

Абаева Ольга Петровна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры социологии медицины, экономики здравоохранения и медицинского страхования; тел.: 89109925507; e-mail: abaevaor@inbox.ru

Присяжная Надежда Владимировна, кандидат социологических наук, заместитель директора Института социальных наук по научной работе; тел.: 89031612986; e-mail: prisyzhnaya_n_v@staff.sechenov.ru

Романов Сергей Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, ассистент кафедры социологии медицины, экономики здравоохранения и медицинского страхования Института социальных наук; тел.: (8314)218282; e-mail: info@pomc.ru

© Коллектив авторов, 2022

УДК 617-089

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17068>

ISSN – 2073-8137

ЛЕЧЕНИЕ КОНТРАКТУР ПРОКСИМАЛЬНОГО МЕЖФАЛАНГОВОГО СУСТАВА КИСТИ

А. А. Богов, Р. Р. Фасахов, Р. И. Муллин, Т. Р. Даутов

Республиканская клиническая больница, Казань, Российская Федерация

THE TREATMENT OF THE PROXIMAL INTERPHALANGEAL HAND JOINT CONTRACTURE

Bogov A. A., Fasakhov R. R., Mullin R. I., Dautov T. R.

Republican clinical hospital, Kazan, Russian Federation

Представлено исследование эффективности комбинированного лечения контрактур у 30 пациентов с диагнозом посттравматическая смешанная контрактура проксимального межфалангового сустава кисти. Пациенты разделены на 3 группы. Первая группа получала комбинированное лечение, включающее артролиз сустава, наложение динамического дистракционного аппарата, введение препаратов гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами, во второй проводился артролиз сустава и наложение аппарата, в третьей группе выполнялся только артролиз. Результаты свидетельствуют об эффективности всех трёх методов лечения, однако в группе, где проводилось комбинированное лечение, достоверно чаще наблюдалось улучшение углов функции сустава и снижение болей, что в конечном итоге приводило к более лучшим функциональным показателям кисти и сокращению сроков лечения.

Ключевые слова: контрактуры проксимального межфалангового сустава, динамический аппарат внешней фиксации, плазма, обогащенная тромбоцитами, гиалуроновая кислота

A study of the combined treatment effectiveness in 30 patients with post-traumatic mixed contracture of the proximal interphalangeal joint of the hand is presented. Patients are divided into 3 groups. The first group received combined treatment, including arthrolysis of the joint, the imposition of a dynamic distraction apparatus, the introduction of hyaluronic acid preparations and platelet-rich plasma, for the second group it was performed arthrolysis of the joint and the imposition of the device, for the third – performed only arthrotomy. The results indicate the effectiveness of all three methods of treatment, however, in the group where the combined treatment was carried out, the improvement in the angles of the joint function and the reduction of pain were significantly more often observed, which ultimately led to better functional indicators of the hand and a reduction in the treatment time.

Keywords: contractures of the proximal interphalangeal joint, dynamic external fixation apparatus, platelet-rich plasma, hyaluronic acid

Для цитирования: Богов А. А., Фасахов Р. Р., Муллин Р. И., Даутов Т. Р. ЛЕЧЕНИЕ КОНТРАКТУР ПРОКСИМАЛЬНОГО МЕЖФАЛАНГОВОГО СУСТАВА КИСТИ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2022;17(3):280-283.

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17068>

For citation: Bogov A. A., Fasakhov R. R., Mullin R. I., Dautov T. R. THE TREATMENT OF THE PROXIMAL INTERPHALANGEAL HAND JOINT CONTRACTURE. *Medical News of North Caucasus*. 2022;17(3):280-283.

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17068> (In Russ.)

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли

DASH – шкала неспособностей верхней конечности (disabilities of the arm, shoulder and hand)

Повреждение проксимального межфалангового сустава является одной из наиболее распространенных травм кисти. Имея вид шарнирного соединения, этот сустав достаточ-

но устойчив в сагиттальной плоскости, но имеет ограниченную устойчивость к угловым, осевым и вращательным нагрузкам. Тяжесть травм может варьировать от незначительного растяжения

связок до сложного внутрисуставного перелома. Функция сгибания и разгибания в проксимальном межфаланговом суставе имеет большое значение для адекватной силы захвата. Различные источники указывают, что на данный сустав приходится примерно 85 % движений, необходимых для функционального захвата [1]. Из-за сложной анатомии сустава осложнения могут возникнуть даже после соответствующего лечения [2]. Контрактуры суставов пальцев кисти составляют сложную категорию функциональных нарушений, обусловленную топографо-анатомическими взаимодействиями суставных поверхностей и состоянием мягких тканей, окружающих сустав [3]. Основными причинами контрактур проксимального межфалангового сустава пальцев кисти являются внутрисуставные переломы, компрессионные переломы с нарушением конгруэнтности сустава, вывихи, подвывихи с повреждением коллатеральных связок [4].

Целью работы было представление и изучение эффективности новой методики комбинированного лечения контрактур проксимального межфалангового сустава при помощи артролиза сустава, наложения динамического дистракционного аппарата, введения препаратов гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами.

Материал и методы. В данной работе были отобраны 30 пациентов. Средний возраст составил 32 года (от 24 до 45 лет), среди них было 24 мужчины и 6 женщин. Всем пациентам был поставлен диагноз посттравматической смешанной контрактуры проксимального межфалангового сустава кисти на основании обследований, включающих осмотр, заполнение принятого в России опросника неспособностей верхней конечности – the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) и визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ) [5]. Во время клинического осмотра проводилось измерение углов функции проксимального межфалангового сустава гониометром. Перед лечением были подписаны соответствующие согласия, одобренные этическим комитетом больницы. Пациенты были разделены на 3 группы. В первой группе для лечения смешанной контрактуры использовали комбинированный метод лечения, включающий артролиз сустава, наложение динамического дистракционного аппарата, введение препарата гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами. Во второй – производили артролиз сустава и наложение динамического дистракционного аппарата. В третьей группе проводился только артролиз сустава с наложением гипсовой лангеты в положении максимального разгибания на 1 неделю.

Всем пациентам назначали реабилитационное лечение, включающее сгибательные и разгибательные движения с максимальной амплитудой в суставе через 7 дней после операции.

Оперативные вмешательства проводились в отделении травматологии № 2 Республиканской клинической больницы в период с 2017 по 2019 год.

Методика выполнения комбинированного лечения контрактур суставов разработана в отделении травматологии № 2 Республиканской клинической больницы, осуществляется следующим образом: под местной анестезией проводится артролиз сустава по ладонной поверхности с целью рассечения спаек передней капсулы, далее через головки проксимальной и дистальной фаланги пальца поперечно проводятся две спицы диаметром 1,2 мм, спицы сгибают на 90° с небольшим отступом от кожи, на выступающих

концах спиц формируют крючки, которые соединяются резинками. Методика наложения динамического дистракционного аппарата была предложена для лечения внутрисуставных переломов фаланг кисти [6]. Создаваемая дистракция достаточна для формирования полости сустава, за счёт отсутствия жесткого соединения также появляется возможность ранней активизации сустава и разработки в аппарате.

Во время операции в полость образованного сустава и область параартикулярных тканей вводят по 0,5 мл препарата гиалуроновой кислоты.

На 7 и 14 сутки в сустав и параартикулярные ткани вводится плазма, обогащенная тромбоцитами по 0,5 мл, что составляет 1000000–1200000 клеток. Через 7 дней после операции пациенты начинают выполнять сгибательные и разгибательные движения в суставе с максимальной амплитудой. Динамический аппарат убирается на сроке 4 недели.

Для обработки данных использовали статистические методы, состоящие из средней арифметической (М), средней ошибки среднего значения (м), определения критерия Стьюдента. Статистическую значимость различных средних величин определяли в соответствии с таблицей критических значений t-критерия. Уровень достоверности при проверке статистических гипотез принимали равным 95 % ($p < 0,05$). Данные обрабатывали при помощи программы Excel (Microsoft, США).

Результаты и обсуждение. Лечение контрактур межфалангового сустава проведено у 30 пациентов. В общей сложности пролечено 37 суставов. Пациенты подобраны со сходными клиническими данными, с объёмом движений в суставе, в среднем составляющим $13,26 \pm 2,4^\circ$. Если контрактура имела на нескольких соседних пальцах одной кисти, проводили последовательное лечение сначала одного сустава, потом другого. Связано это с громоздкостью динамического дистракционного аппарата.

В первой группе больных, у которых проводилась комбинированная терапия, включающая артролиз сустава, наложение динамического дистракционного аппарата, введение препаратов гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами, объём движений в проксимальном межфаланговом суставе на 8 неделе после начала лечения составил $59,0 \pm 12,88^\circ$. В группе пациентов, которым выполнялся артролиз и наложение динамического дистракционного аппарата, объём движений в суставе составил $37,1 \pm 4,0^\circ$. Третья группа больных, у которых проводился только артролиз сустава, имели объём движений в суставе $22,6 \pm 5,7^\circ$. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1
Объём движений в межфаланговом суставе

Пациенты	До начала лечения	Через 3 недели	Через 8 недель
1 группа	$13,6 \pm 5,75^\circ$	$57,0 \pm 12,6^{*}$	$59,0 \pm 12,88^{*}$
2 группа	$13,0 \pm 4,3^\circ$	$39,0 \pm 3,3^{*}$	$37,1 \pm 4,0^{*}$
3 группа	$13,2 \pm 5,0^\circ$	$22,9 \pm 5,24^\circ$	$22,6 \pm 5,7^\circ$

* $p < 0,05$ в сравнении с данными до лечения.

Также изучалась болезненность во время движений в суставе. В среднем до начала лечения она составляла $3,6 \pm 0,46$ балла по ВАШ. Данный показатель важен тем, что отображает болевые ощущения во время разработки движений в суставе и при его низких значениях позволяет проводить возможно более эффективное реабилитационное лечение (табл. 2). По данным та-

блицы наблюдается снижение болевой чувствительности на 3 неделе во всех группах, но максимальный эффект достигнут при комбинированной терапии в 1 группе пациентов. Болевые ощущения при разработке движений в отдаленном периоде характеризуются усилением, которое мы наблюдаем во 2 и 3 группах. Происходит это вследствие повторного сокращения связочного аппарата сустава, приближения суставных поверхностей друг к другу, которые в большинстве случаев имеют ту или иную степень поражения, усиливая тем самым болевые ощущения. В 1 группе пациентов наблюдается, наоборот, снижение болевых ощущений. Связано это, вероятно, с действием плазмы, обогащенной тромбоцитами, которая стимулирует регенераторные механизмы суставного хряща.

Таблица 2

Показатели визуальной аналоговой шкалы боли, в баллах

Пациенты	До начала лечения	Через 3 недели	Через 8 недель
1 группа	4,2±0,96	1,6±0,62*	1,4±0,85*
2 группа	3,8±0,97	1,8±0,52	2,4±0,63
3 группа	3,2±0,96	2,0±0,80	2,6±0,624

* $p < 0,05$ в сравнении с данными до лечения.

Шкала DASH является индикатором, отражающим степень ограничения функции кисти, критерием оценки результатов лечения. Анкета заполняется самим пациентом, включает 30 пунктов – вопросов, связанных с состоянием функции кисти за последнюю неделю. Показатели шкалы оценивали до начала и через 8 недель после лечения. Промежуточная оценка не проводилась, потому что была бы некорректной из-за наложенного динамического дистракционного аппарата, который затруднял выполнение движений в кисти, тогда как снижение болевых ощущений и повышение функции сустава ведёт к увеличению двигательных возможностей. Средний результат до начала лечения составлял 39,9±4,2 балла. На 8 неделе лечения во всех трёх группах в той или иной степени наблюдалось снижение показателя, однако в первой группе результат оказался более значительным за счёт улучшения функции кисти, чем во второй и третьей группах (табл. 3).

Таблица 3

Показатели DASH среди изучаемых групп, в баллах

Пациенты	До начала лечения	Через 3 недели	Через 8 недель
1 группа	41,4±6,76	–	26,6±7,28
2 группа	38,0 ±11,8	–	31,0±7,54
3 группа	40,4±10,66	–	32,2±6,5

Одной из ключевых причин развития контрактур является венозный стаз, отсутствие движений и вследствие этого нарушение микроциркуляторного равновесия с образованием аномальных поперечных соединений в связках сустава [7]. Обязательным условием для разработки контрактур является комплексное воздействие на все патологические механизмы.

Проведение артролиза сустава по ладонной поверхности с рассечением передней капсулы является одним из важных компонентов лечения. Изменённые ткани при активизации сустава вклиниваются при сгибании пальца и плотно стягивают фаланги в согнутом положении при попытках разгибания. Данная опера-

ция особенно необходима перед наложением динамического дистракционного аппарата и связано это с особенностью устройства, имеющего по одной точке фиксации на каждой фаланге [6]. Вследствие этого при начале тракции палец принимает согнутое положение из-за передней капсулы, которая практически не поддаётся растягиванию. Использование артролиза в качестве монотерапии малоэффективно, так как воздействие приходится только на волярную пластину капсулы сустава и объём движений повышается за счёт увеличения угла разгибания. При этом суставные поверхности располагаются рядом, и в начале разработки движений в суставе возникают болевые ощущения, из-за которых эффект лечения падает. Этим объясняется скромный результат увеличения объёма движений, полученный в третьей группе пациентов.

Выбор методики наложения динамического дистракционного аппарата вместе с артролизом основан на возможности ранней активизации сустава в аппарате, при которой дистракция проводится постоянно в течение 4 недель. Это позволяет во время разработки движений в суставе разъединить суставные поверхности и тем самым снизить болевые ощущения. За счёт увеличения длительности дистракции возможно снижение ее интенсивности, что позволяет избежать чрезмерного растягивания капсулы сустава. Во время проведения лечения в аппарате достигается получение хорошего объёма движений. Но данная методика не предполагает повышения эластичности связочного аппарата и терапевтического воздействия на сустав. Поэтому после снятия аппарата болевые ощущения в большинстве случаев возвращаются, и пациенты начинают снижать объём движений в пальце, в результате эффект лечения немного снижается.

Необходимость применения гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами, в комплексном лечении контрактур основана на их свойствах. Так, гиалуроновая кислота способна притягивать воду в область введения [8]. Применяя гиалуроновую кислоту на обезвоженных связках, можно повысить эластичность последних, их податливость и возможность более эффективного реабилитационного лечения по разработке движений в суставе. Обогащенная тромбоцитами плазма содержит в своих альфа-гранулах факторы роста [9], поэтому введение ее в полость сустава и параартикулярные ткани позволяет получить эффект регенерации суставного хряща [10], что благотворно сказывается на результатах после снятия динамического дистракционного аппарата. Помимо основных свойств, плазма, обогащенная тромбоцитами, обладает эффектом протеза суставной жидкости, существенно снижая тем самым болевые ощущения при разработке движений в суставе. Применение препаратов гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами, без создания тракции сустава оправдано только при лечении контрактур с сохранением суставной полости и используется в основном при контрактурах суставов, в которых имеется артроз 1–2 степени, так как при анкилозах суставная полость практически отсутствует и введение препаратов в полость сустава не представляется возможным [11].

Заключение. Таким образом, комбинированное лечение контрактур проксимального межфалангового сустава пальцев кисти демонстрирует высокую эффективность. Проведенный анализ показал максимальное увеличение амплитуды движений и снижение болей при разработке движений в суставе, что в итоге приводит к улучшению функции кисти.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Pang E. Q., Yao J. Anatomy and biomechanics of the finger proximal interphalangeal joint. *Hand Clin.* 2018;34(2):121-126. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.12.002>
2. Kamnerdnakta S., Huetteman H. E., Chung K. C. Complications of proximal interphalangeal joint injuries: prevention and treatment. *Hand Clin.* 2018;34(2):267-288. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.12.014>
3. Wang E. D., Rahgozar P. The pathogenesis and treatment of the stiff finger. *Clin. Plast. Surg.* 2019;46(3):339-345. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.02.007>
4. Houshian S., Jing S. S., Chikkamuniyappa C., Kazemi-an G. H., Emami-Moghaddam-Tehrani M. Management of posttraumatic proximal interphalangeal joint contracture. *J. Hand. Surg. Am.* 2013;38(8):1651-1658. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.03.014>
5. Wajngarten D., Campos J. A. D. B., Garcia P. P. N. S. The disabilities of the arm, shoulder and hand scale in the evaluation of disability. A literature review. *Med. Lav.* 2017;108(4):314-323. <https://doi.org/10.23749/mdl.v108i4.6336>
6. Wang H. Z., Zhao J. Y., Zhang Z. S. A novel dynamic distraction external fixator for proximal interphalangeal joint fracture dislocation. *J. Int. Med. Res.* 2019;47(4):1628-1635. <https://doi.org/10.1177/0300060519826821>
7. Abdel M. P., Morrey M. E., Barlow J. D., Kreofsky C. R., An K. [et al.]. Myofibroblast cells are preferentially expressed early in a rabbit model of joint contracture. *J. Orthop. Res.* 2012;30(5):713-719. <https://doi.org/10.1002/jor.21588>
8. Савоськин О. В., Семенова Е. Ф., Рашевская Е. Ю., Полякова А. А., Грибкова Е. А. [и др.]. Характеристика различных методов получения гиалуроновой кислоты. *Научное обозрение. Биологические науки.* 2017;2:125-135. [Savos'kin O. V., Semenova E. F., Rashevskaya E. Y., Polyakova A. A., Gribkova E. A. [et al.]. Characteristics of various methods for the preparation of hyaluronic acid. *Nauchnoe obozrenie. Biologicheskie nauki. – Scientific review. Biological sciences.* 2017;2:125-135. (In Russ.)].
9. Tavukcu H. H., Aytaç Ö., Atuş F., Alev B., Çevik Ö. [et al.]. Protective effect of platelet-rich plasma on urethral injury model of male rats. *Neurorol. Urodyn.* 2018;37(4):1286-1293. <https://doi.org/10.1002/nau.23460>
10. Демкин С. А., Маланин Д. А., Рогова Л. Н., Снигур Г. Л., Григорьева Н. В., Байдова К. В. Экспериментальная модель остеоартроза коленного сустава у крыс на фоне внутрисуставного введения обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы. *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2016;1(49):28-31. [Demkin S. A., Malanin D. A., Rogova L. N., Snigur G. L., Grigor'eva N. V., Bajdova K. V. Experimental model of knee osteoarthritis in rats on the background of intra-articular administration of platelet-rich plasma. *Volgogradskij nauchno-meditsinskij zhurnal. – Volgograd Scientific and Medical Journal.* 2016;1(49):28-31. (In Russ.)].
11. Богов А. А., Муллин Р. И., Фасахов Р. Р. PRP-терапия и гиалуроновая кислота в лечении больных с остеоартрозом суставов кисти, сопровождающимися контрактурами. *Практическая медицина.* 2019;6(2):17-19. [Bogov A. A., Mullin R. I., Fasahov R. R. PRP-therapy and hyaluronic acid in the treatment of patients with osteoarthritis of the hand joints, accompanied by contractures. *Prakticheskaya medicina. – Practice medicine.* 2019;6(2):17-19. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2019-6-17-19>

Поступила 19.02.2021

Сведения об авторах:

Богов Андрей Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры эндоскопии, общей и эндоскопической хирургии, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела, заведующий отделением травматологии; тел.: 89872909955; e-mail: Bogov_a@mail.ru

Фасахов Рустем Ринатович, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела, врач-травматолог-ортопед отделения травматологии; тел.: 89046705144; e-mail: rustem080@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8457-5500>

Муллин Руслан Ильдусович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела, врач-травматолог-ортопед отделения травматологии; тел.: 89033063944; e-mail: rusdan@mail.ru

Даутов Тимур Радикович, врач-травматолог-ортопед приемного отделения; тел.: 89959822182; e-mail: timurklin@mail.ru

© Коллектив авторов, 2022

УДК 612.311.1:616-092.4+615.83/.838.7

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17069>

ISSN – 2073-8137

ВЛИЯНИЕ ФОТОБИОМОДУЛЯЦИИ И ПЕЛОИДОТЕРАПИИ НА СКОРОСТЬ ПРОРЕЗЫВАНИЯ НИЖНИХ РЕЗЦОВ КРЫС

К. А. Колесник, О. В. Каблова, Е. Ю. Зяблицкая, Т. П. Макалиш

Медицинская академия им. С. И. Георгиевского Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского, Симферополь, Российская Федерация

THE INFLUENCE OF PHOTOBIOMODULATION AND PELOID THERAPY ON THE RATT LOWER CUTTER CUTTING RATE

Kolesnik K. A., Kablova O. V., Zyablitskaya E. Yu., Makalish T. P.

Medical Academy named after S. I. Georgievsky
of V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

Изучены морфометрические параметры дентина и цемента, а также одонтобластов, секретирующих матрикс дентина, в экспериментальных группах животных (крыс серии Wistar). Достоверные отличия выявлены в группах, где применяли фотобиомодуляцию и оба физических фактора (фотобиомодуляцию и пелоидотерапию). Осуществляли контактное облучение альвеолярного отростка в области нижних резцов с помощью светодиодного аппарата с из-