

ОШИБКИ ДИАГНОСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ СТОПЫ ПРИ СОЧЕТАННОЙ И МНОЖЕСТВЕННОЙ ТРАВМЕ

М. А. Королёв [✉], Д. О. Ярмак, Е. А. Мирошникова, Ж. М. Молдакулов, А. В. Скороглядов, Г. В. Коробушкин

Кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, педиатрический факультет, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва

Переломы костей стопы при множественной и сочетанной травме часто диагностируются поздно или не диагностируются вовсе, что обуславливает ненадлежащее лечение и его неудовлетворительный отдаленный результат. В статье сообщается о наиболее распространенных ошибках диагностики и лечения этой группы переломов. В исследовании, проведенном в 2007–2015 гг., участвовали 67 пациентов. Их разделили на группу проспективного наблюдения ($n = 31$) — опытную и группу ретроспективного наблюдения ($n = 36$) — контрольную. Для обеих групп диагностические и лечебные мероприятия были одинаковыми, но для опытной группы соблюдали некоторые принципы лечения: этапность, последовательность всех действий, зависимость от состояния конечности и общего состояния пациента. Выявили 40 и 69 переломов костей стоп для группы проспективного и группы ретроспективного наблюдения соответственно, при этом в первой были поздно диагностированы или не диагностированы 5 и 3 переломов, а во второй — 7 и 9. Наиболее частыми ошибками диагностики стали: невыполнение рентгенологического исследования, тяжесть общего состояния пациента, скудный анамнез. Часто пропуск перелома был обусловлен влиянием сразу нескольких факторов. В контрольной группе преобладало одноэтапное лечение повреждений (41 перелом), а в опытной — многоэтапное (30 переломов). Оценка результатов лечения по шкале Visual Analogue Scale достоверно выше (критерий Манна–Уитни равен 347) в группе проспективного наблюдения, что свидетельствует о более высоком качестве лечения пациентов группы. Исследование также показало, что применение малоинвазивных способов фиксации переломов костей стопы улучшает результат лечения.

Ключевые слова: переломы костей стопы, ошибки диагностики, сочетанная травма, множественная травма

✉ **Для корреспонденции:** Королёв Максим Александрович
117049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 10, корп. 7; doctorkoroleff@mail.ru

Статья поступила: 30.03.2016 Статья принята в печать: 22.04.2016

DIAGNOSTIC ERRORS AND MANAGEMENT OF FOOT FRACTURES IN PATIENTS WITH MULTIPLE OR CONCOMITANT INJURIES

Korolev MA [✉], Yarmak DO, Miroshnikova CA, Moldakulov JM, Skoroglyadov AV, Korobushkin GV

Department of Traumatology, Orthopedics and Field Surgery, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Delayed or missed diagnosis of foot fractures in patients with multiple or concomitant injuries often leads to the inadequate choice of treatment and causes serious long-term effects. This article reports the most common mistakes accompanying diagnostic procedures and therapy of this injury type. The study conducted in 2007–2015 enrolled 67 patients. Patients were divided into two groups: a prospective experimental group ($n = 31$) and a retrospective control group ($n = 36$). For both groups, diagnostic procedures and the range of therapeutic interventions applied were the same, but with the experimental group we used a stepped care approach, followed a specific sequence of activities and adjusted therapy considering the limb condition and the patient's overall state. In total, we identified 40 and 69 foot fractures in the prospective and retrospective groups, respectively. In the prospective group there were 5 delayed and 3 missed fracture diagnoses; in the second group those numbers were 7 and 9, respectively. The most common factors contributing to diagnostic errors were: excluding radiographic evaluation, severity of patient's overall condition, poor medical history. Missed fractures were often due to a combination of various factors. A one-step approach was prevalent in the controls (41 fractures); the experimental group underwent a multistep treatment (30 fractures). Therapy outcomes were assessed by Visual Analogue Scale. The results were statistically higher in the prospective group (Mann–Whitney U was 347), which indicates a better treatment applied in this group. The study also showed that using minimally invasive fixation for foot fractures improves treatment outcome.

Keywords: foot fractures, diagnostic error, concomitant injury, multiple injury

✉ **Correspondence should be addressed:** Maxim Korolev
Leninsky prospect, d. 10, korp. 7, Moscow, Russia, 117049; doctorkoroleff@mail.ru

Received: 30.03.2016 Accepted: 22.04.2016

По некоторым оценкам, доля переломов костей стопы в структуре переломов скелета составляет 17–20 % [1]. При этом частота встречаемости переломов костей стопы возрастает среди пациентов с множественными и сочетанными травмами. Так, мы проанализировали статистику

травматологического отделения Городской клинической больницы № 1 имени Н. И. Пирогова в Москве, где в 2007–2015 гг. были зарегистрированы 923 пациента с множественными и сочетанными травмами, и обнаружили, что у 15 % из них были диагностированы переломы костей

стопы, тогда как в структуре переломов скелета всех пациентов отделения за тот же период этот показатель был равен 7 %. По всей видимости, это связано с тем, что значительная часть множественных и сочетанных травм является результатом автомобильных катастроф, в которых часто страдают конечности [2–4].

Другая особенность переломов костей стопы — высокая частота их поздней диагностики [5]. Так, в исследовании Guly на переломы пришлось до 79,7 % поздно диагностированных повреждений, и 11 % из них были локализованы на стопе [6]. В результате несвоевременного выявления травм стопы снижается эффективность и увеличивается продолжительность их лечения [5, 7], у пациентов появляется стойкий болевой синдром [8], снижается качество жизни [9]. Все это указывает на необходимость совершенствовать диагностический и терапевтический подходы к этой группе переломов.

Первый этап стандартной помощи пациенту заключается в устранении жизнеугрожающего состояния, которое переломами костей стопы, как правило, не вызывается (хотя в перспективе они могут значительно ухудшить результат общего лечения) [5]. После проведения реанимационных мероприятий, экстренных операций по жизненным показаниям и стабилизации состояния пациента травматолог может произвести повторный осмотр для выявления скрытых повреждений костей и мягких тканей конечностей [10]. Rizoli и соавт. отмечают важность повторных осмотров, так как в их работе около 30 % повреждений были диагностированы после активных жалоб самого пациента [11].

Важными диагностическими приемами являются методы визуализации повреждений: ультразвуковое исследование (УЗИ), рентгенограмма, компьютерная (КТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ). Atilla и соавт. предлагают выполнять УЗИ пациентам с травмами стопы и голеностопного сустава, оценивая его как хороший метод для выявления переломов лодыжки и пятой плюсневой кости, но не для других костей стопы [12]. Рентгенологическое исследование некоторые авторы оценивают как низкоэффективное [13], в то время как КТ многие рекомендуют обязательно выполнять [14–17]. Это объясняется высокой точностью исследования и одновременно удобством его проведения: многим пациентам с тяжелыми травмами назначают КТ по поводу повреждений других областей тела и достаточно включить стопу в их число при наличии показаний [17]. Магнитно-резонансная томография демонстрирует высокую эффективность при выявлении повреждений мягких тканей — разрывов связок, сухожилий, мышц, а также при трансхондральных переломах костей стопы, невидимых на рентгенограммах [18].

Перспективным методом диагностики и, при необходимости, лечения является артроскопическое исследование. Оно применимо в первую очередь для таранной кости в связи с размером голеностопного сустава и относительной простотой доступа к нему [19], хотя уже есть данные о выполнении артроскопии на других костях стопы [20–22].

Некачественная диагностика и/или лечение могут стать также причиной судебного разбирательства между пациентом и врачом. В 2010 г. только в Москве в гражданском судопроизводстве оказалось 125 дел по поводу качества оказания медицинской помощи [23], а в 2013 г. — уже 325, и в 58,5 % случаев иск пациента был удовлетворен [24]. При лечении переломов костей стопы травматологи-ортопеды оказываются в зоне «юридического риска», поскольку в России до сих пор отсутствуют

клинические рекомендации для переломов этой группы. Методы лечения, указанные в стандартах для патологий других локализаций [25], не связаны между собой и не могут быть оправданием для врача в случае разбирательства.

Таким образом, диагностика и лечение переломов костей стопы у пациентов с политравмой затрагивает проблемы как медицинского, так и юридического характера. В связи с этим целью исследования являлось рассмотрение основных ошибок диагностики и лечения повреждений стопы у пациентов с множественными и сочетанными травмами, а также выработка рекомендаций для уменьшения риска недиагностирования переломов и оптимизации их лечения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено в 2007–2015 гг. на базе травматологического отделения ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова в Москве. Его участниками стали 67 пациентов отделения с множественными и сочетанными травмами, в том числе переломами костей стопы. Критериями исключения являлись: ранний летальный исход, вывихи костей стопы или отказ пациента от участия в исследовании. Были сформированы две группы: проспективного наблюдения ($n = 31$, 22 мужчины и 9 женщин, средний возраст — 38 лет) и ретроспективного наблюдения, которая являлась контрольной ($n = 36$, 29 мужчин и 7 женщин, средний возраст — 41 год). Причинами травматизма для групп проспективного и ретроспективного наблюдения были дорожно-транспортные происшествия (81,2 и 74,7 % соответственно), падения с высоты (8,3 и 12,0 %) и другие (11,5 и 13,3 %).

Диагностические и лечебные мероприятия для двух групп были одинаковыми, однако в группе проспективного наблюдения мы имели возможность корректировать лечение и придерживаться важных лечебно-тактических принципов — этапности, последовательности всех действий, зависимости от состояния конечности общего состояния пациента. Ход и качество диагностики и лечения пациентов из группы ретроспективного наблюдения оценивали на основе данных историй болезни, телефонных опросов и личных осмотров.

Клинический осмотр включал оценку наличия и выраженности отека, деформации, болезненности и патологической подвижности стопы (последнее — с осторожностью). Острые нейрциркуляторные расстройства выявляли пальпацией с визированием пульсовой волны по дорсальным артериям стоп, чувствительность — внешним раздражением, локальную кожную температуру сравнивали с температурой тела. Рентгенограммы выполняли в двух проекциях для переломов любой локализации, для таранной и пяточной костей — в специальной проекции (при необходимости). КТ-исследование выполняли для уточнения характера переломов костей стопы, коррекции тактики лечения и предоперационного планирования. При повреждениях капсульно-связочного аппарата и хрящевых поверхностей костей выполняли МРТ-исследование.

Перелом считали рано диагностированным, если он был выявлен при первичном осмотре пациента либо в течение половины срока сращения поврежденных костей. К поздно диагностированным относили переломы, обнаруженные в иное время, но до выписки из стационара. Не диагностированным считали перелом, найденный в процессе амбулаторного лечения в травматологическом пункте.

Ведущим критерием для принятия решения об оперативном лечении переломов костей стопы у пациентов с множественной или сочетанной травмой являлось их общее состояние. Оперативная активность не должна была мешать проведению реанимационных мероприятий и устранению жизнеугрожающих состояний. Также от нее отказывались при высоком анестезиологическом риске.

Закрытые переломы костей стопы без смещения фиксировали с помощью гипсовых лонгет и повязок. При наличии угрозы вторичного смещения отломков, что часто происходит при переломах костей плюсны и пальцев, использовали малоинвазивные техники лечения: закрытую репозицию, фиксацию спицами, винтами или пластинами.

Открытые переломы костей стопы являлись абсолютным показанием к операции. Объем вмешательства был обратно пропорционален тяжести состояния пациента.

При наличии перелома со смещением заднего отдела стопы (пяточной кости, таранной кости) прибегали к оперативному лечению: открытой репозиции, остеосинтезу пластинами и винтами либо только винтами. В случае, когда с момента получения травмы проходило более 14 суток, для пяточной и таранной костей использовали только открытую репозицию с последующим остеосинтезом фиксаторами, а в более ранние сроки — закрытую репозицию с остеосинтезом фиксаторами.

Под одноэтапным лечением подразумевали лечение с одним лечебным действием, а под многоэтапным — лечение с первичной стабилизацией перелома щадящим способом (наложение гипса, использование аппарата наружной фиксации, лейкопластырная фиксация) с последующим переходом на более сложные и стабильные конструкции (пластины, винты, штифты).

Результаты лечения оценивали с использованием шкал SF-36 (Short Form 36), AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score), FFI (Five-Factor Inventory), VAS (Visual Analogue Scale), а также разработанных на кафедре травматологии и ортопедии РНИМУ им. Н. И. Пирогова MFTS (Moscow Foot Trauma Scale) и AQSA (Abbreviated Questionnaire of Subjective Assessment) [26]. Оценку производили через 1, 3, 6 и 12 месяцев с момента окончания лечения, далее — 1 раз в год.

Для всех показателей рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение. Для оценки значимости различий средних значений показателей и корреляционных

связей между ними рассчитали коэффициент корреляции Спирмена (r) и критерий согласия Пирсона (с учетом поправки Йейтса, критерия Чупрова и критерия Крамера). Поскольку многие выборки между ними были несимметричны и распределение в них отличалось от нормального, вместо коэффициента Стьюдента использовали U-критерий Манна–Уитни.

Исследование было одобрено этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (протокол № 139 от 10.11.2014). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средний срок наблюдения за пациентом составил 4 года. Всего было выявлено 109 переломов костей на 71 стопе, из них 40 (в том числе 6 открытых) — в группе проспективного наблюдения и 69 (в том числе 7 открытых) — в группе ретроспективного наблюдения (табл. 1). При этом в контрольной группе 53 перелома были диагностированы рано, 7 — поздно, а 9 — не были диагностированы. Для группы проспективного наблюдения эти показатели составили 32, 5 и 3 соответственно.

В обеих группах наибольшее количество переломов выявили при первичном осмотре травматологом — 27 и 36 в опытной и контрольной группах соответственно, что составило 67,5 и 52,1 % от общего числа переломов в группах (табл. 2). При повторных осмотрах в отделении реанимации и интенсивной терапии диагностировали 8 и 7 переломов (20,0 и 10,1 %), а после перевода в травматологическое отделение — 3 и 11 (7,5 и 15,9 %). Из 16 поздно диагностированных или не диагностированных переломов в группе ретроспективного наблюдения только для трех было выполнено рентгенологическое исследование (18,8 %), а из 8 таких переломов в группе проспективного наблюдения — для двух, причем в двух проекциях (25,0 %). КТ-исследование выполнили для 6 пациентов в опытной группе и для 3 — в контрольной, но в обеих группах пациенты с не диагностированными переломами не проходили КТ. Стоит отметить, что у 34 участников исследования из 67 с помощью КТ исследовали другие области тела, а у 12 — неоднократно в ходе динамического наблюдения.

Таблица 1. Общая характеристика опытной и контрольной групп исследования

Критерий	Группа проспективного наблюдения (n = 31)		Группа ретроспективного наблюдения (n = 36)		
	кол-во	доля, %	кол-во	доля, %	
Число пациентов с сочетанной травмой (оценка по шкале ISS)	менее 16 б	5	16	2	5
	от 16 до 40 б	8	25	13	36
	более 40 б	0	0	0	0
Число пациентов с множественной травмой	до 2 переломов	4	12	5	13
	до 3 переломов	5	16	8	22
	более 3 переломов	9	29	8	22
Число пациентов с переломами костей стопы разной локализации	на правой стопе	15	48	16	44
	на левой стопе	9	29	14	38
	билатерально	7	22	6	16
Число переломов костей стопы по сроку диагностики	рано диагностированные	32	80	53	74
	поздно диагностированные	5	12	7	11
	не диагностированные	3	8	9	15

Наиболее частыми причинами пропуска переломов костей стопы при диагностике являлись невыполнение рентгенологического исследования, тяжесть состояния пациента, скудость анамнеза и др. (табл. 3).

В группе проспективного наблюдения 30 переломов костей стопы получили многоэтапное лечение, в группе ретроспективного наблюдения — только 16. Наложение гипсовых лонгет и повязок преобладало над оперативными вмешательствами: в опытной группе этот метод использовали для 10 переломов при одноэтапном лечении и для 17 — при многоэтапном лечении, а в контрольной — для 41 и 4 переломов соответственно. В ряду оперативных вмешательств в обеих группах были наиболее распространены фиксация спицами и наложение аппарата наружной фиксации. Остеосинтез костей стопы в экстренном порядке не выполняли ни в одной из групп.

Средние арифметические значения оценок по различным шкалам в группе проспективного наблюдения указывают на лучший результат лечения в сравнении с группой ретроспективного наблюдения (табл. 4). При этом в опытной группе значения стандартного отклонения для шкал меньше, чем в контрольной, что свидетельствует о более стабильном результате лечения. Однако статистически достоверными различия по значениям показателей являются лишь для шкалы VAS, поскольку критерий Манна-Уитни равен 347, т. е. находится в зоне значимости. Для шкалы FFI значение критерия (420) находится в зоне неопределенности, а для остальных шкал — в зоне незначимости. Коэффициент Спирмена для всех шкал, кроме VAS и FFI, указывает на ошибочность нулевой гипотезы о том, что ранняя диагностика не влияет на результаты лечения. Для не диагностированных переломов рассчитали коэффициент Пирсона. Его значение (2,517) демонстрирует наличие средней по силе связи, что говорит о вероятном наличии корреляции между оценочными значениями и о необходимости более ранней диагностики и иного, нежели в группе ретроспективного наблюдения, лечения. Коэффициент сопряженности, критерии Чупрова и Крамера указывают на слабую связь.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наиболее частыми причинами поздней диагностики или даже пропуска переломов костей стопы в нашем исследовании стали невыполнение рентгенологического исследования, тяжесть общего состояния пациента, скудные анамнестические данные. Важно, что во многих случаях перелом был поздно диагностирован в результате влияния сразу нескольких из указанных факторов. Guly и соавт. в качестве наиболее частых ошибок при диагностике переломов костей стопы называют некачественный анализ рентгенограмм и некачественно выполненное рентгенологическое исследование [6], а Houshian и соавт. — невнимательность травматолога и неправильную интерпретацию данных врачами-рентгенологами [27]. Brooks и соавт. сообщают о семи повреждениях, визуально различимых на рентгенограммах (все снимки были хорошего качества), но незамеченных травматологической службой [28]. В исследовании Sharma и соавт. порядок ошибок несколько иной: тяжесть состояния пациента, недооценка состояния пациента, неправильная интерпретация данных, полученных с помощью методов визуализации, и некачественно выполненное исследование [29]. Отличия от результатов других авторов, возможно, объясняются тем, что исследовали только летальные случаи.

Таблица 2. Обстоятельство выявления переломов костей стопы

Обстоятельство выявления перелома	Группа	Число переломов	Доля, %
Получение заключения рентгенолога	Р	33	47,8
	П	19	47,5
Получение результата КТ	Р	3	4,3
	П	6	15,0
Получение результата МРТ	Р	0	0,0
	П	2	5,0
Повторные осмотры в отделении реанимации и интенсивной терапии	Р	7	10,1
	П	8	20,0
После перевода в травматологическое отделение	Р	11	15,9
	П	3	7,5
После анализа рентгенограмм хирургом	Р	2	2,9
	П	0	0,0
После анализа рентгенограмм терапевтом	Р	0	0,0
	П	0	0,0
После жалоб пациента (первое обращение)	Р	3	4,3
	П	0	0,0
После жалоб пациента (повторное обращение)	Р	1	1,4
	П	0	0,0
После перевода в отделение хирургического профиля	Р	2	2,9
	П	0	0,0
После перевода в отделение терапевтического профиля	Р	0	0,0
	П	0	0,0
При наблюдении в кабинете долечивания	Р	1	1,4
	П	0	0,0
Не задокументированные случаи	Р	6	8,7
	П	2	5,0
ВСЕГО	Р	69	100,0
	П	40	100,0

Примечание: Р — группа ретроспективного наблюдения, П — группа проспективного наблюдения (опытная).

Таблица 3. Причины позднего выявления или пропуска переломов костей стопы

Причина ошибки	Группа проспективного наблюдения	Группа ретроспективного наблюдения
Невыполнение рентгенологического исследования	7	11
Тяжесть общего состояния	7	10
Скудные анамнестические данные	6	5
Отсутствие выраженных клинических признаков перелома	2	6
Недооценка травмы специалистом	2	5
Низкое качество рентгенограмм	2	4
Выявленные переломы костей стопы другой конечности	1	3
Кратковременность пребывания	3	1
Выявленные другие переломы на стопе	0	3
Другие	2	0

Примечание: в некоторых случаях один и тот же перелом был диагностирован ненадлежащим образом по нескольким причинам, поэтому абсолютное число поздно или не диагностированных переломов не совпадает с суммой переломов этих типов в таблице 1.

Таблица 4. Оценка результатов лечения с помощью стандартных шкал и опросников стопы

Показатель		SF-36		VAS	AOFAS	FFI	MFTS	AQSA
		PCS	MCS					
M	группа ретроспективного наблюдения	42,027	45,777	2,02	45,888	46,027	43,08	8,44
	группа проспективного удаления	43,032	48,032	1,03	51,225	34,61	45,93	6,9
SD	группа ретроспективного наблюдения	9,78	8,45	1,66	18,89	21,88	19,54	8,23
	группа проспективного удаления	9,63	8,31	1,04	19,121	17,45	19,98	7,06
Критерий Манна-Уитни		526	461	347	459	420	514	488
Коэффициент Спирмена		0,623	0,535	-0,05	0,494	0,138	0,641	0,698
Статистические показатели для группы не диагностированных переломов								
Критерий Пирсона		2,517						
	Поправка Йейтса	1,771						
	Коэффициент сопряженности	0,19						
	Критерий Чупрова	0,194						
	Критерий Крамера	0,194						

Примечание: M — среднее арифметическое, SD — стандартное отклонение.

Тяжесть общего состояния пациента, на наш взгляд, не должна мешать диагностике переломов костей стопы. Если тщательный осмотр в реанимационном зале невозможен, его необходимо выполнить позже — при втором и последующих осмотрах травматологом. Отсутствие анамнестических данных — не редкость при тяжелых травмах, но и признаки, свидетельствующие о повреждении конечности, чаще всего характеризуются выраженным отеком, деформацией и болевой чувствительностью. Для повышения качества снимков и снижения числа не диагностированных переломов необходимо цифровое оборудование или техническая возможность передавать данные с рентгеноаппарата на компьютер, чтобы контролировать контрастность снимка и визуализировать более обширные области тела без потери качества изображения. К сожалению, не все стационары в России оснащены оборудованием нужного качества.

Важным методом диагностики переломов костей стопы, особенно эффективным при переломах таранной кости, является компьютерная томография [30–32]. Во врачебном сообществе также обсуждается вопрос назначения компьютерной томографии всего тела (Whole-Body CT, WBCT) пациентам с политравмой. В работе Davies и соавт. сообщается, что WBCT позволила диагностировать сочетанную травму в 16 % случаев, некоторые травматические изменения — в 42 % случаев, а еще в 42 % не выявила повреждений [17]. Основываясь на полученных результатах, исследователи рекомендуют назначать WBCT пациентам с политравмой только после тщательного анализа показаний к исследованию в связи с высокой лучевой нагрузкой (около 20 мЗв) и возможной малигнизацией тканей организма пациента.

В нашем исследовании мы также оценивали эффективность различных подходов к лечению переломов костей стопы. Что лучше: одноэтапное или многоэтапное лечение, малоинвазивная или полноценная фиксация переломов, срочное или отложенное вмешательство?

В травматологии существуют две основные концепции лечения пациентов с политравмой. Первая из них, Early Total Care (ETC), заключается в экстренной фиксации всех переломов независимо от состояния пациента [33]. Пахомов и соавт. указывают на то, что множественные переломы необходимо фиксировать одновременно и одно-

этапно, правда, в их исследовании состояние пациентов было стабильным [14]. Вторая концепция, Damage control orthopedics (DCO), напротив, подразумевает восстановление организма пациента перед фиксацией переломов и концентрацию внимания врача в первую очередь на тяжелых повреждениях [34]. Однако у этого подхода также есть недостатки. Nicola отмечает, что при DCO снижается риск причинения вреда ранним медицинским вмешательством, но в то же время появляется необходимость в повторных операциях, которые могут быть менее эффективными, и возрастает продолжительность госпитализации пациента [35]. Результаты нашего исследования убеждают нас в том, что в отсутствие условий для раннего оперативного вмешательства его следует отложить до стабилизации состояния пациента.

Способов фиксации переломов костей стопы много: гипсовые лонгеты, лейкопластырные повязки, спицы, винты, пластины, штифты. Опыт нашего исследования свидетельствует о том, что критерием выбора должно быть состояние пациента. При стабильном состоянии больного многооскольчатые переломы пяточной и плюсневых костей со смещением отломков лучше фиксировать пластинами, т. к. они обеспечивают большую неподвижность костей. Для переломов фаланг могут быть использованы как лейкопластырная фиксация, так и спицы и мини-пластины. Однако при наличии противопоказаний (нестабильная гемодинамика, гипотермия, гипокоагуляция, выраженный отек, загрязненные раны в зоне интереса) разумно применять временные методы иммобилизации: гипсовые лонгеты, скелетное вытяжение, аппараты наружной фиксации и т. п. и только затем приступать к хирургической помощи.

Некоторые авторы в качестве метода фиксации переломов костей стопы предлагают наложение аппарата Илизарова и спице-стержневого аппарата наружной фиксации, особенно при переломах пяточной и таранной костей со смещением отломков [36–39]. В нашем исследовании аппарат Илизарова не использовали ни разу, что, по-видимому, объясняется несколькими причинами. Во-первых, отсутствием необходимого опыта у некоторых травматологов приемного отделения. Во-вторых, отсутствии показаний к его наложению, сложностями по установке и уходу за системой, а также относительной громоздкостью аппарата. Однако активно использовались

спице-стержневые аппараты наружной фиксации, чаще всего в качестве временной меры с дальнейшим переходом на погружные конструкции.

Другие авторы сообщают об эффективности наложения пластин [14, 40]. Мы считаем, что фиксация пластинами действительно является наиболее надежным методом, обеспечивая также минимум ухода за пациентом (при условии заживления послеоперационной раны и возобновления двигательной активности больного). Альтернативой пластинам может быть малоинвазивная фиксация винтами [41, 42].

Выводы

Диагностика переломов костей стопы у пациентов с множественной и сочетанной травмой осложняется в боль-

шинстве случаев поверхностным первым контактом врача с больным и тяжестью состояния, обусловленной сопутствующими повреждениями. Для повышения качества диагностики переломов костей стопы рентгенограммы интересующих отделов следует выполнять не менее чем в двух проекциях и, по возможности, в цифровом формате. При назначении компьютерной томографии по поводу повреждений других областей тела и при наличии признаков повреждений костей стопы или стоп (анамнез, механизм травмы, клинические признаки) их необходимо включать в сканирование для уточнения характера повреждения. Мы рекомендуем в лечении пациентов с переломами костей стоп в составе политравмы руководствоваться принципом этапности и отдавать предпочтение малоинвазивным методам фиксации, что может улучшить результат лечения, сократить время госпитализации и предупредить развитие осложнений.

Литература

- Черкес-Заде Д. И., Каменев Ю. Ф. Хирургия стопы. 2-е изд. М.: Медицина; 2002. 328 с.
- Parenteau CS, Viano DC, Lövsund P, Tingvall C. Foot-ankle injuries: influence of crash location, seating position and age. *Accid Anal Prev.* 1996 Sep; 28 (5): 607–17.
- Fildes B, Lenard J, Lane J, Vulcan P, Seyer K. Lower limb injuries to passenger car occupants. *Accid Anal Prev.* 1997 Nov; 29 (6): 785–91.
- Richter M, Thermann H, Wippermann B, Otte D, Schrott HE, Tscherne H. Foot fractures in restrained front seat car occupants: a long-term study over twenty-three years. *J Orthop Trauma.* 2001; 15 (4): 287–93.
- Ahrberg AB, Leimcke B, Tiemann AH, Josten C, Fakler JK. Missed foot fractures in polytrauma patients: a retrospective cohort study. *Patient Saf Surg.* 2014; 8 (1): 10. doi: 10.1186/1754-9493-8-10.
- Guly HR. Diagnostic errors in an accident and emergency department. *Emerg Med J.* 2001; 18 (4): 263–9.
- Judd DB, Kim DH. Foot fractures frequently misdiagnosed as ankle sprains. *Am Fam Physician.* 2002 Sep 1; 66 (5): 785–94.
- Probst C, Richter M, Lefering R, Frink M, Gaulke R, Krettek C, et al. Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients — an analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury.* 2010; 41 (2): 210–5. Epub 2009 Nov 3.
- Tran T, Thordarson D. Functional outcome of multiply injured patients with associated foot injury. *Foot Ankle Int.* 2002 Apr; 23 (4): 340–3.
- Gebhard F, Huber-Lang M. Polytrauma — pathophysiology and management principles. *Langenbecks Arch Surg.* 2008 Nov; 393 (6): 825–31.
- Rizoli SB, Boulanger BR, McLellan BA, Sharkey PW. Injuries missed during initial assessment of blunt trauma patients. *Accid Anal Prev.* 1994; 26: 681–6.
- Atilla OD, Yesilaras M, Kilic TY, Tur FC, Reisoglu A, Sever M, et al. The accuracy of bedside ultrasonography as a diagnostic tool for fractures in the ankle and foot. *Acad Emerg Med.* 2014 Sep; 21 (9): 1058–61.
- Ng CH, Lau FL. A retrospective review of patients with radiological missed fractures in an emergency department in Hong Kong. *Hong Kong J Emerg Med.* 2003 Oct; 10 (4): 215–22.
- Пахомов И. А., Рерих В. В., Борзых К. О., Фаламеева О. В. Диагностика и лечение сочетанных повреждений позвоночника и стоп. *Хирургия позвоночника.* 2008; 1: 8–13.
- Bibbo C, Len SS, Abidi N, Berberian W, Grossman M, Gebauer G, et al. Missed and Associated Injuries after Subtalar Dislocation: The Role of CT. *Foot Ankle Int.* 2001; 22 (4): 324–8.
- Zhang T, Chen W, Su Y, Wang H, Zhang Y. Does axial view still play an important role in dealing with calcaneal fractures? *BMC Surg.* 2015 Mar 8; 15: 19.
- Davies RM, Scrimshire AB, Sweetman L, Anderton MJ, Holt EM. A decision tool for whole-body CT in major trauma that safely reduces unnecessary scanning and associated radiation risks: An initial exploratory analysis. *Injury.* 2016 Jan; 47 (1): 43–9. Epub 2015 Sep 1.
- Sadineni RT, Pasumarthy A, Bellapa NC, Velicheti S. Imaging Patterns in MRI in Recent Bone Injuries Following Negative or Inconclusive Plain Radiographs. *J Clin Diagn Res.* 2015 Oct; 9 (10): TC10–3.
- Takao M, Uchio Y, Shu N, Ochi M. Anatomic bases of ankle arthroscopy: study of superficial and deep peroneal nerves around anterolateral and antero-central approach. *Surg Radiol Anat.* 1998; 20 (5): 317–20.
- Lui TH. Lateral foot pain following open reduction and internal fixation of the fracture of the fifth metatarsal tubercle: treated by arthroscopic arthrolysis and endoscopic tenolysis. *BMJ Case Rep.* 2014 Apr 17; 2014. pii: bcr2014204116.
- Pastides PS, Milnes L, Rosenfeld PF. Percutaneous Arthroscopic Calcaneal Osteosynthesis: A Minimally Invasive Technique for Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2015 Sep–Oct; 54 (5): 798–804.
- Li HL, Li SY, Qi W, Li CB, Qu F, Guo Qi, et al. [Clinical effect of arthroscopy-assisted minimally invasive management of bunion]. *Zhongguo Gu Shang.* 2016 Feb; 29 (2): 138–41. Chinese.
- Баринев У. Х., Жаров В. В., Черкалина Е. Н., Бобылева М. В., Косухина О. И. Динамика комиссионных судебно-медицинских экспертиз по гражданским делам в г. Москве за 2000–2010 гг. *Мед. эксперт. и право.* 2012; 3: 46–8.
- Перепечина И. О., Перепечин Д. В., Смирнова Д. В. Споры и конфликтные ситуации в связи с ненадлежащим оказанием медицинской помощи и юридическая практика их разрешения. *Исслед. и практ. в мед.* 2015; 2 (1): 72–5.
- Стандарты медицинской помощи [Интернет]. Москва: Министрство здравоохранения Российской Федерации; 2016 [дата обращения: март 2016 г.]. Доступно по ссылке: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>
- Королёв М. А., Ярмак Д. О., Мирошникова Е. А., Коробушкин Г. В. Валидизация шкал MFTS и AQSA у больных с переломами костей стопы в составе множественной и сочетанной травмы. *Вестник РГМУ.* 2016; 2: 60–4.
- Houshian S, Larsen MS, Holm C. Missed injuries in a level I trauma center. *J Trauma.* 2002 Apr; 52 (4): 715–9.
- Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. *Injury.* 2004; 35 (4): 407–10.
- Sharma BR, Gupta M, Harish D, Singh VP. Missed diagnoses in trauma patients vis-à-vis significance of autopsy. *Injury.* 2005; 36: 976–83.
- Ардашев И. П., Стаценко О. А., Афонин Е. А., Калашников В. В., Калашников В. В., Воронкин Р. Г. Диагностика и лечение повреждений таранной кости. *Медицина в Кузбассе.* 2010; 1: 29–32.
- Ежов М. Ю. Диагностика и лечение крузартроза и посттрав-

- матического асептического некроза таранной кости. Мед. альманах. 2012; 1: 157–60.
32. Коришков Н. А. Рациональные методы диагностики и лечения поврежденных стопы [диссертация]. М.: ЦИТО им. Н. Н. Приорова; 2005.
 33. Bone LB, McNamara K, Shine B, Border J. Mortality in multiple trauma patients with fractures. *J Trauma*. 1994 Aug; 37 (2): 262–4; discussion 264–5.
 34. Pape HC. Damage-control orthopedic surgery in polytrauma: influence on the clinical course and its pathogenetic background. In: Bentley G, editor. *European Instructional Lectures*. Vol. 9, 2009; 10th EFORT Congress, Vienna, Austria. Springer; 2009. p. 67–74.
 35. Nicola R. Early Total Care versus Damage Control: Current Concepts in the Orthopedic Care of Polytrauma Patients. *ISRN Orthop*. 2013; 2013: 329452.
 36. Рахманкулов Э. Н. Диагностика и комплексное лечение переломов пяточной кости со смещением отломков [диссертация]. Уфа: Башкирский государственный медицинский университет; 2001.
 37. Шлаганов Е. А., Лебединцев Е. А., Медведев Г. М., Шлаганов И. Е. Лечение переломов пяточной кости методом чрезкостного остеосинтеза при производственном и бытовом травматизме. *Экол. чел.* 2006; 3: 56–60.
 38. Шигарев В. М., Зырянов С. Я. Наш взгляд на современное состояние проблемы лечения переломов таранной кости. *Гений ортопед*. 1998; 2: 25–8.
 39. Хан А. М. Лечение переломов пяточной кости аппаратом Илизарова [диссертация]. Казань: Казанская государственная медицинская академия; 2002.
 40. Thordarson DB, Latteier M. Open reduction and internal fixation of calcaneal fractures with a low profile titanium calcaneal perimeter plate. *Foot Ankle Int*. 2003 Mar; 24 (3): 217–21.
 41. Дмитриев О. А., Мирошникова Е. А., Коробушкин Г. В., Скороглядов А. В. Роль малоинвазивного остеосинтеза при лечении закрытых переломов пяточной кости. В сб.: *Материалы юбилейной научно-практической конференции ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова «Первая городская больница. 210 лет на страже здоровья»*; 1 ноября 2012 г; Москва, Россия. М.; 2012. с. 290.
 42. Коробушкин Г. В., Скороглядов А. В., Мирошникова Е. А., Егизарян К. А., Дмитриев О. А., Королёв М. А. Малоинвазивный остеосинтез в лечении переломов пяточной кости. *Моск. хир. журн.* 2013; 3: 42–6.

References

1. Cherkes-Zade DI, Kamenev YuF. *Khirurgiya stopy*. 2nd ed. Moscow: Izdatelstvo Meditsina; 2002. 328 p. Russian.
2. Parenteau CS, Viano DC, Lövsund P, Tingvall C. Foot-ankle injuries: influence of crash location, seating position and age. *Accid Anal Prev*. 1996 Sep; 28 (5): 607–17.
3. Fildes B, Lenard J, Lane J, Vulcan P, Seyer K. Lower limb injuries to passenger car occupants. *Accid Anal Prev*. 1997 Nov; 29 (6): 785–91.
4. Richter M, Thermann H, Wippermann B, Otte D, Schrott HE, Tscherne H. Foot fractures in restrained front seat car occupants: a long-term study over twenty-three years. *J Orthop Trauma*. 2001; 15 (4): 287–93.
5. Ahrberg AB, Leimcke B, Tiemann AH, Josten C, Fakler JK. Missed foot fractures in polytrauma patients: a retrospective cohort study. *Patient Saf Surg*. 2014; 8 (1): 10. doi: 10.1186/1754-9493-8-10.
6. Guly HR. Diagnostic errors in an accident and emergency department. *Emerg Med J*. 2001; 18 (4): 263–9.
7. Judd DB, Kim DH. Foot fractures frequently misdiagnosed as ankle sprains. *Am Fam Physician*. 2002 Sep 1; 66 (5): 785–94.
8. Probst C, Richter M, Lefering R, Frink M, Gaulke R, Krettek C, et al. Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients — an analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury*. 2010; 41 (2): 210–5. Epub 2009 Nov 3.
9. Tran T, Thordarson D. Functional outcome of multiply injured patients with associated foot injury. *Foot Ankle Int*. 2002 Apr; 23 (4): 340–3.
10. Gebhard F, Huber-Lang M. Polytrauma — pathophysiology and management principles. *Langenbecks Arch Surg*. 2008 Nov; 393 (6): 825–31.
11. Rizoli SB, Boulanger BR, McLellan BA, Sharkey PW. Injuries missed during initial assessment of blunt trauma patients. *Accid Anal Prev*. 1994; 26: 681–6.
12. Atilla OD, Yesilaras M, Kilic TY, Tur FC, Reisoglu A, Sever M, et al. The accuracy of bedside ultrasonography as a diagnostic tool for fractures in the ankle and foot. *Acad Emerg Med*. 2014 Sep; 21 (9): 1058–61.
13. Ng CH, Lau FL. A retrospective review of patients with radiological missed fractures in an emergency department in Hong Kong. *Hong Kong J Emerg Med*. 2003 Oct; 10 (4): 215–22.
14. Pakhomov IA, Rerikh VV, Borzykh KO, Falameeva OV. Diagnostika i lechenie sochetannykh povrezhdenii pozvonochnika i stop. *Khirurgiya pozvonochnika*. 2008; 1: 8–13. Russian.
15. Bibbo C, Len SS, Abidi N, Berberian W, Grossman M, Gebauer G, et al. Missed and Associated Injuries after Subtalar Dislocation: The Role of CT. *Foot Ankle Int*. 2001; 22 (4): 324–8.
16. Zhang T, Chen W, Su Y, Wang H, Zhang Y. Does axial view still play an important role in dealing with calcaneal fractures? *BMC Surg*. 2015 Mar 8; 15: 19.
17. Davies RM, Scrimshire AB, Sweetman L, Anderton MJ, Holt EM. A decision tool for whole-body CT in major trauma that safely reduces unnecessary scanning and associated radiation risks: An initial exploratory analysis. *Injury*. 2016 Jan; 47 (1): 43–9. Epub 2015 Sep 1.
18. Sadineni RT, Pasumarthy A, Bellapa NC, Velicheti S. Imaging Patterns in MRI in Recent Bone Injuries Following Negative or Inconclusive Plain Radiographs. *J Clin Diagn Res*. 2015 Oct; 9 (10): TC10–3.
19. Takao M, Uchio Y, Shu N, Ochi M. Anatomic bases of ankle arthroscopy: study of superficial and deep peroneal nerves around anterolateral and antero-central approach. *Surg Radiol Anat*. 1998; 20 (5): 317–20.
20. Lui TH. Lateral foot pain following open reduction and internal fixation of the fracture of the fifth metatarsal tubercle: treated by arthroscopic arthrolysis and endoscopic tenolysis. *BMJ Case Rep*. 2014 Apr 17; 2014. pii: bcr2014204116.
21. Pastides PS, Milnes L, Rosenfeld PF. Percutaneous Arthroscopic Calcaneal Osteosynthesis: A Minimally Invasive Technique for Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Sep–Oct; 54 (5): 798–804.
22. Li HL, Li SY, Qi W, Li CB, Qu F, Guo Qi, et al. [Clinical effect of arthroscopy-assisted minimally invasive management of bunion]. *Zhongguo Gu Shang*. 2016 Feb; 29 (2): 138–41. Chinese.
23. Barinov UKh, Zharov VV, Cherkalina EN, Bobyleva MV, Kosukhina OI. Dinamika komissionnykh sudebno-meditsinskikh ekspertiz po grazhdanskim delam v g. Moskve za 2000–2010 gg. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2012; 3: 46–8. Russian.
24. Perepechina IO, Perepechin DV, Smirnova DV. Spory i konfliktnye situatsii v svyazi s nenadlezhashchim okazaniem meditsinskoi pomoshchi i yuridicheskaya praktika ikh razresheniya. *Issledovaniya i praktika v meditsine*. 2015; 2 (1): 72–5. Russian.
25. Standarty meditsinskoi pomoshchi [Internet]. Moscow: Ministerstvo zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii. c2016 [cited 2016 Mar]. Available from: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>. Russian.
26. Korolev MA, Yarmak DO, Miroshnikova EA, Korobushkin GV. MFTS and AQSA scales validation in patients with multiple and concomitant foot fractures. *Bulletin of RSMU*. 2016; 2: 60–4.
27. Houshian S, Larsen MS, Holm C. Missed injuries in a level I trauma center. *J Trauma*. 2002 Apr; 52 (4): 715–9.
28. Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. *Injury*. 2004; 35 (4): 407–10.
29. Sharma BR, Gupta M, Harish D, Singh VP. Missed diagnoses in

- trauma patients vis-à-vis significance of autopsy. *Injury*. 2005; 36: 976–83.
30. Ardashiev IP, Statsenko OA, Afonin EA, Kalashnikov VV, Kalashnikov VV, Voronkin RG. Diagnostika i lechenie povrezhdenii tarannoi kosti. *Meditsina v Kuzbasse*. 2010; 1: 29–32. Russian.
 31. Ezhov MYu. Diagnostika i lechenie kruzartroza i posttravmaticheskogo asepticheskogo nekroza tarannoi kosti. *Meditsinskii al'manakh*. 2012; 1: 157–60. Russian.
 32. Koryshkov HA. Ratsional'nye metody diagnostiki i lecheniya povrezhdenii stopy [dissertation]. Moscow: Central Institute of Traumatology and Orthopaedics named after NN Priorov; 2005. Russian.
 33. Bone LB, McNamara K, Shine B, Border J. Mortality in multiple trauma patients with fractures. *J Trauma*. 1994 Aug; 37 (2): 262–4; discussion 264–5.
 34. Pape HC. Damage-control orthopedic surgery in polytrauma: influence on the clinical course and its pathogenetic background. In: Bentley G, editor. *European Instructional Lectures*. Vol. 9, 2009; 10th EFORT Congress, Vienna, Austria. Springer; 2009. p. 67–74.
 35. Nicola R. Early Total Care versus Damage Control: Current Concepts in the Orthopedic Care of Polytrauma Patients. *ISRN Orthop*. 2013; 2013: 329452.
 36. Rakhmankulov EN. Diagnostika i kompleksnoe lechenie perelomov pyatochnoi kosti so smeshcheniem otlomkov [dissertation]. Ufa: Bashkir State Medical University; 2001. Russian.
 37. Shlaganov EA, Lebedintsev EA, Medvedev GM, Shlaganov IE. Lechenie perelomov pyatochnoi kosti metodom chreskostnogo osteosinteza pri proizvodstvennom i bytovom travmatizme. *Ekologiya cheloveka*. 2006; 3: 56–60. Russian.
 38. Shigarev VM, Zyryanov SYa. Nash vzglyad na sovremennoe sostoyanie problemy lecheniya perelomov tarannoi kosti. *Genii ortopedii*. 1998; 2: 25–8. Russian.
 39. Khan AM. Lechenie perelomov pyatochnoi kosti apparatom Ilizarova [dissertation]. Kazan: Kazan State Medical Academy; 2002. Russian.
 40. Thordarson DB, Latteier M. Open reduction and internal fixation of calcaneal fractures with a low profile titanium calcaneal perimeter plate. *Foot Ankle Int*. 2003 Mar; 24 (3): 217–21.
 41. Dmitriev OA, Miroshnikova EA, Korobushkin GV, Skoroglyadov AV. Rol' maloinvazivnogo osteosinteza pri lechenii zakrytykh perelomov pyatochnoi kosti. In: *Materialy yubileinoi nauchno-prakticheskoi konferentsii GKB № 1 im. N. I. Pirogova «Pervaya gorodskaya bol'nitsa. 210 let na strazhe zdorov'ya»*; 2012 Nov. 1; Moscow, Russia. Moscow; 2012. p. 290. Russian.
 42. Korobushkin GV, Skoroglyadov AV, Miroshnikova EA, Egiazaryan KA, Dmitriev OA, Korolev MA. Maloinvazivnyi osteosintez v lechenii perelomov pyatochnoi kosti. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal*. 2013; 3: 42–6. Russian.