

А. В. Зенченко¹, Ю. М. Чернякова²

¹Гомельская областная клиническая больница, Гомель, Беларусь

²Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗРАБОТАННЫХ МЕТОДОВ ПРОЧНОГО ШВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Аннотация. Известные операции по реконструкции сухожилий сгибателей пальцев кисти не позволяют создать механически прочные соединения и осложняются рубцовым блокированием. Для безопасной реабилитации и профилактики контрактур авторами предложены методы прочного шва сухожилий в I и II зонах кисти. Работа выполнена с целью представить результаты восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти при застарелых повреждениях новыми методами в сравнении с методом 2-этапной тендопластики. Проведено лечение 46 пациентов с повреждениями 63 сухожилий сгибателей пальцев кисти. На 25 пальцах у 15 человек выполнен вторичный шов глубокого сгибателя с временной изоляцией рассеченной полимерной трубкой, на 23 пальцах у 18 человек – реинсерция глубокого сгибателя погружным трансоссальным швом, на 15 пальцах у 13 человек – 2-этапная тендопластика. Функцию пальцев оценивали в динамике методом J. W. Strickland. Новые методы позволили раньше и лучше (в 95,7–96,0 % случаев), чем 2-этапная тендопластика (66,7 %), восстановить функцию пальцев и сравнимо с тендопластикой снизить дисфункцию кисти. В застарелых случаях при устранимом диастазе и умеренном натяжении зоны шва восстановление сухожилий сгибателей пальцев кисти может быть успешно выполнено новыми методами вместо 2-этапной тендопластики.

Ключевые слова: шов сухожилия, временная изоляция сухожилия, реинсерция, погружной трансоссальный шов, тендопластика.

A. V. Zenchenko¹, Yu. M. Cherniakova²

¹Gomel Regional Clinical Hospital, Gomel, Belarus

²Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

APPLICATION OF CREATED METHODS OF STRONG SUTURES IN THE TREATMENT OF CHRONIC INJURIES OF THE FINGER FLEXOR TENDONS OF THE HAND

Abstract. Known operations to finger flexor tendons reconstruction do not allow the creation of mechanically strong connection and are complicated by scarry blocking. For safety rehabilitation and prevention of contractures, the authors proposed methods of strong suture of tendons in the 1st and 2nd zones of the hand. To present the results of finger flexor tendons repair in case of chronic injuries by new methods in comparison with the method of 2-staged tendoplasty. We treated 46 patients with injured flexor tendons on 63 fingers. On 25 fingers, 15 people had a secondary suture of flexor digitorum profundus with temporary isolation with a dissected polymeric tube, on 23 fingers in 18 people – reinsertion of the flexor digitorum profundus by hidden transosseous suture, on 15 fingers in 13 people 2-staged tendoplasty. Finger function was as-

sessed over time according to J. W. Strickland. Hand disability before surgery and 1 year after was determined by the DASH questionnaire. New methods made it possible to restore finger function earlier and better (in 95.7–96.0 % of cases) than 2-staged tendoplasty (66.7 %), and to reduce hand disability comparable to tendoplasty. In chronic cases with removable diastasis and moderate tension in the suture area, restoration of the flexor tendons of the fingers can be successfully performed with new methods instead of 2-staged tendoplasty.

Keywords: tendon suture, temporary tendon isolation, reinsertion, hidden transosseous suture, tendoplasty.

Введение. Одной из сложных и актуальных проблем травматологии и ортопедии является восстановление анатомии и функционирования сухожилий сгибателей пальцев кисти при застарелых повреждениях в костно-фиброзных каналах [1]. Выбор способа реконструкции и результаты операций зависят от целого ряда исходных условий, таких как давность и уровень повреждения, степень рубцовых изменений тканей в области планируемого вмешательства, наличие контрактуры суставов, величина диастаза концов сухожилия и возможность его одномоментного устранения, качество ткани концов поврежденного сухожилия и пригодность их для шва, имеется ли повреждение обоих сгибателей или только сухожилия глубокого сгибателя (СГС) и др. Окончательно изменения тканей и анатомические особенности повреждения могут быть оценены только в ходе хирургического вмешательства, при ревизии, на основании чего хирургом принимается решение о способе восстановления сухожилия.

Сегодня благодаря техническим возможностям вторичный шов СГС может быть выполнен в течение месяца после заживления травматической раны [2]. Однако так же, как и после первичного шва, после отсроченных операций, зачастую возникают проблемы в виде теногенных контрактур, разрывов шва, провисания сухожилий, феномена «квадриги» и др., по поводу чего проводятся повторные вмешательства [3–5]. Чаще других осложнений, у 14,4–40,0 % пациентов, возникают теногенные контрактуры, ограничивающие активные движения и требующие операции тенолиза [4; 6].

Предметом дискуссии в кистевой хирургии остается вопрос о восстановлении СГС при интактном сухожилии поверхностного сгибателя [7]. Нецелесообразность реконструкции в таких случаях обосновывают изначальным незначительным нарушением функции пальца, а также вероятностью того, что реинсерция, вторичный шов или пластика сухожилия из-за неизбежного рубцового процесса не дадут ожидаемого результата. Вместо этого хирурги предлагают улучшать хват с помощью тенодеза дистальной фаланги или артродеза дистального межфалангового сустава.

В застарелых случаях при рубцовых изменениях костно-фиброзного канала или неустранимом диастазе концов сухожилия прибегают к 2-этапной тендопластике, дающей, по опыту разных исследователей, хорошие и отличные результаты в 52,0–83,0 % случаев (в среднем 66,89 %) [8–10].

Наряду с высокой эффективностью этой методики неизменными осложнениями остаются стойкие сгибательные контрактуры (41,0–88,0 %), синовиты (14,3 %), разрывы сухожильного трансплантата (8,0–14,0 %) и инфекция (4,0–9,5 %) [11; 12].

После реконструкции сухожилий основной задачей становится восстановление функции кисти. Однако механическая слабость зоны шва и высокий риск разрывов ограничивают использование активной реабилитации в течение 2–4 недель после операций [13]. Вместе с тем установлено, что раннее начало движений и экскурсия сухожилий с первых дней после операции приводят к уменьшению блокирующих спаек и способствуют восстановлению функции, однако не ускоряют процесс репарации зоны шва [7; 14; 15]. Таким образом, первостепенное значение для обеспечения прочного соединения на протяжении всего периода срастания имеет техника наложения швов [15].

Для обеспечения безопасной ранней двигательной реабилитации и профилактики теногенных контрактур авторами статьи разработаны новые методы прочного восстановления СГС в костно-фиброзных каналах пальцев кисти в I и II зонах [16; 17].

Цель исследования – представить результаты использования в клинической практике разработанных методов прочной реконструкции сухожилий сгибателей пальцев кисти в костно-фиброзных каналах при застарелых повреждениях в сравнении с классическим восстановлением сухожилий методом 2-этапной тендопластики.

Материалы и методы исследования. В работе представлены клинические случаи и результаты хирургического лечения 46 пациентов с застарелыми повреждениями сухожилий сгибателей в костно-фиброзных каналах на 63 пальцах кисти, оперированных в травматолого-ортопедическом отделении Гомельской областной клинической больницы в период с 2015 по 2023 г. Исследование выполнено с соблюдением принципов клинической биоэтики и одобрено локальным комитетом по этике при учреждении «Гомельская областная клиническая больница».

Необходимыми для выполнения всех операций требованиями являлись письменное информированное согласие и мотивация пациента на восстановление функции кисти. Предварительно пациентам разъяснялись возможные варианты восстановления сухожилий и особенности реабилитации после каждой операции, а также то, что окончательно метод восстановления будет определяться хирургом во время операции.

Согласно разработанным инструкциям реконструкция сухожилий новыми методами проводилась тогда, когда было возможно сблизить и сшить сухожилие с незначительным натяжением, а также при изменениях тканей 1–2 степени по классификации J. H. Boyes.

После вторичного шва СГС во II зоне для защиты от разрыва и избежания рубцового блока создавалась временная изоляция сухожилия рассеченной полимерной трубкой [16]. В течение четырех недель фиксированная к сухожилию трубка выполняла роль внутренней шины, имеющей прочностью на разрыв около 20 кг, вокруг которой формировалась скользящая стенка канала, а через рассеченный участок в сухожилие врастали питающие сосуды [18].

При реинсерции СГС в I зоне выполнялся погружной трансоссальный шов [17]. Надежность и прочность фиксации обеспечивались анатомически точным проведением нитей шва через ногтевую фалангу с помощью двух игл (проводника и направителя) с дальнейшим погружением нитей в мягкие ткани и дополнительным прошиванием боковых частей сухожилия. Полученный четырехнитевой шов имел высокую прочность на разрыв – 7,85 кг. Это позволяло избежать диастаза и разрыва зоны шва в процессе послеоперационной мобилизации сухожилий [19].

Исследование носило проспективный характер. В зависимости от зоны повреждения и проведенного восстановления сухожилия одним из разработанных методов, пациенты включались в одну из двух групп: 1-я группа – вторичный шов с временной изоляцией рассеченной полимерной трубкой во II зоне, 2-я группа – реинсерция погружным трансоссальным швом в I зоне. В случаях неустранимого диастаза пациентам выполняли классическую 2-этапную аутотендопластику и включали их в 3-ю группу.

После операции пациентов 1-й группы вели без внешней иммобилизации: активные движения с постепенным увеличением амплитуды начинали с 3–4 дня, изолирующую трубку удаляли через 4 недели, реабилитацию продолжали до восстановления движений в среднем 3 месяца.

Пациентам 2-й группы после операции в течение 3 недель выполняли иммобилизацию гипсовой лонгетой. Пассивную и активную двигательную реабилитацию начинали через сутки после операции и проводили ежедневно во время перевязок в течение 10–15 мин. Во время занятий выполняли бережную редрессацию и контроль раздельного скольжения сухожилий сгибателей. Гипсовую лонгету снимали через 3–4 недели, реабилитацию продолжали до восстановления функции схваты.

В 3-й группе второй этап тендопластики проводился не ранее 3 месяцев после первого. В качестве трансплантата у пациентов забирали сухожилие длинной ладонной мышцы, которое фиксировали проксимально к СГС швом Pulvertaft, дистально к ногтевой фаланге – погружным трансоссальным швом. После второй операции палец защищали гипсовой лонгетой в течение 3 недель, активную реабилитацию начинали после завершения иммобилизации.

Функцию пальцев кисти до операции и через 3, 6 и 12 месяцев оценивали методом J. W. Strickland [20]. Субъективную оценку дисфункции кисти проводили по основному разделу опросника Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure (DASH), заполненному пациентами до лечения и через 1 год после операций.

Для обработки данных использовали программу Statistica 13.3. Соответствие количественных данных нормальному распределению определяли методом Шапиро–Уилка. Для количественных показателей, имеющих нормальное распределение, рассчитывали среднюю арифметическую величину и стандартное отклонение ($M \pm SD$). Показатели, распределение которых отличалось от нормального, представляли значением медианы и нижнего и верхнего квартилей ($Me [LQ; UQ]$). Номинальные данные представляли абсолютными значениями и процентными долями в структуре совокупности. Статистическую значимость влияния методов лечения на исходы лечения оценивали с помощью точного двустороннего критерия Фишера. Достоверность различий в функционировании кисти между группами пациентов по вопроснику DASH определяли с помощью критерия Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В 1-й группе пациентов вторичный шов с временной изоляцией сухожилия во II зоне выполнен на 25 сухожилиях у 15 человек (у 8 мужчин восстановлены СГС на 16 пальцах, у 7 женщин – на 9). У 8 человек была повреждена правая кисть, у 7 – левая. Возраст пациентов в этой группе был в диапазоне от 26 до 59 лет ($39,5 \pm 11,1$), давность травмы – от 3 до 16 недель (5 [4,5; 8,0]).

Во 2-й группе путем реинсерции СГС погружным трансоссальным швом в I зоне восстановлены 23 сухожилия у 18 пациентов (у 14 мужчин на 18 пальцах, у 4 женщин – на 5). У 7 человек пострадала правая кисть, у 11 – левая. Возраст пациентов был от 21 года до 46 лет ($30,9 \pm 6,9$), давность травмы – от 3 до 17 недель (5,25 [3,0; 7,5]).

В 3-й группе методом 2-этапной аутотендолепластики восстановлено 15 СГС у 13 пациентов (у 10 мужчин на 12 пальцах, у 3 женщин – на 3). В 9 случаях прооперирована правая кисть, в 4 – левая. Возраст пациентов был в диапазоне от 20 до 60 лет ($38,4 \pm 12,7$), давность травмы – от 4 недель до 30 лет (10,5 [6,25; 50,0]).

Группы пациентов были сопоставимы по полу, возрасту и давности травмы, но имели значимые различия по стороне повреждения.

Оценка функции пальцев до операций и в динамике после лечения исследуемыми методами представлена в табл. 1.

У всех пациентов трех групп до оперативного лечения нормальный схват в кисти и полное активное сгибание в поврежденных пальцах были невозможны. Сумма углов активного сгибания в межфаланговых суста-

вах пальцев варьировала от 0° до 95°. Активное сгибание в проксимальном межфаланговом суставе изначально наблюдалось только у пациентов 2-й группы за счет сухожилия поверхностного сгибателя, но и этот объем не превышал 60,0 % от нормального объема движения, что по J. W. Strickland соответствовало оценке «удовлетворительно» или «плохо».

Т а б л и ц а 1. Сравнительная оценка функции оперированных пальцев кисти по J. W. Strickland

T a b l e 1. Comparative evaluation of operated fingers function according to J. W. Strickland

Вид операции	Оценка функции	Количество оперированных пальцев, абс. (% в структуре всех операций)			
		до операции	через 3 мес.	через 6 мес.	через 1 год
Шов с изоляцией трубкой во II зоне	Отлично	0	3 (4,8)	11 (17,4)	18 (28,5)
Погружной трансоссальный шов СГС в I зоне		0	3 (4,8)	15 (23,8)	18 (28,5)
2-этапная тендопластика		0	0	0	7 (11,1)
Шов с изоляцией трубкой во II зоне	Хорошо	0	16 (25,3)	11 (17,4)	6 (9,5)
Погружной трансоссальный шов СГС в I зоне		0	13 (20,6)	6 (9,5)	4 (6,4)
2-этапная тендопластика		0	0	5 (7,9)	3 (4,8)
Шов с изоляцией трубкой во II зоне	Удов-летвори-тельно	4 (6,4)	3 (4,8)	2 (3,2)	0
Погружной трансоссальный шов СГС в I зоне		20 (31,7)	7 (11,1)	2 (3,2)	1 (1,6)
2-этапная тендопластика		0	4 (6,4)	8 (12,7)	4 (6,4)
Шов с изоляцией трубкой во II зоне	Плохо	21 (33,3)	3 (4,8)	1 (1,6)	1 (1,6)
Погружной трансоссальный шов СГС в I зоне		3 (4,8)	0	0	0
2-этапная тендопластика		15 (23,8)	11 (17,4)	2 (3,2)	1 (1,6)

В 1-й группе после вторичного шва с временной изоляцией СГС во II зоне в отсутствии внешней иммобилизации пальцев в среднем через 3 месяца после начала лечения качественный (хороший и отличный) результат получен в 76,0 % случаев. В дальнейшем на протяжении года отмечено постепенное увеличение объема движений в оперированных пальцах: через 6 месяцев отличные и хорошие результаты составили 88,0 %, через 1 год – 96,0 %. Один плохой результат при лечении новым методом в виде нагноения возник из-за нарушения пациентом послеоперационного режима при наличии имплантированной полимерной трубы.

У пациентов 2-й группы в течение года также наблюдалось постепенное увеличение объема движений и достижение через 3 месяца 69,6 %, через 6 месяцев – 91,0 %, и через 1 год – 95,7 % хороших и отличных результатов.

В отличие от пациентов, перенесших вмешательства разработанными методами, в 3-й группе через 3 месяца после первой операции качественные результаты не могли быть получены, поскольку в это время еще происходило формирование канала, а восстановление сухожилия аутотрансплантатом из сухожилия длинной ладонной мышцы проводилось спустя 3–5 месяцев после первого этапа. Только через 1 год после начала лечения в этой группе отмечено 66,7 % хороших и отличных результатов.

При сравнении исходов лечения новым методом в 1-й группе с исходами 2-этапной тендопластики (96,0 и 66,7 % хороших и отличных результатов соответственно) через 1 год установлено статистически значимое лучшее функционирование пальцев в 1-й группе (значение точного критерия Фишера $p = 0,0236$). Также отмечены клинически значимые различия в сроках восстановления движений: $3,5 \pm 0,5$ месяцев от начала хирургического лечения в 1-й группе, и 10 ± 2 месяцев – в 3-й группе.

При сравнении исходов погружной реинсерции СГС разработанным методом во 2-й группе с 2-этапной тендопластикой (95,7 и 66,7 % хороших и отличных результатов соответственно) через 1 год также отмечено статистически значимое лучшее функционирование пальцев во 2-й группе (значение точного критерия Фишера $p = 0,0268$) и сокращение сроков восстановления функции кисти с 8–12 до 3–3,5 месяцев.

Оценка дисфункции кисти пациентами по опроснику DASH до лечения и через 1 год приведена в табл. 2.

Таблица 2. Сравнительная оценка дисфункции кисти по DASH

Table 2. Comparative assessment of hand disability according to DASH

Группа пациентов (оперативное вмешательство)	Функция кисти, Me [LQ; UQ]	
	до операции	через 1 год
Группа 1 (шов с временной изоляцией СГС во II зоне)	37,5 [24,0; 42,8]	2 [0; 6,3]
Группа 2 (погружной трансоссальный шов в I зоне)	36 [28,2; 41,9]	0 [0; 7,0]
Группа 3 (2-этапная аутотендопластика)	37,8 [31,0; 47,0]	5,7 [0; 12,75]

Функционирование кисти по DASH, оцененное пациентами трех групп до лечения, не имело значимых различий ($p > 0,05$ по критерию Манна–Уитни). Через 1 год дисфункция кисти во всех группах стала значимо ниже исходных значений ($p < 0,01$), однако также не имела значимых различий при лечении разными методами ($p > 0,05$). Однако в отличие от 2-этапной тендопластики, лечение новыми методами проходило в один этап, а движения в пальцах восстанавливались в среднем через 3–3,5 месяца вместо 8–12 месяцев.

Выводы.

1. Новые методы прочного шва при застарелых повреждениях в костно-фиброзных каналах показали лучшие результаты восстановления функ-

ции пальцев в сравнении с классической операцией 2-этапной тенодопластики.

2. Прочные соединения сухожилий позволяют избежать диастаза и разрыва зоны шва в процессе ранней двигательной реабилитации. Совершение активных движений для перемещения и раздельного скольжения сухожилий в канале (при сохраненном поверхностном сгибателе) с первых дней после операции приводит к уменьшению блокирующих спаек и служит профилактикой теногенных контрактур.

3. Разработанные методы расширяют возможности хирургической реконструкции сухожилий сгибателей пальцев кисти в рубцово-измененных костно-фиброзных каналах и могут быть выполнены вместо 2-этапной тенодопластики при устранимом диастазе и умеренном натяжении зоны шва.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Список использованных источников

1. Зенченко, А. В. Нерешенные вопросы хирургического восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти / А. В. Зенченко, Ю. М. Чернякова // Медицинские новости. – 2018. – № 7. – С. 7–13.
2. Tang, J. B. Flexor tendon injury and reconstruction / J. B. Tang. – URL: <https://plasticsurgerykey.com/flexor-tendon-injury-and-reconstruction/#bib21> (date of access: 24.07.2024).
3. Анализ результатов восстановительных операций при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти / Т. Р. Минаев, А. А. Юлдашев, О. Н. Низов [и др.] // Вестник экстренной медицины. – 2014. – № 3. – С. 20–25.
4. Wu, K. Y. Secondary procedures following flexor tendon reconstruction / K. Y. Wu, J. A. Gillis, S. L. Moran // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2022. – Vol. 149, N 1. – P. 108–120. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008692>
5. Зенченко, А. В. Вторичный шов сухожилий сгибателей пальцев кисти в зоне фиброзно-синовиальных каналов / А. В. Зенченко, Ю. М. Чернякова, Ю. К. Косс // Артроскопическая и малоинвазивная хирургия плечевого сустава: материалы III Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием по артроскопии, Минск, 19 мая 2017 г. – Мин., 2017. – С. 137–139.
6. Ломая, М. П. Причины формирования теногенных сгибательных контрактур пальцев кисти и их устранение с помощью тенолиза (обзор литературы) / М. П. Ломая, З. Т. Шихзагиров // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 1 (34). – С. 60–67.
7. Flexor tendon repair and rehabilitation / M. I. Boyer, J. W. Strickland, D. R. Engles [et al.] // Journal of Bone and Joint Surgery – American Volume. – 2002. – Vol. 84, N 9. – P. 1683–1706. <https://doi.org/10.2106/00004623-200209000-00025>
8. Paneva-Holevich, E. Two-stage reconstruction of the flexor tendons / E. Paneva-Holevich // International Orthopaedics. – 1982. – Vol. 6. – P. 133–138. <https://doi.org/10.1007/bf00268657>
9. Two-stage flexor tendon reconstruction in zone II using a silicone rod and a pedicled intrasynovial graft / A. E. Beris, N. A. Darlis, A. V. Korompilias [et al.] // Journal of Hand Surgery. – 2003. – Vol. 28, N 4. – P. 652–660. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(03\)00146-1](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(03)00146-1)
10. Зенченко, А. В. Результаты хирургического лечения застарелых повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти в костно-фиброзных каналах / А. В. Зенченко, Ю. М. Чер-

някова // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 21, № 4. – С. 374–381.

11. Two-stage flexor-tendon reconstruction. Ten-year experience / M. A. Wehbe, B. Mawr, J. M. Hunter [et al.] // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1986. – Vol. 68, N 5. – P. 752–763. <https://doi.org/10.2106/00004623-198668050-00019>

12. Waltz, K. Hand and Upper Extremity Rehabilitation. A Practical Guide / K. Waltz, B. Wilson // Flexor Tendon Reconstruction. – London: Churchill Livingstone, 2016. – 4th ed. – Ch. 18. – P. 173–180.

13. The excursion and deformation of repaired flexor tendons treated with protected early motion / R. H. Gelberman, M. J. Botte, J. J. Spiegelman, W. H. Akeson // Journal of Hand Surgery. – 1986. – Vol. 11, N 1. – P. 106–110. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(86\)80115-0](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(86)80115-0)

14. Seiler, J. G. Flexor tendon repair / J. G. Seiler // Journal of the American Society for Surgery of the Hand. – 2001. – Vol. 1, N 3. – P. 177–191. <https://doi.org/10.1053/jssh.2001.26283>

15. Intrasynovial flexor tendon repair: an experimental study comparing low and high levels of *in vivo* force during rehabilitation in canines / M. I. Boyer, R. H. Gelberman, M. E. Burns [et al.] // Journal of Bone and Joint Surgery – American Volume. – 2001. – Vol. 83, N 6. – P. 891–899. <https://doi.org/10.2106/00004623-200106000-00011>

16. Метод отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти: инструкция по применению № 003-0221: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 31.03.2021 / Ю. М. Чернякова, А. В. Зенченко, Ю. К. Косс. – Гомель: УО ГомГМУ, 2021. – 24 с.

17. Метод лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти: инструкция по применению № 123-1122: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 21.02.2023 / Ю. М. Чернякова, А. В. Зенченко, С. В. Минчуков. – Гомель: УО ГомГМУ, 2023. – 19 с.

18. Зенченко, А. В. Технология временной изоляции сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти и ведение пациентов при отсроченном шве во второй зоне / А. В. Зенченко, Ю. М. Чернякова // Гений ортопедии. – 2019. – Т. 25, № 3. – С. 290–296.

19. Зенченко, А. В. Сравнение прочности трансоссальных швов при моделировании реинсерции сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти / А. В. Зенченко, Ю. М. Чернякова // Хирургия. Восточная Европа. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 429–439.

20. Strickland, J. W. Digital function following flexor tendon repair in zone II. A comparison of immobilization and controlled passive motion techniques / J. W. Strickland, S. V. Glogovac // Journal of Hand Surgery. – 1980. – Vol. 5, N 6. – P. 537–543. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(80\)80101-8](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(80)80101-8)

Поступила в редакцию 29.07.2025

Подписана в печать 15.08.2025