

СИНДРОМ МОБИЛЬНЫХ КОГТЕОБРАЗНЫХ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ (CHECKREIN DEFORMITY) (клинический случай)

УСОЛЬЦЕВ ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-4175-8403; канд. мед. наук, научный сотрудник ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Россия, 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1.

Тел. 8-395-229-03-44. E-mail: ivu38@mail.ru

ЛЕОНОВА СВЕТЛАНА НИКОЛАЕВНА, ORCID ID: 0000-0003-3675-6355; докт. мед. наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Россия, 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1.

Тел. 8-395-229-03-44. E-mail: svetlana.leonova.1963@mail.ru

ГУБАРЬ ИЛЬЯ ЕВГЕНЬЕВИЧ, ORCID ID: 0009-0000-8912-3995; аспирант ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Россия, 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1. Тел. 8-395-229-03-44.

E-mail: gybarilya@yandex.ru, <http://orcid.org/>

ВАСИЛЬЕВ ВЯЧЕСЛАВ ЮРЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0001-7545-4419; заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 2 ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Россия, 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1. Тел. 8-395-229-03-44. E-mail: coxa_vara@mail.ru

Реферат. Введение. Синдром мобильных когтеобразных пальцев стопы или, как его принято называть в англоязычной литературе, checkrein deformity – это редкая динамическая деформация пальцев стопы, развивающаяся вторично по отношению к любому травмирующему фактору на уровне голеностопного сустава и стопы. Особенностью же представленного клинического примера является то, что данная патология развилась в условиях отсутствия прямого воздействия на вышеперечисленные анатомические области. В доступной нам литературе мы не нашли упоминаний или описаний подобного клинического наблюдения. **Цель** – продемонстрировать клиническое наблюдение пациентки с синдромом мобильных когтеобразных пальцев стопы, который развился спонтанно. **Материалы и методы.** В статье представлен результат оперативного лечения данной патологии у пациентки 52 лет, и оценены функциональные изменения посредством педобарометрического и стабиллометрического исследований. **Результаты и их обсуждение.** Пациентка 52 лет, через четыре месяца после планового оперативного вмешательства (аугментационная маммопластика), обратила внимание на ограничение движений в I и II плюснефаланговом суставе при определенном положении левой стопы, которое прогрессировало и затрудняло ходьбу и вставание на носочки. Факт какой-либо травмы установлен не был. Консервативное лечение должного эффекта не дало. Было выполнено оперативное вмешательство, которое заключалось в релизе и Z-образном удлинении сухожилий длинного сгибателя первого пальца и длинного сгибателя пальцев стопы. После операции была выполнена иммобилизация оперированной стопы в течение 6 недель задней гипсовой шиной под углом 90 градусов. За время лечения не было отмечено никаких отклонений в состоянии пациентки, клинико-лабораторных показателей. Швы были сняты на четырнадцатые сутки. Через 6 недель после операции была прекращена иммобилизация и разрешена ходьба с постепенным увеличением нагрузки. Результатом оперативного вмешательства стало купирование проявлений синдрома когтеобразных пальцев стопы и восстановление опороспособности стопы, что позволило пациентке вернуться к своему обычному образу жизни без каких-либо ограничений, а объективным критерием эффективности стало улучшение основных педобарометрических и стабиллометрических показателей. **Выводы.** Полученный результат лечения пациентки с синдромом мобильных когтеобразных пальцев стопы, позволяет сделать вывод о приемлемости хирургического метода лечения, а также побуждает к дальнейшему поиску причин развития данного синдрома и возможных вариантов его профилактики.

Ключевые слова: когтеобразные пальцы стопы, checkrein deformity, хирургическое лечение, педобарометрия.

Для ссылки. Усольцев И.В., Леонова С.Н., Губарь И.Е., Васильев В.Ю. Синдром мобильных когтеобразных пальцев стопы (Checkrein deformity) (клинический случай) // Вестник современной клинической медицины. – 2024. – Т. 17, вып. 6. – С. 120–127. DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(6).120-127.

MOBILE CLAW TOE SYNDROME (CHECKREIN DEFORMITY): a clinical case

USOLTSEV IVAN V., ORCID ID: 0000-0002-4175-8403; Cand. sc. med., Researcher at Irkutsk Science Centre of Surgery and Traumatology, 1 Bortsov Revolutsii str., 664003 Irkutsk, Russia. Tel. +7-395-229-03-44. E-mail: ivu38@mail.ru

LEONOVA SVETLANA N., ORCID ID: 0000-0003-3675-6355; Dr. sc. med., senior researcher of Irkutsk Science Centre of Surgery and Traumatology, 1 Bortsov Revolutsii str., 664003 Irkutsk, Russia. Tel. +7-395-229-03-44.

E-mail: svetlana.leonova.1963@mail.ru

GUBAR ILIYA E., ORCID ID: 0009-0000-8912-3995; PhD Student at Irkutsk Science Centre of Surgery and Traumatology, 1 Bortsov Revolutsii str., 664003 Irkutsk, Russia. Tel. +7-395-229-03-44. E-mail: gybarilya@yandex.ru

VASILEV VAYCHESLAV Y., ORCID ID: 0000-0001-7545-4419; Head of the Department of Traumatology and Orthopedy No. 2, Irkutsk Science Centre of Surgery and Traumatology, Russia, 1 Bortsov Revolutsii str., 664003 Irkutsk, Russia.

Tel. +7-395-229-03-44. E-mail: coxa_vara@mail.ru

Abstract. Introduction. The syndrome of mobile claw toes or, as it is commonly called in the English-language scientific literature, checkrein deformity is a rare dynamic deformity of toes that develops secondary to any traumatic factor at the level of the ankle joint and foot. A special aspect of the clinical example presented is that the pathology developed without any direct impact on the above-mentioned anatomical areas. We have not found any references to

or descriptions of such a clinical observation in the literature available. **The aim** of the publication was to demonstrate the clinical observation of a patient with the spontaneously developed syndrome of mobile claw toes. **Materials and Methods.** The article presents the outcomes of the surgical treatment of this pathology in a 52-year-old female patient and evaluates the resulting functional changes using pedobarometric and stabilometric tests. **Results and Discussion.** A 52-year-old female patient, four months after the planned surgical intervention (augmentation mammoplasty), drew attention to the restriction of movements in the I and II metatarsophalangeal joints in a certain left foot position, which progressed and made it difficult to walk and stand on tiptoes. No preceding injury facts have been established. Conservative treatment did not produce the desired effect. Surgical intervention was performed, which consisted in the release and Z-shaped elongation of the tendons of the long flexor of the first finger and the long flexor of the toes. After the surgery, the operated foot was immobilized for 6 weeks with a posterior plaster splint at an angle of 90 degrees. During the treatment, there were no abnormalities in the patient's condition or in clinical and laboratory parameters. The stitches were removed on the fourteenth day. Six weeks after the operation, immobilization was discontinued, and walking was allowed with a gradual loading increase. The surgical intervention resulted in the relief of manifestations of the claw toes syndrome and the restoration of foot support, which allowed the patient to return to her usual lifestyle without any restrictions, and the objective criterion of effectiveness was the improvement of basic pedobarometric and stabilometric indicators. **Conclusions.** The patient treatment outcome obtained regarding the syndrome of mobile claw toes allows us to conclude that surgical treatment is acceptable and encourages further search for the causes of this syndrome and possible options of preventing it.

Keywords: claw toe, checkrein deformity, surgical treatment, pedobarometry.

For reference: Usoltsev IV, Leonova SN, Gubar IE, Vasilev VY. Mobile claw toe syndrome (checkrein deformity): A clinical case. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2024; 17 (6): 120-127. DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(6).120-127.

Введение. В иностранной литературе для обозначения одного из видов деформации пальцев стопы принят термин «checkrein deformity». Это редкая динамическая деформация пальцев стопы, возникающая вследствие переломов дистального отдела костей голени и стопы [1-10], повреждений капсульно-связочного аппарата на уровне голеностопного сустава [11], а так же после забора фрагмента малоберцовой кости для аутопластики [12-14], и других травмирующих агентов [15, 16]. Дословный перевод термина «checkrein deformity» на русский язык - «вожжевая деформация» (от слова вожжи), является жаргонизмом и по нашему мнению, не корректен, ввиду отсутствия истинной деформации (анатомических изменений), а само слово «вожжи», в данном контексте, не отражает сути патологии и затрудняет восприятие. В связи с чем, мы считаем более обоснованным использование названия – синдром мобильных когтеобразных пальцев. Учитывая немногочисленные случаи данного заболевания, а также тот факт, что оно часто остается нераспознанным, трудно установить его истинную распространенность.

Данный синдром характеризуется сгибательной установкой пальцев стопы в плюснефаланговом и межфаланговом суставах в положении разгибания в голеностопном суставе, которая полностью устраняется при сгибании в голеностопном суставе, являясь мобильной. Этот феномен нарушает перекат стопы в фазу толчка при ходьбе, что заставляет пациента испытывать затруднения с передвижением и ношением обуви. Учитывая близость анатомического расположения сухожилия длинного сгибателя первого пальца и сухожилия длинного сгибателя пальцев стопы в главном узле Генри, синдром может проявляться когтеобразной установкой только первого пальца или нескольких пальцев стопы [13,14,16-20]. В основе развития заболевания лежит процесс формирования рубцовой ткани или новообразующейся костной мозоли в зоне расположения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы, что ограничивает его подвижность [8]. Так же, имеются

данные о возникновении синдрома в результате фиброзной перестройки мышечной ткани [15].

В доступной нам литературе мы нашли только одно упоминание о консервативном лечении данного синдрома, итогом которого было облегчение боли и улучшение способности пациента ходить [1]. Основным же методом лечения является хирургический, включающий различные варианты: простой релиз сухожилия длинного сгибателя первого пальца в месте перелома [5,6], релиз в сочетании с Z-образным удлинением сухожилия длинного сгибателя первого пальца в зоне перелома [15], Z-образное удлинение сухожилия длинного сгибателя первого пальца на уровне среднего отдела стопы [12] или в пределах тарзального канала за внутренней лодыжкой [9,16,17]. Вне зависимости от используемой методики, в послеоперационном периоде выполнялась лечебная физкультура для восстановления движений в суставах стопы и профилактики контрактур.

Цель исследования. Продемонстрировать клинический пример успешного хирургического лечения пациентки с синдромом мобильных когтеобразных пальцев стопы.

Материал и методы.

Пациентка Я., 52 года. Поступила в клинику Иркутского научного центра хирургии и травматологии (ИНЦХТ) на оперативное лечение с направительным диагнозом: стенозирующий лигаментит длинного сгибателя первого пальца левой стопы. Болевой синдром. Пациентка подписала информированное согласие и разрешение на использование её данных для научных исследований.

Из анамнеза, пациентка считает себя больной в течение года, когда через четыре месяца после планового оперативного вмешательства (аугментационная маммопластика), обратила внимание на ограничение движений в I и II плюснефаланговом суставе при определённом положении левой стопы. Факт травмы пациентка отрицала. Со временем, ограничение в вышеуказанных суставах только прогрессировало, присоединились затруднения

при ходьбе и вставании на носочки, консервативное лечение должного эффекта не дало. Обратилась на консультацию в консультативно-диагностическое отделение ИНЦХТ, было рекомендовано оперативное лечение. (рис. 1, рис. 2).

Предоперационное планирование

При анализе литературных данных, а также с учетом анатомических особенностей и данных анамнеза, предполагаемой зоной для оперативного вмешательства большинством авторов рекомендуется либо дистальная треть голени, либо уровень среднего отдела стопы, в проекции перекреста двух сухожилий. Эти две анатомические области указаны, как наиболее вероятные для формирования спаечного процесса. Однако, в нашем случае, с учетом отсутствия какого-либо травмирующего фактора в анамнезе, предположить уровень вмешательства

было затруднительно. Соответственно, для ревизии сухожилий были запланированы обе анатомические области. Объем оперативного вмешательства так же варьировал от простого тенолиза и рассечения всех рубцовых перемычек, которые могли ограничивать скольжение сухожилий, до Z-образного удлинения сухожилий длинного сгибателя первого пальца и длинного сгибателя пальцев стопы.

Техника операции.

Оперативное вмешательство проводилось с использованием пневможгута в нижней трети бедра. После трехкратной обработки раствором антисептика левой стопы, проекционным разрезом длиной 7 см по медиальной поверхности в нижней трети голени выполнен доступ к сухожильному комплексу, состоящему (если двигаться от заднего края внутренней лодыжки к ахилловому сухожилию) из сухожилия задней большеберцовой мышцы, сухожилия длинного сгибателя пальцев стопы и сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы. При ревизии всех сухожилий не было отмечено каких-либо видимых их повреждений, равно как и каких-то рубцовых перемычек, способных создавать механическое препятствие скольжению сухожилий. Из особенностей было отмечено только лишь снижение тонуса сухожилий обоих сгибателей по отношению к сухожилию задней большеберцовой мышцы. При пассивном натягивании обоих сухожилий сгибателей так же было отмечено значимое снижение их мобильности в дистальной части, сопровождавшееся сопротивлением и отсутствием сгибания соответствующих пальцев стопы. Исходя из этого был сделан вывод, что предполагаемой зоной «стенозирования» сухожилий был главный узел Генри, располагающийся тотчас под ладьевидной костью, где сухожилие длинного сгибателя первого пальца и сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы образуют перекрест. Далее, из отдельного проекционного разреза длиной 5,0 см по медиальной поверхности стопы выполнен доступ



Рисунок 1. Внешний вид обеих стоп стоя до операции (вид спереди).
Figure 1. Appearance of feet before surgery (front view).



Рисунок 2. Внешний вид левой стопы до операции (вид сбоку): а – в положении сгибания в голеностопном суставе, б – в положении разгибания в голеностопном суставе.
Figure 2. Appearance of the left foot before surgery (side view): a – in plantar flexion, b – in dorsal flexion.

к ладьевидной кости и энтезису сухожилия задней большеберцовой мышцы. Затем, спустившись к подошвенной поверхности, после рассечения сухожильного удерживателя, были визуализированы оба сухожилия сгибатель и их перекрест. Однако, в данной анатомической области так же не было найдено морфологических изменений. По-прежнему, в положение максимального разгибания в голеностопном суставе отмечалась сгибательная установка I и II пальцев. Было принято решение о выполнении Z-образной удлинняющей тенопластики сухожилий длинного сгибателя первого пальца и длинного сгибателя пальцев стопы. Концы сухожилий были адаптированы так, чтобы обеспечивалось нейтральное положение первого и второго пальцев при максимальном разгибании стопы в голеностопном суставе. Суммарное удлинение каждого сухожилия составило 20 мм, с последующим швом концов сухожилий «бок в бок». Затем, проведен заключительный контроль прочности сухожильного шва, лаваж раны растворами антисептиков, послойные швы на раны. Ас. повязки. Эластичное бинтование нижних конечностей. Имобилизация левой стопы задней гипсовой шиной под углом 90 градусов в голеностопном суставе.

Послеоперационное ведение.

Согласно протоколу ведения пациентов после снятия шва сухожилия, была рекомендована гипсовая иммобилизация оперированной стопы в течение 6 недель. За время лечения в клинике не было отмечено никаких отклонений в состоянии пациентки, клинико-лабораторных показателей, что позволило выписать ее на амбулаторный этап лечения. Швы сняты на четырнадцатые сутки. Через 6 недель после выполненного оперативного вмешательства, была прекращена иммобилизация и разрешена ходьба с постепенным увеличением нагрузки, а также рекомендованы курсы физиопроцедур и лимфодренажного массажа. Купирование послеоперационного отека и восстановление опорно-

способности стопы позволили пациентке вернуться к своему обычному образу жизни без каких-либо ограничений (Рис.3, Рис.4).

Стабилометрическое и педобарометрическое исследование.

Для оценки функциональных изменений перед операцией, а также через 6 месяцев после операции было выполнено стабилометрическое и педобарометрическое исследования. Был использован педобарометрический комплекс COMEX Health Solution, модель PS-3500i R-2 ADVANCED (Италия) со стабилометрическим модулем. Стабилометрическое исследование проводилось согласно разработанным рекомендациям Международного общества исследования основной стойки [Karpeyn T.S. et al., 1983]. Продолжительность стабилометрического



Рисунок 3. Внешний вид обеих стоп стоя через 6 месяцев после операции (вид спереди).
Figure 3. Appearance of feet 6 months after the surgery (front view).



Рисунок 4. Внешний вид левой стопы через 6 месяцев после операции (вид сбоку): а – в положении сгибания в голеностопном суставе, б – в положении разгибания в голеностопном суставе.
Figure 4. Appearance of the left foot 6 months after the surgery (side view): a – in plantar flexion, b – in dorsal flexion

исследования составила 20 сек, с «европейской» установкой стоп. Были оценены: положение общего центра давления на платформу, его симметричность в координатах пациента, симметричность распределения нагрузок между конечностями, площадь статокинезиограммы, как для каждой конечности по отдельности, так и общую, а также коэффициент LFS, как показатель расходуемой энергии для управления ортостатической позой.

Педобарометрическое исследование состояло из двух частей: исследование распределения давления под стопой в основной стойке и при ходьбе. Дополнительно при ходьбе были оценены такие показатели как: время контакта стопы, площадь контакта стопы, среднее давление под стопой.

По данным дооперационного стабилметрического исследования (рис.5), было отмечено ком-

пенсационное смещение положения общего центра давления в сторону правой (интактной) конечности, а также значимый дисбаланс в площади статокинезиограммы (рис.6) в пользу правой стопы (0,16 мм² против 0,62мм²), при этом общая площадь статокинезиограммы составила 1,33 мм².

Данные дооперационного педобарометрического исследования до операции в основной стойке (рис.7) показали, что среднее давление под первым пальцем левой стопы было в два раза больше по сравнению с правой стопой (18кПа и 9 кПа соответственно). При педобарометрическом исследовании во время ходьбы при разнице по площади контакта обеих стоп в пользу правой стопы (104 см² и 115 см² соответственно), среднее давление и время контакта было больше (54кПа и 51кПа) (2870 ms и 2430 ms) на левой стороне.

Для оценки динамики через 6 месяцев после операции пациентке так же был проведен комплекс функциональных исследований по вышеперечисленным показателям. Стабилметрическое исследование (рис.8) показало, что смещение общего центра давления (ОЦД) вправо сохранилось, что может быть объяснено продолжающейся компенсацией или устоявшимся стереотипом, который сформировался за время болезни, а также недостаточной продолжительностью наблюдения. Тем не менее, площадь статокинезиограммы левой нижней конечности увеличилась до 0,44мм², приобрела более эллипсовидную форму, и стала более симметричной по сравнению с правой стопой (рис.9). Так же уменьшился дисбаланс в площади статокинезиограммы между конечностями (0,44мм² и 0,90мм²)

Коэффициент LFS, как показатель расходуемой энергии для управления ортостатической позой, так же стал меньше, что говорит о положительной динамике (от 11,6 до 9,3).

При сравнении данных педобарометрии в основной стойке, до и после операции отмечено снижение среднего давления под первым пальцем левой стопы до 10 кПа. Педобарометрические показатели, полученные во время ходьбы (рис.10),

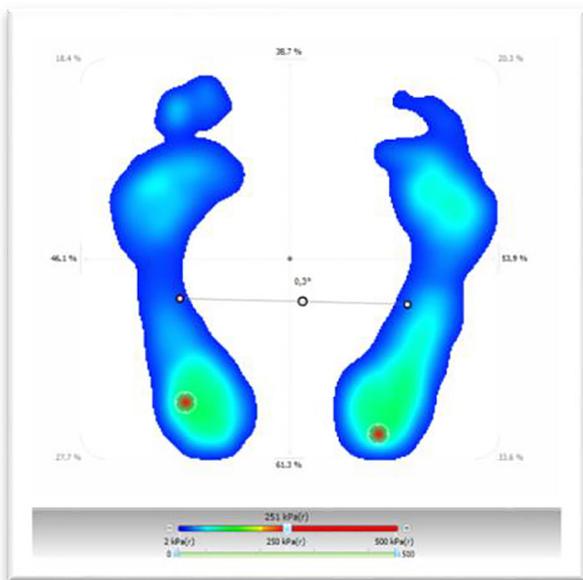


Рисунок 5. Стабилметрическое исследование пациентки Я. до операции.
Figure 5. Stabilometric study of patient Ya. before the surgery.

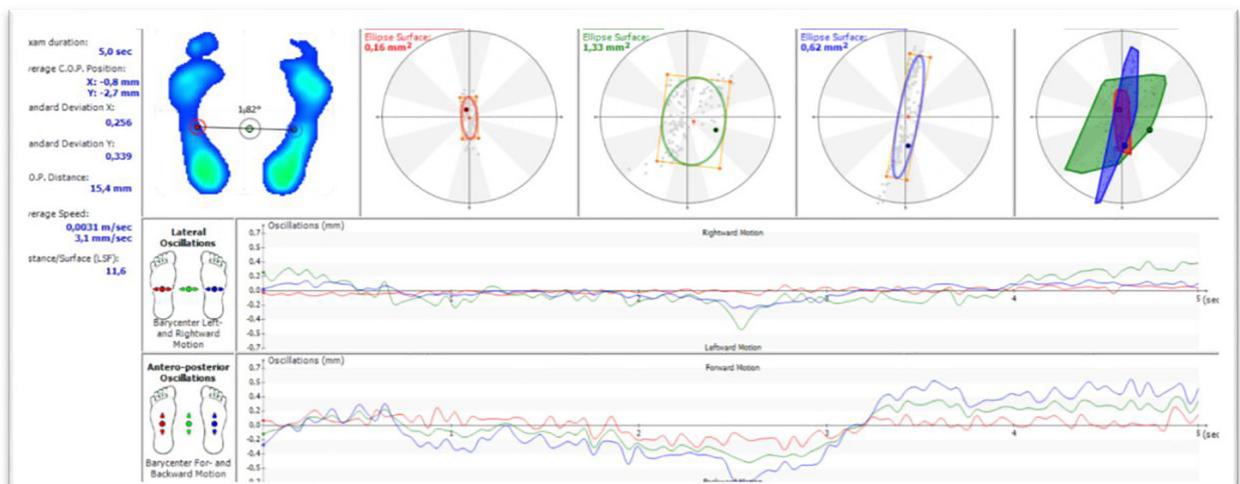


Рисунок. 6 Стабилметрическое исследование пациентки Я. до операции (продолжение).
Figure 6. Stabilometric study of patient Ya. before the surgery (continued).

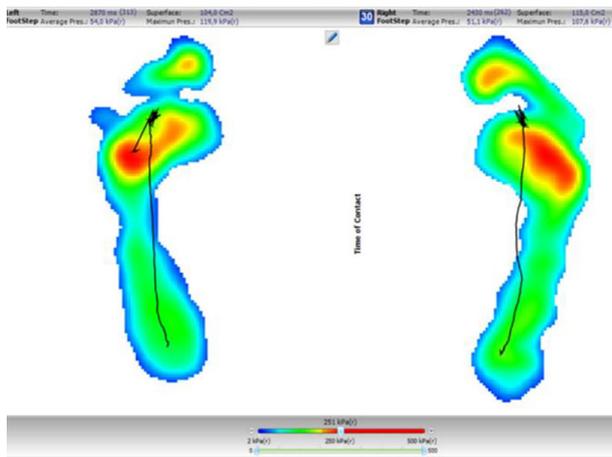


Рисунок 7. Педобарометрическое исследование пациентки Я. до операции.
Figure 7. Pedobarometric study of patient Ya before the surgery.

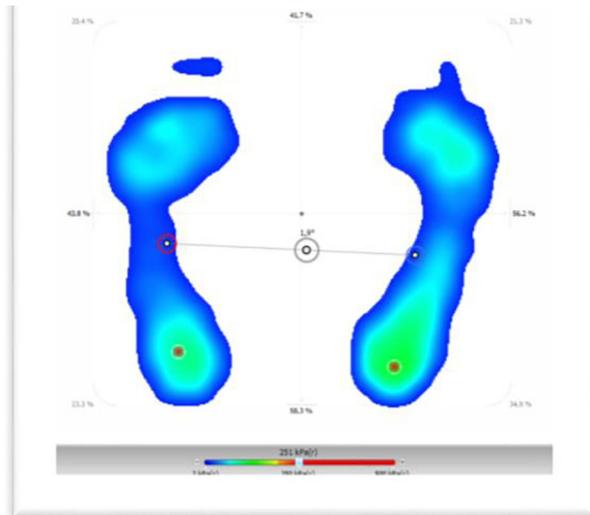


Рисунок 8. Стабилметрическое исследование пациентки Я. через 6 месяцев после операции.
Figure 8. Stabilometric study of patient Ya 6 months after the surgery.

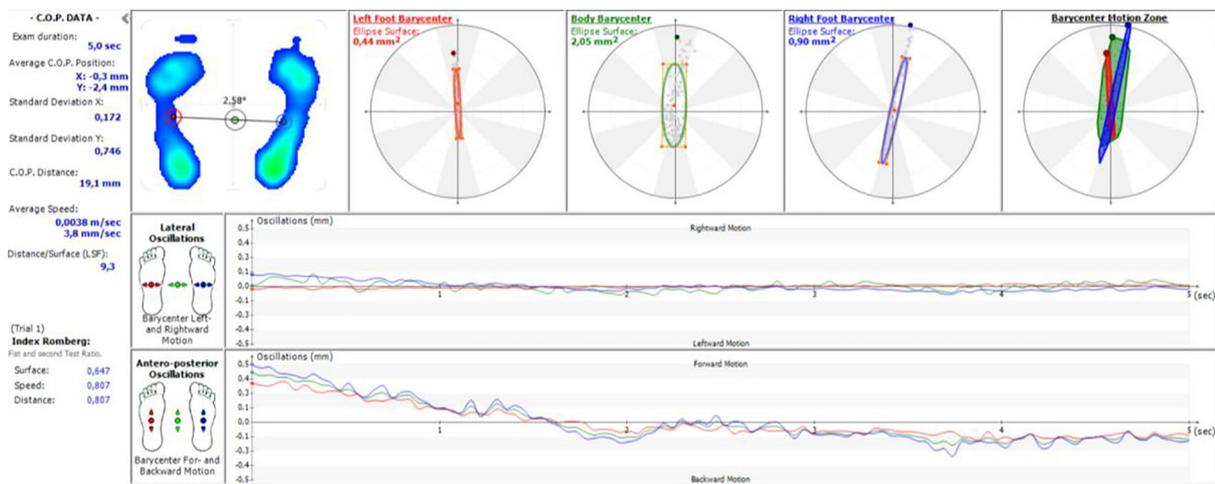


Рисунок 9. Стабилметрическое исследование пациентки Я. через 6 месяцев после операции (продолжение).
Figure 9. Stabilometric study of patient Ya 6 months after the surgery (continued).

демонстрируют общее снижение локального давления под первым пальцем левой стопы, а также большую симметричность использования обеих стоп. Так, время контакта левой и правой стопой стали практически одинаковым 1740 и 1720 ms, площадь контакта во время шага 115 и 116 см², а также показатель среднего давления под левой и правой стопой 51,5 кПа и 48,9 кПа, соответственно отличались незначительно.

Результаты и их обсуждение.

Первое упоминание о данной патологии было сделано в 1960 году F. Jimeno-Vidal, когда у пациентов после перелома пяточной кости развился синдром мобильных когтеобразных пальцев стопы, что было расценено как осложнение [14]. В последующем в литературе встречаются немногочисленные упоминания о данной патологии [21,22], при этом количество наблюдений в публикациях не было

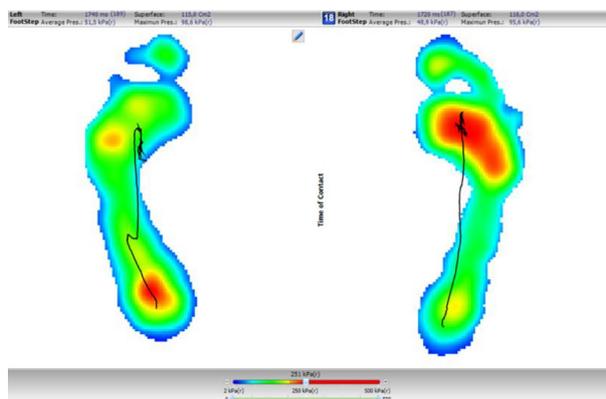


Рисунок 10. Педобарометрическое исследование пациентки Я. через 6 месяцев после операции.
Figure 10. Pedobarometric examination of patient Ya 6 months after the surgery.

большим, ограничиваясь одним или несколькими случаями; так же рассматривались различные варианты его лечения, при этом хирургическому методу предавалось ведущее значение [22]. Самым многочисленным было исследование С. Polichetti et al, которым удалось ретроспективно собрать и проанализировать 14 клинических наблюдений [21]. Всем пациентам была выполнена Z-образная удлиняющая тенотомия сухожилия длинного сгибателя первого пальца на уровне внутренней лодыжки. Во всех случаях удалось устранить деформацию, избежать рецидивов и повторных вмешательств.

Установить истинную распространенность данного синдрома также затруднительно по причине того, что, зачастую, он остается в тени более серьезной патологии [21,22] и выходит на первый план гораздо позднее, когда пациент приступает к активным реабилитационным мероприятиям.

Из предполагаемых гипотез патогенеза, объясняющих развитие синдрома мобильных когтеобразных пальцев стопы выделяют две [21,22]: первая объясняет весь процесс формирования как результат попадания сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы в рубцовые спайки или формирующийся каллюс вокруг перелома как на уровне дистального отдела голени, так и на уровне среднего отдела стопы, в узле Генри. Вторая гипотеза предполагает, что первопричиной являются изменения в мышечной части, приводящие к его рубцовому перерождению и укорочению. Тем не менее, ни одна из них не нашла исчерпывающего подтверждения.

Основные оперативные пособия, которые наиболее часто предлагаются авторами для коррекции данного синдрома, являются: простой релиз сухожилия длинного сгибателя первого пальца в месте перелома [5,6], релиз в сочетании с Z-образным удлинением сухожилия длинного сгибателя первого пальца в зоне перелома [15], Z-образное удлинение сухожилия длинного сгибателя первого пальца на уровне среднего отдела стопы [12] или в пределах тарзального канала за внутренней лодыжкой [9,16,17]. Так же известен способ [23] оперативной коррекции синдрома мобильных когтеобразных пальцев стопы, заключающийся в тенотомии длинного сгибателя первого пальца на уровне межфалангового сустава из мини-доступа с симультанным межфаланговым артрорезом первого пальца винтом. Такой подход предлагается авторами в случаях повторных вмешательств при рецидиве.

Авторами неоднократно было подчеркнuto, что какой бы ни была первичная нозологическая единица, на фоне которой развивается данный синдром, он всегда вторичен по отношению к травме или оперативному вмешательству [21-23]. В нашем же клиническом случае, в чем его отличие от ранее описанных в литературе, достоверно установить какой-либо травмирующий агент не представилось возможным. Анамнестически удалось установить, что за несколько месяцев до развития данного синдрома у пациентки было выполнено плановое оперативное вмешательство, но сама патология и характер вмешательства (аугментационная маммопластика) исключали какое-либо прямое воздей-

ствии на нижние конечности. Пациентка не отмечала особенностей течения раннего послеоперационного периода, активизация и реабилитация проходила стандартно. Лишь по прошествии нескольких месяцев у пациентки развивалась клиническая картина синдрома мобильных когтеобразных пальцев стопы, что потребовало хирургического вмешательства.

Важной составляющей оценки результата оперативного вмешательства были данные педобарометрии и стабилотрии, как объективных показателей функции стопы и конечностей [24]. По причине заинтересованности мягкотканного аппарата и отсутствия травмы левой нижней конечности в анамнезе, стандартные лучевые методы диагностики (рентгенография костей стопы, мультиспиральная компьютерная томография) и магнитно-резонансная томография, объективной картины происходящего не дали. А с учетом того, что деформация пальцев стопы мобильная и легко устранялась при определенном положении стопы, но серьезно затрудняла перекач и толчок пальцами при ходьбе, стабилотрия и педобарометрия стали методами выбора. Полученные данные позволили с большей достоверностью утверждать, что выполненное оперативное вмешательство значительно улучшило качество жизни пациентки.

Выводы. Синдром мобильных когтеобразных пальцев стопы, развивающийся на фоне какого-либо травмирующего фактора, безусловно требует дальнейшего изучения. Продемонстрированный нами клинический пример, на наш взгляд, дополнит знания об этом синдроме. Неустановленная частота встречаемости, а также пробелы в понимании патогенеза не позволяют на сегодняшний момент предложить какие-либо профилактические мероприятия. Имеющиеся варианты хирургического пособия при лечении данной патологии демонстрируют хорошие результаты и позволяют полностью восстановить функцию пораженной конечности и улучшить качество жизни пациента. Однако, проведение более масштабных клинических исследований позволило бы пролить свет на не до конца изученные аспекты данного заболевания.

Прозрачность исследования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Greco T, Cianni L, Polichetti C, et al. Uncoated vs. Antibiotic-Coated Tibia Nail in Open Diaphyseal Tibial Fracture (42 According to AO Classification): A Single Center Experience. *Bio Med Res Int.* 2021; 2021: 7421582. DOI: 10.1155/2021/7421582
2. Perisano C, Greco T, Polichetti C, et al. Antibiotic-Coated Nail in Open Tibial Fracture: A Retrospective Case Series. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2021; 6: 97. DOI: 10.3390/jfmk6040097

3. Sinnett T, Rudge B, Clark C. A Case of Check–Rein Deformities of the Great and Lesser Toes Treated through Exploration at the Midfoot. *Foot Ankle Surg.* 2015; 21: e6–e8. DOI: 10.1016/j.fas.2014.08.009
4. Gadhavi MV, Majmundar DD, Solanki RA. Checkrein Deformity of the Great toe Managed by Midfoot Flexor Hallucis Longus Z–Plasty: A Case Report. *J Orthop Case Rep.* 2019; 9 (2): 18–20. DOI: 10.13107/jocr.2250–0685.1350
5. Rosenberg GA, Sferra JJ. Checkrein Deformity—An Unusual Complication Associated with a Closed Salter–Harris Type II Ankle Fracture: A Case Report. *Foot Ankle Int.* 1999; 20: 591–594. DOI: 10.1177/107110079902000910
6. Leitschuh PH, Zimmerman JP, Uhorchak JM, et al. Hallux Flexion Deformity Secondary to Entrapment of the Flexor Hallucis Longus Tendon after Fibular Fracture. *Foot Ankle Int.* 1995; 16: 232–235. DOI: 10.1177/107110079501600413
7. Bai L, You T, Zhang W. Checkrein Deformity of the Hallux Caused by Misplaced Suture–Button Syndesmosis Fixation: A Case Report. *J Foot Ankle Surg.* 2020; 59: 598–602. DOI: 10.1053/j.jfas.2019.09.031
8. Carr JB. Complications of Calcaneus Fractures Entrapment of the Flexor Hallucis Longus: Report of Two Cases. *J Orthop Trauma.* 1990; 4: 166–168. DOI: 10.1097/00005131–199004020–00011
9. Kim SH, Lee KT, Smith RW, Park Y–U. Checkrein Deformity Secondary to Entrapment of FHL after Talus Fracture: A Case Report. *Foot Ankle Int.* 2010; 31: 336–338. DOI: 10.3113/FAI.2010.0336
10. Abolfotouh SM, Mahmoud KM, Mekhaimar MM, et al. Checkrein Deformity Associated with Intra–Articular Talar Fracture: A Report of Three Cases. *JBJS Case Connect.* 2015; 5: e21. DOI: 10.2106/JBJS.CC.N.00024
11. Tanwar YS, Singh S, Arya RK, et al. A Closed Lateral Subtalar Dislocation with Checkrein Deformity of Great Toe due to Entrapment of Flexor Hallucis Longus: A Case Report. *Foot Ankle Spec.* 2016; 9: 461–464. DOI: 10.1177/1938640016630060
12. Sanhudo JAV, Lompa PA. Checkrein Deformity–Flexor Hallucis Tethering: Two Case Reports. *Foot Ankle Int.* 2002; 23: 799–800. DOI: 10.1177/107110070202300904
13. Feng X–J, Jiang Y, Wu J–X, Zhou Y. Efficacy of Comprehensive Rehabilitation Therapy for Checkrein Deformity: A Case Report. *World J Clin Cases.* 2020; 8: 444–450. DOI: 10.12998/wjcc.v8.i2.444
14. Sallent A, Soza D, Duarri G, Busquets R. Checkrein Deformity: A Case Report of Two Patients with Hallux Deformity and Pain Following Mandibular Reconstruction in Oral Cancer Treatment. *Oral Maxillofac Surg.* 2020; 24: 359–362. DOI: 10.1007/s10006–020–00852–9
15. Feeney MS, Williams RL, Stephens MM. Selective Lengthening of the Proximal Flexor Tendon in the Management of Acquired Claw Toes. *J Bone Jt Surg Br.* 2001; 83: 335–338. DOI: 10.1302/0301–620X.83B3.0830335
16. Rodriguez–Collell JR, Mifsut–Miedes D. Checkrein Deformity of the Hallux and Second Toe after Soft–Tissue Injury. *Case Rep Orthop.* 2021; 2021: 8459586. DOI: 10.1155/2021/8459586
17. Lee JH, Kim YJ, Baek JH, Kim DH. Z–Plasty of the Flexor Hallucis Longus Tendon at Tarsal Tunnel for Checkrein Deformity. *J Orthop Surg.* 2016; 24: 354–357. DOI: 10.1177/1602400316
18. Holcomb TM, Temple EW, Barp EA, Smith HL. Surgical Correction of Checkrein Deformity after Malunited Distal Tibia Fracture: A Case Report. *J Foot Ankle Surg.* 2014; 53: 631–634. DOI: 10.1053/j.jfas.2014.04.028
19. Yuen CP, Lui TH. Adhesion of Flexor Hallucis Longus at the Site of a Tibial–Shaft Fracture—A Cause of a Checkrein Deformity. *Foot Ankle Surg.* 2015; 21: e23–e26. DOI: 10.1016/j.fas.2014.09.011
20. Lee HS, Kim JS. Treatment of Checkrein Deformity of the Hallux. *J Bone Jt Surg.* 2008; 90: 4. DOI: 10.1302/0301–620X.90B8.20563
21. Polichetti C, Greco T, Inverso M, et al. Retro–Malleolar Z–Plasty of Flexor Hallucis Longus Tendon in Post–Traumatic Checkrein Deformity: A Case Series and Literature Review. *Medicina.* 2022; 58 (8): 1072. DOI: 10.3390/medicina58081072
22. Chen WT, Liu ZY, Wang BJ. Posttraumatic checkrein deformity following isolated Lauge–Hansen pronation external rotation stage IV malleolar fracture—a case report and literature review. *Front Surg.* 2023; 10: 887611. DOI: 10.3389/fsurg.2023.887611
23. Holcomb TM, Temple EW, Barp EA, Smith HL. Surgical correction of checkrein deformity after malunited distal tibia fracture: a case report. *J Foot Ankle Surg.* 2014; 53 (5): 631–634. DOI: 10.1053/j.jfas.2014.04.028
24. Скворцов Д.В. Стабилметрическое исследование. – Москва: Маска, 2010. – 176 с. [Skvorcov DV. Stabilometricheskoe issledovanie [Stabilometric study]. Moskva: Maska [Moscow: Mask]. 2021; 176 p. (In Russ.).]