

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

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

Pásztai Zoltán¹, Bogdan Radu²

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.

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

Correspondent author, email: pasztayzoltan@yahoo.com

² 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 3 luni 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 FAe.- D-CMF	0,630	0,054	-0,218	0,437
Val. p	<0,001	<0,679	<0,0915	<0,0254
Dif. în execuție în legatură cu SP	0,110	0,514	0,523	0,102
Val. P	<0,398	<0,042	<0,0312	<0,274
Dif. în execuție în legatură cu ADL	0,050	0,183	-0,085	0,110
Val. P	<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;
- [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.