



М.Л. Головаха^{1,2}, Ю.М. Нерянов¹, И.В. Шишка^{1,2}, О.В. Банит²

ШКАЛА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МИКРОФРАКТУРИЗАЦИИ ДЕФЕКТОВ ХРЯЦА ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

¹Запорожский государственный медицинский университет,

²КУ «Запорожская областная клиническая больница»

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

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

Key words: knee, osteoarthritis, microfracturisation, prediction.

На основі аналізу результатів лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба методом мікрофрактуризації дефектів хряща під артроскопічним контролем розроблено нову шкалу оцінки стану хворих, призначену для прогнозування результату мікрофрактуризації. Апробація шкали показала її високу ефективність при використанні в клінічній практиці.

На основании анализа результатов лечения пациентов с остеоартрозом колленного сустава методом микрофрактуризации дефектов хряща под артроскопическим контролем разработана новая шкала оценки состояния больных, предназначенная для прогнозирования результата микрофрактуризации. Апробація розробленої шкали показала її високу ефективність при використанні в клінічній практиці.

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 was worked out. Testing of the developed scale showed its high effectiveness in clinical practice.

В истории оперативного лечения остеоартроза колленного сустава можно выделить 2 этапа: до широкого применения эндопротезирования, и после того, как эта операция завоевала повсеместное признание. Тем не менее, проблема остается и, несомненно, будет оставаться нерешенной многие годы. Существует огромное число публикаций, посвященных осложнениям эндопротезирования колленного сустава, методам их профилактики и лечения. Тем не менее, следует обратить внимание на операции, сохраняющие целостность колленного сустава: различные виды хондропластики, корригирующие остеотомии, которые хорошо зарекомендовали себя при ряде форм остеоартроза колленного сустава. Эти методы лечения позволяют сохранить анатомо-функциональную целостность колленного сустава на еще какое-то время [2,6,9,10].

Ключом этих методов является проблема восстановления дефектов хряща колленного сустава [1,3,8,12,13]. Более двух столетий преобладало мнение, что повреждение суставного хряща – «неприятная вещь, которая, однажды сломавшись, уже не восстанавливается» [5,9]. Частичное истончение хряща не заживает, однако редко сопровождается существенными клиническими проблемами [4,5]. Повреждения хряща с вовлечением субхондральной кости могут заполняться фиброзным хрящом, который по биомеханическим свойствам слабее гиалинового [1,4,8].

Небольшие дефекты заполняются фиброзным хрящом, и у пациента проходит вся симптоматика. Однако большие остеохондральные дефекты при заполнении фиброзным хрящом часто сопровождаются болевым синдромом и существенным дискомфортом [1,8,12].

Выбор правильного алгоритма лечения для конкретного пациента зависит от тщательной оценки данных обследова-

ния, включая сопутствующую патологию, нестабильность связочного аппарата, отклонение физиологической оси конечности, состояние разгибательного тракта.

Анализ данных специальной литературы по лечению поврежденных суставного хряща при остеоартрозе колленного сустава показал, что, несмотря на большое число разработанных методов, прогнозировать эффективность восстановления дефекта хряща пока достаточно сложно. В первую очередь это свидетельствует о том, что недостаточно точно определены показания к применению разработанных методов лечения. Данные наблюдения дали повод к началу исследования по выявлению факторов, влияющих на прогрессирование остеоартроза колленного сустава и позволяющих правильно определить показания для различных методов лечения, получить длительно сохраняющийся позитивный эффект.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать шкалу оценки состояния больных с остеоартрозом колленного сустава после микрофрактуризации дефектов хряща.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для данной работы послужили исследования, опубликованные ранее [5,7,8,9]. В настоящей работе проведена систематизация этих материалов. За основу взяты следующие факторы: возраст пациентов, площадь дефекта хряща, значения медиального большеберцового угла, латерального бедренного угла, индекс Лейкена до операции. Степень сужения суставной щели и значения индекса Лейкена в отдаленном периоде характеризуют тяжесть остеоартроза и дают возможность оценить его динамику, поэтому эти параметры выбраны для оценки результатов лечения больных.



Таблица 1

Значения коэффициента корреляции и взаимосвязь между признаками, влияющими на течение остеоартроза коленного сустава

Первый признак	Второй признак	Коэффициент корреляции	Характер взаимосвязи
Возраст пациентов в момент операции	степень сужения суставной щели в отдаленном периоде	0,61	средняя корреляция
Индекс Лейкена до операции	степень сужения суставной щели в отдаленном периоде	0,57	средняя корреляция
Медиальный большеберцовый угол	степень сужения суставной щели в отдаленном периоде	0,72	высокая корреляция
Площадь дефекта хряща	степень сужения суставной щели в отдаленном периоде	0,31	слабая корреляция
Медиальный большеберцовый угол	индекс Лейкена в отдаленном периоде	0,72	высокая корреляция
Латеральный бедренный угол	индекс Лейкена в отдаленном периоде	0,03	очень слабая корреляция

Оценка взаимосвязи признаков проведена по значениям коэффициента корреляции Спирмана, согласно общепринятым рекомендациям [3].

Прогрессирование остеоартроза может проявляться в виде субхондрального отека костной ткани на МРТ [5]. Мы пришли к заключению, что субхондральный отек костной ткани может свидетельствовать о высоком риске прогрессирования остеоартроза коленного сустава. Это подтверждают результаты проведенного исследования: у 41,9% больных с субхондральным отеком прогрессировал остеоартроз [5].

При проведении анализа результатов исключены малые очаги отека костной ткани (которые захватывали менее $\frac{1}{4}$ ширины одного из квадратов кости и видны только на 1 срезе МРТ). Однако, если их учитывать при оценке результатов, то частота прогрессирования гонартроза среди пациентов с наличием отека костной ткани достигает почти 74%.

Наличие субхондрального отека костной ткани оказалось существенным фактором прогноза прогрессирования гонартроза. Пока не понятно, является ли отек костной ткани самостоятельным структурным изменением или он связан с перегрузкой, вследствие нарушения механической оси коленного сустава. Наличие очага субхондрального отека костной ткани можно использовать для отбора пациентов с высоким риском развития структурного разрушения коленного сустава.

Фактор возраста пациента оказался статистически значимым для прогнозирования прогрессирования остеоартроза. Наилучшие результаты получены у пациентов моложе 40 лет. В возрастной группе 40–55 лет отмечены удовлетворительные результаты.

Влияние площади на результат лечения дефекта хряща коленного сустава оказалось несущественным, о чем свидетельствует отсутствие корреляции между площадью дефекта и отдаленными результатами лечения пациентов.

Важным фактором прогнозирования результатов лечения дефекта суставного хряща является исходное состояние коленного сустава, высокая корреляция обнаружена между степенью сужения суставной щели до операции и результатами лечения пациентов.

Наиболее значимым параметром для прогнозирования лечения дефектов хряща коленного сустава является по-

казатель медиального тибиального угла. При его значении 86° и менее положительных результатов лечения дефектов хряща не получено.

Геометрия дистального отдела бедренной кости оказалась не слишком вариабельной и по этой причине существенного влияния на результаты лечения пациентов не оказывала.

Результаты восстановления дефекта хряща мыщелков коленного сустава зависят не от его площади, а во многом определяются биомеханическими взаимоотношениями в коленном суставе и его исходным состоянием (возраст пациентов, степень сужения суставной щели).

Положительные результаты лечения дефектов хряща коленного сустава можно ожидать при исходном сужении суставной щели коленного сустава не более I степени (по методике «Osteoarthritis Research Society International»), при значениях медиального тибиального угла 87° и больше, возрасте пациента моложе 55 лет.

Можно достоверно утверждать, что появление очага субхондрального отека костной ткани у пациентов с остеоартрозом коленного сустава указывает на высокий риск прогрессирования структурных разрушений коленного сустава, особенно в том отделе, где локализуется этот очаг.

Нельзя утверждать, что пациенты, которые не полностью отвечают данным критериям, не могут иметь позитивных результатов. Однако, исходя из данных статистического анализа, для них невозможно дать достаточно точный прогноз положительного исхода лечения.

Проведенные исследования показали, что необходимо расширять методы обследования при остеоартрозе коленного сустава. Наряду с традиционными клиническими, рентгенологическими методами исследования, рентгенометрией, применение магнито-резонансной томографии и артроскопии позволяет значительно лучше понимать патогенез развития остеоартроза в каждом конкретном клиническом случае.

Обнаружены важные корреляции между параметрами положения оси коленного сустава, возрастом и исходным состоянием коленного сустава, которые оказывают достоверное влияние на результат лечения. Обнаружена возможность прогнозирования начала прогрессирования остеоартроза коленного сустава.

Таблица 2

Шкала прогнозирования результата лечения дефектов хряща при остеоартрозе коленного сустава

Клиника			
Возраст	до 45 лет	0	
	старше 45 лет	1	
Синовит	купирован до 3-х мес.	0	
	не купирован в течение 3 мес.	2	
Индекс массы тела	до 30%	0	
	30–35%	1	
	более 35%	3	
Индекс Лейкена	до 7 баллов	0	
	более 7 баллов	1	
Рентгенография			
Характер деформации оси коленного сустава	Варусная	Вальгусная	
	Значение медиального большеберцового угла	86°–90°	-
	85° и меньше	-	3
Значение латерального бедренного угла	-	80°–84°	0
	-	менее 80°	3
Степень сужения суставной щели	I ст. сужение до ½ высоты		0
	II ст. сужение более ½ высоты		1
	III ст. кость касается кости		3
МРТ			
Нет субхондрального отека костной ткани		0	
Субхондральный отек костной ткани купирован в течение 3 мес.		1	
Субхондральный отек костной ткани без положительной динамики более 3 мес.		2	
Артроскопия			
Зона повреждения хряща	неопорная	0	
	опорная	1	
Степень повреждения хряща	I	0	
	II	0	
	III	1	
	IV	1	
Площадь поражения хряща	до 2 см ²	0	
	2–4 см ²	1	
	> 4 см ²	2	

Примечания: нормальный прогностический критерий до 6 баллов включительно; не должно быть оценок 3 балла, которые исключают применение методов пластики дефектов хряща без коррекции оси конечности; может быть не более одной оценки 2 балла.

Проведенные исследования позволили сформировать диагностическую шкалу для прогнозирования результатов лечения пациентов с дефектами суставного хряща при остеоартрозе коленного сустава (табл. 2). Она была разработана на основе опыта клинического применения описанных ме-

тодов обследования пациентов. Шкала предназначена для прогнозирования результата лечения повреждений хряща при гонартрозе при использовании различных методов хондропластики без коррекции оси коленного сустава.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проверка эффективности разработанной шкалы проведена путем ретроспективного корреляционного анализа между отдаленными результатами лечения пациентов и оценкой их состояния на момент начала лечения по предложенному алгоритму.

Для исследования проведена выборка 78 больных из группы пациентов, которым проведена микрофрактуризация при дефектах суставного хряща коленного сустава. Основным критерием отбора было обследование в отдаленном периоде не менее 3 лет после операции. Оценку отдаленных результатов проводили по индексу Лейкена и по увеличению степени сужения суставной щели в динамике. На рис. 1 показана гистограмма распределения оценок по предложенной шкале до операции.

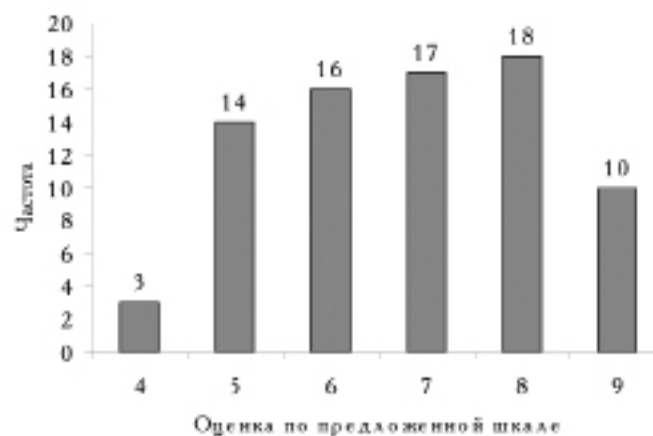


Рис. 1. Гистограмма распределения оценок по предложенной шкале в обследованной группе пациентов.

Проведено определение корреляций по методу Спирмана между оценкой по предложенной шкале до операции и значениями индекса Лейкена в отдаленном периоде. Применяли следующую интерпретацию результатов: коэффициент корреляции до 0,2 – очень слабая корреляция; до 0,5 – слабая; до 0,7 – средняя корреляция; до 0,9 – высокая; свыше 0,9 – очень высокая корреляция.

Коэффициент корреляции составил 0,82, что для медицинских исследований достаточной высокой показатель.

Выполнен качественный анализ массивов переменных: оценок по предложенной шкале до операции и значений индекса Лейкена в отдаленном периоде. Анализ показал, что при оценке 9 баллов и выше у всех больных результаты лечения неудовлетворительные. При оценке 8 баллов только у 5 больных (27,7%) отмечены удовлетворительные результаты. Оценка 7 баллов – у 17 пациентов, у 12 их них (70,5%) удовлетворительные результаты, у 5 – неудовлетворительные. При оценке 6 баллов и ниже лечение всегда



успешно. Среди 10 пациентов, результат лечения которых в отдаленном периоде был неудовлетворительным, у 9 больных среди показателей была минимум одна оценка «3».

ВЫВОДЫ

Клиническая проверка данной шкалы показала:

1. При общей оценке 8 баллов вероятность получения удовлетворительного результата составляет 27,7%, при оценке 7 баллов – 70,5%.
2. При оценке 9 и более баллов получить позитивный результат лечения скорее всего не удастся.
3. Если при анализе состояния пациента выставляется хоть одна оценка «3», результат лечения, скорее всего, будет негативным.
4. При оценке 6 баллов и менее имеет место наиболее высокая вероятность получения положительного исхода лечения пациентов с повреждением суставного хряща коленного сустава на фоне остеоартроза.

ЛИТЕРАТУРА

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 // Ортопедія, травматологія і протезування. – 2008. – №3. – С. 23–29.
2. Гайко Г.В. Корегуєчі остеотомії у лікуванні остеоартрозу колінного суглоба / Г.В. Гайко, Л.П. Кукуруза, В.П. Торчинський та ін. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2003. – №3. – С. 5–9.
3. Герасимов А.Н. Медицинская статистика: Учебное пособие / А.Н. Герасимов. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 480 с.
4. Зазірний І.М. Обґрунтування методики хірургічного лікування малих дефектів хряща колінного суглоба / І.М. Зазірний, В.Г. Євсєєнко // Ортопедія, травматологія і протезування. – 2006. – №2. – С. 31–39.
5. Корж Н.А. Прогноз прогрессирования остеоартроза коленного сустава / Н.А. Корж, М.Л. Головаха, Б.С. Гавриленко и др. // Ортопедія, травматологія і протезування. – 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. // Ортопедія, травматологія і протезування. – 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. Корригирующие 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 // Ортопедія, травматологія і протезування. – 2005. – №1. – С. 60–69.
11. Руденко И.А. Корригирующее статико-динамическое разгружение коленного сустава при хирургическом лечении гонартроза / И.А. Руденко // Ортопедія, травматологія і протезування. – 1999. – №4. – С. 116–119.
12. Lobenhoffer P. Kniegelenknahe Osteotomien / P. Lobenhoffer, J.D. Agneskirchner, M. Gala – Thieme, 2007. – 161 p.
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.

Сведения об авторах:

Головаха М.Л., к. мед. н., зав. отделением ортопедии, артрологии и спортивной травмы ЗОКБ, доцент каф. травматологии и ортопедии ЗГМУ.

Нерянов Ю.М., к. мед. н., первый проректор ЗГМУ, доцент каф. травматологии и ортопедии ЗГМУ, глава центрального методического совета ЗГМУ.

Шишка И.В., к. мед. н., главный врач КУ ЗОКБ, доцент каф. травматологии и ортопедии ЗГМУ.

Банит О.В., врач-ординатор отделения ортопедии, артрологии и спортивной травмы ЗОКБ.

Адрес для переписки:

Головаха Максим Леонидович, г. Запорожье, Ореховское шоссе, 10.

Тел.: (067) 563 01 17.

E-mail: golovaha@ukr.net