

Original Article

The Effectiveness of Physical Therapy Methods and Techniques in Treating Post-Immobilization Ankle Sprains

Popa Cristina-Elena ^{1*}

¹ „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2017.18.2.02

Keywords: *injury, sequelae, physical therapy, electrotherapy, rehabilitation*

Abstract

The purpose of this paper is to particularize certain methods and techniques to diminish the post-immobilization sequelae. The research was conducted on two groups of subjects, experimental and control, each consisting of 3 patients. The control group subjects benefited from 10 electrotherapy sessions, according to the medical recommendations, whereas the experimental group subjects benefited from 10 physical therapy sessions. The control group subjects undertook a physiotherapy treatment between April and June, 2017, post-immobilization. The physical therapy intervention consisted in multiple methods and techniques that, over the course of the treatment were particularized according to the symptoms of the patients. The general conclusion that can be extracted from this study is that the use of physical therapy during the post-immobilization phase has beneficial effects on the patients' health, shortening their rehabilitation period, reducing the risk of complications and contributing to the consolidation of the positive results.

1. Introduction

Out of all musculoskeletal system disorders, the ankle injuries are the most common, the sprains being the most encountered ones, followed by fractures. Their frequency is explained by the fact that the ankle performs all complex movements needed for the mobility of the leg and foot, thus being sensitive to the exposure of numerous injuries, caused by various factors (Manole & Manole, 2009).

Ankle stability is ensured by the bone structure and ligamentous structures forming the articular capsule, the syndesmotoc ligaments, the lateral collateral ligaments, the medial collateral ligaments (Albu & Georgia, 1998, p. 140). Sprains are a part of the closed joint injuries in which, following the action of a direct or indirect traumatic agent, there is a complex of post-traumatic capsular-ligamentous injuries of various degrees that are produced because of the physiological mobility

* E-mail: popa_cristina_kineto@yahoo.com, 0751042007

limitations of the joints are overstressed, without however modifying the permanent contact between the articular surfaces of the bone structures that form those joints (Antonescu, 2006, p. 230). The light (stable) sprain is basically just a stretched ligament, with a possible tear of some fibers, without affecting the ligament's continuity and resistance. In the severe (unstable) sprain, the ligament is completely or almost completely torn, or pulled out of its bone insertion (Pasztai, 2015, p. 95). Two-three weeks of immobilization can cause muscle mass loss up to 5-10% associated with a strength decrease up to 10-20% (De Boer et al., 2007, p. 241; Glover et al., 2008, p. 6050). A quick and effective rehabilitation of the muscle mass and strength is essential for the patients in the post-immobilization phase (Hvid et al., 2010, p. 1630).

According to Bleakley (2016), the lateral ankle sprains are the most frequent injuries in the active people's lives. The incidence is so high that about 1000 persons are diagnosed with this injury every year, 5-7 times, in average. Out of this number, 40% do not finish their rehabilitation program due to persistent pains, this leading to a regeneration of the injury and an instability of the joint. Because of these untreated symptoms, the patients' daily activity is reduced and could lead to a post-traumatic arthritis. Despite these possible repercussions, many patients believe the ankle sprain to be harmless and treat it superficially (Bleakley, 2016).

2. Material and methods

The scope of the research was to highlight the significance of physical therapy in re-education post-immobilization through particularize certain methods and techniques to diminish the sequelae.

This paper started from the idea that by applying certain physical therapy methods and techniques, one can improve the post-immobilization stage sequelae. Starting from this premise, the following *hypotheses* were formulated:

- Presumably, the use of certain particularized methods and techniques could lead to the improvement of the post-immobilization symptoms in the ankle;
- Presumably, the results will be better in the patients to which the physical therapy was applied than in the ones to which it was not.

The research methods used were set-up based on the research goals, and, therefore, the bibliographical study method, the tests method, the data record and processing method and the graphical method were used.

The research was conducted on two groups of subjects, experimental and control, each consisting of 3 patients. Thus, the experimental group comprised 2 male patients and one female, the same as the control group. All subjects were close of age, between 20-30 years old, with the clinical diagnosis of ankle sprain, post-immobilization. The control group subjects benefited from 10 electrotherapy sessions, according to the medical recommendations, whereas the experimental group subjects benefited from 10 physical therapy sessions.

The control group subjects undertook a physiotherapy treatment between January and March, 2017, post-immobilization. The experimental group subjects

benefited from physical therapy between January and April, also right after immobilization.

The selection criteria were:

- the clinical diagnosis of ankle sprain, post-immobilization;
- the absence of inflammation;
- the age of the patients (between 20-30 years old);
- the absence of other disorders, such as rheumatoid polyarthritis, gout, fibromyalgia, neoplasms, severe renal and hepatic disorders, etc.;
- the patients not to have had recently intra-articular infiltrations with corticosteroids or plasma in the injured area;
- the patients not to have had surgery in the injured ankle;
- the patients in the experimental group not to have had an electrotherapy treatment in the last 2 weeks;
- the patients' availability for the study.

Table 1. Experimental group

Initials	Gender	Age	Clinical diagnosis
B. I.	M	22	Right ankle sprain, 2nd degree, post-immobilization
I.T.	M	30	Left ankle sprain/medium, post-immobilization
F.I.	F	20	Right ankle sprain, post-immobilization, posterior and anterior tibial-fibular ligament injury (2nd degree, and respectively, 2nd/3rd), with bone edema at the tibial insertion of the posterior one.

Table 2. Control group

Initials	Gender	Age	Clinical diagnosis
I.S.	M	20	Left ankle sprain, post-immobilization
C.A.	M	24	Left ankle sprain, 2nd degree, post-immobilization
D.B.	F	20	Left ankle sprain, post-immobilization

The following methods were used to develop a program as effective as possible: the examination of joints, of the muscle tissue, joint assessment, muscle assessment, specific ankle functional tests, evaluation of walking.

Throughout the research I did a series of tests aiming to obtain relevant data regarding the specifics of the disorder, and to assess the functional levels, at an initial and a final stage. Following the evaluation, a *functional diagnosis* was established for each patient, however the general symptoms observed in the entire group of subjects were: joint stiffness during ankle motions, muscle hypotonia in the thigh and calf muscles, reduced stability and balance, deficient walking.

The goals of the physical therapy intervention were to: diminish the pain in the ligament and tendon insertions; drain the edema, improve the muscle and tissue trophicity, improve the joint mobility and prevent dysfunctional positions, induce voluntary motor activity in the injured muscles, improve muscle strength, stability,

coordination, controlled mobility, ability, through the bilateral training of the lower limbs, reeducate the walking.

What follows is a general treatment scheme, adapted for each subject.

In order to diminish pain and prevent tendinous, ligamentous and muscular adherences, deep tissue massage was applied to the extensor muscles of the knee (the quadriceps tendon, the lateral edges of the vastus muscles, the patellar tendon), to the internal lateral ligament, to the capsule of the superior fibular-tibial joint, and to the hamstrings, while for the reduction of the edema, the lymphatic drainage was used. Aiming to improve the joint mobility, various kinetic and neuromuscular facilitation techniques were used gradually. Initially, the patient performed several active mobilizations in all directions of movement of the limb, in order to establish the existent degree of mobility in the injured joint, and not to injure certain capsular-ligamentous structures during the following techniques. Active-passive mobilizations were used gradually, changing to passive mobilizations once the patient was getting used to the movement, within the limit of pain handling, thus obtaining a range of motion as wide as possible. The patient was put into lateral recumbent position, avoiding the action of the gravity on the injured limb. In the same position, the patient progressively moved from mobilizations to proprioceptive neuromuscular facilitation techniques, the first one being the rhythmic initiation (RI) adapted (passive - passive-active and active mobilization), followed by rhythmic rotations (RR), hold-relax (HR) - agonist and then antagonist variant, and contract-relax (CR).

In order to *improve the trophicity and muscle tone*, the agonist-antagonist muscle groups were strengthened first analytically and then globally, aiming to correct the muscle imbalances resulted from cast immobilization. In order to obtain a real effect of growth in muscle volume and implicitly in its strength and endurance, there was an action of progressive hardening of the conditions for position maintenance or movement performance.

In order to increase joint stability and improve static and dynamic balance, proprioceptive neuromuscular facilitation techniques were applied, performed in various positions - bent knee and standing. The applied Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques were: isometric contraction in the shortened area, alternating isometrics, rhythmic stabilization. This synchronization was applied manually and with the help of certain devices.

The fourth stage represented the improvement of controlled mobility, aiming that the patient's progress would consist in his ability to perform movements in any position, loading his body with the fix distal segments, or rotate his head and core around his longitudinal axis, in these positions.

Walking without support on the injured foot is almost a rule in a first stage of ankle injury rehabilitation. The patient was used to walking with crutches. Usually, walking starts between the crutches without loading, then with a loading of 8-10% of the weight of the body (with support on one foot), then the load increases progressively until, going over 50% of the body weight, the patient can go to a walking stick support.

The loaded injured foot walk starts again, gradually, according to the injury. Gradually, the loading is increased to 10-15-20% of the body weight, according to the localization and intensity of pain, hip position, time passed since the accident, type of injury, and type of contention.

When walking was performed correctly, the resisted progression technique was applied, with holds at shoulders and hip, then following, progressively, various walking exercises, with changes in direction: forwards, backwards, sideways, turning, gradually narrowing the support surface.

The fifth stage, representing the final level of motor control, the highest, envisaged the *improvement of dexterity*, focusing on the reeducation of fine motor skills. In this sense, the program envisaged the reeducation of movement in the lower limbs, the performance of a correct walk, stepping over obstacles, etc. Thus, the normal timing technique was applied, directing various fine movements with a light manual resistance, aiming to guide the motor action.

During the intervention, the motor control stages were followed, and the techniques were adapted initially in the first sessions up to the point of pain, in order to avoid injuring the affected structures, then progressively up to the limit of pain endurance.

3. Results and Discussions

The analysis of the results was done by calculating the arithmetical means of the initial and final testing results. The indices that were calculated and presented in tables have emphasized a series of aspects regarding the subjects' progress during their post-immobilization period.

- The Visual Analog Scale results for the experimental group

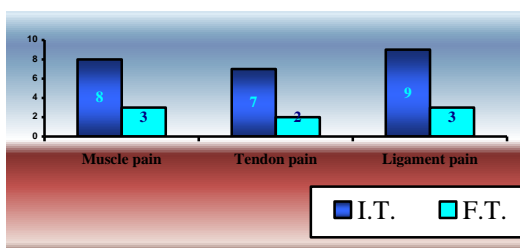


Figure 1. Progress of subject B.I.

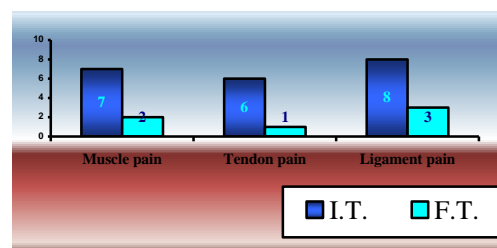


Figure 2. Progress of subject T.I.

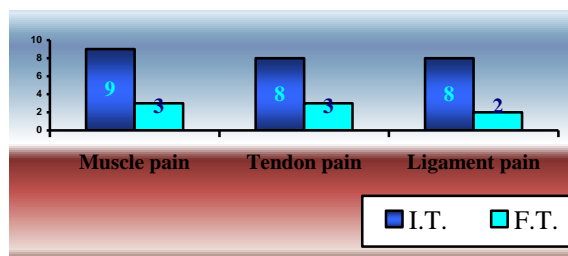


Figure 3. Progress of subject F.I.

• *The Visual Analog Scale results for the control group*

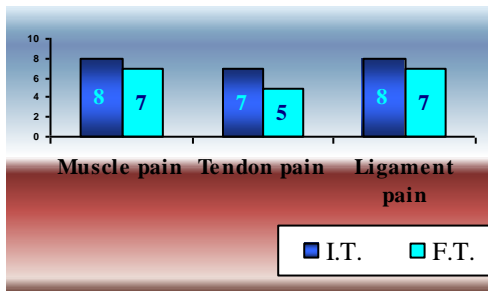


Figure 4. *Progress of subject I.S.*

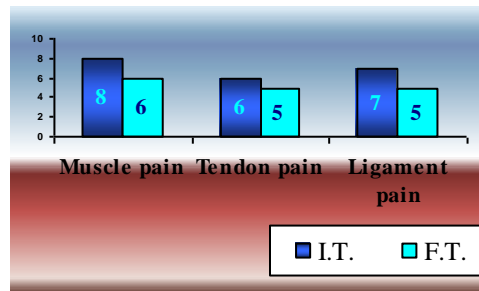


Figure 5. *Progress of subject C.A.*

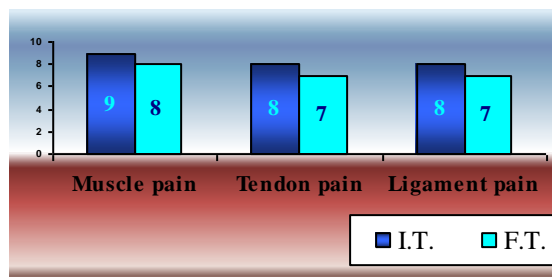


Figure 6. *Progress of subject D.B.*

In the control group, the pain has diminished less than in the experimental group, from a VAS value of 6-9 to values between 5-8. This difference can be explained by the application of the therapeutic massage with a pain relieving effect in the periarticular areas.

• *Results of the joint assessment*

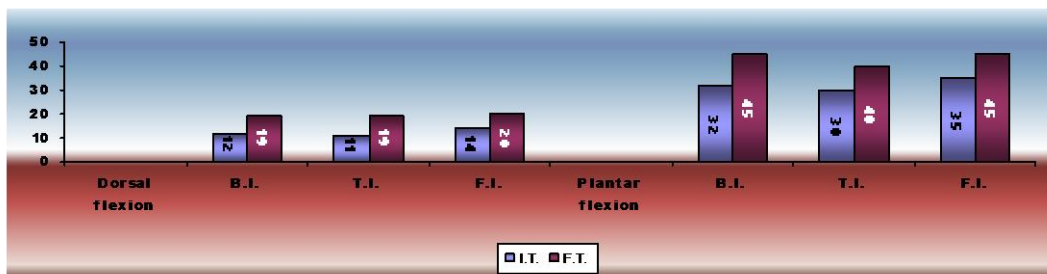


Figure 7. *Ankle joint range of motion (experimental group)*

The cast immobilization phase has produced sequelae in the sense of diminishing the ankle joint mobility, this being seen in figure 7. At the end of the treatment consisting in applying the facilitation techniques, one can see an improvement in the range of motion in the experimental group by 6-8° during the dorsal flexion and by 10-13° during the plantar flexion.

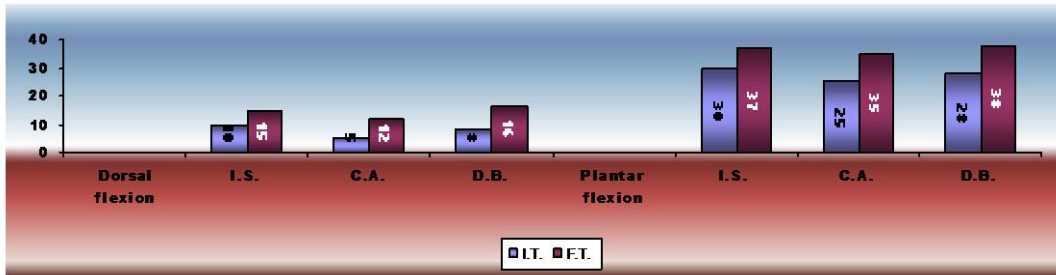


Figure 8. Ankle joint range of motion (control group)

In the control group, at the end of the electrotherapy treatment, one can see an improvement of the ankle joint range of motion by 5-8° during the dorsal flexion and by 7-10° during the plantar flexion, compared to the initial testing.

• *Results of the muscle assessment*

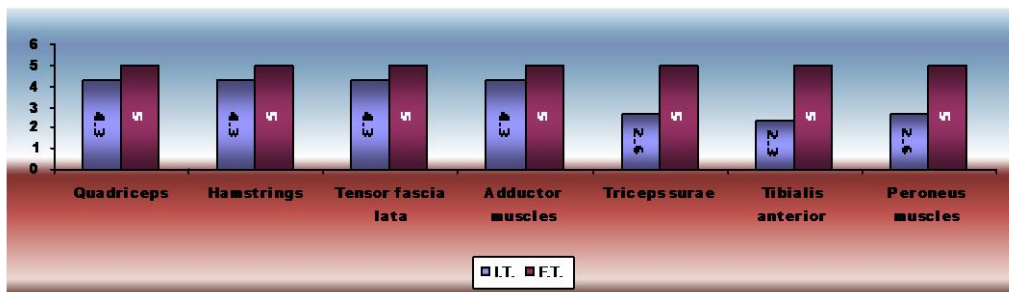


Figure 9. Muscle assessment results

The muscle assessment results show an improvement of the strength up to the values of 4-5, according to the manual muscle examination. Thus, the lower limb muscles have completely strengthened, proving the effectiveness of the facilitation techniques applied systematically and analytically on each injured muscle group.

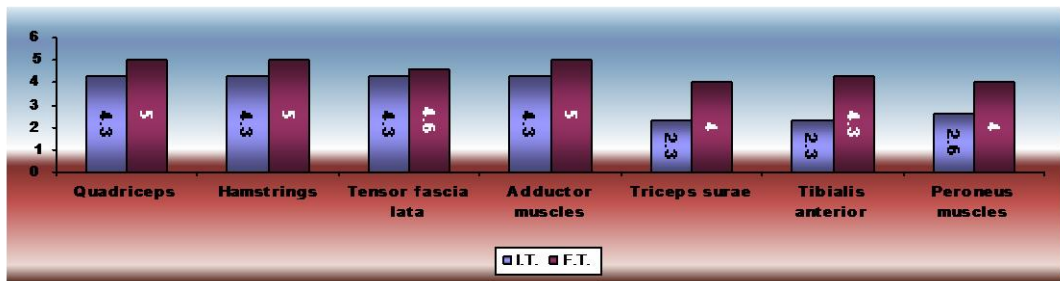


Figure 10. *Muscle assessment results*

The control group subjects have also recorded good results in the thigh muscles up to the maximum value of 5, however in the calf muscles the strength was diminished at the end of the electrotherapy sessions.

- *Static balance results*

Table 3. *Static balance results (experimental group)*

Initials	Romberg test		Push test	
	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.
B.I.	2	0	3	0
I.T.	2	0	2	0
F.I.	3	0	2	0

Table 4. *Static balance results (control group)*

Initials	Romberg test		Push test	
	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.
I.S.	2	1	3	2
C.A.	2	1	2	2
D.B.	3	1	2	1

The quotations (0 normal, 1 moderate deviation, 2 severe deviation, 3 abnormal) in tables 3 and 4 present the values of the static balance testing. The experimental group recorded better results during the two tests, because the physical therapy intervention was focused also on improving the proprioception by applying specific techniques. Thus, at the end, the experimental group patients presented a normal stability, compared to the control group subjects, who at the end had moderate or even severe deviations when trying to maintain balance in standing position.

- *Results of the "Walking anomalies assessment" test*

The quotations (0 - unable, 1 - the patient performs the movement with difficulty, with help, 2 - the patient performs the movement by himself, with difficulty, 3 - no

difficulty in performing the movement) in tables 5 and 6 represent the values of the walking assessment and the improvement stages recorded after the treatment.

Table 5. *Assessment of the various types of walking (experimental group)*

Walking progress		B.I.	I.T.	F.I.
Walking regularity	I.T.	1	2	2
	F.T.	3	3	3
Hesitations, loss of balance	I.T.	1	2	2
	F.T.	3	3	3
Rectitude of trajectory during walking	I.T.	2	1	1
	F.T.	3	3	3
Increase of the support surface	I.T.	2	1	1
	F.T.	3	3	3
One-foot support during walking	I.T.	1	1	1
	F.T.	3	3	3
Heel step	I.T.	2	2	1
	F.T.	3	3	3
Hip range of motion during extension	I.T.	1	1	1
	F.T.	3	3	3
Total Score	I.T.	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>9</i>
	F.T.	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>21</i>

Table 6. *Assessment of the various types of walking (control group)*

Walking progress		I.S.	C.A.	D.B.
Walking regularity	I.T.	1	1	1
	F.T.	2	2	2
Hesitations, loss of balance	I.T.	1	1	0
	F.T.	2	2	2
Rectitude of trajectory during walking	I.T.	1	1	0
	F.T.	2	2	2
Increase of the support surface	I.T.	1	0	1
	F.T.	2	2	2
One-foot support during walking	I.T.	1	0	1
	F.T.	2	1	2
Heel step	I.T.	0	0	0
	F.T.	1	1	1
Hip range of motion during extension	I.T.	1	1	1
	F.T.	2	2	2
Total Score	I.T.	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
	F.T.	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>13</i>

Multiple criteria were observed during walking, enumerated also in the previous tables. Thus, the experimental group patients have recorded clear positive results (the maximum value, of 3 points), which shows that they can perform movements without difficulty, unlike the control group subjects, who recorded 1 point and 2 points, meaning that they performed some movements with difficulty or even with support, especially during the one-foot balance.

3. Results and Discussions

Interpretation of the results for the experimental group:

After applying the therapeutic massage with pain relieving effect, a reducing of the pains was noticed in the muscles, tendons, and ligaments of all patients. At first, the pains were high, between 7-9 points, due to the post-immobilization ecchymosis, edema, and stiffness. Patient B.I. had the most intense pain, 9 out of 10 during the palpation of his talofibular ligaments, while patient F.I. described the same intense pain when his peroneus muscles were palpated. At the end of the treatment, one could notice a reduction in the pain by 5-6 points, the best result being recorded by patient B.I. during the palpation of his ligaments, and by F.I., during muscle palpation. Subject T.I. had at the end more of a sensation of discomfort than pain during the palpation of his quadricipital and patellar tendons, with a value of 1.

During the initial testing, the patients had articular stiffness in the ankle, given by the immobilization. Thus, the ankle deficit during the dorsal flexion was of 11-14°, and of 30-35° during the plantar flexion. The analytical application of the PNF techniques, rhythmic initiation, slow reversal, rhythmic rotations, hold-relax and contract-relax, has led to an improvement of the joint mobility during the dorsal flexion of up to 19-20°, and during the plantar flexion of up to 40-45°. Also during the initial testing, a muscle hypotonia was noticed in the calf muscles (peroneus, tibialis anterior, triceps surae). The application of the kinetic and facilitation techniques that are specific for muscle strengthening, such as timing for emphasis, slow reversal, slow reversal hold, and agonistic reversals, dosed according to the current muscle strength, have led to an improvement of the strength. The data collected during the muscle assessment reveal the fact that each muscle in the thigh and calf has reached strength of 4-5, starting from an average value of 3-4.

Also, during the tests Romberg and Push, the final results were marked with 0, representing a normal balance. Thus, after the application of the facilitation techniques isometric contraction in the shortened area, alternating isometrics, rhythmic stabilization, there was a considerable progress, the patients gaining independence, no helping tools needing to be used, walking being performed with a normal stability during the ascension and descension of stairs, the walking perimeter was extended, no resting breaks being needed. In evaluating the walk, a 4 level scale was used, in which 0 - unable, 1 - the patient performs the movement with difficulty, with help, 2 - the patient performs the movement by himself, with difficulty, 3 - no difficulty in performing the movement. After the implementation of the rehabilitation program, the varied walk (forwards, backwards, sideways, etc.), has improved, the patients recovering the functionality of their ankles with no difficulty.

Interpretation of the results for the control group:

The palpatory testing of pain in the control group showed a slight drop by 1-2 points in the pain intensity when the muscles, tendons and ligaments were palpated, because of the reduction in the joint inflammation after the electrotherapy. The final results were similar in all subjects, better in the subject C.A., with a drop of 2 points at the muscle and ligament palpation.

In regards to their mobility, there is a slight improvement by approximately 5-

8° in the dorsal flexion and 7-10° in the plantar flexion, following the electrotherapy procedures that have led to the drainage of the edema and, implicitly, an increase in the range. Or it may be that this improvement was due to the natural healing of the capsular-ligamentous structures. The control group subjects have also recorded good results in the thigh muscles up to the maximum value of 5, however in the calf muscles, the strength was diminished at the end of the electrotherapy sessions.

The static balance testing results have revealed that there are still post-immobilization sequelae, because the subjects have recorded final values of 1-2 points, representing high or moderate deviations during a standing position with a small support base, but also during co-contraction.

During walking there is still an irregularity, a hesitation to use the injured limb or to step with the heel, the final results of the group showing a high and moderate deviation during walking.

Comparison of the results between the two groups:

After comparing the two groups, one can see that the experimental group had better results in regards to the reduction of pain during palpation, improvement of mobility in the dorsal and plantar flexion, of the strength in the ankle stabilizer muscles, of the static and dynamic balance, due to the application of a well adapted and individualized physical therapy program. The control group has also had a positive progress following the electrotherapy, because the pain relieving and anti-inflammatory effects have allowed the patients to perform their movements a lot faster.

Discussions

In 2010, Bleakley et al. publish in BMJ an article where they compare the standard treatment and the one that includes prematurely ankle pathology rehabilitation exercises. This research, stretched over the course of six months, comprised 503 subjects. The selection criteria have been carefully respected, the research group being composed of only persons older than 16 who needed treatment for first and second degree ankle sprain, the patients who needed the immobilization of their limb and the ones with mobility deficit being excluded.

The subjects were divided in two groups, of 229 and 214 people, and the researchers studied which of the rehabilitation methods are more effective. The first group of subjects followed a program focused on a set of therapeutic exercises, while the second group, only the treatment received from the physician. During an initial assessment (three months since the beginning of the research), the results have shown that the physical therapy programs played an important role in the rehabilitation, 98 of the 229 patients recording positive results. In the second group, only 79 of the 214 patients recorded a good progress. At the end of the 6 months of research, there were other tests, the results being in this case also in favor of the subjects who benefited from the physical therapy program.

In a study, Brison et al. (2016) proves the benefits of a supervised rehabilitation program for the severe ankle sprains. For this, the authors have recruited 503 Canadian patients, aged between 16 and 79, with ankle sprains of various degrees. They were divided in two groups, the first one benefiting from a

normal treatment (rest, ice, compressions, and maintaining the ankle in a raised position), while the second group benefited from a rehabilitation program. The results have shown that the patients in the second group have recorded better results during tests, the supervised treatment offering 95% more confidence in their movements, a considerable reduction of their pain, and better stability.

4. Conclusions

The previously stated hypotheses have been confirmed, thus the physical therapy intervention has improved the post-immobilization symptoms of ankle sprain, helping the patients recover faster, compared to the control group.

The results recorded during the joint assessment reveal the fact that the use of a correctly particularized scheme, consisting of a succession of techniques, contributes to the improvement of the range of motion, thus reducing the joint stiffness and dysfunctional positions.

The strength in the injured muscles was increased by combining multiple methods (kinetic and facilitation techniques), thus improving the sprain specific muscle imbalances.

The techniques based on isometric contraction and co-contraction, applied in a closed and open kinetic chain, have contributed to the reeducation of stability, balance, coordination and walking, favoring a higher functionality during the performance of controlled abilities.

The daily life activities have been considerably improved, so that at the end of the therapy, the experimental group patients had no disorganized movements during walking on uneven surfaces, and the distances were covered without problems, and they had also no difficulties in ascending and descending the stairs.

After a comparison between the two groups, one can observe that the group that benefited from physical therapy has recorded better results in all stages of the motor control, the post-immobilization sequelae being significantly reduced.

References

1. ALBU, I., & GEORGIA, R. (1998). *Anatomie topografică*, București: All;
2. ANTONESCU, D. (2006). *Patologia aparatului locomotor*, București: Medicală;
3. BLEAKLEY, C. M. (2016). Supervised physiotherapy for mild or moderate ankle sprain, *BMJ*, 355, 5984-5993;
4. BLEAKLEY, C. M., O'CONNOR, S. R., TULLY, M. A., ROCKE, L. G., MACAULEY, D. C., BRADBURY, I., KEEGAN, S., & MCDONOUGH, S. M. (2010). Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial, *BMJ*, 340, 1964-1970;
5. BRISON, R. J., ANDREW, G., PELLAND, L., PICKETT, W., JOHNSON, A. P., AIKEN, A., PICHORA, D. R., & BROUWER, B. (2016). Effect of early supervised physiotherapy on recovery from acute ankle sprain: randomised controlled trial, *BMJ*, 355, 5650-5655;
6. DE BOER, M. D, SELBY, A., ATHERTON, P., SMITH, K., SEYNNES,

- O. R., MAGANARIS, C. N., MAFFULLI, N., MOVIN, T., NARICI, M. V., & RENNIE, M. J. (2007). The temporal responses of protein synthesis, gene expression and cell signalling in human quadriceps muscle and patellar tendon to disuse, *Physiology*, 585, 241–251;
7. GLOVER, E. I., PHILLIPS, S. M., OATES, B. R., TANG, J. E., TARNOPOLSKY, M. A., SELBY, A., SMITH, K., & RENNIE, M. J. (2008). Immobilization induces anabolic resistance in human myofibrillar protein synthesis with low and high dose amino acid infusion, *Physiology*, 586, 6049–6061;
8. HVID, L., AAGAARD, P., JUSTESEN, L., BAYER, M. L., ANDERSEN, J. L., ORTENBLAD, N., KJAER, M., & SUETTA, C. (2010). Effects of aging on muscle mechanical function and muscle fiber morphology during short-term immobilization and subsequent retraining, *Appl. Physiology*, 109, 1628–1634;
9. MANOLE, V., & MANOLE, L. (2009). *Evaluare motrică și funcțională în kinetoterapie*, Iași: Editura Pim;
10. PASZTAI, Z. (2015). *Kinetoterapia în recuperarea funcțională a aparatului locomotor*, Oradea: Universitatea Oradea.

Eficiența Metodelor și Tehnicilor Kinetoterapeutice în Tratamentul Entorselor de Gleză, Postimobilizare

Popa Cristina-Elena ¹

¹Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, Romania

Keywords: *traumatism, sechele, kinetoterapie, electroterapie, recuperare*

Abstract

Scopul prezentei lucrări îl reprezintă particularizarea unor metode și tehnici în vederea diminuării sechelelor postimobilizare. Cercetarea s-a realizat asupra două loturi de subiecți, experimental și de control, fiecare lot având câte 3 pacienți. Subiecții lotului de control au beneficiat de 10 ședințe de electroterapie, conform recomandărilor medicale, iar cei din lotul experimental de 10 ședințe de kinetoterapie. Intervenția kinetoterapeutică a fost alcătuită dintr-o suită de metode și tehnici care pe parcursul tratamentelor au fost particularizate în funcție de simptomatologia pacienților. Concluzia generală, ce se poate extrage din studiul efectuat, este că, utilizarea kinetoterapiei, în faza de postimobilizare, are efecte benefice asupra evoluției stării de sănătate a pacienților, perioadei de recuperare (în sensul scurtării acesteia), reduce riscul apariției complicațiilor și contribuie la consolidarea rezultatelor pozitive obținute.

1. Introducere

Dintre toate afecțiunile aparatului locomotor, traumatismele la nivelul gleznei sunt cele mai des întâlnite, entorsele fiind pe primul loc urmate de fracturi.

Frecvența lor se explică prin faptul că la nivelul gleznei au loc toate mișcările complexe pentru a realiza mobilitatea piciorului, sensibil la expunerea unor numeroase traumatisme, cauzate de diferiți factori favorizanți și declanșatori (Manole & Manole, 2009).

Stabilitatea gleznei se datorează atât conformației osoase cât și structurilor ligamentare ce formează capsula articulară, ligamentele sindesmotice, ligamentele colaterale laterale, ligamentele colaterale mediale (Albu & Georgia, 1998, p. 140). Entorsele fac parte din categoria traumastismelor articulare închise în care, în urma acțiunii unui agent traumatic direct sau indirect, se realizează un complex de leziuni posttraumatice capsulo-ligamentare de diferite grade care se produc datorită depășirii limitelor fiziologice de mobilitate ale articulațiilor, fără a modifica însă contactul permanent dintre suprafețele articulare ale structurilor osoase care participă la formarea articulațiilor respective (Antonescu, 2006, p. 230). Entorsa ușoară (stabilă) are la bază doar o întindere ligamentară, cu eventuala rupere a câtorva fibre, fără afectarea continuității și rezistenței ligamentului. În entorsa gravă (instabilă), ligamentul se rupe complet sau aproape complet sau se smulge din inserția sa de pe os (Pasztai, 2015, p. 95). Două-trei săptămâni de imobilizare poate cauza pierderi de masă musculară de până la 5-10%, asociate cu scăderea forței de până la 10-20% (Boer et al., 2007, p. 241; Glover et al., 2008, p. 6050). O reabilitare rapidă și eficientă a masei musculare și a forței este de o importanță esențială pentru pacienții aflați în perioada postimobilizare (Hvid et al., 2010, p. 1630)

Potrivit lui Bleakley (2016) entorsele laterale de gleznă sunt cele mai frecvente afecțiuni din viața activă a oamenilor. Rata incidenței este așa de mare încât acest tip de diagnostic este pus în medie de 5-7 ori la câte 1000 de persoane pe an. Din acest număr 40% nu duc programul de recuperare la bun sfârșit datorită durerilor persistente, astfel afecțiunea regenerează și crește instabilitatea la nivelul articulației. Datorită acestor simptome netratate activitatea zilnică este constrânsă și poate conduce la instalarea artritei osoase post-traumatică. În ciuda acestor repercusiuni ce pot apărea, mulți dintre pacienți consideră entorsa de gleznă inofensivă și o tratează superficial (Bleakley, 2016).

2. Material și metode

Scopul cercetării a fost de a evidenția importanța kinetoterapiei în reeducarea postimobilizare prin particularizarea unor metode și tehnici în vederea diminuării sechelelor. În realizarea prezentei lucrări, s-a plecat de la ideea că prin aplicarea unor metode și tehnici kinetoterapeutice se poate interveni în scopul ameliorării sechelelor din faza de postimobilizare. Pornind de la această premisă, am propus următoarele ipoteze:

- Se presupune că, folosirea unor metode și tehnici particularizate, poate conduce la ameliorarea simptomatogiei postimobilizare de la nivelul gleznei;
- Se presupune că, rezultatele obținute vor fi mai bune la pacienții la care am aplicat kinetoterapia, decât la cei la care nu s-a aplicat.

Metodele de cercetare folosite au fost stabilite în funcție de obiectivele cercetării, astfel s-a folosit metoda studiului bibliografic, metoda testelor, metoda

înregistrării și prelucrării datelor și metoda grafică.

Cercetarea s-a realizat asupra două loturi de subiecți, experimental și de control, fiecare lot având câte 3 pacienți. Astfel, lotul experimental a cuprins 2 pacienți de sex masculin și unul de sex feminin, iar lotul de control a avut aceeași componență. Toți subiecții au avut vârste apropiate între 20-30 ani, cu diagnosticul clinic de entorsă gleznă, postimobilizare. Subiecții lotului de control au beneficiat de 10 ședințe de electroterapie, conform recomandărilor medicale, iar cei din lotul experimental de 10 ședințe de kinetoterapie.

Pacienții lotului de control au urmat un tratament de fizioterapie în perioada ianuarie-martie 2017, postimobilizare. Cei din lotul experimental au beneficiat de kinetoterapie în perioada ianuarie-aprilie tot imediat după imobilizare.

Criteriile de selecție au fost următoarele:

- diagnosticul clinic de entorsă de gleznă, postimobilizare;
- absența stării inflamatorii;
- vârsta între 20-30 de ani;
- absența altor afecțiuni precum poliartrita reumatoidă, guta, fibromialgia, neoplasmelor, afecțiuni renale și hepatice grave etc;
- să nu fi făcut în ultima perioadă infiltrații intraarticulare cu corticoizi sau plasmă pe zona afectată;
- să nu fi suferit o intervenție chirurgicală la nivelul gleznei afectate;
- pacienții din lotul experimental să nu fi urmat un tratament fizioterapeutic (electroterapie) în ultimele 2 săptămâni.
- disponibilitatea de a participa la studiu.

În vederea elaborării unui program de recuperare cât mai eficient am folosit următoarele metode de explorare și evaluare: examinarea articulațiilor, țesutului muscular, bilanțul articular, muscular, teste funcționale specifice gleznei, evaluarea mersului.

Tabel 1. Lotul experimental

Inițiale	Sex	Vârstă	Diagnostic clinic
B. I.	M	22 ani	Entorsă de gleznă dreapta, gradul II, postimobilizare
T.I.	M	30 ani	Entorsă gleznă stângă/grad mediu, postimobilizare
F.I.	F	20 ani	Entorsă de glezna dreapta, postimobilizare, lezare de ligamente tibio-fibulare, posterior și anterior (grad II, respectiv II/III), cu edem osos la inserția tibială a celui posterior.

Tabel 2. Lotul de control

Inițiale	Sex	Vârstă	Diagnostic clinic
I.S.	M	20 ani	Entorsă gleznă stângă, postimobilizare
C.A.	M	24 ani	Entorsă de gleznă stângă, gradul II, postimobilizare
D.B.	F	20 ani	Entorsă gleznă stângă, postimobilizare

Pe parcursul cercetării s-au efectuat o serie de testări în scopul obținerii unor date relevante referitoare la specificul afecțiunii și a evaluării nivelelor funcționale inițial și final. În urma evaluării, am stabilit *diagnosticul funcțional* pentru fiecare pacient în parte, însă ca și simptome privind lotul de subiecți am remarcat: redoare articulară pe toate mișcărilor gleznei, hipotonie musculară pe mușchii coapsei și gambei, stabilitate și echilibru reduse, mers deficitar.

Obiectivele intervenției kinetoterapeutice au fost următoarele: diminuarea durerii de la nivelul inserțiilor ligamentare și tendinoase; drenarea edemului, îmbunătățirea troficității tisulare și musculare, îmbunătățirea mobilității articulare și prevenirea pozițiilor disfuncționale, inducerea activității motorii voluntare la nivelul musculaturii afectate, îmbunătățirea forței musculare, stabilității, coordonării, mobilității controlate, abilității prin antrenarea bilaterală a membrilor inferioare, reeducarea mersului.

În continuare, am detaliat o schemă generală de tratament, pe care însă am adaptat-o pentru fiecare subiect în parte.

În scopul diminuării durerilor și a prevenirii apariției aderențelor tendinoase, ligamentare și musculare am aplicat masajul transversal profund la nivelul aparatului extensor al genunchiului (tendonul cvadricipital, marginile laterale ale vaștilor, tendonul rotulian), al ligamentului lateral intern, pe capsula articulației peroneo-tibiale superioare și la nivelul mușchilor ischiogambieri, iar pentru reducerea edemului am folosit drenajul limfatic.

Cu scopul îmbunătățirii mobilității articulare am folosit treptat diferite tehnici kinetice și de facilitare neuromusculară. Inițial pacientul a executat câteva mobilizări active pe toate direcțiile de mișcare a membrului pentru a afla gradul de mobilitate existent în articulația afectată, și pentru a nu leza unele structuri capsulo-ligamentare în momentul utilizării următoarelor tehnici. Treptat s-au utilizat mobilizările activo-pasive trecând progresiv, o dată ce pacientul se obișnuiește cu mișcarea, către mobilizări pasive în limita suportabilității durerii și astfel obținându-se un grad de amplitudine cât mai mare.

Pacientul a fost poziționat în decubit lateral, evitându-se acțiunea gravitației asupra membrului. Tot din aceeași poziție s-a trecut progresiv de la mobilizări către tehnicile de facilitare neuroproprioceptive, utilizându-se ca și primă tehnică, inițierea ritmică (IR) adaptată (mobilizare pasivă-pasivo-activă și activă), urmată de rotații ritmice (RR), RO (relaxare-opunere) variantă agonistică și apoi antagonistică și RC (relaxare-contracție).

Pentru *îmbunătățirea troficității și tonicității musculare*, au fost tonificate mai întâi analitic și apoi global grupele musculare mari agoniste-antagoniste, cu scopul de a corecta dezechilibrele musculare instalate în urma imobilizării în aparat gipsat. Pentru a obține un real efect de creștere a volumului mușchiului și implicit a forței și rezistenței sale, s-a acționat prin îngreuierea progresivă a condițiilor pentru menținerea pozițiilor sau execuția mișcărilor.

Pentru a crește stabilitatea articulară și pentru a îmbunătăți echilibrul static și dinamic au fost aplicate tehnicile de facilitare neuroproprioceptive, realizate din diferite poziții de cavalier servant și ortostatism. Tehnicile de Facilitare

Neuromusculară Proprioceptive (FNP) aplicate au fost: contracția izometrică în zona scurtată (CIS), izometria alternată (IzA), stabilizare ritmică (SR).

Această sincronizare a fost aplicată manual dar și cu ajutorul unor aparate.

A IV-a etapă a fost reprezentată prin îmbunătățirea *mobilității controlate*, urmărind ca evoluția pacientului să conștate în abilitatea de a executa mișcări în timpul oricărei posturi, de încărcare prin greutatea corpului cu segmentele distale fixate sau de a rota capul și trunchiul în jurul axului longitudinal în timpul acestor posturi.

Mersul, fără sprijin pe membrul inferior afectat, este aproape regulă într-o primă etapă în recuperarea traumatismelor la nivelul gleznei. Pacientul a fost învățat să meargă cu cârje. De obicei mersul începe între cârje fără încărcare, apoi încărcare cu 8-10% din greutatea corpului (în sprijin unipodal), încărcarea crește progresiv până când, depășind 50% din greutatea corpului, se poate trece la sprijin în baston.

Mersul cu încărcare a membrului afectat se reia treptat, în funcție de tipul lezional. Treptat se crește procentul de încărcare 10-15-20% din greutatea corpului, orientându-se în funcție de localizarea și intensitatea durerii, poziția bazinului, timpul scurs de la accident, tipul leziunii și tipul conștatei.

Atunci când mersul s-a realizat corect, am aplicat tehnica de facilitare progresivă cu rezistență (PR) cu prizele la nivelul bazinului și umerilor, urmând diferite exerciții de mers, progresiv, cu schimbarea direcției: mers înainte, înapoi, lateral, prin întoarcere, îngustând treptat suprafața de sprijin.

A V-a etapă, reprezentând și ultimul nivel al controlului motor - cel mai înalt, a vizat *îmbunătățirea abilității*, axându-mă pe reeducarea mișcărilor motrice fine. În acest sens, am urmărit reeducarea mișcărilor, la membrele inferioare, realizarea unui mers corect, a pășirii peste obstacole etc. Astfel, am aplicat tehnica secvențialitate normală (SN), dirijând diferite mișcări de finețe cu opunerea unei ușoare rezistențe manuale, având rol de a ghida acțiunea motrică.

În cadrul intervenției, am respectat etapele controlului motor și am adaptat tehnicile inițiale, în primele ședințe până la apariția durerii pentru a evita lezarea structurilor afectate, apoi progresiv, până la limita suportabilității durerii.

3. Rezultate și discuții

Analiza rezultatelor s-a realizat calculându-se mediile aritmetice ale rezultatelor obținute prin testările inițiale și finale. Indicatorii calculați și conștateți în tabele au scos în evidență o suită de aspecte privind evoluția pacienților din perioada de postmobilizare.

Rezultatele Scalei VAS pentru lotul experimental

Intensitatea durerii a fost indentificată cu ajutorul examenului palpatoriu aplicat pe zonele periarticulare afectate (mușchi, tendoane, ligamente). Din graficele nr.1,2,3 se observă diminuarea semnificativă a durerii pentru întreg lotul de subiecți de la o valoare inițială de 7-9 la o valoare finală de 2-3 puncte la sfârșitul tratamentului.

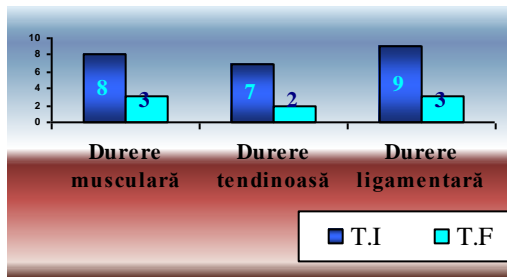


Figura 1. Evoluția subiectului B.I.

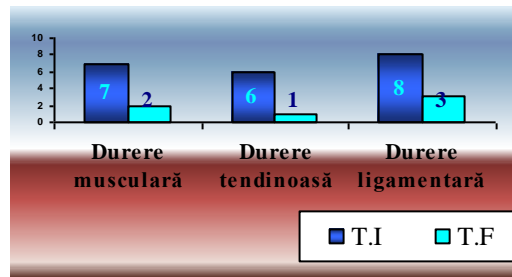


Figura 2. Evoluția subiectului T.I.

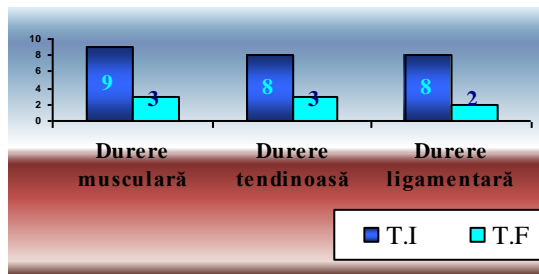


Figura 3. Evoluția subiectului F.I.

Rezultatele Scalei VAS pentru lotul de control

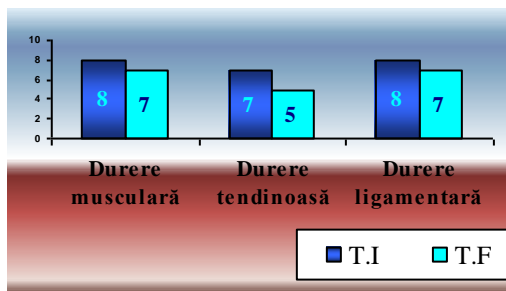


Figura 4. Evoluția subiectului I.S.

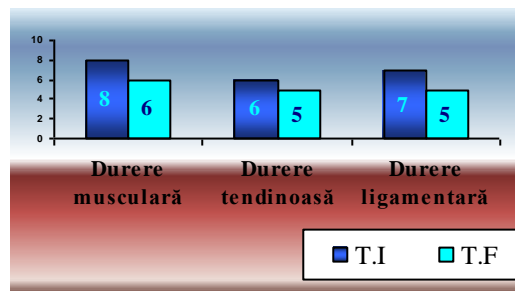


Figura 5. Evoluția subiectului C.A.

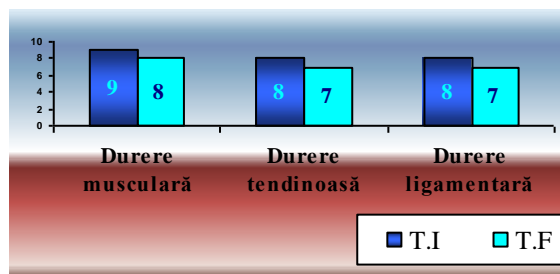


Figura 6. Evoluția subiectului D.B.

La nivelul lotului de control se observă că durerea s-a diminuat mai puțin decât lotul experimental, de la valoarea pe scala VAS de 6-9 la valori cuprinse între 5-8. Această diferență poate fi pusă pe seama aplicării masajului terapeutic cu efect analgic la nivelul elementelor periarticulare.

- *Rezultatele bilanțului articular*

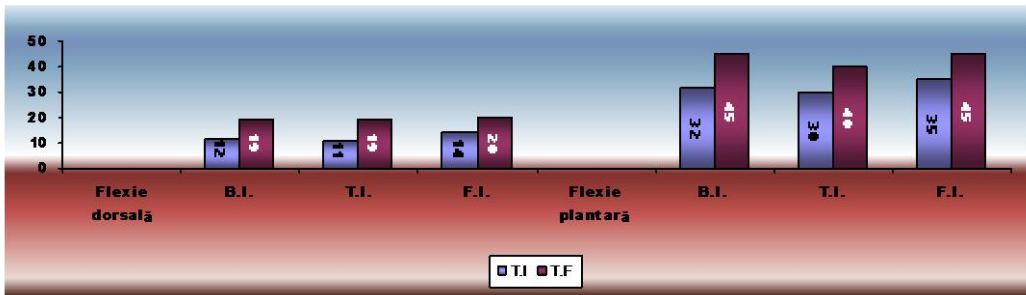


Figura 7. Amplitudinea de mișcare din articulația gleznei (lotul experimental)

Perioada de imobilizare în aparat gipsat a produs sechele în sensul diminuării mobilității articulației gleznei, acest lucru observându-se din graficul nr. 7. În urma tratamentului constând în aplicarea tehnicilor de facilitare, se constată o îmbunătățire a amplitudinilor de mișcare la nivelul lotului experimental cu 6-8° pe flexia dorsală și 10-13° pe flexie plantară.

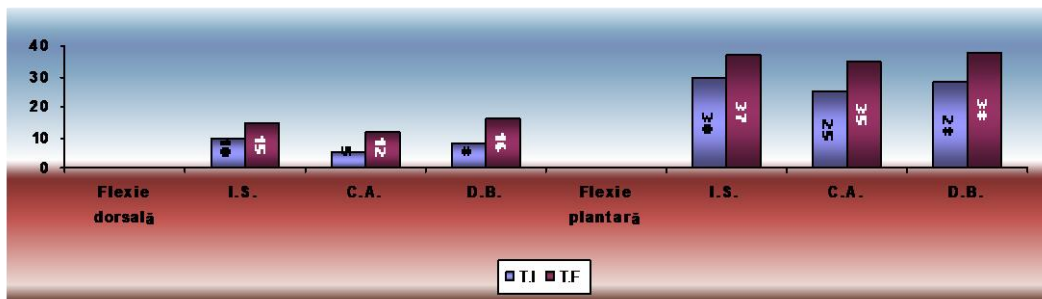


Figura 8. Amplitudinea de mișcare din articulația gleznei (lotul de control)

La nivelul lotului de control, în urma tratamentului bazat pe fizioterapie, se constată o îmbunătățire a amplitudinilor de mișcare la nivelul articulației gleznei cu 5-8° pe mișcarea de flexie dorsală și 7-10° pe flexia plantară, față de testarea inițială.

- *Rezultatele Bilanțului muscular*

Rezultatele Bilanțului muscular arată o îmbunătățire a forței până la valorile de 4-5, conform examinării musculare manuale. Astfel, musculatura membrului inferior s-a tonifiat în totalitate, evidențiindu-se eficacitatea tehnicilor de facilitare aplicate sistematic și analitic pe fiecare grup muscular deficitar.

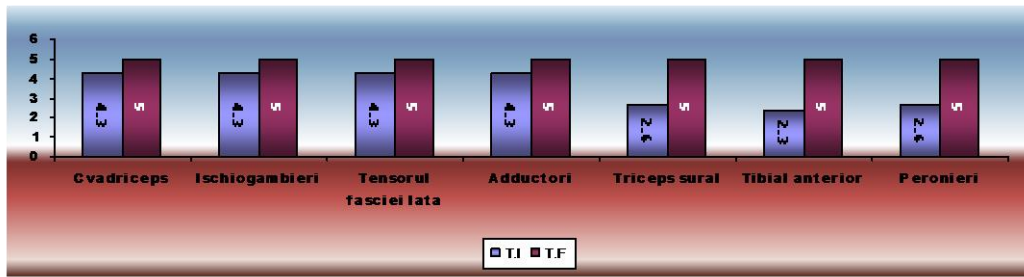


Figura 9. Rezultatele Bilanțului muscular

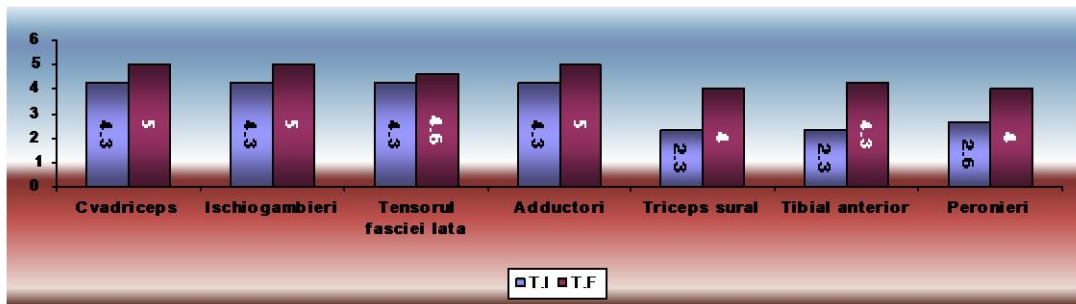


Figura 10. Rezultatele Bilanțului muscular

Și subiecții din lotul de control au înregistrat rezultate bune pe mușchii coapsei până la valoarea maximă de 5, însă pe mușchii gambei, stabilizatori ai gleznei, forța s-a înregistrat diminuată după terminarea ședințelor de fizioterapie.

- Rezultatele echilibrului static

Tabel 3. Rezultatelor la testarea echilibrului static (lotul experimental)

Inițiale	Testul Romberg		Testul "Brânciului"	
	T.I	T.F	T.I	T.F
B.I.	2	0	3	0
T.I.	2	0	2	0
F.I.	3	0	2	0

Tabel 4. Rezultatelor la testarea echilibrului static (lotul de control)

Inițiale	Testul Romberg		Testul "Brânciului"	
	T.I	T.F	T.I	T.F
I.S.	2	1	3	2
C.A.	2	1	2	2
D.B.	3	1	2	1

Conform cotațiilor (0 normal, 1 deviație moderată, 2 deviație marcată, 3 anormal), tabelele nr. 3 și 4 ilustrează valorile testării echilibrului static. Însă, lotul

experimental a obținut rezultate mai bune la cele două teste, întrucât intervenția kinetoterapeutică s-a axat și pe îmbunătățirea propriocepției prin aplicarea tehnicilor specifice îndeplinirii acestui obiectiv. Astfel, la final, pacienții lotului experimental prezentau o stabilitate normală, față de cei din lotul de control care aveau la final deviații moderate sau chiar marcate la menținerea echilibrului în ortostatism.

- *Rezultatele Testului „Aprecierii anomaliilor din timpul mersului”*

Tabel 5. *Evaluarea tipurilor de mers (lotul experimental)*

Evoluția mersului		B.I.	T.I.	F.I.
Regularitatea mersului	T.I	1	2	2
	T.F	3	3	3
Ezitări, pierderea balansului	T.I	1	2	2
	T.F	3	3	3
Rectitudinea traiectoriei în mers	T.I	2	1	1
	T.F	3	3	3
Mărirea poligonului de susținere	T.I	2	1	1
	T.F	3	3	3
Sprijin unipodal în timpul mersului	T.I	1	1	1
	T.F	3	3	3
Atacul cu talonul	T.I	2	2	1
	T.F	3	3	3
Amplitudinea de mișcare a șoldului pe extensie	T.I	1	1	1
	T.F	3	3	3
Scor total	T.I	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>9</i>
	T.F	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>21</i>

Tabel 6. *Tabel privind evaluarea tipurilor de mers (lotul de control)*

Evoluția mersului		I.S.	C.A.	D.B.
Regularitatea mersului	T.I	1	1	1
	T.F	2	2	2
Ezitări, pierderea balansului	T.I	1	1	0
	T.F	2	2	2
Rectitudinea traiectoriei în mers	T.I	1	1	0
	T.F	2	2	2
Mărirea poligonului de susținere	T.I	1	0	1
	T.F	2	2	2
Sprijin unipodal în timpul mersului	T.I	1	0	1
	T.F	2	1	2
Atacul cu talonul	T.I	0	0	0
	T.F	1	1	1
Amplitudinea de mișcare a șoldului pe extensie	T.I	1	1	1
	T.F	2	2	2
Scor total	T.I	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
	T.F	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>13</i>

Pe baza cotațiilor (0- incapabil, 1- realizează cu dificultate și ajutor, 2 - realizează singur cu dificultate, 3 - realizează fără dificultate), tabelele nr. 5 și 6

reprezintă valorile evaluării mersului și stadiile de îmbunătățire obținute în urma implementării intervenției.

În timpul mersului au fost observate mai multe criterii, enumerate și în tabelele anterioare. Astfel, pacienții lotului experimental au înregistrat rezultate net pozitive (valoarea maximă de 3 puncte), ceea ce reprezintă că toate mișcărilor se realizează fără dificultate, față de cei din lotul de control care au obținut la testările finale 1 punct și 2 puncte, ceea ce înseamnă că unele mișcări se realizau cu dificultate sau chiar cu sprijin mai ales în cadrul echilibrului unipodal.

Interpretarea rezultatelor pentru lotul experimental:

În urma aplicării masajului terapeutic cu efect analgetic s-a observat o diminuare a durerilor la nivel muscular, tendinos și ligamentar la toți pacienții. La început, durerile erau de intensitate mare între 7-9, datorită echimozei, edemului și redorii instalate postmobilizare. Pacientul B.I. a prezentat cea mai mare durere, 9 din 10 la palparea ligamentelor talofibulare, iar pacientul F.I. a descris senzația la aceeași intensitate, la palparea mușchilor peronieri. La finalul tratamentului se observă o diminuare a durerii cu câte 5-6 puncte, cel mai bun rezultat înregistrându-l pacientul B.I. la palparea ligamentelor și F.I. la palparea mușchilor. Subiectul T.I. a avut la final o senzație de jenă decât durere la palparea tendoanelor cvadricipital și rotulian având valoarea 1.

La testarea inițială pacienții prezentau redoare articulară la nivelul gleznei, căpătate în urma imobilizării. Astfel, deficitul de la nivelul gleznei pentru flexia dorsală a fost de 11-14°, respectiv 30-35° pentru flexia plantară. Aplicarea tehnicilor F.N.P inițiere ritmică (IR), inversare lentă (IL), rotații ritmice (RR), relaxare-opunere (RO) și relaxare-contrație (RC) analitic, a condus spre o îmbunătățire a mobilității articulare pentru flexia dorsală până la 19-20°, iar pentru flexia plantară până la 40-45°. Tot în cadrul testării inițiale s-a observat o hipotonie musculară la nivelul musculaturii gambei (peronieri, tibial anterior și triceps sural). Aplicarea tehnicilor kinetic și de facilitare specifice tonifierii musculare, secvențialitate pentru întărire (SÎ), inversare lentă (IL), inversare lentă cu opunere (ILO) și inversare agonistică (IA), dozate în funcție de forța prezentă a mușchiului, au condus la recăștigarea tonusului. Datele culese în urma bilanțului muscular relevă faptul că fiecare mușchi ce intră în alcătuirea grupului muscular de la nivelul coapsei și gambei, a ajuns la o forță de valoare 4-5, plecând de la o valoare medie de 3-4.

De asemenea la testele specifice echilibrului static „Romberg” și „Brânciului” rezultatele finale au fost cotate cu valorile 0, reprezentând echilibru normal. Astfel, după aplicarea tehnicilor de facilitare contrație izometrică în zona scurtată (CIS), izometrie alternantă (IzA) și stabilizare ritmică (SR), s-a observat un progres considerabil, astfel pacientul având independență, nefiind necesară utilizarea unor mijloace ajutătoare, mersul realizându-se cu o stabilitate normală la urcarea și coborârea scârilor, perimetrul de mers s-a extins, fără a fi necesare anumite pauze pentru odihnă. În evaluarea mersului am utilizat o scală cu 4 nivele în care 0-reprezintă stadiul incapabil, 1 - realizează cu dificultate și ajutor, 2 - realizează singur cu dificultate, și 3 - realizează fără dificultate. După implementarea

programului de recuperare mersul variat (înainte, înapoi, lateral, etc.), s-a îmbunătățit, pacientul reușind să recupereze funcționalitatea gleznei fără dificultate.

Interpretarea rezultatelor pentru lotul de control:

La testarea palpatorie a durerii la nivelul lotului de control se constată la final o ușoară scădere cu 1-2 puncte la palparea mușchilor, tendoanelor și ligamentelor, pusă pe seama diminuării inflamației articulare în urma aplicării fizioterapiei. Rezultatele finale au fost asemănătoare la toți subiecții, mai bune însă la pacientul C.A. cu o scădere de 2 puncte la palparea musculară și ligamentară.

În ceea ce privește mobilitatea se constată o ușoară îmbunătățire cu aproximativ 5-8° pe flexia dorsală și 7-10° pe flexia plantară în urma procedurilor fizioterapice, ce au condus la drenarea edemului și implicit și creșterea amplitudinilor. Sau se poate ca această îmbunătățire să fie pusă pe seama vindecării structurilor capsulo-ligamentare în mod natural. Și subiecții din lotul de control au înregistrat rezultate bune pe mușchii coapsei până la valoarea maximă de 5, însă pe mușchii gambei, stabilizatori ai gleznei, forța s-a înregistrat diminuată după terminarea ședințelor de fizioterapie.

La testarea echilibrului static, rezultatele au relevat faptul că încă mai sunt prezente sechele postmobilizare, deoarece subiecții au înregistrat valori finale de 1-2 puncte reprezentând deviații marcate sau moderate la menținerea ortostatismului cu bază mică de sprijin, dar și în timpul cocontractiei.

În timpul mersului încă se observă iregularitatea, ezitarea de a face sprijin pe membrul afectat sau de a realiza atacul cu talonul, rezultatele finale ale întregului lot semnificând deviație marcată și moderată în mers.

Rezultate comparative între cele două loturi:

Realizând o comparație între cele două loturi, se poate observa că asupra lotului experimental rezultatele au fost mai bune în ceea ce privește reducerea durerilor la palpate, îmbunătățirea mobilității pe direcțiile de flexie dorsală și plantară, a forței asupra mușchilor stabilizatori ai gleznei, a echilibrului static și dinamic, datorită aplicării unui program kinetoterapeutic bine adaptat și individualizat. Și asupra lotului de control s-a evidențiat o evoluție pozitivă în urma aplicării fizioterapiei, întrucât efectele analgice și antiinflamatoare au permis efectuarea mișcărilor mult mai rapid decât dacă nu era instituit un tratament adecvat.

Discuții

În anul 2010, Bleakley et al. publică în cadrul BMJ un articol în care se compară tratamentul standard și cel în care sunt incluse prematur exercițiile de recuperare în patologia gleznei. În cadrul acestei cercetări, întinse pe parcursul a șase luni, au participat 503 subiecți ce au urmat indicațiile terapeuților. Criteriile de selecție au fost respectate cu strictețe, din cadrul lotului de cercetare făcând parte doar persoane cu vârsta mai mare de 16 ani care necesitau tratament pentru entorse de gleznă de gradul I și II, excluse fiind cele care aveau nevoie de imobilizarea membrului și cele ce prezentau deficit de mobilitate.

Împărțiți în două loturi de 229 și 214 subiecți, cercetătorii au urmărit care dintre modalitățile de recuperare sunt mai eficiente. Primul lot de subiecți au urmat

un program axat pe un set de exerciții fizice terapeutice, iar cel de-al doilea lot doar tratamentul primit de la medicul de specialitate. La o primă evaluare (la trei luni de la începutul cercetării) rezultatele au arătat că programele kinetoterapeutice au fost importante în recuperare, 98 din 229 de pacienți prezentând rezultate pozitive la evaluare. În cadrul celui de-al doilea lot, doar 79 din 214 pacienți au înregistrat o evoluție bună. La finalul celor 6 luni din cadrul cercetării s-au reluat evaluările, rezultatele fiind și de această dată în favoarea celor care au urmat programul kinetoterapeutic.

Într-un studiu Brison et al. (2016) demonstrează beneficiile aplicării unui program de recuperare supravegheat după diagnosticarea entorselor de gleznă în stare acută. În acest scop autorii au recrutat 503 pacienți, cu vârste cuprinse între 16-79 de ani având entorse de gleznă de diferite grade. Ulterior, au fost împărțiți în două loturi de studiu, primul lot beneficiind de tratament normal (repaus, gheață, compresii și menținerea gleznei în poziție antideclivă), cel de-al doilea lot urmând un program de recuperare. Rezultatele obținute au arătat că pacienții din cel de-al doilea lot au obținut rezultate mai bune la evaluări, tratamentul supravegheat aplicat oferindu-le 95% încredere în mișcări, o diminuare considerabilă a durerii și stabilitate îmbunătățită.

4. Concluzii

Ipotezele formulate anterior s-au confirmat, astfel încât intervenția kinetoterapeutică a ameliorat simptomatologia entorselor de gleznă, postimobilizare, ajutând la o recuperare mai rapidă în comparație cu lotul de control.

Rezultatele obținute în cadrul bilanțului articular, relevă faptul că utilizarea unei scheme corect particularizate, alcătuită dintr-o succesiune de tehnici contribuie la îmbunătățirea amplitudinilor de mișcare, diminuând astfel redorile articulare și pozițiile disfuncționale.

Tonicitatea și troficitatea musculară la nivelul mușchilor afectați a fost crescută prin îmbinarea mai multor metode (tehnici kinetice și de facilitare) ameliorându-se astfel dezechilibrele musculare specifice patologiei.

Tehnicile bazate pe contracție izometrică și cocontractie și aplicate în lanț cinematic deschis și închis, au contribuit la reeducarea stabilității, echilibrului, coordonării și implicit a mersului, favorizând realizarea abilităților controlate cu o funcționalitate mai mare.

Activitățile cotidiene au fost îmbunătățite considerabil, astfel că, la sfârșitul terapiei, pacienții lotului experimental nu prezentau mișcări dezorganizate în timpul mersului pe suprafețe accidentate, iar distanțele erau parcurse fără să apară vreo problemă, de asemenea nu aveau dificultăți la urcarea și coborârea scârilor.

Realizând o comparație între cele două loturi, se observă că lotul care a beneficiat de kinetoterapie a înregistrat rezultate mai bune în toate etapele controlului motor, reducând semnificativ sechelele postimobilizare.