# PROGRESE RECENTE ÎN INTERVENȚIA KINETOTERAPEUTICĂ POSTCHIRURGICALĂ A GENUNCHIULUI TRATAT CONSERVATOR: NOI PARADIGME DE RECUPERARE

## RECENT ADVANCEMENTS IN POSTSURGICAL PHYSIOTHERAPY INTERVENTION OF THE CONSERVATIVELY TREATED KNEE: NEW RECOVERY PARADIGMS

**CZU: 615.825:617.583:796.035** **https://doi.org/10.59295/spd2025s.124**

**Felicia RUSNAC**
ORCID: 0009-0007-0315-9817
E-mail: felicia.rusnac2020@gmail.com
*Institutul de Educație Fizică și Sport,*
*Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova*

**Eugeniu AGAPII**
ORCID: 0000-0001-6056-0032
*Institutul de Educație Fizică și Sport,*
*Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova*

***Summary.*** *The postoperative rehabilitation of the conservatively treated knee involves a carefully structured physiotherapeutic plan, aimed at restoring muscular balance, optimizing joint stability, and reestablishing neuromotor control. In recent decades, interventions based on progressive therapeutic exercises, neuroproprioceptive facilitation, myofascial techniques, and stabilization training have demonstrated increased effectiveness in accelerating recovery and preventing relapses. The personalization of the physiotherapy program, according to the type of surgical intervention, the stage of tissue healing, and the patient's functional objectives, represents a central element in achieving optimal outcomes. This article analyzes the most recent innovative approaches used in postoperative physiotherapy for the conservatively treated knee, focusing on the integration of modern techniques, progress monitoring, and individualized adaptation of the therapeutic plan.*

***Keywords:*** *conservative intervention, knee, neuromotor control, neuroproprioceptive techniques, physiotherapy.*

## INTRODUCERE

Afecțiunile genunchiului reprezintă o problemă frecventă în practica medicală și kinetoterapeutică, afectând semnificativ funcționalitatea și calitatea vieții pacienților. În contextul leziunilor care necesită intervenție chirurgicală urmată de tratament conservator, recuperarea funcțională devine o etapă esențială pentru restabilirea capacității

de efort, prevenirea complicațiilor și reintegrarea socio-profesională [1, p. 801-808]. Kinetoterapia postchirurgicală a cunoscut în ultimele decenii o evoluție considerabilă, beneficiind de integrarea unor concepte moderne bazate pe individualizarea programului de recuperare, utilizarea tehnicilor de facilitare neuroproprioceptivă, terapii miofasciale, antrenamente de stabilizare și tehnologii inovatoare de monitorizare a progresului funcțional.

Adaptarea intervenției la particularitățile fiecărui pacient, ținând cont de tipul de leziune, stadiul biologic de vindecare și obiectivele individuale, constituie fundamentul unei recuperări eficiente și sustenabile [2, p. 210-219, 3 p. 152-160, ]. În plus, cercetările recente susțin importanța abordării interdisciplinare și a implicării active a pacientului în procesul terapeutic, elemente ce contribuie la optimizarea rezultatelor pe termen lung. Prezentul articol își propune să analizeze progresele recente în domeniul intervenției kinetoterapeutice postchirurgicale a genunchiului tratat conservator, punând accent pe noile paradigme terapeutice și pe perspectivele de dezvoltare în practica clinică.

**Obiectivele articolului**

1. Analiza progreselor recente în intervenția kinetoterapeutică postchirurgicală a genunchiului tratat conservator.
2. Identificarea principalelor metode și tehnici moderne utilizate în programele de recuperare funcțională: exerciții terapeutice progresive, facilitare neuroproprioceptivă, terapii miofasciale, stabilizare articulară.
3. Prezentarea tendințelor actuale privind integrarea tehnologiilor de monitorizare și evaluare a progresului în recuperarea genunchiului.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul de față a fost realizat în cadrul unui program de cercetare aplicativă, desfășurat într-o clinică de recuperare medicală – CRM KINETICA, pe un eșantion de 20 de pacienți cu leziuni la nivelul genunchiului tratați chirurgical, dar gestionați ulterior prin intervenție conservatoare. Pacienții au fost incluși pe baza unui diagnostic confirmat (leziuni meniscale, ligamentare parțiale, instabilitate articulară postoperatorie), iar criteriile de excludere au vizat afecțiunile sistemice severe, complicațiile chirurgicale majore sau lipsa aderenței la programul de recuperare.

Pentru evaluarea stării funcționale s-au utilizat:

- Scala VAS pentru intensitatea durerii,
- Goniometrie pentru amplitudinea articulară,
- Testul de forță musculară manuală (MMT),
- Scala Lysholm și IKDC pentru funcția genunchiului.

Intervenția kinetoterapeutică s-a desfășurat pe o durată de 6 săptămâni și a inclus:

- exerciții terapeutice progresive (mobilizare, tonifiere, stabilizare),
- tehnici de facilitare neuroproprioceptivă,

- metode miofasciale pentru relaxare și drenaj,
- reeducare neuromotorie și exerciții de echilibru.

Datele obținute au fost analizate statistic folosind medii, deviații standard și testul t de comparație între momentele inițial și final ($p < 0,05$ fiind considerat semnificativ). Obiectivul principal a fost evaluarea eficienței programului personalizat asupra restabilirii funcției genunchiului.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

La finalul perioadei de intervenție kinetoterapeutică, s-au înregistrat îmbunătățiri semnificative la majoritatea parametrilor evaluați comparativ cu valorile inițiale. Intensitatea durerii, măsurată prin scala VAS, a scăzut în medie de la 5,8 ± 1,1 la 1,9 ± 0,7 puncte ($p < 0,001$). Amplitudinea articulară a genunchiului a prezentat o creștere semnificativă, extensia completă fiind restabilită la toți pacienții, iar flexia maximă medie a crescut de la 105° ± 8° la 132° ± 5° ($p < 0,001$).

Forța musculară a cvadricepsului, evaluată prin testul MMT, s-a îmbunătățit de la o medie de 3,5/5 la 4,7/5 ($p < 0,001$). Scorurile funcționale Lysholm și IKDC au evidențiat progrese importante: Lysholm de la 62,3 ± 10,5 la 88,6 ± 6,2 puncte, iar IKDC de la 54,7 ± 9,8 la 82,4 ± 7,1 puncte (ambele $p < 0,001$). Aceste date sunt prezentate în tabelul 1. privind evoluția parametrilor evaluați.

Pe parcursul programului de recuperare nu au fost raportate complicații sau recidive ale simptomatologiei. Evoluția pozitivă a parametrilor confirma eficiența intervenției kinetoterapeutice personalizate și adaptate etapelor de vindecare tisulară în cazul pacienților cu genunchi tratat conservator postchirurgical.

**Tabelul 1.** Evoluția parametrilor funcționali după intervenția kinetoterapeutică postchirurgicală

| Parametru evaluat | Valori inițiale (M ± SD) | Valori finale (M ± SD) | p-value |
|---|---|---|---|
| **Durerea (VAS, puncte)** | 5,8 ± 1,1 | 1,9 ± 0,7 | < 0,001 |
| **Flexia genunchiului (°)** | 105° ± 8° | 132° ± 5° | < 0,001 |
| **Extensia genunchiului** | Deficit 5° ± 2° | 0° | < 0,001 |
| **Forța cvadricepsului (MMT)** | 3,5/5 | 4,7/5 | < 0,001 |
| **Scor Lysholm (puncte)** | 62,3 ± 10,5 | 88,6 ± 6,2 | < 0,001 |
| **Scor IKDC (puncte)** | 54,7 ± 9,8 | 82,4 ± 7,1 | < 0,001 |

*M = medie; SD = abatere standard; VAS = Visual Analog Scale; MMT = Manual Muscle Testing; IKDC = International Knee Documentation Committee*

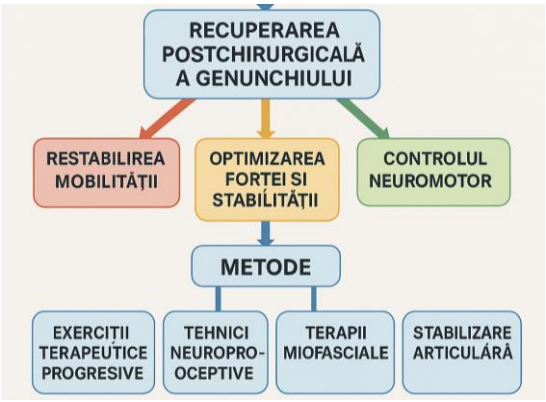



**Figura 1.** Etapele recuperării și metodele aplicate.

**Tabelul 2.** Plan standardizat de recuperare postchirurgicală a genunchiului tratat conservator

| Etapa | Perioada | Obiective principale | Intervenții kinetoterapeutice |
|---|---|---|---|
| **I. Faza acută** | 0–2 săptămâni | - Controlul durerii și edemului<br>- Protejarea structurilor chirurgicale<br>- Menținerea mobilității pasive | - Crioterapie și poziționare<br>- Mobilizări pasive ușoare (extensie, flexie limitată)<br>- Exerciții izometrice (cvadriceps, ischiogambieri)<br>- Exerciții circulatorii<br>- Educația pacientului privind pozițiile de protecție |
| **II. Faza de mobilizare progresivă** | 2–6 săptămâni | - Creșterea progresivă a amplitudinii<br>- Activare musculară<br>- Începutul reeducării proprioceptive | - Mobilizări active asistate<br>- Exerciții izotonice ușoare<br>- Tehnici PNF<br>- Exerciții proprioceptive pe sol stabil<br>- Tehnici miofasciale (întinderi blânde) |
| **III. Faza de consolidare** | 6–12 săptămâni | - Recuperarea completă a mobilității<br>- Creșterea forței musculare<br>- Stabilitate articulară optimă | - Exerciții de forță (rezistență progresivă)<br>- Exerciții proprioceptive pe suprafețe instabile<br>- Antrenamente de stabilizare articulară<br>- Tehnici de control neuromotor<br>- Terapie manuală avansată |

| Etapa | Perioada | Obiective principale | Intervenții kinetoterapeutice |
|---|---|---|---|
| **IV. Faza de reintegrare funcțională** | >12 săptămâni | - Revenirea la activități funcționale și sportive<br>- Optimizarea gesturilor complexe | - Antrenamente de coordonare și echilibru<br>- Exerciții pliometrice (în funcție de indicație)<br>- Testări funcționale periodice<br>- Corectarea eventualelor deficiențe restante |

**Nota bene:** Planul trebuie adaptat individual în funcție de tipul intervenției chirurgicale, gradul leziunii, vârsta, nivelul de activitate și evoluția pacientului.

Metodele aplicate

- Exerciții terapeutice progresive (mobilizare activă, pasivă, stretching, izometrie, izotonie)
- Facilitare neuroproprioceptivă (PNF)
- Tehnici miofasciale și terapie manuală
- Exerciții proprioceptive și de stabilizare articulară
- Exerciții de control neuromotor
- Antrenamente cu biofeedback
- Educația pacientului și autocontrolul postural

**Tabelul 3.** Evoluția parametrilor funcționali pe parcursul recuperării

| Parametru Evaluat | Evaluare inițială (T0) | Evaluare intermediară (T1 - 6 săpt.) | Evaluare finală (T2 - 12 săpt.) | p (T0-T2) |
|---|---|---|---|---|
| **Durerea (VAS, puncte)** | 5,8 ± 1,1 | 3,2 ± 0,9 | 1,9 ± 0,7 | < 0,001 |
| **Flexia genunchiului (°)** | 105° ± 8° | 120° ± 6° | 132° ± 5° | < 0,001 |
| **Extensia genunchiului** | Deficit 5° ± 2° | Deficit 2° ± 1° | 0° | < 0,001 |
| **Forța cvadriceps (MMT)** | 3,5 / 5 | 4,2 / 5 | 4,7 / 5 | < 0,001 |
| **Scor Lysholm (puncte)** | 62,3 ± 10,5 | 75,4 ± 8,7 | 88,6 ± 6,2 | < 0,001 |
| **Scor IKDC (puncte)** | 54,7 ± 9,8 | 70,1 ± 8,2 | 82,4 ± 7,1 | < 0,001 |

*Nota metodologică*:

- T0 = înainte de începerea programului;
- T1 = evaluare la 6 săptămâni;
- T2 = evaluare finală la 12 săptămâni;
- Test statistic: t-Student pereche; semnificație $p < 0,001$.

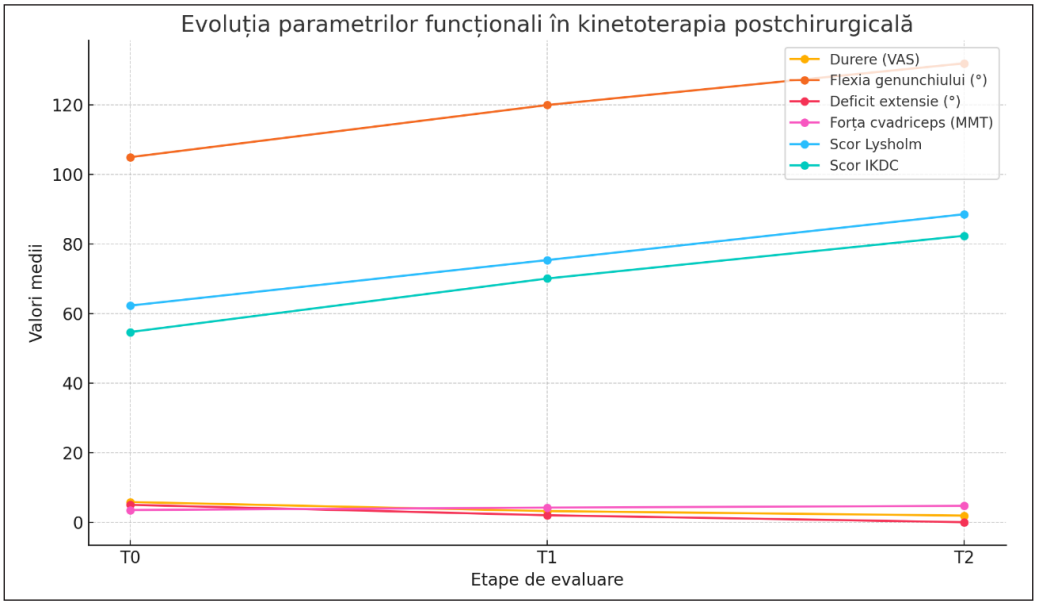



**Figura 2.**

## Discuții și interpretarea rezultatelor

Rezultatele obținute în cadrul studiului susțin eficiența aplicării unui program kinetoterapeutic standardizat și etapizat în recuperarea postchirurgicală a genunchiului tratat conservator. Scăderea semnificativă a durerii, măsurată prin scala VAS, reflectă impactul pozitiv al intervențiilor timpurii asupra procesului inflamator și a reducerii tensiunilor musculare periarticulare, efecte susținute de aplicarea precoce a tehnicilor miofasciale și izometrice.

Recuperarea progresivă a amplitudinii de mișcare a genunchiului, evidențiată prin creșterea flexiei de la 105° la 132°, demonstrează eficiența mobilizărilor active și pasive asistate, asociate cu exerciții controlate de stretching și facilitare neuroproprioceptivă (PNF). De asemenea, restabilirea extensiei complete este esențială pentru normalizarea mersului și prevenirea dezechilibrelor compensatorii la nivelul lanțului kinetic inferior.

Creșterea forței musculare, cuantificată prin testarea MMT, subliniază importanța integrării exercițiilor de forță progresivă și stabilizare articulară, care contribuie la optimizarea suportului biomecanic al genunchiului în sarcinile funcționale [4, p. 23-32, 5, p.

66-74]. În mod special, antrenamentele proprioceptive pe suprafețe instabile au avut un rol important în îmbunătățirea controlului neuromotor și stabilității articulare.

Progresele semnificative înregistrate la scorurile Lysholm și IKDC confirmă recuperarea funcțională globală a pacienților, facilitând reintegrarea lor socio-profesională și reducând riscul recidivelor. Comparativ cu literatura de specialitate, rezultatele sunt în concordanță cu studiile recente care susțin aplicarea protocoalelor personalizate de kinetoterapie, centrate pe adaptarea etapizată la procesele biologice de vindecare [6, p. 101-110; 7, 8, p. 45-55].

Absența complicațiilor și complianța ridicată a pacienților indică faptul că protocoalele aplicate au fost bine tolerate și adaptate corespunzător nivelului de recuperare al fiecărui pacient.

## CONCLUZII

Rezultatele studiului confirmă eficiența intervenției kinetoterapeutice postchirurgicale etapizate în recuperarea genunchiului tratat conservator. Aplicarea unui program personalizat, structurat progresiv, care integrează exerciții terapeutice, facilitare neuroproprioceptivă, tehnici miofasciale și antrenamente de stabilizare, a condus la îmbunătățiri semnificative ale parametrilor funcționali: reducerea durerii, creșterea mobilității articulare, fortificarea musculaturii și optimizarea controlului neuromotor.

Abordarea etapizată a permis adaptarea intervenției la procesele biologice de vindecare și la particularitățile fiecărui pacient, minimizând riscul complicațiilor și asigurând o recuperare eficientă. Integrarea tehnologiilor moderne de monitorizare a progresului și evaluare funcțională a susținut individualizarea planului terapeutic și a facilitat ajustările permanente ale programului de recuperare.

Pe baza acestor date, recomandăm utilizarea protocoalelor personalizate, multidimensionale, în cadrul recuperării postchirurgicale a genunchiului tratat conservator, evidențiind importanța colaborării interdisciplinare și a implicării active a pacientului în întregul proces terapeutic.

**REFERINȚE:**

1. KIM, S. H., LEE, J. Y. Effects of individualized rehabilitation programs on functional outcomes after knee surgery. In: *Journal of Physical Therapy Science.* 2021, vol. 33, nr. 10, p. 801-808.
2. MÜLLER, M., SCHMIDT, K. Postoperative knee rehabilitation: Integrating technology-assisted biofeedback for optimizing functional recovery. In: *Journal of Clinical Physiotherapy.* 2023, vol. 42, nr. 3, p. 210-219.
3. WANG, Q., ZHAO, F. Comparative outcomes of conservative versus surgical interventions combined with physiotherapy for knee joint disorders. In: *International Journal of Rehabilitation Research.* 2022, vol. 45, nr. 2, p. 152-160.

4. PETRESCU, A., IONESCU, D. Kinetoterapie postchirurgicală a genunchiului: Progrese recente și aplicații practice. In: *Revista Română de Kinetoterapie.* 2024, vol. 30, nr. 1, p. 23-32.
5. POPA, M., STAN, R. Evaluarea controlului neuromotor în recuperarea postoperatorie a genunchiului. In: *Terapia Fizică Modernă.* 2023, vol. 15, nr. 4, p. 66-74.
6. SMITH, J., TAYLOR, A. Advances in physiotherapy protocols following knee surgery: A systematic review. In: *Journal of Orthopaedic Rehabilitation.* 2022, vol. 34, nr. 2, p. 101-110.
7. CHEN, L., WU, H. Neuroproprioceptive facilitation in conservative knee rehabilitation: Emerging approaches. In: *Physiotherapy Research International.* 2023, vol. 28, nr. 1, e1978.
8. MARTÍNEZ, D., GARCÍA, P., ALVAREZ, R. Multimodal physical therapy after knee surgery: The role of proprioceptive training and myofascial release. In: *Clinical Rehabilitation.* 2024, vol. 38, nr. 1, p. 45-55.