

УДК 615.825:616.728.2-007.24-053.2

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2026.1.28>

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ У ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ХВОРОБОЮ ЛЕГГА–КАЛЬВЕ–ПЕРТЕСА

Гавронська Адріана Андріївна,
викладач кафедри терапії та реабілітації
Львівського державного університету імені Івана Боберського
ORCID: 0009-0004-9535-6559

Коритко Зоряна Ігорівна,
доктор біологічних наук, професор, професор
Львівського державного університету імені Івана Боберського
ORCID: 0000-0002-7262-4723

Гузій Оксана Володимирівна,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
завідувач кафедри терапії та реабілітації
Львівського державного університету імені Івана Боберського
ORCID: 0000-0001-5420-8526

У статті представлено результати дослідження ефективності програми фізичної терапії (ФТ) дітей 6–12 років із хворобою Легга–Кальве–Пертеса (ЛКП). Актуальність проблеми зумовлена порушенням функціонального стану кульшового суглоба, обмеженням рухової активності, зниженням м'язової сили та наявністю больового синдрому, що веде до зниження соціального функціонування та якості життя дітей із даною патологією. Важливим компонентом комплексної реабілітації таких пацієнтів є застосування засобів ФТ, спрямованих на відновлення рухової функції нижньої кінцівки.

Мета – дослідити ефективність програми фізичної терапії у відновленні функціонального стану нижньої кінцівки у дітей 6–12 років із хворобою Легга–Кальве–Пертеса.

У дослідженні взяли участь 60 дітей, яких було розподілено на експериментальну (ЕГ, $n=30$) та контрольну групи (КГ, $n=30$). Діти ЕГ проходили курс ФТ за модифікованою програмою з використанням індивідуально підібраних вправ і дозованого навантаження, тоді як у КГ застосовували загальноприйнятну програму реабілітації. Тривалість програми становила 3 місяці. Для оцінювання ефективності втручання використовували гоніометрію, мануально-м'язове тестування (ММТ) та візуально-аналогову шкалу болю (ВАШ).

У результаті дослідження встановлено позитивний вплив програм ФТ на функціональний стан нижніх кінцівок у дітей обох груп. Після завершення курсу ФТ спостерігалось статистично значуще покращення показників рухливості кульшового суглоба ($p<0,05$), збільшення м'язової сили за результатами ММТ ($p<0,01$) та зменшення інтенсивності больового синдрому за шкалою ВАШ ($p<0,01$). Більш виражена позитивна динаміка функціональних показників відзначалася у дітей ЕГ.

Отримані результати підтверджують ефективність застосування фізичної терапії у комплексній реабілітації дітей із хворобою Легга–Кальве–Пертеса та доцільність використання індивідуалізованих програм реабілітації.

Ключові слова: фізична терапія, хвороба Легга–Кальве–Пертеса, діти, кульшовий суглоб, гомілковостопний суглоб, гоніометрія, м'язова сила, реабілітація.

Adriana Havronska, Zoryana Korytko, Oksana Huzii. Effectiveness of Physical Therapy in Restoring Lower Limb Functional Status in Children Aged 6–12 Years with Legg–Calvé–Perthes Disease

The article presents the results of a study investigating the effectiveness of a physical therapy (PT) program in children aged 6–12 years with Legg–Calvé–Perthes disease (LCPD). The relevance of the problem is associated with impaired functional status of the hip joint, limited motor activity, decreased muscle strength, and the presence of pain syndrome, which lead to reduced social functioning and quality of life in children with this pathology. An important component of comprehensive rehabilitation for such patients is the use of PT interventions aimed at restoring lower limb motor function.

The aim of the study was to investigate the effectiveness of a physical therapy program in restoring the functional status of the lower limb in children aged 6–12 years with Legg–Calvé–Perthes disease.

The study involved 60 children who were divided into an experimental group (EG, $n=30$) and a control group (CG, $n=30$). Children in the EG underwent a PT course according to a modified program using individually selected exercises

and dosed physical loading, whereas the CG received a conventional rehabilitation program. The rehabilitation program lasted 3 months. Goniometry, manual muscle testing (MMT), and the Visual Analogue Scale (VAS) were used to assess the effectiveness of the intervention.

The study demonstrated a positive effect of PT programs on the functional status of the lower limbs in children of both groups. After completion of the PT course, statistically significant improvements in hip joint mobility ($p < 0.05$), increased muscle strength according to MMT results ($p < 0.01$), and reduced pain intensity according to the VAS scale ($p < 0.01$) were observed. More pronounced positive dynamics of functional indicators were found in children of the EG.

The obtained results confirm the effectiveness of physical therapy in the comprehensive rehabilitation of children with LCPD and support the feasibility of using individualized rehabilitation programs.

Key words: physical therapy, Legg–Calvé–Perthes disease, children, hip joint, ankle joint, goniometry, muscle strength, rehabilitation.

Вступ. Хвороба ЛКП є тяжким ортопедичним захворюванням дитячого віку, яке характеризується асептичним некрозом головки стегнової кістки та супроводжується порушенням функціонального стану кульшового суглоба, обмеженням рухової активності, больовим синдромом і ризиком формування стійких деформацій опорно-рухового апарату [1]. Захворювання найчастіше діагностують у дітей віком 4–10 років, причому у хлопчиків воно трапляється значно частіше, ніж у дівчаток [2].

Патогенетично хвороба пов'язана з порушенням кровопостачання головки стегнової кістки, що призводить до розвитку некротичних змін, деформації суглобових структур та поступового погіршення функції кульшового суглоба [3]. У подальшому прогресування патологічного процесу може спричиняти порушення ходи, зниження толерантності до фізичних навантажень, обмеження повсякденної активності дітей та погіршення якості їхнього життя [4].

Сучасні підходи до лікування дітей із хворобою ЛКП передбачають комплексне застосування медикаментозного лікування, ортопедичних заходів, дозованого фізичного навантаження та засобів ФТ [5]. Важливе значення у процесі реабілітації має ФТ, спрямована на зменшення больового синдрому, покращення рухливості кульшового суглоба, підтримання м'язового тону та профілактику контрактур [6, 7].

У науковій літературі представлено дані щодо позитивного впливу терапевтичних вправ та інших реабілітаційних втручань на функціональний стан дітей із даною патологією [8]. Водночас питання ефективності індивідуалізованих програм ФТ у дітей віком 6–12 років із хворобою ЛКП залишається недостатньо вивченим, особливо щодо впливу на функціональний стан кульшового та гомілковостопного суглобів, м'язову силу та амплітуду рухів.

Отже, актуальність проблеми, необхідність удосконалення реабілітаційних підходів і недостатня кількість досліджень щодо ефективності

програм ФТ дітей із хворобою ЛКП обумовили вибір теми даного дослідження.

Метою дослідження було оцінити ефективність програми фізичної терапії у відновленні функціонального стану нижньої кінцівки у дітей 6–12 років із хворобою Легга–Кальве–Пертеса.

Відповідно до мети були поставлені такі **завдання** дослідження:

1. Проаналізувати сучасні науково-методичні підходи до ФТ дітей із хворобою ЛКП.
2. Оцінити вихідний функціональний стан кульшового та гомілковостопного суглобів у дітей 6–12 років із хворобою ЛКП.
3. Дослідити вплив програми ФТ на показники рухливості кульшового та гомілковостопного суглобів, м'язову силу нижньої кінцівки та вираженість больового синдрому.
4. Порівняти ефективність модифікованої та загальноприйнятої програм ФТ у дітей із хворобою ЛКП.

Результати дослідження. Для оцінювання ефективності програми ФТ було проведено дослідження функціонального стану кульшового та гомілковостопного суглобів у дітей віком 6–12 років із хворобою ЛКП до та після курсу реабілітаційного втручання.

У дослідженні взяли участь 60 дітей віком 6–12 років, яких було розподілено на дві групи: експериментальну групу (ЕГ, $n=30$), яка проходила курс ФТ за модифікованою програмою, та контрольну групу (КГ, $n=30$), де застосовували загальноприйнятую програму реабілітації. Програма ФТ тривала 3 місяці та включала п'ять занять на тиждень тривалістю 45 хвилин. У процесі реабілітації застосовували терапевтичні вправи, спрямовані на покращення м'язової сили, збільшення амплітуди рухів у суглобах нижньої кінцівки та зменшення функціональних обмежень. У дітей ЕГ додатково використовували вправи з елементами дозованого навантаження та індивідуально підібраного опору відповідно до функціонального стану пацієнтів.

Критеріями включення у дослідження були: вік дітей 6–12 років, II стадія хвороби ЛКП, відсутність тяжких супутніх соматичних, неврологічних та ортопедичних захворювань, а також наявність підписаної інформованої згоди батьків на участь дитини у дослідженні.

Критеріями виключення були: вік дітей молодше 6 років або старше 12 років, I, III або IV стадії хвороби ЛКП, наявність супутніх соматичних чи психічних захворювань, а також відсутність інформованої згоди батьків.

На початку дослідження у дітей обох груп спостерігалися порушення функціонального стану кульшового та гомілковостопного суглобів, які проявлялися обмеженням амплітуди рухів, зниженням м'язової сили нижньої кінцівки та наявністю больового синдрому. Результати гоніометричного дослідження засвідчили суттєве зниження рухливості суглобів порівняно з фізіологічними показниками ($p < 0,01$), при цьому діти ЕГ і КГ на I етапі статистично не відрізнялися між собою ($p > 0,05$). Найбільш виражені функціональні порушення спостерігалися при рухах у кульшовому суглобі, що узгоджується з даними літератури [9].

Показники ММТ на I етапі були знижені на 25–30% від фізіологічної норми, а інтенсивність больового синдрому за шкалою ВАШ становила $7,2 \pm 0,52$ бала у пацієнтів ЕГ та $7,0 \pm 0,48$ бала – у КГ, що підтверджує наявність виражених функціональних порушень у дітей із хворобою ЛКП [10].

Після завершення курсу ФТ у пацієнтів обох груп спостерігалася покращення показників рухливості кульшового та гомілковостопного суглобів, однак у дітей ЕГ позитивна динаміка була більш вираженою порівняно з КГ (рис. 1).

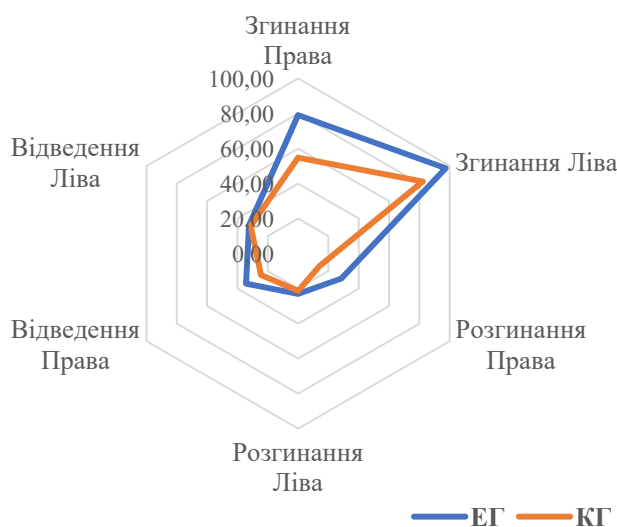
З рисунка видно, що як у пацієнтів ЕГ, так і у дітей КГ покращився функціональний стан кульшового та гомілковостопного суглобів, оскільки після реабілітаційного втручання позитивна динаміка показників гоніометрії спостерігалася в обох групах.

Разом з тим, аналіз змін показників гоніометрії під впливом ФТ показав, що запропоновані реабілітаційні програми найбільш суттєво впливали на рухливість суглобів при згинанні та розгинанні. Так, амплітуда згинання у кульшовому суглобі правої нижньої кінцівки покращилася у пацієнтів ЕГ на 76,6%, тоді як у КГ – на 16,8% ($p < 0,05$). Також збільшилася амплітуда згинання у кульшовому суглобі лівої нижньої кінцівки (на 25,7% у ЕГ та на 5,9% у КГ, $p < 0,05$).

Найбільш виражена позитивна динаміка спостерігалася при оцінюванні розгинання у кульшовому суглобі правої нижньої кінцівки: у пацієнтів ЕГ показник збільшився на 168,1%, тоді як у КГ – на 22,1% ($p < 0,05$).

Водночас при розгинанні у кульшовому суглобі лівої нижньої кінцівки покращення показників у групах було практично однаковим: у ЕГ – на 21,7%, у КГ – на 25,7% ($p > 0,05$).

Кульшовий суглоб



Гомілковостопний суглоб

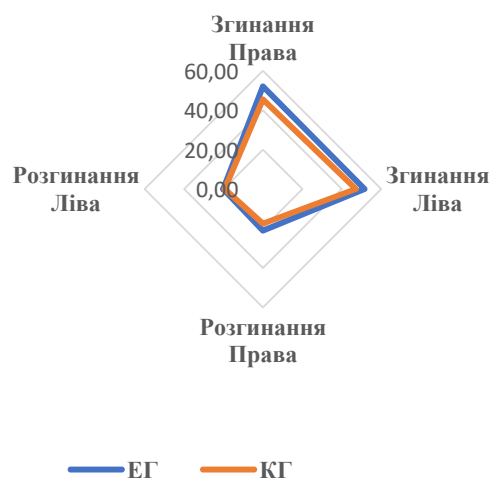


Рис. 1. Зміна показників гоніометрії кульшового та гомілковостопного суглобів у пацієнтів ЕГ і КГ після курсу ФТ (%)

При дослідженні функціонального стану гомілковостопного суглоба також встановлено позитивний вплив програм ФТ на показники рухливості у дітей обох груп.

Після реабілітаційного втручання спостерігалось покращення амплітуди рухів при згинанні та розгинанні стопи, більш виражене у дітей ЕГ.

Однак зміни показників гоніометрії гомілковостопного суглоба були менш значними порівняно з кульшовим суглобом, а окремі міжгрупові відмінності не досягали статистично значущого рівня ($p > 0,05$).

Аналіз результатів ММТ показав, що після завершення програми ФТ в обох групах відбулося покращення показників м'язової сили, проте більш виражені зміни спостерігалися у дітей ЕГ.

Статистично значуще покращення показників ММТ було зафіксовано переважно при оцінюванні сили згиначів і розгиначів стегна, а також розгиначів м'язів гомілки ($p < 0,01$) (рис. 2).

З рисунка видно, що сила м'язів стегна зросла у пацієнтів обох груп як у положенні згинання, так і розгинання. При оцінюванні сили згиначів стегна приріст показників у дітей ЕГ становив 21,2%, тоді як у КГ – 27,0% ($p < 0,01$). Показники сили розгиначів стегна також достовірно покращилися в обох групах: на 38,0% у ЕГ та на 36,0% у КГ ($p < 0,01$).

Позитивна динаміка показників ММТ спостерігалася і на протилежній нижній кінцівці. У дітей ЕГ у положенні згинання приріст сили м'язів становив 7,0% ($p < 0,01$), а у положенні розгинання – 27,0% ($p < 0,05$). Крім того, після завершення курсу ФТ у дітей обох груп відзначалося покращення показників ММТ м'язів гомілки, більш виражене у пацієнтів ЕГ.

Після проведення курсу ФТ в обох групах відзначалося статистично значуще зниження показників больового синдрому ($p < 0,01$). Водночас у дітей ЕГ зменшення суб'єктивного відчуття болю було більш вираженим: показники за шкалою ВАШ знизилися на 66,7%, тоді як у пацієнтів КГ – на 53,9%. Крім того, у пацієнтів ЕГ порівняно з КГ зміни показників суб'єктивного відчуття болю були на 12,8% кращими ($p < 0,05$).

Результати проведеного дослідження підтвердили ефективність застосування засобів ФТ у комплексній реабілітації дітей із хворобою ЛКП. Встановлено, що після завершення курсу ФТ у пацієнтів обох груп спостерігалось покращення функціонального стану кульшового та гомілковостопного суглобів, збільшення м'язової сили нижніх кінцівок і зменшення інтенсивності больового синдрому. Отримані результати узгоджуються з даними інших дослідників щодо позитивного впливу ФТ та реабілітаційних втручань на функціональний стан дітей із хворобою ЛКП [11].

Проведене дослідження показало, що найбільш виражені зміни під впливом ФТ спостерігалися за показниками рухливості кульшового суглоба при згинанні та розгинанні, що може бути пов'язано із цілеспрямованим використанням терапевтичних вправ для покращення функціонального стану проксимальних відділів нижньої кінцівки. Подібні результати описані й у роботах інших авторів, які наголошують на важливості дозованого фізичного навантаження, вправ на збільшення амплітуди рухів та спеціалізованих реабілітаційних програм у відновленні функції кульшового суглоба у дітей із даною патологією [12, 13].

Особливу увагу привертає той факт, що у дітей ЕГ, які проходили ФТ за модифікованою програ-

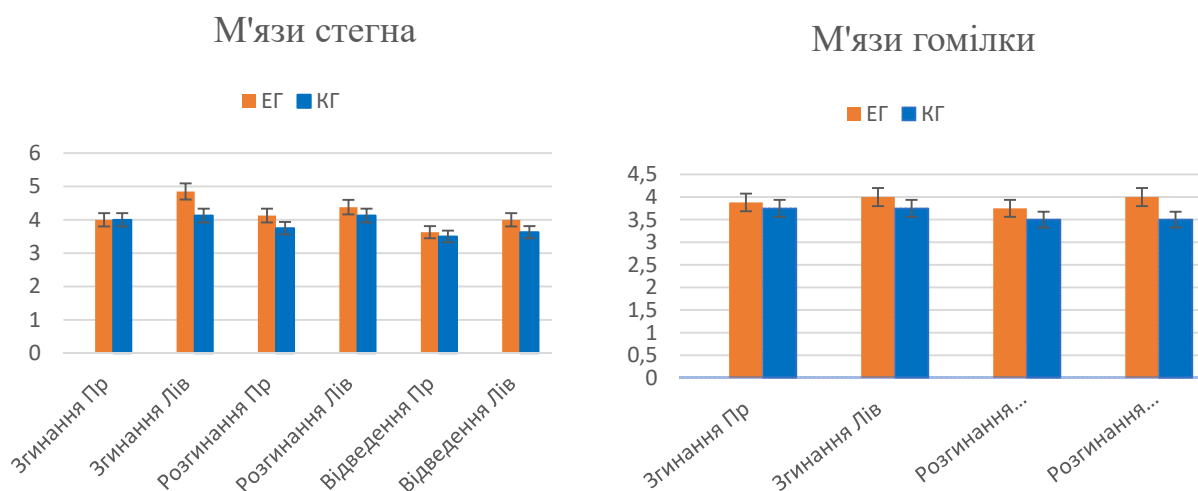


Рис. 2. Зміна показників ММТ м'язів стегна та гомілки у пацієнтів ЕГ і КГ після курсу ФТ (%)

мою, позитивна динаміка показників гоніометрії, ММТ та ВАШ була більш вираженою порівняно з КГ. Це може свідчити про ефективність індивідуалізованого підходу до побудови реабілітаційної програми та доцільність використання вправ із дозованим навантаженням у дітей із хворобою ЛКП.

Висновки. Отже, результати дослідження підтверджують перспективність застосування модифікованих програм фізичної терапії дітей із хворобою Легга–Кальве–Пертеса та свідчать про необхідність подальшого вдосконалення реабілітаційних підходів з урахуванням функціонального стану пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Eremeyev AM, et al. State of neuromotor apparatus of lower extremities in children with Legg-Calvé-Perthes disease [Internet]. *Pract Med.* 2021;19(4):157–62. Available from: <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-4-157-162> [cited 2024 Jul 12].
2. Joseph B. Legg–Calvé–Perthes disease. *Indian Journal of Orthopaedics.* 2015. Vol. 49, № 1. P. 10–16.
3. Розсоха О.С. Клініко-функціональні особливості перебігу хвороби Легга–Кальве–Пертеса у дітей. *Вісник ортопедії, травматології та протезування.* 2021. № 1. С. 34–39.
4. Catterall A. The natural history of Perthes' disease. *Journal of Bone and Joint Surgery.* 1982. Vol. 64-B, № 5. P. 544–548.
5. Herring J.A., Kim H.T., Browne R. Legg–Calvé–Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *Journal of Bone and Joint Surgery.* 2004. Vol. 86-A, № 10. P. 2121–2134. <https://doi.org/10.2106/00004623-200410000-00002>.
6. Процайло М.Д. Сучасні підходи до фізичної терапії дітей із ортопедичною патологією. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія.* 2019. № 2. С. 45–50.
7. Гавронська А.А., Коритко З.І. Особливості фізичної терапії дітей з хворобою Легга–Кальве–Пертеса. *Український журнал лабораторної медицини.* 2024;2(1):57–62. <https://doi.org/10.62151/2786-9288.2.1.2024.07>
8. Богдановська Н.В., Кальченко О.В. Особливості фізичної реабілітації дітей із патологією кульшового суглоба. *Запорізький медичний журнал.* 2020. Т. 22, № 3. С. 376–381.
9. Norkin, Cynthia C. Measurement of joint motion a guide to goniometry / Cynthia C. Norkin, D. Joyce White; photographs by Jocelyn Greene Molleur and Lucia Grochowska Littlefield; illustrations by Timothy Wayne Malone. 4th ed. p. 467.
10. Brech G.C., Guarnieiro R. Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *Clinics.* 2006. Vol. 61, № 6. P. 521–528. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322006000600006>.
11. Hu L., Jiang G., Wang X. Clinical characteristics and management of Legg–Calvé–Perthes disease in children. *Orthopedic Reviews.* 2020. Vol. 12, № 2. P. 112–118.
12. Melin L., Hailer Y.D., Danielson A. Recommendations for physiotherapy and physical activity for children with Legg–Calvé–Perthes disease: a survey of pediatric orthopedic surgeons and physiotherapists in Sweden. *Acta Orthopaedica.* 2023. Vol. 94. P. 297–303. <https://doi.org/10.2340/17453674.2023.18341>.
13. Gavronska A.A., Korytko Z.I. Biomechanical and clinical-functional criteria for assessment of children with Legg-Calve-Perthes disease in physical therapist practice. *Science, Technology and Culture: Challenges and Perspectives : proceedings of the International scientific and practical conference (November 17–19, 2025).* Paris, France : naukainfo.com, 2025. P. 218–223. URL: <https://naukainfo.com/conference?id=73>

REFERENCES

1. Eremeyev, A. M., et al. (2021). State of neuromotor apparatus of lower extremities in children with Legg-Calvé-Perthes disease. *Practical Medicine*, 19(4), 157–162. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-4-157-162>
2. Joseph, B. (2015). Legg–Calvé–Perthes disease. *Indian Journal of Orthopaedics*, 49(1), 10–16.
3. Rozsokha, O. S. (2021). Clinical and functional features of Legg–Calvé–Perthes disease in children. *Bulletin of Orthopedics, Traumatology and Prosthetics*, 1, 34–39.
4. Catterall, A. (1982). The natural history of Perthes' disease. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 64-B(5), 544–548.
5. Herring, J. A., Kim, H. T., & Browne, R. (2004). Legg–Calvé–Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 86-A(10), 2121–2134.
6. Protsailo, M. D. (2019). Modern approaches to physical therapy of children with orthopedic pathology. *Medical Rehabilitation, Balneology, Physiotherapy*, 2, 45–50 [In Ukrainian].
7. Havronska, A. A., & Korytko, Z. I. (2024). Features of physical therapy in children with Legg–Calvé–Perthes disease. *Ukrainian Journal of Laboratory Medicine*, 2(1), 57–62. <https://doi.org/10.62151/2786-9288.2.1.2024.07> [In Ukrainian].
8. Bohdanovska, N. V., & Kalchenko, O. V. (2020). Features of physical rehabilitation of children with hip joint pathology. *Zaporizhzhia Medical Journal*, 22(3), 376–381 [In Ukrainian].
9. Norkin, C. C., & White, D. J. (2016). Measurement of joint motion: A guide to goniometry (4th ed.). F. A. Davis Company.
10. Brech, G. C., & Guarnieiro, R. (2006). Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *Clinics*, 61(6), 521–528. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322006000600006>.

11. Hu, L., Jiang, G., & Wang, X. (2020). Clinical characteristics and management of Legg–Calvé–Perthes disease in children. *Orthopedic Reviews*, *12*(2), 112–118.
12. Melin, L., Hailer, Y. D., & Danielson, A. (2023). Recommendations for physiotherapy and physical activity for children with Legg–Calvé–Perthes disease: A survey of pediatric orthopedic surgeons and physiotherapists in Sweden. *Acta Orthopaedica*, *94*, 297–303. <https://doi.org/10.2340/17453674.2023.18341>.
13. Gavronska, A. A., & Korytko, Z. I. (2025). Biomechanical and clinical-functional criteria for assessment of children with Legg-Calve-Perthes disease in physical therapist practice. In *Science, Technology and Culture: Challenges and Perspectives: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference* (pp. 218–223). Paris, France: nauka.info. <https://nauka.info.com/conference?id=73>

Дата першого надходження статті до видання: 27.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 31.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026