

УДК 616.728.3–002.77–089.843(477)

## Методика вибору способу фіксації компонентів ендопротеза кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит

С.І. Герасименко, М.В. Полулях, В.В. Тимочук,  
А.С. Герасименко, І.І. Бєлая

ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України», Київ

*Results of treatment of 85 patients with rheumatoid arthritis, who underwent 118 operations of total hip joint arthroplasty, were retrospectively analysed. On the basis of a clinical-radiological investigation and questioning of patients, results of supersonic osteodensitometry, radiodensitometry, cultural-immunological studies of osteogenic activity of stromal stem cells of bone marrow in different areas of the hip joint plus a statistical processing of the obtained data, a technique was developed for point assessment of the state of the pelvic bone tissue in the acetabular region and of the femur in the intertrochanteric region.*

*Проведен ретроспективний аналіз результатів лікування 85 больних ревматоїдним артритом, котрим було виконано 118 операцій тотального ендопротезування тазобедренного суглоба. На основани клинко-рентгенологічного дослідження і анкетування больних, результатів ультразвукової остеоденситометрії, рентгеноденситометрії, культурально-іммунологічних досліджень остеогенної активності стромальних стволових кліток костного мозгу різних участків тазобедренного суглоба і статистической обробки даних розробтана методика бальной оцєнки состояннн костной ткани тазовой кости в области вертлужной впадини и бедренной кости межвертельной области.*

**Ключові слова:** ревматоїдний артрит, тотальне ендопротезування, кульшовий суглоб, остеогенна активність, спосіб фіксації компонентів ендопротеза

### Вступ

Ревматоїдний артрит (РА) розглядається як автоімунне захворювання організму, в основі якого лежить системне прогресуюче ураження сполучної тканини з переважанням суглобів, що призводить до їх руйнування та втрати функції останніх.

За локалізацією ревматоїдного ураження частка кульшових суглобів складає від 29 до 50% випадків, водночас патологія, як правило, є двобічною [1, 2, 4, 11]. Світова статистика свідчить, що у структурі хворих, яким протягом року виконується тотальне ендопротезування кульшового суглоба, на долю пацієнтів з ревматоїдним артритом припадає від 10 до 15%. Водночас ризик розвитку асептичної нестабільності та септичних ускладнень після операції у цього контингенту хворих перевищує 8% і залишається протягом останніх років найбільш високим серед іншої патології кульшового суглоба,

з приводу якої виконується операція тотального ендопротезування [3, 5, 12, 15, 17, 18, 23, 24].

На сьогодні існують дві конструкції тотальних ендопротезів кульшового суглоба, які відрізняються одна від одної способом фіксації компонентів ендопротеза — цементна та безцементна.

Кожна із запропонованих конструкцій має певні недоліки та переваги.

Одним з основних недоліків фіксації компонентів на кістковому цементі є токсична дія полімеризованого цементу на остеобласти [7, 13]. Фіксація компонентів методом press fit таких недоліків не має.

Наразі існують клініко-рентгенологічні показання до вибору способу фіксації стегового компонента, що були запропоновані L. Spotorno та S. Romagnoly [22], засновані на даних тесту, який містить такі критерії: стать, вік, індекс Сінгха [21], морфологічно-кортикальний індекс (МКІ), кожному з яких відповідає певна оцінка в балах. Залежно від

суми балів визначається спосіб фіксації стегнового компонента ендопротеза. Проте ця схема тільки опосередковано відповідає на питання фіксації ацетабулярного компонента.

У хворих на ревматоїдний артрит ситуація ускладнюється ще й вторинною протрузією кульшової западини, яка виникає в 19–25% випадків. Не існує єдиної думки щодо способу фіксації ацетабулярного компонента у таких хворих. Деякі автори [6, 8–10] підтримують безцементний спосіб фіксації, інші — встановлення чашки на цементі [19, 20]. Окремого розгляду потребує питання кісткової пластики у таких хворих.

Не існує і єдиної думки, коли виконувати ендопротезування кульшового суглоба у хворих на РА. Особливо це стосується хворих на ювенільний ревматоїдний артрит (ЮРА) з ураженням кульшового суглоба. Як правило, цих хворих оперують після 18 років або пізніше. За цей час у них виникають м'язові контрактури, вторинні порушення остеогенезу у вигляді антеторсії шийки стегнової кістки [14, 16].

Насамкінець слід відзначити, що у хворих на РА тотальне ендопротезування кульшового суглоба є операцією вибору для відновлення втраченої функції КС. Сьогодні не існує єдиної думки щодо способу фіксації компонентів ендопротеза у цих хворих, тим більше систематизованих клініко-інструментальних схем вибору цементної чи безцементної фіксації ендопротеза, оптимальних термінів виконання цього хірургічного втручання.

## Матеріал і методи

У роботі наведено результати лікування 85 хворих на ревматоїдний артрит, яким виконано 118 операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба (ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України»). З них із безцементною технікою фіксації 48 (40,7%) операцій, 66 (55,9%) випадків ТЕКС — з фіксацією компонентів на цементі та 4 (3,4%) — ендопротезування з гібридною фіксацією компонентів. Жінок було 74 (87,1%), чоловіків — 11 (12,9%). Вік хворих складав від 18 до 72 років, у середньому (44±8,9) р.

У процесі виконання роботи використовували такі методи дослідження: клініко-рентгенологічний та анкетування хворих, ультразвукову остеоденситометрію, рентгеноденситометрію, культурально-імунологічний, статистичну обробку даних.

## Результати і їх обговорення

Нами запропонована методика вибору способу фіксації компонентів ендопротеза кульшового суглоба у хворих на РА з ураженням КС.

Аналіз анамнестичних даних, клінічного, рентгенологічного, інструментальних методів обстеження хворих, яким виконували тотальне ендопротезування кульшового суглоба, та застосування методів статистичної обробки дозволили виокремити фактори, що, на нашу думку, найбільш впливають на вибір способу фіксації компонентів ендопротеза. Серед них:

- 1) МКІ;
- 2) індекс Сінгха;
- 3) стан dna кульшової западини (протрузія);
- 4) тривалість захворювання;
- 5) медикаментозна терапія;
- 6) результати УЗ денситометрії (рентгеноденситометрії);
- 7) вік початку захворювання (ВПЗ);
- 8) вік;
- 9) стать.

У процесі підрахунку МКІ вирішили три градації індексу: а)  $\geq 3$ , б) 2,9–2,4; в)  $\leq 2,3$ . Це, на нашу думку, спростить методику вибору способу фіксації компонентів та не погіршить результати тотального ендопротезування кульшового суглоба.

В оцінці стану кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки за індексом Сінгха пропонуємо надати одну кількість балів хворим на ревматоїдний артрит VII–V стадії за Сінгхом, оскільки хворих на РА VII стадії, що потребують тотального ендопротезування кульшового суглоба, ми не зустрічали.

Стан dna кульшової западини розподілили на: а) відсутність протрузії — між субхондральною кісткою в ділянці dna кульшової западини та термінальною лінією таза наявний прошарок спонгіозної кісткової тканини не менше 2 мм; б) dna кульшової западини знаходиться на термінальній лінії (рентгенологічно); в) пролабує за термінальну лінію малого таза; г) пролабує за термінальну лінію таза та наявні дефекти замикальної пластинки. Даний критерій був розподілений нами таким чином у зв'язку з тим, що вторинна фіксація компонентів ендопротеза відбувається за рахунок адгезії кісткової тканини з покриттям компонента. Кісткова адгезія відбувається в основному за рахунок спонгіозної кістки. Відомо, що в разі зменшення площі адгезії кісткової тканини до 70% від площі імплантата виникають умови до його розхитування. У разі встановлення ацетабулярного компонента з безцементною фіксацією у випадку вираженої протрузії кульшової западини площа контакту із кортикальною кісткою — замикальною пластинкою тазової кістки — збільшується, що автоматично призводить до зменшення площі вторинної фіксації компонента. Саме це є і передумовою до виникнення асептичної нестабільності.

**Таблиця 1.** Таблиця факторних навантажень для міжвертлюгової ділянки

Параметри	Фактори		
	Ф1	Ф2	Ф3
МКІ	0,8623*	-0,0696	-0,0137
Індекс Сінгха	0,8821*	0,0854	0,0848
УЗД	0,8573*	-0,1129	0,0652
Тривалість захворювання	0,1924	0,1500	0,9443*
Терапія	0,0916	-0,7564*	-0,1732
Вік початку захворювання	-0,5645	0,6005*	-0,4915
Вік	-0,4213	0,7765*	0,0252
Стать	0,2339	0,8399*	0,0155

Аналізуючи застосовану медикаментозну терапію на етапі консервативного лікування, виділяли такі групи хворих: а) не приймали ГКС, базисні протизапальні препарати; б) приймали ГКС; в) приймали БПЗП; г) приймали БПЗП у поєднанні з ГКС.

За тривалістю захворювання (ТЗ) виділено такі періоди: а) від 0 до 5 років включно — за нашими спостереженнями, це пацієнти, у яких захворювання розпочиналося з ураження кульшового суглоба, або такі, у яких був агресивний перебіг ревматоїдного процесу; б) 6 і більше років — у цієї категорії хворих, зазвичай, ураження кульшового суглоба відбувалося на фоні ураження суміжних суглобів і супутніх змін у суміжних сегментах.

Для інтерпретації результатів УЗ остеоденситометрії та рентгеноденситометрії проксимального відділу стегнової кістки користувалися Т-шкалою зі стандартним розподілом результатів: а) відсутність змін кісткової тканини; б) остеопенія; в) остеопороз.

Нами уведений такий критерій, як вік початку захворювання (ВПЗ). За ним проведено розподіл осіб: на тих, що захворіли у віці до 14 років включно — це особи з ювенільним ревматодним артритом, і таких, що захворіли в 15 і пізніше років (РА).

Для визначення «головних» параметрів використовували факторний аналіз, який призначено для редукування початкового списку показників. У ре-

**Таблиця 2.** Таблиця факторних навантажень для кульшової западини

Параметри	Фактори		
	Ф1	Ф2	Ф3
Протрузія	-0,0817	0,0464	-0,9613*
Тривалість захворювання	0,0154	-0,9730*	0,0047
Терапія	-0,8823*	0,0889	0,1473
Вік початку захворювання	0,5193	0,5560*	-0,3237
Стать	0,8577*	-0,0710	0,3214

зультаті факторного аналізу, проведеного методом Principal components з використанням процедури factor rotation Equamax normalized, виокремлено найбільш вагомі групи для стегнової і тазової кісток. Факторні навантаження, тобто коефіцієнти кореляції означеного параметра з виокремленим фактором, наведено в табл. 1, 2.

Таким чином, для міжвертлюгової ділянки було виокремлено 3 фактори, що розташувалися за ступенем вагомості таким чином: Ф1 — фактор, пов'язаний зі станом кісткової тканини. Він вірогідно пов'язаний з МКІ, індексом Сінгха та УЗ остеоденситометрією; Ф2 — фактор, пов'язаний зі статтю, застосовуваною терапією та часовими параметрами (вік, вік початку захворювання); Ф3 — фактор, пов'язаний з тривалістю захворювання.

Враховуючи групування за факторами, ми провели нелінійне оцінювання (моделювання) значень кількості КУОф кісткового мозку в 1 см<sup>3</sup> спонгіози зі стандартною функцією втрат, що обчислювали за методом найменших квадратів, тобто

$$Loss\_function = \sum (X_i - X_{mod})^2 \rightarrow \min.$$

У результаті було отримано рівняння для міжвертлюгової ділянки:

$$кількість\ КУОф\ \frac{e\ 1\ cm^3}{м\ в\ ділянці} = \frac{2,42 \cdot (0,423 \cdot \text{ІндСінгха} - 0,005 \cdot \text{УЗД} - 0,505 \cdot \text{МКІ})}{1,5 \cdot \text{Терапія} - 2,7 \cdot \text{Вік} + 1,94 \cdot \text{ВПЗ} + 20,28 \cdot \text{Стать}} + 0,002 \cdot \text{ТЗ}$$

(якщо R=0,63 і Loss function= 0,036, Variance explained = 40,55 %).

Аналогічно, для кульшової западини було виділено 3 фактори, що розташувалися за ступенем вагомості таким чином: Ф1 — фактор, пов'язаний із застосованою терапією; Ф2 — фактор, пов'язаний з часовими параметрами (тривалість захворювання, вік початку захворювання); Ф3 — фактор, пов'язаний з порушенням суглобових співвідношень (протрузія).

Відповідно, після застосування нелінійного оцінювання (моделювання) значень кількості КУОф кісткового мозку в 1 см<sup>3</sup> спонгіози зі стандартною функцією втрат, що обчислювали за методом найменших квадратів, було отримано рівняння для кульшової западини:

$$кількість\ КУОф\ \frac{e\ 1\ cm^3}{западини} = \frac{1,54 \cdot (0,0049 \cdot \text{Терапія} + 0,0055 \cdot \text{УЗД})}{0,0126 \cdot \text{ТЗ}} + 0,0063 \cdot \text{ВПЗ} - 0,0534 \cdot \text{Протрузія} + 0,0061 \cdot \text{Стать}$$

(якщо R=0,64 і Loss function= 0,257, Variance explained = 40,77 %).

Наведені рівняння дозволяють прогнозувати вірогідні значення кількості КУОф кісткового мозку в 1 см<sup>3</sup> спонгіози до виконання операції ТЕКС. Саме на цьому значенні базується рішення хірурга щодо типу фіксації штучного суглоба.

Таблиця 3. Бальна оцінка інформативності показників кульшової западини

Показник		Бал
Дані T-score	$T \geq (-1)$	0
	$T (-1 - -2,5)$	4
	$T \leq (-2,5)$	8
Стан дна кульшової западини	Протрузія відсутня	0
	Дно западини на термінальній лінії таза	1
	Дно пролабує за термінальну лінію	2
	Дно пролабує за термінальну лінію + дефекти замикальної пластинки	4
Тривалість захворювання	$\leq 5$ років	2
	$\geq 6$ років	4
Медикаментозна терапія	ГКС+БПЗП	0
	БПЗП	2
	ГКС	4
	Відсутня	8
Вік початку захворювання	$\leq 14$ років	2
	$\geq 15$ років	4
Стать	чол.	4
	жін.	8

Величину кількості КУОф в  $1 \text{ cm}^3$ , розраховану за формулами, можна замінити на бальну оцінку, яку легко отримати за сумою балів у табл. 3, 4.

Відповідно до бальної методики оцінювання стану кісткової тканини тазової кістки в ділянці кульшової западини та стегнової кістки в міжвертлюговій ділянці нами запропоновані варіанти вибору способу фіксації компонентів ендопротеза. Пропонуємо виконувати безцементну фіксацію компонентів ендопротеза, якщо сума балів становить від 8 до 20 для кульшової западини та від 6 до 22 для проксимального відділу стегнової кістки. Ендопротезування з цементною фіксацією є показаним для пацієнтів, що набрали від 21 до 29 балів для кульшової западини та від 24 до 32 балів для проксимального відділу стегнової кістки. Ендопротезування з використанням кісткової пластики або додаткових конструкцій є показаним, якщо сума балів складає від 30 і вище для кульшової западини та 34 і вище для стегнової кістки. У випадках, коли сума балів вказує на можливість безцементної фіксації одного компонента і цементної для іншого, слід виконувати гібридне ендопротезування кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит.

Нижче наводимо клінічні приклади застосування запропонованої методики.

Хворий Ж., іст. хв. № 440277. На момент звертання в клініку вік 27 років. Ревматоїдний артрит II стадії, 3 фаза. АКТ 0, ФНС II (рис. 1). Хворий з первинним ураженням кульшових суглобів, наявні на момент огляду згинальні контрактури в обох кульшових суглобах. З анамнезу відомо, що на етапі консервативного лікування РА використовували метипред, метотрексат.

Після проведеного обстеження за допомогою запропонованої методики було підраховано кількість

Таблиця 4. Бальна оцінка інформативності показників міжвертлюгової ділянки

Показник		Бал
Дані T - score	$T \geq (-1)$	0
	$T (-1 - -2,5)$	4
	$T \leq (-2,5)$	8
МКІ	$\geq 3$	0
	2,9-2,4	4
	$\leq 2,3$	8
Індекс Сінгха	7-5	0
	4-3	4
	2-1	8
Тривалість захворювання	$\leq 4$ років	0
	$\geq 5$ років	2
Медикаментозна терапія	ГКС+БПЗП	0
	БПЗП	2
	ГКС	4
	Відсутня	8
Вік початку захворювання	$\leq 14$ років	2
	$\geq 15$ років	4
Стать	чол.	2
	жін.	4
Вік	$\leq 30$ років	2
	$\geq 31$ років	4

Примітки: 1) за основу градації взято бінарну систему, як і для всіх існуючих показників кількості інформації. За результатами факторного аналізу, де кожний виокремлений наступний фактор є на порядок менш інформативним, ми отримали співвідношення максимальної кількості балів для показників, що належать різним факторам:  $8 (2^3) - 4 (2^2) - 2 (2^1)$  бали відповідно для Ф1 - Ф2 - Ф3 факторів; 2) у процесі обстеження хворого пропонуємо проводити як УЗ денситометрію, так і рентгеноденситометрію. У процесі планування ТЕКС для розрахунку використовувати тільки результати рентгеноденситометрії, оскільки саме цей метод більш точно характеризує стан кісткової тканини на рівні хірургічного втручання. За відсутності рентгеноденситометра в лікувальному закладі необхідно користуватися даними УЗ денситометрії



Рис. 1. Фотовідбиток з рентгенограми хворого Ж., 27 р., іст. хв. № 440277, до хірургічного втручання

балів, що показує стан кісткової тканини даного хворого (табл. 5, 6).

Загальна кількість балів для кульшової западини хворого Ж. дорівнює 20, міжвертлюгової ділянки — 16, що відповідає ендопротезуванню із застосуванням безцементного способу фіксації компонентів. Хворому виконано двобічне тотальне ендопротезування кульшових суглобів (рис. 2).

Хвора К., іст. хв. № 457670. На момент звертання в клініку вік 24 роки. Ювенільний ревматоїдний артрит II стадії, 3 фаза, АКТ II, ФНС III (рис. 3). Найвні симетричні згинально-привідні контрактури кульшових суглобів. З анамнезу відомо, що хвора приймала преднізолон.

Після проведеного обстеження за допомогою запропонованої методики було підраховано кількість

Таблиця 5. Бальна оцінка стану кульшової западини хворого Ж.

Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-3,30	8	20
Протрузія	Відсутня	0	
TЗ	18	4	
Терапія	ГКС+ВПЗ	0	
ВПЗ	9	4	
Стать	чол.	4	

Таблиця 6. Бальна оцінка стану міжвертлюгової ділянки хворого Ж.

Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-3,30	8	16
МКІ	3,25	0	
Індекс Сінгха	5	0	
TЗ	18	2	
Терапія	ГКС+ВПЗ	0	
ВПЗ	9	4	
Стать	чол.	2	
Вік	26	2	

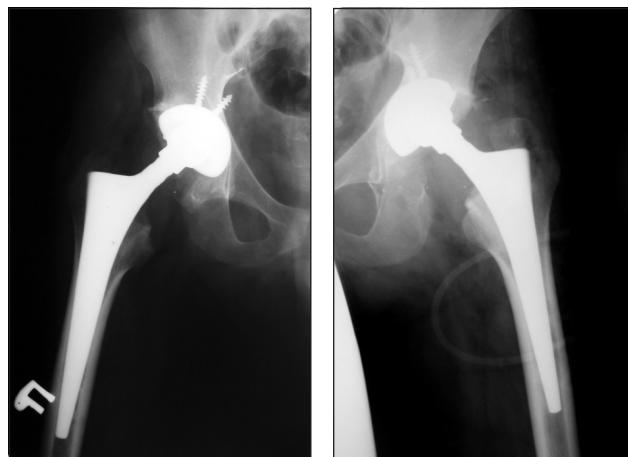


Рис. 2. Фотовідбитки з рентгенограм хворого Ж. 31 р., іст. хв. №440277, через 4 роки після виконаного безцементного тотального ендопротезування обох кульшових суглобів

балів, що показує стан кісткової тканини хворої (табл. 7, 8).

Загальна кількість балів для кульшової западини хворої К. дорівнює 28, міжвертлюгової ділянки — 30, що відповідає ендопротезуванню із застосуванням цементного способу фіксації компонентів ендопротеза. Хворій виконано двобічне тотальне ендопротезування кульшових суглобів із застосуванням цементної фіксації компонентів (рис. 4).

Нижче подаємо рентгенограми хворої Ш., іст. хв. № 456229. Ревматоїдний артрит II стадії, 3 фаза. Вторинний протрузійний коксит правого кульшового суглоба (рис. 5). На момент виконання ТЕКС вік хворої — 62 роки. З анамнезу відомо, що хвора приймає преднізолон. Після проведеного обстеження за допомогою запропонованої методики

Таблиця 7. Бальна оцінка стану кульшової западини хворої К.

Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-6,16	8	28
Протрузія	за терм. лінію	2	
TЗ	17	4	
Терапія	ГКС	4	
ВПЗ	3	2	
Стать	жін.	8	

Таблиця 8. Бальна оцінка стану міжвертлюгової ділянки хворої К.

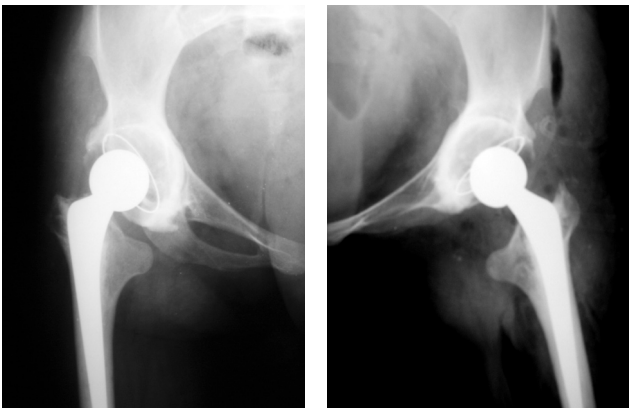
Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-6,16	8	30
МКІ	2,8	4	
Індекс Сінгха	3	4	
TЗ	17	2	
Терапія	ГКС	4	
ВПЗ	3	2	
Стать	жін.	4	
Вік	24	2	



**Рис. 3.** Фотовідбитки з рентгенограм хворої К., 24 р., іст. хв. № 457670, до операції



**Рис. 5.** Фотовідбиток з рентгенограми хворої Ш., 62 р., іст. хв. № 456229, до операції



**Рис. 4.** Фотовідбитки з рентгенограм хворої К. іст. хв. № 457670, через 3,5 року після виконаного цементного тотального ендопротезування обох кульшових суглобів



**Рис. 6.** Фотовідбиток з рентгенограми хворої Ш., іст. хв. № 456229, через 2 роки після виконаного цементного ендопротезування правого кульшового суглоба

**Таблиця 9.** Бальна оцінка стану кульшової западини хворої Ш.

Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-3,72	8	32
Протрузія	за терм. лінію з дефектами дна	4	
ТЗ	11	4	
Терапія	ГКС	4	
ВПЗ	39	4	
Стать	жін.	8	

**Таблиця 10.** Бальна оцінка стану міжвертлюгової ділянки хворої Ш.

Показник	Значення	Кількість балів	Сума
T-score	-3,72	8	34
МКІ	2,75	4	
Індекс Сінгха	3	4	
ТЗ	11	2	
Терапія	ГКС	4	
ВПЗ	39	4	
Стать	жін.	4	
Вік	62	4	

було підраховано кількість балів, що показує стан кісткової тканини хворої (табл. 9, 10).

Загальна кількість балів для кульшової западини хворої Ш. дорівнює 32, міжвертлюгової

ділянки — 34, що відповідає ендопротезуванню із застосуванням кісткової пластики або додаткових конструкцій для кульшової западини та цементного способу фіксації стегнового компонента ендопротеза. Хворій виконано тотальне ендопротезування правого кульшового суглоба з цементною фіксацією компонентів і застосуванням антипротрузійної сітки дна кульшової западини (рис. 6).

## Висновки

1. На підставі вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини проксимального метафіза стегнової кістки і тазової кістки в ділянці склепіння кульшової западини у хворих на РА та дослідження остеогенної активності стовбурових стромальних клітин кісткового мозку отримано основні клінічні та діагностичні критерії, які визначають спосіб фіксації компонентів ендопротеза, та розв'язано математичні рівняння окремо для кульшової западини і міжвертлюгової ділянки стегнової кістки, що дозволяє прогнозувати імовірні значення кількості КУОф кісткового мозку в 1 см<sup>3</sup> спонгіози.

2. Запропонована методика бальної оцінки стану кісткової тканини тазової кістки в ділянці кульшо-

вої западини та стегнової кістки в міжвертлюговій ділянці дозволяє диференційовано підходити до вибору способу фіксації компонентів ендопротеза. Якщо сума балів для кульшової западини становить 8–20, а для міжвертлюгової ділянки 6–22, пропонуємо використовувати безцементний тип фіксації компонентів ендопротеза. Цементний тип фіксації рекомендуємо застосовувати у випадках, коли сума балів дорівнює 21–29 для западини та 24–32 — для стегнової кістки. Якщо сума балів становить 30 і вище та, відповідно, 34 і вище, слід використовувати кісткову пластику або додаткові конструкції під час ендопротезування кульшового суглоба.

## Література

1. Гайко Г.В. Стан ендопротезування в Україні та перспективи його розвитку / Г.В. Гайко // Тотальне і ревізієне ендопротезування великих суглобів: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Львів, 2–4 жовт. 2003 р. — К.—Львів, 2003. — С. 3–7.
2. Иваницкая Л.Н. Результаты длительного мониторинга больных с ревматоидным артритом и остеоартрозом / Л.Н. Иваницкая // Укр. ревматол. журнал. — 2000. — № 2. — С. 45–47.
3. Лоскутов А.Е. Подходы к оперативному лечению пораженных суставов нижних конечностей при ревматоидном артрите / А.Е. Лоскутов, А.Е. Олейник, Д.А. Синегубов // Запальні ураження суглобів у дітей та підлітків : матеріали наук. симп. — Харків, 2002. — С. 76–84.
4. Лоскутов А.Е. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при ревматических заболеваниях / А.Е. Лоскутов, Л.М. Алмаз, Д.А. Синегубов: materialele Congresului VA Ortopezilor–Traumatologilor Din Republica Moldova. — Chisinau, 2001. — P. 314–315.
5. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз / Л.Я. Рожинская. — М.: Крон-пресс, 1996. — 208 с.
6. Особливості тотального ендопротезування великих суглобів у хворих на ревматоїдний артрит / О.М. Косяков, І.М. Зазірний, В.Г. Євсєнко, М.К. Терновий // Вісн. ортопед., травматол. та протез. — 2001. — № 4. — С. 24–25.
7. Торчинський В.П. Тотальне ендопротезування кульшового суглоба з використанням кісткового цементу : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 / В.П. Торчинський. — К., 2001. — 129 с.
8. Cementless acetabular replacement in patients with rheumatoid arthritis: a 6- to 14-year prospective study / M. Katsimihias, A.H. Taylor, M.B. Lee, P.P. Sarangi // J. Arthroplasty. — 2003. — Vol. 18, № 1. — P. 16–22.
9. Cementless cup supporter for protrusion acetabuli in patients with rheumatoid arthritis / H. Matsumo, T. Yasuda, K. Yudon et al. // Int. Orthop. — 2000. — Vol. 24, № . — P. 15–18.
10. Cementless femoral fixation in the rheumatoid patient undergoing total hip arthroplasty: minimum 5-year results / K.S. Keisu, F. Orozco, J.D. McCallum, G. Bissett // J. Arthroplasty. — 2001. — Vol. 16, № 4. — P. 415–421.
11. Eberhardt K. Hip involvement in early rheumatoid arthritis / K. Eberhardt // Ann. Rheum. Dis. — 1995. — Vol. 54. — P. 45–48.
12. Goosens M. Total hip replacement with the Muller acetabular reinforcement ring in rheumatoid disease / M. Goosens, W. Van Nieuwenhuysse, H. Claessens // Acta Orthopaedica Belgica. — 1988. — Vol. 54, № 2. — P. 137–141.
13. Gough J.E. Osteoblast cell death on methacrylate polymers involves apoptosis / J.E. Gough, S. Downes // J. Biomed. Mater. Res. — 2001. — Vol. 57, № 4. — P. 497–505.
14. Total hip arthroplasty in children with juvenile chronic arthritis: long-term results / B.P. Kitsoulis, K.S. Stafilas, A. Siamopoulou et al. // J. Pediatric Orthopaedics. — 2006. — Vol. 26, № 1. — P. 8–12.
15. Lachiewicz P. Rheumatoid arthritis of the hip / P. Lachiewicz // J. Amer. Association of Orthop. Surg. — 1997. — Vol. 5. — P. 332–338.
16. Total hip arthroplasty in juvenile rheumatoid arthritis / P.F. Lachiewicz, B. McCaskill, A. Inglis et al. // J. Bone Joint Surg. Am. — 1986. — Vol. 68, № 5. — P. 502–508.
17. Cementless hip arthroplasty in juvenile idiopathic arthritis / T. Odent, P. Journeau, A.M. Prieur et al. // J. Pediatr. Orthop. — 2005. — Vol. 25, № 4. — P. 465–470.
18. A correlative study of clinical and histological findings of revision hip arthroplasty for rheumatoid arthritis and inflammatory joint disease / M. Petra, J. Diaz, P. McLardy-Smith et al. // Scand. J. Rheumatol. — 2003. — Vol. 32, № 5. — P. 281–286.
19. Total hip replacement for protrusio acetabuli in rheumatoid arthritis with bone transplantation combined with fibrin glue / K. Saisho, K. Ise, S. Kuwahara, N. Tajima // Jpn. J. Rheum. 1994. — Vol. 5. — P. 237–242.
20. Acetabular revision with impacted morselized cancellous bone graft and a cemented cup in patients with rheumatoid arthritis: three to fourteen-year follow-up / B.W. Schreurs, T.M. Thien, M.C. de Waal Malefijt et al. // J. Bone Joint Surg. Am. — 2003. — Vol. 85-A, № 4. — P. 647–652.
21. The CLS system theoretical concept and results / L. Spotorno, S. Romagnoly, N. Ivaldo et al. // Acta Orth. Belg. — 1993. — Vol. 59, Suppl. 1. — P. 144–148.
22. Singh M. Changes in trabecular pattern of the upper end of the Femur as an index of osteoporosis / M. Singh, A.R. Nagrath, P.S. Maini // J. Bone Jt. Surg. — 1970. — Vol. 52-A, № 1. — P. 3–4.
23. Loehr J.F. Uncemented total hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / J.F. Loehr, U. Munzinger, C. Tibesku // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1999. — Vol. 366, № 9. — P. 31–38.
24. Total hip arthroplasty with cement for juvenile rheumatoid arthritis / M.J. Chmel, R.D. Scott, W.H. Thoma et al. // J. Bone Joint Surg. — 1997. — Vol. 79-A, № 1. — P. 44–51.