Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 17, No. 4, Winter 2026
Pages: 80-92

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۷ ، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴
صفحه: ۹۲-۸۰

اثرات انحرافات پا بر کمردرد مزمن غیراختصاصی: مروری بر مطالعات گذشته

فریبا مرادی[۱*]، منصور صاحب‌الزمانی[۲]، سعید بحیرایی[۳]، حمید دانشجو[۴]، سینا سعید عسکری[۵]

چکیده

مقدمه: کمردرد (Low back pain) یک مشکل رایج، پرهزینه و ناتوان‌کننده‌ای است که از شیوع بالایی در جامعه جهانی برخوردار است. اگرچه کمردرد می¬تواند توسط آسیب¬های حاد ایجاد شود، اختلالات بیومکانیکی نیز نشان داده شده است که باعث ایجاد کمردرد مزمن می-شود. هدف از این مطالعه، بررسی اثرات انحرافات پا بر کمردرد مزمن غیراختصاصی می¬باشد.

روش بررسی: این پژوهش مروری نظام‌مند با جستجوی مقالات منتشرشده بین سال¬های ۲۰۰۴ – ۲۰۲۴ در پایگاه¬های اطلاعاتی Pubmed ,Google Scholar, Medline, Scopus,و Embase انجام شد. برای جست و جو، از کلیدواژه‌هایی مانند : Low Back Pain, Foot pronated, Excessive pronation ,Hullux valgus, Foot" استفاده شده است.

نتایج: از میان ۱۳۱۴ مقاله بررسی‌شده، ۸۸ مقاله مرتبط با معیارهای ورود شناسایی شد. پس از ارزیابی کیفیت مقالات با مقیاسPEDro ، ۱۵ مقاله که بررسی اثرات انحرافات پا بر کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی کرده بودند، انتخاب شدند که در این بین سه مقاله اثر Pes planus و هفت مقاله کف پای صاف و دو مقاله وضعیت و عملکرد پا و دو مقاله شست کج و یک مقاله انحراف استخوان پاشنه بر کمردرد موردبررسی قرار داده بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می¬دهد انحرافات پا با تغییر در راه رفتن و طول پا می‌تواند تراز لگن را مختل کرده و به کمردرد منجر شود. پژوهش‌های بیشتری برای تعریف دقیق‌تر تغییرات وضعیتی پا، ساختار، عملکرد و ارتباط آن‌ها با تغییرات ساختاری، سینماتیکی و عصبی-عضلانی پروگزیمال موردنیاز است.

واژه‌های کلیدی: کمردرد، کف پای صاف، شست کج، انحرافات پا

[۱] دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
[۲] استاد گروه آسیب شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران
[۳] استادیار گروه آسیب شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران
[۴] دانشیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
[۵] دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
* (نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۹۱۳۰۵۷۴۸۸۶، پست الکترونیک: faribamoradi@sport.uk.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۷

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

مقدمه

کمردرد (Low Back Pain) به عنوان دردی که در بخش پایین ستون فقرات، بین مهره دوازدهم پشتی و اولین مهره خاجی رخ می‌دهد، یکی از شایع‌ترین مشکلات اسکلتی-عضلانی است که جمعیت گسترده‌ای را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار داده است(۱-۳). کمردرد مزمن غیراختصاصی (NS-LBP: Nonspecific low Back Pain)، طبق تعریف انجمن بین‌المللی درد و تشخیص آناتومیکی، به عنوان "درد در ناحیه کمر یا خاجی بدون منشأ مشخص آناتومیکی" طبقه‌بندی شده است(۴). مطالعات نشان می‌دهد که حدود ۸۴ درصد از افراد، حداقل یک بار در طول زندگی خود کمردرد را تجربه می‌کنند. از این میان، ۲۳ درصد موارد به نوع مزمن تبدیل‌شده و تقریباً ۱۲ درصد افراد با محدودیت‌های جدی در فعالیت‌های روزمره مواجه می‌شوند(۵). این آمار نشان‌دهنده شیوع بالا و اثرات مخرب کمردرد، به‌ویژه در موارد مزمن است که با افت کیفیت زندگی، کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه‌های اقتصادی همراه است .

علل کمردرد مزمن شامل ضایعات ستون فقرات، درگیری دیسک‌ها، مفاصل فاست، رباط‌ها، اعصاب محیطی و همچنین عدم توازن عضلانی است(۶). یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های بیماران مبتلا به NS-LBP، تغییرات در الگوی حرکتی و کاهش کنترل عملکردی عضلات عمقی کمر است که می‌تواند به درد، کاهش تعادل عضلانی و اختلال عملکرد منجر شود(۷،۸). این تغییرات بیومکانیکی نه تنها زندگی روزمره بیماران را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه باعث دشواری در انجام حرکاتی مانند خم شدن، بلند کردن اجسام و راه رفتن می‌شود(۹)

اگرچه در بسیاری از موارد علت دقیق NS-LBP مشخص نیست(۱۰). شواهد علمی نشان می‌دهند که اختلالات در نواحی دیستال بدن، به‌ویژه پا و مچ پا، ممکن است در ایجاد یا تشدید این نوع کمردرد نقش داشته باشند. برای مثال، انحرافاتی نظیر کف پای صاف (Pes Planus) یا پروناسیون بیش از حد پا، می‌توانند از طریق تغییر تراز لگن و توزیع نامناسب نیروها بر ستون فقرات، به افزایش استرس مکانیکی و بروز کمردرد منجر شوند(۱۱). این تغییرات بیومکانیکی با ایجاد انحرافات وضعیتی، عدم تعادل عضلانی و اختلال عملکرد در ستون فقرات ارتباط دارند(۱۳،۱۲)

با توجه به شیوع بالای کمردرد، اثرات منفی آن بر کیفیت زندگی افراد و کمبود اطلاعات جامع درباره مکانیسم‌های بیومکانیکی مرتبط با انحرافات پا، بررسی دقیق این ارتباط به طور ویژه ضروری به نظر می‌رسد. اگرچه برخی مطالعات پیشین به تأیید ارتباط میان انحرافات پا و کمردرد پرداخته‌اند(۱۲،۱۴،۱۵)، اما جزئیات دقیق مکانیسم‌های زیربنایی این رابطه همچنان به‌درستی درک نشده است(۱۴،۱۶). برای نمونه، تأثیر تفاوت طول پا، زاویه لگن و تغییرات سینماتیکی مرتبط بر عملکرد ستون فقرات نیازمند تحقیقات بیشتری است. همچنین، ارزیابی دقیق و سیستماتیک نواحی پا و مچ پا، حتی در موارد بدون علائم آشکار، می‌تواند اطلاعات ارزشمندی برای تشخیص و درمان NS-LBP ارائه دهد.

این مطالعه با هدف مرور نظام‌مند پژوهش‌های موجود، به بررسی انحرافات پا نظیر کف پای صاف، پروناسیون بیش از حد، گودی پا، شست کج، و بی‌ثباتی مچ پا و تأثیر آن‌ها بر NS-LBP می‌پردازد. تمرکز اصلی این مرور بر تحلیل مکانیسم‌های بیومکانیکی و ارائه راهنمایی‌های کاربردی برای تشخیص و مدیریت بهتر این اختلال شایع است. نتایج این تحقیق می‌توانند به بهبود مداخلات درمانی و کاهش اثرات منفی NS-LBP کمک کنند.

روش بررسی

این مطالعه مروری با استفاده از یک استراتژی جستجوی سیستماتیک به زبان انگلیسی با هدف بررسی ارتباط بین کمردرد مزمن غیراختصاصی (NS-LBP) و مشکلات پا از قبیل صافی کف پا(Pes Planus) ، پروناسیون افزایش‌یافته (Excessive Pronation)، شست کج(Hallux Valgus) ، گودی کف پا(Pes Cavus) ، پای چرخیده به داخل (Supinated)، پای چرخیده به خارج(Foot Pronated) ، تیلت لگن (Pelvic Tilt) و سایر انحرافات پا انجام شد.

برای دستیابی به این هدف، جستجوی جامعی در پایگاه‌های داده الکترونیکی معتبر شامل PubMed ، Google Scholar، Scopus، Medline و Embase صورت گرفت. این جستجو با محدودیت زمانی از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ طراحی شد تا اطمینان حاصل شود که پژوهش‌ها و شواهد به‌روز و مرتبط در این زمینه موردبررسی قرار می‌گیرند.

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

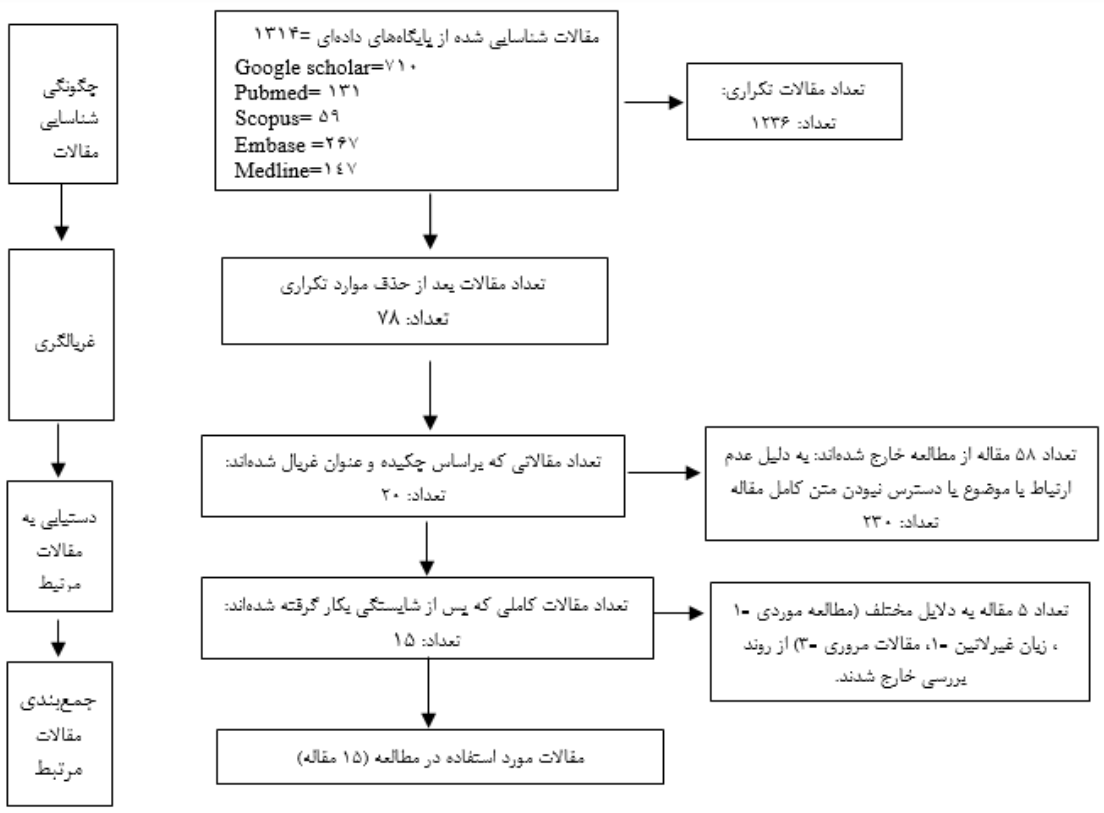
[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

استراتژی جستجو شامل ترکیبی از کلمات کلیدی مرتبط نظیر "Lower back pain" AND "Excessive pronation" AND "Hallux valgus" AND "Pes planus" AND "Flat foot" AND "Splay foot" AND "Pes cavus" AND "Foot pronated" AND "Podiatric deviation" AND "Pelvic tilt" بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مقالاتی بود که: ۱- دسترسی به متن کامل داشته باشند ۲ - به زبان انگلیسی منتشر شده باشند ۳- دارای حجم نمونه کافی و تحلیل‌های آماری مناسب باشند. فرایند انتخاب مقالات به شرح زیر انجام شد: ابتدا عنوان و چکیده مقالات بازیابی شده موردبررسی قرار گرفت. در صورتی که اطلاعات کافی برای ارزیابی معیارهای ورود در عنوان و چکیده ارائه نشده بود، متن کامل مقالات مطالعه شد. مقالاتی که معیارهای ورود به مطالعه را نداشتند یا با معیارهای خروج تعریف‌شده در تضاد بودند، از تحلیل حذف شدند.

نتایج جستجو و انتخاب مقالات

نتیجه جستجو با استفاده از کلیدواژه‌های تعریف‌شده، شناسایی ۱۳۱۴ مقاله اولیه بود. پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، ۱۵ مقاله برای بررسی نهایی انتخاب شدند. این مقالات شامل مطالعاتی بودند که به صورت خاص به تحلیل مکانیسم‌های بیومکانیکی و ارتباط مشکلات پا با NS-LBP پرداخته بودند.



شکل۱: نحوه گزینش مقالات در این مطالعه

برای دقت در انتخاب و پالایش ارزیابی کیفیت مطالعات انجام‌شده از مقیاس پایگاه شواهد اطلاعاتی پدرو (Pedro) استفاده شده است. این مقیاس برای طبقه‌بندی و ارزیابی کیفیت روش کار مطالعات، بر اساس ۱۱ معیار استفاده می‌شود که می‌تواند عددی در دامنه صفر تا یازده برای هر مطالعه باشد. عدد بالاتر نشان‌دهنده کیفیت بالاتر است. اگر مطالعه‌ها هر کدام ۱۱ معیار را داشته باشند، نمره یک را برای آن معیار دریافت می‌کنند و در صورت برخوردار نبودن از آن معیار، آن مطالعه نمره‌ای برای آن معیار دریافت نمی‌کند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

جدول۱: بررسی کیفیت مقالات انتخاب‌شده در مطالعه

PEDro scale	معیار گزینش آزمودنی‌ها	انتخاب تصادفی آزمودنی	گروه‌بندی پنهانی آزمودنی	همسان‌سازی گروه	کورسازی آزمودنی	کورسازی پژوهشگران/ درمانگرها	کورسازی همه ارزیابی‌کنندگان	اندازه‌گیری حداقل یک متغیر اصلی از افراد	دریافت پروتکل توسط همه آزمودنی‌ها	گزارش اندازه‌گیری یک متغیر برای نتایج بین گروهی	گزارش مقادیر اندازه‌گیری شده اصلی و مقادیر تفاوت‌ها	مجموع نمره
Chidiebele Petronilla Ojukwu	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۶
Nurgül Arinci Incel	*	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۵
Sana Fatima	۱	*	*	*	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۵
James W Brantingham	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۱/۹
Yona Kosashvili	*	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۵
Arun Prasad Balasundaram	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۶
James W Brantingham	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۱/۱۰
Amar Prakash	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۶
Adel F Almutairi	۱	۱	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۷
Dernival Bertoncello	*	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۵
Farzad Amoozadeh	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۶
Nader Farahpour	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۶
Hylton B Menz	۱	۱	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۷
Putri	۱	۱	*	۱	*	*	*	۱	۱	۱	۱	۱۱/۷
Ibrahim	۱	*	*	۱	*	*	*	۱	۱	V	۱	۱۱/۶

نتایج

در جستجوی اولیه با استفاده از کلمات کلیدی مرتبط، تعداد ۱۳۱۴ مقاله شناسایی شد که پس از اعمال معیارهای غربالگری دقیق، ۱۵ مقاله برای بررسی نهایی انتخاب گردید. این مطالعات به طور خاص بر اثرات مختلف ناهنجاری‌های پا، از جمله Pes planus(کف پای صاف)، وضعیت پا، انحراف استخوان پاشنه و مشکلات شست پا بر کمردرد متمرکز بوده‌اند. این مطالعات با استفاده از متدولوژی‌های مختلف نظیر پرسشنامه‌های ناتوانی، تست‌های بیومکانیکی و ارزیابی‌های فیزیکی، رابطه‌های پیچیده بین وضعیت پا و شدت کمردرد را بررسی کرده‌اند.

نتایج نشان داد کف پای صاف به طور شایع‌تری با کمردرد در ارتباط است، به‌ویژه در افراد مسن‌تر و زنان این ارتباط قوی تر است. در مطالعه Ojukwu و همکاران (۲۰۱۷) در نیجریه، علی‌رغم شیوع بالای Pes planusدر میان زنان باردار، ارتباط مستقیم میان شدت درد پا، زانو و کمردرد با شاخص قوس پا مشاهده نشد. این یافته به‌ویژه از این جهت قابل توجه است که نشان‌دهنده پیچیدگی‌های ارتباط میان وضعیت پا و کمردرد در جمعیت خاص (زنان باردار) است که نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه را تأیید می‌کند.

مطالعات دیگری نظیر پژوهش‌های Nurgül و همکاران (۲۰۰۴) و Sana و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

ناهنجاری‌های پا، به ویژه در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، به‌طور معناداری بر وضعیت عملکردی و ناتوانی تأثیرگذار است. این مطالعات همبستگی قوی میان ناهنجاری‌های پا و افزایش شدت درد در نواحی مختلف بدن را تأیید کرده‌اند. یافته‌های این مطالعات لزوم توجه به بررسی و درمان ناهنجاری‌های پا در افراد مبتلا به کمردرد را برجسته می‌کند.

از سوی دیگر، پژوهش‌های James و همکاران (۲۰۰۷) و Arunو همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که هرچند برخی از تغییرات ساختاری پا ممکن است به طور غیرمستقیم بر شدت کمردرد تأثیر بگذارند، اما در مطالعات دیگر، مانند مطالعه Hyltonو همکاران (۲۰۱۳)، هیچ ارتباط معنی‌داری بین وضعیت پا و کمردرد مشاهده نشد. این تفاوت‌ها به‌ویژه در زمینه تفاوت‌های بیومکانیکی و فیزیولوژیکی در جمعیت‌های مختلف تأکید می‌کند و ضرورت انجام مطالعات تکمیلی با نمونه‌های بزرگتر و متنوع‌تر را نمایان می‌سازد. همچنین مطالعات Farahpour و همکاران (۲۰۱۸) و Amoozadeh و همکاران (۲۰۱۵) تأثیر تغییرات سینماتیک مفصل و فعالیت‌های عضلانی در افراد مبتلا به پروناسیون بیش از حد پا و کمردرد را تأیید کردند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تغییرات در حرکات مفاصل و عضلات اندام تحتانی ممکن است نقش مهمی در ایجاد یا تشدید کمردرد ایفا کنند، به‌ویژه در افرادی که دارای مشکلات ساختاری در پا هستند.

مطالعات اخیر نشان‌دهنده اهمیت درک دقیق ارتباط بین وضعیت پا و کمردرد، به‌ویژه در درمان‌های پیشگیرانه و بازتوانی است. در این راستا، مطالعاتی همچون تحقیق Adel و همکاران (۲۰۲۱) در عربستان سعودی و Hossam و همکاران (۲۰۱۹) در مصر بر اهمیت تحلیل دقیق ساختار پا و انجام مداخلات اصلاحی به منظور پیشگیری از کمردرد تأکید می‌کنند. این یافته‌ها پتانسیل درمان‌های کارآمدتر را برای افراد با وضعیت‌های غیرطبیعی پا نشان می‌دهند. خلاصه روند انجام مطالعات در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: خلاصه روند انجام مطالعات

یافته اصلی	نحوه ارزیابی	هدف	سن	جنسیت	تعداد شرکت کنندگان	کشور	نویسنده- سال انتشار
این مطالعه شیوع بالایی از قوس کف پا (پس پلان) را در بین زنان باردار نشان داد که کمردرد شایع‌تر از درد پا و زانو است. بین شاخص قوس پا و شدت درد پا، زانو و کمردرد مرتبط با بارداری رابطه معنی‌داری وجود نداشت. شیوع پا، زانو و کمردرد به ترتیب ۳۰/۲ درصد، ۲۰/۰ درصد و ۴۳/۳ درصد بود.	-	آیا رابطه¬ای بین شاخص ارتفاع قوس (AHI)قوس میانی- طولی و شدت درد پا، زانو و کمردرد در زنان باردار نیجریه¬ای وجود دارد؟	۴۰-۱۸	زن: ٪۱۰۰	۲۱۵	نیجریه	Ojukwu و همکاران (۲۰۱۷) (۲۷)
یافته‌های اصلی مطالعه این است که ناهنجاری‌های پا باعث افزایش سطح ناتوانی در بیماران کمردرد می‌شود، همبستگی خوبی بین شاخص‌های درد و ناتوانی وجود دارد و اندازه‌گیری‌های درد به موازات معیارهای ناتوانی در کمردرد است.	این مطالعه بر روی ارزیابی تأثیر بدشکلی-های پا بر وضعیت عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد متمرکز بود.	چگونه ناهنجاری های خاص پا بر وضعیت عملکردی و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد تأثیر می¬گذارد؟	NA	۴۷ زن، ۱۵ مرد	۶۲	ترکیه	Nurgül و همکاران (۲۰۰۴) (۲۶)
یافته¬های اصلی این مطالعه،	این مطالعه در درجه	فراوانی و عوامل مرتبط	۳۶-۲۲	مرد: ۷۰	۲۰۰	پاکستان	Sana و

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

فراوانی بالای کمردرد و زانو درد در میان بزرگسالان مبتلا به pes planus، ارتباط معنادار سن، جنسیت، BMIو حرفه با کمردرد و زانو درد و نقش مهم ساختار پا در حفظ مکانیک اندام تحتانی و پتانسیل آن برای ایجاد مشکلات جدی از جمله درد و تغییر شکل در زانو و کمر است.	اول بر گردآوری داده¬ها از طریق پرسشنامه و تجزیه و تحلیل ارتباط بین پس پلان، زانو و کمردرد و عواملی مانند استفاده از کفش و دستگاه ارتز متمرکز بود.	با درد زانو و کمردرد در بزرگسالان مبتلا به پس¬پلان چیست؟		زن: ۱۳۰			همکاران (۲۰۱۸) (۱۷)
به نظر نمی¬رسد صافی کف پا عامل خطری برای کمردرد مکانیکی (MLBP) در افراد مورد مطالعه باشد. تفاوت آماری معنی داری در افت ناویکولار (ND) یا انحراف پاشنه (CE) بین افراد با و بدون MLBP وجود نداشت. عدم تقارن یا صافی کف پایی یک طرفه ممکن است در ایجاد یا تشدید MLBP اهمیت کمتری نسبت به آنچه قبلاً تصور می¬شد داشته باشد، اما مطالعات بزرگتر بیشتری برای تأیید این موضوع مورد نیاز است.	مداخله(هایی) که شرکت-کنندگان در مطالعه دریافت کردند، اندازه-گیری افت¬ ناویکولار (ND)و اورژن پاشنه (CE)برای تعیین وجود صافی کف پا، تاریخچه کامل مورد، معاینه فیزیکی و ارتوپدی مربوطه بود.	سوال تحقیق این است که آیا صافی کف پا یک عامل خطر برای کمردرد مکانیکی (MLBP)است و آیا افراد دارای کف پای صاف بیشتر در معرض خطر MLBP نسبت به افراد بدون پاهای صاف تر هستند.	۷۰-۱۶	هر دو جنس	۵۸ گروه ۱ (MLBP): 30گروه ۲ (کنترل): ۲۸	انگلستان	James و همکاران (۲۰۰۷) (۲۸)
پس¬پلان با نرخ-های متفاوتی از درد قدامی زانو و کمردرد متناوب همراه است، پس¬پلان متوسط و شدید تقریباً دو برابر میزان این علائم را در مقایسه با پس-پلان خفیف نشان می¬دهد.	NA	چه ارتباطی بین پس¬پلان و درد قدامی زانو / کمردرد متناوب در نوجوانان وجود دارد؟	NA	مرد: ۸۱٪ - زن: ۱۹%	۹۷۲۷۹	اسرائیل	Yonaو همکاران ((۱۸)۲۰۰۸)
وجود پای هایپرپرونیته بر شدت ناتوانی در بیماران مبتلا به کمردرد غیر¬اختصاصی تأثیر نمی¬گذارد. این مطالعه ارتباطی بین پرپرونیشن پا و افزایش ناتوانی در کمردرد پیدا نکرد. به نظر نمی¬رسد تغییرات بیومکانیکی در قسمت پایین کمر به دلیل پرون شدن پا بر وضعیت عملکردی کمردرد تأثیر بگذارد.	کمردرد غیراختصاصی با استفاده از پرسشنامه ناتوانی کمردرد اصلاح شده Oswestryو ارزیابی وجود هیپرپروناسیون پا با استفاده از تست قطره ناویکولار بود.	سوال تحقیق این است که آیا وجود پای هیپرپرونیته بر میزان شدت ناتوانی (وضعیت عملکردی) در بیماران مبتلا به کمردرد غیراختصاصی تأثیری دارد یا خیر؟	۳۰-۲۰	هر دو جنس	71	NA	Arun و همکاران (۱۹)(۲۰۱۷)
کاهش دورسی فلکشن مچ پا	NA	سوال تحقیق این است	۴۵-۱۸	هر دو	مجموع: ۲۰۴	آفریقای	James و

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

ممکن است عاملی برای کمردرد مزمن مکانیکی باشد. افراد مبتلا به کمردرد مزمن مکانیکی دارای افت ناویکولار به میزان قابل توجهی کوچکتر و قوس های بلندتری هستند. داده‌های این مطالعه نشان می‌دهد که کاهش معنی‌دار آماری در ROM دورسی فلکشن مچ پا، اما نه صاف‌تر بودن کف پا، با گزارش موضوعی از اختلالات مزمن کمردرد مکانیکی مرتبط است.		که آیا در افراد مبتلا به کمردرد در مقایسه با افراد بدون کمردرد، میزان بروز صافی کف پا و کاهش دامنه حرکتی در مچ پا و شست پا به میزان قابل توجهی افزایش یافته است؟		جنس	گروه مداخله: ۱۰۰ گروه کنترل: ۱۰۴	جنوبی	همکاران (۲۰۰۶ (۲۵)
کمردرد یکی از دلایل اصلی ناتوانی است که بر عملکرد کاری تأثیر می¬گذارد. هیچ ارتباطی بین درجه پرون شدن پا و شدت ناتوانی یافت نشد، اگرچه شدت ناتوانی در افراد با پرون شدن پا درجه ۲ برای هر دو پای راست و چپ بیشتر بود.	تکمیل پرسشنامه شاخص ناتوانی Oswestry (ODI)، تست افت ناویکولار(NDT)	آیا ارتباطی بین پرون¬شدن پا و ناتوانی مرتبط با کمردرد وجود دارد؟ (توجه: این مطالعه تلاش می‌کند به این سوال پاسخ دهد که آیا درجه بیشتر پرونیشن پا با ناتوانی شدیدتر همراه با کمردرد همراه است یا برعکس.)	۵۰-۲۰	هر دو جنس	۵۰	NA	Amar و همکاران (۲۰۱۹)(۲۰)
کف پای صاف به طور قابل توجهی با کمردرد حاد و مزمن همراه است و شانس تجربه هر دو نوع کمردرد، به ویژه در زنان و شرکت¬کنندگان مسن تر، افزایش می¬یابد. عدم فعالیت بدنی و داشتن شغل نیز با افزایش احتمال تجربه کمردرد مرتبط است. این مطالعه بر اهمیت درک ارتباط بین کف پای صاف و کمردرد به منظور انجام اقدامات پیشگیرانه تاکید می¬کند.	NA	رابطه بین صافی کف پا و کمردرد چیست و چگونه در زیر¬گروه¬های مختلف متفاوت است؟	NA	زن	NA	عربستان سعودی	Adel و همکاران (۲۰۲۱)(۲۱)
مداخلات پادولوژیک طراحی شده برای اصلاح مکانیکی و تقویت عضلات همراه با ارتز (بانداژ و کفی) بود. این مطالعه جزئیات خاصی در مورد دفعات، مدت یا میزان مداخلات ارائه نکرد. قوس بالا با کمردرد	رابطه احتمالی قوس کف پا، انحنای کمر و کمردرد در زنان چیست؟		۳۶-۲۴	زن: ٪۱۰۰	۱۸	برزیل	Dernival و همکاران (۲۰۱۳)(۲۲)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

شدیدتر ارتباط دارد، در حالی که صافی کف پای با افزایش انحنای کمر مرتبط است. بین افزایش انحنای کمر و صافی کف پا و همچنین بین اصلاح کمر و قوس بلند در زنان با شکایت از کمردرد ارتباط معنی‌داری وجود داشت.							
	یافته¬های اصلی مطالعه این است که بین صافی کف پا و کمردرد رابطه معنی¬داری وجود دارد و صافی کف پا و افزایش قوس طولی پا می¬تواند از علل ایجاد کمردرد مزمن مکانیکی باشد که نشان‌دهنده ضرورت انجام مطالعات مداخله¬ای در این زمینه است.	شرکت¬کنندگان در این مطالعه یک تست افتادگی ناویکولار برای ارزیابی رابطه بین کف پای صاف و کمردرد مزمن مکانیکی دریافت کردند.	رابطه صافی کف پا و کمردرد مزمن مکانیکی چیست؟	۱۸-۶۰	مرد: ۱۰۰٪	۱۰۰	Amoozadeh و همکاران (۲۳)(۲۰۱۵)
یافته‌های اصلی این مطالعه این است که افراد مبتلا به پروناسیون بیش از حد پا و کمردرد تغییری در سینماتیک مفصل اندام تحتانی، کاهش وارونگی مچ پا و خم¬شدن زانو، افزایش چرخش داخلی زانو و لگن، فعالیت عضلات بالاتر، جذب انرژی کمتر در مچ پا، و کاهش قدرت مثبت زانو در حین راه رفتن نشان می¬دهند. این تغییرات در افراد مبتلا به پروناسیون بیش از حد پا و کمردرد بارزتر بود. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که تقویت عضلات، به‌ویژه بازکننده‌های زانو، در بیماران مبتلا به کمردرد با پروناسیون پا، مهم است .	NA	سوال تحقیق این است: چگونه پروناسیون بیش از حد پا بر حرکات مفاصل، حرکات و فعالیت عضلانی در طول راه رفتن، به ویژه در بیماران کمردرد تأثیر می-گذارد ؟	۲۳-۲۸	مرد: ۱۰۰٪	۴۵	ایران	Farahpour و همکاران (۲۴)(۲۰۱۸)
یافته‌های اصلی عبارتند از: - عملکرد پای پرون شده هنگام راه رفتن با کمردرد در زنان همراه است. - وضعیت پا	ارتزها	ارتباط وضعیت پا و عملکرد پا با کمردرد در مطالعه پای فرامینگهام مبتنی بر	۳۶-۹۲	زن: ۱۰۶۷، مرد: ۸۶۳	۳۳۷۸	آمریکا	Hylton و همکاران (۲۹)(۲۰۱۳)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

پلانوس یا کاووس با کمردرد در مردان یا زنان ارتباطی ندارد. - مداخلاتی که عملکرد غیرطبیعی پا را اصلاح می¬کند ممکن است پیشگیری و درمان کمردرد را تسهیل کند.		جمعیت با استفاده از اندازه‌گیری‌های بیومکانیکی عینی چیست؟					
نتایج نشان داد که بین زاویه انحراف پاشنه و انبساط گاستروکنمیوس ارتباط معنی-داری وجود ندارد. اما بین گسترش گاستروکنمیوس و کمردرد و همچنین بین زاویه انحراف استخوان پاشنه و کمردرد رابطه معنی¬داری وجود داشت.	NA	رابطه بین زاویه اورژن پاشنه و انبساط گاستروکنمیوس با کمردرد غیراختصاصی در زنان چاق چیست؟	۵۵-۳۶	زن: ٪۱۰۰	۷۸	اندونزی	Putri و همکاران (۲۰۲۱) (۳۱)
نتایج نشان داد هیچ ارتباط آماری معنی-داری بین LBP و وضعیت پا وجود نداشت .	NA	شیوع کمردرد ناشی از کار در بین فیزیوتراپیست-هایی با وضعیت-های مختلف پا که در بیمارستان¬های دولتی مصر کار می کنند چقدر است؟	۶۰-۲۵	مرد: ٪۶۸، زن: ٪۵۴/۸۳	۱۴۷	مصر	Ibrahim و همکاران (۲۰۱۹) (۳۰)

(تست افت ناویکلار :NDT - پرسشنامه شاخص ناتوانی :ODI -اورژن پاشنه :CE -افت ناویکلار :ND -کمردرد مکانیکی :MLBP -شاخص ارتفاع قوس :AHI)

بحث

این تحقیق با مرور نظام‌مند ۱۵ مقاله منتشر شده بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴، ارتباط احتمالی بین انحرافات پا و کمردرد مزمن غیراختصاصی (LBP) را تحلیل کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پا به‌عنوان اولین نقطه تماس بدن با زمین و جزئی اساسی از زنجیره جنبشی بدن، نقشی حیاتی در تعادل و مکانیک بدن ایفا می‌کند(۳۲). انحرافات پا، از جمله صافی کف پا(Pes planus) ، پروناسیون بیش از حد و بدشکلی‌هایی نظیر هالوکس والگوس، اثرات چشمگیری بر بیومکانیک بدن و بروز کمردرد دارند(۳۲،۳۳). این یافته‌ها نشان‌دهنده پیچیدگی و تنوع تاثیرات ساختار پا بر کمردرد است و توجه به این مسأله را در درمان‌های کمردرد ضروری می‌سازد (۳۳).

صافی کف پا و ارتباط با کمردرد

تحقیقات گسترده‌ای بر روی ارتباط بین صافی کف پا و کمردرد انجام‌شده است. برخی از مطالعات نشان داده‌اند که صافی کف پا به‌ویژه در ارتباط با افزایش انحنای کمری، موجب تغییرات بیومکانیکی در اندام تحتانی و در نتیجه فشار اضافی بر ستون فقرات می‌شود. برای مثال، پژوهش‌های Dernivalو همکاران (۲۰۱۶) نشان دادند که صافی کف پا می‌تواند موجب افزایش انحنای کمری شود که یکی از عوامل ایجاد درد در ناحیه کمر است(۲۲)، علاوه بر این، مطالعات Amoozadehو همکاران (۲۰۱۵) (۲۳) (۲۴) و Almutairi و همکاران (۲۰۱۹) نیز به‌طور مشابه این ارتباط را تأیید کردند و نشان دادند که ناهنجاری‌های پا، خصوصاً صافی کف پا، با افزایش شدت کمردرد و ناتوانی عملکردی در بیماران مبتلا به LBP مرتبط است (۲۱).

با این حال، در برخی مطالعات، مانند تحقیق Brantingham و همکاران (۲۰۰۷)، این ارتباط رد شده است. این تحقیق نشان داد که صافی کف پا به‌عنوان یک عامل خطری برای کمردرد مکانیکی محسوب نمی‌شود و تفاوت آماری معناداری در افت ناویکولار یا انحراف پاشنه‌ای بین افراد مبتلا به LBP و افرادی که بدون LBP بودند، مشاهده نشد(۲۸). این تناقض‌ها می‌توانند ناشی از تفاوت‌های در

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

طراحی مطالعه، حجم نمونه، یا تفاوت‌های جغرافیایی و جمعیتی باشند که بر نتایج تأثیرگذار هستند. همچنین، نوع و شدت صافی کف پا می‌تواند در میزان تاثیرگذاری آن بر کمردرد مؤثر باشد. به‌طور کلی، بیشتر مطالعات نشان‌دهنده تأثیر قابل‌توجه صافی کف پا بر کمردرد هستند.

پروناسیون بیش از حد و تأثیر آن بر کمردرد

از دیگر انحرافات مهم پا که در مطالعات مختلف موردبررسی قرار گرفته، پروناسیون بیش از حد است. در این خصوص، مطالعه Arun Prasad و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که هیپرپروناسیون پا می‌تواند به بروز کمردرد غیراختصاصی منجر شود. با این حال، این مطالعه تأکید داشت که شدت ناتوانی ممکن است مستقیماً تحت تأثیر این انحراف قرار نگیرد (۱۹) در مقابل، مطالعاتی همچون Farahpour و همکاران (۲۰۱۸) نشان داده‌اند که پروناسیون بیش از حد می‌تواند تغییرات قابل توجهی در سینماتیک مفاصل اندام تحتانی ایجاد کند و باعث تغییرات در الگوی حرکتی و فعالیت عضلانی شود که به‌طور مستقیم با کمردرد ارتباط دارد(۲۴). این تغییرات بیومکانیکی شامل افزایش فشار و بارگذاری غیرطبیعی بر مفاصل لگن و ستون فقرات است که می‌تواند منجر به ایجاد درد در نواحی مختلف بدن، از جمله کمر شود.

این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر پروناسیون بیش از حد در بروز کمردرد به شدت به عوامل فردی مانند ویژگی‌های بیومکانیکی، ساختار بدن و الگوی حرکتی بستگی دارد. در حالی که برخی افراد ممکن است با تغییرات جزئی در وضعیت پا همچنان کمردرد را تجربه نکنند، در دیگران این تغییرات می‌تواند به‌طور مستقیم باعث ایجاد درد شود.

هالوکس والگوس و ارتباط آن با کمردرد

مطالعات همچنین ارتباط بین انحرافات دیگر پا، از جمله هالوکس والگوس (انحراف شست پا به سمت بیرون) و کمردرد را موردبررسی قرار داده‌اند Ojukwu .و همکاران (۲۰۱۷) به ارتباط معناداری بین قوس پایین پا و کمردرد اشاره کردند، اما در زنان باردار این رابطه معنادار نبود(۲۷). این یافته نشان‌دهنده اهمیت ویژگی‌های فردی مانند جنسیت و وضعیت فیزیولوژیکی در تأثیرگذاری این انحرافات بر کمردرد است (۳۴).

همچنین، Nurgulو همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که ناهنجاری‌های همزمان پا، از جمله پس‌پلان و هالوکس والگوس، می‌توانند شدت ناتوانی را در بیماران مبتلا به LBP افزایش دهند(۲۶). این مطالعات تأکید می‌کنند که زمانی که چندین انحراف در پا به‌طور همزمان وجود داشته باشد، اثرات بیومکانیکی بر کمردرد پیچیده‌تر می‌شود و می‌تواند منجر به فشار بیشتر بر سیستم عضلانی-اسکلتی شود.

انحراف استخوان پاشنه و اثرات آن بر کمردرد

در خصوص انحراف استخوان پاشنه، تحقیق Putri و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد که زاویه انحراف پاشنه به‌ویژه در زنان چاق ارتباط معناداری با LBP دارد(۳۱). مکانیسم‌های پیشنهادی این تحقیق شامل افزایش اورژن پاشنه و تغییرات زنجیره‌ای در بیومکانیک لگن و کمر است که به هیپرلوردوز و درد کمری منجر می‌شود (۳۵،۳۸،۳۹). این یافته‌ها بر اهمیت بررسی انحرافات پاشنه در بروز کمردرد تأکید می‌کنند، چرا که انحراف پاشنه می‌تواند تغییرات عمده‌ای در ساختار حرکتی بدن ایجاد کند و از طریق زنجیره‌های حرکتی به نواحی بالاتر بدن انتقال یابد.

اگرچه بسیاری از مطالعات رابطه‌ای معنادار بین انحرافات پا و کمردرد را گزارش کرده‌اند، برخی مطالعات دیگر، نظیر مطالعه Ibrahim و همکاران (۲۰۱۹)، ارتباط قابل توجهی بین وضعیت پا و کمردرد پیدا نکردند، هرچند تأثیر وضعیت‌های مختلف پا بر کمردرد ناشی از کار در گروه‌های خاصی از جمعیت، مانند فیزیوتراپیست‌ها، مشاهده شد (۳۰).

این نتایج متناقض به دلیل تفاوت‌های در طراحی مطالعات، انتخاب نمونه و روش‌های ارزیابی در نظر گرفته شده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که انحرافات پا از طریق تأثیرات بیومکانیکی می‌توانند نقش قابل توجهی در بروز کمردرد ایفا کنند. با این حال، برخی شکاف‌های علمی هنوز در این زمینه وجود دارد که نیازمند تحقیقات بیشتر است. مطالعات آینده باید بر استفاده از طراحی‌های طولی و مطالعات کنترل‌شده تصادفی (RCT)تمرکز کنند تا بتوانند رابطه علیتی دقیق‌تری میان این متغیرها شناسایی کنند. استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند تحلیل حرکت سه‌بعدی، مدل‌سازی بیومکانیکی و تصویربرداری پیشرفته می‌تواند به شناسایی مکانیسم‌های دقیق این ارتباط کمک کند. همچنین، تحقیقات باید بر طراحی و ارزیابی مداخلات درمانی مانند ارتزهای اصلاحی یا تمرینات تقویتی و توانبخشی تمرکز داشته باشند تا به‌ویژه در جمعیت‌های پرخطر، نظیر افراد مبتلا به صافی کف پا یا زنان

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

باردار، پیشگیری از کمردرد و بهبود کیفیت زندگی امکان‌پذیر باشد.

نتیجه‌گیری

این تحقیق به‌وضوح نشان داد که انحرافات پا می‌توانند با تغییرات بیومکانیکی در زنجیره جنبشی بدن، به‌طور قابل‌توجهی بر بروز کمردرد تأثیر بگذارند. اگرچه بسیاری از مطالعات این ارتباط را تأیید کرده‌اند، شکاف‌های علمی و نتایج متناقض نیز موجود است که نیاز به تحقیقات بیشتر و طراحی‌های دقیق‌تر را برای درک بهتر این ارتباط ایجاب می‌کند.

سپاس‌گزاری

نویسندگان این مقاله مراتب سپاس و قدردانی خود را از تمامی پژوهشگران و نویسندگانی که آثار ارزشمندشان در این مطالعه مروری مورد استفاده و بررسی قرار گرفته است، ابراز می‌دارند.

حامی مالی

این مطالعه از هیچ‌گونه حمایت مالی از سوی سازمان‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی بهره‌مند نشده است.

تعارض در منافع

تمامی نویسندگان تصریح می‌کنند که در ارتباط با این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

با توجه به ماهیت این مطالعه، اخذ کد اخلاق ضرورت نداشته است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان تأیید می‌کنند که در فرآیند تدوین این مقاله نقش مؤثری داشته‌اند و از انتشار آن حمایت می‌کنند.

.

References

1. Naghibi H, Hadadnezhad M, hossein Barati A, Shojaedin S. Effects of gluteal muscle specific strength training on kinetics and pain in patients with chronic nonspecific low back pain. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences. 2018;40(4):80-91.
2. Jafarnezhadgero A, Alizade HS, Dehghani M. The frequency domain of ground reaction forces during running in patients with low back pain: comparing with healthy control group. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences. 2020;42(2):143-51.
3. Petering RC, Webb C. Treatment options for low back pain in athletes. Sports Health. 2011;3(6):550-5.
4. Malliou P, Gioftsidou A, Beneka A, Godolias G. Measurements and evaluations in low back pain patients. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 2006;16(4):219-30.
5. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. The lancet. 2012;379(9814):482-91.
6. Almasi S, Shojaedin S, Karimi Z. Effect and durability of eight weeks of central stability and Pilates exercises on sensory function, quality of life and pain in women with non-specific chronic low back pain. J Anesthesiol Pain. 2020;10(4):36-49.
7. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Menezes Costa LC, Ostelo RW, et al. Motor control exercise for chronic non□specific low□back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 1996;2016(11).
8. França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2012;35(4):279-85.
9. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW. Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: ultrasound measurement of muscle activity. Spine. 2004;29(22):2560-6.
10. GbJ A. The epidemiology of spinal disorders. The adult spine: principles and practice. 1997:93-141.
11. O'Leary CB, Cahill CR, Robinson AW, Barnes MJ, Hong J. A systematic review: the effects of podiatrical deviations on nonspecific chronic low back pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2013;26(2):117-23.
12. Katoh Y, Chao E, Laughman R, Schneider E, Morrey B. Biomechanical analysis of foot function during gait and clinical applications. Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007). 1983;177:23-33.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

13. Christensen K. Spinal biomechanics: What role do the feet play. Dynamic Chiropractic. 2007;25(24):1-4.
14. Nadler SF, Wu KD, Galski T, Feinberg JH. Low back pain in college athletes: a prospective study correlating lower extremity overuse or acquired ligamentous laxity with low back pain. Spine. 1998;23(7):828-33.
15. Dananberg HJ, Guiliano M. Chronic low-back pain and its response to custom-made foot orthoses. Journal of the American Podiatric Medical Association. 1999;89(3):109-17.
16. FAIRBANK JC, PYNSENT PB, VAN POORTVLIET JA, Phillips H. Influence of anthropometric factors and joint laxity in the incidence of adolescent back pain. Spine. 1984;9(5):461-4.
17. Fatima S, Arsh A, Rahman N, Ullah A, Gohar M, Ahmad A. Frequency and associated factors of knee and low back pain among adults with pes planus. Journal of the Dow University of Health Sciences (JDUHS). 2018;12(3):103-8.
18. Kosashvili Y, Fridman T, Backstein D, Safir O, Ziv YB. The correlation between pes planus and anterior knee or intermittent low back pain. Foot & ankle international. 2008;29(9):910-3.
19. Balasundaram AP, Choudhury D. Association between hyper-pronated foot and the degree of severity of disability in patients with non-specific low back pain. Journal of bodywork and movement therapies. 2018;22(3):757-60.
20. Prakash A, Maurya S. Relationship between degree of foot pronation and disability associated with low back pain. International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2019;6(5).
21. Almutairi AF, BaniMustafa Aa, Bin Saidan T, Alhizam S, Salam M. The prevalence and factors associated with low back pain among people with flat feet. International Journal of General Medicine. 2021:3677-85.
22. Borges CdS, Fernandes LFRM, Bertoncello D. Relationship between lumbar changes and modifications in the plantar arch in women with low back pain. Acta ortopedica brasileira. 2013;21:135-8.
23. Amoozadeh F, Kazemian G, Rasi AM, Kazemi P, Safaeinik F, Khazanchin A. Surveying the relationship between flatfoot and chronic mechanical low back pain. Age (year). 2014;13(36.7):57-18.
24. Farahpour N, Jafarnezhadgero A, Allard P, Majlesi M. Muscle activity and kinetics of lower limbs during walking in pronated feet individuals with and without low back pain. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2018;39:35-41.
25. Brantingham JW, Gilbert JL, Shaik J, Globe G. Sagittal plane blockage of the foot, ankle and hallux and foot alignment-prevalence and association with low back pain. Journal of chiropractic medicine. 2006;5(4):123-7.
26. Incel NA, Cimen ÖB, Erdogan C. Low back pain: Effect of coexisting foot deformity on disability. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2004;17(2):63-7.
27. Ojukwu CP, Anyanwu EG, Nwafor GG. Correlation between Foot arch index and the intensity of foot, knee, and lower back pain among pregnant women in a South-Eastern Nigerian Community. Medical Principles and Practice. 2017;26(5):480-4.
28. Brantingham JW, Adams KJ, Cooley JR, Globe D, Globe G. A single-blind pilot study to determine risk and association between navicular drop, calcaneal eversion, and low back pain. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2007;30(5):380-5.
29. Menz HB, Dufour AB, Riskowski JL, Hillstrom HJ, Hannan MT. Foot posture, foot function and low back pain: the Framingham Foot Study. Rheumatology. 2013;52(12):2275-82.
30. SALWA F, IBRAHIM HE-DA, EL-MARAKBY A, EBTESSAM FG. Prevalence of Work Related Low Back Pain among Physical Therapists with Different Foot Postures at Fayoum, Egypt: A Survey Study. The Medical Journal of Cairo University. 2019;87(March):941-51.
31. Putri NMRA, Sundari LPR, Vittala G, Mahendra IGPW. The correlation between the angle of calcaneal eversion and gastrocnemius extensibility with nonspecific low back pain in obese women. International Journal of Research in Medical Sciences. 2021;9(8):2269.
32. Rothbart BA, Estabrook L. Excessive pronation: a major biomechanical determinant in the development of chondromalacia and pelvic lists. J Manipulative Physiol Ther. 1988;11(5):373-9.
33. Botte RR. An interpretation of the pronation syndrome and foot types of patients with low back pain. Journal of the American Podiatry Association. 1981;71(5):243-53.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

34. McCrory J, Harrison K, Mancinelli C, Meszaros P, Thomas K, editors. The effect of added weight on foot anthropometry in pregnant women and controls. International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings; 2016.
35. Pinto RZ, Souza TR, Trede RG, Kirkwood RN, Figueiredo EM, Fonseca ST. Bilateral and unilateral increases in calcaneal eversion affect pelvic alignment in standing position. Manual therapy. 2008;13(6):513-9.
36. Hatfield GL, Cochrane CK, Takacs J, Krowchuk NM, Chang R, Hinman RS, et al. Knee and ankle biomechanics with lateral wedges with and without a custom arch support in those with medial knee osteoarthritis and flat feet. Journal of Orthopaedic Research. 2016;34(9):1597-605.
37. Murley GS, Menz HB, Landorf KB. A protocol for classifying normal-and flat-arched foot posture for research studies using clinical and radiographic measurements. Journal of foot and ankle research. 2009;2:1-13.
38. Gurney B. Leg length discrepancy. Gait & posture. 2002;15(2):195-206.
39. Yi J. The effects of increased unilateral and bilateral calcaneal eversion on pelvic and trunk alignment in standing position. Physical therapy rehabilitation science. 2016;5(2):84-8.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]

CC BY- NC 4.0

The effects of podiatric deviations on nonspecific chronic low back pain

Moradi F[1*], Sahebozamani M[2], Bahiraei S[3], Daneshjoo A[4], Saeedaskari S[5]

[1] PhD student in sports injury and corrective exercises at the Shahid Bahonar University of Kerman, Iran
[2] Professor of Sport Therapy & Rehabilitation Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
[3] Assistant Professor of Adapted Physical Activity Faculty of Physical Education and Sports Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran
[4] Associate Professor of Sport Injuries, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
[5] PhD student in sports injury and corrective exercises at the Shahid Bahonar University of Kerman, Iran

Abstract

Introduction: Low back pain (LBP) is a prevalent, costly, and debilitating issue with a high prevalence in the global community. While acute injuries can cause low back pain, biomechanical disorders have also been identified as contributors to chronic low back pain. This study aimed to investigate the effects of leg deviations on nonspecific chronic back pain.

Materials and Methods: This systematic review was conducted by searching for articles published between 2004-2024 in Pubmed, Google Scholar, Scopus, Medline, and Embase databases. The search used keywords such as "Low Back Pain, Foot pronated, Pes planus, Flat Foot, Splay Foot supinated, Podiatric deviation, Pelvic tilt, Pes cavus, Excessive pronation, Hullux valgus, Foot."

Results: Out of 1,314 articles reviewed; 88 articles related to the inclusion criteria were identified. Following quality assessment using the PEDro scale, 15 articles were selected for detailed analysis. These included three articles on the effect of Pes planus, seven articles on flat feet, and two articles on foot posture and function. Additionally, two articles focused on hullux valgus and one article examined heel bone deviation on low back pain.

Conclusion: The findings suggest that foot deviations, with changes in gait and leg length, can potentially disrupt pelvic alignment, leading to low back pain. Further research is needed to comprehensively define postural changes in foot position, structure, function and their relationship with changes in structural, kinematic, and proximal neuromuscular training is required.

Keywords: Back pain, Flat feet, Hallux valgus, Podiatric deviations

This paper should be cited as:

Moradi F, Sahebozamani M, Bahiraei S, Daneshjoo A, Saeedaskari S. ***The effects of podiatric deviations on nonspecific chronic low back pain***. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2026:17(4): 80-92.

**** Corresponding Author:***
Email: faribamoradi@sport.uk.ac.ir
Tel: +9809130574886
Received: 2024.10.13 ***Accepted: 2025.09.29***

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20932]