

**Colegiul de redacție**

Director: Marcu Vasile (Oradea, Romania)  
 Redactor șef: Ciobanu Doriana (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 Doriana – 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 Doriana:** 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 Geografie, Turism și Sport  
 Departamentul de Educație Fizică, Sport 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. Păncotan 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 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

**» 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),  
**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 Geografie, Turism și Sport  
 Departamentul de Educație Fizică, Sport 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

CUVÂNTUL PREȘEDINTELUI FEDERAȚIEI ROMÂNE A ASOCIAȚIILOR DE FIZIOTERAPIE	
<i>Elena Căciulan</i> .....	7
INVESTIGATION OF EFFECTIVNESS OF CONTROLLED DIAPHRAGMATIC BREATHING ON PULMONARY FUNCTION & SIX MINUTE WALK DISTANCE IN STABLE COPD PATIENTS	
INVESTIGAREA EFICIENȚEI RESPIRAȚIEI DIAFRAGMATICE CONTROLATE ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A MERSULUI PE DISTANȚĂ DE ȘASE METRI, LA PACIENȚII CU BPOC STABIL	
<i>Sudeep Kale , M. Vijayakumar</i> .....	9
MODIFICĂRI PSIHO-COMPORTAMENTALE INDUSE DE BOALĂ LA PACIENȚII DE VÂRSTA A III-A	
PSYCHOLOGICAL AND BEHAVIORAL CHANGES DUE TO ILNESS, IN ELDERLY PATIENTS	
<i>Mârza-Dănilă Doina, Mârza-Dănilă Dănuț Nicu</i> .....	14
BENEFICIILE KINETOTERAPIEI ÎN PROGRAMUL DE RECUPERARE FUNCȚIONALĂ DUPĂ ARTROPLASTIA TOTALĂ DE GENUNCHI	
PERKS OF PHYSICAL THERAPY DUE TO A COMPLEX REHABILITATION PROGRAM AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY	
<i>Mirela Dan, Ioan-Cosmin Boca</i> .....	23
EFFECT OF FOREARM, HAND AND WRIST EXERCISES ON WRITING SPEED IN HEALTH SCIENCE STUDENTS OF NAGPUR	
EFFECTUL EXERCIȚIILOR ANTEBRAȚULUI, PUMNULUI ȘI MĂINII ASUPRA VITEZEI DE SCRIS, LA STUDENȚII SĂNĂTOȘI DIN NAGPUR	
<i>Y Praveen Kumar, Sharma Harishankar Shweta, Menachery John Anagha ....</i>	29
KINETOTERAPIA LA JUCĂTORII DE RUGBY CU DISJUNCȚIE ACROMIO-CLAVICULARE	
PHYSICAL THERAPY FOR RUGBY PLAYERS WITH ACROMIO-CLAVICULAR DISJUCTION	
<i>Emilian Tarcău, Vasile Pâncotan, Mihai Ille, Claudiu Miheș, Anca Deac</i> .....	35
COMPARISON OF CYRIAX PHYSIOTHERAPY AND TAPING technique IN SUBJECTS WITH TENNIS ELBOW: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL	
STUDIUL COMPARATIV PRIVIND TERAPIA CYRIAX ȘI TEHNICA TAPING LA SUBIECȚII CU COTUL TENISMENULUI: STUDIU CLINIC RANDOMIZAT	
<i>Ashish J Prabhakar, Vijay Kage</i> .....	41

PROTOCOL KINETOTERAPEUTIC DE TIP FELIX, PRIVIND COMPLEXUL GLEZNĂ-PICIOR POSTTRAUMATIC	
FELIX PHYSICAL THERAPEUTIC PROTOCOL REGARDING THE POSTTRAUMATIC ANKLE-FOOT SYSTEM/COMPLEX	
<i>Pásztai Zoltán, Bogdan Radu</i> .....	49
METHODICS OF THE POSTTRAUMATIC BRACHIAL PLEXUS INJURIES REHABILITATION (CASE STUDY)	
METODICA RECUPERĂRII LEZIUNILOR POSTTRAUMATICE ALE PLEXULUI BRAHIAL (STUDIU DE CAZ)	
<i>Bălteanu Veronica</i> .....	55
PATTERN OF MCKENZIE SYNDROMES AND DIRECTIONAL PREFERENCE IN PATIENTS WITH LONG-TERM MECHANICAL LOW-BACK PAIN	
PATTERNUL SINDROMULUI MCKENZIE ȘI PREFERINȚELE DIRECȚIONALE LA PACIENȚII CU DURERI LOMBARE JOASE MECANICE CRONICE	
<i>Chidozie Emmanuel Mbada, Olusola Ayanniyi P, Samuel Olusegun Ogunlade</i> 62	
RELATIONSHIP BETWEEN DISABILITY, PAIN INTENSITY AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CHRONIC NECK PAIN	
RELAȚIA DINTRE DISABILITATE, INTENSITATEA DURERII ȘI CALITATEA VIEȚII LA PACIENȚII CU DURERE CERVICALĂ CRONICĂ	
<i>Filiz Altug, Nihal Büker, Erdoğan Kavlak, Ali Kitiş, Uğur Cavlak</i> .....	69
INFLUENȚELE DETERMINATE DE MEDIUL DE PROVENIENȚĂ ȘI ACTIVITATEA PROFESIONALĂ ÎN RECUPERAREA HEMIPLEGIEI SPASTICE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL	
INFLUENCES DETERMINED BY THE ENVIRONMENT AND PROFESSIONAL ACTIVITY IN THE RECOVERY OF SPASTIC HEMIPLEGIA AFTER STROKE	
<i>Camelia Daniela Plăstoi, Valentin Papuc</i> .....	74
ROLE OF KEGEL'S EXERCISE ON POSTPARTUM PERINEAL FITNESS: RANDOMISED CONTROL TRIAL	
ROLUL EXERCIȚIILOR KEGEL ÎN FITNESUL PERINEAL POSTPARTUM: STUDIU RANDOMIZAT	
<i>Shinde Neesha, Bhardwaj Shalu, Deepali Hande, Khatri Subhash</i> .....	78
THE EFFECT OF THORACIC MUSCLE ENERGY TECHNIQUE ON PULMONARY FUNCTION IN PATIENTS WITH COPD	
EFECTUL TEHNICII ENERGIEI MUSCULATURII TORARCICE ASUPRA FUNCȚIEI PULONARE LA PACIENȚII CU BPOC	
<i>Kanjolia Neha, Shinde Neesha, Anerao Urja, Khatri Subhash</i> .....	84

---

<b>RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI.....</b>	<b>88</b>
<b>RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORS.....</b>	<b>91</b>
<b>TALON DE ABONAMENT .....</b>	<b>94</b>





**CUVÂNTUL PREȘEDINTELUI  
FEDERAȚIEI ROMÂNE A ASOCIAȚIILOR DE  
FIZIOTERAPIE**

*Kt. Elena Căciulan*



**Dragi colegi,**

**Federația Română a Asociațiilor de Fizioterapie (FRAF)**, membră cu drepturi depline a **Confederației Mondiale de Fizioterapie (WCPT)**, reprezintă Asociațiile profesionale ale kinetoterapeuților și fizio-kinetoterapeuților angajați în sistemul de sănătate public și privat și are ca misiune asigurarea calității serviciilor de kinetoterapie, în scopul protecției pacientului.

Federația reprezintă un model de deschidere, competență și susținere pentru profesioniști, iar prin demersurile sale speră să reușească să crească credibilitatea acestei profesii.

**Obiectivele FEDERAȚIEI**

1. Impunerea standardelor WCPT în instituțiile de învățământ superior responsabile pentru pregătirea inițială a fizioterapeuților cu scopul asigurării unui nivel înalt de educație și practică în domeniu ,
  2. Asigurarea protecției pacientului și a calității serviciilor de fizioterapie prin organizarea de programe de educație continuă (formare profesională continuă) cu specialiști din România și din țările membr WCPT
  3. Încurajarea comunicării și schimburilor de informații prin organizarea de manifestări științifice, conferințe, work-shopuri
  4. Promovarea dezvoltării organizațiilor de fizioterapie la nivel național și reprezentarea fizioterapeuților români în relațiile cu instituțiile statului.
  5. Reprezentarea fizioterapeuților români la nivel internațional, prin promovarea și recunoașterea acestora în urma migrației în spațiul european.
  6. Colaborarea cu instituțiile și Organizațiile naționale responsabile
- Ea este chemată să ajute la și să aplice norme de evaluare și control ale practicii profesionale și menținerea competențelor.

**Obiectivele**

Prin demersurile și dialogurile întreprinse încercăm să informăm opinia publică despre importanța fizioterapiei în menținerea stării de sănătate a populației.

Fizioterapeutul este chemat să acționeze în interesul clienților/pacienților printr-o abordare conform deontologiei profesionale, într-o echipă interdisciplinară în care specialiștii sunt angajați într-o misiune comună, cu scopuri și obiective comune.

Profesionistul implicat are șansa unică de a se alătura persoanelor cu interese similare dar cu mijloace diferite de lucru, colaborând și schimbând idei, îmbunătăținduși metodele de lucru alături de ceilalți specialiști.

Inscrierea fizioterapeutilor in asociatiile profesionale, implicarea acestora in dezvoltarea profesiei ,este un semn de normalitate ,in misiunea noastra de a obtine reglementarea profesiei si implicit de a ocupa un loc important in sistemul de sanatate

**ELENA CACIULAN**  
*Presedinte FRAF*



## INVESTIGATION OF EFFECTIVENESS OF CONTROLLED DIAPHRAGMATIC BREATHING ON PULMONARY FUNCTION & SIX MINUTE WALK DISTANCE IN STABLE COPD PATIENTS

### INVESTIGAREA EFICIENȚEI RESPIRAȚIEI DIAFRAGMATICE CONTROLATE ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A MERSULUI PE DISTANȚĂ DE ȘASE METRI, LA PACIENȚII CU BPOC STABIL

*Sudeep Kale 1, M.Vijayakumar 2*

**Key words:** breathing exercise, COPD, pulmonary rehabilitation, six minute walk test

**Cuvinte cheie:** exerciții de respirație, BPOC, recuperare pulmonară, testul de mers 6 minute

#### Abstract.

**Introduction:** Pulmonary hyperinflation is critical factor in COPD patients which puts diaphragm at mechanical disadvantage. Shape and geometry of chest wall is altered in patients with COPD, consequently reduces opposing zone of diaphragm. Low, flat diaphragm weakens diaphragm muscle & decreases the diaphragm function. This study was designed to investigate effect of Controlled Diaphragmatic Breathing on pulmonary function & 6Minute Walk Distance in stable mild to moderate severity COPD patients.

**Method:** Subjects were evaluated at the start of treatment & reevaluated after 3 weeks. 6 MWD & PFT pre & post treatment was done as per Standardized guidelines of ATS. The subjects received breathing retraining six days a week for 20 minutes for 3 weeks.

**Result:** Subject showed significant improvement in 6 MWD<sub>1</sub> ( $t=2.301$ ,  $P<0.05$ ). No significant difference noted in the PFT parameters after 3 weeks training.

**Conclusion:** Controlled Diaphragmatic Breathing has a variable effect on improvement in functional status in COPD patients & hence can be incorporated in pulmonary rehabilitation.

#### Rezumat.

**Introducere:** Hiperinflamația pulmonară este un factor critic la pacienții cu bronhopneumopatie cronică obstructivă (BPOC), ceea ce conferă diafragmului un dezavantaj mecanic. Forma și geometria peretelui toracic sunt alterate la pacienții cu BPOC, consecutiv ducând la reducerea zonei de opozabilitate a diafragmului. Un diafragm coborât și plat, duce la scăderea forței acestui mușchi și îi reduce funcția.

Acest studiu are ca scop investigarea efectului respirației diafragmatice controlate asupra funcției pulmonare și asupra performanței pacientului la testul de 6 minute de mers, la pacienții cu BPOC moderat spre sever.

**Metodă.** Subiecții au fost evaluați la începutul tratamentului și după 3 săptămâni de tratament, cu ajutorul testului 6 minute de mers și a parametrilor pulmonari. Subiecții au urmat reeducare respiratorie 6 zile pe săptămână, 20 minute pe zi, timp de 3 săptămâni.

**Rezultate.** Subiecții au prezentat îmbunătățiri semnificative la testul de mers de 6 minute, ( $t=2.301$ ,  $P<0.05$ ). NU s-au înregistrat diferențe semnificative a parametrilor pulmonari după 3 săptămâni de tratament.

**Concluzii.** Respirația diafragmatică controlată a avut un efect variabil asupra îmbunătățirii funcționale la pacienții cu BPOC, putând fi incluse în recuperarea pulmonară a acestor pacienți.

<sup>1</sup> Assistant professor, Terna Physiotherapy College, Nerul, Navi Mumbai, INDIA , 400706, M.P.Th (Cardio-respiratory Physiotherapy), Ph.D Candidate (Cardio-respiratory Physiotherapy), M.U.H.S , +91, 9029009901, 022-27709813, [sudeepkale@gmail.com](mailto:sudeepkale@gmail.com),

<sup>2</sup> Professor, Padmashree Dr. D.Y.Patil Physiotherapy College, Pune, INDIA

## Introduction

COPD is major cause of death & disability all over the world. As per WHO & World Bank Global Burden of Disease Study Data, worldwide prevalence of COPD is estimated at 9.34 / 1000 in men & 7.33 in women. [1,2]. By 2020, WHO predicts that COPD will become 3rd leading cause of death & 5th leading cause of disability worldwide [2]. In India COPD is recognized as major health problem requiring management from primary health care level on words [1]. Indian prevalence of COPD is 4.4 & 3.4 per 1000 in men & women respectively. [1, 2] As per multicentre studies on epidemiology of COPD, prevalence figures 5 % in men & 3.2 % in women (above age of 35 yrs) across country [1]. Mortality & morbidity due to other diseases has shown to be steady decline for more than a decade now, but that due to COPD are increasing [2, 3]. Hence COPD is growing not only as universal but also as national health concern in India [1].

Pulmonary hyperinflation is critical factor in COPD patients which puts diaphragm at mechanical disadvantage. Shape and geometry of chest wall is altered in patients with COPD, consequently reduces opposing zone of diaphragm. Low, flat diaphragm weakens diaphragm muscle & decreases the diaphragm function

Controlled diaphragmatic breathing (CDB) is most commonly incorporated in rehabilitation program of COPD patients. The primary purpose of these exercises is to promote greater use of diaphragm & to decrease use of accessory muscles of inspiration [4, 5, 6, 7, 8]. Although these exercises have been proved beneficial in improving ventilation, breathing patterns & relieving symptoms, these exercises are challenged by many authors [9, 10]. Along with its positive effects in COPD patients many negative effects are also noted by few researchers [9]. Research results also provide a mixed picture regarding effect of these exercise on strength & endurance of diaphragm. Many studies show improvement in tidal volume. Several investigators had examined effect of CDB on ventilatory patterns, arterial blood gases, chest wall kinematics, and breathlessness. All those studies enumerated had focused on acute effects of CDB. No study conducted on investigation of such effects on long-term basis. All the effects achieved by varied authors remained only during exercises & not after exercises. Hence this study was designed to investigate efficiency of CDB in improving pulmonary function & exercise performance in stable COPD patients.

## Methodology

30 stable COPD patients visiting to outpatient department (OPD) of Tuberculosis & Chest medicine of Dr.D.Y.Patil Medical College & hospital Pimpri, Pune 18 over a period of 1.5 years were recruited into study. The informed consent was taken from all patients. Diagnosis was confirmed by pulmonary physician after clinical assessment and PFT. After baseline assessment, PFT & 6 Minute Walk Test (6MWT), subjects were assigned in to study. Subjects were evaluated at the start of treatment & reevaluated after 3 weeks. Patient's age (in yrs), weight (kgs), height (cms) was registered prior to test. All the tests, calibrations of equipment & interpretations were done as per Standardized guidelines of American Thoracic Society (ATS).

## Intervention

The subjects received physiotherapy six days a week for 20 minutes for 3 weeks, followed on OPD basis. Controlled diaphragmatic breathing exercises were given to the patients in semi fowler's position with Knees bend. After the assessment of the breathing pattern of patient, the proper diaphragmatic breathing exercises were demonstrated to patient. Hand was placed on patient's abdomen in the epigastric region below xipoid process. Then patient instructed to take 2-3 breaths & patient's abdominal movement was followed without interrupting the breathing pattern. With this instructions & demonstration patient's awareness regarding his/her breathing pattern was facilitated.

Then patient was instructed to inhale through nose & raise abdomen against hand. After normal rate at the end of exhalation, a slow inward stretch was given & hand was scooped up under

anterior thorax. Same procedure was followed with each breath. This procedure was repeated for 10 min. 2 sessions were given with 5 mins. gap in between for 3 weeks.

**Inclusion Criteria:** Clinically diagnosed stable mild to moderate severity COPD patients. FEV<sub>1</sub> / FVC < 80% & FEV<sub>1</sub> between 40 % to 79 %. (Mild to moderate severity). The stable COPD was defined as per the GOLD

**Exclusion Criteria:** Patients with acute exacerbation of COPD, cardiac, metabolic & endocrine disorders, thoracic cage deformities, history of cardiac/pulmonary/abdominal surgeries, asthma, pulmonary tuberculosis, neuromuscular disorders current respiratory tract infections. Patients underwent breathing & respiratory muscle training & sever obstruction patients (FEV<sub>1</sub> < 40 %).

**Materials**

Computerized PFT machine (Schiller at-10 med. system), Height stands scale, weighing machine, standardized size chair, standardized size bed.

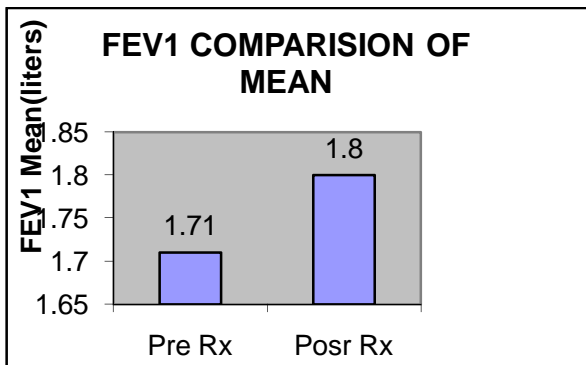
**Outcome Measures:** FEV<sub>1</sub>, FVC, PEF<sub>25-75%</sub>, PEF<sub>R</sub>, FEV<sub>1</sub> / FVC, Six Minute Walk Distance (6MWD)

**Data/Observations**

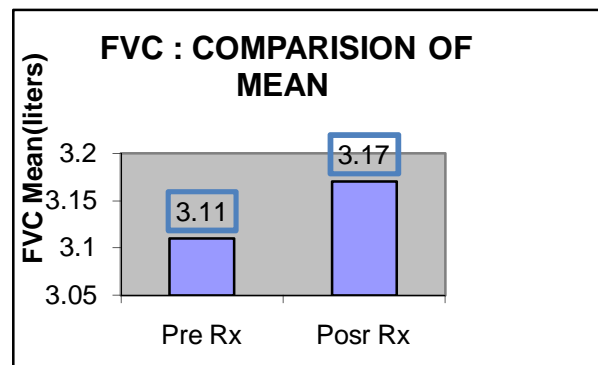
Pre & Post Rx significance was calculated by using *paired t test*. Graph pad software was used for statistical analysis.

**Table 1.1 Statistical Presentation**

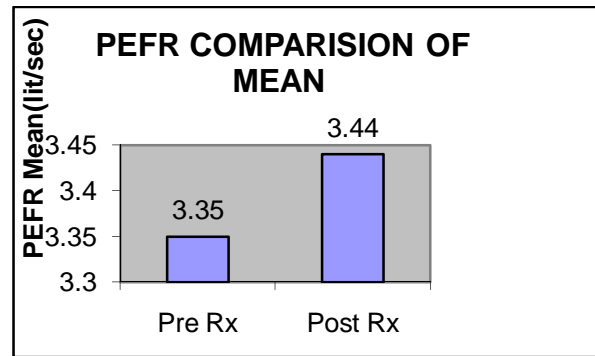
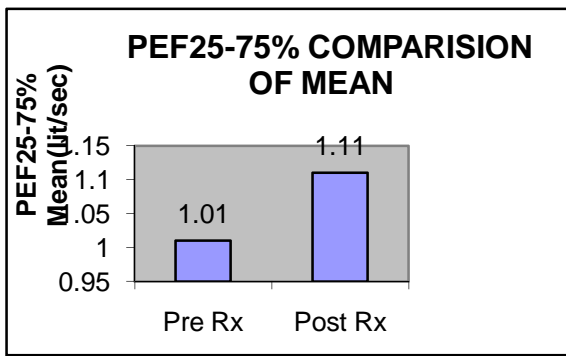
Parameter	Pre-treatment		Post-treatment		Significance
	Mean	S.D	Mean	S.D	
FEV <sub>1</sub>	1.71	0.60	1.80	0.61	t =0.5299, p>0.05
FVC	3.11	0.76	3.17	0.73	t=0.2954, p>0.05
PEF <sub>25-75%</sub>	1.04	0.50	1.11	0.46	t =0.5180, p>0.05
PEFR	3.35	0.23	3.44	0.23	t= 0.2569, p>0.05
FEV <sub>1</sub> / FVC	54.63	12.1	55.53	12.3	t= 0.2820, p>0.05
6MWD	269.1	68.29	305.1	69.64	t= 2.301, p<0.05



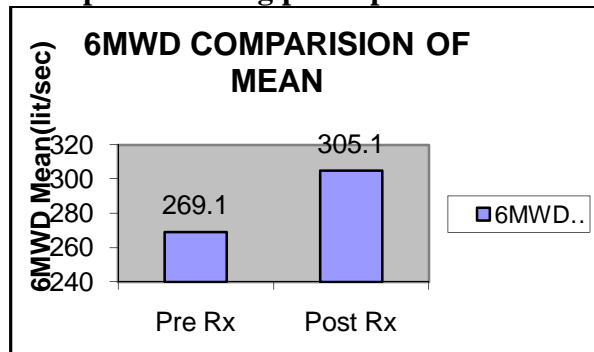
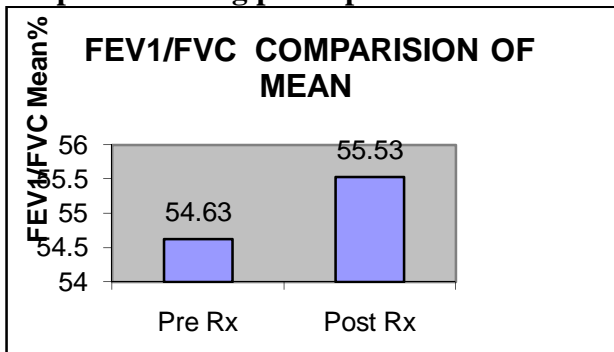
**Graph 1: showing pre & post Rx FEV1**



**Graph 2: showing pre & post Rx FVC**



**Graph 3: showing pre & post Rx FEF 25 -75%. Graph 4: showing pre & post Rx PEFR**



**Graph 5: showing pre & post Rx FEV1 / FVC. Graph 6: showing pre & post Rx 6 MWD**

## Result

Subject showed significant improvement in 6 MWD1 ( $t = 2.301$ ,  $p < 0.05$ ). No significant difference noted in all PFT parameters after 3 weeks training

## Discussion

This study was designed to investigate effect of Controlled Diaphragmatic Breathing on pulmonary function & 6Minute Walk Distance in stable mild to moderate severity COPD patients. The major finding of this study includes the improvement in six minute walk distance in these patients after 3 weeks of the treatment.

Pulmonary hyperinflation is one of the crucial factors which affect the diaphragm. In COPD patients the diaphragm is flatter & lower than normal. These changes reduces piston like axial displacement of diaphragm dome, oppositional action of expanding lower ribs & insertional action of expanding lower lobe. Shape & geometry of chest wall also reduces zone of opposition of diaphragm. Hyperinflation also changes mechanical arrangement of crural & costal parts of diaphragm from series to parallel, further reducing the force generating capacity.

Positions used for training improved Zone of Opposition area of diaphragm. Semi fowler's position with knees flexed & relative posterior tilting of pelvis induced relaxation of abdominal muscles and facilitated diaphragmatic excursion [11]. Also visceral contents are pushed under diaphragm improving oppositional component of diaphragmatic action [11]. Scoop up method facilitated the excursion of diaphragm. CDB improved the recruitment of diaphragm muscle. Also breathing retraining program has improved general condition of patients possibly mediated by improvement in  $PO_2$  &  $PCO_2$ . This might be a contributory factor in obtaining improvement in 6MWD. Furthermore possibility is that breathing retraining acquired a better control over respiratory muscles & reduced the fatigue of accessory muscles and improved their performance [12]. These helped patient to cover more distance in six minute. Reduced dyspnea also helped in improving 6 MWD. The CDB training was given for 3 weeks. Probably this duration is less to bring changes in PFT parameters. Again the underlying pathology also resulted in no improvement in PFT.

## Conclusion

Controlled Diaphragmatic Breathing has a variable effect on improvement in functional status in COPD patients. Hence it can be used as one of the physiotherapy technique in order to improve efficacy of diaphragm & functional status in patients with COPD & should be incorporated in rehabilitation of COPD patients.

## Limitations

The measures used in this study were relatively simple. Only few parameters of PFT were taken into considerations. Effect of these breathing retraining techniques on tidal volume was not taken in account. Effect of on ABG , dyspnea, as well as effects on patient psychology on PFT performance was not studied.

## Suggestions

Further studies incorporating other outcome measures (eg. ABG, Dyspnea ) follow up data may help to confirm the observed effects and clarifies its mechanisms, asses its long term validity. A similar replication of this study with larger number of subjects can be carried out.

## References:

- [1] Jindal S.K, Aggarwal A.N, Multicentric Study On Epidemiology of Chronic Obstructive Disease And Its Relationship With Tobacco Smoking And Environmental Tobacco Smoke Exposure. *Indian J of Chest Dis And Allied Sci* 2006; 48:23-29.
- [2] Murray C.J, The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality & disability from disease injuries & risk factors in 1990 and predicted in 2020. *Cambridge Harvard University press* 1996.
- [3] Haslett Christopher, Hunter John, .Davidson's Principles And Practice of Medicine 19<sup>th</sup> edtn, 484-87, 508-28.
- [4] Frownfelter Donna. Principles And Practice of Cardiopulmonary Physical Therapy, 3<sup>rd</sup> edin. *Mosbey*, Chicago, US 390- 409
- [5] Hillegass Ellen. Essentials of Cardiopulmonary Physical Therapy 2<sup>nd</sup> edtn, *Saunders*; Atlanta; Georgia; U.S; 2001,53-54, 220-227, 632-633, 659-690.
- [6] Pryor Jennifer, Prasad Ammani. "Physiotherapy for respiratory and cardiac problems" 3<sup>rd</sup> edition, London, U.K, 2004, 172-74, 182-86,271-73, 485-86
- [7] Scalan L craig,"Eagan's fundamentals of respiratory care" 5<sup>th</sup> edition, *Mosby*, Loma Linda University California, U.S., 1990,356-58, 669-676, 910-11
- [8] Zadai Cynthia, Pulmonary management in Physical Therapy, *Churchill Livingstone*, Boston, Massachuatts, 135-156, 191
- [9] Cahalin, Lawrence et.al. Efficacy of Diaphragmatic Breathing in Persons with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review of The Literature. *J Cardiopulm Rehab* Feb 2002; 22(1): 1-2
- [10] Dechman Gail et.al.Evidence Underlying Breathing Retraining in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease; *Physical Therapy*. Dec 2004; 84(12); 1189-97
- [11] Garrod Rachel. Pulmonary Rehabilitation: An Interdisciplinary Approach. 1<sup>ST</sup> edtn; *Whurr Publication*, London, UK.1-10, 138-153,173-186
- [12] Esteve Francois. The Effects of Breathing Pattern Training on Ventilatory Function in Patients with COPD.*Biofeedback And Self regulation* 1996; 21 (4): 311-21.
- [13] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD); Global Strategy for Diagnosis, Management And Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease Updated 2005 Executive Summary; National Heart, Lung And Blood institute (NHLBI).
- [14] Gosslink Rik.Controlled Breathing And Dyspnea in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease; *Journal of Rehabilitation Research And Development* Sep – Oct 2003; 40(5); Supplement 2; 25-34
- [15] Gosslink Rik. Breathing Techniques in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease; *Chron.Respir.Dis.* 2004 1(3); 163-72.
- [16] Gosslink Rik. Inspiratory Muscle Training: Where We Stand? *Euro Respi J.*1994; 7; 2103-05

## MODIFICĂRI PSIHO-COMPORTAMENTALE INDUSE DE BOALĂ LA PACIENȚII DE VÂRSTA A III-A

### PSYCHOLOGICAL AND BEHAVIORAL CHANGES DUE TO ILLNESS, IN ELDERLY PATIENTS

*Mârza-Dănilă Doina<sup>1</sup>, Mârza-Dănilă Dănuț Nicu<sup>2</sup>*

**Key words:** illness, patient, psycho-behavioral manifestations

**Cuvinte cheie:** boală, pacient, manifestări psiho-comportamentale

#### **Abstract.**

Together with the perception of illness, individual anticipates several threats in the respect of his physical integrity and/or capacity, especially if his informations regarding similar cases suggests this kind of possibilities. In case of an illness, within his familial, social and professional life there are some fractures capable of making the patient to change his status and role, or at least his idea of group insertion and his disponibility to cooperate.

**Objectives.** This paperwork aims to assess changes in psychical and behavioral aspects in elderly patients.

**Subjecs.** Study group consisted of 165 patients, males and women, ages between 65 and 80 years old, with several illness. Study was conducted between October 2012 – February 2013.

**Methods.** For assessment was used a questionnaire, carried out by physical therapists from diverse medical care units. **Results.** Results analized even from the point of view of influences of age, gender and previous medical status on patients, shown several changes in the respect of the attitude regarding the accident/ illness, phycological status during the first stages of affection, at the beginning of the rehabilitation process, abd attitude regarding the evolution of illness.

**Conclusions.** Illness generates physchic stress, leading to some psychological and behavioral changes, which must be take into account during rehabilitation process of elderly persons.

#### **Rezumat.**

Odată cu perceperea apariției bolii/accidentului, individul anticipează și o serie de amenințări la adresa integrității și/sau capacității sale fizice, mai ales dacă informațiile sale despre cazuri similare îi sugerează astfel de posibilități. În câmpul vieții sale socio-profesionale și familiale apar, în caz de îmbolnăvire gravă, fisuri capabile să se adâncească și să-l facă pe bolnav să-și modifice, dacă nu statutul și rolul său, cel puțin ideea de inserție la nivel de grup și disponibilitatea spre colaborare.

**Obiective.** Cercetarea a urmărit depistarea modificărilor psiho-comportamentale induse de boală la pacienți de vârsta a III-a. **Subiecți.** Eșantionul ă cuprins 165 de pacienți de ambele sexe, cu vârste cuprinse între 65 și 80 ani, cu diverse afecțiuni și s-a desfășurat în perioada octombrie 2012 – februarie 2013. **Metode.** S-a folosit interviul anamnetic, neformal, ghidat, realizat cu ajutorul kinetoterapeuților angajați în diverse sectoare de activitate medicală. **Rezultate.** Rezultatele, analizate și din punct de vedere al influențelor pe care vârsta, sexul și antecedentele medicale ale pacienților le poate avea asupra lor, au evidențiat o serie de modificări ale atitudinilor generale față de accident / îmbolnăvire, ale stărilor psihice în momentul accidentării / primelor semne ale afecțiunii, ale stărilor psihice la începerea recuperării, ale simptomelor somato – fiziologice - psihice la începerea recuperării și ale atitudinilor față de evoluția afecțiunii. **Concluzii.** Boala generează stres psihic, care determină apariția unor modificări psiho-comportamentale de care trebuie să se țină cont în abordarea kinetoterapeutică a pacienților de vârsta a III-a.

<sup>1</sup> Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, Facultatea de Științe ale Mișcării, Sportului și Sănătății, Departamentul de Kinetoterapie și Terapie ocupațională, email: marzad2001@yahoo.com

<sup>2</sup> Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, Facultatea de Științe ale Mișcării, Sportului și Sănătății, Departamentul de Educație fizică și Performanță sportivă, mdoidn@yahoo.com

## Introducere

Conceptele de boală și sănătate sunt concepte evaluative, ele fiind *circumscrie de dezvoltarea cunoașterii biomedicale, de orientările intelectuale ale culturii, de sistemul axiologic al societății*. [1]

Importanța factorilor psihologici în bolile psihice, psihosomatice și în cele considerate pur fizice a fost dovedită în mod prodigios de cercetările și experiențele ultimelor decenii.

Odată cu perceperea apariției bolii (în cazul în care aceasta este de durată sau se exprimă cu brutalitate la nivelul subiectivității individului), acesta anticipează și o serie de amenințări la adresa integrității și/sau capacității sale fizice, mergând până la pieirea sa, mai ales dacă informațiile sale despre cazuri similare îi sugerează astfel de posibilități. În câmpul vieții sale socio-profesionale și familiale apar, de asemenea în caz de îmbolnăvire grevă, fisuri capabile în anumite situații (greu previzibile, mai ales la începutul bolii) - să se adâncească și să-l facă pe bolnav să-și modifice, dacă nu statutul și rolul său, cel puțin o inserție la nivel de grup până atunci satisfăcătoare sau chiar ideală. Boala generează stres psihic prin două mari grupe de agenți stresanți: situație esențială de impas creată prin apariția, desfășurarea și consecințele bolii și disconfort psihic și somatic reprezentate de un cortegiu de suferințe fizice și psihice inerente.

Steinmuller (citată de Iamandescu, I.B., 1993) sintetizează limitarea câmpului de activitate a bolnavului prin *pierderea rolurilor obișnuite, a unor gratificații și a unor moduri de comportament adaptativ*. [2,4]

## Scopul și ipoteza cercetării

Scopul studiului de față a fost acela de a despista modificările psiho-comportamentale induse de boală la pacienții de vârstă a III-a, iar **ipoteza** de la care s-a pornit a fost aceea că *identificarea modificărilor psiho-comportamentale induse de boală la pacienții de vârstă a III-a face posibilă adaptarea diferențiată, corespunzătoare fiecărei persoane și fiecărei patologii*.

## Material și metode

Cercetarea desfășurată a fost de tip constatativ, aplicarea în practică a rezultatelor acesteia putând ameliora considerabil calitatea relației terapeut-pacient și a rezultatelor terapeutice.

*Subiecți*. Pentru a decela impactul psiho-comportamental al bolii / accidentului asupra unor pacienți de vârstă a III-a, am folosit interviul anamnestic, neformal, ghidat, realizat cu ajutorul kinetoterapeuților angajați în diverse sectoare de activitate medicală, asupra a 165 de pacienți. Eșantionul a cuprins pacienți de ambele sexe, cu vârste cuprinse între 65 și 80 ani, cu diverse afecțiuni (Tabel I).

Pe baza unui ghid de interviu [3], kinetoterapeuții au completat grile de evaluare a atitudinilor și comportamentelor pacienților față de boală și situația de bolnav. Astfel, am încercat să surprindem atitudinile și comportamentul pacienților în legătură cu boala/accidentul în 3 momente diferite: înainte de accidentare / îmbolnăvire; în momentul accidentării / primelor semne ale bolii; în momentul începerii activității de recuperare kinetoterapeutică.

## Rezultate

Pentru a avea o imagine de ansamblu, foarte clară, a atitudinilor și comportamentelor pacienților în legătură cu boala / accidentul, prezentarea rezultatelor a fost eșalonată urmărind măsura în care modificările psiho-comportamentale induse de boală sunt influențate de vârstă și sex (toți având antecedente medicale), din 5 puncte de vedere: a atitudinilor generale față de accident / îmbolnăvire; a stărilor psihice în momentul accidentării / primelor semne ale afecțiunii; a stărilor psihice la începerea recuperării; a simptomelor somato-fiziologice-psihice la începerea recuperării; a atitudinilor față de evoluția afecțiunii.

În prezentarea stărilor psihice s-a folosit următoarea ierarhizare: emoții primare (frică, furie, disperare, gândul că ar putea muri), emoții evaluativ-sociale (tendința de a învinui pe alții, teama de a nu-și pierde locul de muncă, teama de a nu fi afectată familia, teama de a nu-și pierde

prietenii) și stări psihice de apărare a Eu-lui (speranța că afecțiunea nu este prea gravă, resemnare, gândul că va avea o *pauză*).

În prezentarea simptomelor somato-fiziologice-psihice s-a folosit următoarea ierarhizare: reacții alergice (dureri de cap, tulburări de respirație, tulburări digestive, tulburări uro-genitale), reacții neuromusculare și vegetative (tensiuni musculare excesive, tremurături, amețeli, transpirații abundente), reacții fiziologice hipostenice (senzație de oboseală, senzație de slăbiciune, senzație de leșin), reacții cardio-vasculare și psiho-sugestive (puls accelerat, tensiune arterială mărită, gândire negativă) și reacții neuro-psihice (iritabilitate, predispoziție la plâns facil, dificultăți de comunicare, stări de agitație).

#### □ *Atitudini față de boală, în general*

Situația atitudinilor generale față de boală este reprezentată în graficul nr. 1. 76,9% dintre pacienți declară că se gândesc cu frică la posibilitatea că s-ar putea îmbolnăvi, 72,3% își anticipează suferința, 86,2% sunt foarte impresionați de suferința altora și se transpun frecvent în situația celor care suferă și 38,5% nu au încredere în terapie, în general. Această situație se datorează faptului că, în general, persoanele de vârstă a III-a, marcate de diferite afecțiuni, sunt mai în vârstă și ideii general acceptate că *la bătrânețe nu ai cum să fii sănătos*.

**Așa cum se observă din tabelul II, nu se pot stabili legături semnificative între sexul, vârsta și atitudinile pacienților, ceea ce înseamnă că acestea nu se influențează unele pe altele.**

La vârsta a III-a, femeile prezintă în proporție mai mare decât bărbații atitudini de frică față de boală (92,5% comparativ cu 52%), anticipare a suferinței (87,5% comparativ cu 48%), impresionabilitate (97,5% comparativ cu 68%). 37,5% dintre femei și 40% dintre bărbați nu au încredere în terapie.

#### □ *Stări psihice în momentul primelor semne ale afecțiunii*

În momentul apariției primelor semne ale afecțiunii, pacienții de vârstă a III-a au reacționat trăind, în proporții diferite, o serie de stări psihice momentane care caracterizează impactul pe care conștiința afecțiunii l-a avut asupra acestora (Grafic nr. 1).

Trăirea acestor stări psihice a fost influențată doar de sex, femeile evocând un număr mult mai mare de trăiri legate de afecțiune. Acest rezultat este garantat cu o probabilitate de 99,9% (pentru un nivel de semnificație de 0,001). Intensitatea asocierii care se stabilește între sexul pacienților și stările psihice trăite în momentul primelor semne ale afecțiunii este mică spre medie, fapt dovedit de valoarea calculată pentru coeficientul lui Cramer (0,35). Vârsta nu influențează semnificativ trăirea stărilor psihice în momentul apariției primelor semne ale bolii (tabel III).

Așa cum reiese și din graficul nr. 2, la pacienții de vârstă a III-a, din cele 245 de stări psihice declarate, starea psihică dominantă este frica (76,9%), urmată de îngrijorarea în legătură cu impactul bolii asupra familiei (70,8%). Având în vedere faptul că toți pacienții intervievați au avut antecedente medicale, este oarecum de înțeles de ce la 29,2% dintre aceștia se manifestă deja resemnarea în fața bolii. Totuși, 27,7% dintre pacienți (în cea mai mare parte bărbați) reacționează cu furie la gândul că s-au îmbolnăvit și 26,2% se gândesc că vor putea lua o *pauză* cu ocazia îmbolnăvirii (în procent mai mare femeile decât bărbații). 21,5% sunt disperați gândindu-se la ce va urma, 18,5% temându-se chiar că ar putea să moară. 16,9% au tendința de a învinui pe alții pentru starea în care se află și tot atâția își exprimă speranța că boala, ale cărei semne tocmai le-au simțit, nu va fi prea gravă.

Femeile, în general, reacționează în cea mai mare măsură cu frică (97,5% comparativ cu 44% bărbații) și grijă față de situația familială (82,5% comparativ cu 52% bărbații). Își exprimă în extrem de mică măsură speranța (2,5% comparativ cu 40% bărbații) și se resemnează mult mai ușor decât bărbații (32,5% comparativ cu 24%).

Bărbații reacționează, în primele momente, prin furie datorită situației de boală (68% comparativ cu 2,5% în cazul femeilor); 28% sunt disperați (comparativ cu 17,5% în cazul femeilor); se gândesc însă mai puțin că ar putea muri (8% comparativ cu 25% femeile) și se resemnează mai greu (24% din pacienți).



□ *Stări psihice la începerea recuperării*

La începerea recuperării, situația stărilor psihice trăite de pacienți se regăsește mult ameliorată față de primele momente în care au conștientizat semnele bolii (197 de stări psihice, comparativ cu 245 la apariția primelor semne ale bolii).

Din graficul nr. 3, se observă că, de data aceasta, rămâne pe primul loc grija față de modul în care afecțiunea diagnosticată afectează familia bolnavului (la 63,1% dintre pacienți), urmată de resimțirea în continuare a unei senzații de frică (la 58,5% dintre pacienți). 43,1% dintre pacienți se resemnează în fața situației. Toate celelalte stări psihice sunt resimțite la momentul începerii recuperării în proporție mai mică, înregistrându-se chiar o creștere a procentului în care a fost exprimată speranța că se vor însănătoși (20% comparativ cu 16,9% în momentul conștientizării primelor semne ale bolii).

Comparația între stările psihice trăite de femei și bărbați în momentul începerii recuperării, prezintă un tablou asemănător celui descris anterior.

La acest moment, trăirea stărilor psihice este influențată și de sexul și de vârsta pacienților, între acestea și natura și frecvența stărilor psihice întâlnite stabilindu-se legături semnificative (tabel IV). Astfel, se poate constata că, la începerea recuperării, femeile resimt o mai mare varietate de stări psihice, cu frecvență mai mare (rezultat garantat cu o probabilitate de 99,9%, pentru un nivel de semnificație de 0,001); fiecare categorie de vârstă se pare că este caracterizată prin trăirea preponderent a unor anumite stări psihice (influența vârstei asupra stărilor psihice la începerea recuperării fiind garantată cu o probabilitate de 99%, pentru un nivel de semnificație de 0,01).

□ *Simptome somato-fiziologice-psihice, la începerea recuperării*

Stările psihice induse de apariția bolii au condus la producerea unor modificări în organismele pacienților, manifestate prin 424 simptome somato-fiziologice-psihice declarate, după cum reiese din graficul nr. 4.

Cu excepția stărilor de slăbiciune, raportate în procent foarte mare de persoanele de vârsta a III-a (la 86,2% dintre pacienți), celelalte simptome se regăsesc oarecum într-o mai mică proporție. De la peste 50% pacienți cu stări de iritabilitate se trece la peste 40% dintre pacienți cu stări de agitație (49,2%), tulburări digestive (41,5%) și senzație de oboseală nejustificată (40%). Peste 30% dintre pacienți raportează tensiuni musculare excesive (30,8%), puls accelerat (38,5%), creșterea tensiunii arteriale (35,4%), dureri de cap (36,9%), tulburări uro-genitale (32,3%), transpirații abundente (35,4%) și gândire negativă, obsesivă (36,9%). Între 20 și 30% dintre pacienți manifestă simptome ca plâns facil (24,6%), dificultăți de comunicare (20%), tulburări respiratorii (21,5%), amețeli (29,2%) și tremurături (29,3%). Doar senzațiile de leșin sunt înregistrate într-un procent foarte mic, de 6,2% la nivelul întregului eșantion de pacienți de vârsta a III-a.

Femeile sunt mai marcate decât bărbații, majoritatea simptomelor regăsindu-se la ele în proporție mult mai mare decât la bărbați. Bărbații sunt marcați în proporție mai mare decât femeile doar de iritabilitate (88% comparativ cu 40% în cazul femeilor) și stări de agitație (84% comparativ cu 27,5% în cazul femeilor), care se pare că au ca urmări accelerarea pulsului (în 44% dintre bărbați, comparativ cu 35% în cazul femeilor), creșterea tensiunii arteriale (36% comparativ cu 35% la femei) și apariția tulburărilor respiratorii (în 24% dintre bărbați comparativ cu 20% în cazul femeilor).

Doar sexul influențează gradul și frecvența cu care sunt afectați de simptome somato-fiziologice-psihice pacienții de vârsta a III-a, vârsta neprezentând nici o influență. Din tabelul V, reiese că această afirmație este garantată cu o probabilitate de 99,9% (pentru un nivel de semnificație de 0,001).

□ *Atitudini față de evoluția afecțiunii și față de recuperare*

După cum se observă din graficul nr. 5, poate și datorită faptului că toți pacienții investigați mai suferiseră anterior accidente sau îmbolnăviri, procentajul celor care prezentau încredere în rezultate și în forțele proprii, fiind în același timp dispuși să colaboreze, a fost destul de mic (încredere în rezultate 55,4%; încredere în sine 53,8%; cooperare 64,6%). Un procent

destul de mare de pacienți (60%) au prezentat rețineri în participarea la programele de recuperare, datorită fricii de producere a recidivei, atitudinea caracterizând mai ales femeile (72,5% comparativ cu 40% în cazul bărbaților).

Cu toate că între sexul, vârsta și atitudinile pacienților față de evoluția afecțiunii și față de recuperare nu pot fi stabilite legături semnificative (tabel VI), diferențele între atitudinile adoptate de fiecare dintre subcategoriile luate în considerație se pot observa din diferențele între expresiile procentuale calculate. Astfel, se poate observa că bărbații sunt mai puțin predispuși la adoptarea unor atitudini de neîncredere și necooperare decât femeile.

### **Rezultate pe categorii de afecțiuni**

Majoritatea pacienților care au suferit accidente / afecțiuni ortopedico-traumatice, au trăit în primele clipe în care au conștientizat situația, adevărate *atacuri de panică*, caracterizate prin creșterea rapidă a anxietății, răspuns somatic sever și frica de un deznodământ sinistru; simptomele atacului de panică, în general, au fost: dispneea sau senzația de sufocare, senzația de strangulare, palpitații și tahicardie, disconfort sau durere toracică, transpirații, amețeli, senzații de nesiguranță sau de leșin, greață sau suferință abdominală, amorțeli sau furnicături (parestezii), tremor sau frison, teamă de moarte.

Pacienții cu afecțiuni neurologice prezintă adesea o atitudine pasivă și chiar depresivă față de existență, ușurință de exprimare corporală, teatralism, dramatizare, uneori mergând până la atitudini isterice, fiind și deosebit de sensibile la traume psihice; toate aceste manifestări pot fi puse, în general, pe seama unei slăbiciuni emoționale hiperestezice foarte bine exprimate. Instabilitatea emoțională, irascibilitatea, impulsivitatea, agitația le fac să devină impresionabile, susceptibile, nemulțumite, să prezinte îngustarea cercului de interese, nehotărâre și sociabilitate redusă.

În timp, pacienții cu afecțiuni reumatismale își modifică secundar personalitatea, conform statutului lor de bolnavi cronici, căpătând următoarele trăsături (în general, dobândite în cursul unei boli cronice): diminuarea activității psihomotorii; excitabilitatea (iritabilitatea) crescută; ipohondria; depresie. Pacienții cu afecțiuni reumatismale încep să fie dominați de căutarea unor beneficii secundare bolii, concomitent cu apariția tendinței de izolare socială și cu o complianță terapeutică scăzută. Cei cu mare vulnerabilitate la stres tolerează mai greu durerea (ca și bolnavii depresivi). În această categorie de afecțiuni, se întâlnesc celi mai mulți pacienți agresivi, încăpățânați, gata să apeleze la alt terapeut (într-o primă fază a bolii), pentru ca după câțiva ani să devină extrem de resemnați, chiar răbdători și cooperanți cu terapeutul.

### **Concluzii**

- Modificările psiho-comportamentale induse de boală / accident la persoanele de vârstă a III-a, în general, sunt reprezentate în stadiul acut de tremor, anxietate, neliniște psihomotorie (stări de agitație), importante dereglări vegetative, iritabilitate, fatigabilitate, lipsă de inițiativă, somnolență, labilitate afectivă.
- Psihologia bolnavilor cronici este dominată de anxietate. De asemenea, pot apare astenia, cefaleea, vertijul, nervozitatea și chiar stări subconfuzionale cu anestezie psihică la durere, stare de pasivitate, dispoziție tristă, idei ipochondrice.
- Este de la sine înțeles că, pentru a stabili o relație terapeut-pacient eficientă și pentru a obține rezultate bune în urma aplicării terapiei, este necesară cunoașterea acestor modificări și luarea lor în considerare în stabilirea strategiilor de abordare a pacienților de vârstă a III-a,

### **Referințe bibliografice**

- [1] Lupu I., Zanc I., (1999), *Sociologie medicală*, Ed. Polirom, Iasi
- [2] Iamandescu, I., B., (1993), *Stresul psihic și bolile interne*, Editura ALL, București
- [3] Mârza-dănilă, D., (2005), *Ameliorarea actului recuperator kinetoterapeutic prin implicarea factorilor de personalitate și aplicarea legităților psihologice ale relațiilor terapeut-pacient*, Editura Tehnopress, Iași
- [4] Iamandescu, I., (1995), *Manual de psihologie medicală*, Editura INFOMEDIA, București

## LUMBAR RIB: AN UNCOMMON CAUSATION OF A COMMON MANIFESTATION

### COASTA LOMBARĂ: O CAUZĂ NEOBIȘNUITĂ A UNOR SIMPTOME OBIȘNUITE

*Deepak Anap<sup>1</sup>, Sushil Kachewar<sup>2</sup>, Ashish Prabhakar<sup>3</sup>,  
Abhijit Diwate<sup>1</sup>, S.D. Ganvir<sup>4</sup>*

**Key words:** Accessory Rib, Supera Numerary Rib, Lumbar Rib, Renal Pain, DASK Syndrome

**Cuvinte cheie:** coastă suplimentară, coaste Supera Numerary, coastă lombară, dureri renale, sindrom DASK

#### Abstract.

**Background.** Lumbar rib is a very rare anomaly of the ribs characterized by an extra rib arising from lumbar vertebrae. Extra rib/ supra rudimentary ribs when present usually arise from cervical vertebrae, although sacral, coccygeal and intrathoracic ribs have also been reported.

Lumbar ribs arising from vertebrae may be mistaken for kissing osteophytes, transverse process anomalies or abdominal vessel anomalies. Adequate knowledge of this condition is therefore important for further research.

#### Rezumat.

**Introducere.** Coasta lombară este o anomalie foarte rară a coastelor, caracterizată prin existența unei coaste în plus, care pornește de la vertebrele lombare. Această coastă suplimentară sau suprarudinemtară, când este prezentă, de obicei pornește de la vertebrele cervical, deși s-a remarcat și prezența vertebrelor ce porneau din zona sacrată, coccigeană sau intratoracică.

Coasta lombară care pornește de la vertebre, poate fi confundată cu osteofiți, anomaliile proceselor transverse sau anomaliile ale vaselor de sânge. De aceea, cunoașterea aprofundată a acestei anomalii este important pentru cercetări viitoare.

#### Introduction

Although rib anomalies are most uncommon, and are reported to occur in 1% of the normal population<sup>1</sup>; lumbar rib is rare anomaly with no reported incidence. This condition was first described by John Cumming, chief Police Surgeon in 1926, based on radiograph finding.<sup>2</sup>

A lumbar rib may unite with the ventral surface of the transverse process or the tip of a short transverse process. Although usually rudimentary, it may occasionally be elongated. But lumbar ribs are less important clinically than cervical ribs and are usually mere rudiments. An extra levator costae muscle is reported associated with a lumbar rib. In 559 skeletons of the Washington University collection, 8.8% had lumbar ribs.<sup>3</sup>

Until date, it has not been mentioned that lumbar rib can result in pain in renal angle. Hence this interesting and informative case is being reported not only for its rarity but also for its novelty for being the first such case to be reported in India; to the best of our knowledge.

#### Case report-

A 62 year male presented to Physiotherapy for treatment of pain in lower thoracic and lumbar region. Back pain was associated with radiating pain in the left groin as well as the thigh.

<sup>1</sup> Associate Professor, COPT, Ahmednagar,

Corresponding author: deepak.anap@hotmail.com

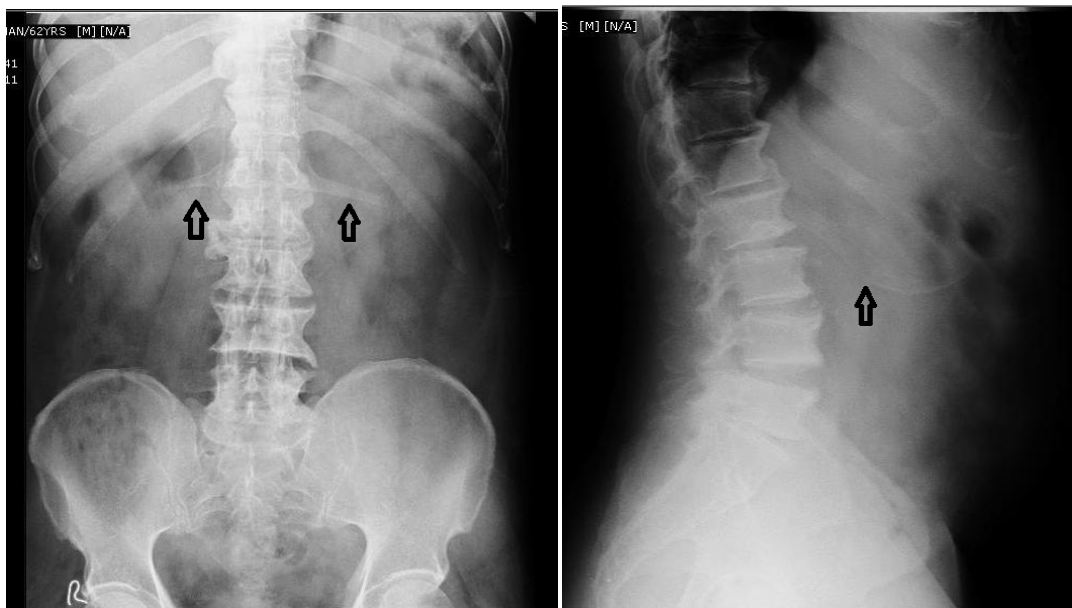
<sup>2</sup> Associate Professor, Dept. of Radiology, RMC,PIMS,Loni

<sup>3,4</sup> Assistant Professor, <sup>4</sup> Principal, PDVVPF's , COPT, Ahmednagar

There was no history of trauma, unaccustomed work or physical strain. There was no fever or recent weight loss. Physical examination of the spine revealed neither any postural deformity nor any abnormal bony prominence. Palpation revealed paraspinal muscle spasm in the lower thoracic and upper lumbar region and bony tenderness over L1 to L4 spinous processes. Neuro-muscular status checked by straight leg raising test and bilateral leg lowering test was found to be poor. The gait was however, normal.

Laboratory tests like complete blood cell count & ESR were all within normal limits. His personal, medical, surgical and family histories were unremarkable.

Clinically, the patient was diagnosed as a case of chronic lumbar spondylosis with radiculopathy and underwent physiotherapy for 5 days. During this period; the patient received shortwave diathermy, extension exercises and ergonomic advice; at the end of which there was still no relief.



**Fig.1**

**Fig.2**

Anteroposterior and lateral plain radiographs of the spine were advised. Radiograph of thoraco-lumbar region (Fig.1, Fig.2) demonstrated linear radio-opaque outgrowths (upright black arrow) resembling ribs on either side of the L1 vertebra. Plain radiograph of the entire spine was done to confirm the location of L1 vertebra and to rule out the possibility of any transitional vertebra. Thus these additional rod like radio-opacities were conformed to be extra floating ribs at L1 vertebrae which is a very rare anomaly and has lack of sufficient evidence online. A lumbar rib can be differentiated from the thoracic rib by noting its length which is nearly half or less than half of the adjacent thoracic rib and its course that is more horizontal to begin with [as seen on PA view] and tapers upwards as it terminates distally [as seen on lateral view]. Contrary to this, thoracic ribs are slanting downwards to begin with and continue this downward slant until their termination as well.

These radiographs in addition also demonstrate how this lumbar rib presses on the adjacent kidney and this persistent mechanical irritation manifests as pain along the renal region bilaterally. Degenerative changes in the spine in the form of osteophytes too would be a contributing factor for backache. But typical renal angle pain in this patient can be explained only by the presence of this lumbar ribs.

## Discussion

Cervical ribs are known to produce neurological and vascular symptoms but lumbar rib are not known to cause any such grave symptoms. They may form a differential diagnosis to fracture of a transverse process.

Lumbar ribs most commonly arise from first lumbar vertebra, although it has been reported to arise from the second<sup>4</sup> and third vertebrae<sup>1</sup> as well.

Bettenhauser reported a case of an aberrant rib in the lumbar area overlying the right ilium which was not connected to the vertebral column.<sup>5</sup> Rudimentary ribs have also been reported at the sacral site<sup>6</sup> and coccyx<sup>7</sup>.

John Cumming<sup>1</sup> in his report mentioned about a lumbar rib arising from the transverse process of the third lumbar vertebra which was fused with transverse process of the fourth lumbar vertebra of the same side.

In the case reported by us a lumbar rib was arising from the first lumbar vertebra on either side. It was, floating and had a similar appearance to other ribs, although a dissimilar course. As per the previous reports extra lumbar ribs produced no symptoms or structural deformity and were of no apparent clinical significance. In our case; symptoms of backache may be because of degenerative changes at various lumbar levels. But renal angle pain is only explainable by the presence of lumbar rib.

Extensive literature search on rib anomalies indicated that the association of bilateral lumbar ribs resulting in bilateral renal angle pain is unique. Therefore we propose that this syndrome in which abnormal lumbar rib impart mechanical pressure on the adjacent kidneys and cause persistent pain be labelled as the DASK Syndrome [Deepak Anap –Sushil Kachewar] syndrome after the researchers who first discovered and reported this entity. Such naming is permissible and is in the better tradition of scientific naming.<sup>8</sup>

Thus while renal stones and infections are the commonest causes of renal angle pain, one must also keep in mind the DASK syndrome and try to demonstrate it. Lumbar rib resection can give a permanent solution to this clinical presentation. In the case reported here, the patient has been counseled to undergo rib resection if the renal pain hampers his day to day activities. He is still undecided about the procedure, and we cannot force him to undergo this.

Lumbar ribs are a common finding in standard developmental toxicology bioassays that are performed globally.<sup>9</sup> Apart from chemical and physical agents that can induce lumbar rib formation; maternal factors like stress alone can play such a role. Lumbar ribs are associated with longer ribs, increased numbers of vertebrosteral ribs, and the presence of extra presacral vertebrae. This rib has a cartilaginous segment at the distal end, and an ossification site that lacks cartilage and hence are permanent structures in contrast to ossification sites that disappear postnatally, probably becoming part of the lateral transverse vertebral processes. Although what causes extra ribs is not understood at this time, although the fact that the early sensitive periods for their initiation during embryogenesis is coupled with the associated changes in the axial skeleton argues for their induction being due to fundamental changes in gene expression.<sup>9</sup>

Though it's very difficult for physical therapist to diagnose the condition only on clinical examination, patients with renal angle pain can be suspected for the lumbar rib, particularly when ultrasound scan of the abdomen in such patients demonstrate no explainable cause of renal angle pain. Plain radiography in such cases can be the problem solving diagnostic modality.

**Declaration of Interest:** The authors report no conflicts of interest'.

## References

- [1] White, J.D. (1929), Abnormalities of the bony thorax. *Brit. J. Radiol.*, 2:351-355.
- [2] Cumming, J (1926), Lumbar Rib of Unrecorded Type. *Brit. M. J.* , Jan. 9, ,1: 55,.
- [3] Lanier, R.R., JR. (1944), Length of first, twelfth, and accessory ribs in American Whites and Negroes: Their relationship to certain vertebral variations. *Am. J. Phys. Anthropol.* N.S., 2:137-146.
- [4] Nichols, B. H., and Shiflett, E. L.: A Supernumerary Rib Arising from the Second Lumbar Vertebra. *Am. J. Roentgenol.*, August 1934, 32: 196-197.
- [5] Bettenhauser, K. (1964), Versprengte Lendenrippe. *Fortschr. Geb. Rontgenstrahlen*, June,100: 784-785.
- [6] Halloran, W. (1960), Report of Sacral Ribs. *Quart.Bull. Northwestern Univ. M. School* , Winter ,34:304-305,.

- [7] Irnberger, T. (1938), Beobachtung eines Rippen-rudimentes am menschlichen Steissbein. *Anat. Anz.* July 28, ,86: 369-378,.
- [8] Singh, A.R. (2011), Science, names giving and names calling: Change NDM-1 to PCM. *Mens Sana Monographs*; 9:294-319.
- [9] Chernoff N, Rogers JM. (2004), Supernumerary ribs in developmental toxicity bioassays and in human populations: incidence and biological significance, *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* Nov-Dec; 7(6):437-49.

# BENEFICIILE KINETOTERAPIEI ÎN PROGRAMUL DE RECUPERARE FUNCȚIONALĂ DUPĂ ARTROPLASTIA TOTALĂ DE GENUNCHI

## PERKS OF PHYSICAL THERAPY DUE TO A COMPLEX REHABILITATION PROGRAM AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Mirela Dan<sup>1</sup>, Ioan-Cosmin Boca<sup>2</sup>

**Key words:** *functional rehabilitation, total knee arthroplasty, health related quality of life*

**Cuvinte cheie:** *recuperare funcțională, artroplastia totală de genunchi, calitatea vieții*

### Abstract.

Concept of knee functional improvement by modifying joint surfaces is an area of interest for medical doctors from 19<sup>th</sup> century. In its actual form, total knee arthroplasty enhance patient's quality of life by regaining joint function and reducing pain syndrome. Total knee arthroplasty is a highly used intervention. In our days, those who need it are mostly young people. Functional rehabilitation after total knee arthroplasty aims to improve knee stability and range of motion. A complex rehabilitation program will also bring a significant improvement of patients quality of life, after total knee arthroplasty. **Material and methods.** Randomized study was made on 10 subjects, mean age 60, 7 women, 3 men, mean duration from intervention 7 month, 6 with total knee arthroplasty on right knee and 4 on left knee. For assessment were used: goniometry for ROM, manual muscle testing for muscle strength, VAS for pain intensity, Lysholm scale for functional performance. Patients followed individual rehabilitation program for three weeks.

**Results.** There were significant improvement of knee ROM, both for extension and flexion, quadriceps and hamstrings muscle strength, and a significant decreasing in pain intensity.

**Conclusions.** Rehabilitation program after total knee arthroplasty is very important for the improvement of patient quality of life.

### Rezumat

Conceptul ameliorării funcționale a genunchiului prin modificarea suprafețelor articulare a intrat în atenția medicilor încă din secolul al nouăsprezecelea. În forma sa actuală, artroplastia totală de genunchi permite ameliorarea calității vieții pacienților, favorizând redobândirea funcționalității articulare și abolind sindromul dureros. Intervenția de protezare a genunchiului constituie o soluție din ce în ce mai întâlnită iar persoanele care ajung să aibă nevoie de o asemenea intervenție sunt din ce în ce mai tinere. Recuperarea funcțională după artroplastia totală de genunchi creează premise favorabile pentru refacerea funcțiilor de stabilitate și mișcare ale genunchiului. Aplicarea unui program de recuperare complex poate îmbunătăți semnificativ calitatea vieții persoanelor cu artroplastie totală de genunchi. **Material și metodă.** Studiul randomizat s-a realizat pe un grup de 10 subiecți, media de vârstă 60 ani, 7 femei, 3 bărbați, media duratei de la intervenție este de 7 luni, 6 subiecți au intervenție la genunchiul drept și 4 la cel stâng. Pentru evaluare s-au folosit: goniometria pentru amplitudine, testarea musculară manuală pentru forță, SAV pentru durere, scala Lysholm pentru funcționalitatea genunchiului. Pacienții au urmat un program kinetic individualizat timp de trei săptămâni.

**Rezultate.** S-au înregistrat îmbunătățiri semnificative ale amplitudinii flexiei și extensiei, ale forței cvadricepsului și ischiogambierilor, precum și reducerea durerii. **Concluzii.** Programul de recuperare după artroplastie totală de genunchi joacă un rol important în îmbunătățirea funcționalității genunchiului și a calității vieții pacientului.

<sup>1</sup> conf.univ.dr. - Universitatea de Vest "Vasile Goldiș" din Arad, Str. G-ral Praporgescu 1-3, Arad, Romania; kineto2004@yahoo.com

<sup>2</sup> Prep.univ.drd. - Universitatea de Vest "Vasile Goldiș" din Arad

## Introducere

Artroplastia totală de genunchi înregistrează în ultimii ani o dezvoltare accentuată și se bucură de o mare atenție datorită ameliorării tehnicii chirurgicale, a progreselor realizate în descoperirea de noi materiale bine tolerate de organism și în fabricarea implanturilor, aspecte care au condus la ameliorarea reală sau chiar eliminarea unor mari disfuncționalități ale genunchiului.

În marile distrugerii ale genunchiului care interesează toate compartimentele articulare însoțite de deviații axiale importante, de contractură musculară sau de redoare, de instabilitate marcată, artroplastia totală de genunchi este intervenția prin care se urmărește să se redea articulației mobilitatea și stabilitatea, alături de abolirea durerii.

În forma sa actuală, artroplastia totală de genunchi permite ameliorarea calității vieții pacienților, favorizând redobândirea funcționalității articulare și diminuând sindromul dureros.

Intervenția de protezare a genunchiului constituie o soluție din ce în ce mai întâlnită și ceea ce este mai grav este faptul că persoanele care ajung să aibă nevoie de o asemenea intervenție sunt din ce în ce mai tinere.

Recuperarea funcțională după artroplastia totală de genunchi creează premise favorabile pentru refacerea funcțiilor de stabilitate și mișcare ale genunchiului, iar aplicarea unui program de recuperare complex poate îmbunătăți semnificativ funcționalitatea genunchiului ceea ce va determina o creștere a calității vieții persoanelor cu artroplastie totală de genunchi.

## Material și metodă

Cercetarea s-a desfășurat în perioada martie 2012 - martie 2013 și a vizat observarea efectelor tratamentului complex de recuperare prin monitorizarea evoluției indicilor funcționali pentru fiecare dintre subiecți.

În cadrul acestei cercetări au participat 10 subiecți cu proteză totală de genunchi (tabelul 1), care la momentul participării la acest studiu erau internați la Spitalul Clinic de Recuperare Medicală din Băile Felix pentru a urma un tratament de recuperare.

Programul de recuperare urmat de subiecți a constat în: hidrokinetoterapie la o temperatură a apei de 34-36° C (30 de minute); duș subacval la o presiune de 2,5 atmosfere (10 minute); masaj (10-15 minute); kinetoterapie individuală (40-50 de minute).

Dat fiind faptul că subiecții se aflau în diferite stadii ale recuperării funcționale, programul individual de kinetoterapie a fost adaptat stadiului în care se află fiecare subiect, în timp ce restul procedurilor au fost identice pentru toți subiecții fiind stabilite de către medicul balneolog.

**Tabelul 1 - Prezentarea lotului de subiecți**

Nr.Crt.	Subiecți	Vârstă	Sex	Genunchi afectat	Vechimea intervenției
1	B.A.	62	F	drept	4 luni
2	H.R.	60	F	stâng	6 luni
3	F.R.	65	M	drept	12 luni
4	B.R.	58	F	stâng	6 luni
5	G.M.	63	M	drept	4 luni
6	T.S.	61	F	drept	8 luni
7	P.R.	57	F	stâng	6 luni
8	L.M.	58	F	drept	7 luni
9	S.G.	60	M	drept	5luni
10	M.A.	57	F	stâng	4 luni

### *Evaluarea funcțională a subiecților*

În cadrul acestei cercetări evaluarea funcțională a cuprins: evaluarea amplitudinii articulare, evaluarea manuală a forței musculare, evaluarea durerii și evaluarea nivelului funcțional.



Există mai multe metode de măsurare a unghiurilor de mișcare, însă cea mai utilizată rămâne goniometria.

Goniometria este o metodă fiabilă, reproductibilă, bazată pe repere anatomice ușor de identificat.[1] Testarea manuală a forței musculare, forma clasică de evaluare a forței musculare, este o metodă subiectivă [2], fiind o procedură de apreciere a funcționalității și forței unui anumit mușchi (grup de mușchi) bazată pe performanța efectivă a acestuia în cadrul unei mișcări în relație cu gravitația și/sau rezistența manuală opusă de către examinator.

Există mai multe scale de evaluare a durerii, una dintre cele mai folosite fiind *Scala Vizuală Analogică (SVA)* a lui Huskisson.

SVA este un instrument simplu, ușor reproductibil și precis care dă posibilitatea pacientului să exprime severitatea durerii pe care o percepe, dându-i acesteia o valoare numerică.[3]

Scala Lysholm este unul dintre instrumentele utilizate pentru evaluarea performanței funcționale a genunchiului în activitățile de zi cu zi [4] și cuprinde șapte itemi (instabilitate, inflamație, durere, blocarea articulației, mers șchiopătat, urcat și coborât trepte, încărcarea membrului inferior în timpul mersului pe teren plat).

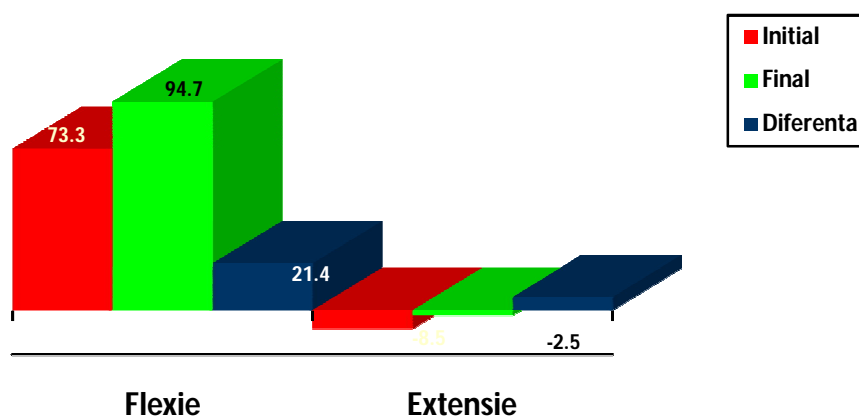
### Analiza și interpretarea rezultatelor

Refacerea mobilității genunchiului a fost unul dintre obiectivele principale ale programului de recuperare, iar rezultatele obținute la finalul studiului au scos în evidență evoluția pozitivă a amplitudinii de mișcare atât pentru flexie cât și pentru extensie (tabelul 2).

**Tabelul 2 - Rezultatele evaluării mobilității articulare**

Nr.Crt.	Subiecți	Evaluare inițială		Evaluare finală		Diferența	
		Flexie	Extensie	Flexie	Extensie	Flexie	Extensie
1	B.A.	70	-10	95	-5	25	5
2	H.R.	82	-5	100	0	18	5
3	F.R.	76	-5	98	0	22	5
4	B.R.	68	-15	92	-5	24	10
5	G.M.	70	-10	90	-5	20	5
6	T.S.	78	-5	98	0	20	5
7	P.R.	68	-15	90	-5	22	10
8	L.M.	80	-5	98	0	18	5
9	S.G.	73	-5	96	0	23	5
10	M.A.	68	-10	90	-5	22	5
Media		73.3°	-8.5°	94.7°	-2.5°	21.4°	6°

În ceea ce privește flexia genunchiului, amplitudinea de mișcare a avut o valoare medie inițială de 73.3°, iar la evaluarea finală această valoare a crescut până la 94.7°, progresul consemnat în cazul flexiei fiind în medie de 21.4° (figura 1).



**Figura 1 - Reprezentarea grafică a rezultatelor evaluării mobilității articulare**

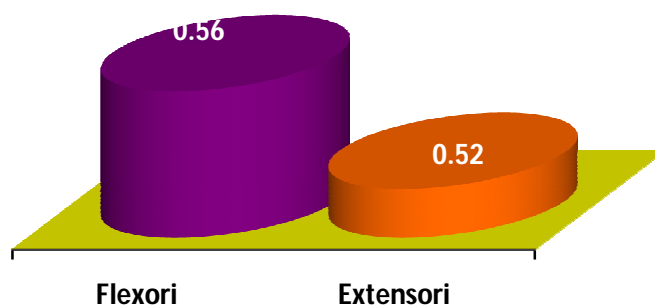
Ameliorarea extensiei a fost mai dificilă, astfel că pornind de la o valoare medie a amplitudinii extensiei de  $-8,5^\circ$ , s-a ajuns la finalul studiului la o medie de  $-2,5$ , media diferenței fiind de  $6^\circ$ .

Alături de refacerea mobilității genunchiului, al doilea obiectiv major a fost refacerea forței musculare în special cea a mușchii cvadriceps.

**Tabelul 3 - Rezultatelor evaluării manuale a forței musculare**

Nr. Crt.	Subiecți	Evaluare inițială		Evaluare finală		Diferența	
		Flexie	Extensie	Flexie	Extensie	Flexie	Extensie
1	B.A.	3+	3+	4	4	0.66	0.66
2	H.R.	4-	3+	4+	4	0.66	0.66
3	F.R.	4-	4-	4+	4+	0.66	0.66
4	B.R.	4	4	5-	4+	0.66	0.33
5	G.M.	4-	4-	4+	4+	0.66	0.66
6	T.S.	3+	4-	4	4	0.66	0.33
7	P.R.	4	4-	4+	4	0.33	0.33
8	L.M.	4	4-	4+	4	0.33	0.33
9	S.G.	4	4-	4+	4+	0.33	0.66
10	M.A.	4-	4-	4+	4+	0.66	0.66
Media						0.56	0.52

Pentru o apreciere mai exactă a modificărilor de forță musculară, având în vedere că am utilizat cotațiile „+” și „-”, am considerat trecerea de la o forță cu „+” la una cu „-” de 0,33 puncte, apoi de la o forță cu „-” la următoarea valoare tot de 0,33 puncte, și așa mai departe (ex: diferența de la F2- la F2, este de 0,33 puncte; de la F2 la F2+ este tot de 0,33).



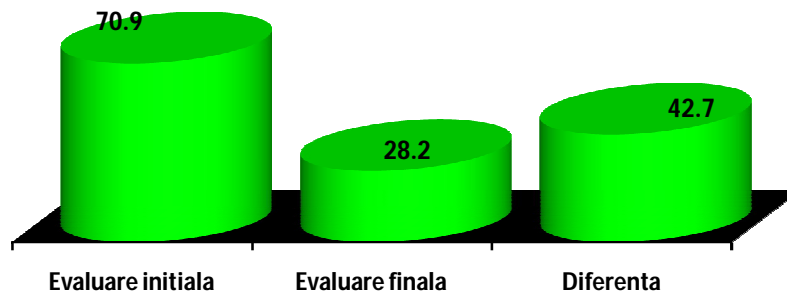
**Figura 2 - Reprezentarea grafică a rezultatelor evaluării forței musculare**

Rezultatele obținute în ceea ce privește forța musculară subliniază o creștere a acesteia în proporții relativ egale atât pentru mușchii flexori cât și pentru extensori (tabelul 3). Astfel flexorii au cunoscut o creștere medie a forței cu 0.56 puncte, iar pentru extensori creșterea forței a avut o medie de 0.52 puncte (figura 2). Intensitatea durerii percepute de către subiecți a fost apreciată cu ajutorul unei Scale Vizual Analogice (SVA).

**Tabelul 4 - Rezultatele evaluării durerii conform SVA**

Nr.Crt.	Subiecți	Evaluare inițială	Evaluare finală	Diferența
1	B.A.	70	25	45
2	H.R.	68	28	40
3	F.R.	66	24	42
4	B.R.	72	30	42
5	G.M.	73	28	45
6	T.S.	63	25	38
7	P.R.	74	32	42
8	L.M.	80	35	45
9	S.G.	78	30	48
10	M.A.	65	25	40
Media		70.9	28.2	42.7

Durerea prezentă la toți pacienții cu intensitate ridicată, în medie de 70.9 puncte, a fost influențată atât de medicație cât și de programul kinetic, astfel că la finalul studiului s-a înregistrat o diminuare semnificativă a intensității durerii, ajunsă la o medie de 28.2 puncte, diferența medie a intensității durerii fiind de 42.7 puncte (tabelul 4, figura 3).



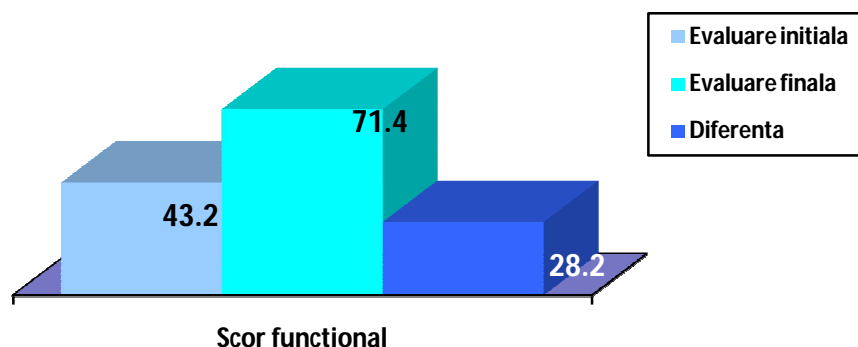
**Figura 3 - Reprezentarea grafică a valorilor medii ale intensității durerii conform SVA**

Monitorizarea impactului artroplastiei totale de genunchi asupra echilibrului funcțional al pacienților a fost realizată cu ajutorul Scalei Lysholm.

**Tabelul 5 - Rezultatele evaluării nivelului funcțional conform Scalei Lysholm**

Nr.Crt.	Subiecți	Evaluare inițială	Evaluare finală	Diferența
1	B.A.	43	70	27
2	H.R.	48	74	26
3	F.R.	40	69	29
4	B.R.	45	72	27
5	G.M.	42	71	29
6	T.S.	44	74	30
7	P.R.	42	71	29
8	L.M.	40	68	28
9	S.G.	45	73	28
10	M.A.	43	72	29
<b>Media</b>		<b>43.2</b>	<b>71.4</b>	<b>28.2</b>

Evaluarea celor 7 funcții ale Scalei Lysholm a scos în evidență evoluția pozitivă a scorului funcțional, care plecând de la o valoare inițială medie de 43.2 puncte (nivel funcțional slab), a ajuns la finalul studiului la o medie de 71.4 puncte (nivel funcțional satisfăcător), diferența medie a scorului funcțional fiind de 28.2 puncte.



**Figura 4 - Reprezentarea grafică a evoluției scorului funcțional apreciat conform Scalei Lysholm**

## Concluzii

Recuperarea funcțională postoperatorie a genunchiului creează premise favorabile pentru refacerea echilibrului funcțional al genunchiului.

Procesul inflamator articular și periarticular postoperator este cel mai important impediment pentru activitatea kinetoterapeutului.

Mobilizarea pasivă precoce, alături de contracția izometrică și de antrenarea dinamică a cvadricepsului sunt obiectivele majore ale programului de recuperare.

Cea mai delicată problemă este asistența durerii, care este constantă și destul de intensă, prezența ei restricționând desfășurarea în condiții optime a programului recuperator, iar calmarea medicamentoasă prea accentuată lipsește kinetoterapeutul de un indicator de bază al intensității programului de exerciții.

Programul de recuperare după artroplastia totală de genunchi trebuie să includă o instruire amănunțită atât în ceea ce privește continuarea la domiciliu a recuperării, cât și referitor la conduita subiecților pe parcursul desfășurării activităților cotidiene, respectiv însușirea și respectarea regulilor de igienă ortopedică a genunchiului.

*Regulile de igienă ortopedică a genunchiului:*[5, 6, 7, 8, 9, 10]

- ⇒ menținerea sau scăderea greutatei corporale;
- ⇒ evitarea ortostatismului și a mersului prelungit;
- ⇒ evitarea poziției de flexie maximă a genunchiului;
- ⇒ evitarea mersului pe teren accidentat;
- ⇒ evitarea petrecerii timpului într-un climat umed și rece;
- ⇒ evitarea consumului exagerat de alcool, tutun, cafea;
- ⇒ este recomandată o reevaluare somato-funcțională măcar o dată pe an;
- ⇒ folosirea bastonului în timpul mersului, dacă este necesar;
- ⇒ adoptarea unei alimentații bogate în vitamine, proteine și săruri minerale.

## Referințe bibliografice

- [1] Cordon, Mariana. (2009), *Kinantropometrie*. Editura CD PRESS, București, pag. 146
- [2] Cordon, Mariana. (2009), *Kinantropometrie*. Editura CD PRESS, București, pag. 169
- [3] Ando, A.D., Aston, G.L. (2006), Development and use of the standard and modified function and pain inventory. *Confidential, Anaheim Hills*, pag.8
- [4] Noyes, F.R. (editor). (2010), *Knee disorders: surgery, rehabilitation, clinical outcomes*. Saunders Elsevier, Philadelphia, pag. 1186
- [5] Pasztai, Z. (2001), *Kinetoterapia în recuperarea funcțională posttraumatică a aparatului locomotor*. Editura Arionda, Galați, pag. 130
- [6] Kiss, I. (1999), *Fiziokinetoterapia și recuperarea medicală*. Editura Medicală, București, pag. 148
- [7] Moyer, Ellen. (1996), *Artritele*. Editura Colosseum, București, pag. 23
- [8] Marcu, V., Dan, Mirela și colab. (2010), *Manual de kinetoterapie*. Editura Universității din Oradea, Oradea, pag. 205
- [9] Moraru, G., Pâncotan, V. (2008), *Evaluare și recuperare kinetică în reumatologie*. Editura Universității din Oradea, Oradea, pag. 228
- [10] Marcu V., Dan, Mirela și colab. (2010), *Kinetoterapie/Physiotherapy*, Editura Universității din Oradea, Oradea, pag. 205

## EFFECT OF FOREARM, HAND AND WRIST EXERCISES ON WRITING SPEED IN HEALTH SCIENCE STUDENTS OF NAGPUR

### EFFECTUL EXERCIȚIILOR ANTEBRAȚULUI, PUMNULUI ȘI MĂINII ASUPRA VITEZEI DE SCRIS, LA STUDENȚII SĂNĂTOȘI DIN NAGPUR

*Y Praveen Kumar<sup>1</sup>, Sharma Harishankar Shweta<sup>2</sup>,  
Menachery John Anagha<sup>3</sup>*

**Key words:** Pinch grip, handwriting speed, co-ordination, hand and wrist exercises, words per minute (wpm)

**Cuvinte cheie:** pensa bidigitală, viteza de scris, exerciții pentru mână și pumn, cuvinte pe minut

#### Abstract.

**Background.** Human beings are the most advanced living beings, and hence perform skilful activities. Handwriting is one of the skills required in medical education. **Aim.** To assess the effectiveness of forearm, hand and wrist on handwriting speed. **Materials and method.** Interventional pre-test and post-test design was carried out on 100 health science students, and handwriting speed, pinch grip strength and co-ordination was assessed pre and post exercise intervention, initially and after 4 weeks of structured exercise programme. **Result.** There was 2.91 % improvement in handwriting speed ( $p=0.044$ ), 5.08 % improvement in pinch grip strength ( $p=0.00$ ), and 8.45 % improvement in co-ordination test ( $p=0.00$ ). The co relational study post-test handwriting vs. co-ordination 2-tailed was statistically significant (0.403). **Conclusion** 4 weeks of forearm, wrist and hand exercises improve handwriting speed.

**Rezumat.** Oamenii sunt cele mai avansate ființe în viață, reușind să execute activități complexe. Scrisul este una dintre abilitățile necesare în educația medicală. **Scop.** Lucrarea își propune să evalueze eficiența antebrațului, pumnului și mâinii în creșterea vitezei scrisului. **Material și metodă.** Studiul pre test - post test s-a realizat pe un număr de 100 studenți sănătoși. Viteza scrisului, forța pensei bidigitale și coordonarea au fost evaluate înainte și după efectuarea programului de exerciții de 4 săptămâni. **Rezultate.** S-a constatat o îmbunătățire de 2.91% în viteza scrisului ( $p=0.044$ ), 5.08 % creștere de forță a pensei bidigitale ( $p=0.00$ ), și 8.45 % îmbunătățirea coordonării ( $p=0.00$ ). Studiul corelațional post-test pentru scris vs. coordonare 2-tailed a fost semnificativ statistic (0.403). **Concluzii.** Patru săptămâni de exerciții pentru mușchii antebrațului, ai pumnului și mâinii îmbunătățesc viteza scrisului.

#### Introduction

Human beings are the most advanced of all the living beings and therefore they are designed to perform more skillful activities because of a developed hand and one such skill is writing. Writing, the most unique feature continues to be an essential skill in daily life and it is not only helpful in communication but also helps in improving the knowledge and also creativity and hence forms an essential tool in education. So even in medical education writing continues to be a part of learning as well as evaluation.

Handwriting is a complex activity and hence requires blending of various components such as cognitive, kinesthetic, perceptual and motor components and all these components have to be fully functional in order to write effectively [1]. If any of these components is missing then

<sup>1</sup>Associate professor VSPM College of physiotherapy, Nagpur, Maharashtra state, India.

Corresponding author: email:praveenwhy@yahoo.com

<sup>2</sup> Intern VSPM's college of physiotherapy, Nagpur, Maharashtra state India. E-mail: shweta\_1411991@yahoo.com

<sup>3</sup> Intern VSPM's college of physiotherapy, Nagpur, Maharashtra state, India Email-anumintu16@gmail.com.

writing is affected. Handwriting is influenced by factors such as anatomy of extremity, general health, writing surface and instrument [2].

Therefore hand writing is a skill and this skill has an impact on academic performance and in course of time this would impact learning abilities which may further have an impact on the competencies of student perceiving health science education. Not all age group can write with same speed, hence it is an age variant factor.

It is observed that normal range of writing is between 10 -20 wpm in 15 year old individual. Average rate of writing for girls is 14.7 wpm and for boys is 13.8 wpm [3]. It is also noticed that if no. of words written are between 5-8 wpm then it is labeled as handicapped in writing. Study on group of Australian school children showed writing speed to be 33,34, 38, 46 and 52 wpm for students of grade 3,4,5,6 and 7 respectively[4].

## Methods

Interventional pre test- post test design was carried out at VSPM's college of physiotherapy during 23<sup>rd</sup> august 2012 – 20<sup>th</sup> January 2013.

The independent variables were exercises for forearm, hand and wrist muscle the dependent variables were handwriting speed, pinch grip strength and co- ordination.

Health science students of NKP salve medical institute and VSPM's college of physiotherapy within age group 20-27 years formed the sample for the study. Random sampling was employed. The size of the sample was calculated by the handwriting speed from the previous study by the formula  $n=4(SD)^2 / L^2$  and was found to be 100 therefore 100 subjects were studied.

**Inclusion criteria:** Age group: 20 - 27 years, both genders, willing to participate, subjects writing 15 words or > /min, medical & paramedical students, ability to complete all 3 tasks, medically fit.

**Exclusion criteria:** Congenital structural impairment of upper limb, congenital functional impairment of upper limb, acquired structural impairment of upper limb, acquired functional impairment of upper limb, absenteeism on initial and final day of assessment, irregularities in attending the exercise program.

### **Materials for study:**

The materials used for the study were Dumbbell, soft ball, finger table exerciser, hand grip resistance trainer, peg board, pinch grip dynamometer, head phones, laptop& stopwatch.

### **Exercise intervention**

The exercise intervention was carried out for 3 components namely strength, co ordination and endurance exercises which was structured exercise program and for strengthening

Type of intervention: exercise program

Nature of program: structured

Type of exercise: strengthening

Muscles exercised were: Biceps brachii, Flexor carpi ulnaris, Brachioradialis, Flexor carpi radialis, Flexor pollicis brevis, Interossei, Extensor carpi ulnaris, Extensor radialis longus, Flexor digitorum superficialis, Flexor pollicis longus.

2. Coordination training:

Type of intervention: exercise program

Nature of program: structured

Type of exercise: co-ordination

Duration:

Number of sessions: 1 session per day

Number of days: 5 days per week

Number of weeks: 4 weeks

Mode of exercise:

Clapping and reciprocal movements to finger

Number of repetitions: 10 repetitions per exercise

### 3. Endurance training

Intervention:

Type of intervention: exercise program

Nature of program: structured

Type of exercise: endurance

Duration:

Number of sessions: 1 session per day

Number of days: 5 days per week

Number of weeks: 4 weeks

Mode of exercise: Praying exercise and straight finger flexion

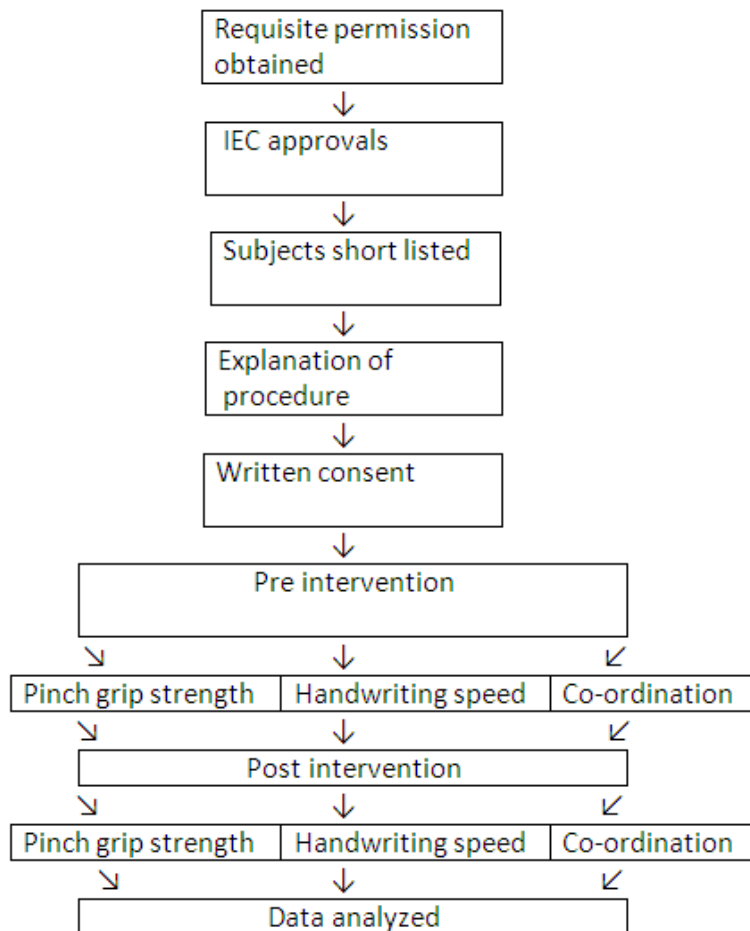
Number of repetitions: 10 repetitions per exercise.

#### *Measures*

The measures were writing speed (words/minute), Co-ordination (no. of pegs/ 15 seconds), grip strength (kg) and were calibrated initially on day 1 of pre test and post test after 4 weeks.

### GENERAL PROCEDURE

The procedure for the study is as depicted in the flow chart below:



### Results

The collected raw data was then spread in the Microsoft excel sheet 2007 and the data was later analyzed by using means, standard deviation and percentages with SPSS package, version 20.0 with paired t test and Pearson's correlation test and the level of significance was fixed at  $p < 0.05$ . The components analyzed were handwriting speed, strength of pinch grip and co ordination.

In the present study in all 100 subjects was studied. The mean age was  $23.20 \pm 1.87$  years and male to female ratio was 1:2.85. 98% of the subjects were right handed dominant and 2% were left handed. The range of handwriting speed pre test was between 20-37 wpm with the mean of 29.18 and SD of  $\pm 4.27$  and in post test it was 20-38 wpm with mean of 30.03 and SD of  $\pm 4.62$ .

**Table: 1 range, mean and standard deviation of parameters**

Parameters	Range	Mean	SD	Mean diff	SD diff	t	P	Significance
Handwriting Pre test	20-37	29.18	4.277	0.850	4.162	2.042	0.044	Significant
Handwriting Post test	20-38	30.03	4.629					
Grip strength Pre test	10-15	12.66	1.199	1.070	1.882	5.687	0.00	Significant
Grip strength Post test	11-25	13.73	1.979					
Co-ordination Pre test	3.5-10.0	6.528	1.263	0.332	0.587	5.647	0.00	Significant
Co-ordination Post test	4.0-10.0	6.860	1.374					

The following table shows correlation between pre and post test using Pearson’s correlation test.

**Table: 2**

Correlations(Pre)

		Handwriting speed(words/min)	Mean score of co-ordination test(pegs/sec)	Mean score of pinch grip strength (kg)
Handwriting speed(words/min)	Pearson Correlation	1	0.174	0.079
	P (2-tailed)		0.084	0.434
	N	100	100	100
Mean score of co-ordination test(pegs/sec)	Pearson Correlation	0.174	1	0.028
	p. (2-tailed)	0.084		0.785
	N	100	100	100
Mean score of pinch grip strength (kg)	Pearson Correlation	0.079	0.028	1
	p. (2-tailed)	0.434	0.785	
	N	100	100	100

**Table: 3**

Correlations (post)

		Handwriting speed(words/min)	Mean score of coordination test(pegs/sec)	Mean score of pinch grip strength(kg)
Handwriting speed(words/min)	Pearson Correlation	1	.403**	.094
	p. (2-tailed)		0.000	00.355
	N	100	100	100
Mean score of coordination test(pegs/sec)	Pearson Correlation	0.403**	1	0.118
	p. (2-tailed)	0.000		0.243
	N	100	100	100
Mean score of pinch grip strength(kg)	Pearson Correlation	0.094	0.118	1
	p. (2-tailed)	0.355	0.243	
	N	100	100	100

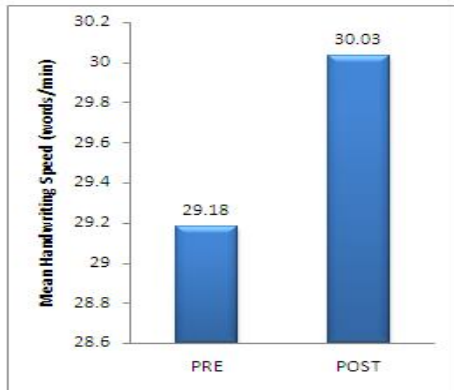
\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



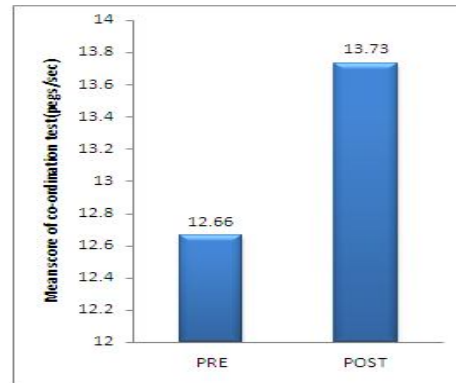
**Table: 4 % improvement of parameters**

Sr. no	Parameters	Pre test	Post test	%improvement
1	Writing speed	29.18	30.03	2.91%
2	Pinch grip strength	6.528	6.860	5.08%
3	Co ordination	12.66	13.73	8.45%

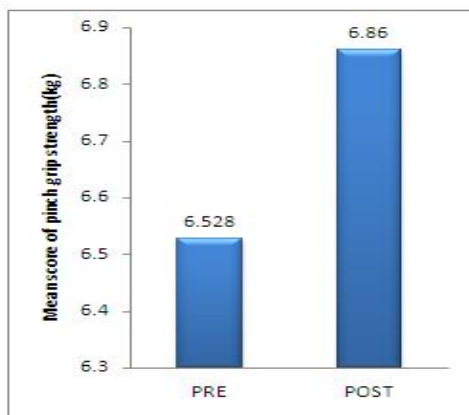
Study group showed 2.91% improvement in handwriting speed, 5.08 % in pinch grip strength and 8.45 % in co- ordination test.



**Graph 1 Hand writing speed**



**Graph 2 co-ordination**



**Graph 3 pinch grip**

**Discussion**

The speed of writing is the most important component even in health science institute.

Therefore this study was undertaken to estimate the writing speed for a period of 1 min and later these individuals were prescribed with exercises for a period of 4 weeks. 7 exercises were performed during the course of the study according to the protocol. The exercises were user friendly and it was a supervised program and hence no exercise related complications were found. The handwriting was legible and was contrary to the myth that health care professional have illegible handwriting. It was also observed that there were excessive use of abbreviations and incomplete sentences were prominent but these issues were not studied because it was beyond the scope of study.

From the results it was clear that there was improvement in all 3 parameters (handwriting speed by 2.91%, pinch grip strength by 5.08% and co- ordination by 8.45%) When the

improvements in parameters of current study were compared with shoemaker et al [6] study it was comparatively less in handwriting speed(11.8%) whereas Nilukshika KVK, Nanayakkarawasam PP, Wickramasinghe VP found 21.1% improvement, pinch grip strength comparison with Roger et al[5] had lower values (3.6% right, 2.9% left) whereas co-ordination improvement was higher in earlier studies [1](24.07%).The study confirms that exercises does impact the improvement in speed of writing and is also able to observe the lacunae of writing and can also provide motivation to individuals who tend to write slow. The exercise period was 4 week duration and the duration of writing was only for a minute. It would be interesting to find out the changes by increasing the duration of writing as well as exercise period and such exercises can be incorporated in individuals who write slow. So the competencies of writing could be improved. The limitation of the current study was that the length of the hand was not considered. Moreover gender analysis was not done for all 3 parameters and study was analyzed as a single group.

### Conclusion

It can be concluded that forearm, hand and wrist exercises for a period of 4 weeks can improve the speed of writing. These studies can be further carried out in different samples in order to generalize the statement. Further studies could also be carried out in individuals who have got writing capabilities less than 8 words per minute.

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest.

**Finance:** It was self-finance study.

### Acknowledgements:

The authors thank the management of VSPM's college of physiotherapy and Mr. Nayse for statistical support

### References

- [1] Nilukshika KVK, Nanayakkarawasam PP, Wickramasinghe VP. (2012), Effects of upper limb exercises on writing speed, *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, April June 2012. Vol. 6, no.2
- [2] Koppenhaver KM (2007), *Factor that causes change in handwriting in forensic documents examination*, New Jersey
- [3] Alston J (1995) Assessing and promoting writing skills, *Nasen publication*
- [4] Ziviani J (1984), Some elaborations on hand writing speed in 7-14 years old. *Perception and motor skills*; 58 (2):535-539
- [5] Rogers MW, Wilder FV. (2007), The effect of strength training among person with hand osteoarthritis. *Journal of hand therapy*
- [7] Schoemaker MM, Niemeijejr AS, Smits Engelman BCM. (2003), *Effectiveness of neuromotor task training for children for developmental co- ordination disorder: a pilot study: neural plasticity.*

## KINETOTERAPIA LA JUCĂTORII DE RUGBY CU DISJUNCȚIE ACROMIO-CLAVICULARE

### PHYSICAL THERAPY FOR RUGBY PLAYERS WITH ACROMIO-CLAVICULAR DISJUCTION

*Emilian Tarcău<sup>1</sup>, Vasile Pâncotan<sup>2</sup>, Mihai Ille<sup>2</sup>,  
Claudiu Miheș, Anca Deac<sup>2</sup>*

**Key words:** rugby, acromio-clavicular disjunction, flexibility

**Cuvinte cheie:** disjuncție acromio-claviculară, flexibilitate

**Abstract.** In sportive activities, due to overwork, wearing out of hard trainings with improperly managed resting periods, to the training conducted in a wrong manner, to the type of practiced sport, etc., various injuries may occur leading to the interruption of sportive activity for a shorter or longer period of time. One of the sports with the highest incidence of traumatism is rugby, because of its dynamics, of permanent contact between players and of the tremendous effort which ultimately leads to overwork.

The purpose of this study is to present the importance of the kinetic exercise (besides training hours) in maintaining a good mobility of the scapular belt in rugby players with acromio-clavicular disjunction. **Material and method:** The study was made over a period of 3 months (during competition season), with the members of R.C. Rugby Spartan Oradea rugby team. We studied 10 sportives aged between 24 and 53, all having posttraumatic problems at scapular belt level (especially acromio-clavicular disjunction).

**Results:** After implementing the rehabilitation programme during competition season for rugby players, we obtained both a significant decrease of pain and positive results regarding scapular-humeral joint mobility and scapular belt flexibility.

**Conclusions.** The obtained results show the fact that the rehabilitation programme attended during competition period led to decrease of pain as well as to the increase of shoulder mobility and scapular belt flexibility.

**Rezumat.** În activitățile sportive, datorită suprasolicitării, uzurii, a antrenamentelor intempestive cu perioade de odihnă greșit gestionate, antrenamentului condus greșit, a tipului de sport practicat, etc., pot apărea diverse accidentări care duc la întreruperea activității sportive pentru o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp. Unul dintre sporturile cu cele mai multe traumatisme îl reprezintă jocul de rugby, aceasta datorită dinamicii sale, a contactului permanent dintre jucători și a efortului deosebit care trebuie depus acesta din urmă ducând deseori la suprasolicitări.

Studiul de față își propune să arate importanța exercițiului kinetic (realizat înafara orelor de antrenament) în menținerea unei mobilități bune a centurii scapulare la jucătorii de rugby cu disjuncție acromio-claviculară. **Material și metodă:** Studiul a fost efectuat pe parcursul unei perioade de 3 luni (în timpul sezonului competițional), la componenții echipei de rugby R.C. Rugby Spartan Oradea. Am avut în studiu 10 sportivi, cu vârste cuprinse între 24 și 53 de ani, toți cu probleme posttraumatice la nivelul centurii scapulare (în special disjuncții acromio-claviculare).

**Results.** În urma implementării programului de recuperare, în timpul perioadei competiționale la jucătorii de rugby, am obținut atât o reducere semnificativă a durerii, cât și rezultate pozitive privind mobilitatea articulației scapulo-humerale și a flexibilității centurii scapulare. **Rezultate.** Rezultatele obținute ne arată faptul că programul de recuperare urmat în timpul perioadei competiționale a dus la reducerea durerii precum și creșterea mobilității umărului și flexibilității centurii scapulare.

<sup>1</sup> Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport – emilian.tarcau@yahoo.com

<sup>2</sup>

## Introducere

„Disjuncțiile sunt leziuni ligamentare la nivelul articulațiilor plane, în urma cărora suprafețele articulare și oasele respective se îndepărtează unul de altul”.

„Se întâlnește cel mai frecvent la persoanele tinere active”. [1]

Există o serie de cauze care duc la disjuncția acromionului de claviculă, acestea fiind:

- accidentele rutiere;
- accidentele sportive - sporturile de contact (ragby, fotbal, handbal, judo) sau în care intervin căzături (gimnastică, volei, etc.) etc.”;
- căderile de la înălțime (accidente de muncă sau casnice);
- zdrobirile de cauze diferite.

Simptomatologia este diferită în funcție de leziunile anatomo patologice:

- „mobilitatea anormală între oasele normal solidare;
- durerea; [3]
- „deformarea regiunii în treaptă de scară;
- Semnul clapei de pian (prin apăsare asupra extremității externe a claviculei disjuncția se reduce, dar se reface după ce apăsarea dispare)”;
- inflamația părții superioare a umărului;
- „din punct de vedere funcțional, se constată diminuarea abducției active a brațului, iar elevația este mult diminuată și dureroasă.” [2]



Figura nr. 1. Disjuncție acromio-claviculară

Există diferite clasificări ale disjuncțiilor astel:

„Allman & Tossy clasifică disjuncțiile acromio-claviculare în trei grade:

### Gradul 1:

- întinderea ligamentului acromio-clavicular;
- articulația acromio-claviculară intactă;
- ligamentele coraco-claviculare intacte;
- mușchii deltoid și trapez intacti.

### Gradul 2:

- ligamentul acromio-clavicular rupt;
- articulația acromio-claviculară deplasată vertical, cu contact de 50% între cele două capete osoase care formează articulația;
- ligamentele coraco-claviculare întinse;
- mușchii deltoid și trapez intacti.

### Gradul 3:

- ligamentele acromio-claviculare și coraco-claviculare rupte;
- articulația acromio-claviculară dislocată, complexul scapulo-humeral deplasat inferior;
- spațiul coraco-clavicular mai mare ca la umărul normal cu 25-100%;
- deltoidul și trapezul detașați de clavicula distală.” [4]

„Patte, clasifică disjuncțiile în:

- Stadiul I – în care leziunea se rezumă la deșirarea capsulei articulare;
- Stadiul II – în care capsula articulară este ruptă complet,
- Stadiul III – stadiul II + ruptura ligamentului trapezoid și conoid;
- Stadiul IV – stadiul III + dezinserția manșonului musculo-periodic de pe marginea postero-anterioară a claviculei.” [1]

„Tratamentul de urgență vizează sedarea durerii prin administrarea de antialgice și infiltrație în focar cu xilină 1%, precum și realizarea unei imobilizări provizorii.” [1]

„În disjuncția din stadiul I și II tratamentul este conservator și constă în repaus relativ cu mișcări pe amplitudine moderată din scapulo-humerală” (1), în toate direcțiile și planurile de mișcare la care se adaugă mijloace medicamentoase și fizicale necesare combaterii durerii.

Pentru stadiile III și IV, tratamentul poate fi ortopedic sau chirurgical, urmat de recuperarea funcțională a umărului.

### Ipoteza studiului

Introducerea în perioada dintre antrenamente a unor exerciții kinetice specifice duc la refacerea mobilității articulare și a supleții centurii scapulare afectate în urma traumatismelor apărute în urma contactelor repetate cu umerii la jucătorii de rugby.

### Material și metode

La realizarea studiului au participat 10 sportivi din cadrul echipei de rugby R.C. Rugby Spartan Oradea care au urmat un program de recuperare a umărului cu disjuncție acromio-claviculară pe parcursul a 3 luni, în timpul perioadei competiționale. S-au efectuat 3 ședințe săptămânale care au constat în:

- 15 minute masaj la nivelul umărului, brațului și cervical;
- 10 minute expunere regională la raze infraroșii;
- 35-40 minute exerciții pentru promovarea mobilității și supleții centurii scapulare și zonei cervicale.

**Tabel nr. 1. Lotul de subiecți**

Nume	Vârsta	Postul în cadrul echipei	Diagnostic
C.Ș.	53	Uvertură, centru	Disjuncție acromio-claviculară, stg. și dr.
E. S.	34	Mijlocaș la grămadă	Fractură de claviculă, dr., disjuncție acromio-claviculară dr.
D.V.	31	Aripă	Disjuncție acromio-claviculară, dr.
Ș.I.	30	Flanker linia a III-a	Disjuncție acromio-claviculară, dr.
Ț.M.	40	Flanker linia a II-a	Disjuncție acromio-claviculară, stg. și dr.
Ș.M.	33	Centru	Disjuncție acromio-claviculară, dr.
G.A.	34	Pilier dreapta	Disjuncție acromio-claviculară, stg. și dr.
D.A.	24	Fundaș	Umăr dureros
M.I.	29	Mijlocaș la grămadă	Disjuncție acromio-claviculară, stg. și dr.
M.C.	33	Flanker linia a III-a	Disjuncție acromio-claviculară, stg. și dr.

Am realizat evaluarea durerii, mobilității umărului și a flexibilității centurii scapulare.

Pentru **evaluarea durerii** am utilizat un chestionar, cu 3 întrebări și 6 variante de răspuns. Cele trei întrebări au fost:

- cum este durerea la nivelul umărului în majoritatea zilelor?
- cum este durerea la nivelul umărului când ai cea mai dezagreabilă zi?
- cum este durerea la nivelul umărului când ai cea mai bună zi?

Variantele de răspuns pentru cele trei întrebări au fost:

- 0 – fără durere (0%)
- 1 – durere ușoară (20%)
- 2 – durere medie, senzație de disconfort (40%)
- 3 – durere mare, senzație stresantă (60%)
- 4 – durere foarte mare, senzație oribilă (80%)
- 5 – durere extremă (100%).

Pentru **evaluarea mobilității umărului** am realizat măsurarea unghiurilor de mișcare pe toate direcțiile cu ajutorul goniometrului.

Testarea **flexibilității** am realizat-o utilizând testul Apple astfel:

- Pacientul este poziționat în stând sau așezat

- Brațul de deasupra indică partea (dreapta sau stânga)
- Se înregistrează distanța dintre indexurile celor două mâini, pe ambele părți

Înregistrare rezultate:

- Dacă degetele se ating = "0".
- Degetele nu se ating: se notează distanța dintre degete cu valori negative în cm
- Degetele se suprapun: se notează suprapunerea cu valori pozitive în cm.

## Rezultate

Valorile obținute în urma evaluării durerii ne indică faptul că aceasta a scăzut ca intensitate, astfel, mediile obținute la evaluarea finală în comparație cu cea inițială au fost următoarele:

- Durerea resimțită în majoritatea zilelor a scăzut în medie cu 1,4, de la 2,2 (durere medie, senzație de disconfort, 40%), la 0,8 (durere ușoară, 20%);
- Durerea resimțită când ai cea mai dezagreabilă zi a scăzut în medie cu 1,6, de la 3,4 (durere mare, senzație stresantă, 60%), la 1,8 (durere ușoară spre medie, 30%);
- Durerea resimțită când ai cea mai bună zi a scăzut în medie cu 0,7, de la 0,7 (durere ușoară, 10%), la 0 (fără durere).

**Tabel nr. 2. Rezultatele evaluării durerii**

Nume	În majoritatea zilelor			Când ai cea mai dezagreabilă zi			Când ai cea mai bună zi		
	I	F	D	I	F	D	I	F	D
C.Ș.	3	1	2	4	3	1	1	0	1
E. S.	2	1	1	3	2	1	1	0	1
D.V.	3	2	1	4	2	2	1	0	1
Ș.I.	2	1	1	3	1	2	0	0	0
T.M.	3	1	2	4	3	1	1	0	1
Ș.M.	2	0	2	3	2	1	0	0	0
G.A.	2	0	2	3	1	2	1	0	1
D.A.	2	1	1	4	2	2	1	0	1
M.I.	2	1	1	3	1	2	1	0	1
M.C.	1	0	1	3	1	2	0	0	0
<b>Media</b>	<b>2,2</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>3,4</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>0,7</b>

\* 0 – fără durere (0%); 1 – durere ușoară (20%); 2 – durere medie, senzație de disconfort (40%); 3 – durere mare, senzație stresantă (60%); 4 – durere foarte mare, senzație oribilă (80%); 5 – durere extremă (100%).

Mobilitatea umărului a fost testată cu ajutorul goniometrului luând în considerare 5 mișcări și anume flexia, extensia, abducția, rotația internă și cea externă, atât pentru membrul superior drept, cât și pentru cel stâng.

În urma celor două evaluări am constatat faptul că:

- mișcarea de flexie a umărului a crescut în urma programului kinetic cu 5° în medie la membrul superior drept și cu 8° la cel stâng;
- extensia a progresat cu 3° respectiv 4°;
- pentru mișcarea de abducție valorile obținute la testarea finală au fost mai mari cu 4° respectiv 5,5°;
- rotația internă a avut creșteri cu 10,5° respectiv 9,5°;
- rotația externă a progresat cu 2° respectiv 3,5°.

De remarcat faptul că 3 din cele 5 mișcări luate în considerare (flexia, extensia și abducția) au avut valori apropiate de cele normale. Astfel, dacă flexia în mod normal are valori de 170°-180° (în cazul nostru luând cele 170° ca și normale, deoarece este vorba de sportivi cu mase mari musculare), valorile la cele 2 evaluări sunt apropiate de normal fiind reduse cu maxim

10,5° (la membrul inferior stâng la goniometrizarea inițială). Același lucru se remarcă și la extensie, unde valoarea normală pentru testarea activă este 60°, iar la abducție de 170°.

În ceea ce privesc rotațiile internă și externă, unde valorile normale sunt de 85° - 90°, se constată reduceri de mobilitate mult mai drastice, cu până la 16,5° în medie pentru rotația internă la umărul drept (90° - 73,5°) și 25° la cel stâng, iar pentru rotația externă de 15,5° la umărul drept (85° - 69,5°), respectiv 15° la umărul stâng (85° - 70°).

**Tabel nr. 3. Rezultatele mobilității umărului drept**

Nume	F			E			ABD			RI			RE		
	I	F	D	I	F	D	I	F	D	I	F	D	I	F	D
C.Ș.	150	165	15	50	55	5	160	170	10	45	65	15	50	60	10
E. S.	170	170	0	60	60	0	170	175	5	60	70	10	55	65	10
D.V.	170	170	0	60	60	0	165	170	5	70	75	5	75	75	0
Ș.I.	170	170	0	55	60	5	170	170	0	80	80	0	85	85	0
Ț.M.	155	165	10	55	55	0	165	170	5	50	70	20	55	70	15
Ș.M.	170	170	0	60	60	0	170	170	0	85	85	0	80	85	5
G.A.	160	165	5	50	60	10	165	165	0	60	70	10	65	75	10
D.A.	160	165	5	55	60	5	155	165	10	60	75	15	85	85	0
M.I.	155	165	10	60	60	0	165	170	5	55	70	15	55	65	10
M.C.	160	165	5	55	60	5	170	170	0	65	75	10	70	75	5
Media	162	167	5	56	59	3	165,5	169,5	4	63	73,5	10,5	67,5	69,5	2

**Tabel nr. 4. Rezultatele mobilității umărului stâng**

Nume	F			E			ABD			RI			RE		
	I	F	D	I	F	D	I	F	D	I	F	D	I	F	D
C.Ș.	155	170	15	45	50	5	160	165	5	45	60	15	50	65	15
E. S.	165	170	5	50	55	5	155	165	10	45	55	10	60	70	10
D.V.	165	170	5	50	55	5	165	170	5	50	55	5	55	65	10
Ș.I.	165	170	5	60	60	0	170	170	0	80	85	5	80	80	0
Ț.M.	150	160	10	45	55	10	155	160	5	40	55	10	45	55	10
Ș.M.	165	170	5	60	60	0	160	165	5	75	80	5	70	80	10
G.A.	155	165	10	45	50	5	160	170	10	55	65	10	65	70	5
D.A.	170	170	0	55	55	0	170	170	0	70	75	5	75	80	5
M.I.	150	165	15	45	50	5	160	165	5	45	60	15	55	70	15
M.C.	155	165	10	50	55	5	155	165	10	50	60	10	60	70	10
Media	159,5	167,5	8	50,5	54,5	4	161	166,5	5,5	55,5	65	9,5	61,5	65	3,5

Reducerea mobilității centurii scapulare este demonstrată și prin rezultatele obținute la testul flexibilității, unde majoritatea valorilor sunt negative și mult sub 0, mai ales la membrul superior stâng.

**Tabel nr. 5. Rezultatele flexibilității umărului**

Nume	Dreapta (cm)			Stânga (cm)		
	I	F	D	I	F	D
C.Ș.	-20	-16	-4	-20	-17	-3
E. S.	-3	-1	-2	-15	-13	-2
D.V.	0	0	0	-15	-12	-3
Ș.I.	+4	+5	+1	0	+2	+2
Ț.M.	-20	-15	-5	-25	-21	-4
Ș.M.	0	+2	+2	-3	-1	-2
G.A.	-10	-7	-3	-20	-14	-6
D.A.	+2	+3	+1	-5	-1	-4
M.I.	-20	-14	-6	-20	-15	-5
M.C.	-12	-9	-3	-19	-15	-4
Media	-7,9	-5,2	-2,7	-14,2	-12,1	-2,1

## Discuții

Programul de recuperare urmat de rugbyștii cu disjunție acromio-claviculară pe parcursul celor 3 luni, a dus la rezultate destul de bune indicându-ne o reducere a durerii, precum

și creșteri de mobilitate a umărului și flexibilitate a centurii scapulare. Desigur, activitatea competițională, precum și specificul jocului (unde contactele fizice, mai ales la nivelul umerilor sunt inevitabile și cu violență crescută) nu ne-a permis reducerea durerii până la absența acesteia, și nici revenirea la valori normale a mobilității și flexibilității centurii scapulare.

Reducerile de mobilitate pe rotațiile interne și externe se reflectă direct și în imposibilitatea de realizare a testului flexibilității, unde mediile creșterilor de flexibilitate au fost de 2,7 cm la membrul superior drept și 2,1 cm la membrul superior stâng.

### **Concluzii**

Programul de recuperare urmat în timpul perioadei competiționale a dus la reducerea durerii precum și creșterea mobilității umărului și flexibilității centurii scapulare. Ca urmare, introducerea unor noi tehnici și metode kinetice și fizicale, ar putea determina îmbunătățirea mai pregnantă a parametrilor luați în considerare care au influență directă asupra performanței fizice și implicit sportive a rugbiștilor (de exemplu aplicarea kinesio-tapingului, cu rol atât pentru reducerea durerii, cât și pentru refacerea mobilității articulare).

De asemenea, considerăm că aplicarea kinetoterapiei trebuie continuată și în perioada de pauză competițională, când, datorită absenței contactelor fizice, recuperarea ar da rezultate superioare.

### **Referințe bibliografice**

- [1] Matiuța, I., Hozan, C., cacuci, O., (2005) – „*Curs de traumatologie osteo-articulară*”, Ed. Universității din Oradea
- [2] Poenaru, D.V., Petrescu, P., Bușe, I., Răibuleț, T., Matusz, P.L., Petroviciu, T., (1985) – *Traumatologie și recuperare funcțională la sportivi*, Ed. Facla, Timișoara
- [3] [www.dictionar-medical.ro/.../105-disjunctia-acromioclaviculara.html](http://www.dictionar-medical.ro/.../105-disjunctia-acromioclaviculara.html) - aprilie, 2012
- [4] [www.scribd.com/doc/75318010/Curs-2](http://www.scribd.com/doc/75318010/Curs-2) - mai, 2012
- [5] [www.spitalul-municipal-timisoara.ro/.../protocol-traumatologie](http://www.spitalul-municipal-timisoara.ro/.../protocol-traumatologie) - martie 2012



## COMPARISON OF CYRIAX PHYSIOTHERAPY AND TAPING technique IN SUBJECTS WITH TENNIS ELBOW: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

### STUDIUL COMPARATIV PRIVIND TERAPIA CYRIAX ȘI TEHNICA TAPING LA SUBIECȚII CU COTUL TENISMENULUI: STUDIUL CLINIC RANDOMIZAT

Ashish J Prabhakar<sup>1</sup>, Vijay Kage<sup>2</sup>

**Key words:** tennis elbow, grip strength, cyriax physiotherapy, taping, DTFM, VAS

**Cuvinte cheie:** cotul tenismenului, forța prehensiunii, terapia Cyriax, taping, DTFM, scala analogă vizuală

**Abstract.** Tennis elbow or lateral epicondylitis is a commonly encountered musculoskeletal complaint, which is characterized by lateral elbow pain often associated with gripping task. For management of this problem, elbow tape and Cyriax physiotherapy have been incorporated into the treatment. **Objective.** To study the comparative effectiveness of Cyriax physiotherapy and Taping in cases of tennis elbow in terms of pain, grip strength and functional activities. **Methods.** 40 subjects with tennis elbow over the duration of 3 months, between the age 20 to 50 years were taken up for the study. Baseline pain, grip strength and functional evaluation were recorded pre treatment (1<sup>st</sup> day) and post treatment (7<sup>th</sup> day). Hand dynamometer was used to measure the grip strength, VAS to assess pain and patient rated forearm evaluation questionnaire for lateral epicondylitis was used for functional evaluation. Comparison of the pre and post values was done following the treatment. **Results.** Within group analysis showed that there was statistically significant improvement in both the groups in the pain, grip strength and functional performance. ( $p < 0.0001$ ) whereas between group analysis revealed that Group A showed significant improvement compared to Group B in terms of pain and functional performance. **Conclusion.** This clinical trial provided evidence to support the use of cyriax physiotherapy and taping techniques in relieving pain, improving grip strength and improve functional performance in subjects with tennis elbow. Results supported that Cyriax physiotherapy was more effective than taping technique in reducing pain and functional performance.

**Rezumat.** Cotul tenismenului sau epicondilita laterală este o afecțiune musculoscheletală des întâlnită, caracterizată prin durere în porțiunea laterală a cotului, asociată cu reducerea forței prehensiunii. În tratamentul kinetic s-au adăugat terapia Cyriax și kinesioteiparea. **Obiective.** Scopul lucrării este de a studia comparativ eficiența terapiei Cyriax și a teipingului, în cazul cotului tenismenului, referitor la durere, forța prehensiunii și a activităților funcționale. **Metode.** 40 subiecți cu cotul tenismenului de mai bine de 3 luni, cu vârste între 20 și 50 ani au participat la studiu. Durerea inițială, forța prehensiunii și evaluarea funcțională s-au efectuat înainte (ziua 1) și după tratament (ziua 7). S-a folosit dinamometrul pentru evaluarea forței prehensiunii, SAV pentru durere și un chestionar de evaluare funcțională pentru funcția cotului. Compararea rezultatelor pre și post intervenție s-a realizat la sfârșitul studiului. **Rezultate.** Analiza intragrup demonstrează îmbunătățiri semnificative statistic la ambele grupe de subiecți, privind durerea, forța prehensiunii și performanța funcțională ( $p < 0.0001$ ), pe când analiza intergrup demonstrează că grupul A a prezentat îmbunătățiri semnificative față de grupul B în ceea ce privește durerea și performanța funcțională. **Concluzii.** Acest studiu oferă informații care sprijină ideea folosirii terapiei Cyriax și a teipingului în reducerea durerii, creșterea forței prehensiunii și a performanței funcționale, la pacienții cu epicondilită laterală. Rezultatele demonstrează că terapia Cyriax a fost mai eficientă decât teipingul în reducerea durerii și a performanței funcționale.

<sup>1</sup> F.O.R., MPT,  
Corresponding author: ash22@gmail.com

<sup>2</sup> MPT

## Introduction

Pain over the lateral epicondyle, which is exacerbated by work or recreational activities that involves gripping action of the hand, such as holding tools, shaking hands, and lifting a kettle, usually signals that the individual has a condition termed lateral epicondylalgia, epicondylitis, or what is more commonly known as tennis elbow. [1] This condition was first named by Morris (1882) who called it lawn tennis arm. [2]

Tennis elbow is a syndrome characterized by an insidious onset of elbow pain brought on by wrist extension with pronation or supination and aggravated by gripping. [3]

Tennis elbow affects 1-3% of the population, only 5% of all patients seen are recreational tennis players. [4] Although the syndrome has been identified in patients ranging from 20 to 60 years old, it predominantly occurs in the fourth and fifth decades. Male and female prevalence rates are reportedly equal. Seventy-five percent of patients are symptomatic in their dominant arms. [5,6,7]

The specific muscle most often implicated clinically and surgically is the extensor carpi radialis brevis with occasional involvement of the extensor digitorum communis, extensor carpi radialis longus, and extensor carpi ulnaris. The possible reason for this more frequent involvement of the extensor carpi radialis brevis is its location as one of the most laterally situated muscles on the lateral epicondyle with slips taking origin from the radial collateral ligament. The extensor carpi radialis brevis is intimately attached to the joint capsule, which is continuous with the radial collateral ligament and because of this proximity adhesions are more likely. [4] Cyriax advocated the use of deep transverse friction massage in combination with Mill's manipulation in treating tennis elbow. [8,5]

Deep transverse friction (DTF) is also known as deep friction massage is a specific type of connective tissue massage applied precisely to the soft tissue structures such as tendons. It was developed in an empirical way by Cyriax and is currently used extensively in rehabilitation practice. [5]

Mill's manipulation is the most common manipulative technique used by physiotherapists. Cyriax states that it should be performed immediately after the DTF is provided that the patient has a full range of passive elbow extension. If passive elbow extension is limited, the manipulative thrust will affect the elbow joint, rather than the common extensor tendon, possibly causing traumatic arthritis. It is defined as a passive movement performed at the end of range—that is, once all the slack has been taken up—and is a minimal amplitude, high velocity thrust. The aim of this technique, again without properly designed controlled studies to prove this, is to elongate the scar tissue by rupturing adhesions within the teno-osseous junction, making the area mobile and pain free. [5]

The application of tape to injured soft tissue and joints provides support and protection for these structures and minimizes pain and swelling in the acute stage. Tape should reinforce the normal supportive structures in their relaxed position and protect the injured tissue from further damage. McConnell has proposed the application of tape as a means of alleviating pain, improving muscle function, and restoring functional movement patterns. [1]

Cyriax physiotherapy is the technique where DTF and Mill's is used, this technique has been compared with Ultrasound, phonophoresis, Laser, but very few studies have compared between the technique i.e. Cyriax and taping. However, the present study has been undertaken in order to compare the effectiveness of Cyriax and taping to improve pain, grip strength and to see functional activities following treatment in cases of tennis elbow.

## Method

A randomized clinical trial was conducted at the physiotherapy OPD of KLE Dr Prabhakar Kore hospital & MRC, Belgaum Karnataka

Participants were referred by public and private medical practitioners for treatment of chronic tennis elbow. 40 subjects were randomly allocated into two groups i.e. group A and Group B, where group A had 20 participants and group B with 20, group A received Cyriax

physiotherapy, ultrasound and exercisers, group B received taping, ultrasound and exercises. The intervention was provided at 7 visits occurring over 1 week. Measurements was recorded once pre treatment i.e 1<sup>st</sup> day and once post treatment i.e 7<sup>th</sup> day.

### Participants

People entering the trial had to meet the following inclusion criteria, both male and female between 20 to 50 years of age, pain on the lateral side of the elbow, tenderness over the forearm extensor origin, pain with 1 of the following tests: Mill's test, Cozens test, all subjects with symptoms for duration of more than 3 months. Exclusion criteria were if they had a previous operation on the elbow, elbow fractures, if full extension is not obtained at elbow, hypermobile joints, sensitive skin, allergies to adhesive tape and a recent steroid injection (3 months).

### Intervention

The purpose of this study was explained and a written informed consent was obtained from all the participants. The subjects were screened based on the inclusion and exclusion criteria. Demographic data was collected along with initial assessment of VAS, grip strength, Patient rated forearm evaluation questionnaire for lateral epicondylitis. After initial assessment they were allocated into 2 groups i.e. Group A and Group B.

Both groups received the selected treatment for 7 sessions at 1 session per day.

**Ultrasound:** Subject in both the group received ultrasound and exercises before performing deep friction massage and manipulation and applying tape. Subject were seated on the chair with shoulder in neutral position, elbow in right angle and fully supported. The ultrasound was administered for 7 minutes in pulsed mode with ultrasound gel<sup>17</sup>, over the later epicondyle or area of tenderness.

**Exercises:** Each exercises were repeated 10 times in 3 series,

Clenching fist strongly, resisted wrist extension, resisted wrist flexion, wrist rotation with a stick, and end range stretching at least 30 sec to flexion and extension.

Following this, subjects in group A received Cyriax and subject in group B received Taping.

**Cyriax , physiotherapy:** Position of the patient – the patient sits with elbow bent to right angle and full supination. The physiotherapist places one hand at the patient's wrist and holds the forearm in supination.

The pad of the index finger, middle finger or thumb is placed directly over the involved site, the remaining fingers should be used to provide further stabilization of the therapists hand, no lubrication is used, the patient's skin must move along with the therapists fingers.

Beginning with light pressure, the therapist moves the skin over the site of the lesion back and forth in a direction perpendicular to the normal orientation of the fibers of the involved part.

The massage is given for 2 minutes then stopped for 1 to 2 minutes then repeated of 2 minutes, working up to 12 to 15 minutes, followed by the manipulation.

#### *Manipulation*

Position of patient- patient sits upright with the arm abducted to the horizontal and so far medially rotated that the olecranon faces upward. The physiotherapist stand behind the patient, the patients forearm must be fully pronated and the wrist flexed.

The physiotherapist now places his left hand on the olecranon, thus extending the elbow, while the tension is strongly maintained; he suddenly forces full extension at the elbow with his left hand with a smart jerk.

This is carried out once each visit, immediately after friction.

**Taping-** The patient is in supine lying with the elbow in a slightly flexed position.

The diamond Taping technique consisted of 4 pieces of non-elastic, adhesive tape.

These will be applied on the skin distally to proximally in a diamond shape, while simultaneously applying a tractional force on the soft tissues towards the lateral epicondyle and perpendicular to the line of the tape. The strips overlapped at their ends and were secured with an additional 4 tape strips.

### Outcome measures

Pain intensity:

By Visual analogue scale – A scale of 10 cm to evaluate intensity of pain where 0 represents no pain and 10 represent unbearable pain.

Grip strength:

Grip strength will be measured by hand held dynamometer.

Physical Function outcome:

Patient rated forearm evaluation questionnaire for lateral epicondylitis.<sup>21</sup>

**Table.1 Comparison of Groups in terms of Age, Gender, Height, Weight and BMI**

Group	Age (years)	Gender		Height (cm)	Weight (kg)	BMI
	Mean±SD	male	female	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
A	41.15±7.73	11	9	166.45±8.13	62.6±7.708	22.56±2.60
B	43.3±11.57	10	10	168.45±7.52	60.1±9.101	21.02±2.11
t value	0.691			0.808	0.937	2.050
P value	0.494			0.424	0.355	0.080

**Table. 2 Comparison of VAS, Grip strength and PRFEQ within group A and group B**

	GROUPS	PRE TREATMENT		POST TREATMENT		W VALUE	P VALUE
		MEAN	SD	MEAN	SD		
VAS	A	6.1	1.3	2.0	1.1	210	<0.001
	B	6.0	1.3	2.8	1.2	210	<0.001
Grip strength	A	15.3	2.3	18.3	2.3	-210	<0.001
	B	14.6	3.1	17.4	3.3	-210	<0.001
PRFEQ	A	55.4	14.0	21.0	6.2	210	<0.001
	B	56.6	11.1	26.5	5.3	210	<0.001

### Statistical analysis

Statistical analysis for the present study was done using statistical package of social sciences (SPSS) version 14 so as to verify the results obtained. For this purpose data was entered into an excel spread sheet, tabulated and subjected to statistical analysis. Various statistical measures such as mean, standard deviation, and test of significance such as, paired and unpaired t –test were used. Nominal data from patient’s demographic data i.e. age, sex, BMI, Ht, Wt distribution were analyzed using Unpaired t-test. Comparison of the pre and post intervention outcome measures within the group was done by using Wilcoxon paired test was applied, whereas Unpaired ‘t’ test was utilized to measure the difference between two groups (Intergroup comparison) in terms of decrease in Visual Analogue Scale (VAS), Grip strength and PRFEQ score. Probability values less than 0.05 were considered statistically significant and probability values less than 0.0001 were considered highly significant.

### Results

There was no significant difference between the demographic and anthropometric measurement among all the subjects. VAS- in group A and group B, the mean VAS score pre session on 1<sup>st</sup> day and post session on 7<sup>th</sup> day was 6.1 ±1.3, 6.0±1.3 and 2.0 ± 1.1, 2.8±1.2 respectively. On comparing these values there was significant difference between group A & group B.

Grip strength- in group A and group B, the mean grip strength score pre session on 1<sup>st</sup> day and post session on 7<sup>th</sup> day was 15.3 ±2.3 , 14.6 ± 3.1 which increased to 18.3±2.3, 17.4±3.3

respectively. On comparing these values there was no significant difference between group A & group B.

Finally on comparing the pre and post treatment values of PRTEEQ i:e pre  $55.4 \pm 14.0$ ,  $56.6 \pm 11.1$  which post treatment decreased to  $21.0 \pm 6.2$ ,  $26.5 \pm 5.3$  respectively in group A and group B, significant difference was noted in the pre and post values.

## Discussion

The present clinical trial was conducted to compare the effectiveness of cyriax physiotherapy and taping technique with a common treatment of therapeutic ultrasound and supervised exercise in subjects with Tennis elbow. Results of this study were focused on pain relief where Pain assessment was done by visual analogue scale (VAS), [9] improvement of grip strength, grip strength was measured with the help of hand held dynamometer, [10] and reduction in function activity impairment scores based on Patient rated forearm evaluation questionnaire for lateral epicondylitis. It was noticed that there was improvement in all the above parameters in both groups.

In this study the age group of the participants was between 20 to 50 years, the mean difference between the age of both the groups is statistically not significant. According to a study by Halpren BC (1994) it was stated that, peak age at which tennis elbow occurs is 40 to 50 years. [11] There is a decrease in the occurrence of tennis elbow cases after 50 years of age, this may be due to diminished intensity of play or activity at these older ages as suggested in a study by. [12]

Subjects of present study consisted of 21 males and 19 females. According to a study by Alireza Shamsoddini et al [8] and few others, tennis elbow is equally distributed between men and women. But according to Gruchow H.W et al 1979, [12] there was a fourfold increase in prevalence among men and nearly two fold increase among women. In this study men had a marginally higher prevalence rate than women, but there was no statistically significant difference between men and women prevalence.

The mean values of data from present study indicates that group A and group B treated with cyriax physiotherapy and taping respectively with common treatment of ultrasound and supervised exercise showed reduction in pain score on VAS, improved grip strength on hand held dynamometer and functional improvement graded on PRFEQ.

When the intra group mean values of VAS were analyzed it was found statistically significant in both groups pre to post intervention, but when comparison was done inter group, statistically group A showed more significance as compared to group B in reveling pain. In the present study reduction in pain level, as quantified by the VAS with the application of both Cyriax and taping is consistent with the findings of previous studies including, Cyriax and taping reducing in patients with tennis elbow.

It is a common clinical observation that application of DTF leads to immediate pain relief. The patient experiences numbing effect during the session and reassessment immediately after the application of DTF shows reduction in pain and increase in strength and mobility.<sup>13</sup> several theories have been put forth to explain the pain relieving effect of DTF. According to Cyriax and Cyriax, DTF also leads to increased destruction of pain provoking metabolites such as Lewis's substances [5]. Another mechanism by which reduction in pain may be achieved is through diffused noxious inhibitory controls, a pain suppression mechanism that releases endogenous opiates. The latter are inhibitory neurotransmitters which diminish the intensity of pain transmitted by higher centre. [5]

Mill's manipulation is performed immediately after DTF, where it is done to elongate the scared tissue by rupturing adhesions within the teno-osseous junction making the area mobile and pain free. [8, 5]

Amit V Nagrale et al, in his study between cyriax and phonophoresis found cyriax physiotherapy to be superior treatment approach compared to phonophoresis in terms of pain, pain-free grip, and functional status. [14]

Mc Connell<sup>1</sup> proposed that application of tape helps to reduce pain, improve muscle function and restore function movement patterns. In this study, patients in the taping group reported reduction in pain level following the treatment. The pre and the post treatment mean of VAS showed statistical significance in the taping group (table 2).

The possible reasoning for action of taping in reducing pain could be related to neurophysiologic effects on the nervous system. In this taping may cause alteration in pain perception, either locally at the elbow by inhibiting nociceptors, facilitating large afferent fiber input into the spinal cord and by stimulating endogenous processes of pain inhibition. [1] In a study by Alireza Shamsoddini et al [8] where they checked initial effect of taping technique on wrist extension and grip strength and pain of individuals with tennis elbow, and an impressive effect on wrist extension and grip strength and pain. Thus taping was recommended in the management of tennis elbow.

It is important to note that all participants were given ultrasound and supervised exercises as a common conventional method. Ultrasound refers to mechanical vibrations which are essentially the same as sound waves but of a higher frequency. Such waves are beyond the range of human hearing and can therefore also be called ultrasonic. [15]

A study by A.P.D'Vaz et al [16] studied the effect of pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic tennis elbow. They concluded that low-intensity ultrasound (LIUS) was no more effective for a large treatment effect than placebo for recalcitrant LE. This is in keeping with other interventional studies for the condition

Ultrasound has been used over a period of time to control acute and chronic pain over a localized area. Several studies have demonstrated the effectiveness of ultrasound in reducing pain, In Study by A. Binder et al [17], where they checked for the effectiveness of Ultrasound in treating soft tissue lesions, where they conclude that Ultrasound enhances recovery in most patients with tennis elbow.

Tim Noteboom et al [18], in his study mentioned that chronic symptoms are commonly associated with inadequate muscle power and endurance. In this study Jamar Hand Dynamometer is used to measure grip strength. Reduction in grip strength was note in these subjects, for strengthening of these muscles supervised exercises were prescribed.

Strengthening and stretching exercises were given in both the groups. Strengthening the damaged attachment of wrist extensors resulted in better repetitive wrist movements performed by the subjects with tennis elbow. [19]

It was claimed that the eccentric training results in tendon strengthening by stimulating mechanoreceptors in tenocytes to produce collagen, which is the key cellular mechanism that determines recovery from tendon injuries. Strengthening may improve collagen alignment of the tendon and stimulate cross linkage formation both of which improve the tensile strength of tendon. [19]

Literatures suggest that strengthening and stretching both are main components of exercise program, because tendons must be flexible along with strong. Positive effects of exercise program for tendon injuries may be attributable to lengthening of muscle tendon unit by stretching and strengthening exercise which could achieve loading effect within muscle tendon unit along with hypertrophy and increased tensile strength of the tendon.[20]

The results of this study showed significant increase in grip strength within groups A and B. But on comparison between groups, there was no significant difference between group A and group B. therefore this showed that group A and Group B are equally effective.

PRTEE Formerly known as the Patient-Rated Forearm Evaluation Questionnaire (PRFEQ), seems to be a reliable tool for assessing pain and function in patients with chronic tennis elbow. The PRTEE has shown greater reliability and has sufficient width scale to reliably detect improvement or worsening in most subjects. For these reasons, the PRTEE appears to be the one of most commonly reported measure of health status in patients with Tennis elbow.<sup>21</sup>

the present study the means of PRTEE were analyzed, where intra group analyses showed significant improvement in both the groups. When inter group analyses were done

results have shown significant difference between Group A and group B, with group A showing better improvement in PRTEE scores. This showed that Cyriax physiotherapy is more effective in improving functional outcome in patients with tennis elbow.(Table 2)

From the present study it can be concluded both the groups showed significant improvement in terms of pain, grip strength and functional performance in patients with tennis elbow. But group A showed better results as compared to group B.

### Limitations

Subjects could not be followed up for longer period of time, to see long term benefit, Occupation relevance was not compared.

### Future Scope of the Study

Studies with longer duration are recommended with longer follow-up period to assess long term benefits, Conduct the study with larger sample size, Range of Motion could be taken in to consideration

### Conclusion

The present randomized clinical trial provided evidence to support the use of Cyriax physiotherapy and taping techniques in relieving pain, improving grip strength and improve functional performance in subject with tennis elbow. In addition, results supported that Cyriax physiotherapy was more effective than taping technique in reducing pain and functional performance.

### References

- [1] Bill Vicenzino, Jane Brooksbank. (2003), Initial effect of elbow taping on pain free grip strength and pressure pain threshold. *J Orthop Sports Phys Ther.*; 33:400-407
- [2] James Cyriax. (2000), *Book of Orthopedic Medicine*. ed 11, Vol 1, AICBS Publications; Delhi.
- [3] Shirley Kushner. (1986), Manipulation in the treatment of tennis elbow. *J Orthop Sports Phys Ther.* 7:264-272
- [4] Wendy-Ann Wood, Aimee Strwart (2006), Lateral epicondylalgia; an overview. *J Physical therapy.* 11:155-160
- [5] D Stasinopoulous, M I Johnson. (2004), Cyriax physiotherapy for tennis elbow/ lateral epicondylitis. *Br J Sports Med.* 38:675-677
- [6] Michael C. C, Michael A.S. (2004); Diagnosis and treatment of medial epicondylitis of the elbow. *J Clin Sports Med.* 23 693-705.
- [7] Stoeckart R, Vleeming A, Snijders CI (1989), Anatomy of the extensor carpi radialis brevis muscle related to tennis elbow. *Clin Biomech.* 4(4):2 10-2 12.
- [8] Alireza Shamsoddin, Mohammad. T.H. (2010), Initial effect of taping technique on wrist extension and grip strengthening and pain of individuals with lateral epicondylitis. *Iranian Rehabilitation Journal.* 8(11): 24-28.
- [9] J. A. N. Verhaar, G. H. I. M. Walenkamp. (1995), Local corticosteroid injection versus cyriax-type physiotherapy for tennis elbow, *J Bone Joint Surg [Br].* 77-B:128-32
- [10] Ng G Y F, Fan A C C. (2001), Does elbow position affect strength and reproducibility of power grip measurements? *Physiotherapy.* 87(2): 68-72
- [11] Darlene Hertling, R M Kessler, *Management of common musculoskeletal disorders*, Lippincott Williams & wilkins, 4<sup>th</sup> ed
- [12] Gruchow HW and Pelletier DW. (1979) An epidemiologic study of tennis elbow. *American Journal of Sports Medicine.* 7(4):234-238.
- [13] De Bruijn R. (1984); Deep transverse friction: its analgesic effect. *Int J Sports Med.* 5: 35–6
- [14] Amit V Nagrale et al (2009), Cyriax Physiotherapy Versus Phonophoresis with Supervised Exercise in Subjects with Lateral Epicondylalgia: A Randomized Clinical Trial. *J Man Manip Ther.* 17(3): 171–178.
- [15] John Low, Ann Reed. (2000), *Electrotherapy Explained, principles and practice.* 3<sup>rd</sup> ed, Butterworth

Heinemann.

- [16] A. P. D'Vaz, A. J. K. Ostor . (2006), Pulsed low intensity ultrasound for chronic lateral epicondylitis: a Randomized controlled trial, *J rheumatology*. 45:566-570
- [17] A Binder, G Hodge. (1985), Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions. *Br Medical Journal*. 290:512-514
- [18] Tim Noteboom, Rob Cruver. (1994), Tennis Elbow: A Review, *JOSPT* .19 (6).
- [19] Manias, D Stasinopoulos. (2006), A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy, *Br. J sports med Jan* . 40(1): 81-5
- [20] Soderberg J, GrootenWJ,Ang BO . (2012), Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylitis:a randomized- controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*. Dec;22(6):797-803
- [21] HB Leung,CH Yen ,PYT Tse. (2004), Reliability of Hong Kong Chinese version of the Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire for lateral epicondylitis, *Hong Kong Med J* . 10(3) June 172-177



## PROTOCOL KINETOTERAPEUTIC DE TIP FELIX, PRIVIND COMPLEXUL GLEZNĂ–PICIOR POSTTRAUMATIC

### FELIX PHYSICAL THERAPEUTIC PROTOCOL REGARDING THE POSTTRAUMATIC ANKLE-FOOT SYSTEM/COMPLEX

*Pásztai Zoltán<sup>1</sup>, Bogdan Radu<sup>2</sup>*

**Keywords:** posttraumatic ankle, Felix physical therapeutic protocol, stretching PNF, the dynamic of spiral, cocontraction, Bernstein module, device of motor functional behavior, techniques of utilization( D- CFM)

**Cuvinte cheie:** gleznă posttraumatică, protocol kinetoterapeutic, dinamica spiralei, modulul Berstein, brevet în curs: dispozitiv de comportament motor funcțional și tehnici de utilizare (D-CFM)

#### **Abstract**

**The purpose** of this paper is to present the protocol that comprises the specific exercises for recovery of young patients that practice sports or for the professional sportsmen who suffered different types of posttraumatic injuries of the ankle-foot system as well as to validate our hypotheses.

**The study** was carried on in The Clinical Recovery Hospital from Băile Felix during 3 months; we selected 20 patients with different diagnoses. We revealed the following common aspects of the most severe lesions: practicing a high risk sport, the traumatized ankle in a forced rotation with the fixed leg, there are other clinical signs that go with the pain, functional impotence and precocious tumefaction of the malleoli.

**Methods: Hypotheses** We presuppose that by daily using this individualized protocol with a "D-CMF" device, an specific exercises of the posture and of Bernstein module we will obtain a more efficient and quick recovery of the young people who practice sports/sportsmen and we can prevent the recidivism.

**Results:** After statistical processing of the data according to FAOS, the test *t* score and *p*-value were significant

**Conclusions:** when the injury is more severe the interventions need to be more complex; if the immobilization time span is longer, then the recovery time span is longer, and in some cases the ROM at the ankle-foot system cannot be regained / obtained completely for the time span the patient predicted.

#### **Rezumat**

**Obiectivele** acestei lucrări este prezentarea unui protocol care cuprinde (exerciții folosite ) pentru recuperarea pacienților tineri care practica sportul sau sunt de performanță după accidente ale complexului gleznă picior precum și verificarea ipotezelor formulate.

**Studiul** s-a efectuat în Spitalul Clinic de Recuperare B-Felix pe o perioadă de 3 luni; au fost selecționate 20 de cazuri cu diferite diagnostice. S-au evidențiat următoarele aspecte comune leziunilor mai grave: practicarea unui sport cu risc crescut, glezna este traumatizată în rotație forțată cu piciorul fixat, apariția unor semne clinice ce acompaniază durerea, impotența funcțională și tumefacția precoce a zonei malleolilor.

**Metode: Ipoteza:** Presupunem că utilizarea zilnică acestui protocol individualizat cu "D-CMF" și exerciții conform modelului postural și a modulului Bernstein, vom obține o recuperare mai eficientă și rapidă a tinerilor care practică sportul/sportivi și prevenirea unor recidive.

**Rezultate :** După prelucrarea statistică a datelor conform scorului FAOS, testul *t* și valoarea *p* au fost semnificative.

**Concluzii:** când traumatismul este mai sever și intervențiile sunt complexe iar perioada imobilizării este mai lungă și perioada de recuperare este, mai lungă iar în unele cazuri amplitudinea mișcărilor segmentului gleznă-picior nu se obține / recâștigă complet în perioada scontată de pacient.

<sup>1</sup> Associate Professor, PhD, University of Oradea, Faculty of Geography, Tourism, Sports/Department Fical Education and Physical Therapy

Correspondent author, email: pasztayzoltan@yahoo.com

<sup>2</sup> MD, Assistant Lecturer, University of Oradea, Faculty of Medicine and Pharmacy, Department of Morphologic Disciplines

## Introducere

Studiind materialele de specialitate, pornind de la a metastudii renumite (2, 1, 3,15,17,12,), spre deosebire de păreri generale ale lui De Ross , E Pope, I Polietcov, Thomas, Steindler, P. Rabinschong, J. Avril, Vierrodt, Pol le Coeur am ajuns la concluzia că piciorul fiziologic se prezintă ca o *spirală răsucită* în toate planurile, la diferite grade – deci întreaga funcție statică și dinamică astfel este determinată de răsucirea și dezrăsucirea spiralei lanțurilor musculare ! Iar pentru ca pensa tibioperonieră să nu cedeze, intervin forțe deosebit de importante a contracției flexorilor și peronierilor care acționează cu o forță de strângere, de aproximativ 200 kg (!), printr-o mișcare globală a întregului MI conform dinamicii spiralei. (2)

## Scop

Scopul acestei lucrări este prezentarea unui protocol program tip Felix de kinetoterapie care cuprinde exercițiile folosite pentru recuperarea pacienților tineri care practică sportul sau sunt sportivi de performanță, după diferite accidente ale complexului gleznă- picior precum și verificarea ipotezelor formulate.

## Ipoteza

Presupunem că dacă vom utiliza zilnic acest protocol-program kinetoterapeutic tip Felix propus cu ”dispozitivul de comportament motor functional”(D-CMF) și exerciții specifice de compensare a modelului postural și a modulului Brenstein, cu dozare individualizată vom obține o recuperare mai eficientă și rapidă a tinerilor care practică sportul sau a sportivilor de performanță. Totodată se vor preveni și eventualele recidive.

## Material și metodă

**Subiecți - Studiul** s-a efectuat în Spitalul Clinic de Recuperare Medicală- Băile Felix și cabinetul personal pe o perioadă de 3 luni (sept – dec 2012); au fost selecționate 20 de cazuri 15 entorse gr. II, 5 fracturi din care- 2 postoperator, cu diferite probleme diagnosticate pe baza examenului clinic, paraclinic. Din datele anamnestice am evidențiat următoarele aspecte comune leziunilor mai grave:

- S-a practicat un sport cu risc crescut (în timpul liber- fitness, jogging, joc sportiv-handbal, fotbal, etc);
- Glezna s-a traumatizat cu piciorul fixat și în rotație forțată;
- Existența unor semne clinice ce acompaniază durerea (cracmente, entorse cu laxitate articulară, senzația de instabilitate articulară), impotența funcțională și tumefacția precoce a zonei malolelor.

**Inițierea și implementarea programului** de recuperare protocolul Felix se va face în funcție de diagnostic, starea pacientului și etapa de recuperare în care se află. La majoritatea pacienților aflați în perioada imediat post-imobilizare sau postoperatorie se va instrui inițial modul de aplicare a protocolului la care va fi supus mai târziu și se va urmări respectarea indicațiilor kinetoterapeutului. Acest tip de protocol în general este utilizat în stadii mai tardive ale recuperării în care pacientul își îmbunătățește controlul neuro-motor, abilitatea globală complexă și forța lanțurilor musculare conform dinamicii spiralei cu încărcarea segmentului, folosind modelul și modulul Bernstein și este capabil să-și gradeze din ce în ce mai bine procesul contractil a lanțului complex muscular ( flexor-abductor-rotator-eversor) (9,10,11)

**Metode de evaluare** - Elementele monitorizate au fost:

- abilitatea globală în execuția mișcărilor cerute de dispozitivul”D-CFM”(flexia MI din CF-cu abducție și rotație externă finalizată cu eversie și ridicarea lădiței!),
- forța complexă a lanțului mușchilor psoas, fascia lata, peronieri ( prin testare manuală și adăugând rezistența în”lădită” până la valori de 5), ale pacienților aflați în diferite etape de recuperare și

Pentru a evalua abilitatea globală complexă am folosit, goniometrul tip Gutsch (valabil ptr. măsurarea simultană a amplitudinii de mișcare în trei direcții) și mobilitatea combinată cu D-CFM. Aceste rezultate s-au prelucrat statistic – (SPSS )(13,16),

S-a studiat evoluția unor parametri ai scorului FAOS și completat/modificat de autor:

- Abilitatea complexă globală prin flexia activă și eversie a gleznei cu ridicarea dispozitivului (**FAe D-CMF** – *flexia activă-eversie ridicând dispozitivul*) mobilitatea combinată în (cm);

- Forța lanțului complex muscular a dinamicii spiralei a membrului inferior (MI), (**Fco MI** – *forța complexă MI*);

- Capacitatea de a efectua activități cotidiene (**ADL** – *activities of daily living*);

- Capacitatea de a practica activități sportive și recreaționale (**SP** – *sport and recreational activities*);

## Rezultate

Datele cuantificabile ale întregului ansamblu de testări și evaluări efectuate în decursul a 3 luni le-am analizat statistic și le-am comparat calculându-se, indicele de corelație Pearson. Astfel s-au evidențiat parametri sensibili ale programelor de reabilitare care sunt, practic, expresia obiectivă a nivelului recuperării fiecărui pacient.

Parametrii urmăriți au fost:

- Abilitatea complexă globală exprimată prin flexia activă și eversia gleznei cu ridicarea dispozitivului la diferite înălțimi și cu rezistență crescândă spre valori maxime posibile. (**FAe D-CMF** – *flexia activă-eversie cu ridicarea dispozitivul*);

- Forța lanțului complex muscular al dinamicii spiralei a MI (**Fco MI** – *forța complexa MI*) -fesier mijlociu / fascia lata abductori / rotatori externi și eversori lungul peronieri – **val 5**;

- Valorile parametrilor **ADL, SP**, se calculează după formula din scorul FAOS

Având în vedere faptul că valorile etapelor inițiale au fost asemănătoare, am considerat utilă, din punct de vedere statistic, aprecierea evoluției pacienților la 1 lună, la 2 luni și 3 luni .

## Discuții

Rezultatele obținute din evaluările repetate au fost analizate statistic *utilizând testul t* , în final, indicele de *corelație Pearson*;

Analiza statistică, ne-a permis următoarele aprecieri:

- În ceea ce privește evoluția **capacității de a efectua activitățile fizice cotidiene**, nu există **diferențe semnificative** ( $p > 0,05$ ) între cele două testări ( 1 luna și 3 luni-tabel I ); cu alte cuvinte, recuperarea directă prin folosirea protocolului Felix asigură o reabilitare suficientă pentru astfel de activități, în limitele normale ale perioadei în care se află pacientul.

- Urmărirea evoluției **abilității complexe globale active** (tabel II) a arătat faptul că există **diferențe semnificative** ( $p < 0,05$ ) între rezultatele dintre luna 1 și 3, doar la 1 lună de la începerea recuperării și **diferențe nesemnificative** de la 2 la 3 luni de la inițierea acesteia ( $p > 0,05$ ); recuperarea determină, deci, o reabilitare suficientă pentru recuperarea abilității globale complexe, cu excepția perioadei inițiale de reabilitare în care D-CMP acționează ca un biofeedback și a determinat modificări semnificative.

În ceea ce privește evoluția **forței la** lanțul complex muscular a dinamicii spiralei a MI (**Fco MI** – *forța complexă MI*- tabel III)-fesier mijlociu și fascia lata abductori/ rotatori externi+eversori = **val 5**; există **diferențe semnificative** ( $p < 0,05$ ) între rezultatele pacienților atât la 1 lună, la 2 luni de la începerea recuperării cât și **diferențe extrem de semnificative** la 3luni de la inițierea acesteia ( $p < 0,001$ ); recuperarea cu D-CMF determină o reabilitare progresivă continuă/eficientă realizând o antrenare corectă prin enrgama de biofeedback a musculaturii staticii și dinamicii din cadrul dinamicii spiralei prin noul protocol FELIX de recuperare.

Această diferență este semnificativ mai mare pe termen lung, având în vedere că un rol important în recuperarea forței musculare îl are recâștigarea engramelor motorii a controlului abilității globale automate, cu conștientizarea și implicarea directă a pacientului în programul de

reabilitare și a încărcării aplicând modelul și modulul Bernstein în cadrul antrenării la acest nivel al complexului gleznă-picior.

Analiza statistică a evoluției SP, ne-a permis următoarele aprecieri: în ceea ce privește **capacitatea de a efectua activități sportive sau alte activități fizice recreative**, se evidențiază faptul că există **diferențe semnificative** ( $p < 0,05$ ) între rezultatele obținute pe intervalul lunilor 2 și 3 de la inițierea și implementarea progresivă a programului de reabilitare și **diferențe nesemnificative** ( $p > 0,05$ ) la 1 lună; Diferențele nesemnificative pot fi explicate prin aceea că starea complexului gleznă-picior posttraumatic nu permite efectuarea la o lună decât a unui număr extrem de redus de activități fizice propriu-zise (ci doar pe cele din programele de recuperare și ADL), în timp ce la 2 și la 3 luni, diferențele devin semnificative, prezentând valori mai mari în ceea ce privește punctajul pentru SP și curajul de a se reinsera în viața sportivă-recreativă.

**Tabel I. - Analiza statistică a evoluției ADL**

Testare /valori	La 1 lună	La 2 luni	La 3 luni
ADL	85,44±9,99	94,19±4,53	99,28±2,45
p	0,3366	0,05179	0,00466

**Tabel II. -Analiza FAe D-CMF prin testarea mobilitatea combinata MI**

Testare /valori	La 1 lună	La 3 luni	Abaterea standard
FAe - D-CMF mobilitatea combinată MI	32.00	46.00	4.70112
p	0,0437	0,6123	0,0258

**Tabel III. - Analiza statistică a evoluție Fco MI - D-CMF**

Testare/ valori	La 1 lună	La 2 luni	La 3 luni
Fco MI - D-CMF	3,25±0,53	4,25±0,38	5, 01±0,21
p	0,0317	0,0192	0,0021

Analiza statistică a datelor obținute prin testare evoluției bilanțului **FAe D-CMF**, și a forței musculare **Fco MI - D-CMF**, prin realizarea la diferite intervale în cadrul procesului de reabilitare a complexului gleznă-picior posttraumatic ne-a permis evidențierea faptului că există o corelație semnificativă între evoluția bilanțului muscular (realizat prin testarea manuală- val 0-5 și cea a diferenței în execuție în funcția de abilitate globală); aceasta este puternică la 1 lună (confirmând ipoteza conform căreia refacerea pattern-urilor neuro-motorii, a coordonării musculare și a forței musculare propriu-zise sunt obiective esențiale în recuperarea complexului gleznă-picior posttraumatic; această corelație este și mai puternică la cazurile la care s-a intervenit chirurgical și la care, evident, tulburările posttraumatice au fost mai mari.

În tabelul IV, sunt prezentate valorile coeficienților Pearson de corelație liniară împreună cu valorile probabilității **p** ce atestă semnificația corelației liniare. S-au studiat corelațiile valorilor Diferențele de execuție cu FAe D-CMF, cu SP și ADL pentru toți pacienții la 1 lună, 2 luni, 3 luni și între valorile minim, maxim, medii, abateră standard, obținute pentru aceste intervale de timp.

**Tabelul IV -Prezentarea valorile coeficienților Person de corelație liniară împreună cu valorile probabilității p ce atestă semnificația corelației liniare de progres**

Coeficient Pearson	La 1 lună	La 2 luni	La 3luni	Media
Dif. în execuție în legătură cu <b>FAe.- D-CMF</b>	0,630	0,054	-0,218	0,437
<b>Val. p</b>	<0,001	<0,679	<0,0915	<0,0254
Dif. în execuție în legatură cu <b>SP</b>	0,110	0,514	0,523	0,102
<b>Val. P</b>	<0,398	<0,042	<0,0312	<0,274
Dif. în execuție în legatură cu <b>ADL</b>	0,050	0,183	-0,085	0,110
<b>Val. P</b>	<0, 702	<0, 158	<0, 515	<0, 217

Corelația liniară moderată dintre diferența în execuție în legătură cu ADL confirmă, ideea că recuperarea prin D- CMF folosind engrama biofeedback al dinamicii spiralei a lanțurilor musculare nu influențează semnificativ obținerea unei “glezne obișnuite”; iar corelația directă, semnificativă și medie dintre diferent de execuție în legătură cu SP confirmă, în schimb, ipoteza că D- CFM contribuie la o mai rapidă reintegrare în activitatea sportivă premergătoare traumatismului.

### Concluzii

- D-CFM modifică semnificativ recâștigarea forței musculare și, implicit, a diferenței de abilitate execuție între contracție și relaxare la nivelul dinamicii spiralei a lanțului muscular complex – comparativ pe lunile 1,2,3 etapele perioadei de recuperare .
- Folosirea D-CFM și a conceptului modelului și modulului Bernstein pentru recuperarea și recâștigarea prin biofeedback neuromotor a abilităților globale și a forței complexului gleznă-picior, modifică semnificativ capacitatea realizării activităților sportive și recreative (la 2 și la 3 luni de la inițierea reabilitării), precum și viteza de recuperare a forței în prima perioadă posttraumatică.
- Recuperarea forței musculare **FAe D-CMF**, a abilității globale complexe adică reantrenarea coordonării neuro-motorii, stau la baza reintegrării în activitatea sportivă premergătoare accidentului respectiv.

Avantajele protocolului Felix prin aceste concepte (D-CMF și modului și modelul Bernstein ) față de alte tehnici de antrenare a forței și abilitatii sunt:

- Aplicarea mișcării dinamicii spiralei prin brevetul în curs de evaluare (10) răspunsul la această investigație este instantaneu, clar și ușor de perceput, devenind răspunsul imediat al pacientului la programul de reabilitare;
- Posibilitatea aplicării ei în orice stadiu al reabilitării, începând cu faza imediat imobilizării și chiar în fazele imediat postoperatorii sau postlezionale (în cazul tratamentului conservator);
- Accesibilitatea crescută;(10)
- Posibilitatea continuă de comparație cu membrul contralateral, considerată valoare de referință;
- Acest concept (D-CMF) asigură creșterea progresivă, deci, controlul asupra principiului progresivității din procesul de reabilitare;(4,5,6,)
- Concept netraumatizant, poate fi aplicat ambulator, la domiciliul pacientului.(6,11)

### Bibliografie

- [1] Appleton, B., (1996), *Stretching and flexibility, Biomechanics and fitness*, USA, Human Kinetics Pub;
- [2] Baci Cl., (1981), *Aparatul locomotor*, Editura Medicală București, pg 460, 506,507;
- [3] De Ross, E Pope, *Modelul compensator obișnuit: Originea sa și legătura cu modelul postural*, Spine, 8(6): 643-651, by O. Friberg: “*Clinical Symptoms and in leg length inequality*”, Lippincott William & Wilkins, Philadelphia, PA.;
- [4] Donatelli R., (1996), *The Biomechanics of the Foot and Ankle*, 2nd Edit. Philadelphia: F A DavisCo. pg. 55-59,;
- [5] Knott, M. and Voss, D., (1962) *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*, Hobler - Harper Book, pg.23, 24;
- [6] Pásztai, Z. și colab., (1995) *Tratamentul kinetic al tulburărilor de statică vertebrală prin metoda Mezières*, la Sesiunilele anuale de cercetări științifice, Universitatea din Oradea, 2- 4 iunie, pg. 47;
- [7] Pásztai, Z. Pásztai, Andrea (1997), Factorii care condiționează recuperarea kinetică, propriocepția integrată și coordonată de activitatea mentală (biofeedback), în *Revista română de kinetoterapie*, Oradea, nr. 5, pg. 62-67;
- [8] Pásztai, Z, Adaus, Dumitru și Pásztai, Andrea, (1999), Kinetoterapia aplicată ca și asistență la domiciliu, home-care, *Analele Universității*, Oradea, Kinetoterapie, Tom VI, pg. 37-45;
- [9] Pásztai, Z., și Pásztai, Andrea, (2001), *Terapii- tehnici-metode complementare de relaxare, decontracturare folosite în kinetoterapie*, Galați, Editura Logos,;
- [10] Pásztai Z., (2001), *Recuperare funcțională a aparatului locomotor*, Editura Univ. din Oradea, pg 194, 166,167,168,170;

- [11] Pásztai, Z., (1994) *Tezele și bazele metodologice ale tratamentului kinetic actual în cazuistica posttraumatică*, Sesiunea de comunicări științifice, Oradea;
- [12] Pásztai Z., (2007) *Rolul stretchingului în normalizarea funcției stato-kinetice*, Editura Corson Iași, cod 101,pg270,316,317,;
- [13] Pásztai Z., (2012) Brevet - înregistrat și postat pe site-ul OSIM. publicat în 30 aprilie, la > OSIM – Revista BOPI nr 4/2012 , pg 16 și 83; [http://www.osim.ro/servicii/licente\\_cesiuni.html](http://www.osim.ro/servicii/licente_cesiuni.html);
- [14] Z. Pásztai, A. Cristea, Dana Ioana Cristea, (2010), Rolul kinetoterapiei funcționale și proprioceptive în profilaxia complexului gleznă-picior plat, *Palestrica mileniului III*, nr 4, vol 11. oct -noi ,pg. 326, 327;
- [15] Peters M. (1988) Footedness: Asymmetries în foot preference and skill and neuropsychological assessment of foot movement, *Psychological Bulletin*. 103:179-192.;
- [16] Poenaru, V. și Rottenberg, N., 1995, Aparatul extensor al genunchiului, Timișoara, Editura Helicon;
- [17] Popa, Gheorghe, (1999), *Metodologia cercetării științifice în domeniul educației fizice și sportului*, Timișoara, Editura Orizonturi Universitare;
- [18] Popescu Roxana, Trăistaru Rodica, Badea, P., (2004), *Ghid de evaluare clinică și funcțională în recuperarea medicală*, vol. I-II, Craiova, Editura Medicală Universitară;
- [19] Sbenghe, T. (1981), *Recuperarea medicală a sechelelor posttraumatice ale membrilor*, București, Editura Medicală;
- [20] Wilson, G. and Murphy, A., (1996), The Specificity of Strength Training: the effect of posture, *Eur. J. Appl. Physiol*;
- [21] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Spir%C3%A1l>, Spiral Dynamics, 2010.

## METHODICS OF THE POSTTRAUMATIC BRACHIAL PLEXUS INJURIES REHABILITATION (CASE STUDY)

### METODICA RECUPERĂRII LEZIUNILOR POSTTRAUMATICE ALE PLEXULUI BRAHIAL (STUDIU DE CAZ)

*Bălteanu Veronica<sup>1</sup>*

**Key words:** brachial plexus, traumatism, rehabilitation, methodics.

**Cuvinte cheie:** plex brahial, traumatism, recuperare, metodică

**Abstract.** The posttraumatic sequelae of brachial plexus nerve injuries require a complex approach from a medical (surgical, orthopaedic, and orthotic – if applicable) and physical therapeutic perspective, for the functional rehabilitation necessary to the professional and social reintegration of the patient.

Rehabilitation of this type of injury is highly difficult, considering the complexity of consecutive dysfunctions, which can cause major invalidity. The most important points in the therapeutic approach are the initial clinical and functional diagnosis, the objectives per phase, and the selection of the most effective means and methods.

It is necessary to instruct the patient and to persuade him to collaborate for the rehabilitation process *per se*, considering that making progresses is related both to the quality of the treatment and application monitored and guided by specialist, and to the outside setting, such as the patient's domicile. The observance of the generally valid principles in physical therapy, the use of proper means and methods, within a logical and methodical sequence, and of the possibilities and demands per phase (reflected in the results of assessments) are indeed necessary and they ensure the progress is well carried out, leading to an improvement or to the cure of this type of traumatism.

**Rezumat.** Sechelele posttraumatice ale leziunii nervoase a plexului brahial necesită o abordare complexă din punct de vedere medical (chirurgical, ortopedic și ortotic – dacă este cazul) și kinetoterapeutic, în vederea unei recuperări funcționale necesară pentru reintegrarea social și profesională a pacientului.

Recuperarea acestui tip de afecțiune este foarte dificilă, luând în considerare complexitatea disfuncțiilor consecutive care pot produce invalidități majore. Punctele cheie ale abordării kinetoterapeutice sunt: diagnosticul inițial clinic și funcțional, stabilirea obiectivelor pe faze și selecția celor mai eficiente mijloace și metode.

Este necesar să instruiem pacientul și să îl convingem să colaboreze în procesul de recuperare, având în vedere că obținerea rezultatelor este strâns legată atât de calitatea tratamentului oferit de o persoană specializată și de munca pacientului la domiciliu.

Observarea primncipiilor valide ale aplicării kinetoterapiei, folosirea unor mijloace și metode adecvate în cadrul unor secvențe metodice logice, precum și respectarea cerințelor impuse de fiecare fază de recuperare (reflectedate din rezultatele evaluării), sunt întradevăr necesare și asigură progresul pozitiv al pacientului cu acest tip de traumatism.

### Introduction

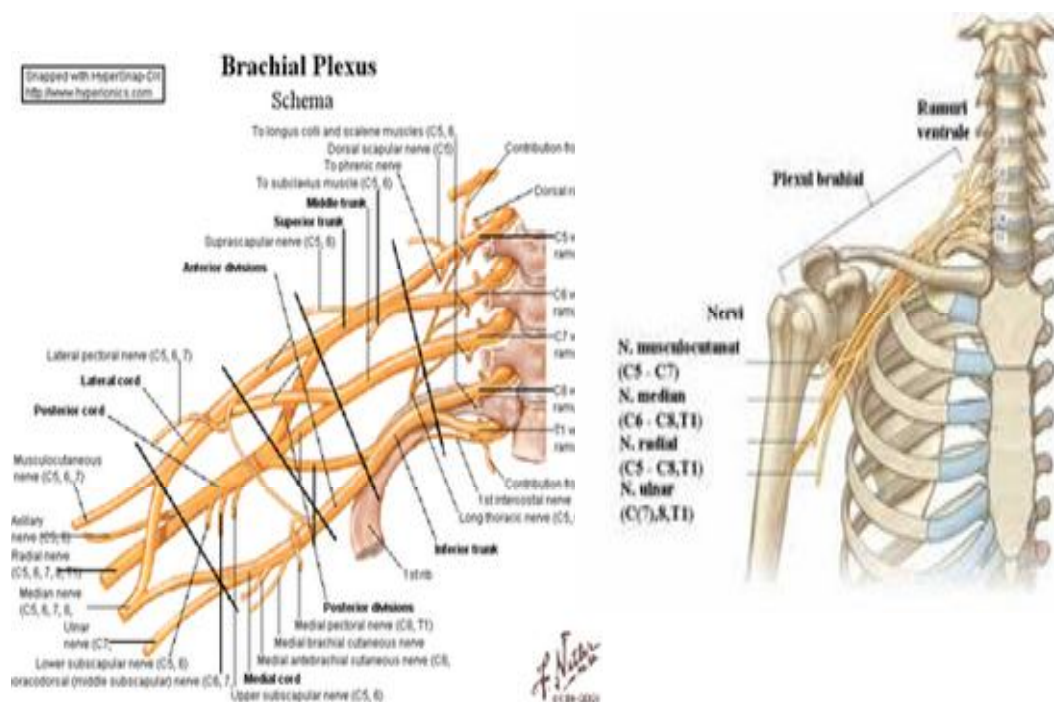
For the posttraumatic sequelae of brachial plexus nerve injuries a complete recovery from a medical, surgical, orthopaedic, orthotic, physical therapy perspective is required, with professional and social integration purposes.

The rehabilitation of this type of injury is highly difficult, considering the complexity of consecutive dysfunctions related to nervous structure and functionality. The drawbacks for both patient and therapist include the uneven nerve rehabilitation of the damaged nerves (impossible

<sup>1</sup> Prof, PhD, Al. I. Cuza Univ. Iași, Faculty of Sports and Physical Education  
corresponding author: cocabalteanu@yahoo.com.

to control individually), the manifestations of the disease, anaesthesias, trophic disorders, major invalidity, effects on the patient's psyche, and long-term treatment.

Brachial plexus is made up by the anastomosis of the anterior branches of the last four cervical nerves (C5–C8) and of the first dorsal rachidian nerve (T1). It is also irregularly supplied by the C4 and D2 anterior branches. The brachial plexus comprises the upper trunk made by the C5–C6 anterior branches, the middle trunk C7, and the lower trunk C8–D1. Each of the trunks subdivides into anterior and posterior branches. The superior anterior and middle branches of the trunks make up the lateral fascicle, the posterior ones – the posterior fascicle, while the anterior branch of the lower trunk makes up the medial fascicle. The brachial plexus has a supraclavicular side (the trunks) and an infraclavicular side (the fascicles). Fig. 1.



**Figure 1. Brachial plexus [2]**

The motor and sensitive roots of the brachial plexus for the muscles and teguments in the areas of the scapular belt and of the free extremity of the upper limb:

- C5 – for the abductors, external rotators, and forearm extensors;
- C6 – for the adductors, internal rotators, arm flexors, forearm extensors and pronators;
- C7 – for the wrist extensors and the long extensors of the fingers;
- C8 – for the wrist flexors the long flexor of the fingers;
- T1 – for the hand intrinsic muscles [1]

The signal-generating spinal motor neuron, functions by the “all or nothing” law. The function of unidirectional transportation of the elaborated signal belongs to the axon and it occurs discontinuously, with ups and downs. The information is received on the presynaptic level, while the decoding is postsynaptic; the effect resulted for the functioning of the entire system, is the contraction of muscle fibre.

The brachial plexus can be affected on various levels, from the roots of spinal nerves to the terminal branches [3]

There are various causes for the brachial plexus injuries. The traumatic agents can be mechanic, toxic, thermal, ischaemic; compression is the most common physical–mechanic traumatic factor [4].

In case of traumatism, nerve fibres may suffer various degrees of damage, which can be divided into three large categories:

- neurotmesis – complete cutting;



- axonotmesis – important injury, but the basal lamina of the Schwann cell remains intact;
- neuropraxia – short-term functional, sensory, and motor disorder.

Nerve injuries present a major interest considering that the functions of the damaged segments were altered; the recovery depends on the precision of the diagnostic, on the surgery performed, and on the rehabilitation treatment.

Nerve recovery depends on the level of the injury; the more proximal, the longer the recovery. Neurofibres generate differently: starting with the proximal segment, it occurs by 1.5 mm/day, in the injury area by 0.25 mm/day, and in the distal segment by 3–4 mm/day. [5]

Differential diagnosis of the posttraumatic injuries of the brachial plexus is apparent, taking into account the traumatic factor (compression, elongation, snatching) and the symptomatology: scapula–humeral luxation, head or neck of the humerus fracture.

The clinical examination, the X-rays, the electrodiagnosis methods – motor conduction velocity (MCV) and electromyography (EMG), CT-scan, can ensure the precision of the diagnosis. Peripheral nerve injuries determine three basic clinical syndromes: motor, sensory, and vasculotrophic.

Physical therapy is essential in ameliorating/treating them, and the intervention occurs on a long-term basis. [6,7,8]

### ***Study objectives***

The objectives set for the recovery of these complex injuries are as follows:

- preventing vicious attitudes, stiffness, and deformations;
- preventing muscle atrophies;
- re-educating reinnervated muscles;
- rehabilitating the kinaesthetic images of movement;
- rehabilitating sensitivity;
- preventing vasculotrophic disorders;
- re-educating movement and precision coordination;
- functional rehabilitation for professional activities [6]

### **Hypothesis**

An early onset of the physical therapeutic treatment with the available means and methods: physical exercises, massage, electrotherapy, hydrothermal therapy, occupational therapy (OT) and ergotherapy (E) ensures the rehabilitation of the injured upper limb.

### **Subjects and methods**

The study belongs to the following category: rehabilitation methodology – with practical applications – case study.

*Research methods used* – theoretical research, observation, anamnesis, exploration and assessment methods, kinesiotherapy-specific means and methods.

*Period of the study:* 19.10.2012–15.12.2012

*The subject* of this study – A.C. – is a female patient of the Clinical Recovery Hospital, Neurology and Neuromotor Recovery Clinic, aged 56. She had an accident at home (fall from height), which caused superior left-sided paralysis of the brachial plexus.

Functional clinical exam:

- kyphoscoliotic posture– functional (passive and voluntary recovery);
- motor deficit of the following muscles: deltoid, supraspinatus, infraspinatus, teres major, pectoralis major, and latissimus dorsi;
- functional deficit – alteration of the flexion, abduction, arm adduction, internal and external rotation;
- reduced bicipital and tricipital reflex;
- muscular hypotonia of the scapula–humeral belt and of the arm;
- sensitivity disorders – hypoesthesia on the external area of the arm and forearm.

## Physical therapy programme

### Phase I

Objectives:

1. Preventing joint stiffness and dysfunctional postures (preventing the humeral head subluxation).
2. Maintaining the trophicity of the paralyzed muscles.
3. Preventing vasculotropic disorders.
4. Re-educating the paralyzed muscles.
5. Regaining functionality and ability.
6. Re-educating the sensitivity.
7. Obtaining a favourable physical and mental state.

Means used (in variable proportions) were adjusted to the momentary situation of the patient.

After a 14-day hospitalization period, the patient came in for the outpatient treatment and she performed at home the recommended programme and activities specific to occupational therapy.

### Rehabilitation programme

1. Posturing the left upper limb with the help of an orthotics for shoulder and elbow in functional position: shoulder (60° abduction, 45° flexion), elbow (90° flexion), forearm in slight pronation.
2. Toning massage for the entire left upper limb and for the back, with a focus on the shoulder area.
3. The use of heat – wrap treatments with paraffin for the left shoulder area.
4. Analytical passive mobilisations in all normal motion planes and axes.
5. Passive extension manoeuvres on the damaged muscles for the onset of the stretch reflex, followed by the execution of the voluntary movement *per se*.
6. Coordination exercises.
7. Electric stimulation of the muscles affected by paresis, with the active participation of the female patient, who voluntarily commands the movement.
8. Neuromuscular and proprioceptive facilitation techniques: “rhythmic initiation” (RI), “repeated contractions” (RC), “active movement with relaxation–opposition” (AMRO) for the damaged muscles.
9. Breathing exercises, associated with active mobilisations of the upper limbs and with gait exercises.
10. Correcting and maintaining the correct posture of the spine.
11. Active exercises comprising flexion, extension abduction, adduction, rotations, circumduction for: head, neck, trunk, lower limbs, executed in front of a mirror.
12. Exercises with objects: medicinal ball, skipping rope, circle, elastic bandage etc.
13. Exercises with apparatus: ergonomic device, stepper, treadmill.
14. Exercises for the re-educating sensitivity.
15. Longitudinal galvanisation – left upper limb.

### Phase II

Objectives:

1. Improving the muscular force of the scapular belt and of the entire limb.
2. Maintaining joint mobility.
3. Regaining coordination and movement ability.
4. Re-educating sensitivity.
5. Maintaining the correct posture of the spine.
6. Improving the breathing.
7. Maintaining a favourable physical and mental state.

In the second phase, the advice is to increase the loading (intensity and volume of the effort), increasing the complexity of exercises and focusing on individual work (active movements with objects and high endurance).

#### Rehabilitation programme

1. Toning massage for the entire left upper limb and for the back.
2. Breathing exercises accompanied by active movements of the upper limbs.
3. Exercises for posture correction in front of a mirror.
4. Various types of gait, while maintaining the correct position of the spine, hands to the back of the head (of while holding a cane).
5. Exercises with objects: medicinal ball, cudgels, skipping rope.
6. Pulley therapy.
7. Kabat diagonals executed unilaterally and bilaterally, symmetrically and asymmetrically.
8. General gymnastics exercises involving all segments
9. Exercises with apparatus: treadmill, ergonomic device, stepper, ramer
10. Free breathing and gait exercises
11. Hydrotherapy
12. Exercises for the re-education of sensitivity

#### Results

Individual assessment had been made in the initial and final phase in relation to the evolution dynamics.

Result assessment at the end of *phase I* of the rehabilitation:

1. The force of the muscles innervated by the branches of the upper brachial plexus increased from  $F_2$  to  $F_3$ , as illustrated in Table I.
2. An improvement in the tone of the damaged muscle.
3. An improvement of the motor control on the level of the damaged muscles.
4. Maintaining the correct posture of the entire body.
5. The patient uses the left upper limb for household activities.

#### Final assessment

1. An increase in the force of the damaged muscles from  $F_4$  to  $F_5$ .
2. Regaining coordination and movement ability.
3. Sensitivity testing underlines that things are back to normal.
4. An improvement of the incorrect posture of the spine.
5. An improvement in the patient's physical and mental state.

By improving the tone, force, and mobility, and by reducing the hypoesthesia areas, the female patient is presently capable of training her left upper limb with complete exercises.

For the patient, occupational therapy (knitting and sewing) has represented an additional helping method in the recovery of the normal functions of the left upper limb. The global assessment of the upper limbs denotes that the patient can resume her household duties.

**Table I. Muscular force assessment (of the left upper limb)**

Muscle	Force		
	19.10.2012	12.11.2012	15.12.2012
Deltoid	2	3	4
Supraspinatus	2	3	4
Infraspinatus	2	3	4
Teres major	2	3	4
Pectoralis major	3	4	5
Latissimus dorsi	2	2+	3
Forearm flexors	4+	5	5
Forearm extensors	4+	5	5
Supinators	4+	5	5

Pronators	4+	5	5
Wrist flexors	4+	5	5
Wrist extensors	4	5	5
Flexors of the fingers	4+	5	5
Extensors of the fingers	4+	5	5
Adductors of the fingers	4	5	5
Abductors of the fingers	4+	5	5

**Table II. Global motor assessment, for both upper limbs**

Action	Right upper limb	Left upper limb		
		19.10.2012	12.11.2012	15.12.2012
1. Taking the hand to the mouth	5	2	3	4
2. Taking the hand to the clavicle on the same side	5	1	2	3
3. Taking the hand to the opposite knee	5	4	4	5
4. Arm abduction below the horizontal	5	1	3	4
5. Arm abduction above the horizontal	5	0	1	2
6. Taking the hand to the back	5	0	1	2
7. Forearm pronation and supination	5	5	5	5
8. Compete closing and opening of the hand	5	5	5	5
9. Grabbing and letting go of an object	5	5	5	5
10. Cylindrical prehension	5	5	5	5
11. Hand – opposite shoulder	5	1	2	3
12. Hand – back of the head	5	0	1	2
13. Distance between fingers and C <sub>7</sub> apophysis	5	0	0.5	1
Total score	65	29	32.5	46

**Table III. Testing the tactile, thermal, and pain sensitivity in the cutaneous areas corresponding to the C<sub>4</sub>-D<sub>1</sub> roots**

Innervation	Right upper limb	Left upper limb		
		19.10.2012	12.11.2012	15.12.2012
C <sub>4</sub>	2	2	2	2
C <sub>5</sub>	2	1	1	2
C <sub>6</sub>	2	1	1	2
C <sub>7</sub>	2	2	2	2
C <sub>8</sub>	2	2	2	2
D <sub>1</sub>	2	2	2	2

(0= absent, 1= reduced, hypoesthesia, 2= normal)

## Discussions

The main objective in the first rehabilitation phase was an increase in the muscular force (from F<sub>2</sub> to F<sub>3</sub>) of the most damaged muscles – deltoid and supraspinatus, but also of the other damaged muscles, thus leading to regaining a good level of movement execution, in terms of range of motion and complexity.

Following phase II of the rehabilitation, the final assessment indicated a significant improvement in the muscular force, thus regaining coordination and the possibility of performing the ADL with no difficulty.

Sensitivity testing has shown that things got back to normal; moreover, the clinical exam showed an improvement of the general body posture, as well as of the physical and mental state.

## Conclusions

1. The correct clinical and functional diagnosis represents the premise of a correct therapeutic behaviour.
2. The physical therapy treatment with an early onset has good results in the case of brachial plexus paralysis.

3. It is necessary to set objectives for each rehabilitation phase, correlated with the progresses obtained after the clinical–functional exam.
4. The programme elaborated for functional rehabilitation of the damaged upper limb proved to be effective, and the assessment results confirm it.
5. It is necessary to instruct the patient at the beginning of the program in order for him/her to be cooperative and aware of his/her own contribution to the recovery.
6. Applying a complex treatment, by using kinesiotherapy-specific means combined with electrotherapy, thermal therapy, hydrotherapy, occupational therapy, the rehabilitation rhythm was accelerated, and it took the patient less time to resume her normal activity (statistics has shown that the posttraumatic recovery of the brachial plexus requires a longer period, depending on the gravity of the diagnosis).

### References

- [1] Bordei P., Ulmeanu D., *Anatomia descriptivă a membrului superior*, Ex Ponto Publishing House, Constanța, 1996.
- [2] scigrup.com, image
- [3] Arseni C., Panoza Gh., Constantinovici Al., *Traumatisme vertebro – medulare și ale nervilor*, Medical Publishing House, Bucharest, 1973.
- [4] Antonescu M. D., *Patologia aparatului locomotor*, vol.I, Medical Publishing House, Bucharest, 2006.
- [5] Arseni C., *Tratat de neurologie*, Medical Publishing House, Bucharest, 1980.
- [6] Sbenghe T., *Kinetologie – profilactică, terapeutică și de recuperare*, Medical Publishing House, Bucharest, 1997.
- [7] Bălțeanu V., Ailioaie L. M., *Compendiu de kinetoterapie (tehnici și metode)*, Cerami Publishing House, Iași, 2005.
- [8] Robănescu N., *Reeducarea neuromotorie*, Medical Publishing House, Bucharest, 1994.

## PATTERN OF MCKENZIE SYNDROMES AND DIRECTIONAL PREFERENCE IN PATIENTS WITH LONG-TERM MECHANICAL LOW-BACK PAIN

### PATERNUL SINDROMULUI MCKENZIE ȘI PREFERINȚELE DIREȚIONALE LA PACIENȚII CU DURERI LOMBARE JOASE MECANICE CRONICE

*Chidozie Emmanuel Mbada<sup>1</sup>, Olusola Ayanniyi p<sup>2</sup>, Samuel Olusegun Ogunlade<sup>3</sup>*

**Key words:** McKenzie syndromes, directional preference, mechanical low-back pain, physical therapy

**Cuvinte cheie:** sindrom McKenzie, preferințe direcționale, durere mecanică lombară joasă, kinetoterapie

**Abstract. Objectives.** Failure of the plenitude of interventions in non-specific mechanical low-back pain (LBP) management is implicated on its heterogeneity. Identifying specific syndromes and subgroups of patients with mechanical LBP has been recognized as a recent development in LBP research. This study aimed to assess the pattern of McKenzie syndromes (MS) and directional preference (DP) of patients who were referred for physical therapy treatment of mechanical LBP. **Methods.** Eighty nine (48.3% males) consenting patients reporting mechanical LBP persisting for at least 3 months participated in the study. MS and DP were determined by McKenzie-trained faculty in Mechanical Diagnosis and Therapy. The participants' symptoms and mechanical responses to repeated end-range movement or sustained postures were classified as derangement, dysfunction, or postural syndromes. DP is defined as the movement or posture that decreases or centralizes pain that emanates from the spine and/or increases range of movement. Data were summarized using descriptive statistics. **Results.** The participants' ages ranged between 38 and 62 years. Prevalence of MS was 79.8%, 6.7% and 13.5% for derangement, dysfunction and postural syndromes. 94.4% of the participants had DP for extension, 3.4% for flexion while 2.2% had no direction preference at all. The participants' mean functional disability and pain intensity score on a scale of 0-10 was  $5.43 \pm 1.44$  and  $6.55 \pm 1.75$  respectively. **Conclusion.** Derangement was the most prevalent McKenzie syndromes in patients with long-term mechanical low-back pain. Therapeutic movement or posture in extension seems to be the most appropriate intervention for majority of these patients.

**Rezumat. Obiective.** Eșecul multitudinii intervențiilor în managementul durerii nespecifice lombare joase (DLJ) este implicat în heterogenitatea sa. Identificarea sindroamelor specifice și a subgrupelor de subiecți cu DLJ mecanică a fost recunoscut ca având o dezvoltare recentă în studiul DLJ. Studiul urmărește evaluarea patternului sindromului McKenzie (SM) și preferințele direcționale (PD) la pacienții care fac kinetoterapie pentru această afecțiune.

**Metode:** 89 subiecți, 48.3% bărbați, cu dureri lombare persistente de cel puțin 3 luni, au participat în acest studiu. SM și PD au fost determinate la facultatea McKenzie, specializată în diagnoză mecanică și terapie. Simptomele participanților și răspunsurile mecanice la mișcări complete repetate sau la postură susținute au fost clasificate ca și deranjamente, disfuncții sau sindroame posturale. PD este definit ca mișcarea sau postura care reduce sau centralizează durerea de la nivelul coloanei și/sau crește amplitudinea de mișcare. Pentru prelucrarea datelor s-a folosit statistica descriptivă. **Rezultate.** Subiecții au vârste între 38 și 62 ani. Prevalența SM este de 79.8%, 6.7% și 13.5% pentru deranjamente, disfuncții și sindrom postural. 94.4% dintre subiecți au avut PD pentru extensie, 3.4% pentru flexie, 2.2% fără PD. Scorurile pentru disabilitate funcțională și durere, pe o scală de la 0-10 a fost de  $5.43 \pm 1.44$  și  $6.55 \pm 1.75$ . **Concluzii.** Deranjamentul a avut cea mai mare prevalență în sindromul McKenzie la pacienții cu dureri lombare joase. Mișcările terapeutice sau postura în extensie pare să fie cea mai potrivită intervenție pentru majoritatea pacienților.

<sup>1</sup> Department of Medical Rehabilitation, College of Health Sciences, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria  
Corresponding author: email: doziembada@yahoo.com

<sup>2</sup> Department of Physiotherapy, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

<sup>3</sup> Department of Orthopaedic and Trauma, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

## Introduction

Low-Back Pain (LBP) is described as the constellation of symptoms of pain or discomfort originating from the lumbar spine with or without sciatica [1, 2]. It is a complicated condition which affects the physiological and psychosocial aspects of the patient [3] and it is characterized by exacerbated nociceptive sensations, impaired physical performance and work disability [4]. LBP is typically classified as being specific or non-specific [5]. Non-specific LBP refers to mechanical back pain of musculoskeletal origin in which symptoms vary with physical activity [6]. However, mechanical LBP has maintained a defiant stance against most therapeutic approaches and constitutes a challenge to clinicians and researchers.

Exercises of various types have been used in managing mechanical LBP with varying reported successes [7]. Still, there does not appear to be a consensus of opinion on the most effective exercise programme. Failure of the plentitude of interventions in non-specific mechanical low-back pain (LBP) management is implicated on its heterogeneity. Investigators posited that heterogeneity of patient samples in many trials on exercise in LBP could account for possible flaws and lack of support for the prescription of specific exercise programs observed in much of the previous research [8-10]. Sub-grouping of patients with LBP according to their signs and symptoms where treatment is then prescribed according to these subgroups is considered as an important advance in the management of LBP [8-10].

Different types of classification systems for low-back troubles have been developed varying degrees of clinical applicability [11-14]. However, there is no agreement among the clinicians on an acceptable classification system [15]. One of the more commonly used methods of sub-grouping amongst physical therapists in the Western countries is the McKenzie method [8, 10, 16-19]. Although, the McKenzie method is a popular classification-based treatment for LBP with documented effectiveness [19-22], there is an apparent scarcity of studies on its use among patients with long-term mechanical LBP from the Sub-Sahara Africa.

The McKenzie method entails the assessment and classification of patients into one of three mechanical syndromes (postural, dysfunction and derangement). This method is based on the patient's pain response to certain movements and postures during assessment. During assessment, the physical therapist identifies the patient's directional preference. Directional preference is defined as the movement or posture that decreases or centralizes pain that emanates from the spine and/or increases range of movement [23]. There is a growing body of literature on the McKenzie's Mechanical Diagnosis and Therapy using the centralization and directional preference principles [19, 24-28]. However, studies reporting pattern of McKenzie mechanical syndromes and directional preference of patients with mechanical LBP are scant in the literature. However, identifying specific syndromes in mechanical LBP has been recognized as a recent development in LBP management and research. This study aimed to assess the pattern of McKenzie syndromes and directional preference of patients who were referred for physical therapy treatment of mechanical LBP.

## Materials and Methods

Eighty nine (48.3% males) consecutive patients referred for physical therapy for non-specific long-term LBP were recruited from the physiotherapy department, Obafemi Awolowo University (OAU) Teaching Hospital and the department of Medical Rehabilitation, OAU Ile-Ife, Nigeria. Eligibility to take part in the study was determined using the McKenzie Institute's Lumbar Spine Assessment Format (MILSAF). Long-term low-back pain was defined as a history of LBP persisting for more at least 3 months. Exclusion criteria were red flags indicative of serious spinal pathology with signs and symptoms of nerve root compromise (with at least two of these signs: dermatomal sensory loss, myotomal muscle weakness, reduced lower limb reflexes) [29]. Patients were also excluded if they were under age 18 or failed to give consent. Ethical approval for the study was obtained from the joint University of Ibadan/University College Hospital Institutional Review Committee (Ref no.: UI/UC/10/0194) and the Obafemi Awolowo University Teaching Hospitals Complex Ethical Review Committee (Reg no.: ERC/2010/01/02)

respectively. The researchers (CEM and OA) in this study were credentialed physical therapists in the McKenzie's Mechanical Diagnosis and Therapy.

## Procedure

The participants were assessed for directional preference. This involved 5-10 sets of repeated movements in extension, flexion and lateral flexion (right and left) while the participants' symptomatic and mechanical responses were assessed. All the movement assessment was done to end range i.e. the point at which the patient's range is limited for any reason. Assessment in extension or flexion was in two variants depending on the patients' preference [14, 30].

### The extension assessment

1. Extension in Prone: The participant lay in prone position, placed his/her hands under his/her shoulders in the press-up position. The participant was then instructed to straighten his/her elbows and push the top half of his/her body up as far as pain could permit. He/she maintained the extended position for at least one second but not more than 2 seconds [14, 30].
2. Extension in standing: The participant stood upright with the feet slightly apart and placed his/her hands in the small of his/her back with the fingers pointing backwards. The participant was then instructed to stretch the trunk backwards at the waist level as far as he/she could, using the hands as a fulcrum while keeping the knees straight [14, 30].

### The flexion assessment

1. Flexion in lying: The participant lay in supine position with his/her knees bent and feet flat on the plinth and brought both knees up towards the chest. The participant was then instructed to place both hands around the knees and gently but firmly pull the knees as close to the chest as pain could permit, while his/her head remained on the plinth. The knees were kept bent in returning to the starting position.
2. Flexion in Sitting: The participant sat on the edge of a sturdy chair with his/her knees and feet well apart with the hands resting between the legs. The participant was then instructed to bend the trunk forward and to attempt to touch the floor with his/her hands and to return immediately to the starting position [14, 30].

### The lateral flexion assessment

Lateral flexion movement of the trunk to the right and left sides were also performed. The participant stood upright with the feet slightly apart and placed his/her hands in the small of his/her back with the fingers pointing backwards. The participant was then instructed to bend the trunk sideways with the arm pointing to the floor as far as he/she could while the contralateral hip swayed to the opposite direction while keeping the knees straight.

Following the repeated-movement testing, the participants were asked whether pain was centralizing or peripheralizing during and after movements or there was no effect. The participants' mechanical response to repeated movements was used to establish their directional preference. Information such as age, gender, educational level, occupation, marital status, onset of back pain, recurrence, duration of complaint, were recorded for each participant accordingly [14, 30].

## Results

The participants' ages ranged between 38 and 62 years. The participants' mean functional disability and pain intensity score on a scale of 0-10 was  $5.43 \pm 1.44$  and  $6.55 \pm 1.75$  respectively. 68.7% of the participants had been off work because of current episode of the LBP. The demographic and clinical characteristics of the participants are presented in Table 1. The result indicated that difficulty with sitting (48.3%) and cooking 24.7% were the most impaired functional and leisure activity. The profile of the participants based symptoms, aggravating factors; previous episodes and treatment sought are presented in Table 2. From the result, symptoms affected the back mostly (54.0%), was made worse by bending (54.0%), affected



sleep (37.1%) and was relieved by lying down (65.2%). All participants have had a previous history of LBP but mostly (42.7%) within 6 to 10 months.

Table 3 shows that pattern of posture, movements, McKenzie syndromes and directional preference. The prevalence of McKenzie syndromes was 79.8%, 6.7% and 13.5% for derangement, dysfunction and postural syndrome respectively. 68(95.8%) of the participants with derangement syndrome presented with posterior derangement and demonstrated directional preference for extension. 94.4% of all the participants had directional preference for extension, 3.4% for flexion while 2.3% had no direction preference at all. 2(16.7%) of the participants with postural syndrome demonstrated no directional preference at all.

## Discussion

This study used the McKenzie algorithm in the classification of patients referred for physical therapy treatment of mechanical LBP. From the result, difficulty with sitting was the most reported functional disability among the patients. This finding is consistent with previous reports that showed that exacerbation of pain by movement or by prolonged sitting or standing were the most common complaints of patients with mechanical LBP [31-33]. Majority of the participants reported that the symptoms at onset mostly affected the back and that pain was made worse by bending forward but was often relieved when in the lying position even though it affected sleep. Furthermore, the finding of this study showed that cooking was the most affected leisure activity of the patients. This finding is in agreement with a study by De Souza and Frank [34] who reported difficulty with cooking as one of the physical disabilities of patients with chronic LBP.

All the participants in this study have had a previous history of LBP but most of them had positive history of recurrent LBP. Recurrent LBP is defined as a new episode after a symptom-free period of six months [35]. In line with literature, it is suggested that LBP often becomes a chronic problem, with recurrent episodes of minor or severe LBP symptoms interspersed with periods of being relatively pain-free [36]. The challenge of recurrence associated with chronic LBP underscores episodic nature of LBP, therefore clinicians are advised to seek appropriate interventions that would not only alleviate acute symptoms but also help to prevent recurrence [37]. The profile of the patients in this study also indicated that mechanical LBP was a major reason for work absenteeism. This concurs with previous reports that long-term LBP is a major cause of back-related work absenteeism [38, 39].

The pattern of McKenzie syndromes observed in this study showed that 79.8%, of the participants had derangement syndrome, 6.7% had dysfunction syndrome and 13.5% had postural syndrome. The prevalence of syndromes of mechanical LBP observed in this study is similar to the trends reported in the few available studies among patients with mechanical LBP. Kilby et al [40] in a study among 41 patients found the prevalence of 42.7%, 22% and 2.4% for derangement, dysfunction and postural syndromes respectively. Riddle and Rothstein [41] in a study among 363 patients found a prevalence of 52.9%, 34.7% and 9.6% for derangement, dysfunction and postural syndromes respectively. Razmjou et al [42] in a study among 45 patients found 86.7%, 4.4% and 2.2% for derangement, dysfunction and postural syndromes respectively, while Kilpikoski et al [43] in a study among 39 patients found 90% and 2% for derangement and dysfunction syndromes respectively. A common trend among all the cited studies is the preponderance of derangement syndrome in patients with mechanical LBP. Furthermore, the pattern of directional preference of the participants in this study showed that 94.4% had direction preference for extension, 3.4% had direction preference for flexion, while 2.3% had no direction preference at all. The pattern of direction preference found in this study is comparable to a study by Hefford [24] who found 70% and 6% direction preference for extension and flexion respectively among 140 patients with mechanical LBP. Similarly, another study by Glover and May [10] found extension as the most common directional preference (83%) among 28 patients who had mechanical assessment. A further analysis showed that 95.8% of the participants with derangement syndrome presented with posterior derangement and

demonstrated directional preference for extension. This finding corroborates a previous report that directional preference and centralization occur only in the substantial derangement group [23]. This result implies that LBP subgroup with derangement may present with a good prognosis with extension exercise.

The results of this study support previous research reports that non-specific or mechanical LBP is not a homogeneous entity but stressed the need for sub-grouping of patients based on directional preference [26, 28, 45, 46]. It is believed that the fact that much of the current research has investigated the management of LBP as a homogenous group could account for the lack of support for the prescription of specific exercise programs [10]. This study found different homogenous subgroup of syndromes in patients with LBP and determined specific treatments that may be utilized. Furthermore, the result of the study confirms the findings of other investigators about the pattern of McKenzie syndromes and directional preference in patients with long-term mechanical LBP. A potential limitation of this study was that the classification was based on the first assessment of each patient. Some researchers have suggested that in some cases, classification may be better judged over several visits [27]. However, McKenzie's directional preference determination is often times based on repeated movement or posture in order to confirm mechanical responses of patients.

## Conclusion

Derangement was the most prevalent McKenzie syndromes in patients with long-term mechanical low-back pain. Therapeutic movement or posture in extension seems to be the most appropriate intervention for majority of these patients. Posterior derangement was the most preponderant type of derangement with exclusive directional preference for extension. The result of this study may guide decision making in the selection of interventions for patients with mechanical LBP and help improve physical therapy outcome. The profile of McKenzie syndromes and directional preference observed in this study is consistent with previous studies.

## Acknowledgement

This research was funded by the African Doctoral Dissertation Research Fellowship (ADDRF) (Grant ref: ADF001/2010) offered by the African Population and Health Research Center (APHRC) Nairobi Kenya in partnership with the International Development Research Centre (IDRC) and the Ford Foundation. We would like to thank the management and clinicians of the department of Physiotherapy Obafemi Awolowo University Teaching Hospital Complex, Ile-Ife, Nigeria for their support in carrying out the study. We will also like to thank all the referring physicians and patients that participated in this study.

## References

- [1] Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, Leclerc A, Müller G, van der Beek AJ. (2006), On behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for Prevention in Low Back Pain, European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spine J* 2004;15 136–168
- [2] Waddell G. *The Back pain Revolution*. Churchill Livingstone, Edinburgh. 1998
- [3] Elfving B. (2002). Lumbar muscle fatigue and recovery: Evaluation of electromyography in patients with long-term low-back pain and healthy subjects. *Dissertation from Neurotec department, division of physiotherapy and department of surgical sciences, section of orthopaedics*, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
- [4] Demoulin C, Vanderthommen M, Duysens C, Crielaard J. (2006), Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine* B73, 43–50
- [5] Manek NJ and MacGregor AJ. (2005), Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Current Opinion in Rheumatology* 17, 134–140
- [6] Waddell G. Low back pain: A twentieth century health care enigma. *Spine* 1996; 21, 820-825
- [7] Shiple B.J. (1997), Treating low-back pain. Exercise knowns and unknowns. *The Physician and Sports Medicine*: 25.
- [8] Brennan GP, Fritz JM, Hunter SJ, Thackeray A, Delitto A, Erhard R.E. Identifying subgroups of patients with acute/sub-acute “non-specific” low back pain. *Spine* 2006;31, 623-631.
- [9] Fritz JM, Delitto A, Erhard R.E. (2003), Comparison of classification-based physical therapy with therapy based

- on clinical practice guidelines for patients with acute low back pain: a randomized clinical trial, *Spine*:28 (13), 1363–1372.
- [10] Glover J. and May S. (2009). Clinicians' experiences conducting a clinical trial during routine clinical practice – Direction-specific or general exercises for chronic low back pain patients with a directional preference? *International Journal of Mechanical Diagnosis and Therapy* 4(2), 4-15
- [11] Clare HA, Adams RA, Maher CG. (2004), A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Australian Journal of Physiotherapy* 50, 209-16.
- [12] Fritz JM, Delitto A, Vignovic M, Busse RG. (2000), Interrater reliability of judgments of the centralization phenomenon and status change during movement testing in patients with low back pain. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 81 (1), 57–61.
- [13] McCarthy CJ, Arnall FA, Strimpakos N, Freemont A, Oldham JA. (2004), The biopsychosocial classification of nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther*, 9, 17-30.
- [14] McKenzie RA. (1981), *The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy*. 1st Edition Waikanae, New Zealand. *Spinal Publication* 81 – 120..
- [15] Kent P. and Keating J. (2004), Do primary-care clinicians think that nonspecific low back pain is one condition? *Spine*: 29 (9):1022–1031.
- [16] Gracey JH, McDonough SM, Baxter GD. (2002), Physiotherapy management of low back pain: a survey of current practice in Northern Ireland. *Spine*: 27, 406-11.
- [17] Jackson D. (2001), How is low back pain managed? Retrospective study of the first 200 patients with low back pain referred to a newly established community-based physiotherapy department. *Physiotherapy*, 87, 573–81.
- [18] Sullivan MS, Kues JM, Mayhew TP. (1996), Treatment categories for low back pain: a methodological approach. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*: 24 (6); 359–364.
- [19] Battie MC, Cherkin DC, Dunn DR, Ciol MA, Wheeler KJ. (1994), Managing low back pain. Attitudes and treatment preferences of physical therapists. *Physical Therapy*, 74 (3); 219- 226.
- [20] Cherkin DC, Deyo R.A, Battla M.C, Street JH, Hund M, Barlow W. (1998), A comparison of Physical therapy, chiropractic manipulation or an educational booklet for the treatment of low back pain. *New England Journal of Medicine*, 339;1021 - 1029.
- [21] Foster NE, Thompson KA, Baxtar GO, Allen JM. (1999), Management of non-specific low back pain of physiotherapist in Britain and Ireland. A descriptive questionnaire of current clinical practice. *Spine* 24 1332 - 1342.
- [22] Machado LA, de Souza MS, Ferreira PH, Ferreira ML. (2006), The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine*,31, 254-62.
- [23] McKenzie RA and May S. (2003), *The lumbar spine mechanical diagnosis and therapy* (2nd ed), *Spinal Publications Ltd. Waikanae, New Zealand*
- [24] Aina S. May S. Clare H. (2004), The centralization phenomenon of spinal symptoms—a systematic review, *Manual Therapy*, 9 (3), 134–143.
- [25] Donelson R, Grant W, Kamps C, Medcalf R. (1991), Pain response to sagittal end-range spinal motion. A prospective, randomized, multicentered trial. *Spine*, 16 (6 Suppl), S206–S212.
- [26] Long A. (1995), The centralization phenomenon. Its usefulness as a predictor or outcome in conservative treatment of chronic low back pain (a pilot study). *Spine*, 20 (23), 2513–2520
- [27] Werneke M. and Hart DL. Discriminant validity and relative precision for classifying patients with nonspecific neck and back pain by anatomic pain patterns. *Spine*, 28 (2), 161–166.
- [28] Werneke M, Hart DL, Cook D. (1999), A descriptive study of the centralization phenomenon. A prospective analysis, *Spine* 24, (7), pp. 676–683.
- [29] Waddell G. (1982), An approach to back care. *British Journal of Hospital Medicine* 28, 187-229
- [30] McKenzie RA. (1990), *Treat your own back*. Waikanae; New Zealand. *Spinal publication Limited*, 37-48.
- [31] Aota Y, Iizuka H, Ishige Y, Mochida T, Yoshihisa T, Uesugi M, Saito T. (2007), Effectiveness of a lumbar support continuous passive motion device in the prevention of low back pain during prolonged sitting, *Spine*: 32(23), 674-677.
- [32] Dankaerts W, O'Sullivan P, Burnett A, Straker L. (2006), Differences in sitting postures are associated with nonspecific chronic low back pain disorders when patients are sub-classified. *Spine* 31(6), 698-704.
- [33] Van der Windt DA, Simons E, Riphagen II, Ammendolia C, Verhagen AP, Laslett M, et al. (2010), Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. Feb 17; 2:CD007431.
- [34] De Souza LH and Frank AO. (2007), Experiences of living with chronic back pain: the physical disabilities. *Disabil Rehabil*. 29 (7), 587-596.
- [35] Van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MT, Hutchinson A, Koes B, Laerum E, Malmivaar A, (2006), COST B13 Working Group on Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain in Primary Care. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 15 Suppl 2:S169-91.

- [36] Deyo RA and Weinstein JN. (2001), Low back pain. *N Engl J Med.* 344, 363-370.
- [37] Lively MW. (2002), Sports medicine approach to low back pain. *South Med J* 95, 642-646.
- [38] Alexopoulos EC, Konstantinou EC, Bakoyannis G, Tanagra D, Burdorf A. (2008), Risk factors for sickness absence due to low back pain and prognostic factors for return to work in a cohort of shipyard workers. *Eur Spine J* 17(9), 1185–1192.
- [39] Kääriä S, Kaila-Kangas L, Kirjonen J, Riihimäki H, Luukkonen R, Leino-Arjas P. (2005), Low back pain, work absenteeism, chronic back disorders, and clinical findings in the low back as predictors of hospitalization due to low back disorders: a 28-year follow-up of industrial employees, *Spine*, 30(10), 1211-8.
- [40] Kilby J, Stigant M, Roberts A. (1990), The reliability of back pain assessment by physiotherapists, using a ‘McKenzie algorithm’. *Physiotherapy* 76(9), 579–83.
- [41] Riddle DL and Rothstein JM. (1993) Intertester reliability of McKenzie’s classifications of the syndrome types present in patients with low back pain. *Spine* 18(10), 1333–1344.
- [42] Razmjou H, Kramer JF, Yamada R. (2000), Intertester reliability of the McKenzie evaluation in assessing patients with mechanical low back pain. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* 30(7), 368–83
- [43] Kilpikoski S, Airaksinen O, Kankaanpää M, Leminen P, Videman T, Alen M. (2002), Interexaminer reliability of low back pain assessment using the McKenzie method, *Spine* 27 (8), E207–E214.
- [44] Hefford C. (2008), McKenzie classification of mechanical spinal pain: Profile of syndromes and directions of preference. *Manual Therapy* 13(1), 75-81
- [45] Donelson R, Aprill C, Medcalf R, Grant W. (1997), A prospective study of centralization of lumbar and referred pain. A predictor of symptomatic discs and anular competence, *Spine* 22 (10), 1115–1122
- [46] Sufka A, Hauger B, Trenary M, Bishop B, Hagen A, Lozon R, et al., (1998), Centralization of low back pain and perceived functional outcome. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 27 (3), 205–212.

## RELATIONSHIP BETWEEN DISABILITY, PAIN INTENSITY AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CHRONIC NECK PAIN

### RELAȚIA DINTRE DISABILITATE, INTENSITATEA DURERII ȘI CALITATEA VIEȚII LA PACIENȚII CU DURERE CERVICALĂ CRONICĂ

*Filiz Altug<sup>1</sup>, Nihal Bükür<sup>2</sup>, Erdoğan Kavlak<sup>3</sup>, Ali Kitiş<sup>4</sup>, Uğur Cavlak<sup>5</sup>*

**Key words:** Chronic Neck Pain, Neck Disability Index, Quality of Life.

**Cuvinte cheie:** durere cervicală cronică, Neck Disability Index, calitatea vieții.

**Abstract.** Objective: This study was conducted to determine the relationship between disability, pain intensity and quality of life in patients with chronic neck pain.

**Methodology.** One hundred patients suffering from chronic neck pain for at least six months (71 female-29 male) were evaluated in this study. A Visual Analog Scale was used to describe pain intensity. The Neck Disability Index (NDI) was used to evaluate disability level. To determine the quality of life of the subjects, the SF-36 survey was used.

**Results.** The mean age of the participants was 44.13±12.22 years. Mean of pain duration was 40.66±41.86 month. Mean pain intensity at rest 4.86±2.92, intensity of pain during activity 6.74±2.75, intensity of night pain 5.56±3.45. Mean NDI score was 42.20±18.29. The results of this study showed that the NDI scores were highly correlated with scores of the subscales of SF-36 ( $p<0.01$ ). The NDI scores also showed a positive correlation with night pain, pain at rest, and pain during activity ( $p<0.01$ ). However, NDI scores were not correlated with pain duration.

**Conclusion.** The results of this study indicate that increased disability level in patients with chronic neck pain leads to decreased quality of life.

**Rezumat.** Obiective: Acest studiu are ca scop determinarea relației dintre disabilitate, intensitatea durerii și calitatea vieții, la pacienții cu durere cronică lombară.

**Metodologie.** O sută de pacienți cu durere cronică lombară de cel puțin 6 luni (71 femei - 29 bărbați) au fost evaluați în acest studiu. Scala analogă vizuală s-a utilizat pentru a descrie intensitatea durerii. Neck Disability Index (NDI) s-a folosit pentru evaluarea nivelului disabilității iar pentru evaluarea calității vieții s-a folosit chestionarul SF-36.

**Rezultate:** Media de vârstă a participanților a fost 44.13±12.22 ani. Durata medie a intensității durerii a fost de 40.66±41.86 luni. Intensitatea medie a durerii în repaus a fost de 4.86±2.92, intensitatea durerii în timpul activității 6.74±2.75 iar intensitatea durerii pe perioada nopții 5.56±3.45. Scorul mediu pentru NDI a fost 42.20±18.29. Rezultatele acestui studiu au arătat că scorurile NDI au prezentat o corelație semnificativă cu scorurile subscalelor chestionarului SF-36 ( $p<0.01$ ). Scorurile NDI au avut o corelație semnificativă cu durerea din perioada nopții, în repaus și în timpul activității ( $p<0.01$ ). Oricum, scorurile NDI nu s-au corelat cu durata durerii.

**Concluzii.** Rezultatele acestui studiu indică faptul că un nivel crescut de disabilitate la pacienții cu durere cronică cervicală determină reducerea calității vieții.

<sup>1</sup> Assist. Prof., Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavive Rehabilitasyon Yüksek Okulu Rektörlük Binası B Katı Denizli, Turkey.

Corresponding author: Tel/Fax:+90 258 2962299 / 2962322 ; Cell: +90. 5355625146; E-mail: [fkural@pau.edu.tr](mailto:fkural@pau.edu.tr)

<sup>2</sup> Assist. Prof., Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

<sup>3</sup> PT PhD, Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

<sup>4</sup> Assoc. Prof., Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

<sup>5</sup> Prof., Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

## Introduction

Chronic neck pain is a common condition experienced by up to 70% of people some time during their lives. Neck pain is also one of the most frequent health problems in adults. [1,2] It is affected not only by an increase pain intensity, but also a decrease in quality of life (QOL) and disability level.[2,3,4] Chronic neck pain leads to dysfunction in the daily activities of the subjects due to effects on upper extremity functions. The impact of neck problems on quality of life is two-fold; they affect not only physical health but also the mental health. [5,6]

It has been reported in some studies that quality of life decrease in patients with chronic neck pain.[7,8] Other studies have revealed that there is a negative correlation between the intensity of pain and quality of life.<sup>9</sup> Chronic pain also leads to anxiety, increased depressive symptoms and restraints in social activities. [9,10,11]

**This study was conducted to determine the relationship between disability, pain intensity and quality of life in patients with chronic neck pain.**

## Methodology

A total of 100 patients with chronic neck pain sustained for at least six months (71 females/29 males) were evaluated at Pamukkale University, Medical Faculty and Neurosurgery Department between January-June 2011. They were aged between 20-60 years. Chronic neck pain (degenerative joint disease, disc herniation, tension, and nonspecific neck pain or strain), except for any disease diagnosed was not included in the study.

As well as demographic characteristics, patient education level, pain duration, alcohol consumption and smoking and exercise status were evaluated. In addition, Visual Pain Scale, Neck Disability Index and SF-36 Quality of Life Questionnaire were used, respectively.

**Visual Analog Scale (VAS):** Pain intensity was assessed using to the VAS. VAS consist of horizontal line 100 mm in length (0= No pain, 100= Most severe pain). The patient marks on the line the point that they feel represents their perception of their current state. [12] The severity of pain during rest, during activity pain and night pain was evaluated using the Visual Analog Scale (VAS).

**Neck Disability Index (NDI):** The Neck Disability Index was applied to detect disability status. The NDI consists of 10 items; pain intensity, personal care, lifting, sleeping, driving, recreation, headaches, concentration, reading and work. The 10 items, with six possible answers in each, are scored 0 (no activity limitations) to 5 (major activity limitations) and summed up to yield a total score. [13]

**Quality of Life Scale (SF-36):** Quality of life was assessed using to the SF-36. This generic rating scale has 36 items intended to reflect aspects of health from the perspective of the patient. The SF-36 assumes that 35 of its items can be grouped into eight scales: Physical functioning, Role limitation, Bodily Pain, social functioning, General mental health, Role limitation due to emotional problems, Energy level and General health perceptions. Total scores may range from 0 to 100. Each scales ranging from 0 (presence of all problems) to 100 (no problems at all) within a dimension. The SF-36 was adapted into Turkish by Koçyiyit et al with acceptable reliability and validity findings. [14]

### Statistical analysis

Statistical analyses were performed using the Statistical package for the Social Sciences (SPSS version 16.0). Pearson's correlation analyses were used on the relationship between the Neck Disability Index, SF-36 and Pain. A level of  $p < 0.05$  was considered significant.

## Results

The mean age of patients was  $44.13 \pm 12.22$  years. The Demographic Characteristics of the patients are shown in table 1. Characteristics of study groups, 75 % had primary education and 25 % were university graduates. Of the patients, 75 % reported no smoking, 95 % reported no alcohol consumption, and 82 % stated that they did not take regular exercise. Of the patients, 50 % were housewives, 35% were civil servants, 10 % were self-employed, and 5 % were students.

Mean pain duration was 40.89±41.67 months (Table 2) and mean working time was 10.44±1.98 hours (Table 1). Mean pain intensity at rest was 4.86 ±2.92, intensity of pain during activity was 6.74±2.75 and intensity of night pain was 5.56±3.45. Mean NDI score was 42.20±18.29 (Table 2). The results of quality of life (SF-36) are given in table 2.

The results of this study showed that the NDI scores were negatively correlated with scores of subscales (overall health status, physical function, social function, physical role function, emotional role function, pain, energy and mental health) of SF-36 ( $p < 0.01$ ). (Table 3.) The NDI scores also showed a positive correlation with pain at rest, pain during activity and subscales (pain) of SF-36 (Table 3).

**Table 1. Demographic Characteristics of Patients.**

Variables	Min-Max	X±SD
Age (yr)	20.00-60.00	44.13±12.22
Height (cm)	150-195	164.67±0.08
Weight (kg)	47-100	71.92±13.87
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	16.31-41.62	26.67±5.32
Work (Day/Hours)	Duration 3-16	10.44±1.98
Gender	n	%
Woman	71	71
Male	29	29
Profession		
Housewife	50	50
Officer	35	35
Self- Employed	10	10
Student	5	5
Educational Level		
Primary	75	75
University graduates	25	25

**Table 2. The mean values of Pain, SF-36 and Neck Disability Index**

Variables	X±SD
<b>Pain Intensity</b>	
Pain Duration (Month)	40.89±41.67
During at rest	4.86 ±2.92
During activity	6.74±2.75
At night	5.56±3.45
<b>SF-36</b>	
Overall Health Status	41.07±18.66
Physical Function	56.98±22.63
Social Function	55.46±25.74
Physical Role Function	24.61±36.10
Emotional Role Function	41.04±45.02
Pain	40.39±21.73
Energy	43.95±20.03
Mental Health	49.40±20.20
<b>Neck Disability Index (NDI)</b>	42.20±18.29

**Table 3. Relationship between the Neck Disability Index, SF-36 and Pain**

<b>Neck Disability Index(NDI)</b>		
<b>Variables</b>	<b>r</b>	<b>P</b>
<b>SF- 36</b>		
<b>Overall Health Status</b>	-0.399	0.000
<b>Physical Function</b>	-0.471	0.000
<b>Social Function</b>	-0.489	0.000
<b>Physical Role Function</b>	-0.275	0.006
<b>Emotional Role Function</b>	-0.277	0.005
<b>Pain</b>	-0.204	0.042
<b>Energy</b>	-0.330	0.001
<b>Mental Health</b>	-0.288	0.004
<b>Pain</b>		
<b>At Rest Pain</b>	0.228	0.022
<b>During Activity</b>	0.302	0.002
<b>At Night Pain</b>	0.435	0.000
<b>Pain Duration</b>	0.090	0.372

\*Pearson correlation analysis

## Discussion

Neck pain is a frequent source of disability causing human suffering and affecting the well-being of individuals. Just as health is a state of complete physical, mental and social wellbeing, neck pain is associated with many health problems. Chronic neck pain has been shown to be associated with a decrease in quality of life in several studies. [7,8,9]

This study showed that the NDI scores also showed a positive correlation with intensity of night pain, pain at rest, and pain during activity ( $p < 0.01$ ). NDI scores were negatively correlated with scores of subscales (overall health status, physical function, social function, physical role function, emotional role function, pain, energy and mental health) of SF-36 ( $p < 0.01$ ). Earlier cross-sectional studies revealed that neck pain is shown to be associated with a decrease in HRQoL. [15,16,17,18] Lin et al. evaluated pain intensity, quality of life and psychological status in 52 patients with chronic neck pain. It was reported that most patients had moderate pain intensity and they had a decrease in quality of life level to below that of the healthy subjects.<sup>17</sup> In our study, there was a negative correlation between the quality of life (Emotional Role Function) and NDI, the NDI also showed a positive correlation with pain characteristics. Lame et al. [10] investigated 1208 patients with chronic neck pain; they found that the quality of life level was decreased, particularly subscales of QOL (social function, mental health and overall health status). In our study, there were a positive correlation between the quality of life and pain intensity. Other studies reported that the intensity of pain was very higher in females. [1, 3, 10] We have found that 71% of their patients were female, and our results are similar to with literature.

Rezai et al. stated that the increased intensity of pain was associated with deterioration in overall health status in patients with neck pain. [18] According to Luo et al. level of quality of life decreased in 69% of patients and in addition to musculoskeletal pain was increased pain. [19] We found that the level of quality of life was lower in patients with chronic neck pain. Also there were a correlation between intensity of pain and quality of life ( $p < 0.05$ ).

Chronic pain and physical dysfunctions increased disability levels. Yıldız et al. found that the higher the pain intensity that was obtained the higher the Neck Disability Index scores. [13] Herman and Reese.<sup>7</sup> found that there was a highly positive relationship between the increase in pain severity and Neck Disability Index scores. Similar findings were reported by Chiu et al. [20] a positive relationship was also found between the pain intensity and the Neck Disability Index. Our study supported that when pain intensity was increasing the disability level was raised.



## Conclusion

The conclusion of our study is that chronic neck pain negatively impacts on overall health status and the causes of dysfunctions due to an increase in intensity of pain and decreasing of level quality of life. We recommended that improving quality of life and preventing disability in chronic neck pain patients must be motivated for regular exercise.

## References

- [1] Salo PK, Häkkinen AH, Kautiainen H and Ylinen JJ. (2010), Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 8: 48.
- [2] Strine TW, Hootman JM. (2007), US national prevalence and correlates of low back and neck pain among adults. *Arthritis Rheum.*;57: 656–65.
- [3] Lin RF, Chang JJ, Lu YM, Huang MH, Lue YJ. (2010), Correlations between Quality of Life and Psychological Factors in Patients with Chronic Neck Pain. *Kaohsiung J Med Sci.*; 26(1):13-19.
- [4] Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. (2003), Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine.*; (28): 2030–2035.
- [5] Demyttenaere K, Bruffacerts R, Lee S. (2007), Mental disorders among persons with chronic back or neck pain: results from the world mental health surveys. *Pain*; 129:323–342.
- [6] Hermann KM and Reese CS. (2001), Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *PhysTher*; 81(3):903-914.
- [7] Saarni SI, Harkanen T, Sintonen H, Suvisaari J, Koskinen S, Aromaa A, et all. (2006), The impact of 29 chronic conditions on health-related quality of life: a general population survey in Finland using 15D and EQ-5D. *Qual Life Res.*; 15(8):1403-1414.
- [8] Cook EL, Harman JS. (2008), A comparison of health-related quality of life for individuals with mental health disorders and common chronic medical conditions. *Public Health Rep.*; 123 (1):45-51.
- [9] Lame IE, Peters ML, Vlaeyen JWS, Kleef MV, Patijn J. (2005), Quality of life in chronic pain is more associated with beliefs about pain, than with pain intensity. *European Journal of Pain*; 9: 15–24.
- [10] Price DD, McGrath PA, Rafii A and Buckingham B. (1983), The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*; 17:45-56.
- [11] [Carlsson](#) AM. (1983), Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*; 16(1):87-101.
- [12] Altındağ Ö, Sırmatel Ö ve Tabur H. Diz (2006), Osteoartriti olan hastalarda demografik özelliklerin klinik parametrelerle ilişkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.*; 3(2): 62-66.
- [13] Yıldız M; Tuna H, Kokino S. (2005), Kronik boyun ağrılı olgularda spinal mobilite, ağrı ve özür lük ilişkisinin değerlendirilmesi – orijinal makale, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*; 5 (4); 127-130.
- [14] Koçyigit H, Aydemir Ö, Fisek G. Kısa (1999), Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliğine Geçerliliği İlaç ve Tedavi Dergisi.
- [15] Cote P, Cassidy JD, Carroll L. (2000), The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*; 25(9):1109-1111.
- [16] Hermann KM, Reese CS. (2001), Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Phys Ther.*; 81(3): 903-914.
- [17] Lin RF, Chang JJ, Lu YM, Huang MH and Lue LJ. (2010), Correlations between quality of life and psychological factors in patients with chronic neck pain. *Kaohsiung J Med Sci.*; 26(1): 13-20.
- [18] Rezai M, Cote P, Cassidy D and Carroll L. (2009), The association between prevalent neck pain and health-related quality of life: a cross-sectional analysis. *Eur Spine J*; 18:371–381.
- [19] Luo X, Edwards CL, Richardson W. (2004), Relationships of clinical, psychological, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *Value Health*; 7(1):61–69.
- [20] Chiu TT, Lam TH and Hedley AJ. (2005), Correlation among physical impairments, pain, disability, and patient satisfaction in patients with chronic neck pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.*; 86(3): 534-540.

## INFLUENȚELE DETERMINATE DE MEDIUL DE PROVENIENȚĂ ȘI ACTIVITATEA PROFESIONALĂ ÎN RECUPERAREA HEMIPLEGIEI SPASTICE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL

### INFLUENCES DETERMINED BY THE ENVIRONMENT AND PROFESSIONAL ACTIVITY IN THE RECOVERY OF SPASTIC HEMIPLEGIA AFTER STROKE

*Camelia Daniela Plăstoi<sup>1</sup>, Valentin Papuc<sup>2</sup>*

**Key words:** professional activity, treatment, hemiparesis, stroke

**Cuvinte cheie:** activitate profesională, tratament, hemipareză, accident vascular cerebral

**Abstract.** In this research the objectives we proposed was the recuperation of motor deficit and recuperated the autonomy of walking ability. As a result of the physical therapy programme applied, associated with the medicine treatment, better results have been obtained in all of the 23 cases studied these being but different depending on the environment of origin and professional activity of the patient. **Results.** As a result of the treatment applied, 87% of the patients recuperated the autonomy of walking and 71% recuperated the capacity of taking care of themselves. This issue and the results present prove the great importance of physical therapy in the recuperation of paralysis of a half of the body patients. **Conclusions.** Environment of origin has a major role in the installation of a unable to move putting on the imprint on recovering what must be done through a program physical therapy associated with medicinal treatment. The installation a unable to move at the body may be subject to recovery by methods physical therapy associated with a medication. Recovery patients with such a unable to move depends, among other things, and the professional activity of the one who has suffered such an accident. Environment of origin and professional activity are important landmarks in the event of a unable to move determines a recovery of the patients divided according to them.

**Rezumat.** În această cercetare obiectivele propuse au fost recuperarea după instalarea unui deficit motor și redobândirea abilității de a merge. În urma programului kinetoterapeutic aplicat, asociat cu tratamentul medicamentos, rezultatele favorabile s-au obținut în toate cele 23 de cazuri studiate acestea fiind însă diferite în funcție de mediul de proveniență și activitatea profesională a pacientului. **Rezultate.** Ca rezultat al tratamentului aplicat, 87% dintre pacienți și-au recuperat autonomia de mers pe jos și 71% au recăpătat capacitatea de a avea grija de ei înșiși. Această problemă, precum și rezultatele prezentate evidențiază marea importanță a kinetoterapiei în recuperarea pacienților hemiplegici. **Concluzii.** Mediul de proveniență are un rol major în situația instalării unui deficit motor punându-și amprenta asupra recuperării ce trebuie făcută printr-un program kinetoterapeutic asociat cu tratamentul medicamentos. Instalarea unui deficit motor la nivelul organismului poate fi supus recuperării prin metode kinetoterapeutice asociate cu un tratament medicamentos. Recuperarea pacienților cu un astfel de deficit motor depinde, printre altele, și de activitatea profesională a celui care a suferit un astfel de accident. Mediul de proveniență și activitatea profesională sunt repere importante ce în situația apariției unui deficit motor determină o recuperare defalcată a pacienților în funcție de acestea.

#### Introduction

The environmental origin and professional activity generate a series of skills which define the man in society.[1] Depending on the risk the professional activity implies injuries may

<sup>1</sup> „Constantin Brâncuși” University of Târgu-Jiu, Faculty of Physical Education, Letters and Physical Therapy  
Correspondent author: email: cami\_plastoi@yahoo.com

<sup>2</sup> „Constantin Brâncuși” University of Târgu-Jiu, Faculty of Physical Education, Letters and Physical Therapy

occur [1, 2] In case of a stroke (A.V.C) the ischemic cerebral tissue quickly loses its function, but it can remain viable, with recovery potential, for several hours [3,4,5]

If the medical intervention is on time the chances of recovery are higher but only if medical treatment is given and it is associated with an appropriate physical therapy program. [6]

Very important is their reintegration into family, social and professional life if possible. Therefore, patients with stroke recovery is a science and an art and also a teamwork for each patient with stroke, which includes the participation of the neurologist doctor, in collaboration with colleagues from internal medicine, psychiatry, in collaboration with a psychologist, speech therapist and a physiotherapist specializing in specific recovery methods in association with a masseur is a prerequisite since the patient is hospitalized. [7,8]

Functional disorder of stroke is primarily characterized by paralysis of a half of the body, which means loss of voluntary motility on half of the body or paralysis of a half of the body - weakness or easy paralysis on one part of the body. Cerebral vascular paralysis of a half of the body has a sudden onset and it is slowly progressive and partly regressive. This development has two phases: an initial phase (limp) lasting hours or days later on status (spastic), which takes longer. [9]

The recovery of hemiplegia places a great emphasis on capacity of the movement rehabilitation, the patient's engrams during stroke being deleted, and the patient begins to act as a newborn with the affected side. He is learning to move his limbs to turn on one side to the other, to get up and walk.

It is necessary that the recovery program is developed and applied as early as the close cooperation between neurologist, physicians of different specialties and physical therapist which may later enable the development of an individualized and standardized chiropractic program. [6, 8]

The objectives that we pursue and we take into account are the influenced by the area of origin and professional activity which refer to the motor deficit recovery, reducing the spasticity and recovery of the patient's ability to walk.

The material was represented by a group of 23 patients with paralysis of a half of the body or hemiparesis of spastic cerebral ischemic infarction after middle cerebral artery. This diagnosis was established after the objective clinical examination and neurological examination, which also revealed the presence of central motor signs syndrome: motor deficit in varying degrees, reflexes (ROT), increased muscle tone, positive Babinsky sign.

Patients were hospitalized and treated for 2 weeks in the Clinical Recovery Hospital. Their distribution was based on gender, age, profession and area of origin.

The distribution based on gender:

- 9 women – 40%;
- 14 men – 60%.

The distribution based on age:

- 30-39 years: one case - 4%;
- 40-49 years: 2 cases - 9%;
- 50-59 years: 12 cases - 52%;
- 60 -69 years: 8 cases - 35%.

Chart no.1 - The distribution based on gender

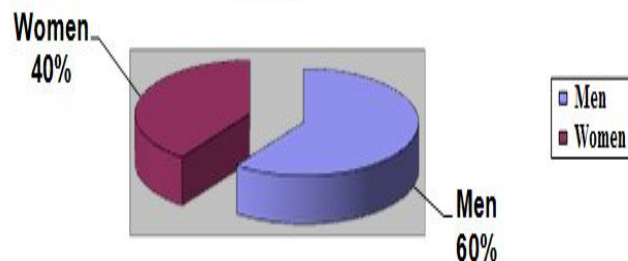
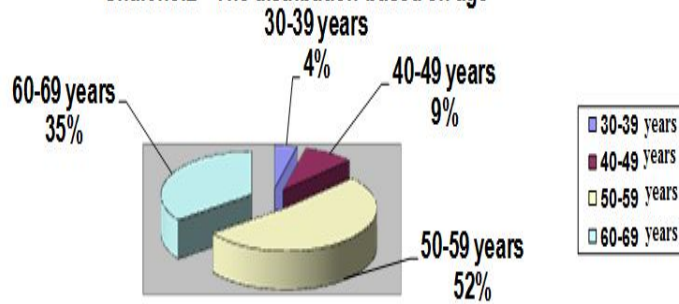


Chart no.2 - The distribution based on age



The most affected patients are the ones who are 50-59 years old and 60-69 years old.

The distribution based on their professional activity:

- intellectual work 8 – 35%;
- medium physical 9 – 39%;
- hard physical work 6 – 26%.

Chart no.3 - The distribution based on their professional activity

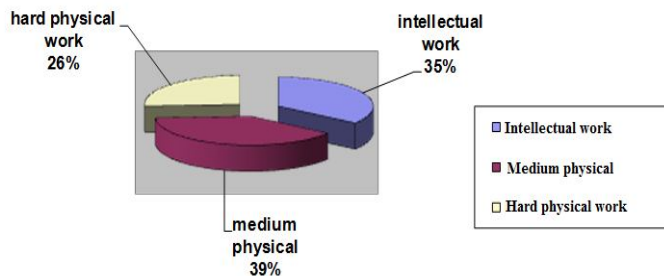
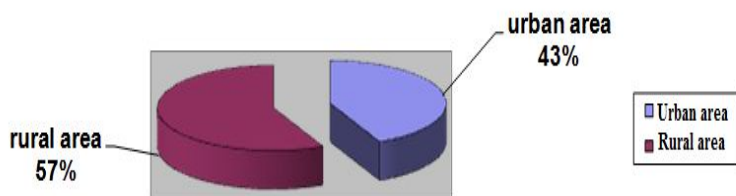


Chart no.4 - The distribution based on the area of origin



The distribution based on the area of origin:

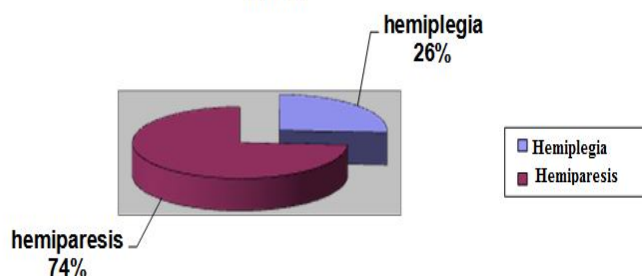
- urban area 10 – 43%;
- rural area 13 – 57%.

The information required for this study were gained from observing the patient’s records and observing and analyzing each case during the 14 days of treatment.

The distribution based on their motor deficit:

- patients with paralysis of a half of the body 6 – 26%;
- patients with hemiparesis 17 – 74%.

Grafic nr. 5 - The distribution based on their motor deficit



## Conclusions

- The capacity of movement rehabilitation process is commonly used with training methods, (explain, demonstrate and repeat actions) and plays an important role, but these methods cannot achieve the desired result without using the physical therapist's experience.
- Patient's professional activity has a great importance on his recovery after a spastic paralysis of a half of the body after stroke, because the activity they carry out (before the accident) muscle tone, reflexes and individual motility were at some level which can help the patient recover.
- Conducted study showed a higher percentage of people who come from rural areas and who have suffered injuries from a motor deficit were diagnosed with hemiparesis.

## References

- [1] Sbenghe Tudor, (2002), *Kinesiology, Movement Science*, Medical Publishing House, Bucharest, pg.470-512
- [2] Cârligelu Viorel (2001), *Physical therapy - an art of movement and healing*, Editura Toderco, Cluj-Napoca, pg.150-155
- [3] Constantin Popa, (1999), *Neurologie*, National Publishing House, București, pg. 319-320, 325-331, 333-336, 338-340, 342-344
- [4] Georgescu Marius Eugen Georgescu (2003), *Semiologie medicală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, , (pag. 11-28, 39-40).
- [5] Braunwald E., Fauci SA, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson J. Larry Harrison (2004), *Compendiu de Medicină*, 15th Edition, Medical Sciences, Publishing House, București, pg. 168-175
- [6] Cordun Mariana (1999), *Kinetologie medicală*, Editura Axis, (pp. 325-369, 385-397).  
Ida G, John B. Mellon, Gilbert M. Eisner, Harper Collins (2003), *Illustrated medical Kiss dictionary*, Medical Science Publishing House, București, (pag. 36, 223).
- [7] Kiss, Yaroslav, (2004), *Physio, physiotherapy and medical recovery*, Medical Publishing House, București, (pp. 211-213, 224-240, 249-269).
- [8] Robănescu N., (1992), *Neuro-motor reeducation*, Medical Publishing House, Bucharest, (pag.132-155, 161-176).

## ROLE OF KEGEL'S EXERCISE ON POSTPARTUM PERINEAL FITNESS: RANDOMISED CONTROL TRIAL

### ROLUL EXERCIȚIILOR KEGEL ÎN FITNESUL PERINEAL POSTPARTUM: STUDIU RANDOMIZAT

*Shinde Neesha<sup>1</sup>, Bhardwaj Shalu<sup>2</sup>, Deepali Hande<sup>3</sup>, Khatri Subhash<sup>4</sup>*

**Key words:** Kegel's exercise, Modified Oxford grading scale, perineal strength & endurance.

**Cuvinte cheie:** exerciții Kegel, Scala Oxford Modificată, forță perineală & duranță.

**Abstract. Objectives:** To assess the effect of Kegel's exercise on perineal muscle strength and endurance of postnatal mothers after vaginal delivery.

**Study Design:** Randomised Control Trial

**Study setting:** Department of Cardiorespiratory Physiotherapy, Pravara Rural Hospital, Loni-413736, District- Ahmednagar, Tal-Rahata, Maharashtra State, India. **Participants:** 100 Participants between 20-40 age group who had vaginal delivery with < 2 grade for muscle strength on modified grading scale as measured by per vaginal digital examination.

**Intervention.** Participants were divided into two groups. Both of the groups were given routine exercise in common and the Interventional group was given Kegel's exercise in addition. The perineal muscle strength and endurance was measured pre and post 12 weeks of intervention according to modified Oxford Grading Scale and objective assessment of Quality of life(QOL) was taken.

**Outcome measures :** The outcome measure was perineal muscle strength and endurance and objective assessment on quality of life (QOL) was also done. **Results:** Comparison of these scores between the groups by unpaired t-test yielded p-value of < 0.01 suggesting highly significant difference in the Interventional group.

**Conclusion:** The Kegel's exercise is effective to increase the perineal fitness and also improves the QOL.

**Rezumat. Obiective.** Lucrarea își propune să evalueze efectul exercițiilor Kegel asupra forței și duranței musculaturii pelviperineale la lăuze, după naștere vaginală.

**Designul cercetării.** Studiu randomizat

**Organizarea studiului:** Departamentul de Kinetoterapie Cardio-respiratorie, Spitalul Municipal Pravara, Loni-413736, Districtul-Ahmednagar, Tal-Rahata, statul Maharashtra, India. **Participanți:** 100 lăuze cu vârste între 20-40 ani, după naștere vaginală, cu < 2 grade de forță a musculaturii perineale, măsurată cu pelviperineometru digital.

**Intervenție.** Lăuzele au fost împărțite în două grupe. Ambele au urmat exerciții de rutină, iar grupul experimental a efectuat în plus exerciții Kegel. Forța și duranța musculaturii perineale s-a măsurat pre și post intervenție (12 săptămâni de program) și la evaluare s-au folosit Scala Oxford Modificată și Scala de evaluare a calității vieții. **Rezultate.** S-a evaluat forța și duranța musculaturii perineale, precum și calitatea vieții.

Compararea scorurilor inițiale și finale cu ajutorul testului t pentru eșantioane perechi a demonstrat existența unei diferențe semnificative p-< 0.01, între cele două, în cadrul grupului experimental.

**Concluzii.** Exercițiile Kegel sunt eficiente în creșterea fitness-ului perineal și ajută la îmbunătățirea calității vieții.

<sup>1</sup> Asso. Professor, College of Physiotherapy, Pravara Institute of medical Sciences, PMT, Loni (Bk), 413736 Ahmednagar, Maharashtra, India. Phone: +91-2422-271489,+919158326268,FaxNo:+91-2422-273413; Corresponding author: Web: www.pravara.com, E-mail: ssbphysio@gmail.com

<sup>2</sup> Post graduate student, College of Physiotherapy, Pravara Institute of medical Sciences, PMT, Loni (Bk), 413736 Ahmednagar, Maharashtra, India

<sup>3</sup> Asso. Professor, College of Physiotherapy, Pravara Institute of medical Sciences, PMT, Loni (Bk), 413736 Ahmednagar, Maharashtra, India

<sup>4</sup> Principal, College of Physiotherapy, Pravara Institute of medical Sciences, PMT, Loni (Bk), 413736, Ahmednagar, Maharashtra, India

## Introduction

The pelvic floor makes up a significant piece of your body's core, the essence of well being. It supports the bones in the spine, structures the abdominal cavity -muscles and organs included, controls the passage of urine and stool, facilitates the childbirth process and contributes to a woman's sexual pleasure and ability to reach orgasm.[1] There is good evidence that vaginal delivery can be associated with damage to the innervations of the pelvic floor as well as direct trauma to levator ani muscle and endo-pelvic fascia.[2] It has been reported that there is a decline in perineal muscle strength from the 20<sup>th</sup> gestational week to 6 weeks postpartum that may interfere with perineal muscle function.[3]

About a third of women have urine leakage and up to a tenth of women leak stool (faeces) after child birth. It has been studied that prevalence of urinary incontinence increase during pregnancy and decreases following delivery although postpartum prevalence still remain higher than before pregnancy.[4] Stress urinary incontinence is an important health issue affecting up to 24% of postpartum women.[5] Faecal incontinence is less common than urinary incontinence but is particularly distressing psychologically and physically.[4] Maintaining the tone of pelvic floor muscle (PFM) not only help to control the passage of urine from urethra but also help control the passage of stool from the rectum. Dr. Arnold Kegel in 1940 discovered, the squeeze and hold vaginal exercises known as Kegel's were specifically designed to target pelvic floor strengthening.[1] Kegel reported that 84% of his patients with urinary incontinence were cured after doing PFM exercises.[6] Essentially, Kegel's exercise may be prescribed to increase strength (the maximum force generated by a muscle in a single contraction), endurance (ability to contract repetitively, or to sustain a single contraction over time), coordinate muscle activity (such as the pre-contraction of pelvic floor muscles prior to a rise in intra-abdominal pressure, or to suppress urgency) address a combination of these.[4] Although some 60 years have passed this practiced was introduced, the effect of such exercise have until recently been only sparsely documented.[7]

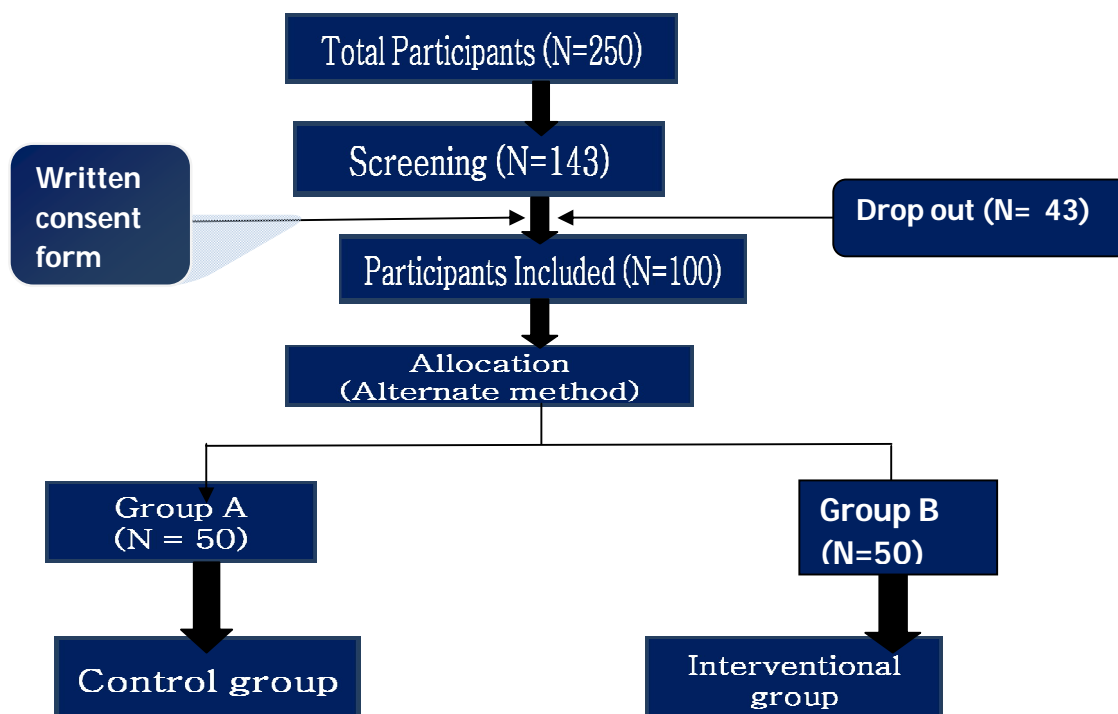
## Method

**Participants.** The study received approval from Ethical Committee of Pravara Institute of Medical Sciences, Loni. Total 200 postnatal primi gravidae mothers between 20 and 30 years who had vaginal delivery with < 2 grade for muscle strength on modified grading scale as measured by per vaginal digital examination who visited the outpatient Department of Obstetrics and Gynecology, Department of Physiotherapy of Pravara Rural Hospital were included for this study. Participants with multiparous delivery, with any previous abdominal or urogenital surgeries, on any hormonal therapy were excluded from the study. Written informed consent was taken from all the participants. A brief explanation about the procedure was given to all the participants. Data collection for this study was 12 weeks conducted during October-December 2012

## Outcome measures

1. Perineal muscle strength
2. Perineal muscle endurance
3. Objective assessment of Quality of Life (QOL)

## Procedure



Hundred participants were randomly divided into control group (N=50) and interventional group (N=50) based upon the inclusion and exclusion criteria. Control group was given routine exercises with counseling. Routine exercise like upper abdominal strengthening exercises (like curl Ups) and lower abdominal strengthening exercises, pelvic tilting exercises were given. And for interventional group, Kegel's exercise along with routine exercises was given. Both group participants were instructed to perform the exercise at home once they were explained about it. The outcome variables measured before and after the study were strength and endurance and were assessed according to Modified Oxford Grading Scale for both the groups.[8] and the objective assessment of QOL was taken. Participants were positioned in supine with their head on two pillows. The hips were flexed and abducted, and the knees bent.

The strength was examined using the index finger placed approximately 4 cm to 6 cm inside the vagina and positioned at 4 o'clock and 8 o'clock to monitor muscle activity. Moderate pressure was applied over the muscle bulk to assist in the initiation of the appropriate muscle contraction. Endurance was assessed by counting the time upto which pelvic muscle can hold the finger.[8]

**Kegel's exercises:** Participants in interventional group were trained for Kegel's exercise (or PFM exercise). Participants were explained as if they are trying to stop themselves from passing urine from the bladder, gas or stool from the bowel squeeze and hold the contraction for 6 seconds and relax for 10 seconds before starting the next. Start with the 10 contractions for three times each morning, afternoon, night, this session will last for 5 minutes each time at 1<sup>st</sup> week. Gradually increase to 20 contractions with increase in duration upto 20 minutes at 6<sup>th</sup> week. On 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> week exercises are performed for 45mins with 30-50 contractions in each time. Kegel's exercise was performed at home in lying, sitting, kneeling, and standing with legs apart to emphasis strength training of pelvic floor and relaxation of other muscles.[8]

Follow up assessment of strength and endurance was taken every 3<sup>rd</sup> weeks for twelve weeks of treatment for both the groups. Strength and endurance were measured on the day of assessment and on 12<sup>th</sup> week. Objective assessment of QOL was done before and after the intervention for both the groups. The baseline data and the data obtained on the final day of treatment were used for statistical analysis.



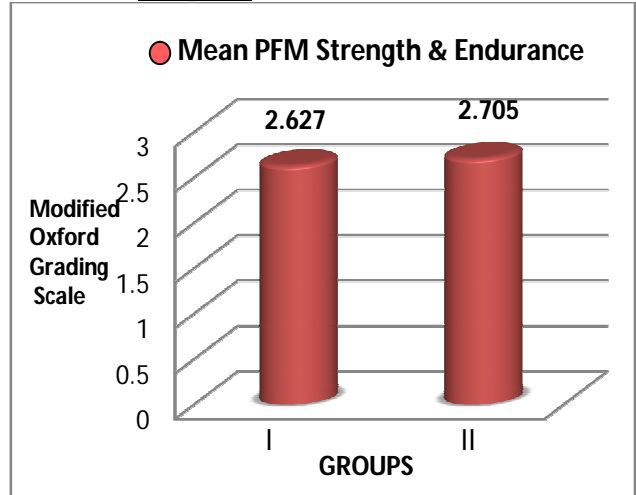
**Results**

The data was analyzed by comparison of both the groups for mean, standard deviation, unpaired student “t” test by using scientific statistics Graph Pad software. The mean perineal muscle strength and endurance assessment scores noted before the intervention and post intervention assessments for both the groups (Table No.1 and Table No. 2)

**Table No.1: Pre- Intervention Data**

	Mean	Standard deviation	p Value	t Value
Group- I	2.627	0.159	0.001	15.866
Group- II	2.705	0.181	0.001	15.996

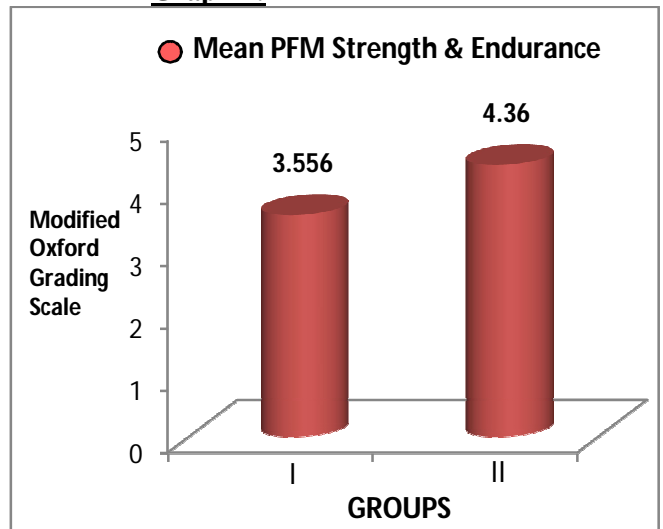
**Graph 1:**



**Table No.2: Post Intervention**

	Mean	Standard Deviation	p Value	t Value
Group-I	3.55	0.130	0.001	32.98
Group-II	4.36	0.186	0.001	36.46

**Graph 2:**



Comparison of these scores between the groups by unpaired t-test yielded p-value of < 0.001 suggesting highly significant difference in Group II (i.e. interventional group) than the control group post intervention (Graph 2). Objective assessment for QOL was also improved post intervention in Group II.

**Discussion**

this study, the group receiving Kegel’s exercise with abdominal exercise significantly improved muscle strength and endurance when compared to the control group with abdominal exercises and counseling.

The Kegel's exercise performed in this study emphasized performing fewer repetitions daily, gradually increasing the intensity and force of contraction time for the recruitment of more motor units. This conduct is important to gain muscle strength.[9] Thus, the training programs of

Pelvic Floor can cause muscle changes due to neural adaptation during the first six to eight weeks.[10]

This study linked the contraction of transverses abdominals in order to intensify the action of PFM. Another study showed that, with the relaxation of the transverse muscle of the abdomen, there is a decrease in electromyographic activity of the PFM and that with the contraction of this muscle, there is a co activation of PFM.[11] There are strong evidence to suggest that for women with stress, urge and mixed incontinence PFMT is better than no treatment.[12] Perineal trauma has been identified as a risk factor for developing UI, and it has been suggested that women affected by second-, third or fourth-degree tears should be targeted on the ward and motivated to commence and adhere to a Kegel's exercise. Unfortunately, in spite of the significance of restoring PFM function and strength following trauma, studies have reported that only between 20% and 50% of postnatal women perform daily PFM.[13] Several studies have proved the effectiveness of strengthening the pelvic floor muscles and others have shown that these exercises in association with biofeedback are safe and effective.[14] Being physically fit can have several advantages in speeding your recovery after giving birth. The Kegel's exercise training has no negative side effects and is inexpensive and it helps women to take care of their own health by themselves. [7]

There are studies which support the importance of PFM passive force or tone in the maintenance of continence as well as the rationale that PFM training improves PFM passive force and may facilitate more effective automatic motor-unit firing of the PFM, thus preventing PFM descent during increased intra-abdominal pressure, which in turn prevents urine leakage. Local muscular endurance has been shown to improve when the individual performs high repetition exercise sets (i.e. long-duration sets in which the muscle is subject to low-resistance tension and high time-under-tension) and/or minimizes the rest period between the sets. Neither of these techniques was used as part of the study's exercise programs; instead, the study used maximum-tension strengthening exercises with short duration sets followed by a good rest period between the sets. Although a relationship exists, to a certain extent, between increased strength and local muscular endurance, specificity in training has been shown to produce the greatest improvement. [5]

Previously trained muscle has a greater strength reserve. Continuing to do Kegel exercises regularly after giving birth not only helps to maintain bladder control, but also improves muscle tone of vagina, making postpartum sex more enjoyable.

## Conclusion

According to the result of the presented review Kegel's exercise postpartum is effective to increase perineal fitness and also improves the Quality of Life of the postnatal mothers hence, should be included as a part of routine postnatal care.

**Acknowledgement:** NIL.

## References

- [1] Carrie Levine, CNM, MSN , (2007), *Pelvic floor health — strengthening your core*;
- [2] Reilly, E.T.C.,. (2002), Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 109: 68–76.
- [3] Lemos, de Souza, et al. (2008), Do perineal exercises during pregnancy prevent the development of urinary incontinence? A systematic review *International Journal of Urology*, 15: 875–880
- [4] Jean Hay-Smith, Morkved, et . (2009), Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 4.
- [5] Chantale Dumoulin, Daniel Bourbonnais, et al. (2010), Predictors of Success for

- Physiotherapy Treatment in Women With Persistent Postpartum Stress Urinary Incontinence (July) *Arch Phys Med Rehabil* Vol 91, 1059-106
- [6] Kegel AH, (1952), Stress incontinence and genital relaxation, *Ciba Clin Sympos* 2: 35–51.
- [7] Siv Morkved, (2007), Pelvic Floor Muscle Training During Pregnancy and After Delivery: *Current Women's Health Reviews*, 3,55-62.
- [8] J laycock,D Jerwood, (2001), Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme; *Physiotherapy Jr.* December,vol 87,no.12,p. 631-642.
- [9] Berghmans LC, Bernards N, et al. (2003), Clinical practice guidelines for the physical therapy of stress urinary incontinence with pacientes. *Urogin Urogynecol.*, 6 (1):1-14
- [10] Di Nubile NA. (1991), Strength training. *Clin Sports Med*, 10 (1):33-62.
- [11] SB Pereira, Pereira LC (2009), Training the muscles of the pelvic floor. In: Palma PC, editor. Urofisioterapia: clinical applications of physical therapy techniques in dysfunctional voiding and pelvic floor, *Campinas: Link Personal Communications*. p. 347-54.
- [12] Dumoulin C, Hay-Smith J. (2010), Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, *Cochrane Database Syst Rev*
- [13] S. Gillard, D. Shamley, (2010), Factors motivating women to commence and adhere to pelvic floor muscle exercises following a perineal tear at delivery: the influence of experience; *Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health*, Spring, 106, 5–18
- [14] Pages IH, Jahr S, et al. (2001) Comparative analysis of biofeedback and physical therapy for treatment of urinary stress incontinence in women. *Am J Phys Med Rehab.*; 80: 494-502

## THE EFFECT OF THORACIC MUSCLE ENERGY TECHNIQUE ON PULMONARY FUNCTION IN PATIENTS WITH COPD

### EFFECTUL TEHNICII ENERGIEI MUSCULATURII TORARCICE ASUPRA FUNCȚIEI PULONARE LA PACIENȚII CU BPOC

*Kanjolia Neha<sup>1</sup>, Shinde Neesha<sup>2</sup>, Anerao Urja<sup>3</sup>, Khatri Subhash<sup>4</sup>*

**Key words:** Thoracic muscle energy technique, FVC, FEV<sub>1</sub>, COPD.

**Cuvinte cheie:** tehnica energiei musculaturii toracice, FVC, FEV<sub>1</sub>, BPOC.

**Abstract. Objective:** The objective of this study is to find out the effect of thoracic muscle energy technique on pulmonary function (FVC and FEV<sub>1</sub>) measures in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

**Study design:** Pretest- posttest experimental study design.

**Study setting:** Department of Cardiorespiratory Physiotherapy, Pravara Rural Hospital, Loni-413736, District- Ahmednagar, Tal-Rahata, Maharashtra State, India.

**Participants.** Thirty participants with clinically diagnosed COPD between 30 to 60 years age group.

**Intervention.** Thoracic muscle energy technique given for two weeks of duration and the values for pulmonary function FVC and FEV<sub>1</sub> measures were assessed pre and post intervention using clinical Spirometry.

**Outcome measures.** Forced Vital Capacity (FVC) and Forced Expiratory Volume in one second (FEV<sub>1</sub>).

**Results.** The data were analyzed using the statistical method of Student Paired 't' test. The result of the present study showed significant increase in the pulmonary function measures after two weeks of treatment when compared to the baseline data.

**Conclusion.** The present study shows significant improvement in the FVC and FEV<sub>1</sub> measures after two weeks when treated with thoracic muscle energy techniques.

**Rezumat.** Obiectivul acestui studiu este de a studia efectul tehnicii energiei musculaturii toracice asupra funcției pulmonare (FVC and FEV<sub>1</sub>), la pacienții cu bronhopneumopatie cronică obstructivă (BPOC).

**Design-ul studiului.** Studiu experimental pretest-posttest.

**Locație.** Departamentul de Kinetoterapie cardiorespiratorie, Pravara Rural Hospital, Loni-413736, District- Ahmednagar, Tal-Rahata, Maharashtra State, India.

**Participanți.** Treizeci de participanți diagnosticați cu BPOC, cu vârste între 30 și 60 de ani.

**Intervenții.** Tehnica energiei musculaturii toracice efectuată timp de două săptămâni și valorile funcției pulmonare FVC și FEV<sub>1</sub> au fost evaluate pre și posttest cu ajutorul spirometriei clinice.

**Teste de evaluare.** Capacitatea vitală de rezervă (FVC) și Volumul expirator de rezervă într-o secundă (FEV<sub>1</sub>).

**Results.** Datele au fost analizate cu ajutorul testului statistic Student Paired 't' test. Rezultatele acestui studiu au demonstrat creșteri semnificative ale funcției pulmonare după două săptămâni de tratament, la compararea cu rezultatele finale.

**Conclusion.** Studiul de față demonstrează îmbunătățiri semnificative ale valorilor FVC și FEV<sub>1</sub> după două săptămâni de tratament prin tehnica energiei musculaturii toracice.

<sup>1</sup> Postgraduate Student, College of Physiotherapy, Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Maharashtra State, India - 413 736, Phone: +91-2422-271489, +917507807855, Fax No: +91-2422-273413; Web: www.pravara.com, E-mail: nehakanjolia21@gmail.com

<sup>2</sup> Associate Professor, College of Physiotherapy, Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Maharashtra State, India - 413 736.

<sup>3</sup> Postgraduate Student, College of Physiotherapy, Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Maharashtra State, India - 413 736.

<sup>4</sup> Professor & Principal, College of Physiotherapy, Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Maharashtra State, India - 413 736.

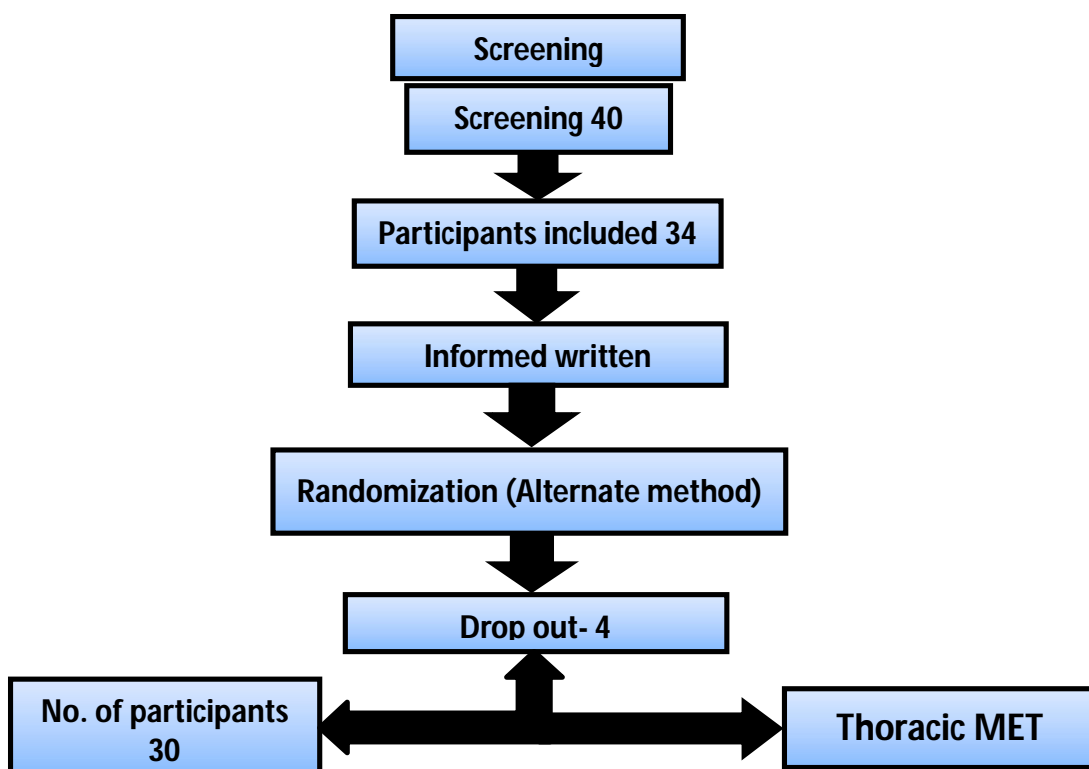
## Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) occurs worldwide, but it is a major health problem principally in societies where cigarette smoking is common. COPD has a prevalence of 4 to 10 percent in adults in populations in whom lung function has been measured.[1] COPD is the name of a group of slowly progressing respiratory disorders characterized by chronic obstruction of lung airflow that interferes with normal breathing and is not fully reversible. The more familiar terms 'chronic bronchitis' and 'emphysema' are no longer used, but are now included within the COPD diagnosis. COPD is a common medical problem in which males are more frequently affected than females.[2] A variety of factors (cigarette smoking, air pollution, infection, occupation, genetic) appear to increase the risk of COPD but cigarette smoking remains the most important factor.[3] In the year 1958, Fred Mitchell Sr., D.O., published the first details of MET. MET has been described as manual medicine treatment procedure that involves the voluntary contraction of patients muscle in a precisely controlled direction, at varying levels of intensity, against a distinctly executed counterforce applied by the operator. Previous studies have demonstrated that MET to the cervical, thoracic & lumbar region can produce significant mechanical changes to spinal range of movement.[4] Serial spirometry is important in assessing the rate of decline of FEV1. The American thoracic society recommends staging COPD by FEV1. Stage 1.mild disease, is defined as FEV1,>-50% predicted, stage 2.moderate disease, 3. 49% predicted, & stage 3, severe disease,<35% predicted.[6-8]

## Methods

### Participants

A total of 30 participants with clinically diagnosed cases of COPD referred from the Medicine Department of Pravara Rural Hospital, Loni-413736, Dist- Ahmednagar, Taluka Rahata were screened for the study and thirty participants fulfilling the inclusion criteria, were included in the study. Prior to the study written informed consent was taken from all the participants. Participants included were both males and females with age group 30 to 60 years with clinically diagnosed cases of COPD. Participants excluded were: 1) Diseases of cardiac origin.2) History of recent thoracic surgery or abdominal surgery. 3) Fibrotic lung disease. 4) Musculoskeletal injuries to the chest wall.



Flow Diagram showing the procedure of participant allocation

## Outcome Measures

1. Forced vital capacity (FVC)
2. Forced expiratory volume in one second (FEV<sub>1</sub>).

## Procedures

The study received approval from Ethical Committee of Pravara Institute of Medical Sciences, Loni. After the screening and as the written informed consent were obtained from all the participants, randomization was done as per the alternate method. Pulmonary function test measurements were performed pre and post intervention. A standard instruction protocol on how to use the spirometer was provided for each of the participants, along with a demonstration and familiarization trial.

Subjects were treated with general rotational thoracic MET in an attempt to increase thoracic rotation in both directions, while also increasing movements between individual ribs. A second technique, a general side-bending thoracic cage release was also applied. These techniques were chosen as both rotation and side-bending in the thoracic spine facilitates most movements between the individual rib and also the thoracic vertebrae. The intervention was given for two weeks for each participant and post intervention Spirometry measurements were recorded.

## Results

Statistic analysis was carried out using the GraphPad InStat software trial version. The data was analyzed using the student paired 't' test.

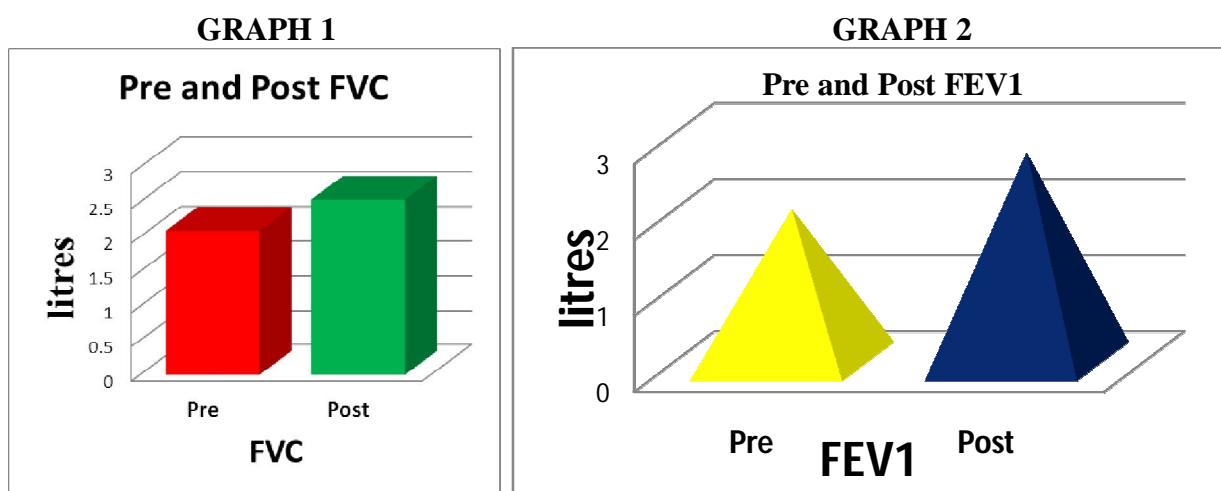
**TABLE 1: Showing pre and post FVC**

FVC	Pre	Post	T value	P value
Mean	2.086± 0.541	2.535± 0.490	7.613	<0.01 Significant

**TABLE 2: Showing pre and post FEV<sub>1</sub>**

FEV <sub>1</sub>	Pre	Post	T value	P value
Mean	2.001± 0.574	2.747± 0.307	9.605	<0.01 Significant

Graphs 1 and 2 shows changes in pulmonary function measures FVC and FEV<sub>1</sub>



No adverse effect was noted during the study period. Thus, the result suggests clinical benefits over the period of two weeks.

## Discussion

Ventilator function in symptomatic patients is altered with the application of thoracic MET. This study provides evidence to suggest that ventilator function, measured by FVC & FEV<sub>1</sub>, is significantly altered in patients treated with thoracic MET [9]. The patients in this

study, treated using the same protocol, did have significant increases in lung function. Although the symptomatic individuals in this study showed significant changes in ventilator function, all participants felt as though they had benefited from the treatment [10]. This study indicated that despite there being no changes in respiratory function, there was a improvement in the biomechanics of the thoracic region. The use of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) as a treatment technique is similar to that of MET, with the aims of the therapy being to stretch and also facilitate specific muscles or joints with both active and passive components [11]. From these results it may be suggested that in the absence of any diagnosed pathology or symptoms relating to decrease respiratory function, manual therapy may improve the lung function in asymptomatic people. [12]

### Conclusion

The present study shows significant improvement in the pulmonary function measures after two weeks in patients with COPD when treated with thoracic muscle energy techniques.

**Acknowledgement:** NIL.

### References

- [1] Fishman's *Pulmonary Diseases And Disorders; Volume 1*; 4<sup>th</sup> Edition: pg 707- 708.
- [2] Harrison (1491-1493), *Principles of Internal Medicine*.
- [3] Davidson's (20<sup>th</sup> Edition): *Principal and practice of Medicine*, 19: 678-681.
- [4] Schenk R, Adelman K, and Rousselle J. (1994), The Effect of Muscle Energy Technique on Cervical Range of Motion. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*; 2(4); 149-155.
- [5] Lenehan K, Fryer G and McLaughlin P. (2003), The Effect of Muscle Energy Technique on Gross Trunk Range of Motion. *Journal of Osteopathic Medicine*; 6(1):13-18.
- [6] Australian Lung Foundation, (2002), National Research Priorities: *National Summit, ALF*, Queensland
- [7] Flynn TW. (1996), *The Thoracic Spine and Rib Cage: Musculoskeletal Evaluation and Treatment* , Boston, Butterworth –Heinemann; 172
- [8] Murrary JF (2000) *Textbook of respiratory Medicine*, 3<sup>rd</sup> edition Philadelphine, PA, WB Saunders: 2357-2376.
- [9] Chaitow L. (2001), *Muscle Energy Techiques*, 2<sup>nd</sup> edition London, Harcourt: 2,6
- [10] Wilson, E., et. al., (2003), Muscle energy technique in patients with acute low back pain: a pilot clinical trial, *J Orthop Sports Phys Ther*, Sept., 33(9): 502-512.
- [11] Bockenhaure SE, Julliard KN, Kim Sing L, Huang E, and Sheth AM. (2002), Quantifiable Effects of OMT on Patients with chronic asthma. *JAOA*; 102 (7):371-375.
- [12] Voss DE, Ionta MK, and Meyers BJ. (1985), *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. Patterns and Techniques* 3<sup>rd</sup>ED. Philadelphia, PA, Harper and ROW; 2.

## RECOMANDĂRI PENTRU AUTORI

La baza redactării lucrării stau principiile 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 **8-10 pagini**, inclusiv ilustrații, tabele, grafice. Se va procesa spațiat la un rând, justifiat, 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, aliniate 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 anatomo-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, caractere de 11, bold), 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.

• **Mulțumiri** – 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:** – S Benghe, T. 2002, Kinesiologie: Știința mișcării. Editura Medicală, București, pp. 112,

**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@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.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 civilizată. 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 2012 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 35 lei

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](mailto: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 **8-10** 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, 11, bold), 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. 2002, Kinesiologie: Știința mișcării. Editura Medicală, București, pp. 112,

**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)

### 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

**Address: 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 2012 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 of 2 journals/ year, for an amount of 35 lei

For the authors, the publication's fee is:

- 50 EURO for teachers from academic environment, physical therapists and other health care providers/issue
- 25 EURO 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

## TALON DE ABONAMENT

## REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

Str. Universității nr.1, 410087, ORADEA  
 pt. Facultatea de Geografie, Turism și Sport  
 Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie  
 Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
 Fax: 04-0259-425921

E-mail: doriana.ciobanu@yahoo.com

TALON DE ABONAMENT  
 REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE  
 (2 numere/ 2013)

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 Asociației Profesionale a Kinetoterapeuților din Transilvania, cu specificația „Abonament la Revista Română de Kinetoterapie pentru anul.....” sau direct la FGTS Oradea, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie.

Banca: TRANSILVANIA  
 Cod IBAN: RO59BTRLRONCRT0209644501  
 Titular cont: ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ  
 A KINETOTERAPEUȚILOR DIN TRANSILVANIA  
 Adresa: Constantin Noica, nr.10, bl.PB8, et.1, ap.7, Oradea, Bihor, România

Vă rugăm trimiteți prin poștă sau electronic ([doriana.ciobanu@yahoo.com](mailto:doriana.ciobanu@yahoo.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 Geografie, Turism și Sport  
 Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie  
 Telefoane: 04-0259-408148; 04-0259-408164; 0722-384835  
 Fax: 04-0259-425921

E-mail: doriana.ciobanu@yahoo.com

TALON DE ABONAMENT  
 REVISTA ROMÂNĂ DE KINETOTERAPIE  
 (2 numere/ 2013)

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 Asociației Profesionale a Kinetoterapeuților din Transilvania, cu specificația „Abonament la Revista Română de Kinetoterapie pentru anul.....” sau direct la FGTS Oradea, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie.

Banca: TRANSILVANIA  
 Cod IBAN: RO59BTRLRONCRT0209644501  
 Titular cont: ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ  
 A KINETOTERAPEUȚILOR DIN TRANSILVANIA  
 Adresa: Constantin Noica, nr.10, bl.PB8, et.1, ap.7, Oradea, Bihor, România

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