Original Article

Correlation between the ultrasonography findings with pain and impaired function in chronic plantar fasciitis

Raissi Gh[1*], Arbabi A[2], Forough B[1], Babaei A[1], Ahadi T[1]

1- Neuromuskuloskeletal Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, I. R, Iran.
2- Student Research Committee, Iran University of Medical Sciences, Tehran, I. R, Iran.

Received April 6, 2016; Accepted June 13, 2016

Abstract:

Background: Plantar fasciitis is the most common cause of heel pain. Sonography has been proposed for early and differential diagnosis of heel pain.
Materials and Methods: The study was performed on patients with plantar fasciitis (n=40). After completing the demographic data, the pain intensity was measured using Visual Analogue Scale (VAS); foot and ankle function by Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) tests. In addition, ultrasonography of plantar fascia was performed. The t test and Pearson correlation were used for analysis.
Results: The Mean for plantar fascia thickness was 4.7±0.42 mm. A significant inverse correlation was observed between pain intensity during the day with foot limitation in daily activities (P=0.001) and during the exercise (P=0.017). A significant inverse correlation was found between morning foot pain and restrictions in daily activities (P=0.008). Plantar fascia thickness had no significant correlation with the variables studied. However, in women plantar fascia thickness had a direct and significant correlation with BMI (P=0.002).
Conclusion: Despite a significant correlation between plantar fascia thickness and BMI in women, no correlation was found between plantar fascia thickness with other variables. Therefore, weight loss in patients, particularly women, may reduce the thickness and symptoms of the condition.

Keywords: Plantar fasciitis, Pain, Impaired function, Sonography

* **Corresponding Author.**
Email: tannaz.ahadi@yahoo.com
Tel: 0098 218 214 1229
Fax: 0098 218 894 2970

Conflict of Interests: ***No***

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, August, 2016; Vol. 20, No 3, Pages 228-235

Please cite this article as: Raissi Gh, Arbabi A, Forough B, Babaei A, Ahadi T. Correlation between the ultrasonography findings with pain and impaired function in chronic plantar fasciitis. ***Feyz*** 2016; 20(3): 228-35.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

بررسی ارتباط یافته‌های سونوگرافی با شدت درد و اختلال عملکرد در پلانتار فاشئیت مزمن

غلامرضا رئیسی [1*]، امین اربابی [2]، بیژن فروغ [1]، آرش بابائی [1]، طناز احدی [1]

خلاصه:

سابقه و هدف: پلانتار فاشئیت از شایع‌ترین دلایل درد پاشنه پا است که تشخیص آن معمولا بالینی می‌باشد. نقش سونوگرافی در پلانتار فاشئیت شامل تشخیص صحیح و زودهنگام، و هم‌چنین افتراق از سایر علل درد پاشنه پا می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه بر روی ۴۰ بیمار مبتلا به پلانتار فاشئیت انجام گرفت. اطلاعات دموگرافیک و شدت درد به‌وسیله VAS، میزان عملکرد پا و مچ پا به‌وسیله آزمون FAAM برای افراد تکمیل گردید. سپس، سونوگرافی ناحیه فاشیای پلانتار انجام گردید.

نتایج: میانگین ضخامت فاشیای پلانتار برابر با ۴/۷±۰/۴۲ میلی‌متر (۴/۱ تا ۵/۸ میلی‌متر) بود. رابطه معکوس و معنی‌داری میان شدت درد در طول روز با محدودیت پا در فعالیت روزانه (P=۰/۰۰۱) و در هنگام ورزش (P=۰/۰۱۷) وجود دارد. هم‌چنین، شدت درد صبحگاهی با محدودیت پا در فعالیت روزانه رابطه معکوس و معنی‌داری دارد (P=۰/۰۰۸). هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار با دیگر متغیرهای مورد مطالعه یافت نشد، اما در زنان مشخص شد که ضخامت فاشیای پلانتار با BMI رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد (P=۰/۰۰۲).

نتیجه‌گیری: ضخامت فاشیای پلانتار با BMI رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد. بنابراین، کاهش وزن در بیماران به‌خصوص زنان سبب کاهش ضخامت و علائم می‌شود.

واژگان کلیدی: پلانتار فاشئیت، درد، اختلال فانکشن، سونوگرافی

دو ماه‌نامه علمی– پژوهشی فیض، دوره بیستم، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۵، صفحات ۲۳۶-۲۲۹

مقدمه

پلانتار فاشئیت (Plantar fasciitis) از شایع‌ترین دلایل درد پاشنه پا است و گفته می‌شود تشخیص آن بالینی بوده و نیاز به بررسی‌های بیشتر ندارد [۱]. منطقه درگیر اغلب نزدیک به محل اتصال فاشیای پلانتار به توبروزیته مدیال کالکانئوس (Medial calcaneal tuberosity) است، معمولا حداکثر درد در قسمت مدیال کف پاشنه وجود دارد و در بعضی موارد درد به قسمت‌های پایین‌تر گسترده شده و تا سر متاتارس‌ها در امتداد فاشیای پلانتار ادامه می‌یابد. عدم تعادل‌های بیومکانیکی منجر به کشش در امتداد فاشیای پلانتار می‌گردد که علت ایجاد پلانتار فاشئیت از نوع اولیه یا ایدیوپاتیک است. این بیماری بیشتر در افراد چاق به‌ویژه خانم‌های ۴۰ تا ۶۰ ساله که بیشتر اوقات سرپا هستند و کسانی که محدودیت در خم کردن مچ پا دارند، دیده می‌شود [۲].

درمان‌های متعدد شامل استراحت، کاهش وزن، ماساژ عمقی و تکنیک‌های کششی به‌عنوان درمان‌های اولیه آغاز شده و سپس طبق تجویز پزشک به استفاده از درمان‌های پیشرفته‌تر مثل داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی، آیونتوفورز (Iontophoresis) (جریان الکتریسیته از پوست) و فونوفورز (Phonophoresis) (شکلی از اولتراساند که در آن داروهای موضعی به‌صورت مخلوط با ژل اولتراساند استفاده شده و این تکنیک باعث جذب داروهای مورد نظر از پوست می‌گردد) به‌عنوان دیگر درمان‌ها می‌رسد که البته به پاسخ به علائم بیمار در طول هفته‌ها یا ماه‌های درمان بستگی خواهد داشت [۱]. در سال‌های اخیر تاکید زیادی بر یافته‌های رادیولوژی شده است. رادیولوژی در پلانتار فاشیت جهت تشخیص صحیح و زودهنگام و هم‌چنین افتراق از سایر علل درد پاشنه پا ذکر شده است [۴،۳]. از جمله کارایی‌های ذکر شده برای تصویربرداری در این بیماران می‌توان به پیگیری به‌وسیله تصویر-برداری به‌ویژه در ورزشکاران اشاره کرد. در تصویربرداری‌های مختلف، سونوگرافی به‌عنوان تکنیک تصویربرداری عالی برای ارزیابی بیماری‌های تاندونی در نقاط مختلف بدن شناخته شده است [۶،۵]. نمای سونوگرافیک آپونوروز پلانتار، مشابه تاندون‌ها در جاهای دیگر بدن، به‌صورت باند اکوژنیک هموژن با رابطه‌ای داخلی خطی در مقاطع طولی است [۷]. از مزایای دیگر سونو-گرافی غیرتهاجمی، ارزان و قابل‌تحمل‌بودن آن توسط بیماران و ایجاد وضوح عالی فضایی برای ساختارهای سطحی بیان گردیده

[1] دانشیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عصبی، عضلانی و اسکلتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

[2] دستیار طب فیزیکی و توان بخشی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

* **نشانی نویسنده مسئول:**
تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، گروه طب فیزیکی و توان بخشی

تلفن: ۰۲۱ ۸۲۱۴۱۲۲۹ **دورنویس:** ۰۲۱ ۸۸۹۴۲۹۷۰

پست الکترونیک: tannaz.ahadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۱۸ **تاریخ پذیرش نهایی:** ۹۵/۳/۲۴

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

است [۸،۷]. در تحقیقات منتشر شده حساسیت و ویژگی سونوگرافی در مقایسه با MRI، به‌ترتیب ۸۰ و ۸۵ درصد ذکر گردیده است [۱۲-۹]. از اولتراسونوگرافی جهت تأیید تشخیص پلانتار فاشئیت مزمن یا رد سایر پاتولوژی‌های دیگر استفاده می‌شود که تشخیص بیماری بر اساس یافته‌های حاصل از ضخامت بیش از ۴ میلی‌متر پروگزیمال فاشیای پلانتار و نواحی هیپواکوژن می‌باشد [۱۳]. بابائی و همکاران نشان داده‌اند که افزایش معنی‌داری در ضخامت فاشیای پلانتار، لایه چربی پاشنه، درد پاشنه، درد صبحگاهی، شدت درد روزانه، شدت درد صبحگاهی، وزن، شاخص توده بدنی در بیماران پلانتار فاشیئت در مقایسه با گروه کنترل دیده می‌شود [۱۴]. پلانتار فاشئیت باعث اختلال عملکرد و درد قابل توجهی در بیماران می‌گردد، بااین‌وجود، هنوز هیچ مطالعه‌ای در زمینه ارتباط یافته‌های سونوگرافی با یافته‌های بالینی و عملکرد بیمار انجام نشده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط یافته‌های سونوگرافی با شدت درد و اختلال عملکرد در پلانتار فاشیت مزمن می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی–توصیفی بر روی کلیه بیماران مبتلا به پلانتار فاشئیت مزمن مراجعه‌کننده به درمانگاه طب فیزیکی و توانبخشی تهران انجام شد. با سطح خطای ۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد و با اختیار میزان اندازه اثر (d) ۰/۱، حجم نمونه‌ای معادل ۴۰ نفر به‌دست آمد. افرادی وارد مطالعه می‌شدند که دارای سن ۱۸ تا ۷۵ سال بوده، حداقل ۲ ماه درد پاشنه با VAS (Visual analog scale) بیشتر یا مساوی ۴ در زمان معاینه داشته و در سونوگرافی فاشیای پلانتار ضخامت بیش از ۴ میلی‌متر همراه هیپواکوژن فاشیا داشته باشند. معیار عدم ورود به مطالعه شامل بیماران با سابقه ترومای مستقیم، نشانه تینل مثبت، سابقه بیماری التهابی سیستمیک و بافت همبند، سابقه دیسک هرنیاسیون با رادیکولوپاتی S1، دیابت کنترل نشده، سابقه وجود نقرس، سابقه جراحی و یا تزریق در ۶ ماه اخیر، عدم رضایت به ورود به مطالعه و یا ادامه همکاری و عدم کامل بودن پرسشنامه بود. این مطالعه بر روی بیماران مبتلا به درد پاشنه که بر اساس شرح حال دردی در قسمت پلانتار پاشنه داشتند که در اولین گام‌های صبحگاهی شدید بوده و سپس با چند قدم راه رفتن کاهش می‌یافت، انجام گرفت. از این بیماران پس از انجام معاینات بالینی و وجود درد در لمس در قسمت مدیال پاشنه یا پروگزیمال فاشیای پلانتار جهت تأیید تشخیص عکس‌برداری با اشعه X از لترال پاشنه و سونوگرافی تشخیصی انجام شد. انجام اشعه X جهت رد ضایعات کیستی، تروما، و توده و در انجام سونوگرافی تشخیص ضخامت بالای ۴ میلی‌متر همراه با هایپواکوژنیستی فاشیا مد نظر بود. قبل از ورود به طرح شرایط پژوهش برای کلیه بیماران شرح داده شد. افرادی که رضایت‌نامه اخلاقی را پر نمودند، وارد طرح شدند. برای کلیه بیماران ابتدا چک‌لیست مربوطه شامل اطلاعات دموگرافیک و ریسک‌فاکتورهای پلانتار فاشئیت پر شد. سپس، میزان درد صبح‌گاهی و درد روزانه هریک به‌صورت جداگانه توسط معیار VAS علامت‌گذاری گردید. جهت بررسی عملکرد پا از مقیاس سنجش توانایی پا و مچ پا (پرسشنامه Foot and ankle ability measure; FAAM) که ترجمه آن در سال ۲۰۰۹ توسط مظاهری و همکارانش استاندارد شده، استفاده شد [۱۵]. این پرسشنامه ۲۹ سئوالی که جهت ارزیابی وضعیت عملکردی فرد استفاده می‌شود، شامل ۲۱ سئوال در زمینه فعالیت روزمره زندگی (FAAM-A) و ۸ سئوال در مورد فعالیت ورزشی (FAAM-S) است. سیستم نمره‌دهی این پرسشنامه ۴ امتیازی بوده، از صفر (عدم توانایی انجام فعالیت) تا ۴ (انجام فعالیت بدون مشکل) برای هر سوال در نظر گرفته شده که نمرات در همان حیطه با یکدیگر جمع شده و در نهایت به یک نمره کلی در هر حیطه در محدوده ۰ تا ۱۰۰ تبدیل می‌شود. نمره بیشتر نمایانگر بالاترین سطح فعالیت می‌باشد. فرصت مطالعه مجدد و تصحیح اشتباهات احتمالی در همان جلسه در اختیار بیماران قرار داده شد (در صورتی‌که بیمار قادر به تکمیل پرسشنامه به‌صورت کتبی نبود، این‌کار توسط دستیار طبّ فیزیکی و توانبخشی و با سؤال از بیمار صورت گرفت). سپس، سونوگرافی ناحیه فاشیای پلانتار انجام گردید. ضخامت فاشیا در محل اتصال کالکانئوس و ۱ سانتی‌متر دیستال به محل اتصال اندازه‌گیری شد. ارزیابی‌های سونوگرافیک با دستگاه Sonix OP (Ultrasonix medical corporation, Canada) و ترانسدیوسر خطی ۵-۱۴ مگاهرتز انجام شد. افراد به‌صورت خوابیده بر روی شکم و درحالی‌که پای آنها از انتهای تخت معاینه آویزان بود و مچ پا در وضعیت ۹۰ درجه از دورسی‌فلکسیون قرار داشت، ارزیابی شدند. برای جلوگیری از آنیزوتروپی جهت پرتوی وارده همواره عمود بر فاشیای پلانتار انجام شده و ضخامت آن در نقطه مرجع استاندارد، جایی‌که فاشیا از قدام حاشیه تحتانی کالکانئوس عبور می‌کند، اندازه‌گیری شد. ضخامت فاشیای پلانتار بیش از ۴ میلی‌متر غیرطبیعی تلقی گردید [۱۶]. اندازه‌گیری‌ها برای جلوگیری از خطای انحراف ترانسدیوسر در ۳ نوبت تکرار شد. کلیه اطلاعات افراد شامل فاکتورهای دموگرافیک و شدت درد و محدودیت حرکت در چک‌لیست ساخته شده توسط مجری ثبت گردید و پس از وارد نمودن به نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲،

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

آنالیزهای آماری در دو بخش توصیفی و تحلیلی ارائه شد. در بخش توصیفی میانگین، انحراف معیار و فراوانی کلیه خواص دموگرافیک بر اساس معیارهای توصیفی گزارش شد. در بخش تحلیلی بنا بر برقراری پیش‌فرض‌های آماری از آزمون‌های متناسب پارامتری و ناپارامتری استفاده شد. برای مقایسه داده‌های کمی از آزمون t مستقل استفاده شد. در صورت برقرار نبودن مفروضات اولیه همانند نرمال بودن از آزمون ناپارامتریک من‌ویتنی استفاده شد. کلیه آزمون‌ها در سطح خطای ۵ درصد مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

از میان ۴۰ بیمار که وارد این مطالعه شدند، تعداد ۷ نفر (۱۷/۵ درصد) مرد و ۳۳ نفر (۸۲/۵ درصد) آنها زن بوده‌اند. از میان متغیرهای مورد مطالعه، سن، عملکرد پا و مچ پا در فعالیت روزانه و در هنگام فعالیت ورزشی نرمال بوده و از طرفی BMI، VAS (روزانه و صبحگاهی) و ضخامت فاشیای پلانتار توزیع غیرنرمال داشتند. میانگین سن افراد ۱۱/۲±۴۶/۲ سال و میانگین شدت درد صبحگاهی و روزانه به‌ترتیب ۷/۰۵ و ۵/۳ بود. هم‌چنین، میانگین میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه و در هنگام ورزش به‌ترتیب ۵۷/۰۸ و ۴۵/۳ بوده و میانگین ضخامت فاشیای پلانتار ۰/۴۲±۴/۷ میلی‌متر (۴/۱ تا ۵/۸ میلی‌متر) بود (جدول شماره ۱). در بررسی متغیرها برحسب جنسیت مشخص شد که تنها میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه میان دو جنس رابطه معنی‌دار داشته است؛ به‌گونه‌ایی‌که در مردان ۶۴/۷۵ و در زنان ۵۵/۴۵ بود (P=۰/۰۱۶) (جدول شماره ۲). با بررسی همبستگی میان متغیر-های مورد مطالعه مشخص شد رابطه معکوس و معنی‌داری میان شدت درد در طول روز با میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه (P=۰/۰۰۱) و در هنگام ورزش (P=۰/۰۱۷) وجود دارد. هم-چنین، مشخص شد که شدت درد صبحگاهی با میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه رابطه معکوس و معنی‌داری دارد (P=۰/۰۰۸). براساس نتایج به‌دست آمده از مطالعه ما هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار با دیگر متغیرهای مورد مطالعه یافت نشد (جدول شماره ۳). اما در بررسی همبستگی میان متغیرهای مورد مطالعه برحسب جنسیت مشخص شد که در مردان میان متغیرها هیچ‌گونه رابطه خطی و همبستگی معنی‌داری وجود ندارد (جدول شماره ۴)، درحالی‌که در زنان مشخص شد ضخامت فاشیای پلانتار با BMI رابطه مستقیم خطی و معنی‌داری دارد؛ به-گونه‌ایی‌که با افزایش BMI، ضخامت فاشیای پلانتار نیز افزایش پیدا می‌کند (P=۰/۰۰۲). هم‌چنین، مشخص شد که در زنان رابطه معکوس و معنی‌داری میان شدت درد و میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه (P=۰/۰۰۱) و در هنگام ورزش (P=۰/۰۲۸) وجود دارد و نیز مشخص شد که شدت درد صبحگاهی با میزان عملکرد پا در فعالیت روزانه رابطه معکوس و معنی‌داری دارد (P=۰/۰۰۴).

بحث

فاشیای پلانتار باند نازک فیبروزی در سطح پلانتار پا می-باشد که از زائده داخلی توبرکل کالکانئوس منشا گرفته و به قسمت پلانتار جلوی پا متصل می‌شود و ارتباط مکانیکی قوی بین کالکا-نئوس و انگشتان پا به‌وجود می‌آورد [۱۷]. فاشئیت پلانتار حدود ۱۱ تا ۱۵ درصد علل درد پا در بزرگسالان را دربرمی‌گیرد [۱۸] و میزان بروز آن در افراد چاق، ورزشکاران و افراد نظامی بیشتر می‌باشد. از آنجایی‌که بیماران مبتلا به کف پای صاف و کف پای قوس‌دار مستعد پلانتار فاشئیت هستند، بیومکانیک نامناسب پا ممکن است عامل کلیدی دیگری باشد [۲۰،۱۹]. در مطالعه ما مشخص شد که ضخامت فاشئیت پلانتار برابر با ۴/۷ میلی‌متر است. Kane و همکاران نشان داده‌اند که ضخامت فاشیای پلانتار در بیماران دارای علائم برابر با ۵/۷ میلی‌متر و در بیماران بدون علامت برابر با ۳/۸ میلی‌متر است [۲۱]. Akfirat و همکاران نیز نشان دادند که ضخامت فاشیای پلانتار در بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار ۴/۷۵ میلی‌متر (۳/۹–۹/۱ میلی‌متر) است [۲۲] که مشابه با یافته مطالعه ما می‌باشد. نتایج مطالعه ما نشان داد که رابطه خطی معکوس و معنی‌داری میان شدت درد در طول روز با محدودیت پا در فعالیت روزانه و در هنگام ورزش وجود دارد. هم‌چنین، مشخص شد که شدت درد صبحگاهی با محدودیت پا در فعالیت روزانه رابطه معکوس خطی و معنی‌داری دارد. براساس نتایج به‌دست آمده از مطالعه ما هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار با دیگر متغیرهای مورد مطالعه یافت نشد. اما در زنان مشخص شد که ضخامت فاشیای پلانتار با BMI رابطه خطی مستقیم و معنی-داری دارد؛ به‌گونه‌ایی‌که با افزایش BMI، ضخامت فاشیای پلانتار نیز افزایش پیدا می‌کند. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش و شیوع بیشتر این بیماری در زنان چاق، درصد قابل توجهی از بیماران مبتلا به فاشیت پلانتار، دارای BMI بالا بوده که همین موضوع می‌تواند روند بیماری را تحت الشعاع قرار دهد. ازآنجاکه کاهش BMI و به‌طبع آن کاهش ضخامت فاشیای پلانتار می‌تواند یک روش مناسب در درمان باشد، به‌نظر می‌رسد کاهش وزن و انجام مداخلات ورزشی، با رویکردهای مختلف آموزشی می‌تواند در ارتقاء سطح عملکرد فرد و کاهش درد مؤثر باشد.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

جدول شماره ۱- میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن	۴۰	۲۸	۷۲	۴۶/۲۲	۱۱/۲۴
شدت درد روزانه (VAS)	۴۰	۴	۸	۵/۳۵	۱/۰۹
شدت درد صبحگاهی (VAS)	۴۰	۱	۱۰	۷/۰۵	۱/۸۳
عملکرد پا و مچ پا در فعالیت روزانه (FAAM-A)	۴۰	۲۷/۳	۸۴/۵	۵۷/۰۸	۱۳/۵۲
عملکرد پا و مچ پا در فعالیت ورزشی (FAAM-S)	۴۰	۶/۲	۷۵	۴۵/۳۵	۱۸/۰۹
ضخامت فاشیای پلانتار	۴۰	۴/۱	۵/۸	۴/۷	۰/۴۲
BMI	۴۰	۲۲/۶۹	۳۶/۶۹	۲۷/۹۸	۴/۰۲

VAS: Visual Analog Scale, FAAM-A: Foot and Ankle Ability Measure - Activities of Daily Living Subscale, FAAM-S: Foot and Ankle Ability Measure - Sports Subscale, BMI: Body mass index

جدول شماره ۲- میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد مطالعه بر حسب جنس

متغیر	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	*P*
سن*	مرد	۷	۴۹	۱۴/۰۵	۰/۴۷۹
	زن	۳۳	۴۵/۶۳	۱۰/۷۲	
شدت درد روزانه (VAS)**	مرد	۷	۵/۱۴	۰/۶۹	۰/۴۶
	زن	۳۳	۵/۳۹	۱/۱۷	
شدت درد صبحگاهی (VAS)**	مرد	۷	۵/۷۱	۲/۸۱	۰/۱۸۴
	زن	۳۳	۷/۳۳	۱/۴۷	
عملکرد پا و مچ پادر فعالیت روزانه (FAAM-A)*	مرد	۷	۶۴/۷۵	۶/۶۹	۰/۰۱۶
	زن	۳۳	۵۵/۴۵	۱۴/۱	
عملکرد پا و مچ پادر فعالیت ورزشی (FAAM-S)*	مرد	۷	۴۹/۰۷	۱۴/۵۳	۰/۵۵۷
	زن	۳۳	۴۴/۵۶	۱۸/۸۶	
ضخامت فاشیای پلانتار**	مرد	۷	۴/۷۴	۰/۵	۰/۷۴۶
	زن	۳۳	۴/۶۸	۰/۴۱	
BMI**	مرد	۷	۲۸/۳۸	۴/۶	۰/۷۸
	زن	۳۳	۲۷/۹	۳/۹۶	

* Independent-t test
** Mann-Whitney test
VAS: Visual Analog Scale, FAAM-A: Foot and Ankle Ability Measure - Activities of Daily Living Subscale, FAAM-S: Foot and Ankle Ability Measure - Sports Subscale, BMI: Body mass index

جدول شماره ۳- بررسی ارتباط میان متغیرهای مورد مطالعه

	سن	شدت درد روزانه (VAS)	شدت درد صبحگاهی (VAS)	محدودیت در فعالیت روزانه (FAAM)	محدودیت در هنگام فعالیت ورزش (FAAM)	ضخامت فاشیای پلانتار	BMI
سن	۱	-۰/۱۹۹	-۰/۲۱۹	۰/۰۴۲	۰/۰۳۶	۰/۰۶۵	-۰/۰۶۶
شدت درد روزانه (VAS)	-۰/۱۹۹	۱	**۰/۴۵۳	**-۰/۴۹۵	**-۰/۴۱۸	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۱
شدت درد صبحگاهی (VAS)	-۰/۲۱۶	**۰/۴۵۳	۱	**-۰/۴۶۶	-۰/۲۵۶	-۰/۰۶	-۰/۰۳۶
محدودیت در فعالیت روزانه (FAAM)	۰/۰۴۲	**-۰/۴۹۵	**-۰/۴۶۶	۱	**۰/۴۸۶	۰/۱۷۳	-۰/۱۱۴
محدودیت در هنگام فعالیت ورزش (FAAM)	۰/۰۳۶	**-۰/۴۱۸	۰/۲۵۶	**۰/۴۸۶	۱	۰/۱۷۲	**-۰/۳۷۷
ضخامت فاشیای پلانتار	۰/۰۶۵	-۰/۰۰۶	-۰/۰۶	۰/۱۷۳	-۰/۱۷۲	۱	۰/۲۵۹
BMI	-۰/۰۶۶	-۰/۰۰۱	-۰/۰۳۶	-۰/۱۱۴	**-۰/۳۷۷	۰/۲۵۹	۱

** *P*<۰/۰۱ level

Spearman's rho
VAS: Visual Analog Scale, FAAM-A: Foot and Ankle Ability Measure - Activities of Daily Living Subscale, FAAM-S: Foot and Ankle Ability Measure - Sports Subscale, BMI: Body mass index

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

جدول شماره ۴- بررسی ارتباط میان متغیرهای مورد مطالعه در زنان

	سن	شدت درد روزانه (VAS)	شدت درد صبحگاهی (VAS)	محدودیت در فعالیت روزانه (FAAM)	محدودیت در هنگام فعالیت ورزش (FAAM)	ضخامت فاشیای پلانتار	BMI
سن	۱	-۰/۲۰۵	-۰/۲۷۴	۰/۰۶۵	۰/۰۰۶	-۰/۰۵۸	-۰/۰۲
شدت درد روزانه (VAS)	-۰/۲۰۵	۱	**۰/۶۴۵	**-۰/۵۹	*-۰/۴۱	-۰/۱۲۷	۰/۰۲۵
شدت درد صبحگاهی (VAS)	-۰/۲۷۴	**۰/۶۴۵	۱	**-۰/۵۱۲	-۰/۲۴۵	۰/۰۲۲	-۰/۱۱۶
محدودیت در فعالیت روزانه (FAAM)	۰/۰۶۵	**-۰/۵۹	**-۰/۵۱۲	۱	**۰/۵۳۴	۰/۱۱	-۰/۰۲۸
محدودیت در هنگام فعالیت ورزش (FAAM)	۰/۰۰۶	*-۰/۴۱	-۰/۲۴۵	**۰/۵۳۴	۱	-۰/۱۹۹	*-۰/۳۶۱
ضخامت فاشیای پلانتار	-۰/۰۵۸	-۰/۱۲۷	۰/۰۲۲	۰/۱۱	-۰/۱۹۹	۱	**۰/۵۵
BMI	-۰/۰۲	۰/۰۲۵	-۰/۱۱۶	-۰/۰۲۸	*-۰/۳۶۱	**۰/۵۵	۱

** $P<۰/۰۵$ level

** $P<۰/۰۱$ level

Spearman's rho

VAS: Visual Analog Scale, FAAM-A: Foot and Ankle Ability Measure - Activities of Daily Living Subscale, FAAM-S: Foot and Ankle Ability Measure - Sports Subscale, BMI: Body mass index

باتوجه به افزایش ضخامت پاشنه در افراد مبتلا به فاشئیت پلانتار بعد از دو ماه براساس مطالعات قبلی در این مطالعه افرادی که درد پاشنه بیش از دو ماه داشتند، وارد مطالعه گردیدند. بابائی و همکاران نشان داده‌اند که افزایش معنی‌داری در ضخامت فاشیای پلانتار، لایه چربی پاشنه، درد پاشنه، درد صبحگاهی، شدت درد روزانه، شدت درد صبحگاهی، وزن، شاخص توده بدنی در بیماران پلانتار فاشیئت در مقایسه با گروه کنترل دیده شد [۱۴]؛ یافته‌های مطالعه ما هم‌سو با یافته‌های مطالعه مذکور می‌باشد. هم-چنین، در مطالعه‌ایی دیگر که در سال ۲۰۰۹ توسط McMillan و همکاران و در مطالعه‌ایی دیگر در سال ۲۰۱۰ توسط Kiritsi و همکاران انجام گرفت، مشخص شد که ارتباط مستقیم و معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار و شاخص توده بدنی وجود دارد [۲۴،۲۳]. ارتباط معنی‌دار شاخص توده بدنی با ضخامت فاشیای پلانتار ناشی از مکانیسم استرس به‌علت افزایش در نیروهای عمودی، که ممکن است منجر به افزایش فشار پلانتار و کلاپس تدریجی قوس طولی داخلی پا شود، بیان شده است [۲۶،۲۵]. در مطالعه ما مشخص شد که در زنان ارتباط معنی‌داری میان BMI و ضخامت وجود دارد و بنابراین داشتن اضافه وزن، علاوه بر استفاده بیش از حد به‌صورت مزمن، منجر به تضعیف حمایت لیگامانی و افزایش استرس وارده بر فاشیای پلانتار می‌شود. بااین‌حال، عدم ارتباط ضخامت فاشیای پلانتار با BMI در مردان نیاز به بررسی سایر عوامل دخیل در ایجاد این مشکل را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ایی که در سال ۲۰۱۵ توسط van Leeuwen و همکاران انجام گرفت، نشان داده شد که ارتباط مستقیم و معنی‌داری میان BMI بالا و بروز فاشیئت پلانتار وجود دارد [۲۷]. در مطالعه‌ایی دیگر که توسط Ozdemir و همکاران انجام گرفت نیز نشان داده شد که BMI در بیماران مبتلا به فاشیئت پلانتار برابر با ۲۸ و در افراد سالم برابر با ۲۵ است [۲۸]. از طرف دیگر، در مطالعه ما مشخص شد که رابطه خطی معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار با محدودیت حرکت و میزان درد وجود ندارد؛ به‌عبارت دیگر، مطالعه ما نشان داد که تنها شدت درد رابطه معنی‌داری با محدودیت حرکت و وضعیت عملکرد پا دارد. در فاشیت پلانتار، فاکتورهای التهابی ترشح شده که این امر سبب بروز بیشتر درد و کاهش عملکرد پا به‌علت درد می‌شود و این درحالی است که شدت درد و کاهش عملکرد ناشی از آن کمتر با افزایش ضخامت فاشیا ارتباط دارد. از جمله کاستی‌های این تحقیق می‌توان به کمبود حجم نمونه اشاره کرد؛ به‌خصوص در مردان که تعداد کل بیماران برابر با ۷ نفر بود، لذا انجام مطالعات مشابه با حجم نمونه بالاتر به‌خصوص در مردان و بررسی ریسک‌فاکتورهای مختلف تاثیرگذار بر ضخامت فاشیای پلانتار مورد پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان گفت در زنان ضخامت فاشیای پلانتار با BMI رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد. هم‌چنین، هیچ‌گونه رابطه خطی معنی‌داری میان ضخامت فاشیای پلانتار با دیگر متغیرهای مورد مطالعه از جمله درد (صبحگاهی و روزانه) و عملکرد (درفعالیت روزانه و هنگام ورزش) یافت نشد؛ به‌عبارت دیگر، افزایش شدت درد و کاهش چشم‌گیر عملکرد در بیماران لزوما به معنای افزایش ضخامت بیشتر فاشیای پلانتاردرسونوگرافی نیست. در تحقیق انجام شده موارد تحت حاد و مزمن انتخاب شدند.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

یافته‌های فوق ارتباط بین یافته‌های سونوگرافی با شدت درد و اختلال عملکرد را در موارد حاد رد نمی‌کند و بررسی‌های بیشتر و تقسیم بندی زمانی بیماران در تحقیقات بعدی ممکن است، نتایج متفاوتی را در موارد حاد به‌دست بدهد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه دکتری حرفه‌ای پزشکی و با حمایت‌های معنوی و مادی حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام یافته است. بدین‌وسیله از زحمات این عزیزان تقدیر و تشکر به‌عمل می‌آید.

References:

[1] Kim E, Lee JH. Autologous Platelet-Rich Plasma Versus Dextrose Prolotherapy for the Treatment of Chronic Recalcitrant Plantar Fasciitis. ***PM R*** 2014; 6(2): 152-8.

[2] Karabay N, Toros T, Hurel C. Ultrasonographic evaluation in plantar fasciitis. ***J Foot Ankle Surg*** 2007; 46(6): 442-6.

[3] Sconfienza LM, Orlandi D, Cimmino MA, Silvestri E. A few considerations on "sonoelastography of the plantar fascia". ***Radiology*** 2011; 261(3): 995-6.

[4] Wu CH, Chen WS, Wang TG, Lew HL. Can sonoelastography detect plantar fasciitis earlier than traditional B-mode ultrasonography? ***Am J Phys Med Rehabil*** 2012; 91(2): 185.

[5] Mahowald S, Legge BS, Grady JF. The correlation between plantar fascia thickness and symptoms of plantar fasciitis. ***J Am Podiatr Med Assoc*** 2011; 101(5): 385-9.

[6] Goff JD, Crawford R. Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. ***Am Fam Physician*** 2011; 84(6): 676-82.

[7] Fabrikant JM, Park TS. Plantar fasciitis (fasciosis) treatment outcome study: plantar fascia thickness measured by ultrasound and correlated with patient self-reported improvement. ***Foot (Edinb)*** 2011; 21(2): 79-83.

[8] Kayhan A, Gokay NS, Alpaslan R, Demirok M, Yılmaz İ, Gökçe A. Sonographically guided corticosteroid injection for treatment of plantar fasciosis. ***J Ultrasound Med*** 2011; 30(4): 509-15.

[9] Chen CK, Lew HL, Chu NC. Ultrasound-guided diagnosis and treatment of plantar fasciitis. ***Am J Phys Med Rehabil*** 2012; 91(2): 182-4.

[10] Ellabban AS, Kamel SR, Abo Omar HA, El Sherif AM, Abdel Majeid RA. Ultrasonographic findings of Achilles tendon and plantar fascia in patients with calcium pyrophosphate deposition disease. ***Clin Rheumatol*** 2012; 31(4): 697-704.

[11] Chen H, Ho HM, Ying M, Fu SN. Correlation between computerised findings and Newman's scaling on vascularity using power Doppler ultrasonography imaging and its predictive value in patients with plantar fasciitis. ***Br J Radiol*** 2012; 85 (1015): 925-9.

[12] Sabir N, Demirlenk S, Yagci B, Karabulut N, Cubukcu S. Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. ***J Ultrasound Med*** 2005; 24(8): 1041–8.

[13] Goff JD, Crawford R. Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. ***Am Fam Physician*** 2011; 84(6): 676-82.

[14] Babaei A, Eftekhar Sadat B, Amidfar N, Shakouri K. The sonographic Evaluation of Plantar Fasciitis. ***Med J Tabriz Univ Med Sci*** 2013; 35(6): 58-63. [in Persian]

[15] Mazaheri M, Salavati M, Negahban H, Sohani SM, Taghizadeh F, Feizi A, et al. Reliability and validity of the Persian version of Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) to measure functional limitations in patients with foot. ***Osteoarthritis Cartilage*** 2010; 18(6): 755-9.

[16] Gibbon W, Long G. Plantar fasciitis: US evaluation. ***Radiology*** 1997; 203(1): 290.

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

[18] Pfeffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. ***Foot Ankle Int*** 1999; 20(4): 214-21.

[19] Chou LW, Hong CZ, Wu ES, Hsueh WH, Kao MJ. Serial ultrasonographic findings of plantar fasciitis after treatment with botulinum toxin a: a case study. ***Arch Phys Med Rehabil*** 2011; 92(2): 316-9.

[20] James P, Barbour T, Stone I. The match day use of ultrasound during professional football finals matches. ***Br J Sports Med*** 2010; 44(16): 1149-52.

[21] Kane D, FitzGerald O. Re: The role of ultra sonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. ***Rheumatology (Oxford)*** 2003; 42(3): 486.

[22] Akfirat M, Sen C, Günes T. Ultrasono graphic appearance of the plantar fasciitis. ***Clin Imaging*** 2003; 27(5): 353-7.

[23] McMillan AM, Landorf KB, Barrett JT, Hylton BM, Bird AR. Diagnostic imaging for chronic plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. ***J Foot Ankle Res*** 2009; 2: 32.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]

[24] Kiritsi O, Tsitas K, Malliaropoulos N, Microulis G. Ultrasonographic evaluation of plantar fasciitis after low-level laser therapy: results of a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. ***Lasers Med Sci*** 2010; 25: 275-81.
[25] Huang YC, Wei SH, Wang HK, Lieu FK. Ultrasonographic guided botulinum toxin type a treatment for plantar fasciitis: an outcome-based investigation for treating pain and gait changes. ***J Rehabil Med*** 2010; 42(2): 136-40.
[26] Fernández-Lao C, Galiano-Castillo N, Cantarero-Villanueva I, Martín-Martín L, Prados-Olleta N, Arroyo-Morales M. Analysis of Pressure Pain Hypersensitivity, Ultrasound Image, and Quality of Life in Patients with Chronic PlantarPain: A Preliminary Study. ***Pain Med*** 2016 Jan 6. pii: pnv022. [Epub ahead of print]
[27] van Leeuwen KD, Rogers J, Winzenberg T, van Middelkoop M. Higher body mass index is associated with plantar fasciopathy/'plantar fasciitis' systematic review and meta-analysis of various clinical and imaging risk factors. ***Br J Sports Med*** 2015. pii: bjsports-2015-094695.
[28] Ozdemir H, Yilmaz E, Murat A, Karakurt L, Poyraz AK, Ogur E. Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. ***Eur J Radiol*** 2005; 54(3): 443-7.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-31]