

Original Article

Case Study on the Efficiency of Physical Therapy in Hip Arthroplasty Treatment

Stoica Cristina-Elena ^{1*}¹"Vasile Alecsandri" University of Bacau, 157, Calea Marasesti, 600115, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2023.24.2.04

Keywords: *osteonecrosis, prosthesis, muscle strength, proprioception.***Abstract**

This work represents a case study conducted on a subject with a total hip prosthesis. The physical therapy intervention was structured into four stages of treatment: Stage I aimed at improving joint mobility and preventing dysfunctional positions in the affected limb. In Stage II, the focus was on improving overall muscular strength through inducing voluntary motor activity in the affected muscles and maintaining kinaesthetic imagery. Stage III involved enhancing stability in various positions, such as sitting and standing. Stage IV focused on improving controlled mobility, with the goal of enabling the patient to perform movements during any posture, with weight-bearing on fixed distal segments. The means used in the recovery process included therapeutic massage, kinetic techniques, neuromuscular proprioceptive facilitation techniques, and therapeutic physical exercises. These interventions contributed to creating new movement patterns and improving functional parameters.

1. Introduction

Osteonecrosis of the femoral head is the final common pathway in which the epiphyseal bone suffers from ischemia and a series of derangements that result in a decrease in blood flow to the femoral head leading to cellular death, fracture, and collapse of the articular surface which is influenced by the size of the lesion and also by the time from the diagnosis (Chitrakshi, Akanksha, & Pratik, 2023; Moya-Angeler, Gianakos, Villa, Ni, & Lane, 2015; Hernigou, & Lambotte, 2000). In more than 75% of cases, avascular necrosis affects the femoral head. The most commonly reported laboratory abnormalities include decreased function and concentration of fibrinolytic agents, as well as increased levels of thrombophilic agents (Issa, Pivec, Kapadia, Banerjee, & Mont, 2013). The conservative treatment can consist of a series of methods, such as pain medication, physical therapy for

* E-mail: cristina.popa@ub.ro

muscle strengthening, and stretching, treatment with shock waves, electromagnetic stimulation, and hyperbaric oxygen therapy, but without a positive long term prognosis. Surgical techniques such as Core Decompression, Adjuvant therapies associated or not with core decompression, total hip prosthesis, are considered to be the most effective in treating advanced stages (Miyahara, et al.). Clinical evidence suggests that fit, strong patients generally rehabilitate more quickly after surgery compared with patients who are less fit (Gilbey, et al. 2003; Sbengehe, 1981; Stroescu, 1979; Crețu A.,1996; Kiss, 1999). More than 90% of patients who were treated with their program of specific education and a prescribed rehabilitation exercise regimen had an average length of hospital stay of 4.2 days compared with an historic cohort of 7.2 days, suggesting that presurgery exercise can improve early rehabilitation after total hip arthroplasty (Beadling, 1996; Gilbey, et al. 2003).

2. Material and methods

Information data for the subject

Age: 62 years old

Sex: male

Clinical diagnosis: Polytrauma. Severe contusion of the right hip.

Cause: accidental fall

Secondary diagnoses upon discharge: bilateral aseptic necrosis of the femoral head and bilateral coxarthrosis, which was operated on the right side with a cemented total prosthesis.

In March 2022, the patient underwent surgical intervention under spinal anesthesia, with a left hip arthroplasty using a cemented total prosthesis.

Anamnesis:

The above diagnosis was established in the context of an accidental fall.

In February 2021, the patient was admitted to the hospital with complaints of pain and functional impairment in both hips after an accidental fall with the severe contusion of the right hip. The recent traumatic event exacerbated the chronic joint problems due to bilateral aseptic necrosis of the femoral head, which later progressed to bilateral coxarthrosis. Surgical intervention was performed under ilio-inguinal approach to address the right iliac wing and anterior column fractures with the placement of two 3.5 mm reconstruction plates and screws. Then, a posterior Kocher-Langenbeck approach was used to perform surgical reduction and osteosynthesis with three 3.5 mm reconstruction plates and screws.

Subsequently, in March 2022, the patient underwent surgical intervention under spinal anesthesia, with a left hip arthroplasty using a cemented total prosthesis.

Table 1. History of the condition

<i>Clinical diagnosis</i>	<i>Clinical examination, progress, paraclinical investigations</i>	<i>Recommendations</i>
<p><i>February 2021</i></p> <p>Aseptic osteonecrosis of the right femoral head, stage II. Computed tomography (CT) examination: In the right femoral head, two homogeneous, well-defined, osteolytic formations without a sclerotic rim, measuring 14/20 mm and 5/10 mm, respectively, are observed. There is no modification of the adjacent bone contour, but subchondral cysts are present. The contour and shape of the right femoral head are normal. In the left femoral head, a 6 mm osteo-condensed formation is detected.</p>	<p>Postoperatively, a complete deficit in extending the left lower limb's toes and ankle dorsiflexion is observed. However, after 3 days, there is some improvement in the form of a slight extension appearing at the level of the toes and ankle dorsiflexion. Upon discharge, the patient presents a relative deficit in extension. Overall, the postoperative local and general progress is favorable, indicating a positive recovery after the surgery.</p>	<p>The patient presents an indication for left hip endoprosthesis (total hip replacement). Upon discharge, the following recommendations are provided: The patient is advised to walk with the aid of a walking frame without relying on support from the operated pelvis for six weeks. Sterile dressings should be changed every 2-3 days. Sutures are to be removed at the 14th day post-surgery. The patient should continue with both passive and active movements of the left leg and toes until achieving a full range of motion (ROM). Anticoagulant treatment with Fragmin 5000 IU/day is prescribed for 15 days post-surgery. A follow-up appointment is scheduled at 1 month. The patient is advised to avoid overloading the lower limbs.</p>
<p><i>March 2022</i></p> <p>Based on the context of the pathology, the patient's overall condition is relatively good. The patient is afebrile (no fever) and has pale skin. The blood pressure is measured at 120/108 mmHg</p>	<p>The physical examination at admission reveals the following: pain in the outer 1/3 of the upper and lower thigh and the anterior aspect of the thigh. This pain indicates a possible discomfort or sensitivity in those areas. Absent tactile sensitivity in the outer two-thirds of the thigh, which means the patient cannot feel touch in these areas. Lack of thermal sensitivity, indicating the patient cannot perceive temperature changes in the affected areas. However, tactile and gross (crude) sensitivity are</p>	<ul style="list-style-type: none"> - adequate age-appropriate nutrition; - following the prescribed treatment plan RP; - continuing daily rehabilitation program learned during his stay at the rehabilitation center; - bringing all orthopedic, postural, and walking assistance devices to the next hospital admission.

	still present. Scarring on the anterior and posterior aspects at the level of the buttocks, suggesting previous surgical interventions or injuries in those areas.	
<i>March 2022</i> Under spinal anesthesia, the surgical team performs a left hip arthroplasty using a cemented total prosthesis.	Progress, favorable radiological control	-the patient is walking with progressive support on the operated lower limb, assisted by a metal frame (walking frame or walker). -he is receiving anticoagulant treatment with Trombostop, following the preoperative therapeutic regimen, and being monitored by a cardiologist. -the patient is advised to avoid excessive flexion, adduction, and external rotation of the hip joint to prevent strain or complications. -muscular injections are prohibited on the operated side to avoid potential complications and promote proper healing.

The measurement methods used in the study consisted of: physical examination of the subject (inspection, posture assessment, shape, size, palpation of the affected areas), measurement of thigh and leg circumferences to evaluate changes in size, muscle assessment, including muscle strength evaluation, global evaluation of lower limb function to assess overall mobility and stability, the Lequesne Index.

Based on the initial evaluation, the functional diagnosis included post-surgical scars around the hips, limited mobility in all directions of movement, decreased muscle strength in the hip, thigh, and leg muscles, and reduced stability.

The treatment plan was divided into four stages:

1. *Stage I* focused on improving joint mobility and preventing dysfunctional positions in the affected limb.
2. *Stage II* aimed to enhance overall muscle strength by inducing voluntary motor activity in the affected muscles and maintaining kinesthetic imagery.
3. *Stage III* involved improving stability in various positions, such as sitting and standing.
4. *Stage IV* focused on improving controlled mobility, allowing the patient to perform movements in any posture while bearing weight on fixed distal segments.

Physical therapy objectives:

- Alleviating joint pain and inflammation.
-

- Addressing joint stiffness and improving joint mobility at the hip level.
- Preventing and treating vascular and trophic disorders.
- Maintaining the muscle trophicity of the prosthetic limb.
- Improving the muscular strength of hip stabilizers and other lower limb joints.
- Enhancing proprioception (awareness of joint position) for better balance and coordination.
- Reeducating the patient's gait pattern.

Physical therapy strategies

The rehabilitation program started 14 days post-operation.

Each treatment session began with therapeutic massage applied to the hip and thigh area.

The targeted muscle-specific massage aimed to relieve identified contractures, such as the piriformis and gluteus medius, and the tensor fasciae latae. The massage at tendon insertion sites was gentler at the greater trochanter and more challenging at the psoas-iliac level, where friction application had a positive effect. Scar massage focused on elasticizing the affected tissue and improving periscar tissue blood circulation.

Hip flexion, abduction, and external rotation were performed within the mid-range of motion to avoid dislocating the prosthesis.

General facilitation techniques and mobility-promoting techniques (rhythmic initiation, slow reversal, strengthening through sequential movements, relaxation-opposition) were used to initiate movement and increase the range of motion. The mentioned techniques were also applied to the right hip, which had been operated on one year ago.

In *Stage II*, the focus was on improving muscle strength in the hip and thigh region.

To enhance muscle trophicity and tone, the large agonist-antagonist muscle groups were first toned analytically and then globally, aiming to correct any muscular imbalances. To achieve significant increases in muscle volume, strength, and endurance, progressive resistance was applied during posture maintenance and movement execution. The following methods were used to increase the intensity of physical effort: increased effort through gravity-resistant movements; applying resistance throughout the active range of motion, with resistance values lower than the force generated by the contracting muscles during the movement; using isotonic contractions, starting with concentric contractions and followed by eccentric contractions; performing movements outside the contraction segment; incorporating isometric contractions. The techniques employed included various types of contractions, such as concentric, eccentric, and isometric contractions, as well as neuroproprioceptive facilitation techniques, including slow reversal, slow reversal with opposition, agonist reversal, isometric contractions in the shortened range, and sequential movements for strengthening.

In *Stage III*, the focus was on improving stability, and specific stability techniques were applied, including alternating isometrics and rhythmic stabilization, with the aim of training all the muscles in the lower limb. Within the Margaret Rood method, pressure techniques were used to enhance proprioception. These pressure techniques involved applying force along the axis of the extremities to increase proprioceptive awareness.

Stage IV involved improving controlled mobility, aiming for the patient's ability to perform movements in various positions and load the lower limb with fixed distal segments. This stage also targeted enhancing controlled abilities during walking. To achieve this, the progressive resistance technique was applied.

Additionally, the patient followed a daily home-based exercise program.

3. Results and Discussions

The initial and final results of the assessments are presented in the following:

- *Results of thigh and calf circumferences*

Table 3. Analysis of the results of thigh and calf circumferences

Left thigh (cm)		Left calf (cm)		Right thigh (cm)		Right calf (cm)	
I.T.	F.T.	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.
63	66	42	44	64	65	41	42

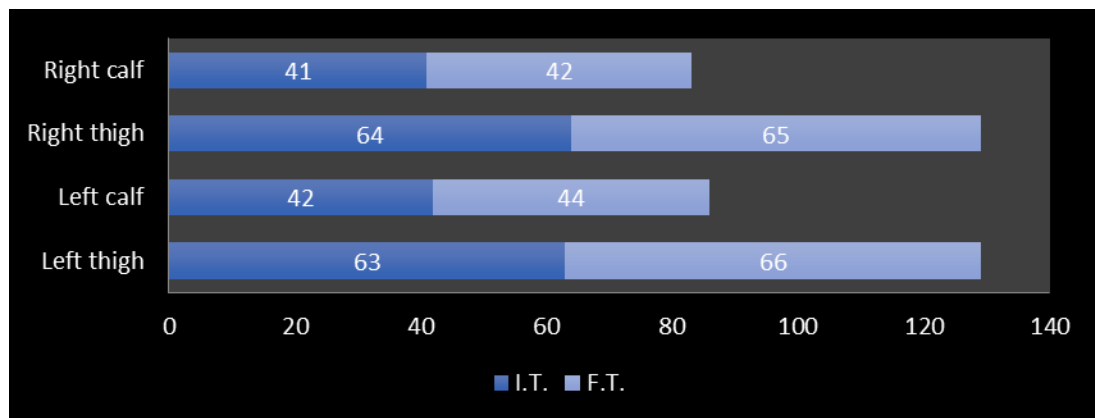


Figure 1. Analysis of the results of thigh and calf circumferences

At the initial testing, it was found that the recently operated limb (left) had muscle hypotonia, with a circumference of 63 cm at the thigh and 42 cm at the calf. Following the treatment, the muscle trophicity improved by 3 cm at the thigh (affected limb) and by 2 cm at the calf. The values for the right lower limb changed slightly with an increase of 1 cm each at the thigh and calf.

• *Results of the muscle assessment*

Table 3. *Results of the muscle assessment*

Hip muscles	Iliopsoas	I.T	3
		F.T	4
	Gluteus maximus	I.T	3
		F.T	4
	Lateral rotator group	I.T	3
		F.T	4
Thigh muscles	Quadriceps	I.T	3
		F.T	5
	Hamstrings	I.T	3
		F.T	4
	Tensor fasciae latae	I.T	3
		F.T	4
Adductor muscles	I.T	4	
	F.T	5	
Calf muscles	Triceps surae	I.T	4
		F.T	5
	Tibialis anterior	I.T	4
		F.T	5
Peroneus muscles	I.T	4	
	F.T	5	

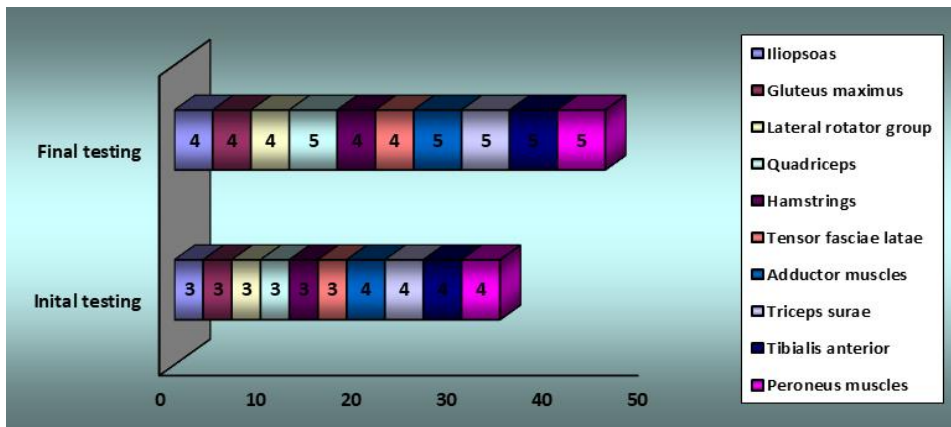


Figure 2. *Results of the muscle assessment*

The results of the muscle assessment show an improvement in strength, reaching values of 4-5 according to manual muscle testing. Upon a global analysis, it is evident that the muscles of the lower limb have been almost entirely toned, highlighting the effectiveness of the systematically and analytically applied methods on each deficient muscle group.

- *Global assessment of the lower limb functionality*

Table 4. *Global assessment values*

Pain		Mobility		Walking	
I.T.	F.T.	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.
3	5	3	6	1	5

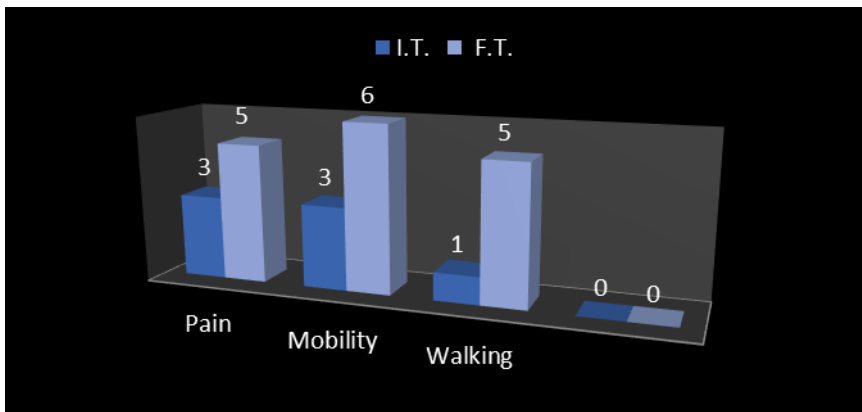


Figure 3. *Analysis of the results for the global assessment of the lower limb*

At the initial testing, the patient experienced pain after 15 minutes of walking, had reduced mobility, and was unable to walk with support on the operated limb. The improvement in muscle strength contributed to increased stability during walking and standing, resulting in the following final values: walking – 5, representing mild pain at the beginning, but able to walk without a cane, mobility 6, flexion 90⁰ and abduction 40⁰. The final results signify excellent functional independence.

- *Lequesne Index results*

Table 5. *Lequesne Index results*

Pain		Maximum walking distance		Difficulties of daily life	
I.T.	F.T.	I.T.	F.T.	I.T.	F.T.
7	4	7	5	7	5

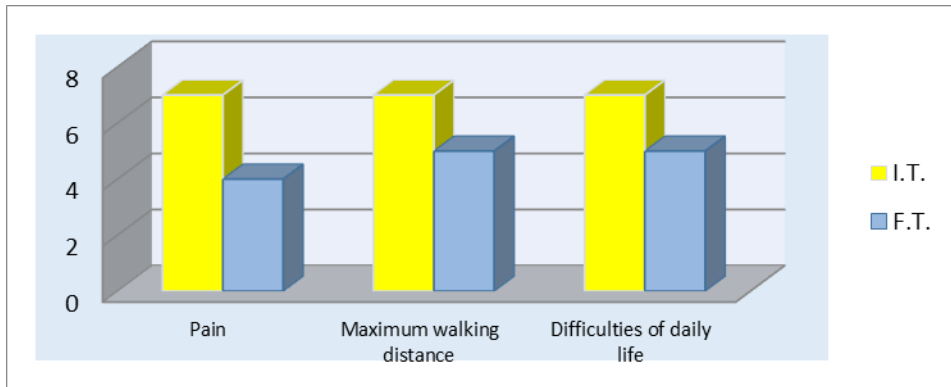


Figure 4. *Lequesne Index results*

At the initial testing, the recorded values were high (7 points), indicating the presence of pain at night, in the morning, during standing, walking, and when getting up from a chair. However, at the final testing, the scores decreased by 3 points, demonstrating the effectiveness of the applied treatment. Initially, the maximum walking distance was severely limited, and the patient could not walk more than 1 km, relying on walking aids such as a cane. Daily life activities were also significantly restricted, resulting in a score of 7 points. At the final testing, the scores decreased by 2 points, indicating that the patient could perform daily activities with more ease and without the need for any walking aids.

Discussions

Following the application of therapeutic massage on the hypotonic muscles and the post-surgical scar, tissue trophicity improved, hyperesthesia decreased, scar adhesions were reduced, and painful reactions to palpation of periarticular elements were alleviated.

Regarding the circumference of the thigh and calf, initial assessment revealed the presence of hypotonia due to postoperative muscle imbalances, resulting in a difference of 2 cm in measurements between the two limbs. Hypotonia was notably present in the entire operated lower limb, especially in the thigh and hip muscles. The initial muscle strength values for the thigh muscles (quadriceps, tensor fasciae latae, adductors, abductors), and hip muscles (iliopsoas, gluteus maximus, and lateral rotator group muscles) ranged from 3+ to 4. Through the systematic application of analytical techniques, including concentric, eccentric, and isometric contractions within and outside the range of motion, the muscle tonicity improved significantly, reaching strength values of 4-5 in a relatively short time. This improvement in muscle strength played a crucial role in restoring stability to the affected limb. A global assessment of lower limb functionality was used to evaluate pain, mobility, and gait. Initially, the patient experienced pain, reduced mobility, and was unable to walk with support on the operated limb. However, as the muscle strength improved, stability during walking and standing also increased.

The Lequesne Index score was used to demonstrate the effectiveness of muscle toning during walking and daily activities. At the final testing, the results of

this test showed a decrease in pain by 4 points, indicating that the patient no longer experiences pain at night or in the morning upon waking, except when covering longer distances. The increase in muscle strength ensured stability during walking, allowing the patient to walk more than 1 km without the need for walking aids, and the difficulties in climbing up and down stairs were reduced.

Patients with end-stage arthritis of the hip have lower levels of hip muscle strength compared with age and gender-matched norms. Similar results were recorded postoperatively, and exercise rehabilitation not only maintained the functional advantage for the 6-month duration of the study, but also increased the rate of improvement of patients who participated in the program compared with patients who received normal care (Gilbey et al., 2003). Combined score for thigh flexion and extension isokinetic peak strength was recorded for each patient before and after surgery (Wang, Ackland, Hall, Gilbey, & Parsons, 2008).

4. Conclusions

- The previously formulated hypothesis has been confirmed, as the kinetherapeutic means applied in hip arthroplasty have contributed to the improvement of functional parameters.
- The carefully selected facilitation techniques based on the treatment stage have had a beneficial impact on joints and muscles, aiding in the improvement of range of motion, trophicity, muscle tone, and stability.
- The conducted tests have been objective, as they have demonstrated positive results regarding increased range of motion, muscle strength, and overall motor control.
- The Lequesne Index results indicate that stability and controlled ability have been regained, with the patient now being independent in walking and not requiring any assistive devices such as crutches or a cane, able to walk distances exceeding 1 km.
- Approximately 80% of the lower limb functionality has been recovered, as evidenced by the reduction in walking pain and improvement in range of motion.

References

1. BEADLING, L. (1996). Patient management system lowers TJR costs, *Orthop Today*, 2:24–25;
 2. ISSA, K., PIVEC, R., KAPADIA, B.H., BANERJEE, S., & MONT, M.A. (2013). Osteonecrosis of the femoral head, *Bone Joint J.*: 95-B (11_Supple_A): 46-50;
 3. CHITRAKSHI, C., AKANKSHA R.H., & PRATIK, P. (2023). Physiotherapy Rehabilitation Post Total Hip Replacement in the Case of Avascular Necrosis of the Femur: A Case Report, *Cureus*, 15(1): e33465;
 4. CREȚU A. (1996). *Afecțiuni reumatismale care beneficiază de kinetoterapie*, București: Romfel;
 5. GILBEY, H.J., ACKLAND, T.R., WANG, A.W., MORTON, A.R., TROUCHET, T., & TAPPER, J.B. (2003). Exercise Improves Early
-

- Functional Recovery After Total Hip Arthroplasty, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 408: 193;
6. MIYAHARA, H.S., RANZONI, L.V., EJNIŠMAN, L., VINCENTE, J.R.N., CROCI, V.A.T, & GURGEL, H.M.C. (2022). Osteonecrosis of the Femoral Head:Update Article, *Rev.Bras.Ortop*, 57(3):351–359;
 7. HERNIGOU, PH., & LAMBOTTE, J.C. (2000). Bilateral hip osteonecrosis: influence of hip size on outcome, *Ann Rheum Dis*, 59:817±821;
 8. KISS I., (1999), *Fizio-kinetoterapia și recuperarea medicală*, București: Medicală;
 9. MOYA-ANGELER, J., GIANAKOS, AL., VILLA, J.C., NI, A., & LANE, J.M. (2015). Current concepts on osteonecrosis of the femoral head, *World J Orthop*, 6(8): 590 - 601;
 10. SBENGHE T., (1981), *Recuperarea medicală a sechelelor posttraumatice ale membrelor*, București: Medicală;
 11. STROESCU I., (1979), *Recuperarea funcțională în practica reumatologică*, București: Medicală;
 12. WANG, A., ACKLAND, T., HALL, S., GILBEY, H., & PARSONS, R. (2008). Functional recovery and timing of hospital discharge after primary total hip arthroplasty, *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 68(8): 580-583.

Studiu de Caz Privind Eficiența Kinetoterapiei în Tratamentul Artroplastiei de Șold

Stoica Cristina-Elena ¹

¹Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 157, Calea Marasesti, 600115, Romania

Cuvinte cheie: *osteonecroză, proteză, forță musculară, propriocepție.*

Abstract

Lucrarea de față reprezintă un studiu de caz efectuat asupra unui subiect, cu proteză totală de șold. Intervenția kinetoterapeutică a fost structurată în patru etape de tratament: etapa I a vizat îmbunătățirea mobilității articulare și prevenirea pozițiilor disfuncționale la nivelul membrului afectat; în etapa a II-a am urmărit îmbunătățirea forței musculare globale prin inducerea activității motorii voluntare la nivelul musculaturii afectate și menținerea imaginii kinestezice; în a III-a etapă am realizat ameliorarea stabilității din mai multe poziții precum: așezat și ortostatism. A IV-a etapă a fost reprezentată prin îmbunătățirea mobilității controlate, urmărind ca evoluția pacientului să constea în abilitatea de a executa mișcări în timpul oricărei posturi, de încărcare prin greutatea corpului cu segmentele distale fixate. Mijloacele folosite în cadrul recuperării au constat în: masaj terapeutic, tehnici kinetice, tehnici de facilitare neuromusculare-proprioceptive, exerciții fizice terapeutice, contribuind la crearea unor noi scheme de mișcare și la îmbunătățirea parametrilor funcționali.

Introducere

Osteonecroza capului femural este ultimul stadiu al patologiei șoldului în care epifiza suferă de ischemie și o serie de tulburări care au ca rezultat o scădere a fluxului sanguin către capul femural, ducând la moartea celulară, fractură și deteriorarea suprafeței articulare influențată de mărimea leziunii și de asemenea de timpul de la diagnostic (Chitrakshi, Akanksha, & Pratik, 2023; Moya-Angeler, Gianakos, Villa, Ni, & Lane, 2015; Hernigou, & Lambotte, 2000). În mai mult de 75% din cazuri, necroza avasculară afectează capul femural. Cele mai frecvent raportate anomalii de laborator includ scăderea funcției și a concentrației agenților fibrinolitici, precum și niveluri crescute de agenți trombofili (Issa, Pivec, Kapadia, Banerjee & Mont, 2013).

Tratamentul conservator poate fi alcătuit dintr-o serie de metode precum medicație analgezică, kinetoterapie de tonifiere musculară și stretching, tratament cu shock waves, stimulare electromagnetică, și oxigeno-terapie hiperbarică, însă fără a avea un prognostic pozitiv pe termen lung.

Tehnici chirurgicale precum decompresia nucleului, terapii adjuvante asociate sau nu cu decompresia nucleului, protezarea totală a șoldului sunt considerate cele mai eficiente pentru tratamentul stadiilor avansate (Miyahara, et al.).

Dovezile clinice sugerează că pacienții ați, cu o stare de sănătate bună, în general, se recuperează mai repede după intervenție chirurgicală, comparativ cu pacienții care sunt mai puțin ați (Gilbey, et al., 2003; Sbenghe, 1981; Stroescu, 1979; Crețu A., 1996; Kiss, 1999).

Mai mult de 90% dintre pacienții care au fost tratați cu programul lor de educație specifică și cu un program de exerciții de reabilitare prescris au avut o durată medie de spitalizare de 4,2 zile, comparativ cu o medie de 7,2 zile, sugerând că exercițiile preoperatorii pot îmbunătăți precoce funcționalitatea după artroplastia de șold

2. Material și metode

Ipoteza de la care am pornit a fost că, utilizarea unor mijloace kinetoterapeutice, corect adaptate și individualizate ajută la îmbunătățirea controlului motor, prin crearea unor noi scheme globale de mișcare, postoperator, conducând astfel la diminuarea simptomatologiei postprotezare.

Studiul experimental s-a desfășurat asupra unui pacient de sex masculin cu artroplastie de șold, respectiv cu proteză totală cimentată, în urma osteonecrozei aseptice de cap femural, post-traumatism.

Datele informative ale subiectului

Vârsta: 62 ani

Sexul: masculin

Diagnosticul clinic:

Politraumatism. Contuzie forte șold drept

Mecanismul de producere: cădere accidentală

Diagnostic secundare externare: necroză aseptică cap femural bilateral, coxartroză bilaterală operată pe partea dreaptă cu proteză totală cimentată.

În martie 2022, sub anestezie rahidiană se intervine chirurgical, practicându-se artroplastie șold stâng cu proteză totală cimentată.

Anamneza:

Diagnosticul de mai sus a fost pus în contextul căderii accidentale.

Pacientul se internează în februarie 2021, acuzând durere cu impotență funcțională șold bilateral după cădere accidentală cu contuzie forte șold drept. Evenimentul traumatic recent a condus la exacerbarea suferinței articulare cronice a șoldurilor datorată necrozei aseptice de cap femural bilaterală cu evoluție ulterioară spre coxartroză bilaterală.

Se intervine chirurgical pe abord ilio-înghinal și se practică reducere chirurgicală fractură aripă iliacă dreapta și coloana anterioară cu 2 plăci de reconstrucție 3.5 mm plus șuruburi aferente. Apoi, se intervine pe abord posterior Kocker-Langenbeck și se practică reducere chirurgicală și osteosinteză cu 3 plăci de reconstrucție de 3.5 mm și șuruburi.

Ulterior, în martie 2022 sub anestezie rahidiană se intervine chirurgical, practicându-se artroplastie șold stâng cu proteză totală cimentată.

Tabel 1. Istoricul afecțiunii

Diagnosticul clinic	Examenul clinic, evoluție, investigații paraclinice	Recomandări
<p><i>Februarie 2021</i> Osteonecroză aseptică cap femural drept stadiul II. Examen computer tomograf (CT) : la nivelul capului femural drept se observă două formațiuni osteolitice, omogene, bine delimitate, fără lizereu slerotic cu dimensiuni de 14/20 mm și 5/10 mm, fără modificarea conturului osos adiacent – chisturi subcondrale. Cap femural drept – contur, formă normale. Cap femural stâng – formațiuni osteocondensată de 6 mm.</p>	<p>Postoperator se constată deficit complet la extensia antepiciorului și a degetelor de la membrul inferior stâng. La 3 zile apare schița extensiei la nivelul degetelor și antepiciorului. În momentul externării, pacientul prezintă un deficit relativ de extensie. Evoluția postoperatorie locală și generală este favorabilă.</p>	<p>Prezintă indicație de endoprotezare a șoldului stâng. Se externează cu recomandările: - merge cu ajutorul cadrului de mers fără sprijin pe membrul pelvin operat 6 săptămâni; - pansamente sterile la 2-3 zile; - suprimarea firelor la 14 zile postoperator; - continuă mișcările pasive și active la nivelul piciorului stâng și a degetelor până la ROM complet; - tratament anticoagulant cu Fragmin 5000 UI/zi – 15 zile postoperator; - control la 1 lună. - evită suprasolicitările membrelor inferioare</p>
<p><i>Martie 2022</i> Stare generală relativ bună în contextul patologic, afebril, tegumente palide, TA 120/108 mmHg</p>	<p>Examenul obiectiv la internare relevă următoarele: durere la nivelul coapsei pe fața externă în 1/3 superioară și în 1/3 inferioară, fața anterioară a coapsei. Sensibilitatea tactilă absentă în cele 2 treimi externe ale coapsei, nici sensibilitatea termică nu este prezentă, doar sensibilitatea tactilă și grosieră. Cicatrice pe fața anterioară și posterior la nivelul fesei.</p>	<p>-alimentație corespunzătoare vârstei; - tratament conform RP; -continuarea zilnică a programului recuperator învățat în centru; - la următoarea internare se prezintă cu toate dispozitivele de corecție ortopedică, posturală și de asistare a mersului.</p>
<p><i>Martie 2022</i> Sub anestezie rahidiană se intervine chirurgical, practicându-se artroplastie șold stâng cu proteză totală cimentată.</p>	<p>Evoluție, control radiologic favorabil</p>	<p>-Merge cu sprijin progresiv pe membrul inferior operat, ajutat de un cadru metalic. -Tratament anticoagulant cu trombostop, conform schemei terapeutice preoperatorii, sub supravegherea medicului cardiolog. -Evită flexia, adducția, rotația externă excesivă. -Interzis injecțiile musculare pe partea operată.</p>

Metodele de măsurare au constat în: examinarea fizică a subiectului (inspecția, poziția, forma, dimensiuni, palparea), măsurarea circumferinței coapsei și gambei, bilanțul muscular, evaluarea globală a funcției membrului inferior, scorul Lequesne.

În urma evaluării inițiale s-a realizat diagnosticul funcțional: cicatrici post-chirurgicale la nivelul șoldurilor, deficit de mobilitate pe toate direcțiile de mișcare, deficit de forță pe grupele musculare de la nivelul șoldului, coapsei și gambei, stabilitate redusă.

Etapile de tratament:

Etapa I a vizat îmbunătățirea mobilității articulare și prevenirea pozițiilor disfuncționale la nivelul membrului afectat;

În *etapa a II-a* am urmărit îmbunătățirea forței musculare globale prin inducerea activității motorii voluntare la nivelul musculaturii afectate și menținerea imaginii kinestezice ;

În *a III-a etapă* am realizat ameliorarea stabilității din mai multe poziții precum : așezat și ortostatism.

A IV-a etapă a fost reprezentată prin îmbunătățirea mobilității controlate, urmărind ca evoluția pacientului să conștientizeze în abilitatea de a executa mișcări în timpul oricărei posturi, de încărcare prin greutatea corpului cu segmentele distale fixate.

Obiectivele kinetoterapeutice:

- Ameliorarea durerii și a inflamației articulare;
- Combaterea redorilor articulare;
- Reeducarea mobilității articulare la nivelul șoldului;
- Prevenirea și tratarea tulburărilor vasculo-trofice;
- Menținerea troficității musculaturii membrului protezat;
- Îmbunătățirea forței musculare a mușchilor stabilizatori ai șoldului și a celorlalte articulații ale membrului inferior;
- Îmbunătățirea propriocepției;
- Reeducarea mersului.

Strategii kinetoterapeutice

Programul de recuperare l-am început la 14 zile post-operator.

Fiecare ședință de tratament a fost precedată de aplicarea masajului terapeutic la nivelul șoldului și coapsei.

Masajul cu adresabilitate musculară a urmărit destinderea contracturilor descoperite, în timpul examinării palpatorii, la nivelul fesierului mic și mijlociu și tensorului fasciei lata. Masajul zonelor de inserție a tendoanelor s-a efectuat mai ușor la nivelul trohanterului mare și mai dificil la nivelul psoas-iliacului, la nivelul căruia aplicarea fricțiunii a avut, un efect foarte bun. De asemenea masajul cicatriceal a vizat elasticizarea țesutului afectat și îmbunătățirea circulației sangvine pericicatriceal.

Flexia, abducția și rotația externă a șoldului au fost realizate până la mijlocul arcului de mișcare, pentru a nu risca decoaptarea protezei.

Pentru inițierea mișcării și creșterea amplitudinii am utilizat tehnici de facilitare cu caracter general și cele pentru promovarea mobilității: inițiere ritmică, inversare lentă, secvențialitatea pentru întărire, relaxare-opunere.

Tehnicile amintite anterior le-am aplicat și la nivelul șoldului drept, cel care a fost operat în urmă cu un an.

În *etapa a II-a* am urmărit îmbunătățirea forței musculare de la nivelul șoldului și coapsei;

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.

Pentru a obține un real efect de creștere a volumului muscular și implicit a forței și rezistenței, s-a acționat prin îngreuierea progresivă a condițiilor pentru menținerea pozițiilor sau execuția mișcărilor. În acest scop, am folosit următoarele procedee de creștere a intensității efortului fizic: obținerea unui efort mai mare prin folosirea execuțiilor împotriva forței de gravitație; rezistența s-a aplicat pe tot parcursul mișcării active, iar valoarea rezistenței a fost mai mică decât forța mușchilor care s-au contractat pentru realizarea mișcării; utilizarea contracțiilor izotonice mai întâi concentrice și apoi excentrice; executarea mișcărilor în afara segmentului de contracție ; utilizarea contracțiilor izometrice.

Tehnicile folosite au constat în: tipuri de contracții concentrice, excentrice, izometrice, tehnici de facilitare neuroproprioceptive precum inversare lentă, inversare lentă cu opunere, inversare agonistică, contracții izometrice în zona scurtată, secvențialitate pentru întărire.

În *a III-a etapă* am realizat îmbunătățirea stabilității aplicând tehnicile specifice stabilității, izometrie alternată și stabilizare ritmică cu scopul de a antrena toți mușchii membrului inferior. Din cadrul metodei Margaret Rood am folosit presiunile pentru creșterea propriocepției, acestea realizându-se cu o forță în lungul axului extremităților.

A IV-a etapă a fost reprezentată prin îmbunătățirea mobilității controlate, urmărind ca evoluția pacientului să conștina în abilitatea de a executa mișcări în timpul oricărei posturi, de încărcare prin greutatea corpului cu segmentele distale fixate.

Aceasta este și etapa în care am urmărit îmbunătățirea abilităților controlate în cadrul mersului. În acest context am aplicat tehnica progresia cu rezistență.

Pacientul a urmat și un program de exerciții fizice realizate zilnic la domiciliu.

3. Rezultate și Discuții

În continuare voi prezenta rezultatele obținute în urma evaluării inițiale și finale:

Rezultatele perimetriei coapsă și gambă

Tabel 2. Analiza rezultatelor perimetriei coapsă-gambă

Coapsă stg. (cm)		Gambă stg. (cm)		Coapsă dr. (cm)		Gambă dr. (cm)	
T.I	T.F	T.I	T.F	T.I	T.F	T.I	T.F
63	66	42	44	64	65	41	42

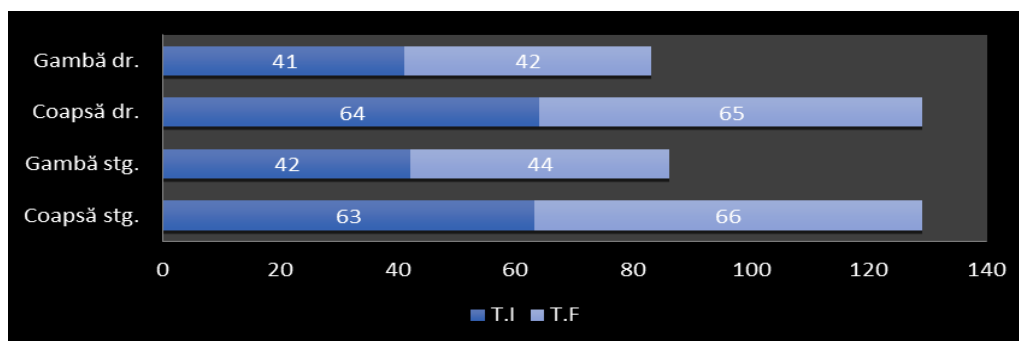


Figura 1. Analiza rezultatelor perimetriei coapsă-gambă

La testarea inițială s-a constatat că membrul operat recent (stâng) prezenta hipotonie musculară, astfel că valoarea era de 63 cm la nivelul coapsei și 42 cm la nivelul gambei. În urma aplicării tratamentului, troficitatea musculară s-a îmbunătățit cu 3 cm la coapsă (membrul afectat) și cu 2 cm la gambă. La membrul inferior drept valorile s-au modificat ușor cu câte 1 cm la coapsă și gambă.

Rezultatele Bilanțului muscular

Tabel 4. Rezultatele Bilanțului muscular

Musculatura șoldului	Iliopsoas	T.I	3	
		T.F	4	
	Fesier mare	T.I	3	
		T.F	4	
Musculatura coapsei	Pelvitrohanterieni	T.I	3	
		T.F	4	
	Cvadriceps	T.I	3	
		T.F	5	
	Ischiogambieri	T.I	3	
		T.F	4	
	Musculatura gambei	Tensorul fasciei lata	T.I	3
			T.F	4
Adductori		T.I	4	
		T.F	5	
Triceps sural		T.I	4	
		T.F	5	
Tibial anterior	T.I	4		
	T.F	5		
Peronieri	T.I	4		
	T.F	5		

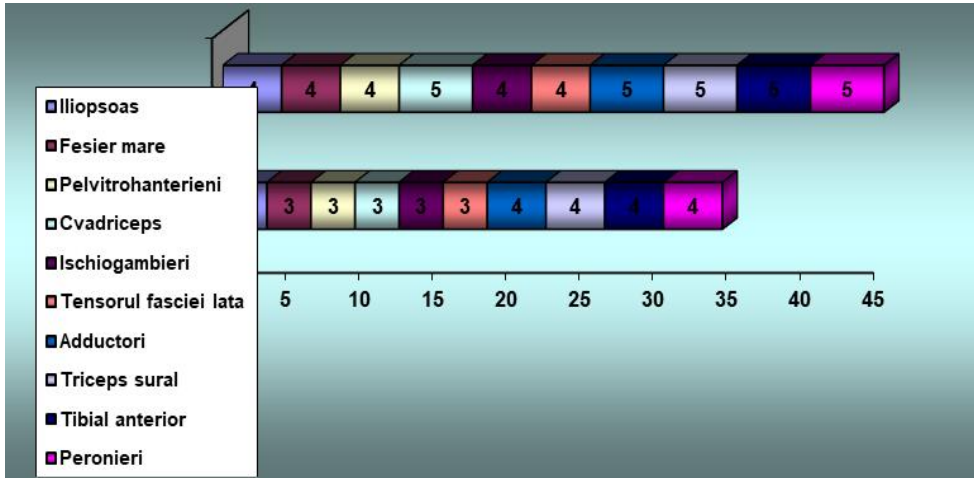


Figura 2. Rezultatele Bilanțului muscular

Rezultatele Bilanțului muscular arată o îmbunătățire a forței până la valorile de 4-5, conform examinării musculare manuale. Realizând o analiză globală, se constată că, musculatura membrului inferior s-a tonifiat aproape în totalitate, evidențindu-se astfel eficacitatea metodelor aplicate sistematic și analitic pe fiecare grup muscular deficitar.

Evaluarea globală a funcției membrului inferior

Tabel 5. Valori ale evaluării globale

Durere		Mobilitate		Mers	
T.I	T.F.	T.I	T.F.	T.I	T.F.
3	5	3	6	1	5

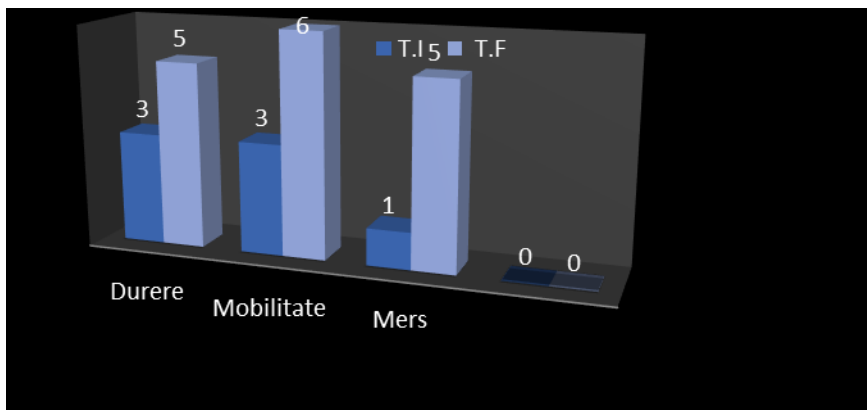


Figura 3. Analiza rezultatelor evaluării globale a membrului inferior

La testarea inițială, pacientul prezenta durere după 15 minute de mers, mobilitate diminuată și incapacitate de mers cu sprijin pe membrul operat. Îmbunătățirea forței musculare a contribuit la creșterea stabilității în mers și ortostatism, ajungând la valori finale, astfel: mersul – 5, reprezentând durere ușoară la debut, dar realizându-se fără baston, mobilitatea 6, flexie 90⁰ și abducție 40⁰. Rezultatele finale semnifică o independență foarte bună din punct de vedere funcțional.

Rezultatele Testului Lequesne

Tabel 6 . Rezultatele Scorului Lequesne

Durerea		Perimetrul maxim în mers		Dificultăți în viața cotidiană	
T.I	T.F	T.I	T.F	T.I	T.F
7	4	7	5	7	5

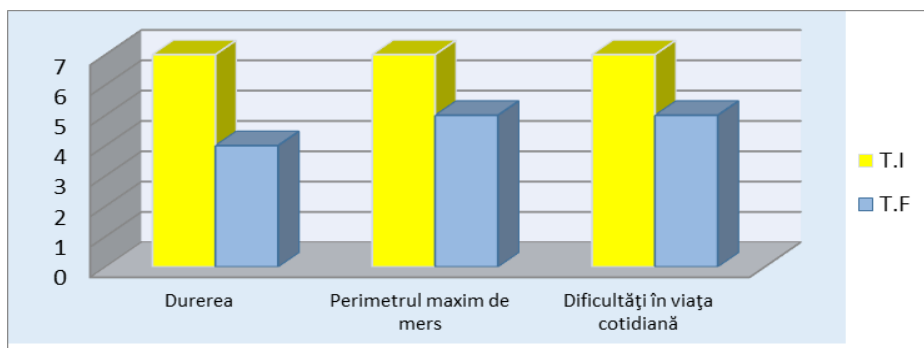


Figura 4. Rezultatele Scorului Lequesne

Testul Lequesne evaluează durerea în anumite poziții, în mers, noaptea, în timpul unor activități, etc. Astfel, la testarea inițială, valorile înregistrate au fost ridicate (7 puncte), durerea fiind prezentă noaptea, dimineața, în ortostatism, în timpul mersului, la ridicarea de pe scaun, scăzând la testarea finală cu 3 puncte, demonstrându-se în acest mod eficiența tratamentului aplicat.

Perimetrul maxim în mers era foarte limitat la începutul tratamentului, astfel, pacientul nu se putea deplasa mai mult de 1 km, folosind și mijloace ajutătoare (baston). Desfășurarea activităților din viața cotidiană erau de asemenea limitate, încadrându-se într-un scor de 7 puncte.

La testarea finală, rezultatele s-au diminuat cu 2 puncte, pacientul reușind să realizeze activitățile zilnice cu mai multă ușurință, iar mersul fără niciun mijloc ajutător în prezent.

Discuții

În urma aplicării masajului terapeutic pe musculatura hipotonă și la nivelul cicatricii postchirurgicale, troficitatea țesuturilor s-a îmbunătățit, s-au diminuat hiperestezia cutanată, aderențele cicatriceale și reacțiile dureroase la palparea elementelor periarticulare.

În ceea ce privește circumferința coapsei și gambei s-a constatat inițial prezența hipotoniei datorită dezechilibrelor musculare instalate postoperator, astfel încât diferențele înregistrate prin măsurarea cu banda metrică comparativ între cele două membre au fost de 2 cm. De asemenea, prezenta hipotonie pe întreg membru inferior operat, în special la nivelul musculaturii coapsei și a șoldului, având la testarea inițială o valoare cuprinsă între 3+ și 4 pe mușchii coapsei (cvadriceps, tensorul fasciei lata, adductori și abductori) și pe mușchii șoldului (iliopsoas, fesier mare, pelvitrohanterieni).

Tehnicile aplicate analitic, constând în contracții concentrice, excentrice în interiorul și exteriorul segmentului și izometrice au tonifiat musculatura până la valorile de forță 4-5 într-un timp relativ scurt, redând stabilitatea membrului afectat. Evaluarea globală a funcționalității membrului inferior a fost folosită pentru evaluarea durerii, mobilității și mersului. Inițial pacientul prezenta durere, mobilitate diminuată și incapacitate de mers cu sprijin pe membrul operat. Îmbunătățirea forței musculare a contribuit la creșterea stabilității în mers și ortostatism. Scorul Lequesne a fost folosit pentru a arăta eficiența tonifierii musculare în mers și activitățile zilnice.

La testarea finală rezultatele acestui test au arătat o diminuare a durerii cu 4 puncte, astfel că, nu mai prezintă durere noaptea sau dimineața la trezire, doar în cazul în care parcurge o distanță mai lungă. Creșterea forței musculare a asigurat stabilitatea membrului în mers, deplasându-se fără mijloace ajutătoare mai mult de 1 km, iar dificultățile la urcatul și coborâtul scărilor s-au diminuat.

Pacienții cu artrită de șold în stadiul final au niveluri mai scăzute de forță musculară. Astfel, rezultate similare au fost obținute postoperator și realabilitatea la efort nu numai că a menținut avantajul funcțional pe durata de 6 luni a studiului, dar au și crescut rata de îmbunătățire a efectelor la pacienții care au participat la program comparativ cu pacienții care au primit tratament corespunzător (Gilbey, et al., 2003).

Scorul combinat pentru forța maximă izokinetică de flexie și extensie a coapsei a fost înregistrat pentru fiecare pacient înainte și după intervenție chirurgicală (Wang, Ackland, Hall, Gilbey, & Parsons, 2008).

4. Concluzii

- Ipoteza formulată anterior s-a confirmat, astfel încât mijloacele kinetoterapeutice aplicate în artroplastia de șold, au contribuit la îmbunătățirea parametrilor funcționali.

- Tehnicile de facilitare corect selecționate în funcție de etapa de tratament au avut influență benefică asupra articulațiilor și mușchilor, ajutând la

îmbunătățirea amplitudinilor de mișcare, a troficității, tonusului muscular și stabilității.

- Testările practicate au fost obiective, întrucât au evidențiat rezultate pozitive în ceea ce privește mărirea amplitudinilor de mișcare, a forței musculare și a controlului motor global.

- Rezultatele testului Lequesne demonstrează că, stabilitatea și abilitatea controlată au fost recuperate, pacientul fiind independent în mers, neavând nevoie de mijloace ajutătoare, precum cârje sau baston, și se deplasează pe distanțe mai mari de 1 km.

- Funcționalitatea membrului inferior a fost recuperată aproximativ 80%, fapt demonstrat prin diminuarea durerilor în mers, îmbunătățirea amplitudinilor de mișcare.



©2017 by the authors. Licensee „GYMNASIUM” - *Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).
