

نتایج درمان غیرجراحی شکستگی‌های داخل مفصلی پاشنه

*دکتر محمدرضا شاکری، **دکتر سعیدرضا مهرپور، *دکتر امیر سالاری، *دکتر سیدامیرمحلشیا کاظمی، **دکتر بهادر اعلمی هرندی

«دانشگاه علوم پزشکی تهران»

خلاصه

پیش‌زمینه: شکستگی‌های داخل مفصلی استخوان پاشنه معضل بزرگ ارتوپدی هستند. هدف از انجام این مطالعه بررسی نتایج درمان غیرجراحی شکستگی‌های داخل مفصلی پاشنه و توصیف میزان عملکرد، رضایت‌بخشی بیماران و عوارض آن می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۵۸ بیمار (۴۴ مرد، ۱۴ زن) مبتلا به شکستگی پاشنه که طی سال‌های ۸۱ الی ۸۹ به یک مرکز درمانی تهران مراجعه کرده و تحت درمان غیرجراحی قرار گرفته بودند، بررسی شدند. میانگین سنی بیماران ۳۸/۴ سال (۸۵-۱۸ سال) بود. میانگین زمان پیگیری ۳/۲۷ سال (۶-۲ سال) بود. متغیرهای مختلف و نیز وضعیت عملکردی توسط ۲ پرسشنامه «مقیاس انجمن پا و مچ پا آمریکا» (AOFAS) و «عملکرد مقیاس پا» (FFI) مطالعه گردید.

یافته‌ها: آسیب همزمان ۱۳/۸٪ ستون فقرات، ۲۷/۶٪ شکستگی اندام‌ها و ۳/۴٪ آسیب به سر بود (مجموع آسیب همزمان ۴۴/۸٪). میانگین نمره AOFAS بیماران ۷۹/۱۴ و میانگین نمره FFI برابر ۲۴/۷ بود. پنج بیمار به علت عارضه تأخیری جراحی شدند و علائم استئوآرتریت با شدت متوسط در ۴۸٪ و شدید در ۱۷٪ دیده شد.

نتیجه‌گیری: شکستگی داخل مفصلی استخوان پاشنه درمان پیچیده‌ای دارد و درمان بسته آن اگرچه ممکن است دردناک نباشد و در ارزیابی با تست‌های کارآزمایی AOFAS و FFI نتایج تا حدودی مشابه درمان جراحی داشته باشد؛ لیکن در نیمی از بیماران حتی با پیگیری کوتاه مدت استئوآرتریت مفصلی دیده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: شکستگی استخوان، پاشنه، شکستگی داخل مفصلی، درمان

دریافت مقاله: ۸ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار؛ پذیرش مقاله: ۲ ماه قبل از چاپ

Non-Operative Treatment of Intra-articular Calcaneal Fractures

*Mohammad Reza Shakeri, MD; **Saeed Reza Mehrpour, MD; *Amir Salari, MD;
*Amir Mahlisha Kazemi, MD; **Bahador Alami Harandi, MD

Abstract

Background: Treatment of intra-articular calcaneal fracture is a major orthopaedic challenge. The aim of this study was to evaluate the results of non-operative treatment of intra-articular calcaneal fractures, its effects and performance.

Methods: In a retrospective study, 58 patients (44 males, 14 females) with intra-articular calcaneal fracture were evaluated clinically and radiographically using a general performance and AOFAS, and FFI questionnaires between 2003 and 2011 in Tehran, Iran. The mean follow-up time was 3.27 years (2-6 years). Radiographic signs of osteoarthritis were also evaluated.

Results: The mean age of patients was 38.4 (18-85 years). Ten cases (17.2%) were "tongue" and 48 (82.8%) "joint depression" type. Spine injury was observed in 13.8%, other limb injuries in 27.6%, and head injury in 3.4% of the cases. The mean AOFAS score was 79.14 and FFI score 24.7. Osteoarthritis of moderate degree was seen in 48% and severe in 17% of the cases on radiographs. By the time of follow-up, 5 patients had required surgeries to treat the delayed complications.

Conclusions: Treatment of intra-articular calcaneal fracture is a real challenge. Close treatment, although maybe painless and give comparable results with open surgery in AOFAS and FFI testing, will show radiographic signs of osteoarthritis in about 50% of the time-even in short or mid-term follow-up.

Keywords: Fractures, bone; Calcaneus; Intra-articular fractures; Treatment

Received: 8 months before printing ; Accepted: 2 months before printing

*Resident of Orthopaedic Surgery, Orthopaedic Department, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IRAN

**Orthopaedic surgeon, Orthopaedic Department, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IRAN

Corresponding author: Saeed Reza Mehrpour, MD

Shariati Hospital, Orthopaedic Ward, North Kargar Street, 14114, Tehran, Iran

Email: mshakeri7@yahoo.com

مقدمه

استخوان پاشنه^۱ به عنوان بزرگترین استخوان پا^۲ همواره به عنوان شایع ترین شکستگی استخوان تارسال مطرح بوده است^(۱-۴). درمان های متفاوت جراحی و غیرجراحی مورد استفاده قرار می گیرند^(۵،۶). مطالعات مختلف نشان داده اند که حدود ۷۵-۶۰ درصد موارد از نوع داخل مفصلی همراه با جابه جایی بوده و ۹۵ درصد این شکستگی ها در سنین ۴۵-۲۱ سالگی رخ می دهد^(۱). بیشتر این شکستگی ها در اثر سقوط از ارتفاع بوجود می آیند^(۶). در ۲۶ درصد موارد شکستگی پاشنه، شکستگی در سایر استخوان های اندام ها نیز وجود دارد^(۷). درمان شکستگی های استخوان پاشنه با یکی از مهم ترین چالش های درمانی در بین متخصصین ارتوپدی مطرح می باشد.

به طور کلی استخوان پاشنه از جنس استخوان اسفنجی است و کورتکس بسیار نازکی دارد، حتی نیروهای فشاری خفیف مثل سقوط از ارتفاع کم نیز با فرورفتن استخوان تالوس به داخل جسم استخوان پاشنه ممکن است باعث شکستگی داخل مفصلی شود. این مکانیسم در ۸۰ تا ۹۰ درصد موارد شکستگی های داخل مفصلی صادق است^(۳). همچنین نیروی مستقیم از نوع بسته یا باز می تواند منجر به شکستگی هر قسمتی از استخوان پاشنه شود^(۱،۳). شکستگی خارج مفصلی معمولاً پیش آگهی خوبی دارند و تحت درمان غیرجراحی قرار می گیرند^(۴،۸). در مقابل شکستگی داخل مفصلی پیش آگهی بدتری دارند و با عوارضی از قبیل استئوآرتریت مفصل ساب تالار، گیرافتادگی و التهاب تاندون های پروئیتال همراه هستند.

درمان های غیرجراحی عموماً برای بیماران با شکستگی خارج مفصلی و یا شکستگی داخل مفصلی جابه جا نشده ثابت شده در سی تی اسکن (نوع I ساندرز) اندیکاسیون دارد. بیماران مبتلا به مشکلات عروقی محیطی شدید، بیماران مبتلا به دیابت شیرین وابسته به انسولین، همچنین شکستگی در سالمندان با تحرک کم معمولاً اندیکاسیون جراحی ندارند و باید درمان حمایتی را بپذیرند. همچنین در بعضی شرایط که مداخله جراحی امکان پذیر نیست،

مانند شکستگی های همراه با تاول شدید یا ادم طولانی، شکستگی با زخم باز و بیماران با جراحاتی که زندگی شان با خطر مواجه است، نیز شامل این گروه می شوند^(۱،۳،۵،۸،۱۰). درمان های غیرجراحی شامل استفاده از جوراب های فشاری الاستیک جهت کاهش ادم، آتل بی حرکت کننده، گچ، یا استفاده از بوت های پیش ساخته و به حرکت درآوردن سریع مچ می باشد^(۵). درمان جراحی عموماً در شکستگی های داخل مفصلی درگیر کننده رویه مفصلی پشتی همراه با جابه جایی به خصوص در افراد جوان تر و فعال تر اندیکاسیون دارد. هدف از این نوع درمان بازگرداندن شکل و عملکرد بدون درد می باشد. تمرینات دامنه حرکتی باید سریعاً آغاز شود اما تحمل وزن تا ۱۰ الی ۱۲ هفته بعد به تعویق می افتد^(۳،۶).

شاید یکی از دلایل عدم جراحی این ناحیه توسط بعضی از جراحان، پیچیدگی های آناتومی این استخوان و نیاز به مهارت کافی برای عمل جراحی می باشد^(۱،۳،۴،۸). هدف از انجام این مطالعه بررسی نتایج درمان شکستگی های پاشنه در افرادی بود که بدون جراحی درمان شده بودند.

مواد و روش ها

در این تحقیق گذشته نگر، تمامی بیمارانی که از سال ۱۳۸۱ لغایت ۱۳۸۹ به دلیل شکستگی استخوان پاشنه در بیمارستان دکتر شریعتی تهران تحت درمان غیرجراحی قرار گرفته بودند، جمعیت مطالعه این تحقیق را تشکیل دادند. در طی درمان غیرجراحی بیماران بین ۳ تا ۵ روز در بخش بستری شده بودند. در دو روز اول آتل به همراه بانداژ جونز داشته و بعد از آن با حفظ بانداژ حرکات مچ پا شروع و بیمار بدون وزن گذاری راه اندازی شده بود. سپس بیماران با توصیه به عدم وزن گذاری به مدت ۳ ماه از بیمارستان مرخص شده بودند.

بیمارانی وارد مطالعه شدند که درمان جراحی برایشان انجام شده بود، حداقل ۲ سال از زمان شکستگی آنها گذشته و پرتونگاری و سی تی اسکن هنگام شکستگی آنها موجود بود. پرونده بیماران با تشخیص شکستگی پاشنه از بایگانی استخراج گردید و براساس نشانی و تلفن درج شده در پرونده، برای معاینه و ارزیابی به بیمارستان دعوت شدند.

مقایسه میانگین‌ها از آزمون‌های پارامتری t برای گروه‌های مستقل و تحلیل واریانس استفاده شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناسی و برخی اطلاعات بالینی ۵۸ بیمار مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است:

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناسی و بالینی بیماران	
سن (استاندارد±میانگین)	۳۸/۴±۱۴/۷
جنسیت	مرد ۴۴ (۷۵/۹٪) زن ۱۴ (۲۴/۱٪)
اعتیاد	ندارد ۲۶ (۴۴/۸٪) سیگار ۲۰ (۳۴/۵٪) مواد مخدر ۱۲ (۲۰/۷٪)
طبقه بندی شکستگی	Tongue ۱۰ (۱۷/۲٪) Joint depression ۴۸ (۸۲/۸٪)
سمت درگیری	راست ۱۱ (۱۸/۹٪) چپ ۲۹ (۵۰/۰٪) هر دو سمت ۱۸ (۳۱/۱٪)
مکانیسم شکستگی	تصادف ۱۰ (۱۷/۲٪) سقوط از ارتفاع ۴۸ (۸۲/۸٪)
درجه شکستگی (ساندرز)	۱ ۸ (۱۳/۸٪) ۲ ۱۶ (۲۷/۶٪) ۳ ۲۰ (۳۴/۵٪) ۴ ۱۴ (۲۴/۱٪)
آسیب همراه	نداشته ۳۲ (۵۵/۲٪) شکستگی اندام ۱۶ (۲۷/۶٪) شکستگی ستون فقرات ۸ (۱۳/۸٪) آسیب به سر ۲ (۳/۴٪)
درجه رادیولوژی*	درجه I ۱۶ (۲۷/۶٪) درجه II ۲۸ (۴۸/۳٪) درجه III ۱۰ (۱۷/۲٪)
نوع شکستگی	باز ۸ (۱۳/۸٪) بسته ۵۰ (۸۶/۲٪)
مصرف مسکن	هیچگاه ۳۲ (۵۵/۲٪) گاهی ۲۴ (۴۱/۴٪) همیشه ۲ (۳/۴٪)
AOFAS	۷۹/۱۴
FFI	۲۴/۷

* درجه ۱ (کاهش فضای مفصلی)، درجه ۲ (استئوفیت+اسکلروز)، درجه ۳ (تخریب مفصلی با انگیلوز)

پنج بیمار این مطالعه به علت بروز عوارض، جراحی تأخیری انجام شد (عوارضی نظیر درد شدید به علت بروز آرتروز یا ایجاد عفونت یا آسیب نسج نرم پس از درمان غیرجراحی

در مجموع ۵۸ بیمار (۴۴ مرد، ۱۴ زن) با میانگین سنی ۳۸/۴±۱۴/۷ سال (۸۵-۱۸ سال) وارد مطالعه شدند. میانگین زمان پیگیری ۳/۲۷ سال (۶-۲ سال) بود.

برگه اطلاعات جمعیت‌شناسی شامل جنس، سن زمان حادثه، نوع شکستگی (براساس پرتونگاری ساده و سی‌تی‌اسکن زمان حادثه)، مکانیسم شکستگی (تصادف یا سقوط)، سمت شکستگی، آسیب‌های همراه، یافته‌های دژنراتیو پرتونگاری (براساس پرتونگاری نیم‌رخ در هنگام معاینه که حداقل ۲ سال از زمان شکستگی گذشته بود) برای بیماران تکمیل گردید. در مورد تغییرات دژنراتیو بیماران براساس نمونه «شی‌پرز»^۱ و همکاران^(۱۱) به چهار گروه بدون تغییرات دژنراتیو (نرمال)، درجه ۱ (کاهش فضای مفصلی)، درجه ۲ (استئوفیت+اسکلروز)، درجه ۳ (تخریب کامل و خشک شدن مفصل) تقسیم شدند. میزان مصرف مسکن و نیاز احتمالی به اعمال جراحی به دنبال بروز عوارض نیز ثبت گردید.

نتایج عملکرد بالینی و جسمی بیماران با استفاده از «مقیاس انجمن پا و میچ پا امریکا» (AOFAS)^{۲(۹)} و «مقیاس عملکرد پا» (FFI)^{۳(۱۰)} ارزیابی شد. «مقیاس انجمن پا و میچ پا امریکا» یک سیستم ارزیابی بالینی است که درد و عملکرد بیمار را براساس درک خود بیمار و پزشک، بدون در نظر گرفتن نتایج پرتونگاری ارزیابی می‌کند. در این پرسشنامه نمرات ۱۰۰-۹۰ عالی، ۸۹-۸۰ خوب، ۷۹-۷۰ متوسط و زیر ۷۰ ضعیف می‌باشند.

«مقیاس عملکرد پا» با بیان این موضوع که چگونه درد پای بیمار بر توانایی او برای زندگی روزمره‌اش تأثیر می‌گذارد، اطلاعاتی به پزشک می‌دهد. این پرسشنامه شامل ۱۷ سوال در مورد میزان درد و ناتوانی بیمار می‌باشد. بیمار می‌تواند به هر سوال نمره صفر تا ۱۰ بدهد. نمره صفر نشان‌دهنده عدم درد و نمره ۱۰ بیانگر درد و ناتوانی شدید است.

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌های توصیفی و جمعیت‌شناسی بیماران استخراج گردید. جهت بررسی میزان انطباق توزیع متغیرهای کمی با توزیع نرمال از آزمون کولوموگروف اسمیرنوف^۴، و جهت

1. Schepers
2. American Orthopaedic Foot and Ankle Society
3. Foot Function Index
4. Kolmogorov-Smirnov test

پنج نفر از ۵۸ بیمار به علت بروز عوارض تحت جراحی قرار گرفتند. در یک بیمار ۳ سال بعد و در بیمار دیگر ۵ سال بعد از حادثه تریپل آرتروزد انجام شده بود. در یک بیمار جراحی به علت نکروز نسج نرم انجام شده بود (شستشو و دبریدمان) و یک بیمار به علت بروز عفونت تحت دبریدمان های مکرر قرار گرفته بود. در یک بیمار نوع جراحی انجام شده مشخص نبود و در مرکز دیگر جراحی شده بود. دو بیماری که به علت نکروز و عفونت عمل جراحی شده بودند، از موارد شکستگی باز بودند. مورد اول ۴ هفته پس از شکستگی جراحی شده بود و مورد دوم ۴ ماه بعد از شکستگی دو بار تحت شستشو و دبریدمان قرار گرفته بود. جراحی بیمار آخر که در مرکز دیگر صورت گرفته بود. حدود ۱ سال بعد از شکستگی و به علت درد انجام شده بود.

بحث

برای درمان کنسرواتیو و جراحی در این آسیب هنوز اختلاف نظرهایی وجود دارد. «پارمر»^۱ و همکاران در یک کارآزمایی بالینی بیان کردند که بین درمان کنسرواتیو و درمان جراحی در پیگیری یک ساله تفاوتی وجود ندارد^(۱۸) «رندل»^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۵ در یک متآنالیز نتوانستند برای شکستگی های جابه جا شده داخل مفصلی برتری یک روش را بر دیگری نشان دهند^(۱۳).

در ۳۱/۱٪ موارد شکستگی در هر دو سمت اتفاق افتاده بود و درگیری سمت چپ بیشتر از سمت راست بود (۵۱/۷٪ در برابر ۱۷/۲٪). در این مطالعه فراوانی شکستگی در دو سمت بیشتر از مطالعات دیگر بود (۹-۵ درصد)^(۷). مشابه مطالعات دیگر بیشترین مکانیسم تروما سقوط از ارتفاع (۸۲/۸٪) و ۱۷/۲٪ به علت تصادف بود^(۶).

آسیب همزمان ۱۳/۸٪، ستون فقرات، ۲۷/۶٪ شکستگی اندامها و ۳/۴٪ آسیب به سر بوده است. مجموع آسیب همزمان ۴۴/۸٪ بود که در مقایسه با ۲۶٪ مطالعه «توفسکو»^۳ و «باکلی»^۴ بیشتر

شکستگی پاشنه). دوازه بیمار (۲۰/۷٪) مجبور به استفاده از کفش با شماره بزرگتر شدند و نتوانستند کفش مشابه با سمت سالم بپوشند. میانگین نمرات AOFAS برای بیماران 79.14 ± 16.6 و نتایج در ۲۷/۶٪ عالی، ۲۹/۳٪ خوب، ۲۲/۴٪ متوسط و ۲۰/۷٪ ضعیف بود. میانگین نمرات FFI بیماران 12.1 ± 24.7 بود. بین میانگین نمرات AOFAS در بیماران با درجات مختلف پرتونگاری اختلاف آماری معنی دار بود ($p=0.006$). همچنین بین نمرات FFI و درجه پرتونگاری بیماران ارتباط معنی داری وجود داشت ($p=0.002$). بدین صورت که میانگین نمره FFI برای گروه های نرمال و درجه ۱ پرتونگاری ۱۷/۹۵ و برای بیماران با درجه ۲ و ۳ پرتونگاری ۲۸/۲۵ بود. بین مصرف مسکن با درجه پرتونگاری و نمرات AOFAS و FFI ارتباط معنی داری مشاهده نشد ($p \geq 0.05$). بین میانگین نمرات AOFAS در افراد با درجات مختلف شکستگی تفاوت معنی داری وجود داشت ($p=0.0004$) بدین معنی که افراد با درجات شکستگی ساندروز بالاتر نمره AOFAS پایین تری داشتند. میانگین نمرات AOFAS برای افرادی که در تصادف دچار شکستگی شده بودند به طور معنی داری بالاتر بود ($p=0.006$). تحلیل رگرسیون خطی تک متغیره نشان داد بین دو متغیر مکانیسم آسیب و نوع شکستگی بر اساس تقسیم بندی ساندروز با معیار AOFAS ارتباط وجود داشت. بدین معنی که مقیاس AOFAS در افرادی که سقوط کرده بودند، کمتر از افرادی بود که به علت تصادف دچار شکستگی شده بودند. همچنین افراد با درجه شکستگی ساندروز بالاتر نمره AOFAS پایین تری داشته ولی در تحلیل رگرسیون خطی چند متغیر تاثیر مکانیسم آسیب بر نمره AOFAS از بین رفت و تنها متغیر مرتبط با AOFAS درجه شکستگی بود. بدین صورت که مقیاس AOFAS برای افرادی که شکستگی درجه ۳ و ۴ ساندروز داشتند کمتر از افرادی بود که شکستگی درجه ۱ و ۲ ساندروز داشتند. بین میانگین نمرات AOFAS در دو گروه بدون آسیب همراه و با آسیب همراه و همچنین دو گروه مصرف سیگار و مواد مخدر تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($p \geq 0.05$).

با شکستگی نوع ۲ و ۳ ساندرز، بدون سابقه بیماری قلبی، بدون مصرف سیگار بودند و شکستگی بسته داشتند و نمره‌های مقیاس‌های AOFAS و FFI این دو مطالعه با یکدیگر مقایسه گردید. مقایسه نتایج جراحی و غیرجراحی نشان داد که بین نمرات پرسشنامه‌ها در دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p \geq 0/05$) (جدول ۲).

در بررسی «ویرینگ»^۱ و همکاران^(۱۷) نمره AOFAS برابر ۶۵/۴، «زمن»^۲ و همکاران^(۱۶) ۶۴، «هرسکوویچی»^۳ و همکاران^(۱۵) ۸۲/۴ و در مطالعه «خطیبی» و «کوثری»^(۱۹) برای شکستگی نوع دوم ۹۳/۳ و شکستگی نوع سوم ۷۸ برآورد گردید.

نتیجه‌گیری

شکستگی داخل مفصلی استخوان پاشنه درمان پیچیده‌ای دارد و درمان بسته آن اگرچه در ارزیابی با تست‌های کارآزمایی AOFAS و FFI نتایجی تا حدودی مشابه درمان جراحی دارد و اکثراً دردناک نیستند؛ لیکن حتی با پیگیری کوتاه‌مدت، استئوآرتروز مفصلی در نیمی از بیماران دیده می‌شود.

جدول ۲. مقایسه میانگین نمرات AOFAS و FFI بین دو گروه درمان جراحی و غیرجراحی			
شاخص	درمان جراحی (n=۲۰)	درمان غیرجراحی (n=۲۲)	p-value
AOFAS	۸۶/۱۵±۶/۶۲	۸۱/۶۴±۱۱/۴۵	۰/۱۲۹
FFI	۲۵/۰۵±۵/۰۸	۲۳/۶۵±۶/۵۹	۰/۴۹۹

بوده است. این موضوع در معاینه دقیق‌تر بیماران با شکستگی پاشنه اهمیت دارد چرا که حدود نیمی از بیماران با شکستگی پاشنه احتمالاً شکستگی در سایر نقاط بدن دارند.

در بررسی پرتونگاری بیماران و ارزیابی تغییرات دژنراتیو ۶۷/۹٪ از بیماران عکس نرمال داشتند که همگی نوع ۱ ساندرز بودند. ۲۷/۶ درصد استئوآرتروز درجه ۱، ۴۸/۳٪ درجه ۲ و ۱۷/۲٪ درجه ۳ بودند که در گروه اخیر همگی نوع ۳ و ۴ ساندرز بودند. بین تغییرات دژنراتیو با نوع شکستگی ساندرز ارتباط مستقیم ($p=0/038$)؛ و بین تغییرات دژنراتیو با نمره AOFAS و FFI بیماران رابطه معنی‌دار وجود داشت ($p=0/023$) و با افزایش تغییرات دژنراتیو، نمره AOFAS کاهش و نمره FFI افزایش یافت. بین درجه ساندرز شکستگی با نمره AOFAS ارتباط معکوس وجود داشت. بنابراین پیش‌بینی می‌شود در بیماران با شکستگی نوع ۳ و ۴ ساندرز، نتیجه درمان در پیگیری طولانی‌تر بدتر باشد. تاکنون مطالعه‌ای در زمینه بررسی بروز تغییرات دژنراتیو در مدت زمان حداقل ۲ سال انجام نشده است.

در یک مطالعه در سال ۱۹۹۹ نتایج درمان غیرجراحی شکستگی پاشنه بررسی شد و میزان آرتروز بعد از تروما ۱۳/۳٪ (۴ نفر از ۳۰ بیمار) بود^(۱۴).

۲۰/۷ درصد بیماران به علت افزایش اندازه پاشنه و نیز درد پاشنه نمی‌توانستند کفش همیشگی با اندازه مشابه سمت سالم بپوشند و مجبور بودند از کفش بزرگتر استفاده نمایند. تغییر اندازه کفش پس از حداقل ۲ سال از درمان غیرجراحی شکستگی پاشنه در مقالات دیگر بررسی نشده است.

همچنین میانگین نمره AOFAS برای بیماران ۷۹/۱۴ و میانگین نمره FFI برابر با ۲۴/۷ بود.

در بررسی «سالاری» و همکاران^(۱۲) بر روی شکستگی پاشنه، ۲۰ بیمار با شکستگی ساندرز ۲ و ۳ بدون سابقه مصرف سیگار، بدون دیابت و بیماری قلبی و با شکستگی‌های بسته را انتخاب و جراحی شدند. نتایج ۶ ماهه درمان با مقیاس‌های AOFAS و FFI ارزیابی شدند. به منظور مقایسه درست، در مطالعه حاضر ۵۸ بیمار با ویژگی‌های مشابه انتخاب شدند که شامل ۲۲ بیمار

1. Wearing
2. Zeman
3. Herscovici

جدول ۳. مشخصات بیماران شرکت کننده در مطالعه

شماره بیمار	جنس	سن	زمان شکستگی (سال)	سمت شکستگی	مکانیسم شکستگی	درجه رادیولوژی	درجه شکستگی (ساندرز)	نوع شکستگی	مسکن	AOFAS	FFI
۱	زن	۵۰	۲	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۸۷	۲۳/۵۲
۲	مرد	۴۷	۲	هر دو	سقوط	۲	۳	بسته	گهگاهی	۸۱	۲۴/۱۱
۳	مرد	۵۶	۵	راست	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۱۰۰	۱۰/۵۸
۴	مرد	۳۲	۳/۵	راست	تصادف	۲	۳	بسته	گهگاهی	۸۲	۲۲/۹۴
۵	مرد	۲۴	۵	چپ	تصادف	۲	۳	بسته	ندارد	۸۴	۲۳/۵۲
۶	مرد	۳۴	۴	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۹۶	۱۷/۶۴
۷	مرد	۳۲	۲/۵	هر دو	تصادف	۳	۴	بسته	همیشه	۲۰	۶۸/۲۳
۸	مرد	۲۸	۲	هر دو	سقوط	۱	۱	بسته	ندارد	۹۱	۲۲/۳۵
۹	مرد	۳۰	۳/۵	چپ	سقوط	۱	۱	بسته	ندارد	۸۹	۵۱/۱۲
۱۰	مرد	۴۳	۳	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۶۶	۹/۵۳
۱۱	مرد	۴۱	۲	هر دو	سقوط	۲	۴	باز	ندارد	۶۱	۳۸/۸۲
۱۲	مرد	۳۶	۴	چپ	سقوط	۲	۴	بسته	گهگاهی	۷۱	۳۴/۱۱
۱۳	زن	۳۰	۳	هر دو	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۵۷	۳۱/۷۶
۱۴	مرد	۳۲	۲	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۷۳	۲۸/۲۳
۱۵	زن	۲۸	۲/۲	چپ	سقوط	۱	۳	بسته	ندارد	۸۵	۱۵/۲۹
۱۶	مرد	۲۹	۵	هر دو	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۹۷	۱۴/۱۱
۱۷	زن	۶۰	۳	راست	سقوط	۳	۴	بسته	گهگاهی	۷۵	۲۶/۴۷
۱۸	مرد	۸۵	۴	راست	سقوط	۲	۲	بسته	ندارد	۹۲	۲۰/۵۸
۱۹	مرد	۷۱	۶	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۷۶	۲۴/۷
۲۰	مرد	۳۱	۲	چپ	تصادف	نرمال	۱	بسته	ندارد	۹۷	۱۴/۷
۲۱	زن	۲۵	۵/۵	چپ	سقوط	۳	۳	بسته	گهگاهی	۸۳	۱۸/۲۳
۲۲	زن	۲۵	۶	هر دو	سقوط	نرمال	۱	بسته	ندارد	۱۰۰	۴/۱۱
۲۳	مرد	۶۰	۲/۱	هر دو	سقوط	۳	۴	باز	ندارد	۶۲	۲۷/۰۵
۲۴	زن	۴۰	۲	چپ	تصادف	۲	۱	باز	گهگاهی	۱۰۰	۵/۲۹
۲۵	مرد	۳۴	۳/۶	چپ	سقوط	۲	۲	بسته	گهگاهی	۶۳	۳۵/۸۸
۲۶	زن	۵۰	۲	چپ	تصادف	۲	۳	بسته	گهگاهی	۸۲	۲۹/۴۱
۲۷	مرد	۵۵	۴	راست	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۸۱	۲۹/۶۴
۲۸	زن	۷۴	۶	هر دو	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۷۸	۲۵/۶
۲۹	زن	۴۸	۲	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۵۸	۲۱/۵۲
۳۰	مرد	۴۲	۴	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۳۸	۲۷/۹۴
۳۱	مرد	۳۳	۲	هر دو	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۴۷	۲۸/۲۳
۳۲	زن	۲۷	۳	چپ	سقوط	۳	۴	بسته	همیشه	۲۲	۶۸/۲۳
۳۳	مرد	۲۹	۲/۵	هر دو	تصادف	نرمال	۱	بسته	ندارد	۴۹	۱۴/۴
۳۴	مرد	۳۵	۴	چپ	تصادف	۲	۳	بسته	گهگاهی	۳۸	۲۴/۱۱
۳۵	مرد	۲۶	۴	هر دو	سقوط	۲	۲	بسته	گهگاهی	۱۶	۳۵/۸۸
۳۶	زن	۲۹	۲	راست	سقوط	۱	۲	بسته	گهگاهی	۹۶	۱۷/۶۴

جدول ۳. مشخصات بیماران شرکت کننده در مطالعه (..... ادامه)

شماره بیمار	جنس	سن	زمان شکستگی (سال)	سمت شکستگی	مکانیسم شکستگی	درجه رادیولوژی	درجه شکستگی (ساندرز)	نوع شکستگی	مسکن	AOFAS	FFI
۳۷	مرد	۲۴	۴	راست	سقوط	۳	۳	باز	گهگاهی	۱۸	۱۸/۸۲
۳۸	مرد	۲۳	۲	چپ	سقوط	۱	۳	بسته	ندارد	۸۷	۱۵/۲۹
۳۹	مرد	۳۰	۲/۵	هر دو	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۵۶	۳۴/۲
۴۰	زن	۱۸	۳/۶	چپ	تصادف	۲	۲	بسته	ندارد	۳۹	۲۰/۵۸
۴۱	مرد	۳۵	۴	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۹۷	۱۰/۵۸
۴۲	مرد	۶۱	۳	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۸۱	۱۸/۳
۴۳	مرد	۴۸	۲	راست	سقوط	۲	۴	بسته	ندارد	۵۷	۳۰/۵
۴۴	مرد	۳۸	۴	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۸۷	۲۴/۷
۴۵	مرد	۳۱	۳	چپ	سقوط	۲	۱	باز	گهگاهی	۹۷	۸/۲۹
۴۶	مرد	۴۰	۴	راست	سقوط	۲	۳	بسته	گهگاهی	۸۳	۲۲/۹۴
۴۷	مرد	۴۲	۲	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۶۵	۳۱/۷۶
۴۸	مرد	۲۳	۲	هر دو	تصادف	۲	۴	بسته	ندارد	۸۷	۳۰
۴۹	مرد	۳۰	۵/۵	چپ	سقوط	نرمال	۱	بسته	ندارد	۹۶	۸/۱۱
۵۰	مرد	۲۷	۲	چپ	سقوط	۱	۲	بسته	ندارد	۴۹	۱۴/۱۱
۵۱	مرد	۴۵	۲	راست	سقوط	۲	۴	باز	ندارد	۲۶	۳۱/۸۲
۵۲	زن	۳۴	۲	هر دو	سقوط	۲	۳	بسته	گهگاهی	۴۸	۲۹/۴۱
۵۳	مرد	۳۱	۵/۵	چپ	سقوط	۲	۳	بسته	ندارد	۱۸	۲۰/۵۲
۵۴	مرد	۲۳	۴	هر دو	سقوط	۳	۳	بسته	گهگاهی	۴۸	۱۸/۲۳
۵۵	مرد	۵۴	۳/۵	چپ	سقوط	۳	۴	باز	ندارد	۱۶	۲۷/۰۵
۵۶	مرد	۵۴	۳/۵	چپ	سقوط	۳	۴	بسته	گهگاهی	۴۷	۲۹/۴۷
۵۷	مرد	۴۸	۲	چپ	سقوط	۲	۴	بسته	گهگاهی	۴۷	۳۴/۱۱
۵۸	مرد	۳۴	۳/۵	هر دو	سقوط	۳	۳	باز	گهگاهی	۸۰	۱۸/۸۲

References

- Pape HC, Sanders R, Borrelli J Jr.** The polytraumatized patient with fractures: a multi-disciplinary approach. Springer; 2011. p 374-9.
- Barei DP, Bellabarba C, Sangeorzan BJ, Benirschke SK.** Fractures of the calcaneus. *Orthop Clin North Am.* 2002;33(1):263-85.
- Clare MP, Sanders RW.** Calcaneus fractures. *Unfallchirurg.* 2011;114(10):869-76. doi: 10.1007/s00113-011-2076-9. German.
- Hopton BP, Harris NJ.** Fractures of the foot and ankle. *Surgery* (Oxford). 2007;25(10):445-50.
- Robb CA, Deans V, Iqbal MJ, Cooper JP.** Comparison of nonoperative and surgical treatment of displaced calcaneal fractures. *Foot.* 2007;17(4):169-73.
- Ibrahim T, Rowsell M, Rennie W, Brown AR, Taylor GJ, Gregg PJ.** Displaced intra-articular calcaneal fractures: 15-year follow-up of a randomised controlled trial of conservative versus operative treatment. *Injury.* 2007;38(7): 848-55.
- Tufescu TV, Buckley R.** Age, gender, work capability, and worker's compensation in patients with displaced intra-articular calcaneal fractures. *J Orthop Trauma.* 2001; 15(4):275-9.
- Zwipp H, Rammelt S, Barthel S.** Calcaneal fractures - open reduction and internal fixation (ORIF). *Injury.* 2004;35 Suppl 2:SB46-54.
- Niki H, Aoki H, Inokuchi S, Ozeki S, Kinoshita M, Kura H, Tanaka Y, Noguchi M, Nomura S, Hatori M, Tatsunami S.** Development and reliability of a standard rating system for outcome measurement of foot and ankle disorders I: development of standard rating system. *J Orthop Sci.* 2005;10(5):457-65.
- Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE.** The Foot

Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(6):561-70.

11. Schepers T, Heetveld MJ, Mulder PG, Patka P. Clinical outcome scoring of intra-articular calcaneal fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2008;47(3):213-8. doi: 10.1053/j.jfas.2008.02.014.

12. Salari A, Saberi S, Spandar R, Motamedi M. Open Reduction and Internal Fixation in Fracture of Calcaneus. *Iran J Orthop Surg.* 2012;10(1):18-24.

13. Randle JA, Kreder HJ, Stephen D, Williams J, Jaglal S, Hu R. Should calcaneal fractures be treated surgically? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(377):217-27.

14. Rodriguez-Merchan EC, Galindo E. Intra-articular displaced fractures of the calcaneus. Operative vs non-operative treatment. *Int Orthop.* 1999;23(1):63-5.

15. Herscovici D Jr, Scaduto JM. Management of high-energy foot and ankle injuries in the geriatric population.

Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2012;3(1):33-44. doi: 10.1177/2151458511436112.

16. Zeman P, Zeman J, Matejka J, Koudela K. Long-term results of calcaneal fracture treatment by open reduction and internal fixation using a calcaneal locking compression plate from an extended lateral approach. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2008;75(6):457-64. Czech.

17. Wearing SC, Smeathers JE, Urry SR, Hennig EM, Hills AP. The pathomechanics of plantar fasciitis. *Sports Med.* 2006;36(7):585-611.

18. Parmar HV, Triffitt PD, Gregg PJ. Intra-articular fractures of the calcaneum treated operatively or conservatively. A prospective study. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75(6):932-7.

19. Khatibi H, Kousari AA. Operative Treatment of Displaced Intra-articular Calcaneal Fractures (Short-Term Results). *Iran J Orthop Surg.* 2010;8(2):58-62.