastică iar apoi vor trece la coada șirului opus de unde vor continua același exercițiu cu brațul opus.

7. Dribling cu adversar pasiv

- ✓ Subiecții vor fi grupați câte 2 la o minge, cel cu mingea va efectua dribling din deplasare pe toată suprafața terenului de baschet iar cel fără minge îl va însoți fără a interveni la minge.
- driblingul se va face alternativ cu mâna stângă și cu mâna dreaptă.

8. Dribling cu adversar semiactiv

- ✓ Se face același exercițiu doar ca de aceasta data elevul fără minge îl va tona ușor pe cel cu minge, cel cu minge va urmări să facă driblingul cu mâna opusă celei dinspre adversar.

9. Joc „scoate mingea din posesie”

- ✓ Subiecții se vor afla într-o suprafață delimitată, fiecare subiect având în posesie o minge. Aceștia se vor deplasa în dribling în interiorul suprafeței și vor încerca să scoată mingea din posesia altui coleg fără a se opri din dribling, iar cel care a pierdut controlul mingii sau a ieșit din suprafața delimitată va fi eliminat. Câștigă cel care rămâne ultimul în suprafața delimitată cu mingea în dribling.

- suprafața va fi micșorată cu cât sunt eliminați mai mulți elevi.

- jocul se va repeta de 2 ori, o dată cu mâna stângă și apoi cu cea dreaptă.

- ✓ Pase între 3 jucători așezați în triunghi, cu pasarea mingii spre partea dreaptă (se va face cu piciorul stâng) și spre partea stângă (se va face cu piciorul drept).

- ✓ Suveică între 4-8 jucători:

Varianta 1: cu trecere la șirul propriu;

Varianta 2: cu trecere la șirul opus

- pasarea mingii se va face mai întâi cu piciorul preferat/îndemânatic iar apoi cu cel neîndemânatic.

- ✓ Pase în doi cu deplasare. Cei doi jucători dispuși lateral unul față de celălalt, la o distanță de 3-4 m între ei, unul va pasa mingea cu piciorul stâng iar celălalt cu piciorul drept.

- rolurile se schimbă la jumătatea exercițiului.

- ✓ Pase în doi cu deplasare. Cei doi jucători așezați față în față la o distanță de 3-4 m între ei, unul aleargă cu spatele, altul cu fața, pasând mingea între ei și încercând să mențină distanța de 3 m

între ei pe tot parcursul execuției (subiecții vor alterna piciorul de lovire).

- ✓ Pase în doi din deplasare cu schimb de locuri între jucători (accent pe piciorul neîndemanatic).

Exerciții pentru consolidarea paselor - handbal

Se vor utiliza aceleași exerciții folosite pentru consolidarea paselor la fotbal cu următoarele precizări:

- ✓ Exercițiile vor fi identice ca structură și formații de lucru ;
- ✓ Se va folosi brațul în detrimentul piciorului pentru executarea paselor;
- ✓ Se va folosi exclusiv aruncarea azvârlită.

Probele aplicate pentru determinarea ambidextriei

1. *Aruncarea mingii de oină la țintă (fete și băieți):*

Se va face prin executarea unei aruncări (azvârlite sau împinse) a mingii de oină de la o distanță de 5 m față de ținta care va fi un pătrat cu latura de 50 de cm așezat cu latura de sus la nivelul barei transversale a porții de handbal. Ca lovitura să fie corectă, ea trebuie să atingă interiorul pătratului sau una dintre laturile acestuia. Fiecare elev are dreptul la 10 încercări cu mâna dreaptă și 10 încercări cu mâna stângă, la sfârșit pentru fiecare reușită elevul va primi un punct.

2. *Prinderea mingii de tenis (pe traiectorie descendentă)*

Elevul care urmează să prindă mingea va fi dispus față în față cu profesorul, la o distanță de aproximativ 3 metri. Mingea va fi aruncată de către profesor de jos în sus astfel încât mingea să cadă deasupra elevului. Fiecare dintre elevi vor avea 5 încercări de a prinde mingea cu mâna stângă și 5 încercări de a prinde mingea cu mâna dreaptă.

3. *Prinderea mingii de tenis (pe o traiectorie ascendentă)*

Elevii se vor așeza exact ca și la exercițiul anterior, dar de aceasta dată profesorul va arunca mingea de sus în jos în așa fel încât mingea să ia contact cu solul la jumătatea distanței dintre profesor și elev, mingea va fi prinsă pe traiectoria ascendentă. Elevii vor avea 5 încercări de a prinde mingea cu mâna dreaptă și 5 încercări de a prinde mingea cu mâna stângă.

4. *Pasarea precisă*

Pasarea precisă handbal (fete)

Se va face prin executarea unei pase azvârlite, de la o distanță de 9 m față de un cerc cu diametrul de 1.5 m care va fi așezat în mijlocul porții de handbal. Ca pasa să fie corectă, ea trebuie să treacă prin cercul așezat în poartă. Fiecare elev are dreptul la 10 aruncări cu mâna stângă și 10 aruncări cu mâna dreaptă, la sfârșit pentru fiecare reușită elevul va primi un punct.

Pasarea precisă fotbal (băieți)

Se va face prin executarea unei pase cu orice parte a labei piciorului (latul, șiretul, exteriorul) de la o distanță de 10 m față de o poartă de 1.5 m, formată din două jaloane. Ca lovitura să fie corectă, ea trebuie să treacă prin interiorul jaloanelor, chiar dacă lovește jalonul, înălțimea nu trebuie să fie mai mare de jumătate de metru. Fiecare elev are dreptul la 10 lovituri cu piciorul drept și 10 cu piciorul stâng, la sfârșit pentru fiecare reușită elevul va primi un punct.

5. *Driblingul pe banca de gimnastică (baschet)*

Driblingul se va face pe toată lungimea băncilor de gimnastică (vor fi așezate două bănci, una în prelungirea celeilalte) începând din capătul apropiat, până în capătul depărtat al băncilor, elevii deplasându-se lateral față de bănci iar băncile vor fi așezate pe partea brațului cu care se va efectua

driblingul. Punctajul va începe de la 10 iar pentru fiecare greșeala (mingea ia contact cu solul sau elevul atinge și cu celălalt braț mingea) se va scădea câte un punct din notă. Fiecare elev va avea două încercări, una cu mâna stângă, una cu mâna dreaptă.

Rezultate

Referindu-ne la media aritmetică la cele două testări, se observă o creștere a acestei valori atât la mâna stângă unde a crescut de la 5.65 la 7.54, cât și la mâna dreaptă unde valoarea inițială a fost 7.31 iar cea finală 8.27, ceea ce indică un mic progres la ambele membre.

Tabelul nr. 1 Rezultatele obținute la aruncarea mingii de oină la țintă

	Testare initiala		Testare finala	
	Dreapta	Stanga	Dreapta	Stanga
<i>Media aritmetică</i>	7.31	6.65	8.27	7.54
<i>Limita minima</i>	2	3	6	5
<i>Limita maxima</i>	10	9	10	10
<i>Abaterea standard</i>	2.24	2.00	1.37	1.42
<i>Coef. de variabilitate</i>	30.66	30.04	16.60	18.85
<i>Abaterea medie</i>	0.44	0.39	0.27	0.28
<i>Marimea efectului</i>	<i>mana dreapta</i>	0.09	<i>mana stanga</i>	0.13

Dacă luăm în discuție coeficientul de variabilitate se observă o împrăștiere mică la testările inițiale unde valorile au fost de 18.85 respectiv 16.6, și o creștere a acestuia la testările finale unde valoarea la ambele membre a fost de 30, ceea ce ne permite să afirmăm că există o omogenitate medie în cadrul grupului.

Tabelul 2. Prinderea mingii de tenis(ascendentă)

	Testare initiala		Testare finala	
	Dreapta	Stanga	Dreapta	Stanga
<i>Media aritmetică</i>	4.42	4.08	4.77	4.77
<i>Limita minima</i>	3	2	4	4
<i>Limita maxima</i>	5	5	5	5
<i>Abaterea standard</i>	0.64	0.84	0.43	0.43
<i>Coef. de variabilitate</i>	14.54	20.72	9.01	9.01
<i>Abaterea medie</i>	0.13	0.17	0.09	0.09
<i>Marimea efectului</i>	<i>mana dr.</i>	0.34	<i>mana stg.</i>	0.36

La fel ca și în cazul anterior media aritmetică indică o creștere atât la mâna dreaptă, unde valorile au fost de 4.42 respectiv 4.77, cât și la mâna stânga unde valorile au indicat un progres mai mare de la 4.08 la 4.77.

Tabelul 3. Prinderea mingii de tenis(descendentă)

	Testare initiala		Testare finala	
	Dreapta	Stanga	Dreapta	Stanga
<i>Media aritmetică</i>	4.38	3.88	4.69	4.62
<i>Limita minima</i>	3	2	4	3
<i>Limita maxima</i>	5	5	5	5
<i>Abaterea standard</i>	0.70	0.77	0.47	0.64
<i>Coef. de variabilitate</i>	15.90	19.71	10.03	13.81
<i>Abaterea medie</i>	0.14	0.15	0.09	0.13
<i>Marimea efectului</i>	<i>mana dr.</i>	0.25	<i>mana stg.</i>	0.40

Omogenitatea grupului a crescut considerabil la testările finale acestea indicând o valoare de 9.01 la ambele membre, ceea ce denotă o omogenitate ridicată față de testările inițiale unde omogenitatea grupului a fost mică spre medie. Mărirea efectului indică un progres mediu a grupei în cazul ambelor membre, valorile fiind de 0.34 la mâna dreaptă respective 0.36 la mâna stângă.

În cazul acestei testări media aritmetică indică o creștere mai mare în cazul mâinii stângi unde valorile au crescut de la 3.88 (testare inițială) cu aproape o unitate ajungând la 4.62 (testare finală).

Coeficientul de variabilitate indică în cazul acestei testări o omogenitate medie atât în cazul testărilor inițiale cât și în cazul celor finale, valorile obținute fiind cuprinse între 10 și 20.

Tabelul 4. Rezultate obținute la pasarea precisă handbal(fete)/fotbal(băieți)

	Testare initiala		Testare finala	
	Dreapta	Stanga	Dreapta	Stanga
<i>Media aritmetică</i>	7.23	6.46	8.58	8.04
<i>Limita minima</i>	3	3	5	6
<i>Limita maxima</i>	10	9	10	10
<i>Abaterea standard</i>	1.77	1.45	1.21	1.04
<i>Coef. de variabilitate</i>	24.52	22.42	14.06	12.92
<i>Abaterea medie</i>	0.35	0.29	0.24	0.21
<i>Marimea efectului</i>	<i>mana dr.</i>	0.17	<i>mana st.</i>	0.29

Mărirea efectului indică un progres mediu atât la mâna stângă unde avem o valoare de 0.4 cât și la mâna dreaptă unde avem un indicator de 0.25.

Valorile obținute în cazul mediei aritmetice indică un progres de aproximativ 1.5 unități în cazul ambelor membre la testările finale față de cele inițiale, această creștere fiind cea mai semnificativă până la acest nivel al testărilor.

Omogenitatea grupului în cazul ambelor membre a fost una medie în faza testărilor finale, ceea ce indică un progres față de testările inițiale unde s-a înregistrat o împrăștiere mică. Mărirea efectului a evidențiat un progres mediu în cazul mâinii stângi unde valoarea obținută este 0.28.

Tabelul 5. Dribling baschet fete și băieți

	Testare initiala		Testare finala	
	Dreapta	Stanga	Dreapta	Stanga
<i>Media aritmetică</i>	8.08	6.65	8.96	8.54
<i>Limita minima</i>	5	3	7	6
<i>Limita maxima</i>	10	9	10	10
<i>Abaterea standard</i>	1.41	1.70	0.87	1.03
<i>Coeficient de variabilitate</i>	17.48	25.48	9.72	12.05
<i>Abaterea medie</i>	0.28	0.34	0.17	0.21
<i>Marimea efectului</i>	<i>mana dr.</i>	0.19	<i>mana st.</i>	0.29

În cazul driblingului la baschet indicatorii statistici în cazul mediei aritmetice indică o creștere în cazul ambelor membre, după cum urmează:

- mâna stângă testare inițială 6.65-testare finală 8.54;
- mâna dreaptă testare inițială 8.08-testare finală 8.96.

Valorile obținute în cazul coeficientului de variabilitate indică un progres la ambele mâini după cum urmează;

- mâna stângă -valoarea inițială 25.48 ceea ce indică o împrăștiere mică, iar valoarea finală fiind de 12.05 echivalentul unei omogenități medii;
- mâna dreaptă -valoarea inițială 17.48 echivalentul unei împrăștieri medii, iar valoarea finală fiind de 9.72 semnificând o omogenitate ridicată.

Concluzii

Rezultatele ne indică faptul că în urma testărilor inițiale aplicate, valorile obținute au fost relativ apropiate, diferențe observându-se în cazul testărilor finale unde se evidențiază o creștere a indicilor ceea ce ne indică faptul ca metodele utilizate au contribuit la ameliorarea rezultatelor obținute la probele efectuate de către elevii, astfel:

Progresul cel mai mare a fost evidențiat în cazul prinderii mingii de tenis pe traiectorie ascendentă și descendentă unde mărimea efectului ne indică un progres mediu, valorile obținute fiind cuprinse între 0.25 și 0.4.

O evoluție nesemnificativă se observă la aruncarea mingii de oină la ținta, unde mărimea efectului este mică, valorile obținute fiind de 0.09 la mâna dreaptă și 0.13 la mâna stângă.

Astfel, rezultatele studiului ne permit să afirmăm că ambidextria poate fi îmbunătățită prin introducerea în cadrul orelor de educație fizică exerciții care să solicite angrenarea în egală măsură a ambelor membre fie ele superioare sau inferioare.

Bibliografie

- [1] Tudor, V., Capacitatile conditionale, coordinative si intermediare-concepte ale capacitatii motrice, Editura RAI Imperia Coresi, Bucuresti.1999
- [2] Epuran, M., Metodologia cercetării activității corporale, Vol I și II”, Academia de Educație Fizică și Sport, București. Transilvania, Brașov, 1982
- [3] Manno, R., Les bases de l’entrainement sportif, Editions Revue Education Physique et Sport, Paris, 1994
- [4] Demeter, A., Bazele fiziologice și biochimice ale calităților fizice, Ed. Sport-Turism, București. 1981
- [5] Cristea, D, Sabău, D., Contribuții privind dezvoltarea capacităților coordinative, prin dans la elevii clasei a II-a, Analele Universității din Oradea, Fascicula Educație Fizică și Sport, Editura Universității din Oradea, 2010 ISSN. 1224-5100, p.15
- [6] Petan, P., și Marcu, V., Cercetari privind evaluarea capacitatilor mortice coordinative, Editura Universitatii din Oradea,2005
- [7] Dumitrescu, G., Exerciții din atletism folosite în pregătirea jucătorilor de fotbal”, Editura Universității din Oradea,2005
- [8] Dumitru G., *Noi contribuții la studiul dezvoltării ambidextriei la micii fotbaliști*”, în: Revista de Educație Fizică și Sport, nr. 2, București.1984
- [9] Carstea, G., *Teoria și metodică educației fizice și sportului*, Editura AN-DA, Bucuresti, 2000
- [10] Weissland, T. et al., Are there bilateral isokinetic shoulder rotator differences in basketball male players?, J Sports Med Phys Fitness 58(12): 1768-1773, 2018
- [11] Croitoru, D., *Ambidextrie în jocurile sportive. Exemplificări și aplicații în volei*”, Editura Academiei Naționale de Educație Fizică și Sport, București.1999
- [12] Azemar, G., *Lateralite et effiience motrice* în: La psychopedagogie des activites physiques et sportives, Eduard Privat Edituer, Toulouse, 1986
- [13] Tatu, A., Contribuții la creșterea randamentului în ansamblul jocului de fotbal prin folosirea ambidextriei în procesul de instruire a jucătorilor junior”, în: Revista de Educație Fizică și Sport, nr. 8, București. 1981
- [14] Rudisch, J. et al., Developmental Characteristics of Disparate Bimanual Movement Skills in Typically Developing Children, J Mot Behav 50(1): 8-16., 2018
- [15] Jung, D. et al., Neuroplastic and motor behavioral changes after intermanual transfer training of non-dominant hand: A prospective fMRI study. NeuroRehabilitation 44(1): 25-35, 2019
- [16] Krzykala, M. et al., Does field hockey increase morphofunctional asymmetry? A pilot study. Homo 69(1-2): 43-49.2018

- [17] Weineck, J., *Biologia sportului*, Editura Centrul de Cercetare pentru Probleme de Sport, Bucuresti. 1995
- [18] Prieur, J. et al., Human laterality for manipulation and gestural communication: A study of beach-volleyball players during the Olympic Games. *Laterality* 25(2): 229-254., 2020
- [19] Zemkova, E. et al., Between-side differences in trunk rotational power in athletes trained in asymmetric sports. *J Back Musculoskelet Rehabil* 32(4): 529-537, 2019
- [20] Verbeek, J. et al., Laterality related to the successive selection of Dutch national youth soccer players, *J Sports Sci* 35(22): 2220-2224, 2017
- [21] Iskra, J. et al., Functional Laterality of the Lower Limbs Accompanying Special Exercises in the Context of Hurdling., *Int J Environ Res Public Health* 16(22), 2019