

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ДЕФЕКТАМИ КІСТКОВОГО ЛОЖЕ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА, ЩО ВИНИКЛИ ВНАСЛІДОК АСЕПТИЧНОГО РОЗХИТУВАННЯ ЙОГО КОМПОНЕНТІВ

Гайко Г.В., Сулима О.М., Підгаєцький В.М., Осадчук Т.І.
ДУ «ІТО АМН України», Київ, Україна

Вступ

Потреба в ревізійному протезуванні зростає з драматичною швидкістю. Україну ще чекає пік кількості та ускладнень ревізійного протезування [1]. Результати повторного, ревізійного протезування значно погіршуються з плином часу. У строки 10-ть років 31% нестабільностей, до 15-ти років майже 50%. За даними деяких авторів нестабільність настає катастрофічно, та раптово у 46% в перші 3-4 роки. Можна очікувати значного збільшення кількості хворих з дефектами кісткової тканини, що виникли в результаті функціонування та дестабілізації ендопротеза [2]. Дефект кісткового ложе необхідно відрізнити від поняття дефіциту кістки [3,4]. Дефект є атрибутом якості, тоді як дефіцит є атрибутом кількості. Таким чином, для дефекту кістки обов'язковим є втрата функціональної значимості конкретної ділянки кістки [5, 6].

Диференційований підхід до лікування хворих з дефектами ложе нестабільних компонентів протеза потребує класифікації клінічного матеріалу. Серед найбільш відомих є класифікація дефектів Charnley, Gross A.E, Paprosky W.G, Engelbrecht и Heinert та AAOS [7,8,9,10,11]. Всі вищевказані класифікації достатньо повно визначають форму та локалізацію дефектів кісткової тканини протезованого суглоба, але не пов'язують точні геометричні параметри дефектів та розмір резорбції кісткової тканини ложе ендопротеза з функцією протезованого кульшового суглоба та клінічною картиною перебігу асептичної нестабільності. Одним з важливих недоліків цих класифікацій є те, що дефіцит кістки визначається приблизно та лише під час ревізійної операції, що не дає можливості планування об'єму пластичного заміщення дефекту та необхідності використання нестандартних ендопротезів та конструкцій для ревізійного втручання, оцінити втрату та відновлення функції суглоба [12].

Мета роботи – розробити класифікацію дефектів кульшового суглоба, що виникли в результаті функціонування та асептичної нестабільності компонентів ендопротеза, з урахуванням

розміру, локалізації дефектів та функції суглоба, визначити диференційований підхід до тактики ревізійного протезування.

Матеріали і методи

Проведено аналіз результатів лікування 188 хворих (236 випадків) у яких виникло ускладнення у вигляді асептичної нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба. Для інтраопераційного визначення дефіциту кісткової тканини ложе ендопротеза користувались поширеною класифікацією дефектів кісткової тканини за Paprosky W et al. 994 р. Рентгенологічно резорбцію кісткової тканини та її локалізацію визначали за De Lee JS, Charnley J для вертлюгової западини та Gruen для стегнової кістки. Функцію оцінювали за власною клініко-рентгенологічною системою оцінки протезованого суглоба [15].

Результати та їх обговорення

Слід наголосити, що в роботі ми визначали величину резорбції кісткової тканини ложе нестабільного ендопротеза її локалізацію та функцію суглоба при різних типах дефектів за класифікацією за Paprosky W et al. 994 р. Нами виявлено, що ізольовано мали місце дефекти стегнової кістки в 105 (44%), вертлюгової западини в 83 (35%) випадках, комбіновані дефекти стегна та вертлюгової западини в одному суглобі в 48 (21%) випадках.

Розподіл дефектів стегнової кістки за Paprosky представлений на рисунку 1, наступний: I тип -11%, II тип – 46%, III тип – 24,7%, IV тип -17,1%.



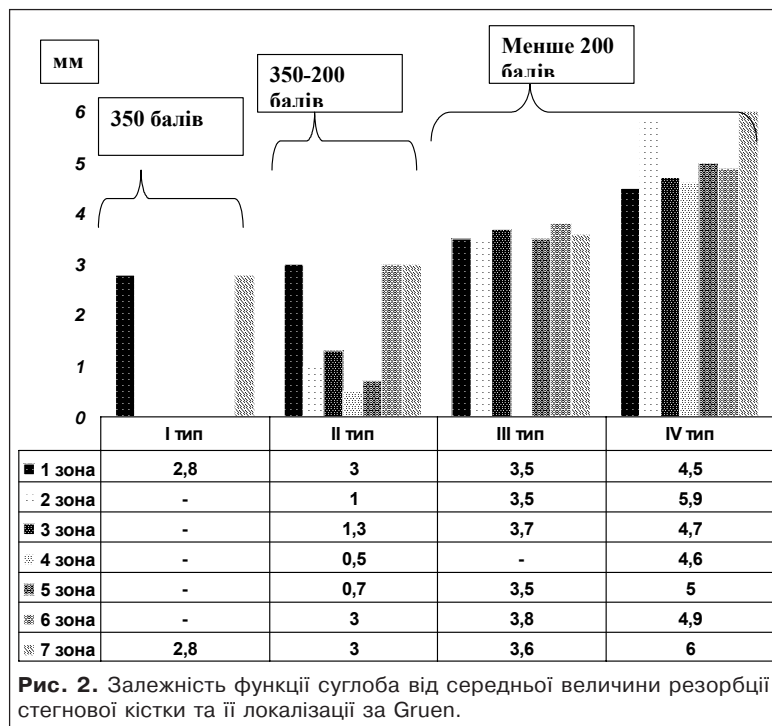
Рис. 1. Розподіл дефектів стегнової кістки за Paprosky et al. 1994 р.

При чому рентгенологічно розмір дефектів з середньою величиною резорбції кісткової тканини коливався в межах від 2,8 мм до 4,2 мм.

Нами встановлено пряму залежність клініко-функціонального стану протезованого кульшового суглоба від типу, локалізації та розміру дефектів кісткового ложе. Визначено, що резорбція стегнової кістки величиною в 2,8 мм спостерігалась лише при I типі дефектів за Paprosky, з переважною локалізацією в 1 та 7 зона за Gruen в 85% випадків серед хворих цієї групи. При цьому стегновий компонент залишався стабільним, про що свідчить високий бал (360) за системою оцінки клініки. Дефекти з величиною резорбції більше 3,0 мм спостерігались при II, III, IV типах за Папроскі (87,8%). Ці дефекти значно погіршували функцію суглоба (нижче 300 балів), що засвідчувало нестабільність та потребу в невідкладному ревізійному втручанні. Залежність величини резорбції кісткового ложе від її локалізації за Gruen представлено на рисунку 2.

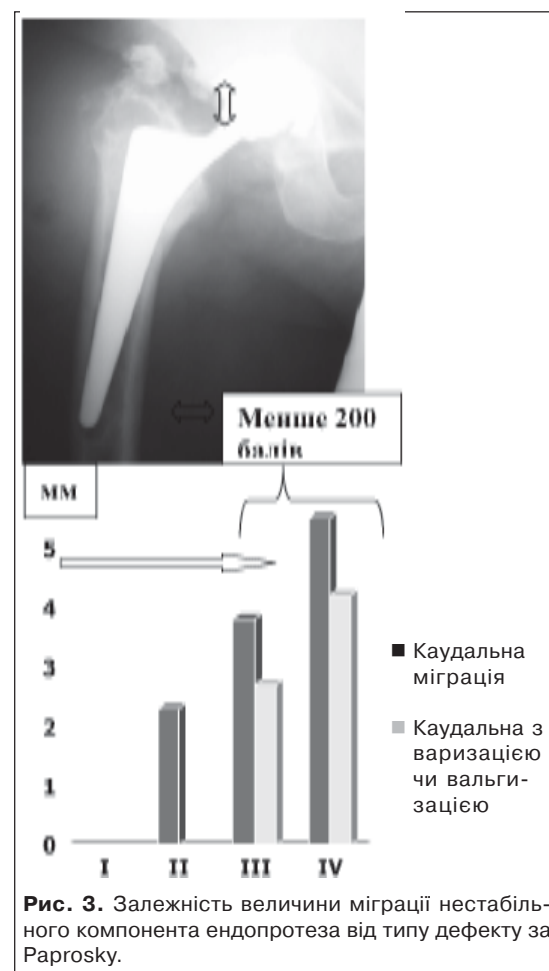
Найбільші розміри резорбції визначались в наступних зонах за Gruen: при II типі резорбція величиною 3,0 мм спостерігалась у 78% випадків серед хворих відповідної групи в зонах 1,7 та 6, при III типі – резорбція величиною 3,5 мм спостерігалась у зонах 1,2,3+5,6,7 в 91%, при IV типі резорбція величиною 4,2 мм спостерігалась у 96% в зонах 1,2,7,6,5,3 та 4 серед хворих відповідних груп.

У цих же хворих була виявлена міграція стегнового компонента, при чому виключно каудальна спостерігалась у 70,7% випадків, а у комбінації з варизацією чи вальгизацією компонента у 17,1% випадків. Слід зазначити, що комбінована міграція була характерною для IV типу. Що до величини міграції, то слід зазначити, що при I типі дефектів її виявлено не було, а наявність останню спостерігалась з розміром більшим 5 мм, що у цих же хворих була виявлена міграція стегнового компонента,



при чому виключно каудальна спостерігалась у 70,7% випадків, а у комбінації з варизацією чи вальгизацією компонента у 17,1% випадків. Слід зазначити, що комбінована міграція була характерною для IV типу. Що до величини міграції, то слід зазначити, що при I типі дефектів її виявлено не було, а наявність останню спостерігалась з розміром більшим 5 мм, що супроводжувалось значним, менше 200 балів, погіршенням функції протезованого суглоба. Залежність величини міграції стегнового компонента від типу дефекта представлено на рис. 3.

Виявлена нами градація величини резорбції в залежності від характерної локалізації та у відповідності від втрати функції суглоба стало підґрунтям для розробки власної анатомо-функціональної класифікації дефектів протезованого кульшового суглоба. Взявши за основу класифікацію Paprosky і об'єктивізувавши її шляхом визначення патогномічної локалізації критичних значень величин резорбції стегнової кістки, врахувавши ступінь порушення функції протезованого суглоба (за власною системою



Анатомо-функціональна класифікація дефектів стегнової кістки з нестабільним стегновим компонентом

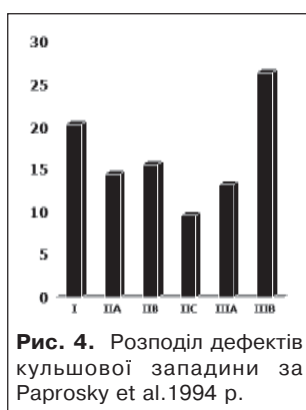
Тип дефекту стегнової кістки	Патогномонічна локалізація резорбції кісткової тканини зонах за Gruen	Характеристика дефекту	Бальна оцінка функції суглоба за методикою клініки	Лікування
I	1,7	Резорбція в зоні 1,7 за Gruen до 3мм, лізис виступа Меркеля. (до малого вертлюга) та стабільний компонент протеза	Більше-350	Кісткова пластика дефектів без заміни компонента протеза.
II	6,7	Резорбція в усіх зонах за Gruen до 3мм, з розсмоктуванням ділянки малого вертлюга та каудальною міграцією компонента до 5 мм.	200-350	Первинна феморальний компонент більшого розміру з діафізарною фіксацією доповнений кістковою пластикою дефектів
III	4,5,6,7	Резорбція в усіх зонах за Gruen більше 3 мм, з розсмоктуванням ділянки нижче малого вертлюга та каудальною міграцією компонента більше 5 мм, з ознаками варизації компонента та протрузією латеральної стінки діафізу стегнової кістки, патологічний перелом	Менше-200 балів	Ревізійний модульний феморальний компонент з подовженою ніжкою ендпротеза, доповнений масивною кістковою пластикою дефектів

оцінки) нами запропоновано власну анатомо-функціональну класифікацію дефектів стегнової кістки (таблиця 1.), яка також містить рекомендації з подальшої тактики ревізійного втручання.

Розробляючи власну класифікацію дефектів ми в першу чергу мали на меті розробити основи диференційованого підходу до лікування хворих з нестабільними компонентами ендпротеза, що мали дефекти кісткового ложе ендпротеза в залежності від втрати функції суглоба. Пропонуємо при 1 типі дефектів стегнової кістки виконувати кісткову пластика дефектів без заміни компонента протеза. При 2 типі – видалення нестабільного компонента, імплантація феморального компонента більшого розміру з діафізарною фіксацією доповнена кістковою пластикою дефектів. При 3 типі – видалення нестабільного компонента, імплантація ревізійного феморального компонента з подовженою ніжкою доповнена масивною кістковою пластикою дефектів.

Що до кульшової западини, розподіл дефектів кульшової западини за Paprosky представлено на рис.4: тип I – 20,4%, ІІА – 14,4%, ІІВ – 15,6%, ІІС – 9,6%, ІІІА – 13,2%, ІІІВ – 26,5%.

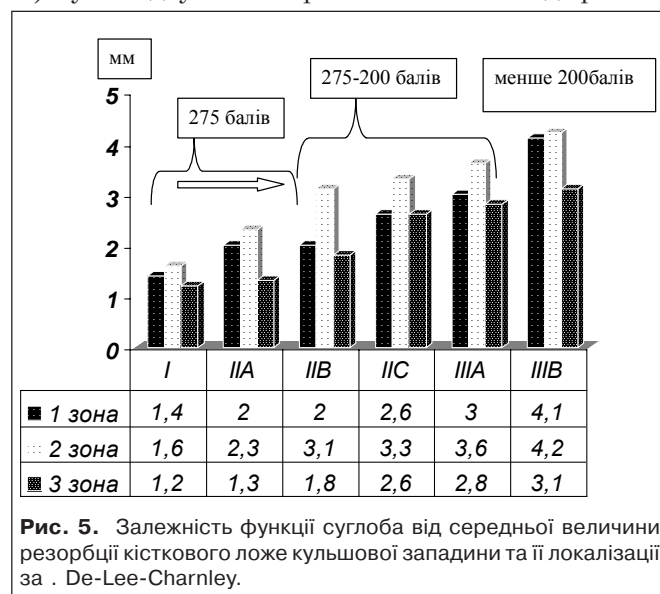
Дефекти за середньою величиною резорбції кісткової тканини западини коливалася за розмірами в межах від 1,7 мм. до 4,2 мм, що супроводжувалось погіршенням функції суглоба (нижче 300 балів) за системою оцінки клініки. Залежність функції суглоба від середньої величини резорбції кісткового ложе кульшової западини та її



локалізації за . De-Lee-Charnley та типу дефекта за Paprosky представлено на рисунку 5.

Найбільші розміри резорбції вертлюгової западини визначались в наступних зонах за De-Lee-Charnley: при I типі дефектів за Paprosky резорбція величиною 1,7 мм спостерігалась у 80% випадків серед хворих відповідної групи, при ІІА типі – резорбція величиною 2,3 мм спостерігалась у зонах 1,2,3 в 87%, при ІІВ типі резорбція величиною 3,1мм спостерігалась у 95% в 2 зоні серед хворих відповідних груп. При дефекті ІІС типу резорбція величиною 3,3 мм спостерігалась у 78% в 2 зоні серед хворих відповідної групи. При дефекті ІІІА типу резорбція величиною 3,4 мм спостерігалась у 83% в 2 зоні серед хворих відповідної групи. При дефекті ІІІВ типу резорбція величиною 4,2мм спостерігалась у 85% в 1 та 2 зонах серед хворих відповідних групи.

Міграція ацетабулярного компонента (Рис 6.) була відсутньою при I та ІІА типах дефектів.



Анатомо-функціональна класифікація дефектів кульшової западини

Тип дефекту вертлюгової западини	Патогномонічна локалізація резорбції кісткової тканини зонах DeLee Charnley	Характеристика дефекту	Бальна оцінка функції суглоба за методикою клініки	Лікування
I	1=2=3	Резорбція до 3 мм в усіх зонах за DeLee Charnley без міграції компонента.	275-290	Первинна западина
II	2>1,3	Резорбція більше 3мм в усіх зонах та медіальна міграція до лінії Кохлекра або краніальна міграція до 5 мм	200-275	Ревізійна западина + кісткова пластика
III	1,2>3	Резорбція більше 3мм в усіх зонах медіальна міграція за лінію Кохлера в таз та краніальна міграція більше 5 мм	Менше 200 балів	Ревізійна система або видалення ендопротеза

Медіальна міграція при ІІВ, ІІС, ІІІА спостерігалась до лінії Кохлера, а при ІІІВ типі – за лінію Кохлера. Краніальна міграція при ІІВ типі становила 1,6 мм, при ІІС типі – 1,8 мм, ІІІА – 4,1мм, а при ІІІВ типі – 6,2 мм. Слід зазначити, що саме поява краніальної міграції та її збільшення супроводжувалось значним погіршенням функції суглоба.

Тому, по аналогії з стегною кісткою, об'єктивізувавши класифікацію Paprosky, визначивши патогномонічну локалізацію критичних значень величини резорбції вертлюгової западини, врахувавши ступінь порушення функції протезованого суглоба (за власною системою оцінки), доповнивши рекомендаціями з подальшої тактики ревізійного втручання нами запропоновано власну анатомо-функціональну класифікацію дефектів кульшової западини суть якої представлено в Таблиці 2.

При 1 типі дефектів кульшової западини ми пропонуємо виконувати видалення нестабільного компонента, рубцевої тканини та імплантацію по можливості безцементного компонента більшого розміру. При 2 типі – видалення нестабільного компонента та рубців, імплантація ревізійної безцементної западини з кістковою пластикою дефектів. При 3 типі – видалення неста-

більного компонента, імплантація ревізійної ацетабулярної системи, при необхідності з використанням опорних конструкцій доповнюючи масивною кістковою пластикою дефектів.

Висновки

1. В результаті функціонування нестабільного ендопротеза виникає дефіцит інтерфейсу кісткового ложе, що значно порушує функцію протезованого кульшового суглоба, що потребує невідкладного ревізійного протезування.
2. Критичними для втрати функції протезованого кульшового суглоба є дефект стегнової кістки з локалізацією в зонах 1,7 та 6 за Gruen та дефекти з локалізацією в зоні даху кульшової западини (2 зона за De Lee-Charnley) та середнім розміром резорбції кісткової тканини ложе ендопротеза більше 3 мм, що проводить до міграції більше 5 мм нестабільного компонента протеза, катастрофічної (менше 200 балів) втрати функції протезованого кульшового суглоба.
3. Запропонована анатомо-функціональна класифікація дефектів кісткової тканини ложе протезованого кульшового суглоба дає можливість доопераційно оцінити розмір, характер та локалізацію втрати кісткової тканини та ступінь порушення функції протезованого суглоба, визначити диференційований підхід до тактики ревізійного протезування хворих з дефектами кісткового ложе нестабільного ендопротеза.

Література

1. Опыт ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава /В.И.Нуждин, В.В.Троценко, Т.П. Попова, С.В. Каграманов // Акт. вопр. травматол. и ортопедии: Материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Республики Беларусь. – Т. 1. – Минск, 2000. – С. 365 – 370.
2. Capito C.P., Skoff H.D., Bohmer S.A. et al. Re-

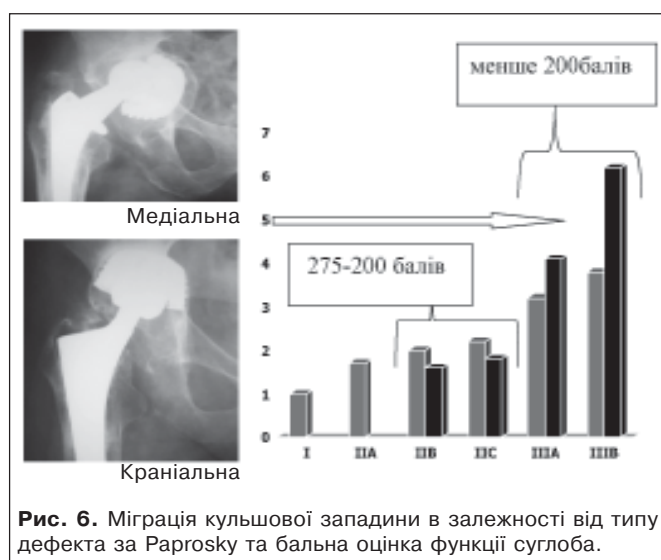


Рис. 6. Міграція кульшової западини в залежності від типу дефекта за Paprosky та бальна оцінка функції суглоба.

- sults and complications. Bone stock deficiency in total hip replacement: classification and management. – Slack, Thorofare. – New Jersey. – 1989. – P. 169.
3. Paprosky W.G. Allograft reconstruction in massive acetabular defects. // *Tech Orthop.* – Vol. 4. – P. 44 – 53.
 4. Прохоренко В.М. Ревизионные оперативные вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава: Автореф. дис. докт. мед. наук: 14.00.22 / Новосиб. НИИ ТО. – Новосибирск, 1999. – 31 с.
 5. Dorl. *Illustr. Med. Dict.*, 27-th edit., Saunders, 1988, p.437 *Stedm. Med. Dict.*, 26-th edit., Will.&Wilk., 1995, p.447
 6. Paprosky WG, Perona PG et al. (1994) Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 9: 33-44
 7. Gross A.E., Allan D.G. Bone grafts in hip replacement surgery: The pelfie side. // *Orthop. Clin. North (Am).* – 1993. – Vol. 24. – P. 679 – 687.
 8. Engelbrecht E, Heinert K. Klassifikation und Behandlungsrichtlinien von Knochensubstanzverlusten bei Revisionsoperationen am Hüftgelenk: mittelfristige Ergebnisse. In: *Endo-Klinik*, ed. Prim.ar- und Revisions-Alloarthroplastik Hüft- und Kniegelenk. Berlin, etc: Springer, 1987:189-201.
 9. Endo klinik Jens Sörensen², Gösta Ullmark¹, Bengt Långström² and Olle Nilsson³ Rapid bone and blood flow formation in impacted morselized allografts. *Acta Orthop Scand* 2003; 74 (6): 633–643 633
 10. AAOS Frans C van Biezen, Bas L E F ten Have and Jan A N Verhaar Impaction bone-grafting of severely defective femora in revision total hip surgery *Acta Orthop Scand* 2000; 71 (2): 135–142
 11. Saleh KJ, Gross AF, Gafni A, et. al. Radiographic classification for failed hip arthroplasty. 53rd Annual Meeting, Canadian Orthopaedic Assosiation, June 1998, Ottawa, Ontario.
 12. Paprosky W et al. Femoral defect classification. *Orthop Review* 1990; Oct supplement.
 13. Gruen TA, McNiece GM, Amstutz HC: “Modes of failures” of cemented stem-type femoral component: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop*, 1979, 141, 17-27.] .
 14. DeLee JS, Charnley J: Radiologic demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop*, 1976, 121, 20-32.] .
 15. Клініко-рентгенологічна оцінка результату ендопротезування кульшового суглоба Вісник ортопедії, травматології та протезування. №4 С 2007рік. Гайко Г.В. Торчиинський В.П., Підгаєцький В.М., Сулима О.М., Осадчук Т.І.

Резюме

Авторами, на собственном клиническом материале (236 случаев асептической нестабильности компонентов эндопротеза тазобедренного сустава) изучены характер, частота, и локализация дефектов костного ложе нестабильного эндопротеза, их влияние на функцию протезированного сустава. На основании полученных данных, объективизировав класификацию Paprosky, определив патогномическую локализацию критических значений величин резорбции вертлужной впадины и бедренной кости, с учетом степени нарушения функции протезированного сустава (за собственной системой оценки), предложили собственную анатомо-функциональную класификацию дефектов протезированного тазобедренного сустава с рекомендациями дальнейшей тактики ревизионного вмешательства.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, нестабильность эндопротеза, костные дефекты, класификация, ревизионное эндопротезирование.

Resume

By authors, on own clinical material (236 cases of aseptic instability of components of prothesis hip joint) a character, frequency, and localization of defects of bone lodges of unstable prothesis, are studied, their influence on the function of joint. On the basis of finding, perfected clasiffication Paprosky, defining characteristic localization of critical values of sizes of resorption of acetabular and femoral bone, taking into account the degree of violation of function of joint (after the own system of estimation), own anatomycal and functional classification of defects of hip joint was offered with recommendations of further tactic of revision arthroplasty.

Key words: hip joint, instability of prothesis, bone defects, classification, revision arthroplasty.