



К.Е. Казантаев<sup>1</sup>, Е.Н. Набиев<sup>1</sup>, К.Б. Мухамедкерим<sup>2</sup>, Б.С. Турдалиева<sup>2</sup>, М.И. Мурадов<sup>3</sup>, Б.Б. Баймаханов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Казахский Национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова

Кафедра травматологии и ортопедии, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ» Алматы, Казахстан

<sup>3</sup> АО «Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова», Алматы, Казахстан

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ АУТОСУХОЖИЛЬНОЙ ПЛАСТИКИ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

**Резюме:** Восстановительные операции системы сухожилий сгибателей кисти остаются сложной задачей для реконструктивно – пластических хирургов, поскольку при не соблюдении микрохирургической техники и также при отсутствии ранней реабилитации заживающее сухожилие имеет тенденцию прилипнуть к своему костно-фиброзному каналу.

**Цель:** улучшить результат лечения больных с последствиями травм сухожилий сгибателей пальцев кисти в критической зоне, путем применения усовершенствованной технологий ауто сухожильной пластики.

**Материалы и методы:** За период исследования 2020-2021 гг. согласно критериям включения был проведен анализ 80 пациентов. Основными критериями отбора являлись: отдаленные последствия травмы сухожилий сгибателей по ладонной поверхности в критической зоне кисти более 12 месяцев, клинические данные включали жалобы на нарушение сгибательных движений пальцев кисти, данные ультразвукового исследования - наличие диастаза между концами сухожилий сгибателей.

**Результаты и обсуждение:**

Анализ функциональных результатов лечения показал, что у пациентов 1-й группы увеличилось число на 5 и 4 баллов исход – 72,5%. Аналогичные тенденции были отмечены в группе сравнения (5 и 4 баллов исход - 47,5%). Исходя из изложенного выше, следует, что применение разработанной методики позволяет добиться абсолютного большинства положительных исходов результатов лечения в основной группе, что характеризуется интенсивной динамикой восстановления функции кисти.

**Выводы:** Применение разработанного метода хирургического лечения пациентов с отдаленными последствиями травм сухожилий сгибателей в зоне костно-фиброзно канала позволяет добиться абсолютного большинства положительных результатов лечения, а именно разработанный способ и тактика ранней реабилитации в основной группе, в сравнении с контрольной группой демонстрирует положительный исход лечения в отдаленном периоде

**Ключевые слова:** кисть, отдаленные последствия травм, сухожилие, пластика.

Қ.Е. Қазантаев<sup>1</sup>, Е.Н. Набиев<sup>1</sup>, К.Б. Мухамедкерим<sup>2</sup>, Б.С. Турдалиева<sup>2</sup>, М.И. Мурадов<sup>3</sup>, Б.Б. Баймаханов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> С.Д. Асфендияров атындағы ұлттық медициналық университеті

Травматология және ортопедия кафедрасы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup> «ҚДСЖМ» Қазақстан медицина университеті Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>3</sup> «А.Н. Сызганова атындағы ұлттық ғылыми хирургия орталығы» АҚ, г. Алматы, Республика Казахстан

## ҚОЛ САУСАҚТАРЫНЫҢ БҮККІШ СІҢІРЛЕРІНІҢ ЖАРАҚАТТАН КЕЙІНГІ САЛДАРЫН ЖЕТІЛДІРІЛГЕН АУТОСІҢІРЛІК ПЛАСТИКАСЫ ӘДІСІМЕН ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМДЕУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ТАЛДАУЫ

**Түйін:** Реконструктивті және пластикалық хирургтарына бүккіш сіңір жүйесін қайта қалпына кетіру қиындық туғызады, бұған себеп ол: микрохирургиялық техниканы және отадан кейінгі оңалту шараларының бұзылуы, соның салдарынан саусақ сіңірі жабыспа үрдісінен өз функционалды қалпын жоғалтады.

**Мақсаты:** Аутосіңірлі пластиканың жетілдірілген әдісін қолдана отырып, науқастардың қолдарының қатерлі аймағындағы саусақтардың бүккіш сіңірлерінің жарақаттан кейінгі салдарының емдеу нәтижелерін жақсарту.

**Әдіс-құралдар:** 2020-2021 жж. зерттеу кезеңінде 80 науқасқа талдау жүргізілді. Іріктеудің негізгі критерийлері: 12 айдан астам уақыт бойы қолдың критикалық аймағындағы алақан бетіндегі бүккіш сіңірлерінің жарақат салдары, клиникалық мәліметтерге қол саусақтарының бүгілу қозғалыстарының бұзылуы туралы шағымдар, ультрадыбыстық зерттеу деректері - сіңірлердің арасындағы диастаздың болуы кірді.

**Нәтижелер және талқылау:** Емдеудің функционалдық нәтижелерін талдау 1-топтағы пациенттердің нәтижесі 5 және 4 балға артқанын көрсетті (72,5%). Ұқсас үрдістер салыстыру тобында да байқалды (5 және 4 балл, нәтиже - 47,5%). Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, жетілдірілген әдісті қолдану негізгі топтағы емдеу нәтижелерінің оң нәтижелерінің абсолютті көпшілігіне қол жеткізуге мүмкіндік берді, бұл қолдың функциясын қалпына келтірудің қарқынды динамикасымен сипатталды.

**Қорытынды:** Сіңір жарақаттарының алыс салдары бар науқастарындағы хирургиялық емдеудің жетілдірілген әдісін қолдану оң нәтижесіне жеткізуге мүмкіндік береді, атап айтқанда, негізгі топтағы ерте оңалтудың әзірленген тәсілі мен тактикасы, бақылау тобымен салыстырғанда, алыс кезеңдегі емдеудің оң нәтижесін көрсетті.

**Түйінді сөздер:** қол, жарақат салдары, сіңір, пластика.



K.E. Kazantayev<sup>1</sup>, E.N. Nabiyev<sup>1</sup>, K.B. Mukhamedkerim<sup>2</sup>, B.S. Turdaliyeva<sup>2</sup>, M.I. Muradov<sup>3</sup>, B.B. Baimakhanov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Asfendiyarov Kazakh National medical university

Department of Traumatology and Orthopedics, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Kazakhstan Medical University "HSPH" Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup> JSC "National Scientific Center of Surgery named after A.N. Syzganov", Almaty, Kazakhstan

## ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT WITH THE ADVANCED METHOD OF AUTOTENDOPLASTY IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF INJURIES OF THE TENDONS OF THE FLEXORS OF THE HAND

**Resume:** Reconstructive operations of the flexor tendon system of the hand remain a difficult task for reconstructive plastic surgeons, because if microsurgical techniques are not followed and also in the absence of early rehabilitation, the healing tendon tends to stick to its bone-fibrous channel.

**Purpose:** to improve the result of treatment of patients with the consequences of injuries of the flexor tendons of the fingers in the critical zone, through the use of advanced technologies of autotendoplasty.

**Materials and methods:** During the study period 2020-2021, 80 patients were analyzed according to the inclusion criteria. The main selection criteria were: long-term consequences of injury to the flexor tendons on the palm surface in the critical area of the hand for more than 12 months, clinical data included complaints of impaired flexor movements of the fingers of the hand, ultrasound data - the presence of diastasis between the ends of the flexor tendons.

**Results and discussion:** Analysis of the functional results of treatment showed that the number of patients in group 1 increased by 5 and 4 points, the outcome was 72.5%. Similar trends were noted in the comparison group (5 and 4 points outcome - 47.5%). Based on the above, it follows that the application of the developed technique allows to achieve the absolute majority of positive outcomes of treatment results in the main group, which is characterized by intensive dynamics of restoration of hand function.

**Conclusions:** The application of the developed method of surgical treatment of patients with long-term consequences of flexor tendon injuries in the bone-fibrotic canal zone allows achieving the absolute majority of positive treatment results, namely, the developed method and tactics of early rehabilitation in the main group, in comparison with the control group, demonstrates a positive outcome of treatment in the long-term period.

**Keywords:** hand, consequences of injuries, tendons, plastic

**Актуальность.** Восстановительные операции системы сухожилий сгибателей кисти остаются сложной задачей для реконструктивно – пластических хирургов, поскольку при не соблюдении микрохирургической техники и также при отсутствии ранней реабилитации заживающее сухожилие имеет тенденцию прилипнуть к своему костно-фиброзному каналу, что по мнению большинства авторов, наиболее функционально критичным является в I, II анатомических зонах кисти. [1,2]. Стойкие сгибательные контрактуры, неполноценная функция сгибания пальцев являются причинами повторных обращений пациентов за хирургической помощью. [3]. В то же время, неудовлетворительные функциональные результаты этих операций составляют от 7 до 30%. Основной причиной, по данным большинства авторов, является образование спаек сухожилий с окружающими тканями в I, II анатомических зонах кисти и развитие рубцовых изменений костно-фиброзного канала. Отдаленные результаты показывают, что около 50 % вмешательств при травмах сухожилий сгибателей пальцев в зоне фиброзно-синовиального канала не имеют хороших результатов, что свидетельствует о важности и значимости проблемы восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти на уровне костно-фиброзных каналов, которая далека от окончательного решения. Это заставляет искать пути выхода из сложившейся ситуации [4]. На основании этого была сформулирована цель исследования.

**Цель исследования:** улучшить результат лечения больных с последствиями травм сухожилий сгибателей пальцев кисти в критической зоне, путем применения усовершенствованной технологий ауто сухожильной пластики.

**Материалы и методы.** За период исследования 2021-2022 гг. согласно критериям включения был проведен

анализ 80 пациентов. Основными критериями отбора являлись:

- Отдаленные последствия травмы сухожилий сгибателей по ладонной поверхности в критической зоне кисти более 12 месяцев.

- клинические данные включали жалобы на нарушение сгибательных движений пальцев кисти.

- данных ультразвукового исследования - наличие диастаза между концами сухожилий сгибателей.

Все оперативные вмешательства выполнялись под проводниковой анестезией, с соблюдением всех правил хирургической безопасности.

В контрольной группе прооперировано 40 пациентов классической методикой ауто сухожильной пластики [5].

В основной группе всего прооперировано 40 пациентов усовершенствованной методикой (Патент №34997 от 16.04.2021г): двухэтапная ауто сухожильная пластика с применением проксимального превентивного анастомоза между сухожилиями поверхностных и глубоких сгибателей [6].

Первым этапом n=40: Мы использовали превентивный проксимальный анастомоз между сухожилиями поверхностных и глубокого сгибателя с первичным протезированием костно-фиброзного канала пальца кисти (рисунок 1).

Вторым этапом n=40: Через 3-6 месяца - «аутопластика»: мы выполняли удаление эндопротеза из рубцово-сформированного костно-фиброзного канала пальца кисти, сухожилия поверхностного сгибателя пальца иссекали соответственно диастазу, далее выполнено проведение ауто сухожилья в собственно сформировавшийся сухожильный канал и подшивание последнего к дистальному концу сухожилия или к ногтевой фаланге пальца (рисунок 2). В каждой из этапов оперативного вмешательства

выполнялся забор материала для проведения гистологического исследования.



**Рисунок 1** - I этап - Превентивный проксимальный анастомоз между сухожилиями поверхностного и глубокого сгибателей, эндопротез в костно-фиброзном канале.



**Рисунок 2** - II этап - Устранение диастаза между сухожилиями путем проведения сухожилия поверхностного сгибателя через рубцово-сформированный сухожильный канал.

Послеоперационное наблюдение за больными основной группы производили по принципу амбулаторно-стационарного. В начальном периоде после оперативного вмешательства на 2-3-й день, при положении конечности на косынке, назначали изометрические напряжения мышц, движения в суставах конечности на стороне повреждения, активные упражнения здоровой конечности, дыхательную гимнастику. Затем с 3-го дня применяли метод контролируемых движений пальца за счет нагрузки на сухожилия мышц-антагонистов (эластические тяги, Kleinert, 1981) [7].

Для этой цели использовали нити, фиксированные к ногтевым пластинкам пальцев. На кисти в проекции средней ладонной складки из гипса выполняли циркулярную повязку шириной до 1,5 см, в которую вшивали «блоки», выполненные из тонкой проволоки. Также в проксимальной части гипсовой лонгеты выполняли циркулярную повязку из гипса шириной 5 см с ребром жесткости, в котором делали отверстия по числу оперированных пальцев. К этим отверстиям фиксировали эластические тяги, выполненные из хирургических перчаток. Капроновые нити проводили в «блоки» и связывали с резиновыми тягами. Степень натяжения

обеспечивала постоянное положение сгибания пальца и не препятствовала максимальному разгибанию пальца. Конечность фиксировали при этом тыльной гипсовой лонгетой от кончиков пальцев до верхней трети предплечья в положении сгибания в лучезапястном суставе до 30° сгибания в пястно-фаланговых суставах – 70° и легкое сгибание в межфаланговых суставах. Пациент начинал активное разгибание пальца по методике «Four Fours» (Belcher, H.J.C.R., 2000): 4 раза ежедневно; 4 разгибательных движения пальцами (стремление коснуться кончиками пальцев гипсовой лонгеты); 4 сгибательных движения под силой эластической тяги резинки (при расслабленных пальцах); 4 недели с момента наложения тяг. Мы несколько модифицировали данную методику. В течение первой недели реабилитации проводили разгибание пальца 4 раза ежедневно. Каждую последующую неделю добавляли по одному разгибанию.

Перемещение сшитого сухожилия в костно-фиброзном канале обеспечивается без передачи на него активной тяги мышцы. Разгибание пальцев осуществлялось активно, а сгибание – пассивно под воздействием эластической тяги по методике «Four Fours». (рисунок 3) [8].



**Рисунок 3** - Динамическая шина для разработки пальца по методике «Four Fours»

Через 4 недели добавляли дозированное активное и пассивное сгибание пальца с постепенно возрастающей нагрузкой. Защита сухожильного анастомоза от полной нагрузки продолжалась еще 2 недели. Значительная и многократная нагрузка на сухожилие способствует реальной опасности разрыва сухожильного шва.

Функциональное состояние кисти оценивали по методике В.И. Розова, а также по опроснику неспособности верхней конечности (DASH) по методике разработанной Американской академией ортопедической хирургии совместно с Институтом труда и здоровья США (Белова А.Н., Щепетова О.Н., 2002) на сайте: <http://www.xn---etboabbakenyxcauqj7a0r.xn--p1ai/vopros-vracu/dash> [9].

Протокол исследования одобрен Локальной комиссией по этике Казахского Национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, регистрационный №1042 от 24.02.2021г, разработан в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации. У всех участников исследования получено информированное согласие.

#### Результаты и обсуждение

За период исследования набор пациентов осуществлен на 100%, летальных случаев по любой причине, до серьезных нежелательных явлений в связи с лечением больных с последствиями травм сухожилий сгибателей кисти не наблюдалось.

Оценку функциональных результатов в динамике через 1 и 3 месяцев выполняли по методике В.И. Розова, которая выражается в баллах (таблица 1,2): 5 – полное восстановление функции сгибателя пальца (отлично); 4 – полное сгибание в ПМФС, небольшая ограничение сгибания в ДМФС, небольшая сгибательная контрактура (хорошо). При сгибании палец почти касается ладони; 3 – удовлетворительное активное сгибание в ПМФС, неподвижный ДМФС (удовлетворительно). При сгибании палец несколько не доходит до ладони; 2 – активная подвижность в межфаланговых суставах отсутствует, умеренная сгибательная контрактура в функционально-выгодном положении (неудовлетворительно), на протяжении клинического наблюдения выявлена положительная динамика восстановления движения пальцев (рисунок 4,5) [10].

**Таблица 1** - Оценка объема движений по методике В.И. Розова (через 1 месяц после операции)

Группа	Кол-во пациентов (n)	оценка		оценка	
		Отлично баллов	5	Хорошо 4 балла	Удов. 3 балла
Усовершенствованная методика	40	-	-	42,5%	57,5%
Классическая методика	40	-	-	30%	70%

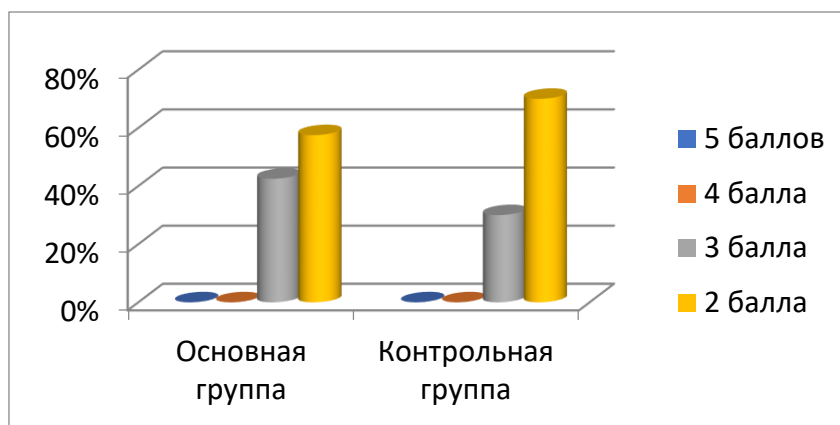


Рисунок 4 - Динамика восстановления гибательных движений пальцев через 1 месяц после операции

Таблица 2 - Оценка объема движений по методике В.И. Розова (через 3 месяца после операции)

Группа	Кол-во пациент	оценка		оценка	
		Отлично (5 баллов)	Хорошо (4 балла)	Удов. (3 балла)	Неудов. (2 балла)
Усовершенствованная методика	40	45%	27,5%	20%	7,5%
Классическая методика	40	27,5%	20%	42,5%	10%



Рисунок 5 -Динамика восстановления гибательных движений пальцев через 3 месяца после операции

При статистическом анализе полученных баллов в контрольной группе через 3 месяца реабилитационных мероприятий - парный t-критерий Стьюдента равен 12.894. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.023.

$t_{набл} > t_{крит}$ , изменения признака статистически значимы ( $p=0.000$ ).

При статистическом анализе полученных баллов в основной группе через 3 месяца реабилитационных мероприятий - парный t-критерий Стьюдента равен 13.181. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.023.

$t_{набл} > t_{крит}$ , изменения признака статистически значимы ( $p=0.000$ ).

Анализ функциональных результатов лечения показал, что у пациентов 1-й группы увеличилось число на 5 и 4 баллов исход – 72,5%. Аналогичные тенденции были отмечены в группе сравнения (5 и 4 баллов исход - 47,5%). Исходя из изложенного выше, следует, что применение разработанной методики позволяет добиться абсолютного большинства положительных исходов результатов лечения в основной группе, что характеризуется интенсивной динамикой восстановления функции кисти (рисунок 6).



**Рисунок 4** - Состояние кисти после травмы пальцев лезвием ножа с повреждением сухожилий сгибателей. Активные сгибательные движения пальцев не возможны. Состояние кисти через 6 месяцев после двухэтапной ауто сухожильной пластики. Активные сгибательные движения пальцев в полном объеме

Для оценки показателей качества жизни пациентов, мы провели сравнительный анализ у 25 пациентов основной и 17 пациентов контрольной группы до лечения и спустя через 6 месяцев после лечения (таблица 3). В ходе исследования использовали стандартизированный опросник DASH, который позволяет оценить субъективные представления пациентов о влиянии полученной ими травмы на их повседневную жизнь по основным критериям:

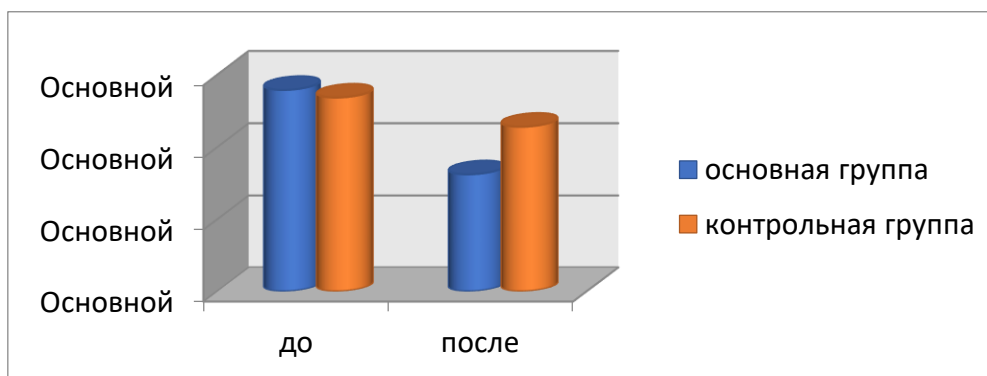
- физической активности, роли физических проблем в ограничении жизнедеятельности, боли;

- общего здоровья, жизнеспособности, социальной активности, роли эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности и психического здоровья. Максимальные значения по результатам итоговой оценки – 100 баллов;

- показатели интерпретировали в соответствии с обратной зависимостью, а именно чем ниже показатель, тем в большей мере пациент удовлетворен своей жизнедеятельностью (рисунок 5).

**Таблица 3** - Показатели качества жизни ( $M \pm m$ ) пациентов с повреждением сухожилий сгибателей 2-5 пальцев через 3 месяца после операции. ( $n = 42, p < 0,05$ )

Группы исследования	До лечения, баллы	Через 1 год после хирургического лечения, баллы
1-я группа (основная), $n = 25$	55,83 $\pm$ 1,22	32,49 $\pm$ 1,08
2-я группа (контрольная), $n = 17$	53,72 $\pm$ 2,08	45,64 $\pm$ 1,13



**Рисунок 5** - Показатели качества жизни в контрольной и основной группах

Согласно полученным данным, пациенты до лечения испытывали определенные ограничения в повседневной деятельности как в физическом, так и социальном плане.

Следует отметить, что все обследованные пациенты основной группы спустя через 6 месяцев после хирургического лечения не испытывали проблем с самообслуживанием и выполнением бытовых операций и профессиональных навыков. У пациентов контрольной группы проблем с самообслуживанием и выполнением простых бытовых операций не наблюдали. Отличия были статистически

достоверными ( $p < 0,05$ ). Вышеизложенное подтверждает, что применение сухожильной аутопластики в хирургическом лечении больных с повреждением сухожилий сгибателей 2-5-го пальцев кисти позволяет обеспечить хороший уровень качества жизни в отдаленном периоде хирургического лечения.

**Выводы.** Основным достоинством усовершенствованной методики является: формирование анастомоза поверхностных и глубокого сгибателей на уровне проксимального



конца сухожилий, что способствует скольжению восстановленного сухожилия в искусственно сформированном неоканале, которая препятствует образованию фиброзных шварт между грубоволокнистой соединительной тканью и сухожилием, что подтверждено при гистологическом исследовании.

Исходя из оценки морфологических, функциональных результатов по методике В.И Розова, применение разработанного метода хирургического лечения пациентов с отдаленными последствиями травм сухожилий сгибателей в зоне костно-фиброзно канала нам удалось добиться абсолютного большинства положительных результатов лечения, а именно обосновать целесообразность применения разработанного способа и тактику ранней реабилитации в группе сравнения.

На основании полученных нами данных был сделан вывод о позитивной динамике качества жизни пациентов, позитивные изменения обнаружены как в плане улучшения физических возможностей, так и в плане бытовой и психосоциальной адаптации.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Zenchenko A.V., Chernyakova Yu.M. Технология временной изоляции сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти и ведение пациентов при отсроченном шве во второй зоне. *Гений Ортопедии*, том 25, № 3, 2019 г. С 290-295.

2 Овсянникова А.Д. Реабилитация и тактика ведения пациентов после хирургического восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. № 2 (65) июнь' 2018. С 62-65.

3 Lloyd-Hughes H, Geoghegan L, Rodrigues J, Peters M, Beard D, Price A, Jain A. Systematic Review of the Use of Patient Reported Outcome Measures in Studies of Electively-Managed Hand Conditions. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2019 Sep;24(3):329-341. doi: 10.1142/S2424835519500425.

4 Otsuka T, Okamoto H, Mizutani J, Goto H, Sekiya I. Continuous Peripheral Nerve Blocks for Early Active Mobilization after Hand Surgery: Four Case Reports. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2018 Sep;23(3):419-423. doi: 10.1142/S2424835518720281.

5 Гурьянов А.М., Сафронов А.А. Сочетание застарелого повреждения сухожилий сгибателей и посттравматического остеоартроза проксимального межфалангового сустава второго пальца кисти. *Поли травма / Polytrauma*. 2018 (1): 65-69

6 Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия.- Спб.: Гиппократ, 1998.- 744 с.

7 Coppolino, S. Surgery and rehabilitation of flexor tendons injuries in zone 1 and 2. *Minerva Chir.* 2003. - Feb. - № 58 (1). - P. 93-96.

8 Fujihara Y, Fujihara N, Yamamoto M, Hirata H. Citation Analysis of Articles about Hand Surgery Published in Orthopaedic and Hand Surgery Journals. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2019 Mar;24(1):36-44. doi: 10.1142/S2424835519500073.

9 Данилов, Р.К. Раневой процесс: гистогенетические основы / Р.К. Данилов. – СПб.: В.Мед.А им. С.В. Кирова, 2008. - 308 с.

10 Золотов А. С., Зеленин В. Н., Сороковиков В. А. Хирургическое лечение поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти. *Иркутск: ИГУ* 2006; 108.

#### REFERENCES

1 Zenchenko A.V., Chernyakova Yu.M. Technology of temporary isolation of the tendon of the deep flexor of the finger and management of patients with delayed suture in the second zone. *Genius of Orthopedics*, Vol. 25, No. 3, 2019, pp. 290-295.

2 Ovsyannikova A.D. Rehabilitation and management of patients after surgical repair of the flexor tendons of the fingers. *Questions of reconstructive and plastic surgery*. No. 2 (65) June 2018. P 62-65.

3 Lloyd-Hughes H, Geoghegan L, Rodrigues J, Peters M, Beard D, Price A, Jain A. Systematic Review of the Use of Patient Reported Outcome Measures in Studies of Electively-Managed Hand Conditions. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2019 Sep;24(3):329-341. doi: 10.1142/S2424835519500425.

4 Otsuka T, Okamoto H, Mizutani J, Goto H, Sekiya I. Continuous Peripheral Nerve Blocks for Early Active Mobilization after Hand Surgery: Four Case Reports. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2018 Sep;23(3):419-423. doi: 10.1142/S2424835518720281.

5 Guryanov A.M., Safronov A.A. The combination of chronic damage to the flexor tendons and post-traumatic osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint of the second finger. *Polytrauma / Polytrauma*. 2018(1): 65-69

6 Belousov A.E. Plastic, reconstructive and aesthetic surgery. - St. Petersburg: Hippocrates, 1998. - 744 p.



7 Coppolino, S. Surgery and rehabilitation of flexor tendons injuries in zone 1 and 2. *Minerva Chir. Feb. 2003.* - No. 58 (1). - P. 93-96.

8 Fujihara Y, Fujihara N, Yamamoto M, Hirata H. Citation Analysis of Articles about Hand Surgery Published in Orthopedic and Hand Surgery Journals. *J Hand Surg Asian Pac Vol. 2019 Mar;24(1):36-44.* doi: 10.1142/S2424835519500073.

#### Сведения об авторах

**Қазантаев Қымбат Ерікұлы** – докторант PhD Казахского Национального медицинского университета имени С. Д.

Асфендиярова, Алматы, врач-хирург отделения реконструктивно-пластической и эстетической микрохирургии Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова, ул. Желтоқсан 62, г. Алматы, 05004, Республика Казахстан. <https://orcid.org/0000-0002-3566-8719>. Тел.: +77001360076. E-mail: [kimbax@mail.ru](mailto:kimbax@mail.ru)

**Қымбат Е. Қазантаев**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3566-8719>

9 Danilov, R.K. Wound process: histogenetic bases / R.K. Danilov. - St. Petersburg: V.Med.A them. S.V. Kirova, 2008. - 308 p.

10 Zolotov A.S., Zelenin V.N., Sorokovikov V.A. Surgical treatment of finger flexor tendon injuries. *Irkutsk:IGU 2006; 108.*

**Ергали Н. Набиев**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1532-8151>

**Канат Б. Мухамеджерим**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4343-0743>

**Ботагоз С. Турдалиева**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4111-6440>

**Мисмил И. Мурадов**<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9168-8618>

**Болатбек Б. Баймаханов**<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0049-5886>