

## ДІАГНОСТИКА ТА ТАКТИКА ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ ХРЯЩА ПРИ РЕЦИДИВІ ПЕРЕДНЬОМЕДІАЛЬНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ КОЛІННОГО СУГЛОБА

С. С. Страфун, Р. О. Сергієнко, О. А. Костоґрыз, О. С. Страфун, С. В. Богдан  
ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

### **DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CARTILAGE LESIONS IN CASES WITH ANTEROMEDIAL RECURRENCE OF KNEE JOINT INSTABILITY**

S. S. Strafun, R. O. Sergiyenko, O. A. Kostogryz, O. S. Strafun, S. V. Bobdan

*The paper presents the examination data and information about surgical treatment of 61 patients with damage of cartilage in patients and recurrence of anteromedial instability of the knee joint. All patients were examined clinically, and with X-ray and 51 patients underwent MRI investigation. MRI is the most universal noninvasive method of patients' investigation with damaged cartilage and recurrence of anteromedial instability of knee joint. Differentiated approach to cartilage lesions of knee joint and simultaneous revision plasty of anterior cruciate ligament reconstruction, give us the opportunity to get good outcomes in 12 and in 24 months after surgical treatment.*

*Key words: arthroscopy, knee joint, recurrence of anteromedial instability of damaged cartilage.*

### **ДИАГНОСТИКА И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ХРЯЩА ПРИ РЕЦИДИВЕ ПЕРЕДНЕМЕДИАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

С. С. Страфун, Р. А. Сергиенко, О. А. Костоґрыз, А. С. Страфун, С. В. Богдан

*В работе представлены данные обследования и оперативного лечения 61 больного с повреждением хряща и рецидивом переднемедиальной нестабильности коленного сустава. Все больные обследованы клинически, рентгенологически, 51 больному выполнено МРТ-исследование. МРТ-исследование является наиболее универсальным неинвазивным методом исследования у больных с повреждением хряща при рецидиве переднемедиальной нестабильности коленного сустава. Дифференцированный подход к лечению поврежденных хряща коленного сустава и одновременная ревизионная пластика передней крестовидной связки дают нам возможность получить хорошие результаты лечения как через 12 месяцев, так и через 24 месяца после оперативного лечения.*

*Ключевые слова: артроскопия, коленный сустав, рецидив переднемедиальной нестабильности, повреждения хряща.*

### Вступ

Важливим питанням при виборі тактики лікування рецидиву передньомедіальної нестабільності є питання ушкодження хряща колінного суглоба. Близько 70–75% артрозів колінного суглоба є наслідком функціональних та структурних змін, що розвиваються після консервативного або хірургічного лікування ушкоджень сумково-зв'язкового апарата [1]. Ушкодження хряща колінного суглоба виявляються під час артроскопії у 55,8% хворих [7, 9]. Деякі автори вказують на більший відсоток ушкоджень хряща, що пов'язують з віком, фізичними навантаженнями та масою тіла пацієнта [8]. Неліковані ушкодження хряща навантажувальної поверхні колінного суглоба глибиною більше 80% товщини призводять до розвитку остеоартрозу протягом 5–10 років [2, 8]. Таким чином, у більшості хворих, яким виконується операція з приводу рецидиву передньомедіальної нестабільності, є ушкодження хряща колінного суглоба, який часто теж потребує хірургічного лікування.

В арсеналі ортопедів з'явилася велика кількість хірургічних малоінвазивних (артроскопічних) методів для лікування ушкоджень хряща: дебрідмент, кістково-мозкова стимуляція (абразія субхондріальної кістки, тунелізація субхондріальної кістки за Pridie, мікрофрактурування), остеохондріальна аутопластика, трансплантація аутологічних хондроцитів, трансплантація періостального клаптя та “змішаного” кістково-хрящового імплантата за Stone [4, 6], та визначитися зі способом хірургічного лікування ушкодження хряща буває важко. Деякі автори вважають мікрофрактурування основним способом кістково-мозкової стимуляції (при 4-му ступені ушкодження хряща за Outerbridge), а тунелізацію та абразивну хондропластику використовують як доповнення до нього [2]. Інші вважають остеохондріальну аутопластику найкращою, оскільки при цьому виді операції в місці дефекту суглобового хряща трансплантується аутологічний гіаліновий хрящ, який має кращі біомеханічні властивості ніж у волокнистого хряща, який формується при кістково-мозковій стимуляції [2, 4, 6, 9].

У зарубіжній і, особливо, вітчизняній літературі питанню ушкодження хряща при різноманітних супутніх ушкодженнях менісків та зв'язок колінного суглоба приділяють недостатньо уваги. У доступній літературі ми не знайшли даних щодо діагностики та тактики лікування хворих з супутнім ушкодженням хряща та рецидивом передньомедіальної нестабільності колінного суглоба (ПМН КС).

**Мета** дослідження — визначити характер змін і тактику лікування ушкодження хряща колінного суглоба при рецидиві передньомедіальної нестабільності колінного суглоба.

## Матеріали і методи

На базі ДУ “ІТО НАМНУ” з 01.10.2005 р. по 01.04.2010 р. обстежено та хірургічно проліковано з приводу рецидиву передньомедіальної нестабільності 61 хворого, серед яких було 40 (65,6%) чоловіків та 21 (34,4%) жінка. Середній вік становив  $40,4 \pm 14,3$  років. Суб'єктивно за визначенням хворих строк після рецидиву передньомедіальної нестабільності колінного суглоба тривав у середньому  $18,2 \pm 14,1$  міс.

Усі хворі були обстежені за єдиним стандартом: клінічно, рентгенологічно, 51 (83,6%) хворому виконано МРТ-обстеження.

*Клінічне обстеження* включало загальне ортопедичне та спеціальні тести: Лахмана, абдукційний, “передньої висувної шухляди”, також проводилась оцінка функції колінного суглоба за шкалою IKDC (2000) і шкалою активності Tegner [3] до та через 12 і 24 міс. після операції.

За шкалою IKDC (2000) оцінювали такі симптоми як наявність випоту в суглобі, дефіцит пасивних рухів, відчуття тертя або здавлення зв'язки та суб'єктивна оцінка хворим функції ушкодженого колінного суглоба на кінцевому етапі лікування та відносно здорового суглоба. Результати оцінювали як *відмінні* (Normal), *добрі* (Nearly Normal), *задовільні* (Abnormal) або *незадовільні* (Severely Abnormal) [3].

Шкала активності Tegner включала в себе різні види роботи або спортивних занять, які виконував хворий, не відчуваючи дискомфорту в колінному суглобі. Оцінювали від 0 до 10 балів [3].

*Рентгенологічне обстеження* включало оглядову рентгенографію колінних суглобів у передньозадній та боковій проєкціях з навантаженням. Аналізуючи рентгенограми, оцінювали висоту та симетричність суглобової щілини, структурні зміни субхондріальної кістки та величину міжвиросткової ямки (МВЯ).

*Стандартна магніторезонансна томографія* (МРТ) виконувалась на апаратах з силою магнітного поля 1,5 Тесла в сагітальній, коронарній та фронтальній проєкціях. Патологічні зміни в колінному суглобі виявляли на основі різної інтенсивності сигналу нормальних та патологічно змінених тканин. Кількість зрізів вибирали залежно від розмірів колінного суглоба, розмірів досліджуваної ділянки суглоба та товщини самого

зрізу. Ушкодження хряща оцінювали за зміною магнітно-резонансного сигналу, товщини та контуру хряща (згідно з класифікацією ICRS) [3, 4]. На основі отриманих даних проводили передопераційне планування та визначали оптимальний для цього виду ушкодження вид хірургічного лікування.

*Інтраопераційна діагностика* виконувалась за допомогою артроскопа діаметром 4,5 мм з нахилом оптики  $30^\circ$ . Під час операції оцінювали функціональний стан трансплантата згідно з класифікацією Г.Д. Лазішвілі і співавт., яка включала шість типів [3], та ступінь ушкодження хряща згідно з класифікацією R. Outerbridge [3, 4]. Дефекти хряща 3–4 ступеня за Outerbridge розділили на малі (до  $2 \text{ см}^2$ ) та великі (понад  $2 \text{ см}^2$ ).

Після інтраопераційного підтвердження розриву трансплантата передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) та визначення ступеня ушкодження хряща виконували ту чи іншу обробку дефекту хряща, потім ревізійну пластику ПХЗ з фіксацією ауто трансплантата стандартним способом в усіх хворих. Стегновий кінець ауто трансплантата фіксували пінами [6], а великогомілковий — біoadсорбуючими гвинтами [6]. Використовували такі способи хірургічного лікування дефектів хряща: дебрідмент, мікрофрактурування, підхрящова тунелізація зони дефекту. Усіх хворих ретроспективно, залежно від механізму ушкодження хряща (первинні — травматичні ушкодження, вторинні — унаслідок нестабільності при ушкодженні трансплантата ПХЗ чи інших структур колінного суглоба), локалізації, типу ушкодження та способу хірургічного лікування, розподілили на кілька груп. Результати лікування оцінювали залежно від способу хірургічного лікування.

Досліджували такі фактори впливу на результат лікування як:

- 1) масу тіла (через індекс маси тіла);
- 2) глибину і площу ушкодження хряща;
- 3) місце розташування дефекту;
- 4) термін нестабільності від часу травми до первинної пластики ПХЗ;
- 5) суб'єктивні відчуття хворим терміну нестабільності до ревізійної пластики ПХЗ для виявлення сили впливу того чи іншого фактору на віддалені результати хірургічного лікування ушкодженого хряща колінного суглоба.

Для цього використовували попарне порівняння вказаних факторів, оцінювали їх залежність один від одного шляхом ранжирування. Під час ранжирування даних для аналізу дисперсій застосовували непараметричний дисперсійний аналіз Фрідмана [4]. Якщо величина залежності та її надійність одного фактора була більша за інший, ми присвоювали цьому фактору 1 бал, якщо навпаки — 0 балів; якщо величина залежності була однаковою, залежність була малою чи надійність величини залежності не перевищувала табличне критичне значення, то обом факторам присвоювали по 0,5 бали [4].

## Результати та їх обговорення

*При клінічному обстеженні* хворих переважна більшість симптомів була пов'язана з рецидивом передньомедіальної нестабільності колінного суглоба (позитивний

тест Лахмана, “передньої висувної шухляди”, при проведенні абдукційного тесту — 1–2 ступінь у 100% хворих, що свідчить про складну нестабільність колінного суглоба, яка протягом короткого часу призводить до розвитку артрозу [1, 6, 7], який виявляється як рентгенологічно, так і артроскопічно.

При рентгенологічному обстеженні у 21 (34,4%) хворого не виявлено ознак артрозу, у 18 (29,5%) хворих виявлено I стадію артрозу, у 19 (31,1%) — II стадію, у 3 (5%) — III стадію. У 3 (5%) хворих виявлено хондроїдні тіла, які викликали періодичні блоки в колінному суглобі.

При МРТ-обстеженні 51 хворого виявлені зміни хряща колінного суглоба, які наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Кількість хворих з різним ступенем ушкодження хряща при рецидиві ПМН КС, що виявлено при МРТ-обстеженні згідно з класифікацією ICRS**

Ступінь ушкодження	Опис ушкодження	Число хворих	
		абс.	%
0	Нормальний хрящ	3	5,9
1	Нормальний контур ± патологічний сигнал	10	19,6
2	Поверхнева фрагментація; ерозія або дефекти хряща менше 50% його товщини	10	19,6
3	Дефект неповної товщини більше за 50%, але менше ніж 100%	14	27,4
4	Втрата хряща 100% товщини	11	21,6
5	Повношарові ураження з проникненням у підхрящову кістку	3	5,9
<b>Усього:</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Як видно з таблиці, більшість хворих мали 3 ступінь ушкодження хряща, часто траплялися ушкодження хряща 1, 2 та 4 ступеня, рідко були виявлені ушкодження 0 та 5 ступеня. Таким чином, МРТ дає можливість більш детально визначити зміни хряща ніж рентгенографія і тим самим прогнозувати хід хірургічного втручання. За даними літератури, чутливість МРТ-обстежень при ушкодженні хряща колінного суглоба становить 88%, специфічність — 66,7%, точність — 87% [4]; чутливість МРТ-обстежень при ушкодженні трансплантата ПХЗ становить 95%, специфічність — 66%, точність — 91% [5]. Співставивши ці дані, можна зробити висновок, що МРТ є найбільш універсальним неінвазивним методом обстеження у хворих з ушкодженням хряща при рецидиві передньомедіальної нестабільності колінного суглоба. Однак необхідно пам'ятати, що найбільші труднощі розпізнавання можуть виникнути при невеликих змінах хряща 1 та 2 ступеня за Outerbridge, які на МРТ мають вигляд осередків низького сигналу в T1 режимі.

Артроскопія вважається “золотим стандартом” діагностики ушкоджень хряща колінного суглоба, але і вона має свої недоліки (інвазивність, необхідність регіонарного чи загального знеболення, неможливість оцінити

зміни внутрішніх шарів хряща при неушкоджених зовнішніх шарах хряща) [3, 4].

Зміни хряща згідно з класифікацією Outerbridge, які виявлені під час артроскопії, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

**Число хворих з різним ступенем ушкодження хряща за Outerbridge при рецидиві ПМН КС**

Ступінь ушкодження	Число хворих	
	абс.	%
0	—	—
1	20	32,8
2	8	13,1
3	19	31,1
4	14	23

Як видно з таблиці, в усіх хворих виявлено ушкодження хряща різного ступеня:

а) майже у четвертій частини хворих виявлено ушкодження хряща 4 ступеня — дефекти площею до 2 см<sup>2</sup> — у 10 (16,4%), понад 2 см<sup>2</sup> — у 4 (6,6%);

б) у третини хворих виявлено ушкодження хряща 3 ступеня — дефекти площею до 2 см<sup>2</sup> — в 11 (18%), понад 2 см<sup>2</sup> — у 8 (13,1%);

в) ушкодження 1 і 2 ступеня, які складно виявити на МРТ, трапляються майже у половини хворих.

Аналіз отриманих даних показав взаємозв'язок між ступенем ушкодження хряща за Outerbridge та часом від моменту суб'єктивного відчуття хворим рецидиву нестабільності колінного суглоба (рис. 1).

Як видно з графіка, зі збільшенням терміну нестабільності пропорційно зростає і ступінь ушкодження хряща, що може негативно вплинути на результати всього лікування. Зростання ступеня ушкодження хряща, у свою чергу, потребує збільшення обсягу хірургічного втручання та погіршує віддалені результати лікування [8].

Залежно від ступеня, локалізації та механізму ушкодження хряща колінного суглоба на першому етапі ми виконували відповідну хірургічну обробку хряща (табл. 3), у подальшому виконували ревізійну пластику ПХЗ.



**Рис. 1.** Залежність ступеня ушкодження хряща за Outerbridge від строку з моменту суб'єктивного відчуття хворим рецидиву нестабільності колінного суглоба

Таблиця 3

**Диференціальна тактика хірургічного лікування дефектів хряща при рецидиві ПМН КС**

Механізм ушкодження хряща	Локалізація ушкодження	Ступінь ушкодження	Тактика лікування
Вторинне ушкодження, пов'язане з нестабільністю, ушкодженням менісків тощо	Навантажувальна зона	1	Лаваж
		2	Лаваж, дебрідмент
		3	Дебрідмент
		4	Кістково-мозкова стимуляція
	Малонавантажувальна зона	1	Лаваж
		2	Лаваж
		3	Дебрідмент
		4	Дебрідмент, кістково-мозкова стимуляція
Наслідки гострої травми, що стала причиною рецидиву ПМН КС	Навантажувальна зона	1	Лаваж
		2	Дебрідмент
		3	Дебрідмент
		4	Абразивна хондропластика або мікрофрактурування
	Малонавантажувальна зона	1	Лаваж
		2	Лаваж
		3	Дебрідмент
		4	Дебрідмент, тунелізація, мікрофрактурування

Як видно з таблиці:

- при 1 ступені ушкодження хряща, в усіх випадках виконували лаваж колінного суглоба;
- при 2 ступені, залежно від зони ушкодження, — лаваж або дебрідмент;
- при 3 ступені — дебрідмент для запобігання подальшого руйнування хряща;
- при 4 ступені — абразивну хондропластику або мікрофрактурування залежно від зони ушкодження в комбінації з дебрідментом.

Тунелізацію при лікуванні ушкоджень хряща в комбінації з ревізійною пластикою колінного суглоба ми використовували лише

в рідких випадках, коли неможливо було виконати іншу обробку хряща. Це пов'язано з кількома випадками асептичного некрозу хряща прилеглих ділянок у хворих, яким виконувалась первинна пластика ПХЗ.

Для виявлення сили впливу того чи іншого фактора на віддалені результати лікування виконали дослідження таких факторів:

- 1) локалізацію дефекта;
- 2) глибину і площу ушкодження хряща;
- 3) масу тіла (через індекс маси тіла — ІМТ);
- 4) строки нестабільності:

— від часу травми до первинної пластики ПХЗ,

— що суб'єктивно відчував хворий до ревізійної пластики ПХЗ.

Розрахунок значимості факторів впливу на результати лікування дефектів хряща колінного суглоба у хворих з рецидивом ПМН КС наведено в табл. 4.

Як видно з таблиці, на результати лікування найбільше впливає площа дефекту хряща, дещо меншою мірою — глибина дефекту і строк нестабільності до ревізійної пластики ПХЗ. Ще меншою мірою впливають інші фактори, але неможна сказати на скільки менше. Комплексний вплив окремих факторів може здійснювати більший вплив, ніж один навіть значний фактор впливу.

Результати лікування хворих з рецидивом ПМН КС та ушкодженням хряща колінного суглоба через 12 та 24 місяці за шкалою IKDC (2000) наведені на рис. 2.

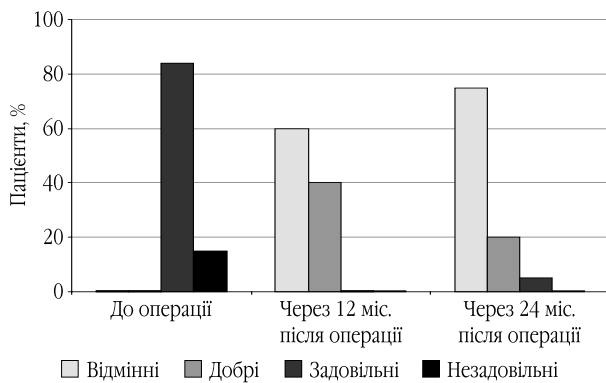
Як видно з рис. 2, після хірургічного лікування у хворих з ушкодженням хряща різного ступеня та трансплантата ПХЗ отримано:

- через 12 місяців:
  - відмінні — у 60%;
  - добрі — у 40%;
  - задовільних та незадовільних не було.

Таблиця 4

**Розрахунок значимості факторів впливу на результати лікування дефектів хряща колінного суглоба у хворих з рецидивом ПМНКС**

Фактори	Взаємозалежність факторів, у балах						Усього балів	Ранг
	Локалізація дефекту	Глибина дефекту, мм	Площа дефекту, см <sup>2</sup>	ІМТ	Строк нестабільності, у днях			
					від часу травми до первинної пластики ПХЗ	що суб'єктивно відчував хворий до ревізійної пластики ПХЗ		
Локалізація дефекту	0,5	—	—	0,5	0,5	0,5	2	5
Глибина дефекту, мм	0,5	0,5	—	1	0,5	1	3,5	1,5
Площа дефекту, см <sup>2</sup>	1	1	0,5	1	1	1	5,5	1
Індекс маси тіла (ІМТ)	—	—	—	0,5	0,5	0,5	1,5	6
Строк нестабільності: а) від часу травми до первинної пластики ПХЗ б) що суб'єктивно відчував хворий до ревізійної пластики ПХЗ	0,5	0,5	1	0,5	0,5	—	3	4
	0,5	1	1	0,5	—	0,5	3,5	1,5



**Рис. 2.** Результати лікування хворих з рецидивом ПМН КС та ушкодженням хряща через 12 та 24 місяці

- через 24 місяці:
  - *відмінні* результати – у 75%;
  - *добрі* – у 20%;
  - *задовільні* – у 5% хворих, що було пов'язано з повторним рецидивом ПМН КС та (або) з прогресуванням ушкодження хряща колінного суглоба.
  - *незадовільних* не було.

Аналогічні дані отримали й при оцінці хворих за шкалою активності Tegner:

- до операції рівень активності в усіх хворих коливався у межах від 0 до 2 балів;
- через 12 місяців після хірургічного втручання зростає і коливався у межах від 2 до 5 балів, залежно від вихідного стану колінного суглоба;
- через 24 місяці після хірургічного втручання рівень активності зростає і коливався у межах від 3 до 7 балів. Активність у 3 бали через 24 місяці після операції була пов'язана з розвитком деформівного артрозу колінного суглоба у 3 хворих.

## Висновки

1. МРТ є найбільш універсальним неінвазивним методом дослідження у хворих з ушкодженням хряща при рецидиві передньомедіальної нестабільності колінного суглоба. Чутливість МРТ-обстежень при ушкодженні хряща колінного суглоба становила 88%, специфічність – 66,7%, точність – 87%; чутливість при ушкодженні трансплантата ПХЗ становила 95%, специфічність – 66%, точність – 91%.

2. При МРТ-обстеженні виявлено, що більшість хворих мали 3 ступінь ушкодження хряща, часто траплялися ушкодження 1, 2 та 4 ступеня, рідко – 0 та 5 ступеня. При артроскопії виявлено, що у четвертій частині хворих було ушкодження хряща 4 ступеня – дефекти

площею до 2 см<sup>2</sup> були у 10 (16,4%), понад 2 см<sup>2</sup> – у 4 (6,6%). У третини хворих виявлено ушкодження хряща 3 ступеня (дефекти площею до 2 см<sup>2</sup> були в 11 (18%), понад 2 см<sup>2</sup> – у 8 (13,1%). Ушкодження 1 та 2 ступеня, які складно виявити на МРТ, трапляються майже у половині хворих.

3. Диференційований підхід до лікування ушкоджень хряща колінного суглоба та одночасна ревізія пластика ПХЗ дають можливість отримати добрі результати лікування як через 12 місяців (за шкалою IKDC *відмінні* – у 60%, *добрі* – у 40%; за шкалою Tegner – у межах від 2 до 5 балів), так і через 24 місяці (за шкалою IKDC *відмінні* – у 75% хворих; *добрі* – у 20%, *задовільні* – у 5%, що було пов'язано з повторним рецидивом ПМН КС та (або) з прогресуванням ушкодження хряща колінного суглоба; за шкалою Tegner – рівень активності зростає і коливався у межах від 3 до 7 балів).

## Література

1. Болховітін П. В. Відновлення хрестоподібних зв'язок у системі хірургічного лікування нестабільності колінного суглоба : дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.01.21 / Болховітін Павло Васильович. – Х., 2005. – 168 с.
2. Бур'янов О. А. Кістково-мозкова стимуляція (мікрофрактурування) у комплексному лікуванні хворих з ушкодженням хряща колінного суглоба / Бур'янов О. А., Соболєвський Ю. Л., Кваша В. П. // Ортопед. травматол. и протезир. – 2008. – № 3. – С. 23–27.
3. Гиришин С. Г. Коленный сустав (повреждения и болевые синдромы) / С. Г. Гиришин, Г. Д. Лазишвили. – М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2007. – 352 с. (цв. ил.).
4. Євсєєнко В. Г. Хірургічне лікування дефектів хряща колінного суглоба : дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.01.21 / Євсєєнко Вячеслав Григорович. – К., 2008. – 200 с.
5. Магнітно-резонансна томографія в діагностиці рецидиву передньомедіальної нестабільності колінного суглоба / Страфун С. С., Сергієнко Р. О., Страфун О. С. [та ін.] // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. – 2011. – № 3. – С. 5–9.
6. Штробель М. Руководство по артроскопической хирургии / М. Штробель. ; пер. с англ. ; под ред. проф. А. В. Королева. – Т. 1. – М. : Бионорм, 2012. – 658 с.
7. Ейсмонт О. Л. Артроскопическая диагностика и лечение локальных повреждений хряща коленного сустава / Ейсмонт О. Л., Борисов А. В., Малюк Б. В. // Ортопед. травматол. и протезир. – 2007. – № 3. – С. 111–116.
8. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction After 10 to 15 Years : Association Between Meniscectomy and Osteoarthritis / Coben M., Amaro J. T., Efnisman B. [et al.] // J. Arthroscopic Relat. Surg. – 2007. – Vol. 23. – P. 629–634.
9. Krisbman S. ACL reconstruction with unicondylar replacement in knee with functional instability and osteoarthritis / S. Krisbman, R. Randle // J. Orthopedic Surg. Res. – 2009. – Vol. 4. – P. 43.