

## РОЗДІЛ 4 ПРОБЛЕМИ ВІЙСЬКОВОЇ ХІРУРГІЇ

УДК: 616.728.3-018-003.8-037

### ШКАЛА ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МІКРОФРАКТУРИЗАЦІЇ ДЕФЕКТІВ ХРЯЩА КОЛІННОГО СУГЛОБА

Головаха М.Л.

Запорізький державний медичний університет

**Резюме.** *На підставі аналізу результатів лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба методом мікрофрактуризації дефектів хряща під артроскопічним контролем розроблено нову шкалу оцінювання стану пацієнтів, яка призначена для прогнозування результату мікрофрактуризації. Апробація розробленої шкали показала її високу ефективність при використанні в клінічній практиці*

**Ключові слова:** *колінний суглоб, остеоартроз, мікрофрактуризація, прогнозування*

**Вступ.** Якщо говорити про оперативне лікування остеоартрозу колінного суглоба, то історію його розвитку можна поділити на два етапи: широке застосування ендопротезування, тоді коли ця операція набула великого визнання. Проте, проблема залишається і, перечно буде залишатися невирішеною ще багато років. У сучасній літературі є велика кількість публікацій, присвячених питанню ускладнень ендопротезування колінного суглоба, методам їх профілактики та лікування. У контексті вищесказаного варто звернути увагу на операції, що зберігають цілісність колінного суглоба: різні види хондропластики, коригуючі остеотомії, які добре зарекомендували себе при різних формах остеоартрозу колінного суглоба. Ці методи лікування дозволяють зберегти анатомо-функціональну цілісність колінного суглоба на деякий час [2,6,9,10].

Ключовою проблемою цих методів є проблема відновлення дефектів хряща колінного суглоба [1,3,8,12,13]. Більше двох століть медична громадськість вважала, що пошкодження суглобового хряща «неприємна річ, яка, одного разу зламавшись, уже не відновлюється» [5,9]. Часткове витончення хряща не загоюється, проте рідко супроводжується суттєвими клінічними проблемами [4,5]. Пошкодження хряща з залученням субхондральної кістки можуть заповнюватися фіброзним хрящем, який за біомеханічними властивостями слабше гіалінового [1,8,4].

Невеликі дефекти заповнюються фіброзним хрящем і у пацієнта проходить вся симптоматика. Однак великі остеохондральні дефекти при заповненні фіброзним хрящем поводяться не так добре, що часто супроводжується больовим синдромом і значним дискомфортом [1,8,12]. Вибір правильного алгоритму лікування для конкретного пацієнта залежить від ретельного обстеження та оцінювання його стану, враховуючи супутню патологію, нестабільність зв'язкового апарату, відхилення фізіологічної осі кінцівки, стан розгинального тракту.

Аналіз літературних даних з лікування пошкоджень суглобового хряща при остеоартрозі колінного суглоба показує, що, незважаючи на велику кількість розроблених методів, прогнозувати ефективність відновлення дефекту хряща поки досить складно. Це свідчить про те, що недостатньо точно визначено показання до застосування розроблених методів лікування. Дані спостереження дають нам можливість розпочати дослідження з виявлення чинників, які впливають на прогресування остеоартрозу колінного суглоба, і допоможуть (або дозволять) вірно визначити показання для різних методів лікування та отримати позитивний ефект.

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом для даної роботи є дослідження, опубліковані раніше [5,7,8,9]. У статті проведено систематизацію цих матеріалів. За основу взято такі фактори: вік пацієнтів, площа дефекту хряща, значення медіального великогомілкового кута, латерального стегнового кутів, індекс Лейкена до операції. Ступінь звуження суглобової щілини і значення індексу Лейкена в віддаленому періоді характеризують тяжкість остеоартрозу і дають можливість оцінити його динаміку, тому ці параметри обрані для оцінювання результатів лікування хворих.

Оцінювання взаємозв'язку ознак проведено за значеннями коефіцієнта кореляції Спірмана, відповідно до загальноприйнятих рекомендацій [3].

*Таблиця 1*

**Значення коефіцієнта кореляції і взаємозв'язок між ознаками, що впливають на перебіг остеоартрозу колінного суглоба**

Перша ознака	Друга ознака	Коефіцієнт кореляції	Характер взаємозв'язку
Вік пацієнтів на момент операції	ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,61	середня кореляція
Індекс Лейкена до операції	ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,57	середня кореляція
Медіальний великогомілковий кут	ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,72	висока кореляція
Площа дефекту хряща	ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,31	слабка кореляція
Медіальний великогомілковий кут	індекс Лейкена у віддаленому періоді	0,72	висока кореляція
Латеральний стегновий кут	індекс Лейкена у віддаленому періоді	0,03	дуже слабка кореляція

Прогресування остеоартрозу може проявлятися у вигляді субхондрального набряку кісткової тканини на МРТ [5]. Ми дійшли висновку, що субхондральний набряк кісткової тканини може свідчити про високий ризик прогресування остеоартрозу колінного суглоба. Це підтверджують результати

нашого дослідження – у 41,9% хворих з субхондральним набряком прогресував остеоартроз [5].

При проведенні аналізу результатів були виключені малі осередки набряку кісткової тканини (які захоплювали менше  $\frac{1}{4}$  ширини одного з квадратів кістки і були видні тільки на 1 зрізі МРТ). Однак, якщо їх враховувати при оцінюванні результатів, то частота прогресування гонартрозу серед пацієнтів з наявним набряком кісткової тканини досягає майже 74%. Наявність субхондрального набряку кісткової тканини є істотним фактором прогнозування прогресування гонартрозу. Поки незрозуміло, чи є набряк кісткової тканини самостійною структурною зміною чи/або він пов'язаний з перевантаженням внаслідок порушення механічної осі колінного суглоба. Наявність осередку субхондрального набряку кісткової тканини можна використовувати для відбору пацієнтів з високим ризиком розвитку структурного руйнування колінного суглоба.

Фактор віку пацієнта виявився статистично важливим для прогнозування прогресування остеоартрозу. Найкращі результати було отримано серед пацієнтів віком до 40 років. У віковій групі 40-55 років результати були задовільними. Вплив площини на результат лікування дефекту хряща колінного суглоба виявився значним, про що свідчить відсутність кореляції між площиною дефекту і віддаленими результатами лікування пацієнтів.

Важливим чинником прогнозування результатів лікування дефекту суглобового хряща є початковий стан колінного суглоба. Високу кореляцію виявлено між ступенем звуження суглобової щілини до операції і результатами лікування пацієнтів. Найбільш значним параметром для прогнозування лікування дефектів хряща колінного суглоба є показник медіального тибіального кута. При його значенні  $< 86^\circ$  позитивних результатів лікування дефектів хряща не отримали. Геометрія дистального відділу стегнової кістки виявилася не надто варіабельною, а тому суттєво не впливала на результати лікування пацієнтів.

Результати відновлення дефекту хряща виростків колінного суглоба залежать не тільки від його площини, а й визначаються біомеханічними взаєминами в колінному суглобі і його початковим станом: вік пацієнтів, ступінь звуження суглобової щілини. Позитивні наслідки лікування дефектів хряща колінного суглоба можна очікувати при вихідному звуженні суглобової щілини колінного суглоба не більше I ступеня (за методикою «Osteoarthritis Research Society International»), при значеннях медіального тибіального кута  $>87^\circ$  при віковій групі пацієнтів до 55 років. Можна достовірно стверджувати, що виникнення осередку субхондрального набряку кісткової тканини у пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба вказує на високий ризик прогресування структурних руйнувань колінного суглоба, особливо в тому відділі, де локалізується цей осередок. Не можна стверджувати, що пацієнти, які частково задовільнюють дані критерії, не можуть мати позитивних результатів. Однак, виходячи з даних статистичного аналізу, для них не можна точно прогнозувати позитивний результат лікування.

Проведені дослідження показали, що необхідно вдосконалювати методи обстеження при остеоартрозі колінного суглоба. Поряд з традиційними клінічними, рентгенологічними методами дослідження, рентгенометрією, застосування магніто-резонансної томографії та артроскопії дозволяє значно краще розуміти патогенез розвитку остеоартрозу в кожному конкретному клінічному випадку. Виявлено важливі кореляції між параметрами положення осі колінного суглоба, віком і початковим станом колінного суглоба, які достовірно впливають на результат лікування. З'ясовано можливість прогнозування початку прогресування остеоартрозу колінного суглоба. Проведені дослідження дозволили сформуванати діагностичну шкалу для прогнозування результатів лікування пацієнтів з дефектами суглобового хряща при остеоартрозі колінного суглоба, яку подано в таблиці 2.

Таблиця 2

**Шкала прогнозування результату лікування дефектів хряща при остеоартрозі колінного суглоба**

<b>Клініка</b>			
Вік	до 45 років	0	
	після 45 років	1	
Синовіт	ліквідований до 3-х міс.	0	
	не ліквідований протягом 3 міс.	1	
Індекс маси тіла	до 30%	0	
	30-35%	1	
	більше 35%	3	
Індекс Лейкена	до 7 балів	0	
	більше 7 балів	1	
<b>Рентгенографія</b>			
Характер деформації осі колінного суглоба	Варусна	Вальгусна	
Значення медіального великогомілкового кута	86°- 90°	-	0
	85° та менше	-	3
Значення латерального стегнового кута	-	80°-84°	0
	-	менше 80°	3
Ступінь звуження суглобової щілини	I ст. звуження до ½ висоти		0
	II ст. звуження більш ½ висоти		1
	III ст. кістка торкається кістки		3
<b>МРТ</b>			
Немає субхондрального набряку кісткової тканини			0
Субхондральний набряк кісткової тканини ліквідований протягом 3-х міс.			1
Субхондральний набряк кісткової тканини без позитивної динаміки більше 3 міс.			2
<b>Артроскопія</b>			
Зона пошкодження хряща	неопірна		0
	опірна		1
Ступінь пошкодження хряща	I		0
	II		0
	III		1
	IV		1
Площина ураження хряща	до 2 см <sup>2</sup>		0
	2-4 см <sup>2</sup>		1
	> 4 см <sup>2</sup>		2

Розроблена на основі досвіду клінічного застосування описаних вище методів обстеження пацієнтів, шкала призначена для прогнозування результату лікування пошкоджень хряща при гонартрозі з використанням різних методів хондропластики без корекції осі колінного суглоба.

Нормальний прогнозований критерій до 6 балів включно.

Не повинно бути оцінювання у 3 бали, які виключались при застосуванні методів пластики дефектів хряща без корекції осі кінцівки.

Може бути не більш однієї оцінки 2 бали

**Результати.** Перевірення ефективності розробленої шкали проведено шляхом ретроспективного кореляційного аналізу між віддаленими результатами лікування пацієнтів і оцінювання їх стану на початок лікування запропонованим алгоритмом.

Для даного дослідження проведено вибірку 78 хворих з групи пацієнтів, яким було проведено мікрофрактуризацію при дефектах хряща колінного суглоба. Основним критерієм відбору було обстеження у віддаленому періоді не менше 3 – років після операції. Оцінювання віддалених результатів проводили за індексом Лейкена і щодо збільшення ступеня звуження суглобової щілини в динаміці. На (рис.1) показано гістограму розподілення оцінок запропонованою шкалою до операції.

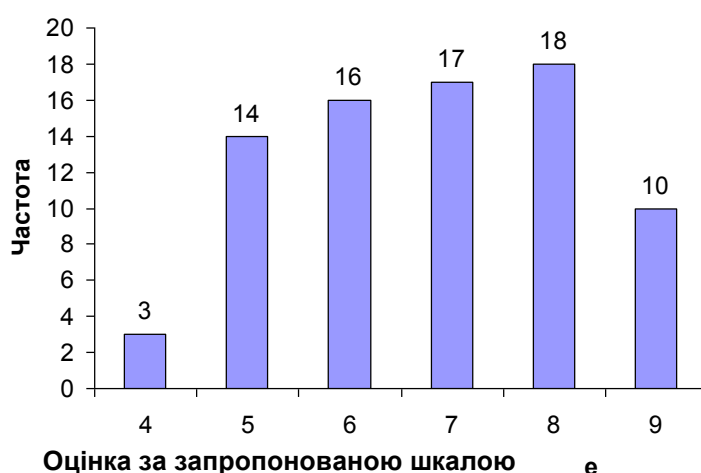


Рис. 1. Гістограма розподілення оцінок запропонованою шкалою в обстеженій групі пацієнтів

Проведено визначення кореляцій за методом Спірмана між оцінкою запропонованою шкалою до операції і значеннями індексу Лейкена в віддаленому періоді. Застосовували таку інтерпретацію результату: коефіцієнт кореляції до 0,2 – дуже слабка кореляція; до 0,5 – слабка кореляція; до 0,7 – середня кореляція; до 0,9 – висока кореляція; понад 0,9 – дуже висока кореляція.

Коефіцієнт кореляції в нашому випадку виявився 0,82, що для медичних досліджень є достатньою високим показником. Виконано якісний аналіз масивів змінних: оцінок запропонованою шкалою до операції і значень індексу Лейкена в віддаленому періоді. Аналіз показав, що при більше 9 балів у всіх хворих результати лікування були незадовільними. При 8 балах, тільки у 5 хворих (27,7%) були задовільні результати. У 17 пацієнтів, із 7 балів 12 з них (70,5%) показали задовільні результати, а 5 незадовільні. При 6 балах і менше лікування було завжди успішним. Серед 10 пацієнтів, результат лікування яких у віддаленому періоді був незадовільний, у 9 хворих серед показників була мінімум одна оцінка «3».

#### **Висновки:**

1. При загальній сумі 8 балів ймовірність отримання задовільного результату складає 27,7%, при оцінці 7 балів – 70,5%.
2. При 9 і більше балах отримати позитивний результат під час лікування ймовірніше не вдасться.
3. Якщо при аналізі стану пацієнта виставляється хоч одна оцінка «3», то результат лікування очевидно буде негативним.
4. При 6 балах і менш виникає висока ймовірність отримання позитивного результату лікування пацієнта з пошкодженням суглобового хряща колінного суглоба на тлі остеоартрозу.

#### **Література:**

1. Бур'янов О.А. Кістковомозкова стимуляція (мікрофрактуризація) у комплексному лікуванні хворих з ушкодженнями хряща колінного суглоба / О.А. Бур'янов, Ю.Л. Соболевський, В.П. Кваша // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2008.– № 3.– С. 23–29.
2. Гайко Г.В. Корегуючі остеотомії у лікуванні остеоартрозу колінного суглоба / Г.В. Гайко, Л.П. Кукуруза, В.П. Торчинський та інші. // Вісник ортопедії, травматології та протезування.– 2003.– № 3.– С. 5– 9.
3. Герасимов А.Н. Медицинская статистика: Учебное пособие / А.Н. Герасимов.– Медицинская.– М.: ООО "Медицинское информационное агентство".– 2007.– 480с.
4. Зазірний І.М. Обґрунтування методики хірургічного лікування малих дефектів хряща колінного суглоба / І.М. Зазірний, В.Г. Євсєєнко // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2006.– № 2.– С. 31– 39.
5. Корж Н.А. Прогноз прогрессирования остеоартроза коленного сустава Ортопедия, травматология и протезирование / Н.А. Корж, М.Л. Головаха, Б.С. Гавриленко и др. // Ортопедия, травматология и протезирование.–2010.–№2.– С.28–34.
6. Корж Н.А. Остеоартроз – подходы к лечению / Н.А. Корж, В.А. Филиппенко, Н.В. Дедух // Вісник ортопедії, травматології та протезування.– 2004.– № 3.– С. 37– 39.
7. Корж Н.А. К вопросу прогнозирования результата высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости / Н.А. Корж, М.Л. Головаха В.А. Филиппенко и др. // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2009.– №4.– С.5–9.

8. Орлянский В. Руководство по артроскопии коленного сустава / В. Орлянский, М.Л. Головаха. – Днепропетровск: Пороги, 2007.– 152 с.
9. Орлянский В. Корректирующие остеотомии в области коленного сустава / В. Орлянский, М.Л. Головаха, Р. Шабус.– Днепропетровск: Пороги, 2009.– 159 с.
10. Пустовойт Б.А. Роль конституциональных наследственно предрасположенных особенностей опорно-двигательной системы в развитии фронтальной деформации нижних конечностей / Б.А. Пустовойт, Е.П. Бабуркина, Рашид Тарик // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2005.– № 1.– С. 60 –69.
11. Руденко И.А. Корректирующее статико-динамическое разгружение коленного сустава при хирургическом лечении гонартроза / И.А. Руденко // Ортопедия, травматология и протезирование.– 1999.– № 4.– С. 116 – 119.
12. Lobenhoffer P. Kniegelenknahe Osteotomien / P. Lobenhoffer, J.D. Agneskirchner, M. Gala. – Thieme, 2007.–161p.
13. Noyes E.R. Opening wedge tibial osteotomy: the 3–triangle method to correct axial alignment and tibial slope / E.R. Noyes, S.X. Goebel, J. West // Am J Sports Med.– 2005.Vol. 33.– P 378–387.

#### **ШКАЛА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МИКРОФРАКТУРИЗАЦИИ ДЕФЕКТОВ ХРЯЩА ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

**Головаха М.Л.**

**Резюме.** На основании анализ результатов лечения пациентов с остеоартрозом коленного сустава методом микрофрактуризации дефектов хряща под артроскопическим контролем разработана новая шкала оценки состояния пациентов, предназначенная для прогнозирования результата микрофрактуризации. Апробация разработанной шкалы показала ее высокую эффективность при использовании в клинической практике.

**Ключевые слова:** коленный сустав, остеоартроз, микрофрактуризация, прогнозирование

#### **SCALE OF ASSESSMENT OF PATIENTS, DESIGNED TO PREDICT THE OUTCOME OF MICROFRACTURISATION**

**M.Golovakha**

**Summary.** Based on the results of treatment of patients with knee osteoarthritis using microfracturisation cartilage defects under arthroscopic control, a new scale of assessment of patients, designed to predict the outcome of microfracturisation. Testing of the developed scale showed its high effectiveness in clinical practice

**Key words:** knee, osteoarthritis, microfracturisation, prediction