

**Colegiul de redacție**

Director: Marcu Vasile (Oradea, Romania)  
 Redactor șef: Ciobanu Doriană (Oradea, Romania)  
 Redactor șef adjunct: Lozincă Izabela (Oradea, Romania)

**Colectivul editorial**

lect. univ. dr. Ianc Dorina - Universitatea din Oradea, FEFS  
 lect. univ.dr. Pâncotan Vasile - Universitatea din Oradea, FEFS  
 lect. univ. drd. Chiriac Mircea – Universitatea din Oradea, FEFS  
 lect. univ. dr. Serac Valentin - Universitatea din Oradea, FEFS  
 asist. univ. dr. Ciobanu Doriană – Universitatea din Oradea, FEFS  
 asist. univ. dr. Emilian Tarcău - Universitatea din Oradea, FEFS  
 asist.univ. Deac Anca - Universitatea din Oradea, FEFS

**Comisia de peer review****» Membri Internaționali**

Hermann van Coppenolle – Professor, PhD,  
 Faculty of Physical Education and Physiotherapy,  
 K.U. Leuven, Belgium  
 Croitoru Gheorghe MD - Prof. Univ. Dr., USMF  
 “Nicolae Testemițanu” catedra de ortopedie,  
 traumatologie și chirurgie de campanie, Chișinău,  
 Rep. Moldova  
 Cseri Juliana MD – Professor, PhD, University of  
 Debrecen, Medical and Health Science Center,  
 Faculty of Public Health, Department of  
 Physiotherapy, Hungary  
 Anna Kiss Fehérné, PT, MSc – Associate  
 Professor, University of Szeged, Faculty of  
 Health Sciences, Department of Physiotherap,  
 Hungary  
 Jeff G. Konin - PhD, ATC, PT, Associate  
 Professor & Vice Chair, Department of  
 Orthopaedics & Sports Medicine University of  
 South Florida; Executive Director Sports  
 Medicine & Athletic Related Trauma (SMART)  
 Institute

**» Membri Naționali**

Vasile Marcu – Prof. Univ. Dr., Universitatea din  
 Oradea  
 Mariana Cordun – Prof Univ. Dr., ANEFS,  
 București  
 Luminița Georgescu – Prof Univ. Dr.  
 Universitatea din Pitești  
 Bălțeanu Veronica - Prof Univ. Dr. Universitatea  
 din Iași  
 Mirela Dan – Conf. Univ. Dr. Universitatea  
 Vasile Goldiș, Arad  
 Pasztai Zoltan - Conf. Univ. Dr. Universitatea din  
 Oradea  
 Lozincă Isabela - Conf. Univ. Dr. Universitatea  
 din Oradea  
 Șerbescu Carmen - Conf. Univ. Dr. Universitatea  
 din Oradea  
 Pasztai Elisabeta – kinetoterapeut principal,  
 Spitalul Clinic de Recuperare Băile Felix

*Revista poate fi accesată on-line, pe adresa de web: [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com)*

*Persoane de contact:*

**Ciobanu Doriană:** Mobil: 0722 187589  
 e-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)  
**Dan Mirela:** Mobil: 0723 296/093; 0747 279/134  
 e-mail: [mirela.dan@yahoo.com](mailto:mirela.dan@yahoo.com)  
**Lozincă Izabela:** Mobil: 0747 057/304  
 e-mail: [ilozinca@yahoo.com](mailto:ilozinca@yahoo.com)

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
 Str. Universității nr.1, 410087, ORADEA  
 Facultatea de Educație Fizică și Sport  
 Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie  
 Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
 Fax: 04-0259-425921  
 E-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

**Editorial Board**

Executive: Marcu Vasile (Oradea, Romania)  
 Editor in chief: Ciobanu Doriana (Oradea, Romania)  
 Copy-reader: Lozincă Izabela (Oradea, Romania)

**Editorial Staff**

lecturer PhD. Ianc Dorina - University of Oradea, FEFS  
 lecturer PhD. Pâncotan Vasile - University of Oradea, FEFS  
 lecturer PhD. candidate. Chiriac Mircea – University of Oradea, FEFS  
 lecturer PhD. Serac Valentin - University of Oradea, FEFS  
 junior lecturer PhD Tarcău Emilian - University of Oradea, FEFS  
 junior lecturer Deac Anca - University of Oradea, FEFS

**Peer Review Commission****» Internațional Members**

Hermann van Copenolle – Professor, PhD,  
 Faculty of Physical Education and Physiotherapy,  
 K.U. Leuven, Belgium  
 Croitoru Gheorghe MD - Prof. Univ. Dr., USMF  
 “Nicolae Testemițanu” catedra de ortopedie,  
 traumatologie și chirurgie de campanie, Chișinău,  
 Rep. Moldova  
 Cseri Juliana MD – Professor, PhD, University of  
 Debrecen, Medical and Health Science Center,  
 Faculty of Public Health, Department of  
 Physiotherapy, Hungary  
 Anna Kiss Fehérné, PT, MSc – Associate  
 Professor, University of Szeged, Faculty of  
 Health Sciences, Department of Physiotherap,  
 Hungary  
 Jeff G. Konin - PhD, ATC, PT, Associate  
 Professor & Vice Chair, Department of  
 Orthopaedics & Sports Medicine University of  
 South Florida; Executive Director Sports  
 Medicine & Athletic Related Trauma (SMART)  
 Institute

**» Național Members**

Vasile Marcu – Professor. PhD., University of  
 Oradea  
 Mariana Cordun – Professor. PhD., ANEFS,  
 București  
 Luminița Georgescu – Professor. PhD. University  
 from Pitești  
 Bălțeanu Veronica – Professor. PhD. University  
 from Iași  
 Mirela Dan – Assistant Prof. PhD., University  
 Vasile Goldiș, Arad  
 Pasztai Zoltan - Assistant Prof. PhD University of  
 Oradea  
 Lozincă Isabela - Assistant Prof. PhD. University  
 of Oradea  
 Șerbescu Carmen - Assistant Prof. PhD.  
 University of Oradea  
 Pasztai Elisabeta – Physicat Therapist, Clinical  
 Rehabilitation Hospital, Felix Spa

*The Journal can be found on-line, on website: [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com)*

*Contact persons:*

**Ciobanu Doriana:** Mobil: 0722 187589  
 e-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com),  
[doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

**Lozincă Izabela:** Mobil: 0747 057/304  
 e-mail: [ilozinca@yahoo.com](mailto:ilozinca@yahoo.com)

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
 Str. Universității nr.1, 410087, ORADEA  
 Facultatea de Educație Fizică și Sport  
 Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie  
 Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
 Fax: 04-0259-425921  
 E-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

## CUPRINS/ CONTENT

ISOKINETIC COMPARISON OF THE ROTATOR CUFF BETWEEN WATERPOLO AND TENNIS PLAYERS COMPARAREA ISOKINETICĂ A COIFULUI ROTATORILOR ÎNTRE JUCĂTORII DE POLLO ȘI CEI DE TENIS <i>Linde FJ, Turmo A</i> .....	4
TRAUMATISME MUSCULO-SCHELETALE LA SPORTIVII DE PERFORMANȚĂ (GAMBĂ). METODE PE PREVENȚIE ȘI RECUPERARE MUSCULO-SKELETAL CALF TRAUMA OF COMPETITIVE SPORTSMEN. PREVENTION AND REHABILITATION METHODS <i>Elena Doina Mircioagă, Alexandra Mircioagă</i> .....	13
IMPROVING THE ELASTICITY OF HIP MUSCLES AMONG THE POPULATION OF DEBRECEN UNIVERSITY STUDENTS ÎMBUNĂTĂȚIREA ELASTICITĂȚII MUȘCHILOR ȘOLDULUI LA STUDENȚII UNIVERSITĂȚII DIN DEBRECEN <i>Agnes Nagy</i> .....	21
METODĂ DE COMBATERE A DURERILOR DORSALE PRIN VIBRAȚII MECANICE ÎN AFECȚIUNILE DEGENERATIVE DE ORIGINE DISCALĂ A COLOANEI VERTEBRALE METHOD OF PREVENTING DORSAL PAIN BY MEANS OF MECHANICAL VIBRATIONS IN THE SPINE'S DEGENERATIVE DISEASES OF DISCAL ORIGIN <i>Vasile Pâncotan</i> .....	27
REEDUCAREA ECHILIBRULUI ÎN ORTOSTATISM ȘI A MERSULUI LA BOLNAVII DE SCLEROZĂ MULTIPLĂ ÎN STADIILE 1-5 DUPĂ SCALA KURTZKE BALANCE IN STANDING AND GAIT REEDUCATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS IN STAGES 1-5 ACCORDING TO KURTZKE SCALE <i>Valentin Serac</i> .....	31
ROLUL KINETOTERAPIEI ȘI TERAPIEI OCUPAȚIONALE ÎN CREȘTEREA INDEPENDENȚEI FUNCȚIONALE A PACIENȚILOR CU SCLEROZĂ MULTIPLĂ IMPROVING FUNCTIONAL INDEPENDENCE OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS BY PHYSICAL THERAPY AND OCCUPATIONAL THERAPY <i>Ana-Maria Țicărat, Doriana Ioana Ciobanu</i> .....	43
RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI .....	48
RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORS .....	51

## ISOKINETIC COMPARISON OF THE ROTATOR CUFF BETWEEN WATERPOLO AND TENNIS PLAYERS

### COMPARAREA ISOKINETICĂ A COIFULUI ROTATORILOR ÎNTRE JUCĂTORII DE POLLO ȘI CEI DE TENIS

*Linde FJ<sup>1</sup>, Turmo A<sup>2</sup>*

**Key words:** ratio, asymmetry, compensation work, muscular performance.

**Cuvinte cheie:** raport, asimetrie, lucru compensator, performanță musculară

**Introduction.** Isokinetic evaluation is an objective method that allows rapid and reliable comparison of the relationship between the muscle groups of the rotator cuff, during dynamic exercise. At shoulder level, balance between the rotator cuff muscle groups is essential for keeping joint stability. **The purpose** of this study is to detect significant differences in muscular performance strength values of the muscles of the rotator cuff by isokinetic tests, in two overhead sport specialities: water polo and tennis. Comparison could be realized analyzing various parameters derivate of the test. **Material and methods.** We undertook an isokinetic study in a group of 36 high-level athletes: 30 water polo players (12 women and 18 men) and 6 tennis players (2 women and 4 men). The parameters analyzed were: peak torque (PT), maximal repetition work (MRW), muscle asymmetry between dominant and no dominant shoulder, and ratio between external and internal rotators.

**Results.** For all tested values of PT, the dominant limb has always been stronger than the no dominant in both sports, but differences in tennis players were much higher in favor of the dominant than water polo players with specific reference to IR. With regard to MRW, water polo players had values higher than tennis players in ER of both sides, but the IR of the dominant limb is greater in tennis players.

**Introducere.** Evaluarea isokinetică este o metodă obiectivă ce permite compararea rapidă și sigură a relației dintre grupele muscular ale coifului rotatorilor, în timpul exercițiilor dinamice. La nivelul umărului, echilibrul dintre grupele muscular ale coifului rotatorilor este esențială pentru menținerea stabilității articulare. **Scopul** acestui studiu este de a detecta diferențe semnificative ale valorilor forței musculare a mușchilor coifului rotatorilor prin teste isokinetice, efectuate în două sporturi solicitante: polo și tenis. Compararea poate fi posibilă prin compararea parametrilor testului. **Material și metode.** Am realizat un studiu pe un grup de 36 de atleți de înaltă performanță: 30 de jucători de polo (12 femei și 18 bărbați) și 6 jucători de tenis (2 femei și 4 bărbați). Parametrii analizați au fost: peak torque (PT), numărul maxim de repetări (MRW), asimetria musculară între umărul dominant și cel nondominant, rația dintre rotația internă și externă. **Rezultate.** Pentru toate valorile testate ale PT, membrul superior dominant a fost întotdeauna mai puternic decât cel nondominant, la ambele categorii de sportivi, dar diferențele au fost mai mari la jucătorii de tenis, față de jucătorii de polo, cu referire specific la rotația internă. Referitor la numărul maxim de repetări, jucătorii de polo au avut valori mai mari decât cei de tenis la rotația externă pe ambele părți, dar rotația internă a membrului dominant este mai mare la jucătorii de tenis.

<sup>1</sup> GIRSANE - Olympic Training Centre of Sant Cugat del Vallés, Barcelona. Spain  
email contact: javierlinde@gmail.com

<sup>2</sup> GIRSANE - Olympic Training Centre of Sant Cugat del Vallés, Barcelona. Spain Consorci Sanitari de Terrassa, Terrassa. Spain, Barcelona University

**Conclusions.** In water polo players, due to the environment in which specific work is developed and the symmetrical content of swimming, the ratios in both extremities were very symmetrical (related to PT); in tennis players, the dominant limb had more normal ratio values but this doesn't happen in the no dominant possibly because it comes into play shortly.

**Concluzii.** La jucătorii de polo, datorită unui activității specific și a caracterului simetric al înotului, raporturile la nivelul celor două extremități au fost de asemenea simetrice; la jucătorii de tenis, membrul dominant a prezentat valori normale ale rapoartelor, lucru care nu se întâmplă la membrul nondominant, posibil deoarece este mai puțin folosit în timpul jocului.

## Introduction

Isokinetic dynamometry is a valid method to obtain an objective evaluation that gives a fast and reliable comparison between the agonistic and antagonistic muscles of the rotator cuff during the dynamic exercise. By using isokinetics, it is possible to determine muscular performance of these groups.

In the shoulder, balance between the muscles of the rotator cuff is essential to maintain joint stability (Ainsworth R. et al, 2007), as this musculature maintains the head of the humerus centered during movements. To date, there have been published several studies describing this relations, that demonstrate a predominance of the internal rotation muscles.

However, few of them have been realized in high performance athletes (Cools AM et al. 2004, Hsing-Kwo Wang et al. 2000, Ellenbecker et al. 1997, Codine P et al. 1997).

The shoulder has a very important role in many sport activities (Cools AM, et al 2004), especially in overhead sports, that involve, for example: throwing a ball, with or without implement. An imbalance in the strength developed by the musculature of the rotator cuff can derive in an injury process that makes the athlete unable to keep with her sport practice (Hsing-Kwo W. et al, 1999).

This study analyze two overhead sports that involve throwing a ball in one case, and kicking it in the other case, in two different environments, like water polo and tennis. Ballistic action in these kind of sports place a heavy eccentric load over the musculature of the rotator cuff, leading to a predisposition to injuries.

Many authors agree that weakness in one or more of the rotator muscles can cause an imbalance in the torques around the scapula, leading to abnormal kinematics ( Malliou PC et al. 2004, Cools AM et al. 2004, Hsin-kuo Wang et al. 200). On the other hand, an excessive ROM of the scapula due to this imbalance will increase stress in shoulder capsule structures, leading to a higher instability. A malposition of this scapula also will affect the center of rotation of the shoulder that will disturb torques produced around the shoulder (Cools AM, et al 2004).

## Aims

The main objective of the study is to identify potential significant differences in muscular performance between both sports. We also want to determine reference values of peak torque, maximal repetition work, ratio and asymmetries for tested velocities. Another aim of this study is to detect significant differences in muscular performance by isokinetic tests between water polo and tennis, and describe characteristic values of such population as values of reference. Comparing such values, may explain the reason for potential differences in two throwing sports, in different environments, one of them with a symmetric component (swimming in water polo). Asymmetric component in throwing is close in both sports, but water polo has a symmetric part of swimming that has to be studied.

## Material and methods

For this evaluation, we measured values of 36 subjects, all of them high level athletes trained in the Olympic Training Centre of Sant Cugat del Vallés (Barcelona). These 36 subjects were divided in two sport specialties: 30 water polo players (12 women and 18 men) and 6 tennis players (2 women and 4 men). In high level sports is very difficult to get subjects for a study. Water polo is a sport team that allows us to have more subjects. On the other hand, tennis is an individual sport, so we have less subjects to be tested. Both groups consisted of subjects under 18 years old. *Table 1* shows the characteristic values of this population.

	Sex		Dominance		Average values		
	Men	Women	RH	LH	Age	Height	Weight
WP	18	12	25	5	15,67 ± 1,12	1,80 ± 0,09	71,6 ± 14,25
Ten	4	2	6	0	16,5 ± 1,38	1,72 ± 0,1	63,33 ± 9,14

*Table 1. Values of sex and dominance of the players tested, and average values of age, height and weight. RH denotes Right Handed, and LH denotes Left Handed*

Inclusion criteria were based on the absence of shoulder injury in the last 6 months, which could alter the values of measurements. It wasn't considered that age was an exclusion criterion. Another inclusion criterion was that all athletes in the present study should be part of the talented athletes belonging to the groups of the Olympic Training Centre. All of them were minors, but informed consent was obtained for measurement, as well as the consent of their training responsible.

## Testing procedures

The isokinetic dynamometer Biodex Pro System 3 was used, able to measure velocities up to 300°/sec, making a weight calibration and position before each measurement. The complete test consisted of completing 3 series of 5 maximal repetitions at the velocities of 60°/sec, 150°/sec and 240°/sec, after an active 5 minutes warm-up on an arm bike.

To implement the test, subjects had to be in the sitting position with the shoulder in abduction 80° in scapular plane and elbow flexed 90° in order to allow full rotation, with the arm indicating the axis of rotation in coincidence with the axis of the dynamometer.

To set properly the subjects there were used velcro strips specifically designed for this isokinetic device around the subjects chest.

In *Figure 1* it is shown the positioning of the subjects while performing the test.

The range of movement was set in 140°, taking as zero the position of maximum external rotation active painless. The starting position of each repetition is the maximum internal rotation.



*Fig. 1 Subject positioning while performing the test*

The parameters analysed after these measures were: peak torque (PT), maximal repetition total work (MRW), muscle asymmetry between dominant and nondominant shoulder, and index of relationship or ratio between external and internal rotators.

### Statistical analysis

Mean and standard deviation were calculated (SD) for each of analyzed parameters.

The statistical significance between groups was determined by Student "t" test and P values less than <0.05 were considered significant.

### Results

The results for the values obtained for the PT and çMRW to velocities of 60 ° / sec, 150 ° /sec and 240 ° / sec are shown in *Table 2*.

		60°/second				150°/second				240°/second			
		Dom		Non dom		Dom		Non dom		Dom		Non dom	
		ER	IR	ER	IR	ER	IR	ER	IR	ER	IR	ER	IR
PT (N/m)	WP	33,72	45,89	32,73 (*)	45,3 (*)	31,11	43,89	30,79	42,35 (*)	31,1	43,9	29,05 (*)	43,16 (*)
	Ten	26	41,27	25,62	36,05	25,47	41,45	24,7	33	23,23	39,03	22,53	33,1
MRW (J)	WP	47,73	67,92	44,71	65,26	43,84	62,47	41,92	60,85	43,17	62,62	40,55	61,01
	Ten	43,82	75,25	42,25	59,67	42,48	73	37,82	56,62	38,02	70,47	35,32	56,6

**Table 2.** The values in the tables represent the mean, and the standard deviation of the mean. (\*denotes a P value of  $\leq 0,05$ , "ER" denotes external rotation and "IR" denotes internal rotation, "Dom" denotes dominant limb and "Non dom" denotes nondominant limb.

The table shows that water polo players always had higher values than tennis players in relation to the PT, but only the values of no dominant extremity achieved statistical significance (with the exception of the ER at 150 ° / sec.). Regarding water polo players, the loss of strength with increasing velocity is more pronounced in the no dominant limb; in dominant limb is not produced a falling between the velocities of 150 and 240 ° /sec. Regarding tennis players, the loss of strength with increasing velocity occurs similarly in both limbs for all three velocities, with a more pronounced fall at 240 ° / sec, which incidentally is the velocity that comes closest to sport reality.

For all tested values of PT, the dominant limb has always been stronger than the no dominant in both sports, but differences in tennis players were much higher in favor of the dominant than water polo players if we make specific reference to IR.

Regarding to MRW, water polo players had values higher than tennis players in ER of both sides, but the IR of the dominant limb is greater in tennis players.

In terms of loss of strength with increasing velocity, shown by graphics in *Figure 2*, in water polo players there is a similar loss of strength between 60 and 150 ° / sec for both IR to ER of both limbs, but this loss of strength is attenuated in the transition to 240 ° / sec. With respect to tennis players, there is a loss of force in step 60 to 150 and 240 ° / sec justifiable with a loss of strength in relation to velocity, with the exception of the IR rotation in nondominant limb in step 150 to 240°/sec, were there wasn't a decrease of values.



In Figure 3, it is shown the evolution of MRW values with increasing velocity. The tendency of the values is the same as regards to PT; a decrease of PT strength mean a less production of work during the repetition, so with that MRW values also decrease.

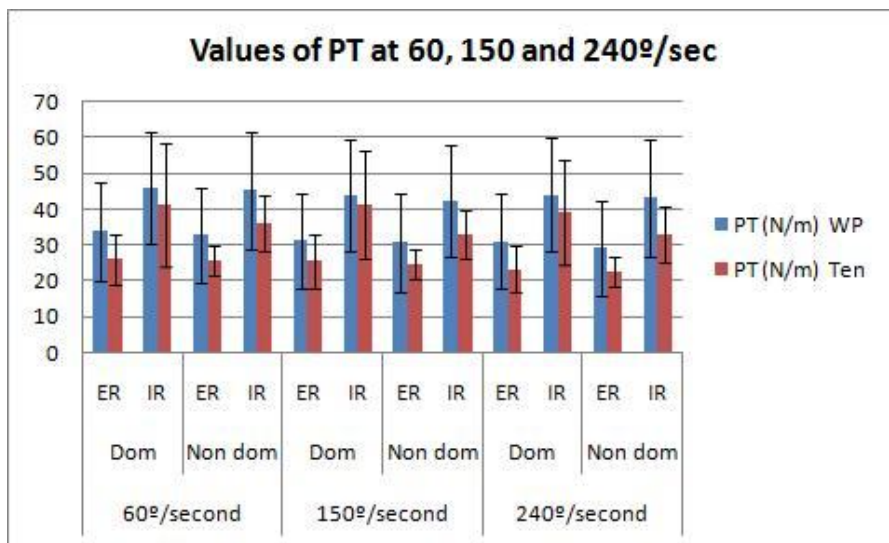


Fig 2. Average of PT values at 60°/sec, 150°/sec un 240°/sec, for IR and ER in dominant and nondominant limbs. It is presented the mean values of all athletes with it's standard deviation.

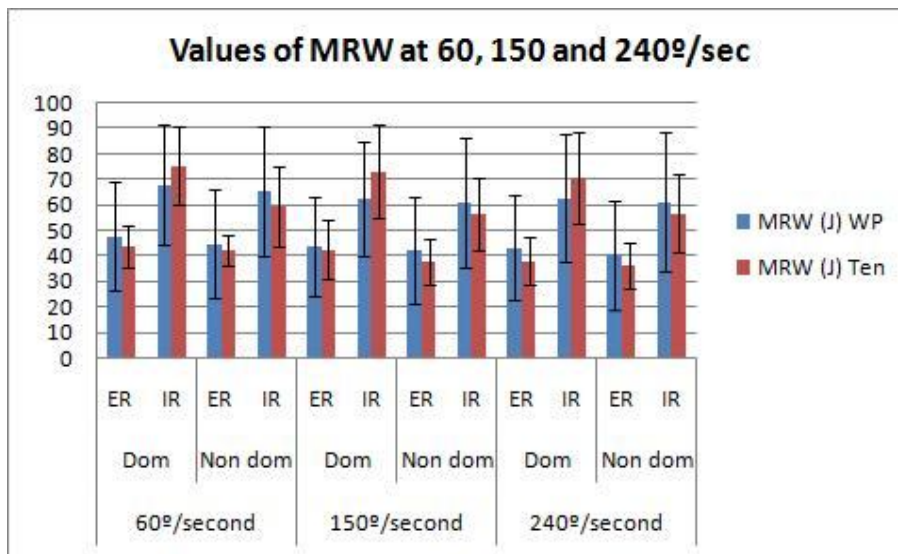


Fig 3. Average of MRW values at 60°/sec, 150°/sec un 240°/sec, for IR and ER in dominant and nondominant limbs. It is presented the mean values of all athletes with it's standard deviation.



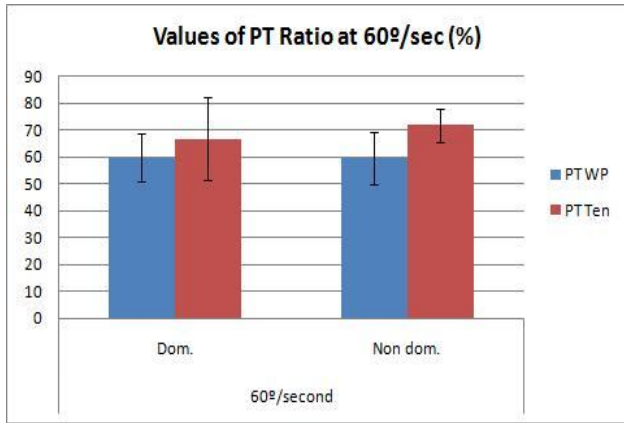


Fig. 4. Ratio values of PT Ratio at 60°/sec for dominant and nondominant limb

The relationship established between the internal rotator muscles and the external rotators of the shoulder girdle, is called ratio. Figure 4 shows ratio values obtained in the tests. The traditional values described in the literature situate a ration around the 60-65%.

RATIO		60°/second	
		Dom.	Non dom.
PT	WP	59,76	59,45 (*)
	Ten	66,77	71,82
MRW	WP	55,87	54,87 (*)
	Ten	58,57	73,54

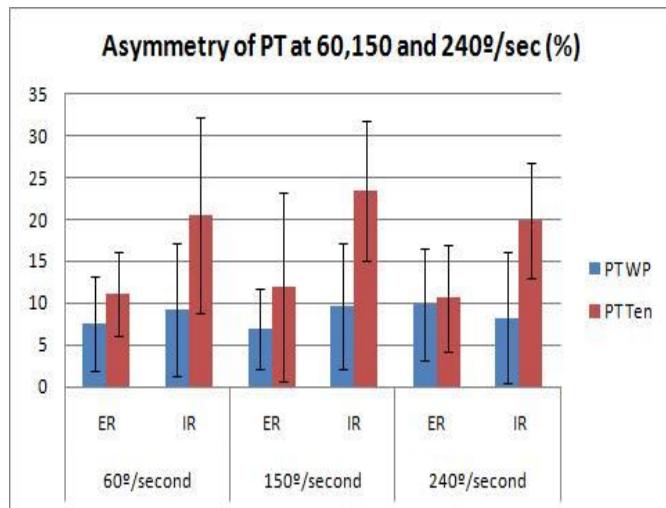
Table 3. Values and statistical significance of PT Ratio at 60°/sec for dominant and nondominant limb.

To make the analysis of this ratio, we have taken as reference velocity 60 ° / sec, because between all the velocities used, is the closest to maximum force values.

With respect to the values of PT ratio between the internal rotator muscles and external rotators, Table 3 shows that tennis players have a value of Ratio of 66% in the dominant limb and 71% in the no dominant limb; values obtained by water polo players, are 59% for the dominant limb and 59% for the no dominant limb.

These ratio values similar move away from above or below the average values reported in the literature, which are 65%, but it is important that tennis players deviate above, and water polo players below reference values (Huesa F et Carabias A, 2000). Regarding the statistical significance of all these values, only existed in the ratio values for the no dominant limb in the water polo players.

Related to MRW ratio between internal rotator muscles and external rotators, tennis players have some value ratio of 58% in the dominant limb and 73% in the no dominant limb. Water polo players present values of 55% for the dominant limb and 54% for no dominant limb. In terms of statistical significance, and as happened with the ratio of PT values, only existed in the ratio values for the no dominant limb in the water polo players.



With respect to the values of the asymmetry (explained as the relation of the dominant limb divided by the non-dominant in percentage value, with formula:  $((DOM / NON DOM) * 100) - 100$ ) of PT, tennis players show higher values of symmetry for three velocities tested, but there is only statistical significance in the asymmetry of the IR for velocities of 150 and 240 ° / sec both in PT and in MRW. Figure 5 and Table 4 show the graphics and the values of the asymmetry

Fig 5. This graphic show the asymmetries of IR and ER with SD for the three velocities tested.

ASYMMETRY		60°/second		150°/second		240°/second	
		ER	IR	ER	IR	ER	IR
PT	WP	7,5	9,19	6,95	9,55 (*)	9,91	8,23 (*)
	Ten	11,11	20,52	11,9	23,47	10,62	19,87
MRW	WP	10,79	9,27	11	11,62 (*)	12,18	9,65 (*)
	Ten	10	21,07	13,57	22,23	7,58	19,79

Table 4. Asymmetry values between dominant and nondominant limb respect to PT and MRW for the 3 velocities tested

With respect to the asymmetries of MRW, there is not a clear trend about the values evolution. The only values showing a significant difference coincide with those detected in the PT, where the asymmetry values of tennis players are higher than water polo players.

**Discussions**

Water polo is an asymmetric sport that combines swimming with a specific job for each limb. During the static game, the dominant limb has the responsibility to catch the ball, pass it, throw it; the no dominant limb has the responsibility to keep the body out of the water. This complete work can explain the values much more symmetrical than tennis players.

Despite the importance of swimming in water polo and its highest levels in the PT in the IR of the dominant limb, MRW values are lower than tennis players. In tennis game, most of the actions require ballistic executions, to which is added the attachment of the racquet that lengthens the lever, so that the eccentric work of the muscles to stop the limb after the hit is very strong, and could explain this fact.

In this type of asymmetric sports, the work of compensation is very important to maintain stability between the muscles of the rotator cuff. Tennis players showed good stability in both limbs as far as ER is concerned, but the difference in IR can be explained with specific training in the dominant limb.

The torque is higher for specific actions in tennis players (longer lever). This is caused by a strong activation of the muscles that perform these actions.

In water polo, not all the actions performed with the ball are executed at full intensity (there are Passes, dribbling, vasesines (is an action typical in WP in which the goal is scored throwing the ball over the goalkeeper...); in the modern tennis, however, except for some very specific action, all actions are performed at maximum intensity.

This study evaluates with the same method one sport that uses an implement and one that does not, so that we may be falling into the mistake of making a wrong extrapolation of information. Water polo actions are much closer to the technical evaluation or gesture evaluation than tennis actions.

### Conclusions

After evaluation and analysis of the results presented so far, we extract a few conclusions about them.

The asymmetries found in tennis players should be corrected by the compensation work to reduce the risk of injury. Focusing their work on the muscles of ER in order to normalize the ratio, also contribute to this purpose.

The minor fall of PT values of ER and IR in both extremities in waterpolo players at increasing speed of execution, are probably due to the work of rowing and the more time of manual application of force in relation to throwing in water polo and that the sporting gestures are closer to the high speed test.

The range of motion in sport movements during the activity is greater in tennis, and this could lead to an improved ability to maintain strength, that is to say a higher level of MRW.

In tennis players, the asymmetry in RI for the three velocities tested is very high, and this is probably because the most tennis shots are performed one hand at high speed, while the other extremity does not work in all the shots. In water polo, in contrast, although the ball actions are also performed with a single extremity, the work of swimming is bilateral, so that the work between the two extremities becomes equal.

In water polo, ratios in both extremities were very symmetrical due to the content of swimming; on the other hand, in tennis this does not happen, because the no dominant limb possibly comes into play shortly.

It would be necessary to carry out an assessment to more athletes to evaluate whether this trend continues.

### References

1. Ainsworth R, et al . Exercise therapy for the conservative management of full thickness tears of the rotator cuff: a systematic review. *Br J Sports Med* 2007;41:200-210 Published Online First:30 January 2007.
2. Huesa F, Carabias A. *Isokinetic: Methodology and Use*. Mapfre Foundation, 2000
3. Cools AM, et al. Evaluation of isokinetic force production and associated muscle activity in the scapular rotators during a protraction-retraction movement in overhead athletes with impingement symptoms. *Br J Sports Med* 2004;38:64-68
4. Ellenbecker TS, Mottalino AJ. Concentric isokinetic shoulder internal rotation and external rotation strength in professional baseball pitchers. *J Orthop Sports Physical Therapy* 1997;25(5):323-28.
5. Codine P, et al. Influence of sports discipline on shoulder rotator cuff balance. *Med & Science in Sport and Exercise* 1997 Vol 29, Issue 11: 1400-05.

6. Malliou et al. Effective ways of restoring muscular imbalances of the rotator cuff muscle group: a comparative study of various training methods. *Br J Sports Med* 2004 38: 766-772
7. Ellenbecker T S, et al. Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *Br J Sports Med* 2010 44: 319-327
8. Hsing-Kuo Wang et al. Isokinetic performance and shoulder mobility in elite volleyball athletes from the United Kingdom. *Br J Sports Med*. 2000 February; 34(1): 39-43.
9. William C, et al. Isokinetic torque imbalances in the rotator cuff of the elite water polo players. *American Journal of Sports Medicine* 1991
10. Linde FJ, Oliete F, Farrés O, Til, Ll, Turmo, A. Isokinetic comparison of the rotator cuff between waterpolo and tennis players. Poster presentation.
11. Oliete F, Linde FJ, Farrés O, Turmo A, Til Ll. Isokinetic evaluation of the rotator cuff in groups of high level athletes. Poster presentation.
12. Silva RT, et al. Shoulder strength profile in elite junior tennis players: horizontal adduction and abduction isokinetic evaluation. *Br J Sports Med* 2006;40:513-517.

## TRAUMATISME MUSCULO-SCHELETALE LA SPORTIVII DE PERFORMANȚĂ (GAMBĂ). METODE PE PREVENȚIE ȘI RECUPERARE

### MUSCULO-SKELETAL CALF TRAUMA OF COMPETITIVE SPORTSMEN. PREVENTION AND REHABILITATION METHODS

*Elena Doina Mircioagă, Alexandra Mircioagă<sup>1</sup>*

**Key words:** sportsmen, musculo-skeletal traumas, calf, prevention, rehabilitation

The study starts from the premise that the high trauma incidence among competitive sportsmen is caused by factors that can be controlled at least partially through primary prevention methods. **Objective:** The objective of the study is to reduce the number of traumas in the studied sportsmen through the identification of risk factors and the introduction of prevention exercises and stretching techniques exercises in the training programme, both during warm-up and in post-effort rehabilitation, in order to prevent injuries and increase performance. **Material and methods:** The study was performed on a batch of 155 sportsmen, who practised athletics, basketball, handball, volleyball. The sportsmen were between 13 and 42 years old and have been practising sports for 4-20 years. The sportsmen were closely monitored during the study that covered three years of competitions: August 2006 – July 2009. The comparison of the trauma percentages affecting the segments, calf, between the two studied periods – August 2006 - July 2008 and August 2008 – July 2009, has revealed the following significant results: There are significantly less traumas calf, in the second period. Period 1- 30 sportsmen (19.35%) suffered 1 calf trauma in Aug. 2006 – July 2008. Period 2 - 15 sportsmen (9.68%) suffered 1 calf trauma in Aug. 2008 – July 2009. The number of sportsmen with calf traumas decreased to half (9.67%) in the second period.

**Cuvinte cheie:** sportivi, traumatisme musculo-scheletale, gambă, prevenție, recuperare.

Studiul pleacă de la premisa că, incidența crescută a traumatismelor în rândul sportivilor de performanță investigați, se datorează unor factori ce pot fi măcar în parte contracarați prin intermediul profilaxiei primare.

**Scop:** Reducerea numărului de traumatisme la sportivii cuprinși în studiu, prin identificarea factorilor de risc și introducerea în procesul de pregătire, a unor programe de exerciții profilactice și a tehnicilor de stretching, atât în încălzire cât și în refacerea postefort, în scopul prevenirii și a creșterii performanței sportive.

**Material și metode:** Studiul a cuprins un lot de 155 sportivi, componenți ai ramurilor sportive: atletism, baschet, handbal, fotbal, volei, cu vârste cuprinse între 13-42 de ani și o vechime în sport cuprinsă în intervalul 4-20 ani. Studiul s-a derulat pe o perioadă de 3 ani competiționali când s-a reușit urmărirea îndeaproape a sportivilor respectiv: august 2006 – iulie 2009. În urma comparării procentului de traumatisme pe segmentul gambă, între cele 2 perioade de timp, aug.2006-iulie2008 și aug.2008-iulie2009 au rezultat următoarele semnificații: Avem semnificativ mai puține traumatisme în perioada a II-a aug. 2008-iulie 2009. Perioada 1: -30 sportivi (19,35%) au prezentat 1 traumatism la nivelul gambei în perioada aug.2006-iulie 2008. **Perioada 2:** -15 sportivi (9,68%) au prezentat 1 traumatism la nivelul gambei în perioada aug.2008-iulie 2009. Numărul sportivilor traumatizați a scăzut la jumătate (9,67%) în perioada a doua pe segmentul gambă.

<sup>1</sup> “Victor Babes” University of Medicine and Pharmacy Timișoara.  
E-mail: doina\_mircioagă@yahoo.com

## INTRODUCTION

The study starts from the premise that the high trauma incidence among competitive sportsmen is caused by factors that can be controlled at least partially through primary prevention methods. Injuries are a common fact in the competitive sportsman's life. They have known causes, such as too short warm-up periods, faulty training, improper equipment, specific trauma, aggression on the court.

This study deals with specific traumas in competitive sportsmen (athletics, basketball, handball, football and volleyball). *Compared with the data found in sports-related literature*, trauma incidence is very high in these sportsmen. For this reason, the author of the study has tried to identify trauma causes and to establish methods to prevent them.

## OBJECTIVE

The objective of the study is to reduce the number of traumas in the studied sportsmen through the identification of risk factors and the introduction of prevention exercises and stretching techniques exercises in the training programme, both during warm-up and in post-effort rehabilitation, in order to prevent injuries and increase performance

## MATERIAL AND METHODS

The study was performed on a batch of 155 sportsmen (52 (33.5%) female and 103 (66.5%) male who practised athletics, basketball, handball and volleyball in Leagues A1 and A2, in Timisoara and Lugoj. The sportsmen were between 13 and 42 years old and had been practising sports for 4-20 years. The incidence, frequency and location of specific traumas, the causes favouring traumas and the prevention and rehabilitation methods were determined.

The sportsmen were closely monitored during the study that covered three years of competitions: August 2006 – July 2009.

Beginning with **August 2008**, the sportsmen followed a complex and coherent programme of exercises focused on muscle groups and joints that are usually involved in the specific movements of sport games and athletics

- The statistical comparison of the results has revealed that in the second period (August 2008 – July 2009), when the exercise programme was followed in a systematic, organised and dynamic manner both during warm-up and post-effort rehabilitation, the incidence of locomotor traumas affecting whole batch of sportsmen decreased significantly (**with 25.18%**) as compared with the first period.
- In women (N= 52 sportswomen, 33.5%), the same significant decrease (**30.70%**), was registered in the second period.
- In men, (N = 103 sportsmen, 66.5%), the number of traumas also decreased (**22.60%**) in the first period.

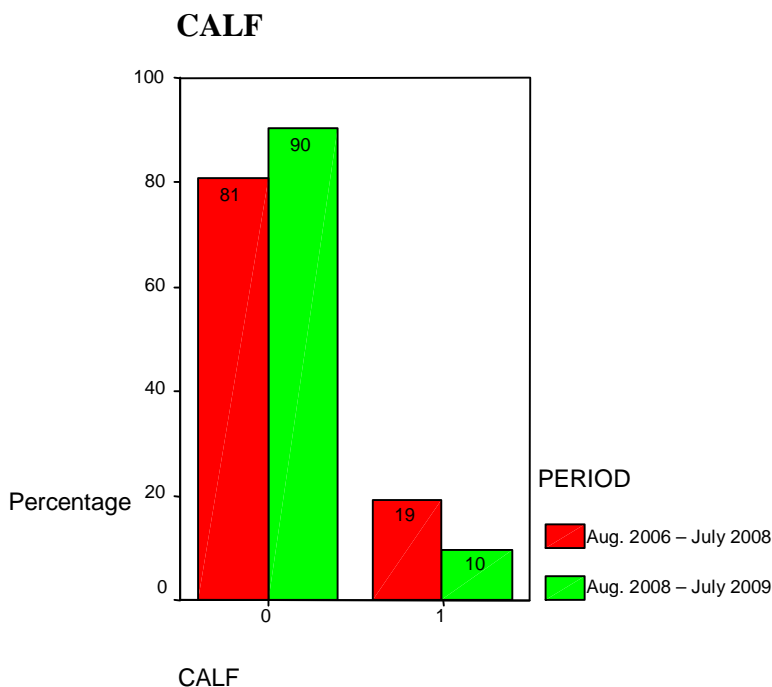
The comparison of the trauma percentages affecting the 11 body segments ((forearm, thigh, elbow, spine, face, calf, knee, ankle, hand (palm, fist), foot and shoulder) between the two studied periods – August 2006 - July 2008 and August 2008 – July 2009, revealed the following **significant results:**

- **There are significantly less traumas** (thigh, elbow, spine, calf, knee, ankle, hand and shoulder) **in the second period.**
- **A major decline of the forearm, face and foot traumas was also registered in the second period.**

In terms of the injured segment, the age groups (irrespective of sex or sport) with the highest number of traumas in both periods are:

- **13-18** and **19-22**, with elbow, spine, calf, ankle, foot and shoulder injuries
- **19-22** and **22-26** with forearm, thigh, knee, ankle, hand (palm, fist) and shoulder injuries.

**Distribution of musculo-skeletal traumas by affected segment and maximum number of traumas (1-5 traumas/sportsmen/segment) against the whole batch (N = 155); a comparison of the two studied periods**



**Graphic 1.** CALF trauma distribution (%) (0 = 0 traumas, 1 = 1 trauma) on the two studied time periods

### Interpretation

#### Period 1

30 sportsmen (19.35%) suffered 1 calf trauma in Aug. 2006 – July 2008.

#### Period 2

15 sportsmen (9.68%) suffered 1 calf trauma in Aug. 2008 – July 2009.

The number of sportsmen with calf traumas decreased to half (9.67%) in the second period.



**Percentage distribution of musculo-skeletal traumas by affected segments  
and age groups against the whole batch, irrespective of sex or sport;  
a comparison of the two studied periods**

**Table 1. Percentage distribution of calf traumas**

	CALF			Total sportsmen
	Age group	Number of traumas	Trauma %	
Aug. 2006 - July 2008	<b>13-18 years</b>	<b>13</b>	<b>36.11</b>	<b>36</b>
	19-22 years	9	12.86	70
	23-26 years	5	14.71	34
	27-30 years	3	25.00	12
	> 30 years	0	0.00	3
		30	19.35	155
Aug. 2008 – July 2009	<b>13-18 years</b>	<b>8</b>	<b>22.22</b>	<b>36</b>
	19-22 years	3	4.29	70
	23-26 years	3	8.82	34
	27-30 years	1	8.33	12
	> 30 years	0	0.00	3
		15	9.68	155

As there are **significant** differences in calf lesions by age groups, it is necessary to compare the age groups to determine which group has the most important differences.

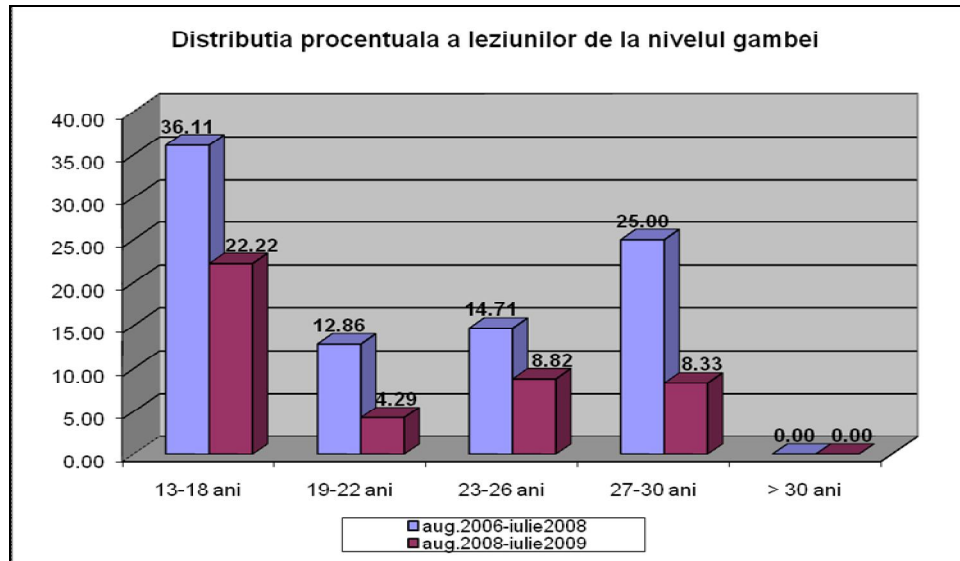
**In 2006 – 2008:** significantly more calf lesions in the **13-18** age group than in the **19-22** group ( $p = 0.011$ ,  $\alpha = 0.05$ )

**In 2008 – 2009:** significantly more calf lesions in the **13-18** age group than in the **19-22** group ( $p = 0.0113$ ,  $\alpha = 0.05$ )

No significant differences ( $p = 0.706$ ,  $\alpha = 0.05$ ) distributed by age groups were recorded between the two periods (August 2006 – July 2008 and August 2008 - July 2009).

**Table 2. Percentage of calf traumas by age groups and the two studied periods**

Age groups	Aug 2006 – July 2008	Aug. 2008 – July 2009
13-18 years	36.11%	22.22%
19-22 years	12.86	4.29
23-26 years	14.71	8.82
27-30 years	25.00	8.33
> 30 years	0.00	0.00



Graphic 2. A comparison of the percentage distribution of calf traumas by age groups in the two periods

Percentage distribution of musculo-skeletal traumas by affected segment and years of practice groups, against the whole batch, irrespective of sex or sport; a comparison of the two studied periods

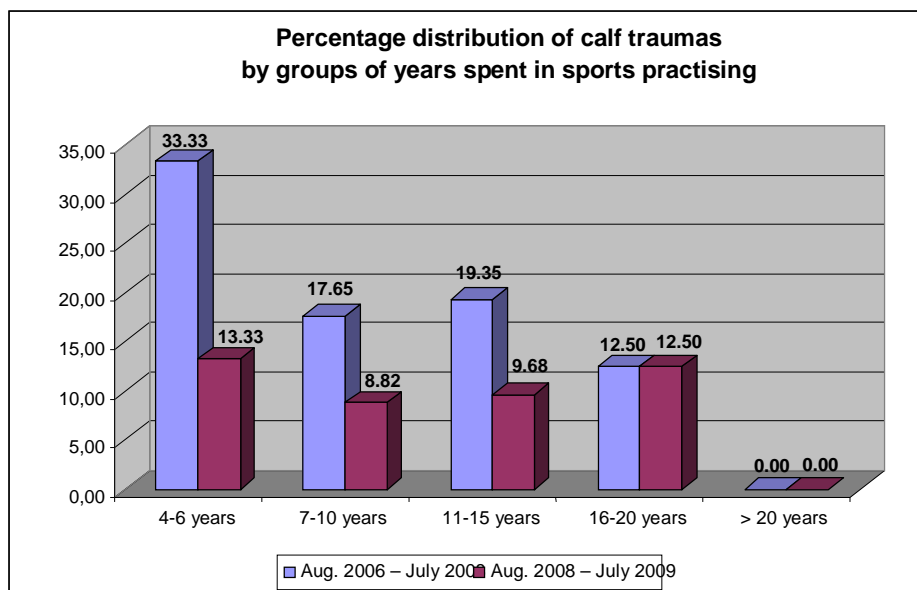
Table 3. Percentage distribution of calf traumas

	CALF			Total sportsmen
	Years of practice	Number of traumas	Trauma %	
Aug. 2006 – July 2008	4-6	5	33.33	15
	7-10	12	17.65	68
	11-15	12	19.35	62
	16-20	1	12.5	8
	> 20	0	0	2
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>19.35</b>	<b>155</b>
Aug. 2008 – July 2009	4-6	2	13.33	15
	7-10	6	8.82	68
	11-15	6	9.68	62
	16-20	1	12.5	8
	> 20	0	0	2
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9.68</b>	<b>155</b>

For the first studied period, the calf trauma comparisons between the groups of years spent in sports practising were made with the  $\chi^2$  test; the results were  $p = 0.605$ , with a significance

threshold of  $\alpha = 0.05$ , which indicates that there were **no significant differences** between the number of traumas in these groups.

For the second period, the **calf** trauma comparisons between the groups of years spent in sports practising were made with the  $\chi^2$  test; the results were  $p = 0.966$ , with a significance threshold of  $\alpha = 0.05$ , suggesting that there were **no significant differences** between the number of traumas in these groups.



Graphic 3

In order to compare the percentage values for each group of years spent in sports practicing between the two periods, the Z test was applied and the following results were obtained:

Table 4 Years spent in sports practicing

Years of sport practice	p value and significance	$\alpha$ significance threshold
4-6 years	0.194 <sup>ns</sup>	0.05
7-10 years	0.103 <sup>ns</sup>	0.05
11-15 years	0.101 <sup>ns</sup>	0.05
16-20 years	0.225 <sup>ns</sup>	0.05
> 20 years	0.99 <sup>ns</sup>	0.05

**Interpretation:**

The decrease in the number of **calf** traumas is insignificant or stays the same in the second period against the first.

The order of sports by injured segment is the following:

Table 5. Calf

Period 1		Period 2	
<b>SPORTS</b>			
<b>1. Athletics</b>	<b>75%</b>	<b>1. Athletics</b>	<b>58.33%</b>
<b>2. Football</b>	<b>29.63%</b>	<b>2. Football</b>	<b>18.52%%</b>
<b>3. Handball</b>	<b>25.1%</b>	<b>3. Handball</b>	<b>3.57%</b>
<b>4. Volleyball</b>	<b>7.5 %</b>	<b>4. Volleyball</b>	<b>2.5%</b>
<b>5. Basketball</b>	<b>6.25%</b>	<b>5. Basketball</b>	<b>3.57%</b>

## DISCUSSION

Based on the careful biomechanic analysis of the movements required in team games and athletics and the location of overstressed muscle and ligament structures, the most successful therapies were selected for the rehabilitation of the injured segment and the prevention of relapses. When injuries (microtraumas, traumas and specific states generated by overtraining) are signaled by the coach, doctor and kinetic therapist without delay and when urgent measures are taken by the whole interdisciplinary team to treat them, then the time required for treatment and rehabilitation is shortened and better and lasting results are obtained.

- Extrinsic factors have a higher influence. Most lesions were caused by overstress (the number of training sessions per week, the volume, not the type of training), direct collision with the adversary, unjustified aggression on court and ball hits.
- The study indicates that impact forces and the moments when joints are stressed are major trauma-causing factors. Overstress traumas are influenced by factors such as: bad running tracks or court, improper training stages, insufficient warming-up.
- Many accidents in games are caused by repeated jumping (mainly in volleyball, where you cannot play without jumping).

### Volleyball

In the first period, August 2006 – July 2008, the number of **calf** traumas in female players was **significantly smaller** than the number of calf traumas in male players ( $p = 0.044$ ;  $\alpha = 0.05$ )

### Handball

- The number of calf trauma decreased significantly ( $p = 0.028$ ;  $\alpha = 0.05$ ).

### Basketball

- **Calf traumas** are **significantly fewer** in basketball players than in handball players.

### Football

- **Calf traumas** are **significantly fewer** in football players than in handball athletes.

## PREVENTION MEASURES:

- Good physical and psychical training
- Thorough warm-up before competitions
- Best conditions on training and competition areas
- Various methods of post-effort rehabilitation

- Avoiding excessive training
- Planned training sessions and competitions

## CONCLUSIONS

The prevention methods that have been included in the training programme and their simultaneous use during the other training stages have resulted in increased flexibility, force, muscular resistance and articular mobility; this, in turn, has prevented traumas and has reduced the number of accidents.

### **The conclusions of this study enable us to underline its practical value:**

- The utility, necessity and beneficial effects of the prevention exercises included in the training programme have been proved.
- The optimisation of the trauma-preventing strategy by including many prevention-type exercises and therapeutic massage techniques in the training session.
- The optimisation of post-traumatic rehabilitation strategies through:
  - early diagnosis
  - treatment started without delay
  - rehabilitation with the “RICI” formula.

## REFERENCES

1. Dan V. Poenaru, Petru L. Matusz, Traumatologie sportiva, Editura Mirton Timisoara, 1994 ( p 42 43, 44, 59
2. Rinderu ET, Ilinca I, Rusu L, Kesse AM, The role of physical conditioning for prevention of sports injuries in a volleyball team. The 13th Balkan Congress in Sports Medicine, Drama, 2004
- 3 Elena Taina Rinderu, Ilona Ilinca, Kinetoterapia In Activitati Sportive Ed. Universitaria, Craiova 2005, pg 4.
4. Pasztaï Zoltan, Kinetoterapia in recuperarea functionala posttraumatica a aparatului locomotor, Editura Universitatii din Oradea, 2001 pg 10
5. Iconia Borza , Faur Cosmin , Niculescu Bogdan , Mitrulescu Catalin Traumatologie sportiva Editura Mirton 2009 Timisoara (p. 215).
6. Gagea, A., Informatică și statistică, curs master, Ed. ANEFS, București 1996, p 118-122.
7. Mircioagă Elena Doina, Effects Of Overstress In Competitive Sportsmen - Jumper's Knee Syndrome, Medicina Sportiva , supliment 2 octombrie 2009
8. Mircioagă Elena Doina, Prevention of Musculo-Skeletal Traumas in Competitive Sportsmen (Aspects regarding trauma incidence in volleyball and basketball teams), articol ,Analele Universitatii “ Ovidius “ Seria Educatie Fizica si Sport / Vol IX , Issue 2 –supliment , septembrie 2009 .
9. Mircioagă Elena-Doina , Maria Mogoșanu, Anca Tudor , Alexandra Mircioaga , Effects of overstress in competitive athletes- aspects on the incidence of shoulder and ankle trauma in volleyball and basketball
10. Mircioagă Elena -Doina, Maria Mogoșanu, Anca Tudor , Alexandra Mircioaga , Revista Medicina Sportiva nr. 20-2009.
11. Roy, S., Irvin, R., Sports Medicine: Prevention, Evaluation, Management, and Rehabilitation. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1983

## IMPROVING THE ELASTICITY OF HIP MUSCLES AMONG THE POPULATION OF DEBRECEN UNIVERSITY STUDENTS

### ÎMBUNĂȚIREA ELASTICITĂȚII MUȘCHILOR ȘOLDULUI LA STUDENȚII UNIVERSITĂȚII DIN DEBRECEN

*Agnes Nagy<sup>1</sup>*

**Key words:** muscle disbalance, auto stretching, university students, physical education

Decreasing tendency of daily physical activity can be observed in the population of Debrecen University students. We started a physical education at the University of Debrecen which was called spine gymnastic. At the beginning of the semester we surveyed the health status and the health behaviour of the students focused on physical activity. The elasticity of hip muscles was also measured at the beginning and the end of the semester. After completing a 14-week spine gymnastic course, which included auto stretching and strengthening exercises, we found that all measured hip muscles improved.

**Key words:** dezechilibru muscular, autostretching, studenți, educație fizică

Printre studenții universității din Debrecen se observă o reducere a activităților fizice zilnice. În cadrul cursurilor de la Universitatea din Debrecen, studenții au început un curs de gimnastică pentru coloană. La începutul semestrului s-a realizat o evaluare a stării de sănătate a studenților, fiind vizată în special activitatea fizică. S-a evaluat elasticitatea mușchilor șoldului la începutul și la sfârșitul semestrului. LA terminarea a 14 săptămâni de gimnastică pentru coloană, ce cuprinde autostretching și exerciții de tonifiere, am constatat că toate măsurătorile efectuate asupra musculaturii șoldului s-au îmbunătățit.

#### Introduction

Decreasing tendency of daily physical activity can be observed in the population of university students. This tendency starts during primary school years and it becomes more serious in secondary school and at university. They spend too much time using computers or watching television<sup>1</sup>. More and more young adults become ill because of the consequences of sedentary lifestyle. The locomotor diseases exceed among these health problems. This fact is clearly demonstrated by the increasing number of young adults visiting rheumatologists or neurologists. The sitting posture is demanding for the joint structures of spine and hip<sup>2</sup>. These problems lead to muscle disbalances and pain around the hip and the waist, which can be prevented by doing regular physical exercises. It is compulsory for university students to participate physical

<sup>1</sup> University of Debrecen, Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum  
email:homanacs12@gmail.com

education and it is a good opportunity for them to do quality physical activities. Therefore, we started a physical education, which was called spine gymnastic.

The correct posture is affected by the sedentary lifestyle and the static strain. Because of periods of long sustained sitting posture the back becomes more kyphotic and the lumbar lordosis straightens. Their hips are in flexion, abduction and external rotation during the sitting.

Few muscles around the hip have a tendency to be tense for example m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. piriformis, m. adductor brevis and m. erector spinae<sup>3</sup>. These muscles require a lot of stretching and relaxing.

Few muscles have tendency to be weak and to develop/have atrophy for example m. vastus medialis et -lateralis, m. gluteus maximus, m. adductor longus et -magnus, m. gluteus medius, m. rectus abdominis, m. obliquus internus et -externus abdominis. These muscles require a lot of strengthening<sup>3</sup>.

It is very important to attract the students' attention to these problems because it is possible to prevent and decrease this tendency.

### **Hypothesis:**

1. The muscle disbalance of the hip can be decreased by improving the elasticity and using auto stretching exercises lead by a physiotherapist.
2. The compulsory physical education at the university can be effective means of decreasing the muscle disbalance around the hip.

### **Materials and methods**

We had a self- controlled survey with comparing the result before and after the intervention. At the beginning of the semester, a self-constructed questionnaire was used to survey the health status and the health behaviour focused of the students on the physical activity. The questionnaire included questions about the quality and frequency of physical activity and about the place and type of the pain. The measurement of the elasticity of hip muscles was done before and after the training. The survey lasted for 14 weeks and we kept one class a week.

There were 12 students at the University of Debrecen, nine women and three men. They attended at the Faculty of Arts, at the Faculty of Engineering, at the Faculty of Informatics and at Faculty of Science. The age of the students ranged from 19 to 30 years.

### **Examination and measurement of the elasticity**

The objective measurement consisted of inspection, palpation, examination of active movements and some special measurements. In the first step their standing posture was inspected anterior, laterally, posterior by searching asymmetry.

After inspection, we examined pressure-sensitive points: angulus superior, processus spinosus, tuber ischiadicum and we made notes about the painful points.

The elasticity of hip muscles was measured by the distance of well-palpable anatomical points.

- **Hip flexors:** Prone position, the distance of the trochanter major and the lateral malleolus was measured with maximal active knee flexion both sides.
- **Hip extensors:** Supine position, on the measured side, the leg is lifted until the knee stays in extension, the other leg lays on the ground with extended knee. Both ankles are in maximal dorsalflexion. The distance of the two medial malleoli was measured.



- **Hip adductors:** Supine position, both legs are in maximal hip adduction in a 0° and in a 90° hip flexion. The distance of the two medial malleoli was measured.
- **Lateral flexion:** Standing position, as the distance the hand moves down the thigh was measured both sides.
- **Schober- test** assesses the amount of lumbar flexion.
- **Improvement of posture:** Standing position, straight back. The distances of the two angulus inferior were measured.

We take down the data twice. The students could choose a login to identify themselves, so we could get the same kind of data from the same person. The students filled the questionnaire with these login. The person who made the data processing didn't know anything about the students, except the demographic data.

Our exercise program included a lot of exercises to strengthen abdominal, back and hip muscles, because these muscles must be strong to stabilize their spine and prevent the back problems. Strengthening the muscles was accomplished by using fitball, softball or simply by lifting the weight of their arms or legs in different positions (Figure 1-3.). These exercises were combined to strength these muscles in the same time.



Figure 1.



Figure 2.



Figure 3.

We also used a lot of spinal rotation exercises to improve spine mobility and relax muscles (Figure 4-6.).



Figure 4.



Figure 5.



Figure 6.

To achieve improvement of elasticity, the physical class included a lot of auto stretching exercises for the hip adductors, flexors and extensors in different positions<sup>4, 5</sup>. The adductors were stretched in supine and prone position. The hip flexors were stretched in prone position, in "on all fours" position and in kneeling position. The hip extensors are targeted by a lot of stretching exercises in supine position and sitting on a fitball. The strengthening of abdominal muscles was often combined with the stretching of the hip extensors (Figure 7-9.).



**Figure 7.**



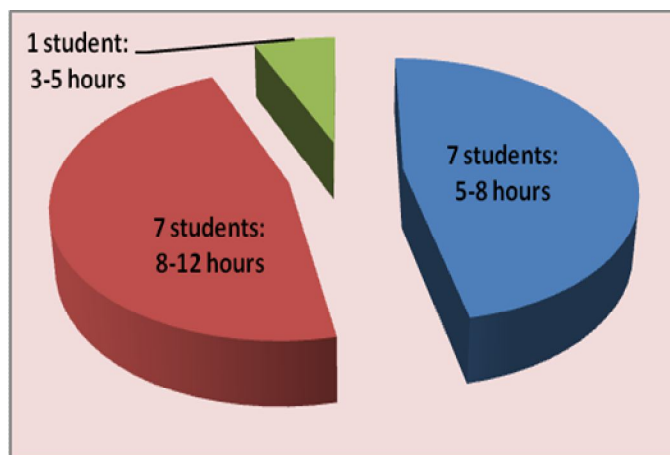
**Figure 8.**



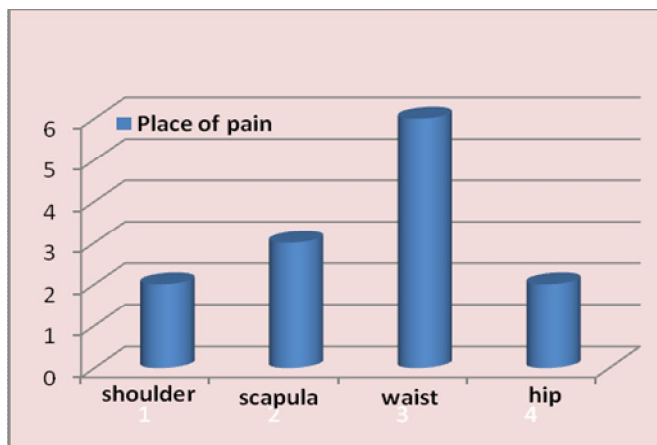
**Figure 9.**

**Results**

The questionnaire was filled in by 15 students of the University of Debrecen. The age of the students ranged from 19 to 30 years. 60% of students did physical activities twice a week, most of them rode bicycles, swam or walked. Eight students did sports in secondary school however, at the university only one did. The examined university students preferred medial level physical activity as it was mentioned earlier. 50% of students spent 8- 12 hours sitting a day (Figure 10.). Six students had waist pain, three students suffered from pain between their scapulas and two students complained about shoulder and calf pains. They tried to decrease the pain with rest, relaxation and changing position (Figure 11.).



**Figure 10: Spending time with sitting**



**Figure 11: The place of pain**

In the examination, which was done by 12 students, we experienced that five students have exaggerated lumbar lordosis but it could not improve in the end of semester. Three students complained about pressure-sensitive processus spinosus in lumbal spine, but after the spine gymnastic only two students had problems. It is interesting that nobody had pressure-sensitive tuber ischiadicum.

All measured parameters were improved in the group on average (Figure 12.).The result of Schober-test improved 0.25cm on average in group (in the first measurement was 5.2cm and in the second measurement was 5.45cm) so our result got closer to the physiological one.

The lateral flexion was increased in both sides, by 1.33cm in right side and by 1.75cm in the left side on average.

The elasticity of hip flexors was improved by 2.41cm in the right side and by 2.5cm in left side on average. One student had 11 cm-improvement.

The elasticity of hip extensors was increased by 10.41cm in right side and by 10cm in the left side. Three students' results were outstanding. Their averages in the two sides were 35cm, 20cm and 15cm.

The elasticity of hip adductors in a 0° hip flexors was improved by 5.58cm, in a 90° hip flexion was increased by 8cm on average.

Five students' distance of the right and left angulus inferior was decreased. The other students' results did not improve.

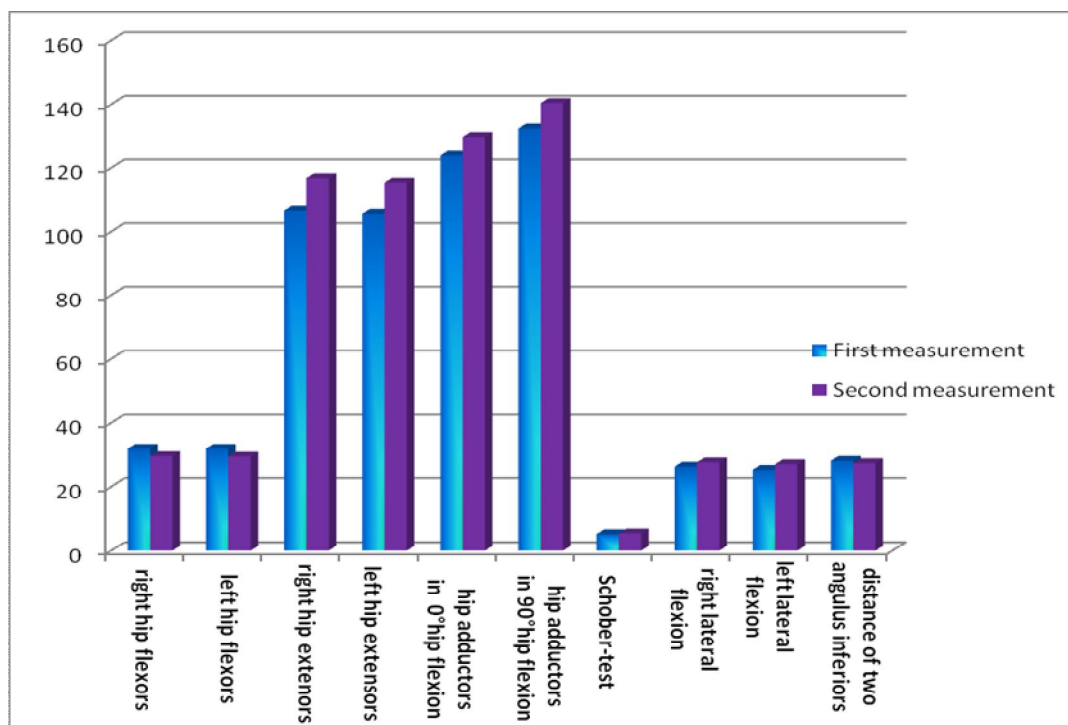


Figure 12: The results of measurements on average in the group

## Conclusion

Examining the literature, we did not find researches among healthy university students in which the elasticity of hip muscles are measured with these methods. Analysing our data, we can say that all measured parameters improved in our group. The most outstanding results were measured among those students who did not do sports. We have found the main improvement in the elasticity of hip extensors and adductors which were obviously caused by the targeted auto stretching exercises. The elasticity of hip adductors in a 90° hip flexion improved in proportion to the elasticity of hip extensors. The stretching of hip flexors would have required more time than the stretching of hip extensors and adductors. The stretching exercises of hip flexors were done with a lot of compensations so these exercises required more corrections. The improvement of spine flexion was great as the students spent 8-12 hours sitting and they did not do sports. Results suggest that strengthening and stretching exercises were effective means of decreasing muscle disbalances.

At the end of the semester we also observed a decreasing tendency of pain. The students liked spine gymnastic as a compulsory physical education and they had a good experience. We would like to achieve that the student choose spine gymnastic as a compulsory physical education, if they have the opportunity.

## Bibliography

1. Alarm im Klassenzimmer: Immer mehr Schulkinder mit Haltungsschäden: [http://www.orthopaediebewegt.de/kampagne/presse/download/PM\\_Kinder\\_2.doc](http://www.orthopaediebewegt.de/kampagne/presse/download/PM_Kinder_2.doc)  
2011.05.25. 15: 45
2. Varga T., Nagy I., Babics T.: A tartós számítógép-használat okozta mozgásszervi elváltozások-vizsgálati eredmények és ergonómiai tanácsok a megelőzés érdekében. *Mozgásterápia*, 2006/1, XV, 16-19, 2006.
3. Gardi Zs., Feszthammer A., Darabosné T. I., Tóthné S. V., Somhegyi A., Varga P. P.: A Magyar Gerincgyógyászati Társaság primer prevenciós programja – I. rész. A tartásjavító mozgásanyag elméleti alapja. *Ideggyógyászati Szemle*.-ISSN 0019-1442.-2005. 58. évf. (3-4), 105-112, 2005.
4. Koltainé B. É., Sziliné H. Á.: *Stretching*, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Budapest, 2008.
5. Lennard A.T., Crabtree H.M. : *Spine in Sports*, Elsevier Mosby, Philadelphia, 2005.

## METODĂ DE COMBATERE A DURERILOR DORSALE PRIN VIBRAȚII MECANICE ÎN AFECȚIUNILE DEGENERATIVE DE ORIGINE DISCALĂ A COLOANEI VERTEBRALE

### METHOD OF PREVENTING DORSAL PAIN BY MEANS OF MECHANICAL VIBRATIONS IN THE SPINE'S DEGENERATIVE DISEASES OF DISCAL ORIGIN

*Vasile Pâncotan<sup>1</sup>*

**Key words:** functions of the spine, degenerative rheumatism, mechanical vibrations, kinetic treatment.

**Key words:** funcțiile coloanei, rheumatism degenerativ, vibrații mecanice, kinetoterapie

**Abstract:** the purpose of this study is to emphasize the therapeutic value of mechanical vibrations. It is known that the Health Service, after studying their effect on the health of operators, incriminates the effect of vibrations and imposes a series of rules regarding the limitation of their pathogen effect on people's health and also on the environment. In these cases the mechanical vibrations are considered to be noxae because of long-term exposure. From the studies on people exposed to vibrations also results that these have also benefic effects, depending on the control of their parameters: frequency, amplitude, time and the particular way of applying them on the human body. There are well known vibration-producing appliances on the market which are addressed to the muscle tonification or relaxation, in body-building or even in medical treatment as bronchial drainage, osteoporosis etc. The use of mechanical vibrations for the optimization of the intervertebral disc's functions in the pathology of the degenerative diseases of the spine is a new idea and has become a wide research field on the different mobile areas of the spine. In order to do so we have tested the input of low and medium frequency mechanical vibrations for pain management in dorsal rheumatic affections as compared to the kinetic treatment in order to quantify the separate role of each form of treatment to find out their exact input.

Scopul acestui studiu este de a sublinia valoarea terapeutică a vibrațiilor mecanice. Este știut faptul că Asigurările de Sănătate, după ce a studiat afectul acestora asupra sănătății lucrătorilor, au sesizat efectul nociv al vibrațiilor și au impus o serie de reguli referitoare la limitarea efectului patogen asupra sănătății populației. În aceste cazuri, vibrațiile mecanice sunt considerate noxe la expunerea pe termen lung. Studiile pe persoane expuse la vibrații demonstrează că acestea au și efecte benefice, prin controlul parametrilor lor: frecvență, amplitudine, durată și modul particular de aplicare pe corpul uman. Există aplicații ale vibrațiilor care se adresează tonifierii și relaxării musculare, în body-building sau chiar în tratamente medicale precum drenajul bronșic, osteoporoză etc. Utilizarea vibrațiilor mecanice pentru optimizarea funcției discului intervertebral în patologia degenerativă a coloanei este un nou concept și a devenit o temă de cercetare a diferitelor zone ale coloanei. Pentru acest deziderat am testat importanța vibrațiilor mecanice de joasă și medie frecvență în managementul durerii în afecțiunile reumatice ale coloanei dorsale, comparativ cu tratamentul kinetic, pentru a cuantifica separat rolul fiecărei forme de tratament.

---

<sup>1</sup> University of Oradea, Faculty of Physical Education and Sport  
email: vasilepancotan@yahoo.com

## Hypotheses

- The mechanical vibrations of low and medium frequency applied to the spine can contribute to the remodeling of the shape and height of the intervertebral disc having positive effects in the treatment of degenerative diseases of the dorsal spine.
- By associating mechanical vibrations of low and medium frequency to the kinetic treatment one might obtain superior results by comparison to the kinetic treatment alone. The vibrations contribute: to the improvement of functional indices and parameters, to the relief of pain or discomfort, to the reduction of treatment time.

## Material and method

The experiment has been conducted in The Clinical Rehabilitation Hospital in Băile Felix with the consent of the management staff and supervised by the head physician, Gheorghe Moraru, within June 2009-June 2010 with a device that I created: **FELIX 1** (See photo 1)

*Photo1: FELIX 1 Device*



I have selected a group of 24 patients, homogeneous as regards the diagnosis (lower back arthrosis, dorsalgias), without associated diseases, between 30 and 60 years old; group A= 12 males and group B= 12 females, with incipient or advanced degenerative illness of the dorsal spine. (See the table below).

During the 10 days of treatment the patients have had the same procedures of treatment. I have divided the kinetic treatment in two halves: in the first five days we have done kinetic treatment without vibrations and in the following five days we have done kinetic treatment followed by vibrations.

It is well known that pain is a subjective factor. That is why we have to take this into consideration.

I have asked the patients to appreciate their pain level in the 10 days of treatment both at the beginning and at the end of each session of kinetic treatment on the ANALOG scale in which 10 is the highest level of pain the patient feels and 1 is the lowest. The appreciation of pain has been done separately in the first 5 days of treatment (kinetic treatment without vibrations) and in the next 5 days of treatment (kinetic treatment followed by vibrations)

The frequencies and amplitude=force of vibrations and time of exposure used during the treatment have been settled in collaboration with the patient, him/her being an active part within the experiment. The vibrations have been applied on the dorsal portion of the spine between C7 and T12 (see photo 2).

The parameters that have been used have been settled in collaboration with the patients, them being an active part within the experiment. The frequencies used were between 1Hz - 16Hz, on one, two or all three vibrating segments with amplitude between 100 grams force up to 1 Kilo. The time of exposure to vibrations varied between 4 to 12 minutes.

For all patients treated we have used the dorsal supine position, in which the spine and the vertebral discs do not bear the weight of the body.





Photo 2

## Results

After the 10 days of treatment on the PAIN component we have obtained the following results:

Group A = 12 male: kinetic treatment without vibrations, the pain stays the same. With the help of vibrations however it does decrease by 41,1%;

Group B = 12 females: kinetic treatment without vibrations, pain does not decrease. With the help of vibrations however it does decrease by 37%.

From these data we infer the irrefutable efficiency of vibrations in fighting off pain caused by dorsarthrose.

Firstly the decrease of pain is a direct effect of muscle relaxation induced by vibrations, obtained on the paravertebral muscles and secondly is an effect of the restoration of the disc's shape, height and functions under the influence of the same vibrations that are believed to be the main cause of the degenerative diseases of the spine. The discharge of the disc in the position of dorsal supine and application of controlled vibrations exactly under the dorsal spine simultaneously brings both muscle relaxations and positive effects on the disc.

## Conclusions

1) The treatment which makes use of mechanical vibrations is effective and may easily be applied to the dorsal spine in its degenerative diseases, both in incipient or advanced stages, having positive effects on rebuilding the shape and height of the disc.

2) In the way they have been used within the experiment, vibrations proved to be benefic and may be applied without risks.

3) The patient is an active part of treatment.

4) This type of treatment may be applied either separately as a single procedure either in combination with kinetic treatment (preferably after it)

5) This treatment has a great therapeutic potential by stopping the evolution of advanced forms of disc attrition and tears. It also proves efficient in the collateral profilaxy of other



rheumatic diseases of the spine, such as the inflammatory forms of rheumatism especially in the periods of calm and in the incipient forms in the first or second stage of evolution.

6) It has a great prophylactic value preventing: partial loss of mobility, joint pain or discomfort.

7) Elderly people give notable results after using this type of treatment; however their results are somewhat more modest than those of young people, which proves that its input is efficient regardless of age.

8) Aside back arthrosis as a form of attrition of the atomophysiologic components of the spine, vibrations may contribute to the prophylaxis of other rheumatic diseases of the spine such as the inflammatory forms of rheumatism especially in the periods of calm and in the incipient forms, in the first or second stage of evolution.

### **Bibliografie**

1. Antonescu, D., Obraşcu, C., Ovezca, A., (1993), *Corectarea coloanei vertebrale*. Editura Medicală. Bucureşti.
2. Bota, A., (2007), *Kinesiologie*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
3. Brîndeu, L., Groşanu, I.(1986), *Vibraţii mecanice*, Inst. Polit. "T. Vuia", Timişoara.
4. Chiriac, R., (1996), *Stimularea electrică cu rol analgetic*, Revista de Balneo şi Recuperare Medicală, Nr. 1;2.
5. Ciobanu, V., Stroiescu, I., Urseanu, I., (1991), *Semiologie şi diagnostic în reumatologie*, Editura Medicală, Bucureşti.
6. Denischi, A., şi colab. (1989), *Biomecanica*, Editura Academiei R.S.R. Bucureşti.
7. Harris, C.M., Crede, C.E., (1986), *Şocuri şi vibraţii*, Vol. 1,2,3, Editura, Tehnică, Bucureşti.
8. Marcu, V., Ciobanu, D.I. (2009), *Exerciţiul fizic şi calitatea vieţii, studii şi cercetări*, Editura Universităţii din Oradea.
9. Marcu, V., Pâncotan, V., (2005), *Evaluarea bolnavilor în afecţiunile reumatice degenerative ale coloanei vertebrale*, Editura Universităţii din Oradea.
10. Moraru, Gh., Pâncotan, V., (2008), *Evaluare şi recuperare kinetică în reumatologie*, Editura Universităţii din Oradea.
11. Ometa I., Revista Română de kinetoterapie (Nr. 13/2004), *O armă împotriva durerii la îndemâna kinetoterapeutului*, Editura Universităţii din Oradea.
12. Pâncotan V., Revista Română de kinetoterapie (Nr. 22/2008), *Aspecte esenţiale ale patologiei discului intervertebrat din zona lombară joasă şi profilaxia secundară a afecţiunilor degenerative prin posturări şi kinetoterapie*, Editura Universităţii din Oradea.
13. Popescu, E., (1997), *Reumatologie*, Editura Naţional, Bucureşti.
14. Pora, E.,acad. şi colab.(1978), *Dicţionarul sănătăţii*, Editura Albatros, Bucureşti.

## REEDUCAREA ECHILIBRULUI ÎN ORTOSTATISM ȘI A MERSULUI LA BOLNAVII DE SCLEROZĂ MULTIPLĂ ÎN STADIILE 1-5 DUPĂ SCALA KURTZKE

### BALANCE IN STANDING AND GAIT REEDUCATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS IN STAGES 1-5 ACCORDING TO KURTZKE SCALE

Valentin Serac<sup>1</sup>

**Key words:** quiet stance, multiple sclerosis, Berg scale, Kurtzke scale, gait reeducation

Balance in standing and gait are the main primarily affected functions in the early stages of multiple sclerosis. Physical therapy can play a major role in reeducation of these affections, being along with the medical treatment a *sine qua non* condition of a better life for these patients.

We also consider that one of the most important parts of the physical therapy program is the exercises dosage, taking into consideration that fatigue can be a major negative factor of rehabilitation in MS persons.

**Key words:** echilibru static, scleroză multiplă, scala Berg, scala Kurtzke, reeducarea mersului

Echilibrul în stând și mersul sunt funcțiile cele mai afectate în stadiile inițiale ale sclerozei multiple. Kinetoterapia poate juca un rol major în reeducarea acestor afecțiuni, fiind alături de tratamentul medicamentos o condiție *sine qua non* condition pentru o viață mai bună a acestor pacienți.

Considerăm de asemenea că unul dintre cele mai importante aspecte ale programului de kinetoterapie îl reprezintă dozarea exercițiilor, luând în considerare că oboseala poate fi un factor negativ în recupararea persoanelor cu SM.

#### Introducere

Fundația de Scleroză Multiplă din Oradea este încă din 1996 unul dintre cei mai importanți colaboratori locali ai Facultății de Educație Fizică și Sport din Oradea, un loc în care găsim întotdeauna înțelegere, un loc în care ajutându-i pe cei care își desfășoară activitatea acolo, îi ajutam aproape la fel de mult pe studenții care fac primii pași în deosebit de interesanta meserie care este kinetoterapia.

Programul din cadrul Centrului de Zi include ședințe de kinetoterapie de trei ori săptămânal pentru persoanele care suferă de această afecțiune, fapt ce le oferă posibilitatea găsirii unor surse de menținere și eventual îmbunătățire a funcțiilor motorii.

<sup>1</sup> Lect. Univ. Dr – Universitatea din Oradea, FEFS. DTMK  
email: valentinserac@yahoo.com

Datorită celor menționate anterior, ni s-a părut interesantă efectuarea unui studiu amplu cu acești pacienți, aflați în primele stadii ale bolii, atunci când ședințele de kinetoterapie pot avea cea mai mare eficiență, încercând și să îmbogățim fondul teoretico-practic al kinetoterapiei ca factor de tratament în scleroza multiplă.

### Material și metode

S-au luat în studiu 13 de pacienți cu același diagnostic clinic și tip de evoluție al bolii, precum și cu simptomatologie asemănătoare, aflați în stadiile 1-5 conform scalei descrise de Kurtzke, acesta fiind un criteriu major de selecție. S-au efectuat 24 de ședințe de kinetoterapie specifică în perioada februarie-martie 2011, de trei ori pe săptămână, programul propriu zis începând după o evaluare inițială. Evaluarea finală a avut loc după cele 24 întâlniri, fiind testați toți pacienții din acest studiu. Am folosit în evaluare testul Berg pentru evaluarea echilibrului, după cum și testul Up and Go cronometrat, considerând că acestea sunt printre cele mai des utilizate la nivel mondial.

J.F. Kurtzke<sup>1</sup> a imaginat o scală în 10+1 puncte (de la 0 la 10) de apreciere a disfuncționalității din scleroza multiplă, având un rol eficient în etalonarea deficitelor motorii.

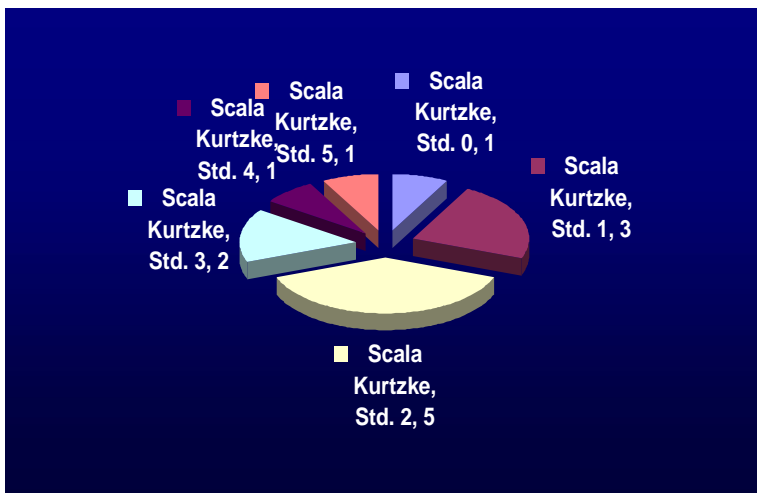
- 0- examen neurologic normal
- 1- fără disfuncție, dar cu semne minime (Babinski pozitiv, semne premotorii ataxiei, scăderea sensibilității la vibrație)
- 2- deficit minimal (ușoară slăbiciune sau rigiditate, ușoară tulburare a mersului, neîndemânare, tulburări vizuale ușoare)
- 3- disfuncție moderată (monopareză, hemipareză, tulburări urinare moderate și oculare, mici disfuncții combinate)
- 4- disfuncție relativ severă, neîmpiedicând însă posibilitatea de a munci sau de a duce o viață relativ normală
- 5- disfuncție severă care face dificil mersul, dar fără sprijin
- 6- disfuncție care necesită pentru mers utilizarea bastonului sau cârjelor
- 7- disfuncție severă care obligă la utilizarea scaunului cu rotile (dar cu mobilizarea lui de către pacient și cu posibilitatea de a așeza singur și ridica singur)
- 8- disfuncție care obligă la rămânerea în pat, pacientul putând însă utiliza membrele superioare
- 9- disfuncție totală, fără vreo posibilitate de auto-ajutorare- dependență totală
- 10- exitus prin scleroză multiplă

---

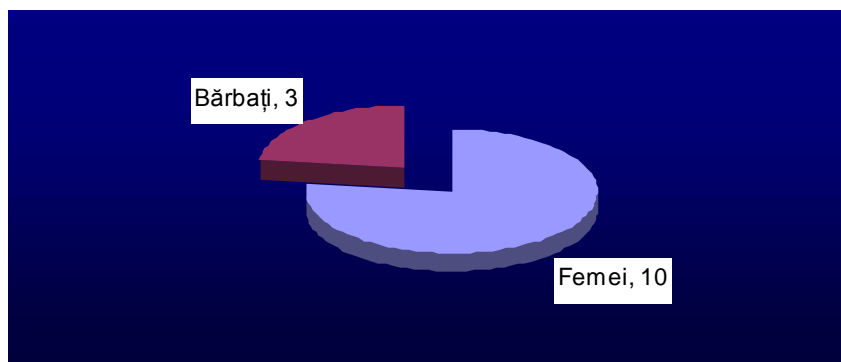
<sup>1</sup> Sbenge, T. (1987)- *Kinetologie profilactică, terapeutică și de recuperare*, Editura Medicală, București

Tabel nr.1 Aprecierea disfuncționalităților din SM

Nr.crt.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Pacienți	BR	JG	LC	CM	VM	GM	AD	MF	LS	BD	TE	VE	VK
Sex	F	F	F	F	F	M	F	M	F	M	F	F	F
Vârsta	39	20	59	52	45	59	43	48	55	32	42	56	22
Punctaj după scala Kurtzke	1	0	1	2	5	4	2	2	2	1	3	3	2



Grafic nr.1 Împărțirea lotului de pacienți în funcție de scala Kurtzke



Grafic nr.2 Împărțirea pacienților în funcție de gen

### Ipoteza cercetării

În acest studiu am pornit de la presupunerea că în primele stadii ale sclerozei multiple un program de kinetoterapie riguros, cu dozaj individualizat și efectuat de trei ori pe săptămână poate avea efecte benefice pregnante în ameliorarea echilibrului corporal și a mersului la persoanele cu scleroză multiplă aflate în stadiile 1-5 pe scala Kurtzke, materializate prin

creșterea punctajului obținut la scala Berg, după cum și scăderea numărului de secunde necesare efectuării testului Timed Up and Go.

### **Obiectivele programului de recuperare**

Tratamentul complex al pacienților cu scleroză multiplă urmărește o serie de obiective, prin care dorim să îmbunătățim echilibrul în ortostatism și mersul, acționând asupra acelor mecanisme care au nevoie permanentă de stimuli pentru conservarea funcțiilor și prevenirea deteriorării lor.

Efectul protocolului kinetic se axează pe realizarea obiectivelor principale ale studiului:

- Reeducarea echilibrului corporal în ortostatism
- Exercițiile din programul kinetic vizează în mod special următoarele obiective secundare:
- Antrenarea sistemelor senzitivo-senzoriale;
- Antrenarea informației propioceptive;
- Antrenarea informației vizuale;
- Antrenarea informației vestibulare;
- Controlul centrului de greutate;
- Antrenarea reacțiilor de echilibru;
- Reeducarea mersului
- Ca obiective incluse amintim:
- Reeducarea pasului pelvian;
- Reeducarea a egalității pașilor;
- Reeducarea fiecărei faze de mers în funcție de caz;
- Programul kinetic

Ex.1

Obiective - antrenarea informației propioceptive, antrenarea transferului din așezat în ortostatism, reeducarea echilibrului

P.I. Pacientul în așezat pe scaun

T1- ridicare din așezat în ortostatism

T2- menținerea poziției fără pierderea echilibrului

T3- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, T2- 3-5 sec.

Dozaj: 2 serii x 5 repetări, pauză 1 minut între serii

Ex.2

Obiective - antrenarea informației propioceptive, antrenarea trecerii greutateii de pe un membru inferior pe altul

P.I. Pacientul în ortostatism

T1- încărcarea greutateii pe MI stg.

T2- menținerea poziției

T3-revenire în P.I.

T4- încărcarea greutateii pe MI dr.

T5- menținerea poziției

T6-revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, T2,T5- 3 sec.

Dozaj: 2 serii x 5 repetări, pauză 45 de secunde între serii

## Ex.3

Obiective - activarea reacțiilor de redresare ale corpului, reeducarea echilibrului în ortostatism

P.I. Pacientul în ortostatism

T1- anteducția bazinului cu menținerea echilibrului

T2- menținerea poziției

T3-revenire în P.I.

T4- retroducția bazinului cu menținerea echilibrului

T5- menținerea poziției

T6- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, T2,T5- 1-2 sec.

Dozaj: 2 serii x 5 repetări, pauză 45 de sec. între serii

## Ex.4

Obiectiv - ameliorarea echilibrului în unipodalism

P.I. Pacientul în ortostatism

T1- stând în unipodalism pe MI stg.

T2- menținerea poziției

T3- revenire în P.I.

T4- stând în unipodalism pe MI dr.

T5- menținerea poziției

T6- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, ritm respirator, T2,T5- 10-15 sec

Dozaj: 5 repetări pe fiecare MI

## Ex.5

Obiectiv - antrenarea sistemelor senzitivo-senzoriale

P.I. Pacientul în ortostatism cu privirea înainte, capul în poziție neutră

T1- rotația spre stânga a capului

T2- revenire în P.I.

T3- rotația spre dreapta a capului

T4- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, ritm respirator

Dozaj: 2 serii x 6 repetări, pauză 45 de sec. între serii

## Ex.6

Obiectiv - antrenarea sistemelor senzitivo-senzoriale

P.I. Pacientul în ortostatism cu privirea înainte, capul în poziție neutră

T1- rotația spre stânga a capului cu răsucirea trunchiului spre aceeași parte

T2- revenire în P.I.

T3- idem. pe parte opusă

T4- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală, ritm respirator

Dozaj: 2 serii x 6 repetări, pauză 45 sec. între serii

## Ex.7

Obiective - reeducarea pasului anterior, reeducarea echilibrului în unipodalism

P.I. Pacientul în ortostatism

T1- pas cu MI drept înainte

T2- revenire în P.I.

Elemente: comandă verbală

Dozaj: 2 serii x 8 repetări, 45 de sec. între serii

Ex.8

Obiectiv - antrenarea sistemelor senzitivo-senzoriale, antrenarea echilibrului dinamic

P.I. Pacientul în ortostatism

T1-T4 întoarcere 360 de grade în patru timpi (întoarceri de 90 de grade cu 2 pași)

Elemente: comandă verbală

Dozaj: 4 repetări x 2 serii, pauză 1 minut între serii

Ex.9

Obiective - antrenarea informației vizuale, antrenarea echilibrului în mers

Pacientul în mers, efectuarea a 4 pași cu capul rotat spre stânga, apoi alternativ 4 pași cu capul spre dreapta. pe o distanță de 15-20 m

Elemente: ghidaj verbal, ritm respirator

Dozaj: 5 repetări, pauză 1 minut

Ex.10

Obiectiv - reeducarea pasului pelvian

Pacientul în mers, cu accentuarea pasului pelvian pe o distanță de 15-20 m. În primele ședințe este ghidat de kt. cu contact manual pe umeri, apoi ghidajul devine doar verbal

Elemente: contact manual, ritm respirator, ghidaj verbal

Dozaj: 10 repetări, pauză 45 sec. între repetări

Ex.11

Obiective - îmbunătățirea echilibrului corporal în mers, antrenarea mersului cu bază îngustă de sprijin

Mers între barele paralele, pe distanța de 5 metri, păstrând o linie imaginară, pacientul își plasează piciorul înaintea celuilalt.

Elemente: ghidaj verbal, ritm respirator

Dozaj: 6 repetări, pauză 30 sec. între repetări

Ex.12

Obiective - reeducarea mersului lateral, ameliorarea echilibrului dinamic

Mers în lateral pe o distanță de 15-20 m

Elemente: ghidaj verbal, ritm respirator

Dozaj: 3 repetări, pauză 1 minut între repetări

Ex.13

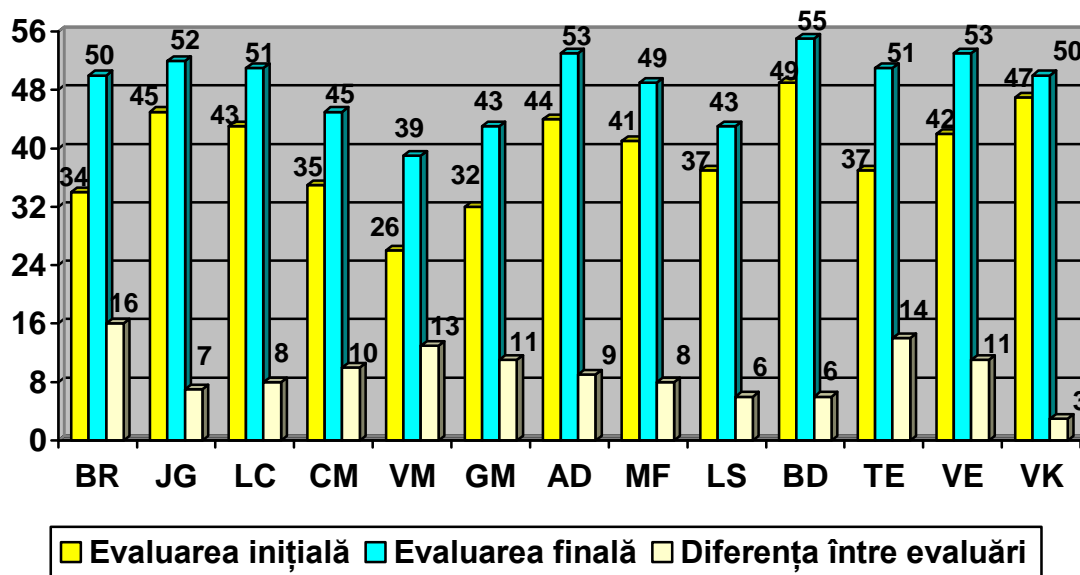
Obiective - reeducarea fiecărei faze de mers în funcție de caz

Mers peste obstacole (lădițe înalte de 10 cm) pe o distanță de 8 m (9-10 lădițe)

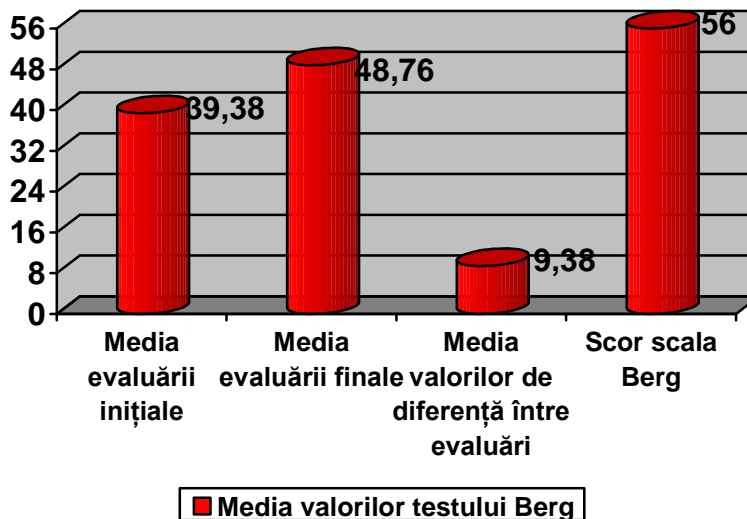


Elemente: contact manual, ghidaj verbal, ritm respirator  
 Dozaj: 10 repetări, pauză 1 minut între repetări

**Analiza și interpretarea rezultatelor**



Grafic nr.3 Reprezintă scorurile obținute de către pacienți la testarea echilibrului corporal după scala Berg



Grafic nr.4 Reprezintă valorile evoluției echilibrului corporal în cazul pacienților incluși în scala Kurtzke 0-5

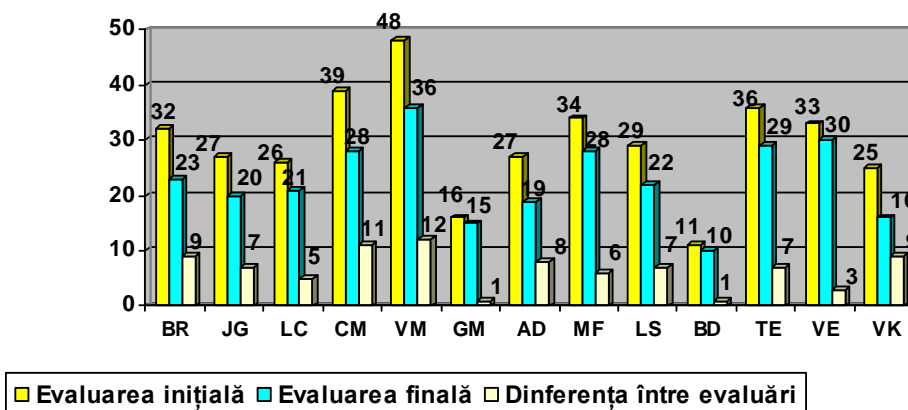
**Tabel nr.3 Tabel centralizator al rezultatelor testării echilibrului după scala Berg**

<b>Echilibrul corporal</b>	<i>Media scorurilor inițiale</i>	<i>Media scorurilor finale</i>	<i>Media scorurilor de diferență</i>	<i>Scor total scala Berg</i>
<b>SCALA BERG</b>	<b>39,38</b>	<b>48,76</b>	<b>9,38</b>	<b>56</b>

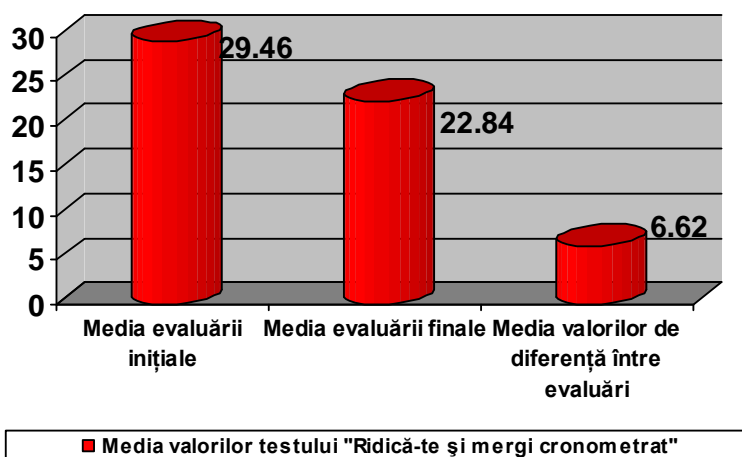
Tabel nr.4 Rezultatele inițiale și finale ale testelor "Ridică-te și mergi" și „Ridică-te și mergi cronometrat”

Nr.crt.	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.		12.		13.		
Pacienți	BR		JG		LC		CM		VM		GM		AD		MF		LS		BD		TE		VÂ		VK		
Sex	F		F		F		F		F		M		F		M		F		M		F		F		F		
Vârsta	39		20		59		52		45		59		43		48		55		32		42		56		22		
Evaluări I/F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	
1. Se ridică de pe scaun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. Menține ortostatismul câteva secunde	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Se deplasează 3m (până la perete)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	3	1	2	2	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	
4. Se întoarce 360 de grade (fără să atingă peretele)	2	1	1	1	1	1	4	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	1	2	1	
5. Revine în dreptul scaunului	1	1	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	1	1	2	1	3	2	1	1	
6. Se întoarce 360 de grade	2	1	1	1	1	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1
7. Se așează pe scaun	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1	
<b>Punctaj acumulat</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	
<b>Durata inițială și finală</b>	<b>32 sec.</b>	<b>23 sec.</b>	<b>27 sec.</b>	<b>20 sec.</b>	<b>26 sec.</b>	<b>21 sec.</b>	<b>39 sec.</b>	<b>28 sec.</b>	<b>48 sec.</b>	<b>36 sec.</b>	<b>16 sec.</b>	<b>15 sec.</b>	<b>27 sec.</b>	<b>19 sec.</b>	<b>34 sec.</b>	<b>28 sec.</b>	<b>29 sec.</b>	<b>22 sec.</b>	<b>11 sec.</b>	<b>10 sec.</b>	<b>36 sec.</b>	<b>29 sec.</b>	<b>33 sec.</b>	<b>30 sec.</b>	<b>25 sec.</b>	<b>16 sec.</b>	
<b>Diferențe între cotațiile</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>0</b>		<b>4</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>5</b>		<b>1</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>2</b>				<b>2</b>		

<b>inițiale și finale I/F</b>													
<b>Diferența între timpul cronometrat inițial și final I/F</b>	9 sec.	7 sec.	5 sec.	11 sec.	12 sec.	1 sec.	8 sec.	6 sec.	7 sec.	1 sec.	7 sec.	3 sec.	9 sec



Grafic nr.5 Reprezintă valorile (în secunde) obținute la testul „Ridică-te și mergi”



Grafic nr.6 Reprezintă evoluția pozitivă a pacienților la testul „Ridică-te și mergi cronometrat” cuantificat în secunde

## Concluzii

După testarea finală la scala Berg am constatat o diferență a scorurilor finale de 9,38 puncte, ceea ce indică un progres bun, având în vedere că autorul indică în interpretarea acestui test numărul de 8 puncte ca progres minim. Pacienții au avut scoruri diferite, având în vedere că erau și în stadii diferite, dar media valorilor obținute la testarea finală pledează în favoarea eficacității acestui program de kinetoterapie.

La testul Timed Up and Go am constatat progrese atât ca și cotații, cât și ca timp. Diferențele în secunde sunt notabile pentru pacienți, media valorilor dintre evaluarea inițială și cea finală fiind de 6,62 secunde. Au existat pacienți cu scăderi de 12 și 13 secunde la acest test, situație care arată creșteri semnificative ale vitezei de mers în condiții de siguranță.

Aceste rezultate confirmă ipoteza de la care s-a pornit și implicit demonstrează eficacitatea tratamentului kinetic axat pe reeducarea echilibrului corporal și a mersului, care are o importanță deosebită și în prevenirea căderilor.

Astfel credem că testul Timed Up and Go evidențiază într-un mod mai clar rezultatele obținute, prin reducerea duratei efectuării testului în condiții de siguranță.

Considerăm că programele de kinetoterapie implementate timpuriu în tratamentul unei persoane cu scleroză multiplă o pot ajuta să găsească resursele necesare pentru a face față bolii în primele 5 stadii după scala Kurtzke.

### Bibliografie

1. Adler, S.S., Beckers, D., Buck, M. (2008)- PNF in practice- an illustrated guide, Editure Springer, Wurzburg
2. Andronescu, A. (1979)- *Anatomia funcțională a sistemului nervos central*, Editura Didactică și Pedagogică, București
3. Cordun, M. (2009)- *Kinantropometrie*, Editura Press, București
4. Dumitru, D. (1981)- *Ghid de reeducare funcțională*, Editura Sport-Turism, București
5. Kurtzke, J.K. (1975)- *A reassessment of the distribution of multiple sclerosis*, Editure Acta Neurologica, Scandinavia
6. Marcu, V., Matei, C. (2009)- *Echilibrul corporal*, Editura Universității din Oradea, Oradea
7. Marcu, V., Matei, C. (2005)- *Facilitarea neuroproprioceptivă în asistența kinetică*, Editura Universității din Oradea, Oradea
8. Marcu, V., Dan, M. - Catedra de kinetoterapie Oradea (2006) *Kinetoterapie*, Editura Universității din Oradea.
9. Mărgărit, M., Mărgărit, F., Heredea, G., (1998)- *Aspecte ale recuperării bolnavilor neurologici*, Editura Universității din Oradea, Oradea
10. Menage, P. (1991)- *Diagnosis of multiple sclerosis*, Editure Rev. Prat
11. Mihancea, P. (2005)- *Scleroza multiplă*, Editura Universității din Oradea, Oradea
12. Mihancea, P. (2002)- *Neurologie*, Editura Crican, Oradea
13. Noseworthy, J.H. (2000)- *Multiple sclerosis*, Editure Med.2000, England
14. Partridge, C. (2002)- *Neurological physiotherapy- Base of evidence for practice*, Editure Whurr Publishers, USA
15. Sbenge, T. (1987)- *Kinetologie profilactică, terapeutică și de recuperare*, Editura Medicală, București
16. Schapiro, R.T. (1991)- *Multiple sclerosis. A rehabilitation approach to management*, Editure Demos Publications
17. Serac, V. (2005)- *Manual de kinetoterapie pentru persoane cu scleroză multiplă*, MS Melsbroek Belgia
18. Stamatiou, I.C. (1989)- *Scleroza multiplă*, Editura Medicală, București
19. [http://www.smromania.ro/ro/sm\\_boala/](http://www.smromania.ro/ro/sm_boala/), 11.02.2011, 13.42
20. <http://www.scribd.com/doc/17345587/Scleroza-multipla>, 17.03.2011, 15.43
21. [http://www.sfatulmedicului.ro/Scleroza-multipla/scleroza-multipla\\_323](http://www.sfatulmedicului.ro/Scleroza-multipla/scleroza-multipla_323), 20.03.2011, 16.31
22. [http://www.pirasan.ro/noutati/scleroza\\_multipla.html](http://www.pirasan.ro/noutati/scleroza_multipla.html), 09.04.2011, 01.10
23. [http://www.wrongdiagnosis.com/m/multiple\\_sclerosis/treatments.htm#treatment\\_discussion](http://www.wrongdiagnosis.com/m/multiple_sclerosis/treatments.htm#treatment_discussion), 09.04.2011, 12.32
24. [http://www.aism.it/index.aspx?codpage=terapie\\_trattamenti](http://www.aism.it/index.aspx?codpage=terapie_trattamenti), 08.03.2011, 17.06

## ROLUL KINETOTERAPIEI ȘI TERAPIEI OCUPAȚIONALE ÎN CREȘTEREA INDEPENDENȚEI FUNCȚIONALE A PACIENȚILOR CU SCLEROZĂ MULTIPLĂ

### IMPROVING FUNCTIONAL INDEPENDENCE OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS BY PHYSICAL THERAPY AND OCCUPATIONAL THERAPY

Ana-Maria Țicărat<sup>1</sup>  
Doriana Ioana Ciobanu<sup>2</sup>

**Key words:** multiple sclerosis, daily activities, balance, Frenkel method

**Cuvinte cheie:** scleroză multiplă, activități zilnice, echilibru, metoda Frenkel

*Introduction.* Patients with multiple sclerosis can have a normal life despite of their real or possible disability and of the progressive nature of it.

*Scope.* Patients who follow physical therapy and occupational therapy will have an increased quality of life and a greater functional independence.

*Methods.* The randomized study was made on 7 patients with multiple sclerosis, from Oradea Day Centre, 3 times/week, ages between 35 – 55 years, functional level between mild and sever. Assessment and rehabilitation methods: inspection, BARTHEL Index. Frenkel method, breathing exercises, weights exercises, gait exercises, writind exercises and games were used in the rehabilitation process. Group therapies: sociotherapy, artherapy, music therapy. Results analysis consisted of the comparison of baseline and final means.

*Results.* By analyzing baseline and final means for Barthel Index for each functon separately, it was shown a mild improvement of functional independence for almost assessed functions, with at least 1-1,5 points.

*Conclusions.* Persons with multiple sclerosis who follow physical therapy and occupational therapy presents a better functional independence after the treatment.

*Premise.* Pacienții cu scleroză multiplă pot duce o viață, satisfăcătoare, în ciuda invalidității lor potențiale sau reale și a naturii progresive sau variabile a acestor invalidități.

*Scop.* Pacienții care beneficiază de kinetoterapie și terapie ocupațională vor beneficia și de o creștere a calității vieții tradusă prin creșterea gradului de independență funcțională.

*Metode.* Studiul randomizat s-a realizat pe 7 pacienți cu scleroză multiplă, care frecventează centru de zi ORADEA, de 3 ori/săptămână. Cu vârsta cuprinsă între 35 – 55 de ani. Nivelul funcțional al pacienților între moderat și foarte sever. Metode de evaluare și recuperare: anamneza, indicele BARTHEL dezvoltat. S-au efectuat exerciții specifice metodei FRENKEL, exerciții de respirație, cu greutate, exerciții de mers, exerciții grafice, jocuri. Terapii de grup: socioterapia, arterapia, ergoterapia, meloterapia. Analiza rezultatelor a constat în compararea mediilor inițială și finală.

*Rezultate.* Analizând mediile inițiale și finale a indicelui Barthel, pentru fiecare funcție în parte se observă o ușoară îmbunătățire a independenței funcționale pentru majoritatea funcțiilor evaluate cel puțin cu 1-1,5 puncte.

*Concluzii.* Persoanele cu scleroză multiplă care urmează un program de kinetoterapie și terapie ocupațională prezintă un grad mai ridicat de independență funcțională după tratament.

<sup>1</sup> Centru Școlar pentru Educație Incluzivă „Orizont”, Oradea  
e-mail: ticarat28anca@yahoo.com

<sup>2</sup> Universitatea din Oradea, Facultatea de Educație Fizică și Sport

## Introducere

Problemele cu care se confruntă persoanele cu handicap ar fi: integrarea lor în societate, profesionalizarea lor și astfel câștigarea independenței din punct de vedere social și economic.

Trebuie avut în vedere că unele persoane au avut inițial o viață normală până la un moment dat când o boală sau un accident le poate schimba cursul vieții. Aceștia trebuie să-și găsească echilibru într-o perioadă dificilă, dar nu imposibil de traversat, cu toate barierele determinate de handicapul dobândit. În această perioadă de descoperire a handicapului, a revoltei personale, a refuzului de viață și a tratamentelor este nevoie de sprijinul familiei, a cercului de prieteni și colegi, a medicilor, a psihologilor, a personalului abilitat pentru recuperare, a societății în general. Există totdeauna căi de readaptare funcțională pentru a accepta starea de fapt, deoarece viața merge înainte. Sportul pentru handicapați, spre exemplu, este o realitate incontestabilă, care poate da satisfacții enorme acestor persoane cu handicap (Marcu V., Milea M., Dan M., 2001).

Un loc important în recuperarea pacienților cu scleroză multiplă, îl ocupă kinetoterapia și terapia ocupațională care se bazează pe folosirea activităților practice ocupaționale în tratamentul deficiențelor funcționale pentru a obține o maximă adaptare a organismului la mediul său de viață.

## Scop

Scopul lucrării este de a demonstra că pacienții cu scleroză multiplă care beneficiază de kinetoterapie și terapie ocupațională, vor beneficia și de o creștere a calității vieții tradusă prin creșterea gradului de independență funcțională. Pentru introducerea acestor bolnavi în comunitate este necesară intervenția cu programul kinetic, în special, încă din fazele incipiente ale bolii determinând o îmbunătățire și menținerea mișcării.

## Ipoteza cercetării

Persoanele cu scleroză multiplă vor prezenta un grad de independență funcțională mai ridicat după urmarea unor ședințe de kinetoterapie și terapie ocupațională.

## Material și metode

Studiul s-a desfășurat la centru de zi pentru persoane cu scleroză multiplă din Oradea, pe o perioadă de 3 luni, având ca subiecți 7 pacienți cu scleroză multiplă ce frecventează acest centru de 3 ori/săptămână, durata unei ședințe fiind de o oră. În tabelul de mai jos sunt prezentate criteriile de selecție a pacienților.

*Tabel nr.1 Criteriile de selecție a pacienților*

NR.	NUME/	VÂRSTĂ	SEX	PROFESIE	NIV. FCT.
1.	M.M.	46 ANI	M	INTELECTUAL	SEVER
2.	Ș.M.	41 ANI	F	MUNCITOR	SEVER
3.	Z.M.	36 ANI	F	MUNCITOR	MODERAT
4.	G.V.	55 ANI	F	MUNCITOR	MODERAT
5.	E.C.	52 ANI	F	MUNCITOR	F. SEVER
6.	L.F.	42 ANI	F	INTELECTUAL	MODERAT
7.	V.L.	37 ANI	M	MUNCITOR	SEVER

Pacienții au vârste cuprinse între 35-55 ani, 86% au fost de sex feminin, 14% de sex masculin, 43% au fost intelectuali și 57% muncitori. După nivelul funcțional 3 pacienți au fost severi, 3 moderați și unul foarte sever.

Ca metode de evaluare, se pot enumera: anamneza, teste de evaluare a capacității funcționale (indicele BARTHEL dezvoltat – evaluarea pacienților a fost realizată după o scală cu valori cuprinse între 0 și 4). Activitățile evaluate au fost: alimentația; îngrijirea corporală;



îmbrăcat-dezbrăcat; îmbăierea; transfer cărucior rulant-pat; ambulația; urcat-coborât trepte; folosirea toaletei; control sfincterian anal; control sfincterian vezical; înțelegerea; exprimarea; interacțiunea socială; rezolvarea problemelor; memoria, învățarea și orientarea; anopsie/neglijare.

Programul kinetic individual are ca obiective:

- creșterea și/sau menținerea coordonării și echilibrului;
- creșterea și/sau menținerea mobilității articulare;
- creșterea și/sau menținerea rezistenței și forței musculare a mușchilor centurii pelvine
- tonifierea globală a musculaturii membrilor superioare și inferioare
- ameliorarea mersului.

Au fost efectuate exerciții specifice metodei FRENKEL, exerciții de respirație, exerciții pe aparate, cu greutate, pentru membre superioare, membre inferioare, trunchi, exerciții de mers, exerciții cu diferite obiecte, exerciții grafice, jocuri.

Programul de terapie ocupațională s-a aplicat individual, ținându-se cont de preferințele fiecărui pacient, obiectivul principal fiind menținerea capacității funcționale restante, dar și integrarea socială.

S-au efectuat testări inițiale și finale, iar pe baza rezultatelor obținute s-au putut observa diferențele.

## Rezultate

Pe baza evaluărilor făcute după indicele BARTHEL dezvoltat se poate evidenția că media, aproximativ a fiecărei funcții, a crescut, fapt ce denotă eficiența aplicării programului de kinetoterapie și terapie ocupațională asupra bolnavilor cu scleroză multiplă.

**Tabel 2. Media scorurilor inițiale și finale a fiecărei funcții în parte, al indicelui Barthel dezvoltat (pentru toți pacienții)**

NR. CRT CRT.	FUNȚIILE TESTULUI FUNȚIILE TESTULUI	MEDIE I INITIALĂ	MEDIE F FINALĂ
1.	ALIMENTAȚIE	2,8	3,2
2.	ÎNGRIJIRE CORPORALĂ	2,2	2,7
3.	ÎMBRĂCAT-DEZBRĂCAT	2	2,5
4.	ÎMBĂIERE	2,2	2,7
5.	TRANSFER CĂRUCIOR RULANT-PAT	1,8	2,7
6.	AMBULAȚIA	1,8	2,1
7.	URCAT ȘI COBORÂT TREPTE	1,8	2,4
8.	FOLOSIREA TOALETEI	1,8	2,8
9.	CONTROLUL SFINCTERIAN ANAL	3	3,4
10.	CONTROL SFINCTERIAN VEZICAL	2,8	3,2
11.	ÎNȚELEGEREA	3	3,2
12.	EXPRIMAREA	3,2	3,2
13.	INTERACȚIUNEA SOCIALĂ	2,8	3,1
14.	REZOLVAREA PROBLEMELOR	2,2	3,1
15.	MEMORIA, ÎNVĂȚAREA ȘI ORIENTAREA	2,7	3,1
16.	ANOPSIE/NEGLIJARE	2,7	2,7

Analizând mediile inițiale și finale a indicelui Barthel dezvoltat, pentru fiecare funcție în parte se observă o ușoară creștere (îmbunătățire) a independenței funcționale pentru majoritatea

funcțiilor evaluate cel puțin cu 1-1,5 puncte, singura funcție care rămâne neschimbată fiind anopsia.

De asemenea, în urma evaluărilor făcute pe baza indicelui Barthel dezvoltat s-au constatat următoarele diferențe între evaluarea inițială și cea finală a fiecărui pacient:

*Tabel 3. Scorurile inițiale/ finale/ diferența Indicelui Barthel dezvoltat, pentru fiecare pacient în parte*

NUME/ PRENUME/niv.ftç.	COTARE INIȚIALĂ	COTARE FINALĂ	DIFERENȚE
M. M./ sever	40	51	11
E. C./sever	35	43	8
L. V./moderat	51	61	10
L. F./moderat	50	63	13
G.V./f. Sever	22	22	0
Ș. M./moderat	60	64	4
Z. M./sever	41	47	6

În tabelul de mai sus, analizând scorurile inițiale și finale obținute de fiecare pacient în parte la indicele Barthel dezvoltat se pot observa evoluții pozitive la toți pacienții. Astfel, dacă pacientul M.M. avea un nivel funcțional sever inițial (scor=40), în urma programului kinetic și de terapie ocupațională a obținut un scor=51, adică i-a crescut nivelul funcțional, ceea ce înseamnă că în final a obținut un nivel funcțional moderat. Pacienta E.C. avea inițial un scor=35, iar după programul de recuperare a obținut un scor=43, ceea ce înseamnă că a rămas la un nivel funcțional sever, dar a obținut o îmbunătățire funcțională. La fel și pacienții L.V., L.F., Ș.M. și Z.M. au rămas la aceleași nivele funcționale însă au obținut o îmbunătățire funcțională ce reiese din diferențele scorurilor obținute. Pacienta G.V. este singura care aflată la un nivel funcțional foarte sever a rămas la același nivel funcțional.

Gradarea presupune combinarea următoarelor posibilități de evaluare: 0-5-10-15; 0-5-10; 0-5. Cel mai înalt nivel funcțional posibil este 100. Interpretarea scorului obținut este următoarea: 0-20 –foarte sever; 25-45 –sever; 50-70 –moderat; 75-95 –ușor; 100 –fără deficit.

#### Concluzii

În urma evaluării rezultatelor obținute prin programul de kinetoterapie și terapie ocupațională desfășurat pe cei șapte pacienți cu scleroză multiplă, s-a constatat că un număr de șase pacienți au înregistrat ușoare progrese, iar la o pacientă, datorită evoluției bolii, i-au fost menținute capacitățile funcționale.

Un rol deosebit de important la pacienții cu scleroză multiplă îl are determinarea „momentului zilnic al apariției oboselei”(P. Mihancea, 1994, pag.190 ), deoarece activitățile care solicită multă energie sau concentrare să se efectueze în intervalul dinaintea apariției oboselei.

Reeducarea funcțională a persoanei cu scleroză multiplă, a rămas singura activitate de terapie complexă, ce trebuie abordată cu regularitate (P. Mihancea, 1994, pag.159).

De asemenea este importantă menținerea abilităților și funcțiilor motrice generale și motrice fine ale mâinii (privește prisma repartizărilor corticale, unde o treime din aria localizărilor corticale revin mâinii).

S-a constatat că pacienții au o mare dorință de a comunica cu diverse persoane din anturaj sau străine, rezultând necesitatea impetuoasă a realizării contactului personal dublu vizual-auditiv, importanța contactului direct, simplu, vizual-auditiv ( mass-media, computer, lectură etc.). Buna lor dispoziție este vizibilă atunci când sunt în centru atenției persoanelor care se află în compania lor.

**Bibliografie**

1. Câmpeanu E., Șerban M., Dumitru E., - Scleroza în plăci în lumina actualității (Consfătuirea Națională), Cluj Napoca, 1973, mai
2. Marcu V., Milea M., Dan M., Sport pentru persoane cu handicap, Editura Triest, Oradea, pag. 20 – 57, 2001
3. Mihancea P., Scleroza în plăci, boala adultului tânăr, Editura Imprimeriei de Vest, pag. 190, 159, 1994
4. Mihancea P., Scleroza în plăci în județul Bihor, Editura Crican, pag. 50 – 80, 1998
5. Popa D., Popa V., Terapia ocupațională pentru bolnavii cu deficiențe fizice, Editura Universității, Oradea, pag.75 – 100, 1999

## RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI

La baza redactării lucrării stau principii deontologice, reguli, norme și uzanțe etice și estetice. Pentru realizarea aspectului uniform al revistei și pentru asigurarea ținutei științifice a articolelor, colectivul de redacție recomandă colaboratorilor revistei să ia în considerare aspectele ce se vor prezenta.

Redactarea articolelor se conformează în general recomandărilor stabilite de Comitetul Internațional al Editorilor de Reviste Medicale (www.icmje.org).

Lucrarea în extenso se va redacta în limbile română, engleză sau franceză și va fi precedată de un rezumat în limba în care este redactat articolul, precum și de un rezumat în limba română. Pentru autorii străini, lucrarea în extenso și rezumatul se vor trimite într-o limbă de circulație internațională (engleză sau franceză).

Lucrarea va avea **6-8 pagini**, inclusiv ilustrații, tabele, grafice. Se va procesa spațiat la un rând, justified, redactat în Office Word, Time New Roman, font 12, diacritice, format A4, cu margini: top 2 cm, bottom 2 cm, left/inside 2,5cm, right/outside 2cm.

### PREGĂTIREA ARTICOLULUI

**Titlul lucrării** (în limbile română și engleză sau franceză): Din punct de vedere formal acesta trebuie să fie scurt și concis, fără paranteze, abrevieri, să nu fie explicat printr-un subtitlu, să anunțe conținutul și caracteristicile dominante ale articolului.

Titlul se scrie cu majuscule, bold, centrat, font 14.

**Rezumatul lucrării** (în limbile engleză sau franceză, precum și în limba română)

Acesta trebuie să informeze cititorul asupra esenței conținutului și asupra contribuției autorului; trebuie să fie fidel textului, să nu depășească 15-20 de rânduri sau 200 de cuvinte scrise cu font 11. El trebuie să fie cât mai informativ. Rezumatul va cuprinde obiectivele lucrării, metodele noi utilizate, una sau mai multe concluzii edificatoare.

**Cuvinte-cheie** (în limbile română și engleză sau franceză): - Vor fi precizate 3-5 cuvinte cheie, italic, aliniat stânga, cu font 11. Ele trebuie să fie semnificative, să exprime esența demersului epistemic și a conținutului articolului și să difere pe cât posibil de cuvintele din titlu.

**Textul lucrării.** Textul trebuie să fie echilibrat ca volum al părților componente, să aibă o exprimare clară și elevată, frazele să fie scurte, evitându-se propozițiile negative, exagerările lingvistice.

Când tema studiată necesită o clarificare teoretică sau o discuție teoretică pentru justificarea formulării ipotezei, în planul lucrării se poate afecta un capitol destinat discuțiilor datelor din literatură, încadrarea temei cercetate în contextul domeniului, aportul cercetării la clarificarea, precizarea unor aspecte, etc. Prima parte a textului cuprinde noțiuni care evidențiază importanța teoretică și practică a temei, reflectarea acesteia în literatura de specialitate, scopul lucrării, obiectivele și sarcinile acesteia, pe scurt. Dacă este necesară amintirea datelor anatomico-fizio-patologice acestea trebuie să fie scurte și noi, prin conținut și prezentare.

Se recomandă pentru studii structurarea în următoarele secțiuni:

- **Introducere** – se arată pe scurt scopul și rațiunea studiului. Se prezintă numai fundalul, cu un număr limitat de referințe necesare cititorului să înțeleagă de ce a fost condus studiul.
- **Material și metodă** – se prezintă ipoteza sau ipotezele alternative, se descriu pe scurt, planul și organizarea cercetării, pacienții, materialele, metodele, criteriile de includere-excludere, explorările, procedura precum și metoda statistică folosită.

**Experimentele umane și non-umane:** Când sunt raportate experimente umane autorii trebuie să precizeze dacă au fost respectate standardele etice pentru experimentele umane după cum este specificat în declarația de la Helsinki, revizuită în 2000 (*World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects*. JAMA. 2000 Dec 20; 284(23):3043-5)

• **Ilustrațiile și tabelele** vor fi inserate în text la locul potrivit, numerotate cu cifre arabe (Tabel 1,2 etc., scris deasupra tabelului sau Fig.1,2.etc. scris dedesubtul figurii), cu un titlu și legendă însoțite de precizarea sursei exacte a citării (titlul lucrării/articolului și primul autor). Imaginile, tabelele și figurile trebuie să fie în format jpeg, de minimum 300 dpi. Figurile (desene, scheme) vor fi reprezentate grafic profesional. Fiecare fotografie va avea menționat în subsol numărul, iar partea superioară a figurii - indicată cu o săgeată (dacă nu se poate deduce care este aceasta).

• **Legendele ilustrațiilor** - se recomandă exprimarea rezultatelor în unități de măsură internaționale și în SI. Vor fi utilizate abrevierile acceptate internațional. Se vor scrie cu caractere Times New Roman, 10.

## RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI

• **Rezultate** – trebuie expuse rezultatele detaliate și trebuie citate toate tabelele și figurile în ordinea logică și care trebuie să suplimenteze textul, nu să îl dubleze. Se subliniază numai cele mai importante observații și nu comparativ cu rezultatele altora. Aceste comparații se fac la secțiunea discuții.

• **Discuții, concluzii** – a nu se repeta datele prezentate la rezultate și nici nu trebuie prezentate date noi aici. Prezentarea concluziilor cercetării va fi realizat sintetic și sistematic, autorul putând diviza acest capitol în funcție de caracterul teoretic sau experimental al acestora. Autorul va evidenția contribuția cercetării la progresul teoriei și practicii domeniului temei investigate. Discuțiile cuprind raportarea rezultatelor personale la datele de literatură. Vor fi subliniate aspectele noi relevate de studiu și se vor discuta implicațiile acestora și limitele lucrării. Lucrarea poate să prezinte un experiment, un studiu statistic sau să descrie o metodă sau tehnică specifică.

Analiza statistică – trebuie să fie clar specificate care teste au fost folosite pentru evaluarea datelor. Când datele sunt prezentate sub forma tabelară, testul statistic trebuie să fie indicate printr-o notă de subsol pentru fiecare test în parte.

• **Mulumiri** – numai persoanelor care au adus o contribuție semnificativă la studiu, dacă este cazul.

• **Bibliografia**, obligatorie pentru orice articol, se scrie conform Convenției de la Vancouver. Caracteristica ce diferențiază stilul de scriere a referințelor față de alte stiluri, este aceea că fiecare sursă citată va primi un număr de referință, în ordinea apariției în text. Pentru citarea în text ale aceleiași referințe se va folosi doar numărul respectiv. Bibliografia va fi sortată în funcție de numărul de referință (în ordinea apariției în text) și nu în ordine alfabetică. Acest lucru va oferi cititorului posibilitatea de a găsi mai repede sursa detaliată în bibliografie. Astfel, prima sursă citată va primi numărul 1, a doua sursă citată va primi numărul doi ș.a.m.d., numerele fiind scrise între paranteze drepte.

Bibliografia va cuprinde în ordine: autor, titlu articol, editor, numele publicației, volum, număr, pagini, an de publicare. Din motive de spațiu tipografic recomandăm autorilor ca în cazul în care sunt menționați mai mult de 20 de indici bibliografici să furnizeze și o bibliografie selectivă. În cazul citatelor, acestea se trec între ghilimele și se indică numărul sursei și pagina/ paginile.

**Cărți:** – Sbenge, T. Kinesiologie: Știința mișcării. Editura Medicală, București, pp. 112, 2002

**Reviste:** - Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, et al. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. Arch Phys Med Rehabil, 2003; 84:1227-32.

**Reviste on-line:** - Robinson D. The correlation between mutant plague virus forms and the host animal. SA Entomologist [Internet]. 2006; 3: 15 [cited 2007 June 10]. Available from: <http://www.saentomologist.com/175-2306/3/15>

**Citări de website-uri:** - The South African Wild Life Trust [Internet]. [cited 2004 April 13]. Available from: [www.sawlt.org/home-za.cfm](http://www.sawlt.org/home-za.cfm)

Manuscrisul/ lucrarea în format electronic va fi trimisă la următoarea adresă:

Editor șef: CIOBANU DORIANA

Adresă de contact: [doriana.ciobanu@revrokineto.com](mailto:doriana.ciobanu@revrokineto.com)

Editor șef adjunct: Lozincă Izabela

Adresă de contact: [ilozinca@revrokineto.com](mailto:ilozinca@revrokineto.com)

## PROCESUL DE PEER-REVIEW

Manuscrisele vor fi revizuite riguros de cel puțin doi referenți competenți, astfel încât materialul să corespundă cu cerințele unei reviste internaționale. Apoi manuscrisul va fi trimis referenților revistei, luând în considerare tematica abordată. Redacția va primi observațiile referenților, aducând la cunoștința autorului modificările și corecturile nevecare, astfel încât materialul să poată fi publicat. Procesul de recenzare durează aproximativ 4 săptămâni. Autorul va fi informat dacă articolul a fost acceptat spre publicare.

## CONFLICTUL DE INTERESE

Toate posibilele conflicte de interese, precum și lipsa acestora, vor fi menționate de către autori. Dacă există resurse financiare, acestea vor fi menționate în lucrare.

**RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI****CRITERII DEONTOLOGICE**

Prin apariția unei lucrări în reviste, dreptul de autor se trece asupra revistei și, ca atare, lucrarea nu mai poate fi trimisă spre publicare, integral sau parțial, unei alte reviste, decât cu acordul Comitetului de redacție. De asemenea, revista nu publică lucrări apărute în alte reviste din țară sau străinătate. Răspunderea pentru conținutul științific al materialului revine în întregime autorului/ autorilor. Colectivul de redacție asigură dreptul la replică, cu argumente științifice și metodice corespunzătoare, exprimate într-un limbaj academic civilizat. Nicio parte a lucrărilor publicate nu va putea fi folosită, vândută, copiată distribuită fără acordul prealabil, scris al autorului și numai cu respectarea Legii nr. 8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe.

**RECLAME**

Cererile pentru spațiul de reclamă se vor adresa Colegiului Editorial al Revistei Române de Kinetoterapie.

**Adresa: Str. Calea Aradului, nr 27, bl. P61, et. 5, ap.16, 410223, Oradea, Romania.  
mail: doriana.ciobanu@yahoo.com**

Prețul unei reclame color, format A4, pentru anul 2010 va fi: 65 EURO pentru o apariție și 100 EURO pentru două apariții. Costul publicării unui logo pe copertă va depinde de spațiul ocupat.

**TAXA DE ÎNSCRIERE**

Revista Română de Kinetoterapie apare de două ori pe an. Accesul la ultimul număr al revistei (in extenso) și al celor precedente este gratuit pe pagina web a revistei [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com). Autorii pot citi, descărca, printa lucrările revistei.

Pentru cei care doresc varianta printată, prețul abonamentului pe an este:

- 15 lei pentru cadre universitare, kinetoterapeuți sau alți specialiști ai domeniului
- 10 lei pentru studenți

Pentru autori, taxa de publicare este:

- 65 lei pentru cadre universitare, kinetoterapeuți sau alți specialiști ai domeniului/ număr
- 30 lei pentru studenți nivel master/ număr

Prețul pentru fiecare număr anterior al Revistei Române de Kinetoterapie, anterior anului 2009 este de 10 lei/ număr.

Pentru alte informații sau pentru înscriere on-line, se poate trimite mesaj la:

doriana.ciobanu@yahoo.com

**INDEXARE**

Titlul revistei: **Revista Română de Kinetoterapie**

ISSN: 1224-6220

Pagina web: [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com)

Profil: revistă de studii, cercetări, recenzii

Editură: Editura Universității de Oradea, recunoscută CNCSIS

Nivelul și atestarea revistei: C – CNCSIS

Indexare: Index Copernicus, Socolar, Ebsco Publishing

Anul primei apariții: 1995

Periodicitate: bianual

## RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORS

At the basis of paper editing, there are deontological principles, rules, norms and ethical and aesthetic usages. In order to achieve the uniform presentation of the journal and to ensure the scientific aspect of the papers, the Editorial staff recommends the following aspects to be taken into consideration.

The editing of manuscripts is generally made according to the recommendations established by the International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)).

The full-length manuscript will be written in Romanian, English or French and it will be preceded by an abstract in the language in which the manuscript is written, as well as an abstract in the Romanian language. In the case of foreign authors, the full-length manuscript will be sent in an internationally used language (English or French).

The manuscript will have **4-8 pages**, including pictures, tables and graphics. It will be written at one line, justified, edited in Word Office, Times New Roman, font 12, with diacritical signs, A4 format, with the following indents: top 2 cm, bottom 2 cm, left/inside 2.5 cm, right/outside 2 cm.

### PREPARATION OF THE ARTICLE

**The title of the paper** (in Romanian and English or French): - From the formal point of view, it should be short and concise, without parentheses, abbreviations, it should not be explained by a subtitle, it should announce the contents and dominant characteristics of the article. The title is written in capital letters, bolded, centered, font 14.

**The abstract** (in English or French and in Romanian): - It should inform the reader about the essence of the contents and about the author's contribution; it has to be according to the text, it should not exceed 15-20 lines or 200 words written with font 12. It should be as informative as possible. The abstract contains the objectives of the paper, the new methods which have been used and one or more self-evident conclusions.

**The keywords** (in Romanian and English or French): - There will be 3-5 keywords, italic, aligned to the left, font 11. They should be significant and should express the essence of the epistemic approach and of the article contents and they should differ as much as possible from the words in the title.

#### **The text of the paper**

It should be balanced as volume of the two parts, it should have a clear and elevated language and the sentences should be short, with the avoidance of the negative sentences and linguistic exaggerations.

When the studied topic requires theoretical clarification or a theoretical discussion in order to justify the formulation of hypothesis, in the paper plan there can be a chapter for the discussions of data from literature, for the research theme to be placed in the context of the domain, the contribution of research to the clarification of certain aspects, etc. The first part of the text contains notions which emphasize the theoretical and practical importance of the theme, its reflection in the special literature, the purpose of the paper, its objectives and tasks, all on short. If it is necessary to mention anatomo-physio-pathological data, they should be short and new in content and presentation.

For studies, the following section structure is recommended:

- **Introduction** – it is shortly shown the purpose and reason of the study. It is presented only the background, with a limited number of references necessary for the reader to understand why the study has been conducted.
- **Material and method** – the hypothesis or alternative hypotheses are presented, the following are described shortly: research plan and organization, patients, materials, methods, criteria of inclusion-exclusion, explorations, used procedure as well as statistical method.

**Human and non-human experiments:** When human experiments are reported, the authors should state whether the ethical standards for human experiments have been respected as specified in the declaration of Helsinki, reviewed in 2000 (*World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects*. JAMA. 2000 Dec 20; 284(23):3043-5)

- **The pictures and tables** will be inserted in the text at the right place, numbered with Arabic numbers (Table 1, 2 etc, written above the table or Fig. 1,2 etc, written below the figure), with title and legend together with the exact source of the quotation (title of the paper/article and the first author). The pictures, tables and figures should be in jpeg format of minimum 300 dpi. The figures (pictures and schemes) must be professionally represented graphically. Each picture will be numbered below and pointed with an arrow above it (if it cannot be deduced which picture it is).
- **Picture legends** – it is recommended the expression of results in international measurement units and in SI. There will be used internationally accepted abbreviations. The writing type will be Times New Roman letters of 10.

## RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORS

- **The results** – detailed results must be presented and all tables and figures must be quoted in their logical order, which should add something more to the text, not double it. Only the most important observations are emphasized and not by comparing them with other researchers' results. These comparisons are made in the section for discussions.
- **Discussions, conclusions** – the presented data should not be repeated at results and neither should be presented new data here. The presentation of the conclusions will be made synthetically and systematically, the author being able to divide this chapter according to the theoretical or experimental character of the conclusions. The author will emphasize the contribution of the research to the progress of theory and practice in the domain of the investigated theme. The discussions contain the reporting of personal results to data from literature. There will be emphasized the new relevant aspects of the study and their implications and the limits of the paper will be discussed.  
The paper can present an experiment, a statistic study or describe a specific method or technique.  
Statistic analysis – it should be specified clearly which tests have been used to evaluate data. When data are presented in the form of tables, the statistic test should be indicated in a footnote for each test.

- **Acknowledgements** – are given only to persons who have had a significant contribution to the study, if it is the case.

- **Bibliography**, compulsory for each article, is written according to the Convention from Vancouver. The characteristic which makes the difference between styles of writing references is that each quoted source will have a reference number in order of their appearance in the text, written between brackets.

In order to quote the same references in the text, there will be used only the respective number. The bibliography will be written according to the number of reference (in order of appearance in the text) and not alphabetically. This will provide the possibility to find faster the detailed source in bibliography. Therefore, the first quoted source will be number 1, the second quoted source will be number 2 and so on, the numbers being written between straight parentheses.

The bibliography will contain: author, title of the article, editor, name of publication, volume, number, pages and publishing year. Out of reasons of printing space, we recommend the authors that, in case there are over 20 bibliographic indexes, they should provide a selective bibliography. In the case of quotations, they are placed between quotes and it is indicated the number of the source and the page/pages.

**Books:** – Sbenghe, T. Kinesiologie: Știința mișcării. Editura Medicală, București, pp. 112, 2002

**Journals:** Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, et al. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. Arch Phys Med Rehabil, 2003; 84:1227-32.

**On-line journals:** - Robinson D. The correlation between mutant plague virus forms and the host animal. SA Entomologist [Internet]. 2006; 3: 15 [cited 2007 June 10]. Available from: <http://www.saentomologist.com/175-2306/3/15>

**Websites quotations:** - The South African Wild Life Trust [Internet]. [cited 2004 April 13]. Available from: [www.sawlt.org/home-za](http://www.sawlt.org/home-za). Cfm

The manuscript/ electronic format of the paperwork will be sent to the following address:

Chief Editor: CIOBANU DORIANA

Contact address: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

And Deputy Editor: Lozincă Izabela

Contact address: [ilozinca@revrokineto.com](mailto:ilozinca@revrokineto.com)

## PEER-REVIEW PROCESS

The paperworks will be closely reviewed by at least two competent referees, in order to correspond to the requirements of an international journal. After that, the manuscripts will be sent to the journal's referees, taking into account the issue of the paperworks. The editorial staff will receive the observations from the referees, and will inform the author about the changes and the corrections that has to be done, in order to publish the material reviewed. The review process should last about 4 weeks. The author will be informed if the article was accepted for publication.

## CONFLICT OF INTEREST

All possible conflicts of interest will be mentioned by the authors, as well as there is no conflict of any kind. If there is financing resources, they will be mentioned in the paperwork.



**RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORS****DEONTOLOGICAL CRITERIA**

Together with the appearance of a paper in the journal, the royalties do not belong to the author anymore but to the journal, so the paper cannot be sent for publication anymore, totally or partially, to another magazine unless the Reviewing Committee agrees to it. The journal does not publish papers appeared previously in other magazines in the country or abroad. The responsibility for the scientific contents of the material belongs entirely to the author/authors. The editing staff provides the right to reply with scientific and methodic proper arguments expressed in a civilized academic language. No part of the published papers can be used, sold, copied or distributed without the author's previous written agreement and only respecting the Law n° 8/1996 regarding copyright and related rights.

**ADVERTISEMENTS**

Request for advertising should be addressed to the Editorial Board of the Romanian Journal of Physical Therapy

**Adress: Str. Calea Aradului, nr 27, bl. P61, et. 5, ap.16, 410223, Oradea, Romania.**

**Mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)**

The price for an advert, full color A4 for the year 2010 will be: 65 EURO for one appearance and 100 EURO for two appearances. The cost for publishing one logo on the cover depends on the occupied space.

**SUBSCRIPTION COSTS**

The "Romanian Journal of Physical Therapy" is printed two times a year. The journal has free of charge access, on webpage [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com). Users are free to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of journal's articles.

Only at client request, we can provide the printed version for an amount of:

- 15 lei for teachers from academic environment, physical therapists and other health care providers
- 10 lei for master students

For the authors, the publication's fee is:

- 65 lei for teachers from academic environment, physical therapists and other health care providers/issue
- 30 lei for master students/issue

The price for every previous issue of the Romanian Journal of Physical Therapy, before 2009, is 10 lei/issue.

Other information or for subscription, please send a message to: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

**INDEXING**

Title of the journal: **Romanian Journal of Physical Therapy**

ISSN: 1224-6220

Web page: [www.revrokineto.com](http://www.revrokineto.com)

Profile: a journal of studies, research, reviews

Editor: Oradea University Printing House

The level and attestation of the journal: C – CNCSIS

Year of first publication: 1995

Issue: half-early

**REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE**

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
Str. Universității nr. 1, 410087, ORADEA  
pt. Facultatea de Educație Fizică și Sport  
Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie  
Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
Fax: 04-0259-425921

E-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

**TALON DE ABONAMENT 2010**  
**REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE**  
(2 numere/ 2010)

**NUME, PRENUME:**.....  
**ADRESA: Str.**..... **Nr.**..... **Bloc.**..... **Scara.**..... **Etaj:**..... **Ap.**.....  
**Sector:**..... **Localitatea:**..... **Județ:**.....  
**Cod poștal:**..... **Tel.fix:**..... **Tel.mobil:**.....  
**Fax:**..... **E-mail:**.....

Plata se va face în contul Revistei Române de Kinetoterapie, cu specificația „Abonament la Revista Română de Kinetoterapie pentru anul.....” sau direct la FEFS Oradea, Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie.

**Banca: BANC POST**  
**Cod IBAN: RO73BPOS05006926232RON02**  
**Titular cont: CIOBANU DORIANA**  
**CNP: 2750208054707**  
**Adresa: str. CALEA ARADULUI, nr. 27, bl.P61, et.5, ap 16, Oradea, jud. Bihor**

Vă rugăm trimiteți prin poștă sau electronic ([contact@revrokineto.com](mailto:contact@revrokineto.com)), xerocopia dovezii de achitare a abonamentului pentru anul respectiv, iar pentru studenți și xerocopia carnetului de student, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

**REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE**

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
Str. Universității nr.1, 410087, ORADEA  
pt. Facultatea de Educație Fizică și Sport  
Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie  
Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
Fax: 04-0259-425921

E-mail: [doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.com)

**TALON DE ABONAMENT 2010**  
**REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE**  
(2 numere/ 2010)

**NUME, PRENUME:**.....  
**ADRESA: Str.**..... **Nr.**..... **Bloc.**..... **Scara.**..... **Etaj:**..... **Ap.**.....  
**Sector:**..... **Localitatea:**..... **Județ:**.....  
**Cod poștal:**..... **Tel.fix:**..... **Tel.mobil:**.....  
**Fax:**..... **E-mail:**.....

Plata se va face în contul Revistei Române de Kinetoterapie, cu specificația „Abonament la Revista Română de Kinetoterapie pentru anul.....” sau direct la FEFS Oradea, Catedra de Discipline Teoretice, Medicale și Kinetoterapie.

**Banca: BANC POST**  
**Cod IBAN: RO73BPOS05006926232RON02**  
**Titular cont: CIOBANU DORIANA**  
**CNP: 2750208054707**  
**Adresa: str. CALEA ARADULUI, nr. 27, bl.P61, et.5, ap 16, Oradea, jud. Bihor**

Vă rugăm trimiteți prin poștă sau electronic ([contact@revrokineto.com](mailto:contact@revrokineto.com)), xerocopia dovezii de achitare a abonamentului pentru anul respectiv, iar pentru studenți și xerocopia carnetului de student, în vederea difuzării revistelor cuvenite.