

АНАЛИЗ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ В 1-Й ЗОНЕ

F.F. Kamolov

ANALYSIS OF UNSATISFACTORY RESULTS IN TREATMENT OF CLOSED INJURIES OF EXTENSOR TENDONS OF FINGERS OF A HAND IN THE I-ST ZONE

АНО «НИИ микрохирургии», г. Томск

В мировом сообществе кистевой хирургии при закрытых и открытых повреждениях сухожилий разгибателей в 1-й зоне принято проводить иммобилизацию дистального межфалангового сустава в положении гиперэкстензии. По данным клинической анатомии, сухожилия разгибателей пальцев кисти находятся в реципрокных взаимоотношениях с глубокими сгибателями, т.е. при сгибании в суставах пальцев кисти происходит расслабление боковых пучков сухожилий разгибателей пальцев. Однако этот факт совершенно не признается во врачебном сообществе.

Цель исследования: провести комплексное исследование влияния сгибания и разгибания в суставах поврежденного пальца кисти, а также сокращений мелких мышц кисти на протяженность диастаза концов поврежденного сухожилия разгибателя в 1-й зоне.

Материал и методы. В период с 2013 по 2016 г. были обследованы 174 пациента (98 мужчин и 76 женщин) со свежими и застарелыми повреждениями сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне. Возраст пациентов от 16 до 74 лет (средний возраст – (42 ± 12) лет). Пациенты со свежими и застарелыми травмами (145 человек, жители Томска и Томской области) обратились в клинику АНО «НИИ микрохирургии» в экстренном и плановом порядке; 29 пациентов обратились в клинику с неудовлетворительными результатами консервативного и оперативного лечения в других ЛПУ г. Томска и в зарубежных клиниках. Всем пациентам было проведено оперативное лечение в рамках новой парадигмы, реализуемой в нашей клинике с 2014 г. У 4 больных были проведены исследования по оценке величины диастаза между концами поврежденного сухожилия разгибателя пальца в 1-й зоне (УЗИ, МРТ, ЭМГ межкостных и червеобразных мышц).

Ключевые слова: сухожилия разгибателей кисти, подкожное повреждение сухожилий кисти, молоткообразный палец.

In the international society of hand surgery, it is commonly accepted to use immobilization of distal interphalangeal joint in the hyperextension position at closed and open injuries of extensor tendons in the I-st zone. According to clinical anatomy data, hand extensor tendons are in reciprocal relation with deep digital flexors, that is, at flexion of finger joints, lateral extension tendon fascicles relax. This fact is fully ignored by the medical society.

Goal of the study. The goal was to carry out the thorough study of the influence of flexion and extension in joints of an injured finger, as well as contraction of small muscles of hand on the duration of diastasis of the ends of injured extension tendon in the I-st zone.

Material and methods. In the period from 2013 till 2016, 174 patients with recent and old injuries of extension tendons of fingers in the I-st zone were surveyed. The age of the patients was from 16 to 74 years. The group included 98 men and 76 women (average age of 42 ± 12). 145 patients with recent and old injuries (Tomsk and Tomsk Oblast) applied to the hospital of the Scientific Research Institute of Microsurgery for planned and emergency treatment; 29 patients applied to our hospital with unsatisfactory results of conservative and surgical treatment in other Tomsk and foreign clinics. All the patients received surgical treatment within the framework of “new” paradigm implemented in our hospital since 2014. Four patients were examined for the values of diastasis between the ends of the injured extension tendon in the I-st zone (ultrasound, MRT, EMG of palmar interosseous muscles and lumbrical muscles).

Key words: extensor tendons, subcutaneous tendon rupture, mallet finger.

УДК 617.577:616.74-018.38-001.5-089-036.86
doi 10.17223/1814147/60/04

ВВЕДЕНИЕ

Травма сухожилия разгибателя пальца кисти в 1-й зоне (в большинстве случаев подкожный разрыв) – довольно часто встречающееся повреждение, получаемое при резком сгибании дистальной фаланги в межфаланговом суставе вследствие прямого удара или падения на палец [1]. В результате такой травмы развивается «молоткообразный палец» (mallet finger), когда пациенты жалуются на невозможность разгибания ногтевой фаланги.

Естественное желание, как у пациентов, так и у врачей, – восстановить полноценную функцию дистального межфалангового сустава путем сближения поврежденных концов сухожилия разгибанием с последующей 4–6-недельной иммобилизацией дистальной фаланги специальной шиной. Весь период иммобилизации пальца пациент находится в ожидании сращения поврежденного сухожилия. При открытом повреждении сухожилия разгибателя пальца в 1-й зоне выполняют сухожильный шов с обязательной трансоссальной спицевой фиксацией дистальной фаланги в положении гиперэкстензии. Этот вариант операции и иммобилизации хирурги объясняют тонкостью сухожилия, непрочностью сухожильного шва при хорошем сближении концов поврежденного сухожилия. Между тем, вероятность неудовлетворительных исходов после консервативного и оперативного лечения таких повреждений составляет 10,0–15,7% [3].

По данным анкетирования 163 прооперированных в нашей клинике пациентов в период с 2010 по 2014 г., 76 опрошенных не выразили желания повторного оперирования, поскольку остаточная деформация пальца не доставляла им большого дискомфорта. Идея сближения концов поврежденного сухожилия разгибателя пальца в 1-й зоне разгибанием (лучше переразгибанием) в дистальном межфаланговом суставе (совершенно необоснованная с научной точки зрения) превратилась в аксиому, и даже в среде кистевых хирургов. Но она не обоснована, прежде всего, с анатомической точки зрения. Большой палец, как известно, функционально автономен. Он имеет два сухожилия разгибателя – короткий и длинный. Указательный палец также функционально автономен, имея собственный разгибатель. Средний и безымянный пальцы – анатомически и функционально находятся под контролем общего разгибателя пальцев кисти. Мизинец функционально автономен, так как имеет собственный разгибатель пальца. Кроме того, сухожилия разгибателей II–V пальцев кисти находятся под функциональным воздействием со стороны семи межкостных и четырех червеобразных мышц. С позиции клинической анатомии, сухо-

жилия разгибателей II–V пальцев находятся в реципрокных взаимоотношениях с сухожилиями глубоких сгибателей, т.е. при сгибании в суставах пальцев кисти происходит расслабление боковых пучков сухожилий их разгибателей [1, 2]. Этот факт признается всем врачебным сообществом, но только теоретически.

Безуспешную попытку пересмотра традиционной идеологии лечения повреждений сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти в 1-й зоне предприняли А.В. Dagum и J.L. Mahoney (1994) [4]. По данным их экспериментальных анатомических исследований, после пересечения сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти в 1-й зоне (на уровне дистального межфалангового сустава), сухожильные концы расходятся на 1,5 мм, приводя к дефициту разгибания дистальной фаланги в 30°. Во время изолированного сгибания в дистальном межфаланговом суставе диастаз увеличивался на 0,5 мм на каждые 10°. Однако при сгибании в соответствующем поврежденному пальцу пястно-фаланговом суставе диастаз между концами поврежденного в 1-й зоне разгибателя пальца уменьшается на 0,8 мм. Никакие анатомо-функциональные данные так и не смогли изменить представления современных врачей-травматологов по лечению повреждений (подкожных и открытых) сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти с учетом якобы сближения концов поврежденного сухожилия при разгибании, а лучше переразгибании ногтевой фаланги в дистальном межфаланговом суставе.

Цель исследования: провести комплексное исследование влияния сгибания и разгибания в суставах поврежденного пальца кисти, а также сокращений мелких мышц кисти на протяженность диастаза концов поврежденного сухожилия разгибателя в 1-й зоне.

Задачи:

- 1) оценить протяженность диастаза поврежденного сухожилия разгибателей II–V пальцев кисти при подкожном (закрытом) и открытом их повреждениях в 1-й зоне;
- 2) изучить влияние мелких мышц кисти на величину диастаза поврежденного сухожилия разгибателя в 1-й зоне.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 2013 по 2016 г. были обследованы 174 пациента (98 мужчин и 76 женщин) со свежими и застарелыми повреждениями сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне. Возраст пациентов варьировал от 16 до 74 лет (средний возраст – (42 ± 12) лет). Пациенты со свежими и застарелыми травмами (145 человек, жители г. Томска и Томской области) обратились в клинику АНО «НИИ микрохирургии» в экстрен-

ном и плановом порядке; 29 пациентов обратились в клинику с неудовлетворительными результатами консервативного и оперативного лечения в других лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) г. Томска и в зарубежных клиниках. Всем пациентам было проведено оперативное лечение в рамках новой парадигмы, реализуемой в нашей клинике с 2014 г. У 4 больных были проведены исследования по оценке величины диастаза между концами поврежденного сухожилия разгибателя пальца в 1-й зоне (ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ), электромиография (ЭМГ) межкостных и червеобразных мышц).

УЗИ разгибателя пальца было проведено 24 пациентам с подкожными разрывами сухожилия разгибателя в 1-й зоне. У них был выявлен дефицит разгибания дистальной фаланги от 8 до 27°; 20 пациентов имели застарелое повреждение сухожилия и 4 пациента – свежее повреждение. При УЗИ у 20 больных оценивали состояние сухожильного регенерата, у 4 – величину диастаза между концами поврежденного сухожилия разгибателя в I зоне при последовательном сгибании пальца в суставах II–V пальцев кисти. Исследования были проведены на аппарате «PICO sonovese» (Республика Корея) с частотой датчика 15 МГц (рис. 1).



Рис. 1. Аппарат УЗИ «PICO sonovese» (Республика Корея)

По такому же плану, как и УЗИ, была проведена МРТ поврежденного сухожилия на томографе «Philips Intera» (Нидерланды). У 4 пациентов со свежими подкожными разрывами сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне определялась величина диастаза между поврежденными концами сухожилия разгибателей (рис. 2). Пациент с вытянутой вперед рукой осуществлял по команде последовательное сгибание в суставах пальцев кисти.

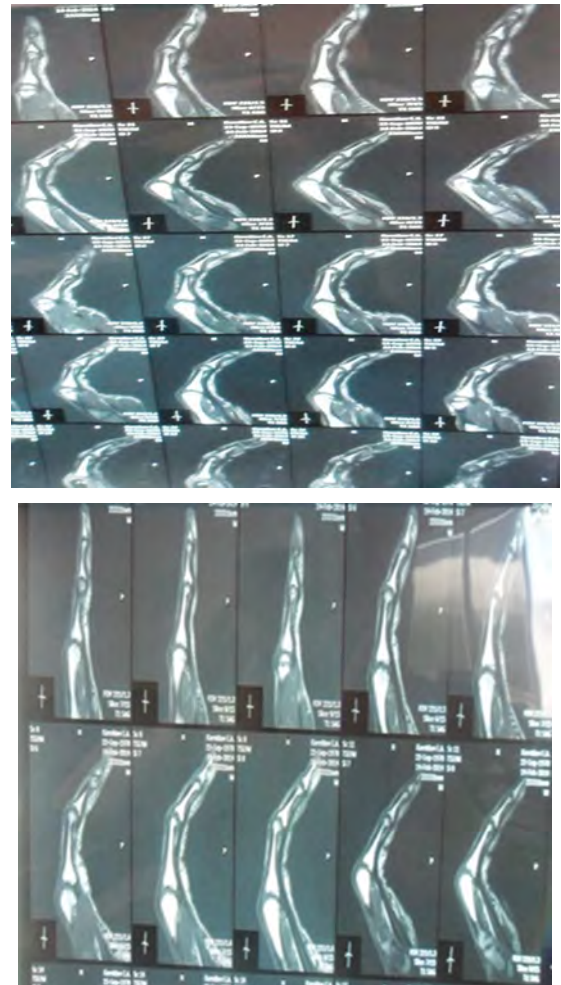


Рис. 2. Пациент К., 47 лет. МРТ III пальца с подкожным разрывом сухожилия разгибателя правой кисти

Электромиографию червеобразных мышц выполняли 4 пациентам со свежей закрытой травмой сухожилия разгибателя пальца в 1-й зоне на аппарате «МЕВ 9400» (Россия) с наложением биполярных накожных электродов (площадь 8 мм², межэлектродное расстояние 10 мм). Частотная характеристика усилителя в диапазоне от 2 000 до 10 000 Гц. При изучении кривых ЭМГ червеобразных мышц обращали внимание на амплитуду и частоту следования биопотенциалов. Тестовые движения в суставах кисти пациенты выполняли после предварительной инструкции в двух положениях кисти: ладонью вверх и ладонью вниз.

Первое положение кисти: кисть ладонью вверх, в течение 3 с проводили ЭМГ (рис. 3).

Второе положение выполняли в трех позициях кисти. II–IV позиции: кисть ладонью вниз (рис. 4). Пациент по команде выполнял последовательное разгибание в суставах пальцев кисти: пястно-фаланговый сустав (ПФС), проксимальный межфаланговый сустав (ПМФС), дистальный межфаланговый сустав (ДМФС).



Рис. 3. Выполнение ЭМГ: кисть ладонью вверх

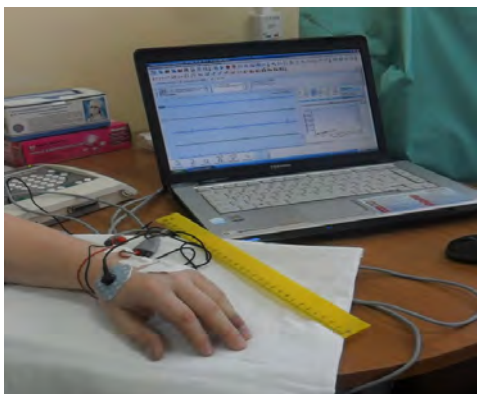


Рис. 4. Выполнение ЭМГ: кисть ладонью вниз

У всех 174 прооперированных пациентов, включая 4, которым предварительно выполнялось УЗИ, МРТ и ЭМГ, было проведено интраоперационное изучение диастаза поврежденных концов сухожилий разгибателей II–V пальца кисти в 1-й зоне при последовательном сгибании в суставах соответствующих пальцев кисти. Во время оперативного вмешательства выполняли фото- и видеорегистрацию динамики величины диастаза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первую очередь, мы решили оценить результаты консервативного лечения 16 пациентов в ряде ЛПУ Томска и в некоторых зарубежных клиниках с помощью различных шин (иммобилизация в течение 6 нед).



а



б

Рис. 6. Результат консервативного лечения закрытого повреждения сухожилия разгибателя V пальца иммобилизацией дистальной фаланги в положении гиперэкстензии: а – иммобилизация пальца с помощью алюминиевой шины; б – после снятия шины ДМФС повис

Клинические примеры

Пациентка Б., 37 лет, получила травму (подкожный разрыв сухожилия разгибателя IV пальца правой кисти в 1-й зоне) в Венгрии, где был выбран вариант консервативного лечения шиной Stack-a. После 6 нед постоянной иммобилизации шина была снята. Дистальная фаланга повисла. Пациентке было рекомендовано продлить еще на 2 нед иммобилизацию пальца на ночное время. После снятия повторно наложенной шины палец снова повис (рис. 5).



а



б

Рис. 5. Иммобилизация дистальной фаланги: а – палец иммобилизовали с помощью шины Stack; б – после снятия шины ДМФС повис

Пациент М., 32 года, поступил с подкожным разрывом сухожилия разгибателя V пальца левой кисти в 1-й зоне. Получил травму в Ираке. Пациенту было проведено консервативное лечение – иммобилизация дистального межфалангового сустава в положении гиперэкстензии с помощью алюминиевой шины на 6 нед (рис. 6, а). После снятия шины выявлена невозможность разгибания дистальной фаланги. Дистальная фаланга повисла (рис. 6, б).

Пациент Д., 34 года, поступил с подкожным разрывом сухожилия разгибателя III пальца правой кисти в 1-й зоне. Было проведено консервативное лечение в России: иммобилизация дистального межфалангового сустава с помощью шины Stack-a в течение 8 нед. После снятия шины дистальная фаланга повисла.

С неудовлетворительными результатами оперативного лечения после тенодермодеза сухожилия разгибателя в 1-й зоне и трансартикулярной фиксации ДМФС спицей Киршнера в клинику обратились 7 пациентов. У всех пациентов клинически отмечалось дефицит разгибания дистальной фаланги от 11 до 27°.

Пациент К., 24 года, поступил после оперативного лечения подкожного разрыва сухожилия разгибателя IV пальца левой кисти в 1-й зоне в ЛПУ г. Томска. Была выполнена операция в объеме: тенодермодез сухожилия разгибателя IV пальца левой кисти в 1-й зоне с трансартикулярной фиксацией дистального межфалангового сустава спицей Киршнера. Иммобилизация проводилась в течение 6 нед (рис. 7, а). На 4-е сут после удаления спицы дистальная фаланга повисла (рис. 7, б).



а



б

Рис. 7. Результат оперативного лечения подкожного разрыва сухожилия разгибателя IV пальца левой кисти в объеме тенодермодез с трансартикулярной фиксацией ДМФС: а – состояние после оперативного лечения; б – после удаления трансартикулярной спицы

Значительное число (46,7%) неудовлетворительных результатов после консервативного и оперативного лечения закрытых повреждений сухожилий разгибателей пальцев в 1-й зоне послужило поводом для изучения величины диастаза концов поврежденного сухожилия при разгибании-переразгибании в ДМФС.

Результаты УЗИ при закрытом повреждении сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне показали, что при разгибании в суставах пальцев кисти (рис. 8) диастаз между поврежденными концами сухожилия увеличивался до 2,7 мм (рис. 9).



Рис. 8. Первое положение кисти: пальцы разогнуты во всех суставах кисти



Рис. 9. УЗИ сухожилия разгибателя III пальца в 1-й зоне при разогнутых пальцах кисти. Определяется диастаз между поврежденными концами сухожилия на 2,7 мм

Последовательное сгибание в ПФС до 58°, ПМФС до 34° и ДМФС до 5°, диастаз уменьшился до 1,1 мм (рис. 10). Это положение соответствовало среднему положению кисти (рис. 11).

Данные УЗИ о состоянии поврежденных концов сухожилия разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне были подтверждены с помощью МРТ.



Рис. 10. Уменьшение диастаза между поврежденными концами сухожилия разгибателя в 1-й зоне до 1,1 мм в среднем положении кисти



Рис. 11. Среднее положение кисти, при котором происходило максимальное сближение поврежденных концов сухожилия разгибателя в 1-й зоне

Клинический пример

Пациент К., 47 лет, со свежим подкожным разрывом сухожилия разгибателя III пальца правой кисти в 1-й зоне (МРТ по T1 в сагиттальной проекции (рис. 12)).

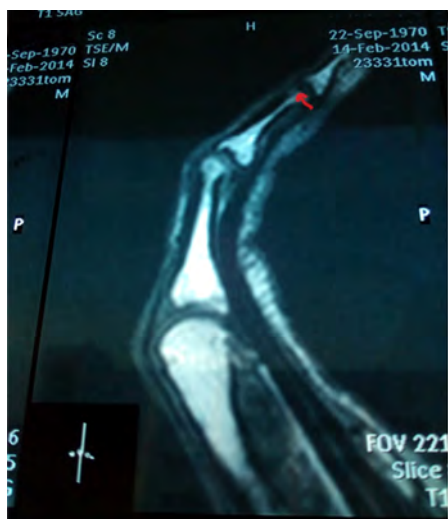


Рис. 12. МРТ-определение сближения поврежденных концов сухожилия разгибателя III пальца в 1-й зоне

Максимальное сближение поврежденных концов сухожилия разгибателя в 1-й зоне (2,0 мм) по данным МРТ происходило в среднем положении пальцев кисти (сгибание в ПФС до 50°, ПМФС до 32° и ДМФС до 0°).

Согласно классическим, «пироговским», представлениям о функциональном единстве сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти в 1-й зоне (сухожилия глубокого сгибателя пальцев кисти взаимосвязаны с разгибательным аппаратом через червеобразные мышцы) и червеобразных мышц, нам предстояло изучить влияние сокращения этих мышц на величину диастаза поврежденного в 1-й зоне сухожилия разгибателя пальца. Такую возможность может представить на кожная электромиография червеобразных мышц в четырех позициях кисти.

По данным ЭМГ, в четырех позициях кисти показали следующие результаты (рис. 13):

1) положение кисти ладонью вверх, кисть свободно лежала на столе в течение 3 с; проводили ЭМГ червеобразных мышц;

2) положение кисти: ладонью вниз, пациент по команде выполнял последовательное разгибание в суставах пальцев кисти, в каждой позиции течение 3 с проводили ЭМГ червеобразных мышц.

Клинический пример

Пациент Ж., 27 лет. Подкожный разрыв сухожилия разгибателя IV пальца правой кисти в 1-й зоне. Дооперационное исследование на ЭМГ влияния (сгибание/разгибание в ПФС → ПМФС → ДМФС) червеобразных мышц кисти. Установлено, что последовательное разгибание в ПФС, ПМФС, ДМФС приводило к сокращению червеобразных мышц кисти.

ПФС (58°) → ПМФС (34°) → ДМФС (0°)

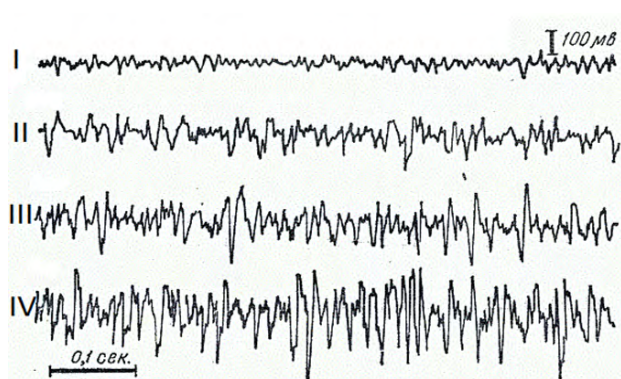


Рис. 13. Динамика средней амплитуды суммарной ЭМГ мышц кисти, зарегистрированной в условиях выполнения пробы «максимальное произвольное напряжение и расслабление кисти»

Таким образом, данные ЭМГ подтверждают, что при закрытом повреждении сухожилий раз-

гибателей пальцев кисти в 1-й зоне максимальное «негативное» влияние червеобразных мышц на величину диастаза поврежденных концов сухожилия следует ожидать при разгибании в пястно-фаланговом и проксимальном межфаланговом суставе.

Интраоперационное изучение величины диастаза поврежденного в 1-й зоне сухожилия разгибателя пальца при различных движениях в суставах II–V пальцев кисти было выполнено у 23 пациентов, где по данным УЗИ после проведенного консервативного и оперативного лечения (тенодермодез с трансартикулярной фиксацией) определялся протяженный рубцовый регенерат (до 5 мм). В последующем эти пациенты были прооперированы, в ходе операции было подтверждено образование протяженного сухожильного регенерата, что регистрировалось с помощью интраоперационной фото- и видеодокументации (рис. 14).

Пациент К., 36 лет. Подкожный разрыв сухожилия разгибателя пальцев кисти в 1-й зоне. После консервативного лечения.

Во время операции наблюдалось сближение и расхождение поврежденных концов сухожилия при определенных позициях суставов пальцев кисти: при полном разгибании в суставах пальцев кисти отмечалось смещение проксимального конца сухожилия проксимальнее и увеличение сухожильного диастаза с 1,8 до 4 мм (рис. 15, а, б). Сближение концов поврежденного в 1-й зоне сухожилия разгибателя пальца нам удалось получить только при соблюдении следующего условия: последовательное сгибание пястно-фалангового сустава до 58°, проксимального-межфалангового до 34° и дистального-межфалангового – до 5°. Но это условие оказалось не единственным. Необходимо было учитывать анатомические особенности сухожилий разгибателей пальцев, поэтому при наличии повреждений II или V пальцев проводили изолиро-

ванные движения, а при повреждении III и IV пальцев – совместные со всеми пальцами кисти. Только такие движения при определенных углах сгибания в пальцевых суставах приводили к сближению поврежденных концов сухожилия (рис. 15, в, г).

После операции проводили гипсовую иммобилизацию в положение сгибания в ПФС 58°, ПМФС 34° и ДМФС 5° в течение 6 нед (рис. 16).

Результаты лечения (через 6 нед) по новому алгоритму, принятому в АНО «НИИ микрохирургии», представлены на рис. 17, на котором виден полный объем сгибания – разгибания дистальных фаланг пальцев кисти.

По данным клинической анатомии, сухожилия разгибателей пальцев кисти находятся в реципрокных взаимоотношениях с глубокими сгибателями, т.е. через межкостные и червеобразные мышцы. Сгибание в суставах пальцев кисти приводит к расслаблению боковых пучков сухожилия разгибателей пальцев кисти. Данное анатомическое исследование мы подтвердили с помощью дополнительных методов: УЗИ, МРТ, ЭМГ. Установлено, что сгибание в пястно-фаланговом и проксимальном-межфаланговом суставах приводит к расслаблению боковых пучков, тем самым происходит уменьшение напряжения после сухожильного шва пальцев кисти в 1-й зоне.

С учетом представленных данных по функциональной и хирургической анатомии разгибательного аппарата пальцев кисти становится понятным, что при повреждениях сухожилий разгибателей II и V пальца кисти в 1-й зоне нужно проводить изолированную иммобилизацию в положение сгибания (ПФС 58°, ПМФС 38° и ДМФС 5°), а при повреждении III–IV пальца иммобилизацию необходимо проводить совместно со всеми пальцами кисти.



а



б

Рис. 14. Протяженность сухожильного регенерата 3 мм на III (а) и 5 мм – на V пальце (б)

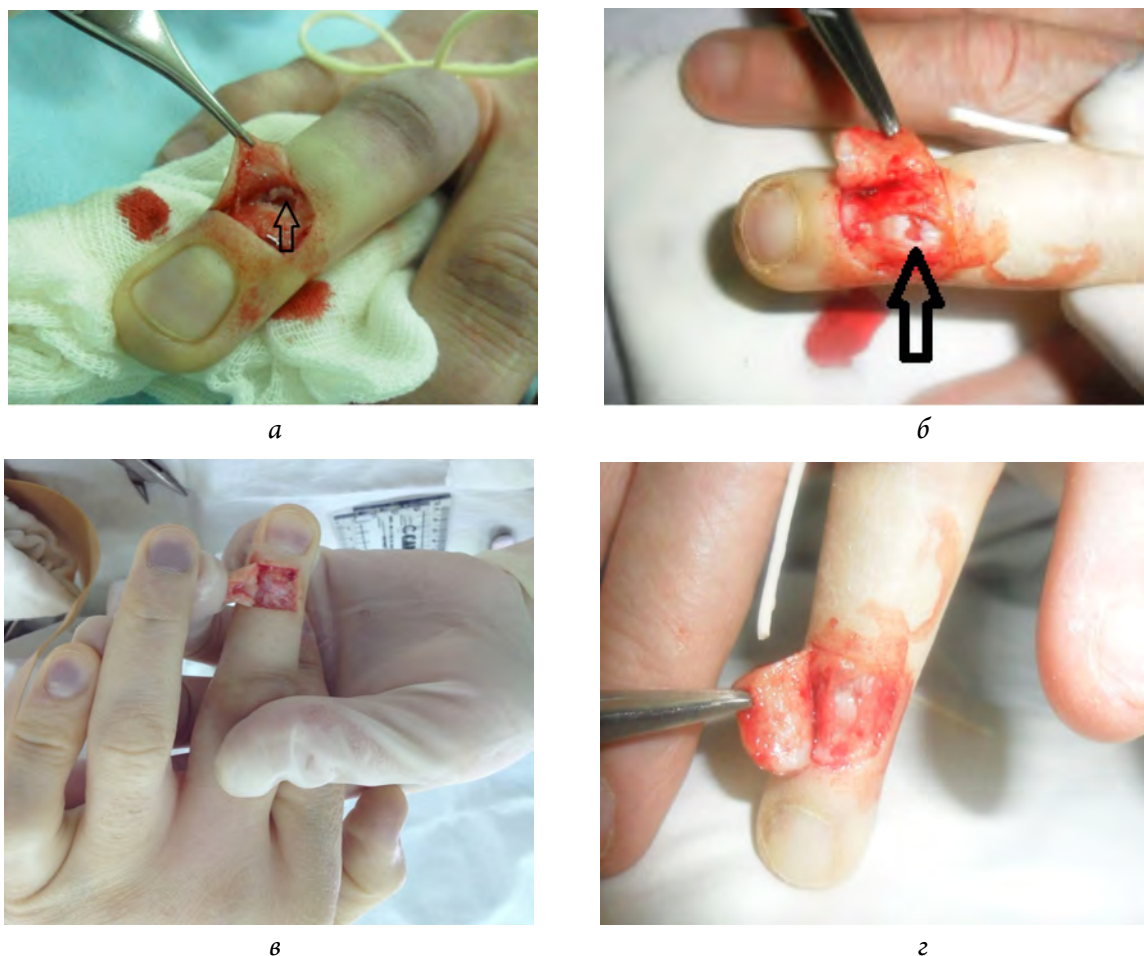


Рис. 15. Интраоперационное определение сближения поврежденных концов сухожилия разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне. Стрелками показаны концы поврежденного сухожилия: *а* – во время полного разгибания в суставах III пальца отмечалось расхождение поврежденных концов сухожилия до 5 мм; *б* – полное разгибание в пястно-фаланговом суставе и сгибание в проксимальном межфаланговом суставе до 10° также способствовало расхождению поврежденных концов сухожилия; *в* – последовательное сгибание в пястно-фаланговом до $50-58^\circ$, проксимальном межфаланговом $30-34^\circ$ и дистальном межфаланговом суставе до 5° приводило к сближению поврежденных концов сухожилия; *г* – совместное сгибание в суставах пальцев кисти (ПФС 58° , ПМФС 38° и ДМФС $0-5^\circ$) приводило к полному контакту поврежденных концов сухожилия разгибателя IV пальца в 1-й зоне



Рис. 16. Гипсовая иммобилизация в положении сгибания в соответствии с новым алгоритмом лечения подкожных разрывов сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне: *а* – изолированная иммобилизация V пальца при подкожном разрыве сухожилия разгибателя в 1-й зоне; *б* – совместная иммобилизация всех пальцев при подкожном разрыве сухожилия разгибателя III пальца в 1-й зоне

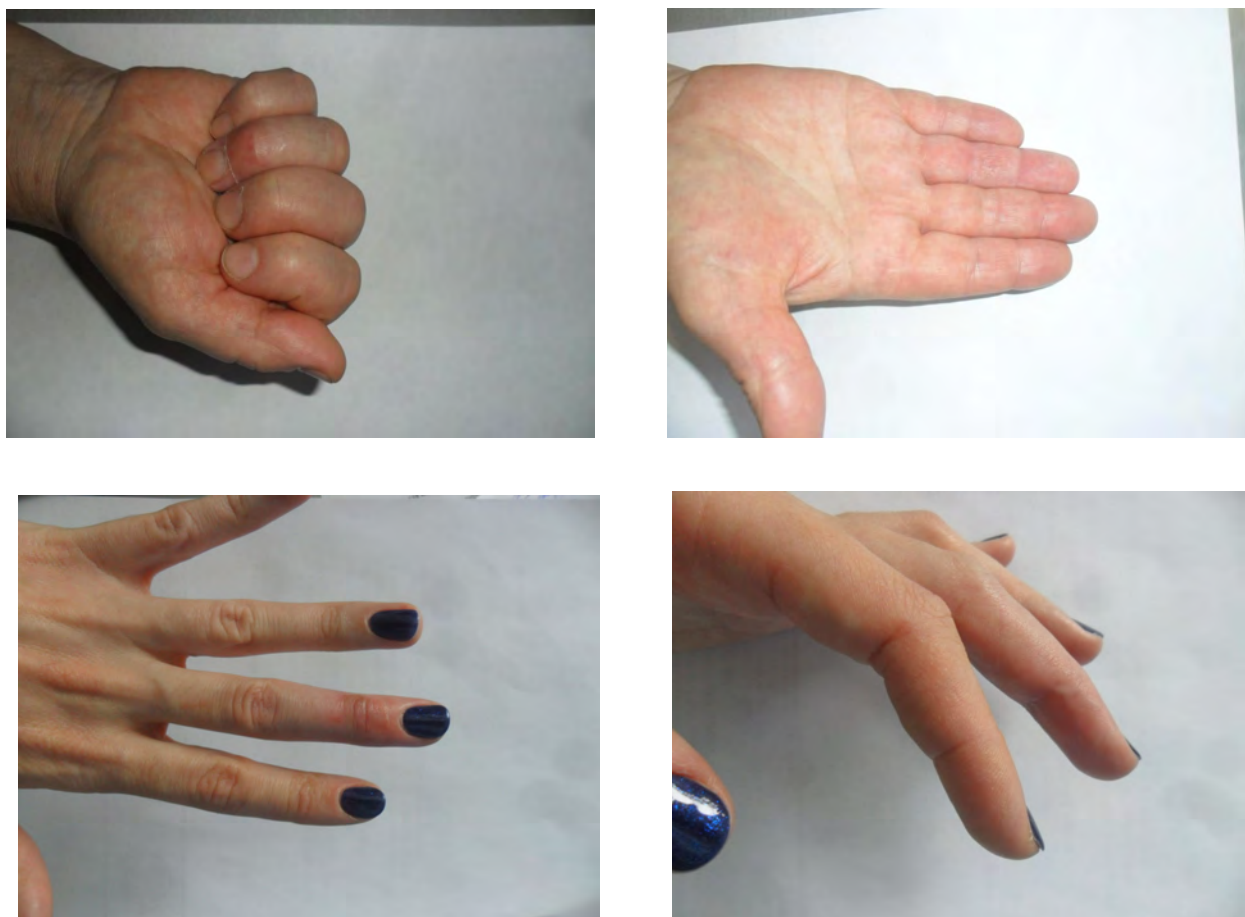


Рис. 17. Результаты оперативного лечения подкожных разрывов сухожилия разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне

ВЫВОДЫ

1. Диастаз при повреждениях сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти в 1-й (Doyle 1A) во время полного разгибания в ПФС составлял 5 мм; при полном разгибании ПФС и ПМФС диастаз увеличивался на 6–7 мм.

2. Диастаз при повреждениях сухожилий разгибателей II–V пальцев кисти в 1-й зоне (Doyle 1A) при сгибании в ПФС (58°) уменьшился до 2 мм; при сгибании ПФС

(58°) и ПМФС (34°) диастаз уменьшился до 1,1 мм.

3. По данным ЭМГ, на последнем этапе разгибания в ПФС и ПМФС происходит сокращение червеобразной мышцы, а через натяжение боковых пучков отмечается увеличение диастаза в поврежденном сухожилии (1-я зона).

4. Для снятия натяжения с выполненных сухожильных швов разгибателей II–V пальцев в 1-й зоне иммобилизация должна осуществляться в положении сгибания в ПФС 58° , ПМФС 34° и ДМФС до 5° .

ЛИТЕРАТУРА

1. Байтингер В.Ф., Голубев И.О. Очерки клинической анатомии кисти. – Томск, 2012. – 296 с.
2. Капанджи А.И. Верхняя конечность. Физиология суставов. – М.: Эксмо, 2009. – 316 с.
3. Магдиев Д.А., Чуловская И.Г., Богатов В.Н. и др. Лечение повреждений разгибателей пальцев кисти // Травматология и ортопедия России. – 2008. – №2. – С. 45–46.
4. Dagum A.B., Mahoney J.I. Effect of wrist position on extensor mechanism after disruption separation // Hand Surg. (Amer.). – 1994. – Vol. 19, № 4 – P. 584–589.
5. Кош Р. Хирургия кисти. – Будапешт: Изд-во Акад. наук Венгрии, 1966. – 511 с.

REFERENCES

1. Baytinger V.F., Golubev I.O. *Ocherki klinicheskoy anatomii kisti* [Sketches of clinical anatomy of a brush]. Tomsk, 2012. 296 p. (in Russian).

2. Kapandji A.I. *Verhnyaya konechnost'. Fiziologiya sustavov* [Upper limb. Physiology artikulaire]. Moscow, Eksmo Publ., 2009. 368 p. (in Russian).
3. Magdiev D.A., Chulovskaya I.G., Bogatov V.N. Lechenie povrezhdeniy razgibateley pal'cev kisti [Treatment extensor tendon]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2008, no. 2, pp. 45–46 (in Russian).
4. Dagum A.B., Mahoney J.I. Effect of wrist position on extensor mechanism after disruption separation. *Hand Surg. (Amer.)*, 1994, vol. 19, no. 4, pp. 584–589.
5. Kosh R. *Hirurgiya kisti* [Hand surgery]. Budapesht, Academy of Sciences of Hungary Publ., 1966. 511 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 18.03.2017

Утверждена к печати 15.05..2017

Авторы:

Камолов Фируз Фарходович – врач травматолог-ортопед АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск).

Контакты:

Камолов Фируз Фарходович

e-mail: e-mail: shurab56@yandex.ru