

<https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-08>

Применение препаратов гиалуроновой кислоты при переломах лодыжек (отдаленные результаты)

Л. Якимов¹, доктор медицинских наук, профессор,

И. Текеев¹,

Б. Калинин²,

Е. Калинин¹, кандидат медицинских наук

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)

²ГКБ им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения Москвы

E-mail: tekeev3@gmail.com

Двухлетнее наблюдение пациентов с переломами лодыжек подтверждает эффективность применения препаратов гиалуроновой кислоты для профилактики посттравматического артроза.

Ключевые слова: травматология, перелом лодыжек, посттравматический артроз, профилактика, гиалуроновая кислота.

Для цитирования: Якимов Л., Текеев И., Калинин Б. и др. Применение препаратов гиалуроновой кислоты при переломах лодыжек (отдаленные результаты) // Врач. – 2018; 29 (10): 30–32. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-08>

Известно, что несмотря на анатомически точную репозицию, восстановление связочного аппарата и проведенных в полном объеме реабилитационных мероприятий у большинства больных с внутрисуставными переломами развивается деформирующий артроз [1]. В частности, при переломах лодыжек частота развития крузартроза достигает 75% [2].

Механическое воздействие на суставной хрящ во время травмы запускает биологический ответ как на макро- (тканевый), так и на микро- (клеточный) уровне, активируя внутриклеточные сигнальные каскады через процесс, называемый механотрансдукцией. В зависимости от характера механического повреждения и выраженности воспалительных процессов в суставе хрящ может восстановиться или деградировать, приводя к развитию посттравматического артроза [3].

Одним из механизмов развития посттравматического артроза является высвобождение провоспалительных цитокинов и медиаторов, включая фактор некроза опухоли- α (ФНО α), интерлейкин (ИЛ)-1, закись азота, матриксные металлопротеиназы и фрагменты фибронектина, которые могут стимулировать дальнейшую дегградацию клеток и матрикса [4].

Есть данные [5], что концентрация ИЛ1 в синовиальной жидкости снижается до нормальных значений

к 3-му месяцу после травмы, в то время как уровень ИЛ6 и ФНО α остается повышенным и через 1 год после травмы [5].

Доказано, что гиалуроновая кислота подавляет ИЛ1, -6, -8 и ФНО α , что способствует уменьшению концентрации матриксных металлопротеиназ [6]. Кроме того, она ингибирует развитие фибробластоподобных клеток в поврежденных суставах [7], а также защищает хондроциты от окислительного стресса за счет сохранения их митохондриальной функции [8]. Гиалуроновая кислота, подавляя активность протеинкиназы, снижает дедифференциальные эффекты оксида азота на хондроциты [9].

Препараты гиалуроновой кислоты с успехом применяются для лечения артроза. Нами указанное лечение (препараты искусственной синовиальной жидкости) использовалось для профилактики развития посттравматического круартроза у больных с переломами лодыжек.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 50 больных с переломами лодыжек, которым требовалось оперативное лечение. Период наблюдения составил 2 года; 1-ю (основную) группу составили 24 пациента, в лечении которых использовали препарат искусственной синовиальной жидкости. Во 2-й группе (сравнения) было 26 больных, которым проводили комплекс лечебных мероприятий по общепринятой методике. Распределение обследованных по полу и возрасту представлено в таблице.

Видно, что существенных различий между группами по полу и возрасту больных не наблюдалось. Всем пациентам было выполнено оперативное вмешательство в сроки от 3 ч до 14 дней с момента травмы, в соответствии с техниками и методиками, рекомендованными АО/ASIF для соответствующего типа повреждения. Длительность послеоперационной гипсовой иммобилизации голеностопного сустава у всех пациентов была одинаковой и составляла 3 нед. По окончании гипсовой иммобилизации пациенты приступали к стандартным методам реабилитации в послеоперационном периоде, включавшим физиотерапевтические процедуры, разработку активно-пассивных движений в голеностопном суставе с параллельным увеличением осевой нагрузки. Кроме того, в основной группе с момента прекращения иммобилизации голеностопного сустава параллельно с началом лечебной физкультуры (ЛФК) осуществляли внутрисуставные инъекции препарата гиалуроновой кислоты. Результаты проведенного лечения и течение реабилитационного периода оценивали, определяя функциональное

состояние голеностопного сустава с помощью шкалы AOFAS и путем измерения объема активных движений в суставе. Методом рентгенографии и с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) изучали дегенеративно-дистрофические изменения в полости голеностопного сустава.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При контрольном осмотре (через 2 года после операции по поводу перелома лодыжек) на появление отека мягких тканей и наличие невыраженной боли к концу рабочего дня жаловались 6 (23%) больных из группы сравнения; в основной группе указанные жалобы отмечены у 1 (4%) пациента.

Амплитуда активных движений в голеностопном суставе в указанный период в группе сравнения в среднем составляла 38,7°, тогда как в основной группе она оказалась на 13% больше (44,3°) разница между группами достоверна ($p < 0,05$). Заметим, что средний объем движений в здоровом суставе составляет 50° [10].

Качество жизни, обусловленное функциональным состоянием голеностопного сустава по шкале AOFAS, составило 84,5 балла в группе сравнения и 94,1 (различия в средних результатах, как в объеме активных движений в голеностопном суставе, так и по шкале AOFAS к 2 годам оказались значимыми; $p < 0,05$).

С целью дальнейшего изучения состояния голеностопного сустава после оперативного вмешательства по поводу перелома лодыжек всем пациентам были проведены рентгенологическое исследование и МРТ. При этом в группе без применения препаратов гиалуроновой кислоты признаки артроза голеностопного сустава были выявлены у 6 (23%) пациентов (у 5 пациентов – II стадии, у 1 – III стадии по классификации Kellgren–Lawrence), в основной группе, где применяли препарат искусственной синовиальной жидкости, – лишь у 1 (4%).

Таким образом, комплекс биохимических процессов, протекающих в полости сустава после травмы, имеет отдаленные последствия, которые проявляются в формировании остеоартроза. Через 2 года частота развития посттравматического артроза голеностопного сустава составляет 23%. Применение препаратов гиалуроновой кислоты через 3 нед с момента оперативного вмешательства по поводу перелома лодыжек снижает,

Распределение пациентов по полу и возрасту

Группы	Пол	n	Возраст, годы		
			минимальный	максимальный	средний
1-я (основная)	Мужчины	11	24	55	37,5
	Женщины	13	26	55	44,2
2-я (группа сравнения)	Мужчины	10	19	44	36,4
	Женщины	16	27	52	42,7

как показало наше исследование, частоту формирования артроза на 19%, что благоприятно сказывается на качестве жизни пациентов.

Снижение частоты формирования посттравматического артроза обусловлено способностью гиалуроновой кислоты воздействовать на разные звенья патологического процесса и выраженным хондропротективным действием. Поэтому можно заключить, что внутрисуставное введение препаратов гиалуроновой кислоты в послеоперационном периоде является действенным методом профилактики развития посттравматического артроза голеностопного сустава.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Горбатов Р.О., Павлов Д.В., Малышев Е.Е. Современное оперативное лечение переломов лодыжек и их последствий (обзор) // Современные технологии в медицине. – 2015; 7 (2): 153–67.
2. Giannoudis P., Tzioupis C., Papathanassopoulos A. et al. Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis: Evidence today // Injury. – 2010; 41 (10): 986–95.
3. Schenker M., Mauck R., Ahn J. et al. Pathogenesis and Prevention of Posttraumatic Osteoarthritis After Intra-articular Fracture // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2014; 22 (1): 20–8.
4. Lewis J., Jr, Furman B., Zeitler E. et al. Genetic and cellular evidence of decreased inflammation associated with reduced incidence of posttraumatic arthritis in MRL/MpJ mice // Arthritis Rheum. – 2013; 65: 660–70.
5. Anderson D., Chubinskaya S., Guilak F. et al. Post-traumatic osteoarthritis: improved understanding and opportunities for early intervention // J. Orthop. Res. – 2011; 29 (6): 802–9.
6. Chang C., Hsieh M., Liao S. et al. Hyaluronan regulates PPARgamma and inflammatory responses in IL-1beta-stimulated human chondrosarcoma cells, a model for osteoarthritis // Carbohydr. Polym. – 2012; 90 (2): 1168–75.
7. Schiavinato A., Lini E., Guidolin D. et al. Intraarticular sodium hyaluronate injections in the Pond-Nuki experimental model of osteoarthritis in dogs. II: Morphological findings // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1989; 241: 286–99.
8. Grishko V., Xu M., Ho R. et al. Effects of hyaluronic acid on mitochondrial function and mitochondria-driven apoptosis following oxidative stress in human chondrocytes // J. Biol. Chem. – 2009; 284 (14): 9132–9.
9. Peng H., Zhou J., Liu S. et al. Hyaluronic acid inhibits nitric oxide-induced apoptosis and dedifferentiation of articular chondrocytes *in vitro* // Inflamm. Res. – 2010; 59: 519–30.
10. Семенистый А.Ю. Оперативное лечение и реабилитация больных с переломами лодыжек. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2005; с. 62.

APPLICATION OF HYALURONIC ACID PREPARATIONS FOR ANKLE FRACTURES: LONG-TERM RESULTS

Professor **L. Yakimov**¹, MD; **I. Tekeev**¹; **B. Kalinsky**²; **E. Kalinsky**¹, Candidate of Medical Sciences

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

²S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department

This two-year follow-up of patients with ankle fractures confirms that hyaluronic acid preparations are effective in preventing post-traumatic arthrosis.

Key words: traumatology, ankle fracture, post-traumatic arthrosis, prevention, hyaluronic acid.

For citation: Yakimov L., Tekeev I., Kalinsky B. et al. Application of hyaluronic acid preparations for ankle fractures: long-term results // Vrach. – 2018; 29 (10): 30–32. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-08>