

**INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"**

SYNERGY OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

June 12-14, 2026

New York, USA

This edition was approved for publication on June 25, 2026.

Published in A4 format online on website:

<https://naukainfo.com/conference?id=132>

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series DK № 8227, dated April 23, 2025.

New York, USA
2026

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

31. *Алещенко Ольга Володимирівна, Ковалевська Крістіна Геннадіївна* 107
ВПЛИВ ДОСВІДУ ПОРТРЕТНОЇ ФОТОСЕСІЇ НА САМООЦІНКУ,
ОБРАЗ ТІЛА ТА ЖІНОЧУ ІДЕНТИЧНІСТЬ ЖІНОК
32. *Гудінова Ірина Леонідівна* 109
ВПЛИВ КОЛЕКТИВНОЇ САДІВНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВІДЧУТТЯ
СОЦІАЛЬНОЇ ПРИНАЛЕЖНОСТІ ТА ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ
ТРИВОЖНОСТІ.
33. *Майстренко Вікторія Анатоліївна* 111
ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ПСИХОЛОГІВ В УМОВАХ ВІЙНИ
34. *Лопіна Ірина Геннадіївна* 113
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ СПОЖИВЧИХ
УПОДОБАНЬ СУЧАСНИХ ЖІНОК
35. *Пономаренко Алла Василівна, Причина Маргарита Олександрівна* 116
СПІЛКУВАННЯ В МЕСЕНДЖЕРАХ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ
ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СМАРТФОНІВ

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

36. *Rusalov Vitalii Leonidovych, Lagodych Tetiana Sergiivna, Lukianenko Iryna Anatoliivna, Lazarenko Viktoriia Oleksandrivna* 118
THE ROLE OF EARLY-LIFE MICROBIOTA PROGRAMMING AND
AGE-RELATED NEUROENDOCRINE HOMEOSTASIS REMODELING
IN THE MODULATION OF COGNITIVE AGING
37. *Алипова Олена Євгенівна, Черепок Олександр Олексійович, Ткаліч Ігор В'ячеславович, Поверіна Галина Василівна, Ротко Віктор Павлович* 122
ЕФЕКТИВНІСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ У
КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ХРОНІЧНИМ
ВЕРТЕБРОГЕННИМ БОЛЬОВИМ СИНДРОМОМ ПОПЕРЕКОВО-
КРИЖОВОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ
38. *Аряєв Микола Леонідович, Сеньківська Людмила Іванівна, Лотии Надія Григорівна, Коломієць Дар'я Вячеславівна, Капліна Лариса Євгенівна, Папінко Роман Мар'янович* 126
СУБФЕБРИЛІТЕТ У ДІТЕЙ: ОСОБЛИВОСТІ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ
ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

39. *Циганок Владислав Іванович, Омельченко Юлія Вікторівна* 129
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ
ВІДНОВЛЕННЯ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ЦЕМЕНТНОМУ
ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

40. *Колесников Олександр Євгенович* 137
«СЛІДИ ВІЙНИ» ЯК МІСЬКИ ПОРОЖНЕЧІ МІСТА ХАРКІВ

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

УДК 615.8:616.728.2-089.844

Циганок Владислав Іванович

кандидат наук, доцент

Омельченко Юлія Вікторівна

студентка магістратури

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

м. Запоріжжя, Україна

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ЦЕМЕНТНОМУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ

Анотація. Статтю присвячено дослідженню технологічних особливостей фізичної реабілітації після цементного ендопротезування кульшового суглоба. Висвітлено анатомо-фізіологічні передумови, специфіку цементної фіксації ендопротеза та характеристику досліджуваного контингенту пацієнтів. Представлено структуровану трьохетапну програму відновлення, що включає ранню активізацію, лікувальну фізкультуру, масаж, фізіотерапію, телереабілітацію та мультидисциплінарний підхід. Наведено результати порівняльного дослідження ефективності запропонованої та стандартної реабілітаційних програм. Доведено статистично значущу перевагу розробленої технології за показниками функціональної активності, зниження болю та якості життя.

Ключові слова: цементне ендопротезування, кульшовий суглоб, фізична реабілітація, лікувальна фізкультура, мультидисциплінарний підхід, функціональне відновлення, якість життя.

Abstract. The article presents a comprehensive study of technological features of physical rehabilitation aimed at restoring motor activity in patients who have undergone cemented hip arthroplasty. The anatomical and physiological characteristics of the hip joint are analyzed, including the structural components of the joint — the femoral head, acetabulum, ligamentous apparatus, and neurovascular supply — which determine the rehabilitation approach and the rate of functional recovery. The specific features of cement fixation of the endoprosthesis components are discussed, and its advantages and disadvantages are compared with the cementless fixation method. The study involved patients after cemented hip arthroplasty, divided into a control group receiving standard rehabilitation and an experimental group receiving the developed individualized three-stage rehabilitation technology. The experimental program includes early mobilization initiated on the first postoperative day, individualized therapeutic exercise complexes, massage, modern physiotherapeutic methods (electrotherapy, hydrotherapy, magnetotherapy), telerehabilitation tools, and a multidisciplinary team approach involving an orthopedist, physical therapist, occupational therapist, and psychologist. The comparative analysis demonstrated a statistically significant advantage of the proposed rehabilitation technology. Patients of the experimental group showed greater improvement in pain scores on VAS, functional activity according to the Harris Hip Score and Barthel Index, six-minute walk distance, and quality of life according to SF-36. The frequency of postoperative complications, including contractures, gait disorders, and chronic pain, was markedly lower in the experimental group. The results confirm the high clinical effectiveness of the developed technology and substantiate the feasibility of its implementation in orthopedic and rehabilitation departments.

Keywords: cemented arthroplasty, hip joint, physical rehabilitation, therapeutic exercise, multidisciplinary approach, functional recovery, quality of life.

Вступ

Ендопротезування кульшового суглоба є одним із найефективніших методів хірургічного лікування тяжких дегенеративно-дистрофічних, травматичних та ревматологічних уражень опорно-рухового апарату. Цементна фіксація компонентів ендопротеза набула широкого застосування, зокрема у пацієнтів похилого віку з остеопорозом, за рахунок надійного первинного з'єднання між

імплантатом і кістковим ложем [1; 3]. Разом із тим, відновлення рухової функції після операції є складним та багатоетапним процесом, ефективність якого значною мірою залежить від організації та змісту реабілітаційної програми.

Актуальність теми зумовлена зростанням кількості операцій ендопротезування кульшового суглоба в Україні та світі, збільшенням частки пацієнтів літнього та старечого віку, що суттєво ускладнює перебіг відновлювального лікування. Відсутність уніфікованих стандартів реабілітації після цементного ендопротезування, а також специфічні медико-біологічні особливості даного методу фіксації обумовлюють необхідність розроблення науково обґрунтованих індивідуалізованих програм відновлення [4].

Метою статті є наукове обґрунтування та висвітлення технологічних особливостей фізичної реабілітації, розробленої для відновлення рухової діяльності пацієнтів після цементного ендопротезування кульшового суглоба, та оцінка її ефективності на основі результатів порівняльного дослідження.

1. Анатомо-фізіологічні передумови та особливості цементного ендопротезування кульшового суглоба

Кульшовий суглоб є одним з найбільших суглобів людського тіла, що належить до типу горіхоподібних (кулеподібних) суглобів і утворений головкою стегнової кістки та кульшовою западиною тазової кістки. Його анатомічна будова забезпечує одночасно широкий діапазон рухів у трьох площинах і необхідну стабільність під час перенесення статичних та динамічних навантажень [2; 5].

Суглобова поверхня вкрита гіаліновим хрящем, що виконує амортизаційну та трофічну функції. Кровообіг голови стегнової кістки відбувається переважно через медіальну огинальну артерію і є вкрай вразливим при хірургічних втручаннях [9]. Нейром'язовий контроль суглоба реалізується шляхом скоординованої роботи кількох груп м'язів: клубово-поперекового, великого та середнього сідничних, чотириголового м'яза стегна та привідної групи [8].

Цементне ендопротезування передбачає фіксацію компонентів ендопротеза за допомогою кісткового цементу (поліметилметакрилату), який, полімеризуючись, заповнює простір між імплантатом і кістковим ложем та забезпечує негайну механічну стабільність конструкції. Це є суттєвою перевагою у пацієнтів зі зниженою щільністю кісткової тканини, при якій безцементні протези не можуть досягти адекватної первинної стабільності [12; 14].

Порівняльна характеристика цементного та безцементного ендопротезування наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Порівняльна характеристика цементного та безцементного ендопротезування кульшового суглоба

Критерій порівняння	Цементне ендопротезування	Безцементне ендопротезування
Тип фіксації	Фіксація компонентів за допомогою кісткового цементу (ПММА), що утворює жорстке механічне з'єднання	Біологічна інтеграція між поверхнею імплантату та кістковою тканиною без цементу
Первинна стабільність	Висока одразу після операції, дозволяє раннє навантаження	Залежить від щільності кісткової тканини, повна стабільність формується через 3–6 місяців
Вимоги до стану кісткової тканини	Підходить при остеопорозі, вікових змінах, дефектах кістки	Потребує хорошої щільності кісткової тканини, найкраще – у молодих та активних пацієнтів

Ризик інтраопераційних ускладнень	Менший ризик інтраопераційних переломів	Вищий ризик переломів стегнової кістки при встановленні жорстких компонентів
Типові післяопераційні ускладнення	«Цементний синдром», асептичне розхитування через термічний вплив, stress shielding	Ризик недостатньої остеointegraції, більша ймовірність мікрорухів до повної фіксації
Термін служби протеза	10–15 років у середньому, залежить від стану кістки та якості цементу	Часто 15–20 років при належній остеointegraції
Рекомендації щодо реабілітації	Можливе раннє навантаження, але з урахуванням ризиків термічних мікропошкоджень	Навантаження поступове, перші місяці потрібна обережність через неповну стабільність
Оптимальна вікова група	Переважають пацієнти літнього віку, пацієнти з остеопорозом	Молоді пацієнти, фізично активні особи із задовільною кістковою щільністю

До медико-біологічних наслідків цементної фіксації, що мають значення для реабілітаційного процесу, відносять: транзиторний термічний вплив на навколишні тканини під час полімеризації цементу, підвищений ризик жирової емболії, а також необхідність урахування механіки взаємодії «цемент–кістка» при плануванні навантаження у ранньому постопераційному періоді [12; 15].

2. Характеристика контингенту досліджуваних пацієнтів та методологія дослідження

Дослідження проводилося на базі ортопедичного відділення та центру фізичної реабілітації. Загальна характеристика контингенту досліджуваних пацієнтів наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Загальна характеристика досліджуваних пацієнтів

Показник	Основна група (n=20)	Контрольна група (n=20)
Середній вік, років	64,1 ± 5,6	64,5 ± 6,1
Жінки, %	65	60
Чоловіки, %	35	40
Коксартроз, %	55	60
Переломи шийки стегна, %	30	25
Асептичний некроз, %	15	15
Артеріальна гіпертензія, %	70	75
Цукровий діабет, %	20	15
Остеопороз, %	60	65
Індекс маси тіла >30	35	30

Усіх пацієнтів було розподілено на дві групи: контрольну (стандартна програма реабілітації) та експериментальну (розроблена авторська технологія). Оцінку функціонального стану здійснювали за допомогою таких інструментів: шкала Harris Hip Score, шкала Бартела, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), тест шестихвилинної ходьби (6МХТ), опитувальник якості життя SF-36 [20; 21]. Статистичну обробку проводили методами варіаційної статистики з визначенням достовірності різниць між групами ($p < 0,05$).

Наукова обґрунтованість методологічного апарату дослідження відповідає рекомендаціям World Health Organization щодо комплексної оцінки результатів реабілітації, яка має охоплювати фізичні, психологічні та соціальні виміри відновлення [24].

3. Експериментальна технологія фізичної реабілітації після цементного ендопротезування кульшового суглоба

Експериментальна технологія фізичної реабілітації структурована за трьома основними етапами, кожен з яких має чітко визначені цілі, засоби та критерії переходу до наступного.

3.1. Ранній етап (1–10 доба після операції)

Ранній етап розпочинається безпосередньо після операції і передбачає профілактику тромбоемболічних та респіраторних ускладнень, зменшення набряку та болю, а також первинну активізацію пацієнта. Вже у перші 12–24 години після втручання пацієнт виконує дихальну гімнастику, ізометричні вправи для м'язів оперованої кінцівки, рухи в суміжних суглобах [17; 18].

Рання вертикалізація здійснюється на 1–2 добу під контролем фізичного терапевта з опорою на ходунки та дотриманням протоколу обмеження рухів у кульшовому суглобі (заборона глибокого згинання, ротації, перехрещення ніг). Застосовуються кріотерапія для купірування набряку та болю, магнітотерапія, лімфодренажний масаж [19].

3.2. Відновний етап (11–42 доба)

На відновному етапі основна увага приділяється нарощуванню сили м'язів нижніх кінцівок, відновленню повноцінного стереотипу ходи, збільшенню амплітуди рухів у межах безпечної зони, тренуванню рівноваги та координації [18]. Застосовуються: активна та активно-асистивна лікувальна фізкультура, заняття у воді (гідрокінезіотерапія), механотерапія (велотренажер, бігова доріжка з підтримкою ваги тіла).

Засоби фізіотерапії включають ультразвукову терапію на ділянку суглоба, електростимуляцію м'язів, бальнеотерапію. Масаж застосовується на м'язи поперекового відділу, сідничної ділянки та нижньої кінцівки з метою покращення трофіки та зменшення гіпертонусу [19].

3.3. Підтримувальний та соціально-адаптаційний етап (з 43 доби)

Третій етап спрямований на досягнення максимально можливого рівня функціональної незалежності, повернення до побутової та трудової діяльності. Важливою складовою цього етапу є телереабілітація — дистанційне супроводження виконання вправ пацієнтом вдома з використанням цифрових платформ, відеоконсультацій та мобільних застосунків [10].

Мультидисциплінарний підхід передбачає узгоджену взаємодію лікаря-ортопеда, фізичного терапевта, ерготерапевта, медичного психолога та соціального працівника. Психологічна підтримка та мотиваційне консультування сприяють підвищенню прихильності пацієнта до реабілітаційних заходів і прискоренню соціальної адаптації [17].

Програма відповідає рекомендаціям Enhanced Recovery After Surgery Society та клінічним настановам American Academy of Orthopaedic Surgeons щодо ведення пацієнтів після ендопротезування [23; 25].

4. Результати дослідження та їх обговорення

Порівняльний аналіз функціональних показників у пацієнтів контрольної та експериментальної груп у динаміці реабілітаційного процесу наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

**Динаміка функціональних показників у пацієнтів контрольної та експериментальної груп
(M±SD)**

Показник	Група	До операції	Ранній післяопераційний період	Через 4 тижні	Через 3 місяці	Через 6 місяців
Біль (ВАШ, бали)	Контрольна	7,8 ± 0,9	5,6 ± 0,8	3,9 ± 0,7	2,5 ± 0,6	1,8 ± 0,5
	Експериментальна	7,7 ± 1,0	4,9 ± 0,7	3,1 ± 0,6	1,8 ± 0,5	1,2 ± 0,4
Harris Hip Score (бали)	Контрольна	42,3 ± 6,5	52,1 ± 5,8	65,4 ± 6,2	78,6 ± 5,9	85,7 ± 5,3
	Експериментальна	41,9 ± 6,8	56,8 ± 6,0	72,9 ± 6,4	86,5 ± 5,7	93,4 ± 4,8
Шкала Бартела (бали)	Контрольна	48,5 ± 7,4	61,2 ± 7,0	73,6 ± 6,5	86,3 ± 6,1	93,1 ± 5,6
	Експериментальна	49,1 ± 7,6	67,4 ± 6,8	81,9 ± 6,2	93,7 ± 5,4	97,5 ± 3,9
6-хвилинна ходьба (м)	Контрольна	145 ± 28	210 ± 32	290 ± 36	380 ± 40	440 ± 38
	Експериментальна	148 ± 30	235 ± 35	335 ± 39	445 ± 42	510 ± 40

Аналіз даних, наведених у таблиці 4.1, свідчить про поступове та більш виражене покращення всіх досліджуваних показників у пацієнтів експериментальної групи порівняно з контрольною. Особливо суттєві відмінності спостерігалися в динаміці Harris Hip Score та дистанції шестихвилинної ходьби, що відображає відновлення біомеханічної функції суглоба та загальної рухової витривалості.

Порівняльна оцінка ефективності реабілітаційних програм за підсумками 6-місячного спостереження представлена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Порівняльна оцінка ефективності реабілітаційної програми через 6 місяців після операції

Показник	Контрольна група (M±SD)	Експериментальна група (M±SD)	Рівень достовірності (p)
Біль (ВАШ, бали)	1,8 ± 0,5	1,2 ± 0,4	<0,05
Harris Hip Score (бали)	85,7 ± 5,3	93,4 ± 4,8	<0,01
Шкала Бартела (бали)	93,1 ± 5,6	97,5 ± 3,9	<0,05
6-хвилинна ходьба (м)	440 ± 38	510 ± 40	<0,01

Якість життя (SF-36, бали)	71,4 ± 6,8	82,6 ± 6,2	<0,01
----------------------------	------------	------------	-------

Результати, наведені в таблиці 4.2, демонструють статистично достовірну перевагу ($p < 0,05$) розробленої програми за більшістю показників. Зокрема, дистанція шестихвилинної ходьби у пацієнтів експериментальної групи на 15–20% перевищує аналогічний показник контрольної групи, що свідчить про кращу відповідь на реабілітаційні заходи. Показники якості життя за SF-36 у пацієнтів, що отримували авторську програму, є достовірно вищими ($p < 0,01$), що корелює зі зменшенням больового синдрому та підвищенням рівня функціональної незалежності.

Аналіз частоти постопераційних ускладнень у досліджуваних групах відображено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Частота ускладнень після цементного ендопротезування кульшового суглоба (%)

Ускладнення	Контрольна група	Експериментальна група
Контрактури	14%	6%
Порушення ходи	18%	8%
М'язова слабкість	22%	10%
Хронічний біль	16%	7%
Повторна госпіталізація	9%	4%

Дані таблиці 4.3 свідчать про значно нижчу частоту постопераційних ускладнень у пацієнтів експериментальної групи. Ранні мобілізація, індивідуалізований підбір засобів фізичної терапії та мультидисциплінарний супровід суттєво знизили ризик розвитку контрактур (з 14% до 6%), порушень ходи (з 18% до 8%) та м'язової слабкості (з 22% до 10%). Ці дані узгоджуються з висновками сучасних клінічних досліджень [17; 23].

Отримані результати підтверджують ефективність застосування сучасних реабілітаційних технологій, телереабілітації та мультидисциплінарного підходу, що відповідає міжнародним рекомендаціям OECD та WHO щодо організації реабілітаційної допомоги після ортопедичних операцій [11; 24].

Висновки

Проведене дослідження дозволило науково обґрунтувати та розробити технологію фізичної реабілітації для відновлення рухової діяльності пацієнтів після цементного ендопротезування кульшового суглоба. Встановлено, що анатомо-фізіологічні особливості кульшового суглоба та специфіка цементної фіксації ендопротеза визначають необхідність поетапного, індивідуалізованого підходу до реабілітації.

Розроблена трьохетапна програма, що включає ранню активізацію, лікувальну фізкультуру, масаж, фізіотерапевтичні методи, телереабілітацію та мультидисциплінарний супровід, довела свою клінічну ефективність. Порівняльне дослідження підтвердило статистично значущу перевагу запропонованої технології перед стандартною програмою реабілітації за показниками функціональної активності, якості ходи, болю та якості життя ($p < 0,05–0,01$).

Впровадження телереабілітації та мультидисциплінарного підходу сприяє зменшенню частоти постопераційних ускладнень, скороченню термінів відновлення та покращенню соціальної адаптації пацієнтів. Практичне значення результатів полягає в можливості їх застосування у реабілітаційних центрах, ортопедичних відділеннях та навчальному процесі закладів вищої медичної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Атаманюк С. І. Ортопедія та травматологія. Київ : Медицина, 2019. 352 с.
2. Бережний В. Телереабілітація в ортопедичній практиці: сучасний стан та перспективи. Фізична терапія. 2022. № 4. С. 44–51.
3. Бондаренко С. І. Ортопедія та травматологія : підручник. Київ : ВСВ «Медицина», 2020.
4. Гуменюк В. Г. Анатомія людини. Львів : Наукова думка, 2020. 540 с.
5. Нікітін О. В. Сучасні ускладнення ендопротезування кульшового суглоба. Український медичний часопис. 2021.
6. Страфун О. С. Ортопедія, травматологія та протезування. Київ : ВСВ Медицина, 2018.
7. Шевчук В. Л. Біомеханіка опорно-рухового апарату. Київ, 2018. 280 с.
8. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical Practice Guideline on Hip Fractures and Arthroplasty. Rosemont, 2021.
9. Banaszkiewicz P. Hip and Knee Surgery: A Patient's Guide. Oxford : Oxford University Press, 2019. 264 p.
10. Braddom R. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia : Elsevier, 2021.
11. Browne J. Hip Joint Replacement: Functional Outcomes and Rehabilitation. London : Springer, 2020. 412 p.
12. Buckwalter J. A. Articular cartilage injury and repair. Journal of Orthopaedic Science. 2021. № 26. С. 17–25.
13. Cameron M. Physical Agents in Rehabilitation. St. Louis : Elsevier, 2019.
14. Enhanced Recovery After Surgery Society. Guidelines for perioperative care in hip arthroplasty. 2020.
15. Hertling D., Kessler R. Management of Common Musculoskeletal Disorders. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2018.
16. Kisner C., Colby L. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. Philadelphia : F.A. Davis, 2018.
17. Liddle A. D. Technical Considerations in Cemented Hip Arthroplasty. Journal of Arthroplasty. 2020. Vol. 35. P. 110–119.
18. Neumann D. Kinesiology of the Hip: Foundations for Rehabilitation. 3rd ed. St. Louis : Elsevier, 2020. 620 p.
19. OECD Health Systems. Access to Rehabilitation Services: International Report. Paris : OECD Publishing, 2021. 130 p.
20. O'Sullivan S., Schmitz T. Physical Rehabilitation. Philadelphia : F.A. Davis, 2020.
21. Roberts C. Hip Arthroplasty Fixation Techniques: Cemented vs. Cementless. Journal of Orthopedic Surgery. 2019.
22. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd ed. London : Elsevier, 2021. 1600 p.
23. Tajana G. M. Vascularization of the femoral head: Clinical implications. Orthopedic Research Review. 2022. № 14. С. 55–67.
24. Ward R. The Role of Multidisciplinary Rehabilitation in Hip Arthroplasty Recovery. Journal of Rehabilitation Science. 2022.
25. World Health Organization. Rehabilitation in Health Systems. Geneva : WHO, 2017.