فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۶، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۴



تغییـرات خصوصیـات بیومکانیکـی در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمردرد: یک مطالعـــه مـــروری

رحمان شیخ حسینی*[۱]، محمدحسین علیزاده[۲]، کایرن اُسالیوان[۳]، مهیار صلواتی[۴]، میثم صادقی ثانی[۵]، مرضیه موحد[۶]، الهام شیرزاد[۷]

۱. دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران
۲. دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران
۳. دپارتمان درمان‌های بالینی، دانشگاه لیمرک
۴. استاد گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۵. دانشجوی دکتری فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران
۶. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۷. استادیار بیومکانیک، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۳ **تاریخ بازبینی: ۹۴/۴/۱۹** **تاریخ پذیرش: ۹۴/۴/۲۶**

چکیده

زمینـه و هـدف: شـکی نیسـت کـه بیمـاران مبتـلا به کمـردرد نسـبت بـه افـراد سـالم، از بدن‌شـان به‌نحـو متفاوتـی اسـتفاده می‌کنند. هـدف این مطالعـه مـروری بررسـی خصوصیـات بیومکانیکـی اسـت کـه ممکن اسـت در ورزشـکاران مبتـلا به کمردرد مشـاهده شـود.

مواد و روش‌ها: روش جستجو در این مطالعه شامل جستجو در پایگاه داده پاب مد بود.

یافته‌هـا: از ۴۶۱ مطالعـه‌ای کـه بـه در ابتـدا در پایگاه داده‌های پاب مد یافت شـد، ۲۸ مطالعه واجد شـرایط شـرکت در مطالعه بودند کـه اغلب آن‌ها از نـوع مطالعـات مقطعـی بوده‌انـد. مطالعـات نشـان دادنـد کـه شـاخص‌های بیومکانیکـی در تنه، فقـرات کمری، لگـن و انـدام تحتانی در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمـردرد متفاوت اسـت. به‌عـلاوه تناقض‌هایـی هم در نتایج قابل مشـاهده اسـت.

نتیجه‌گیـری: در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمـردرد تغییـرات خصوصیـات بیومکانیکـی در حیـن اجـرای فعالیت‌هـای ویـژه ورزشـی و فعالیت‌هـای غیروابسـته بـه ورزش قابـل مشـاهده اسـت. بـه مطالعـات آینده‌نگر بزرگ‌تر و بیشـتری نیاز اسـت کـه عوامـل غیرمکانیکی موثر بـر نتایـج را را کنترل کـرده باشـد تـا بتـوان ارتبـاط بین کمـردرد و تغییـرت خصوصیـات بیومکانیکـی را تعییـن نمود.

واژه‌های کلیدی: کمردرد، کنترل حرکتی، ورزشکاران، بیومکانیک، الکترومیوگرافی، دامنه حرکتی

مقدمه

کمـردرد شـایع‌ترین عارضه عضلانی-اسـکلتی در جوامع بشـری اسـت کـه شـیوع آن در طـول دوره زندگی تا ۸۰ درصد گزارش شده‌اسـت[۱]. در بسـیاری از مـوارد کمـردرد ممکن اسـت بـدون درمان‌های پزشـکی خـاص بهبـود یابنـد ولـی نـرخ عود مجـدد ایـن عارضـه زیاد اسـت[۲]. کمردرد همچنین یکی از شـایع‌ترین مشـکلات پزشـکی در ورزشکاران ژیمناسـتیک، فوتبـال، والیبـال و تنیـس می‌باشـد. گـزارش شده‌اسـت کـه ۲۰ درصـد از آسـیب‌های مرتبط با ورزش، سـتون فقـرات را درگیر می‌کنـد[۳،۴].

درمان‌هـای رایـج برای ورزشـکاران مبتلا به کمردرد شـامل درمان‌های

نویسنده مسئول: رحمان شیخ حسینی، دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
پست الکترونیک: rahman.pt82@gmail.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

دستی، فیزیوتراپی، دارو درمانی و جراحی می‌باشد. با این حال به‌نظر می‌رسد که هیچ‌کدام به‌طور واضحی بر دیگر درمان‌ها ارجحیت ندارد[۵]. این واقعیت ممکن است به این علت باشد که اغلب این گزینه‌های درمانی مکانیسم‌های پایه کمردرد مانند تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی در ورزشکاران مبتلا به کمردرد را نادیده گرفته‌اند[۶].

اگرچه که مطالعه مکانیسم‌ها و پیچیدگی تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی مرتبط با کمردرد اخیراً آغاز شده‌است[۷] ولی شکی نیست که افراد مبتلا به کمردرد نسبت به افرا سالم از بدن‌شان به‌شیوه متفاوتی استفاده می‌کنند[۷،۹]. تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی ممکن است در یک طیف از تغییرات در هماهنگی عضلانی تا اجتناب کامل از حرکت قابل مشاهده باشد و ممکن است به‌صورت تحرک بیش از حد و یا کم تحرکی در سگمان‌های درگیر قابل ملاحظه باشد[۷] اگرچه که تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی در شرایط حاد بروز کمردرد ممکن است بتواند از طریق کاهش بارگذاری، بافت‌های آسیب‌دیده را از آسیب بیشتر محافظت کند[۹،۱۰] اما باقی ماندن این تغییرات پس از بهبودی از کمردرد می‌تواند سلامت بافت را به‌مخاطره انداخته و در برگشت عملکرد طبیعی به بافت‌ها و سگمان‌ها اختلال ایجاد کند[۱۱].

اخیرا توجه ویژه‌ای به تمرینات کنترل حرکتی در حیطه توانبخشی کمردرد معطوف شده است[۱۰،۱۲]. بنابراین دانستن تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی مرتبط با کمردرد می‌تواند نقش ویژه‌ای در برنامه‌ریزی برای توانبخشی مؤثرتر ورزشکاران مبتلا به کمردرد داشته باشد. به‌علاوه، اگرچه مطالعاتی یافت می‌شود که تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی را در ورزشکاران مبتلا به کمردرد بررسی نموده‌اند ولی ضروری است که این تغییرات در رشته‌های ورزشی مختلف و مخصوصاً در اجراهای ورزشی ویژه هر ورزش بررسی شوند [۱۳،۱۸]. هدف این مطالعه این است که تغییرات ویژگی‌های بیومکانیکی مرتبط با کمردرد را در ورزشکاران و در رشته‌های ورزشی مختلف مرور نماید.

مواد و روش‌ها

برای این پژوهش عنوان‌ها و چکیده منابع علمی موجود در پایگاه الکترونیکی منابع علمی پاب مد بدون قرار دادن محدودیت زمانی جستجو شد. اصطلاحات جستجو شده شامل موارد زیر بودند: کمردرد، کنترل حرکتی، فعالیت عضلانی، کینماتیک، دامنه حرکتی، ورزشکار، فوتبال، گلف، جودو، والیبال، ژیمناستیک، دو، تنیس، دوچرخه سواری، کریکت، حرکات موزون و ورزش. فقط منابعی که در مجلات دارای فرآیند داوری قبل از چاپ و به زبان انگلیسی منتشر شده بودند انتخاب شد. در ابتدا عناوین و چکیده منابع جستجو شده توسط دو محقق مورد بررسی قرار گرفت. در مواردی که بین محققین در معیارهای ورود به تحقیق اختلاف نظر وجود داشت محققین با مشورت یکدیگر در مورد ورود یا عدم ورود منبع به فرآیند مرور سیستماتیک تصمیم‌گیری می‌نمودند. تنها منابعی انتخاب شد که ورزشکاران مبتلا به کمردرد را با افراد یا ورزشکاران بدون کمردرد مقایسه نموده بودند. در انتها منابع متخب بر اساس رشته ورزشی تقسیم‌بندی شدند.

یافته‌ها

در ابتدا در مجموع تعداد ۴۶۱ عنوان مقاله در پایگاه پاب مد یافت شد. از این تعداد براساس مرور چکیده و عناوین آن‌ها، تعداد ۱۰۵ مقاله انتخاب شدند. پس از بررسی دقیق‌تر و مطالعه متون، تعداد ۲۸ مقاله شرایط ورود به تحقیق را به‌طور کامل دارا بودند. به علت ناهمگونی مشاهده شده در متون، این منابع براساس رشته ورزشی تقسیم‌بندی شدند. در این بین ۲۶ مقاله دارای طرح تحقیق مقطعی، یکی دارای طرح تحقیق طولی-تجربی و یکی هم دارای طرح تحقیق مطالعه مداخله‌ای مرحله‌ای بودند. نتایج حاصل از این تحقیق در زیر به صورت رشته به رشته ارائه می‌گردد.

کریکت

دو مطالعه یافت شد که یکی از آنها کینماتیک پرتاب در ورزشکاران کمردردی را مطالعه نموده‌است [۱۹] و دیگری عضلات دیواره شکمی ورزشکاران کمردردی را به‌وسیله ام آر آی بررسی نموده بودند [۱۷]. در مطالعه استولکن و همکاران کینماتیک تکنیک پرتاب در مرحله دریافت توپ در ورزشکاران زن نخبه پرتاب کننده سریع استرالیایی ارزیابی شد[۱۹]. نتایج این مطالعه نشان داد که در زنان پرتاب‌کننده که سابقه ابتلا به کمردرد داشتند، در حین مرحله تاب دادن دست، قفسه سینه نسبت به لگن در خم شدن جانبی بیشتری

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

قـرار می‌گیـرد. همچنین دامنه خم شـدن جانبـی تنه در ورزشـکارانی کـه در زمـان تحقیـق به کمـردرد مبتلا بودنـد نیز افزایـش معنی‌داری نشـان داد. امـا بیـن چرخـش مخالـف شـانه و سـابقه ابتلا بـه کمردرد رابطـه معنـی‌داری مشـاهده نشـد[۱۹]. به‌نظـر می‌رسـد کـه افزایش خم شـدن جانبـی تنـه در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمـردرد می‌توانـد فشـار بـر روی غضـروف مفصلـی مفاصـل فاسـت را افزایـش داده و منجربـه کشـیدگی رباط‌هـای ایـن مفاصل شـده و ممکن اسـت باعث بـروز درد آنها شـود[۲۰].

هایـدز و همـکاران نیـز در یـک مطالعـه مقطعـی بـه بررسـی فعالیـت عضلانـی و تقـارن عضلانـی در مـردان پرتـاب کننده سـریع بـا و بدون کمـردرد در حیـن اجرای مانورسـفت کردن و کشـیدن شـکم به داخل پرداختنـد. نتایـج این مطالعه نشـان داد کـه عدم تقـارن در قطر عضله مربـع کمـری ممکـن اسـت در کریکـت بـازان مشـهود باشـد. بـا ایـن حـای میـزان ایـن عـدم تقـارن در ورزشـکارانی کـه سـابقه ابتـلا بـه کمـردرد داشـته‌اند بیشـتر گزراش شـد. همچنیـن توانایی ورزشـکاران کمـردردی در فعـال کـردن ترجیحـی عضله عرضی شـکمی نسـبت به سـایر عضلات شـکمی کاهش، معنی‌داری نشـان داد و این ورزشـکاران نمی‌توانسـتند ایـن مانـور را به‌خوبـی ورزشـکاران بـدون درد انجـام دهنـد[۱۷]. افزایـش خـم شـدن جانبی تنـه در ورزشـکاران کمـردردی کـه در مطالعـه اسـتولکن و همکاران مشـاهده شـد ممکن اسـت با این عـدم تقارن‌هـای عضلانـی ارتباط داشـته باشـد.

به‌نظـر می‌رسـد کـه ورزشـکاران پرتاب‌کننـده مبتـلا بـه کمـردرد تکنیک‌هـای دریافـت و پرتـاب را بـا افزایـش معنی‌داری در خم شـدن جانبـی تنـه در سـمت غالب انجـام می‌دهند کـه خود می‌توانـد توجیه کننـده افزایـش ضخامـت عضلـه مربـع کمری در همان سـمت باشـد. احتمـالا ایـن یافته‌هـا را می‌توان بـرای تعدیـل تکنیک در ورزشـکاران مبتـلا به کمـردرد اسـتفاده نمود و یا بـرای اصلاح ایـن ایمبالانس‌های عضلانـی برنامه‌هـای تمرینـی ویـژه‌ای طراحـی نمود.

دوچرخه سواری

دو مطالعـه کـه در دوچرخه‌سـواران انجـام شـده بـود واجـد شـرایط تشخیص داده شد[۲۱,۲۲] که هر دو کینماتیک حرکت و الکترومیوگرافی عضـلات کمـری تحتانـی را حین دوچرخـه سـواری ارزیابـی نموده‌اند. بورنـت و همـکاران مشـاهده کردنـد کـه ناحیـه کمـری تحتانـی در دوچرخـه سـواران مبتـلا به کمـردرد (الگوی فلکشـن) حیـن دوچرخه سـواری بیشـتر در حالـت خـم شـده و چرخیـده قـرار می‌گیـرد در حالی‌کـه در ناحیـه کمـری فوقانـی میـزان خـم شـدن و چرخـش کمتـری اتفـاق می‌افتـد، ولـی ایـن اختلافـات از نظـر آمـاری معنی‌دار نبـود. همچنیـن عـدم تقـارن بزرگتـری در فعالیـت عضلانـی عضـلات مولتـی فیـدوس سـطحی در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمـردرد مشـاهده شـد[۲۲]. ون هـوف و همـکاران نیـز در پژوهشـی دیگـر دریافتنـد کـه در دوچرخـه سـواران مبتـلا بـه کمـردرد (الگـوی فلکشـن) در حیـن دو سـاعت دوچرخـه سـواری، میـزان خم شـدن سـتون فقـرات کمری تحتانـی به‌طور معنـی‌داری افزایش می‌دهـد (نزدیک بـه دامنه انتهایی خـم شـدن)، اما اختـلاف زاویه خم شـدن سـتون فقرات در طـول بازه زمانـی یاد شـده بین گروه سـالم و کمـردردی تغییر معنی‌داری نشـان نـداد. ایـن یافتـه می‌تواند نشـان دهنده این واقعیت باشـد کـه افزایش زاویـه خـم شـدن فقـرات کمـری تحتانـی در ورزشـکاران مبتـلا بـه کمـردرد می‌توانـد به‌علـت تغییـرات کنتـرل حرکتـی این ناحیه باشـد تـا به‌علـت خسـتگی عضلانـی[۲۱]. از آنجـا که گشـتاورهای خـم کننده در دامنه‌هـای انتهایـی افزایـش می‌یابنـد بنابرایـن ممکن اسـت فشـار اضافه‌ای بر سـاختارهای حسـاس بـه درد در فقرات در این ورزشـکاران اعمـال شـود کـه منجربه کمـردرد گـردد[۲۳,۲۴].

به‌نظـر می‌رسـد که سـتون فقرات کمـری تحتانی در دوچرخه سـواران نخبـه مبتـلا بـه کمـردرد (الگـوی فلکشـن) در حین دوچرخه سـواری دامنه خم شـدن و چرخش بیشـتری نشـان می‌دهد و فعالیت عضلات مولتـی فیـدوس سـطحی در ایـن ناحیـه عـدم تقارن بیشـتری نشـان می‌دهـد. البتـه بایـد در نظـر داشـته باشـیم کـه هـر دو مطالعـه یـاد شـده فقـط ورزشـکارانی را انتخاب کـرده بودند که کمردردشـان از نوع الگـوی فلکشـن بوده‌اسـت، بنابرایـن جای تعجب نیسـت اگر مشـاهده می‌شـود کـه خـم شـدن فقـرات کمـری تحتانـی در ایـن ورزشـکاران بیـش از افـراد بدون درد باشـد.

حرکات موزون

چهـار مطالعـه در ورزشـکاران حـرکات موزون واجد شـرایط تشـخیص داده شـدند، یکـی از آن‌هـا ویژگی‌های مکانیکی تنه که شـامل سـفتی و دمپینـگ بودنـد را اندازه‌گیـری کرده‌اسـت[۱۴]، دو مطالعـه ضخامـت عضـلات شـکمی را به کمـک دسـتگاه ام آر آی سـنجیده بودنـد[۱۳,۱۴]

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

و دیگری کنترل حرکتی ناحیه کمری لگنی را به کمک دستگاه بیوفیدبک فشاری ارزیابی نموده بود[۲۵]. گیلدا و همکاران نشان دادند که میزان دمپینگ تنه تحتانی در پاسخ به اغتشاش در ورزشکاران حرکات موزون حرفه‌ای با سابقه ابتلا به کمردرد به‌طور معنی‌داری کاهش نشان می‌دهد اما تفاوت معنی‌داری در سفتی تنه در ورزشکاران با و بدون سابقه کمردرد یافت نشد[۱۴].

در یک مطالعه مشاهده‌ای، گیلدا و همکاران ریخت شناسی عضلات عرضی شکم و مایل خارجی در ورزشکاران حرفه‌ای حرکات موزون بالـه را هم در حالت استراحت و هم در زمان اجرای سفت کردن عضلات شکمی ارزیابی نمودند. نتایج نشان داد که ضخامت عضلات عرضی شکم و مایل داخلی در ورزشکاران با و بدون کمردرد اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. میزان لغزش عضله عرضی شکم در ورزشکاران مبتلا به کمردرد به‌طور معنی‌داری کاهش نشان داد. حین اجرای مانور سفت کردن شکم، کاهش سطح مقطع عرضی شکم بین ورزشکاران با و بدون کمردرد یکسان بود[۱۴]. گزارش دیگری که همین گروه منتشر کرده‌اند نشان می‌دهد که اندازهی عضله مولتی فیدوس در قسمت تحتانی فقرات کمری در گروه کمردردی کوچک‌تر است[۱۳]. روسل و همکاران دریافتند که ۳۰ درصد (۷ نفر از ۳۰ نفر) از ورزشکاران حرکات موزون بدون سابقه ابتلا به کمردرد نمی‌توانند عضله عرضی شکم خود را به‌درستی منقبض کنند در حالی که ۶۳ درصد از ورزشکارن دارای سابقه کمردرد (۱۰ نفر از ۱۶ نفر) در اجرای این مانور ناتوان بودند[۲۵]. به‌طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که برای اثبات وجود عدم تقارن عضلانی مشخص در ورزشکاران حرکات موزون مبتلا به کمردرد شواهد کافی وجود ندارد، که ممکن است به تعداد نمونه کم در تحقیقات حاضر مرتبط باشد[۱۴]. اگرچه ضعف کنترل حرکتی ناحیه کمری-لگنی و کاهش دمپینگ تنه در ورزشکاران کمردردی مشاهده می‌شود ولی برای روشن شدن موضوع به مطالعات بیشتری نیاز است.

فوتبال

سه مطالعه که ضخامت عضلات شکمی و لگن را به کمک دستگاه ام آر آی ارزیابی نموده‌اند و همگی توسط یک گروه انجام شده‌اند، واجد شرایط ورود به تحقیق تشخیص داده شدند[۱۶،۱۸]. هایدز و همکاران توانایی ۴۳ مرد فوتبالیست نخبه استرالیایی با و بدون کمردرد را برای سفت کردن شکم ارزیابی نمودند. همه نمونه‌ها از یک باشگاه انتخاب شدند و نتایج نشان داد ورزشکارانی که در زمان تحقیق مبتلا به کمردرد بودند نسبت به ورزشکاران بدون درد، توانایی کمتری در سفت کردن و به داخل کشیدن ناحیه شکمی خود دارند[۱۶]. به‌علاوه مطالعه دوم نشان می‌دهد که این اختلاف بیشتر در ناحیه شکمی تحتانی مشهود است[۱۶]. مطالعه آخر نشان می‌دهد که سطح مقطع عضله پریفورمیس در فوتبالیست‌های با و بدون کمردرد اختلاف معنی‌داری ندارد ولی کمردرد بر تطابق عضله پریفورمیس نسبت به افزایش بار در طول فصل، تأثیر منفی گذاشته است. به‌علاوه خطر ابتلا به آسیب‌های اندام تحتانی در ورزشکارانی که سطح مقطع پریفورمیس آن‌ها کوچک‌تر است، در طول فصل به‌طور معنی‌داری بیشتر بود[۱۸].

در مجموع می‌توان گفت که کاهش توانایی در سفت کردن و کشیدن شکم به داخل و کاهش سطح مقطع عضله پریفورمیس در فوتبالیست‌های حرفه‌ای مبتلا به کمردرد قابل مشاهده است.

گلف

هفت مطالعه واجد شرایط بودند که ۲ تا از آن‌ها دامنه حرکتی و یا قدرت عضلات ناحیه کمری- لگنی را ارزیابی نموده‌اند[۲۶،۲۷]، ۲ تای دیگر کینماتیک حرکات ضربه زدن و یا تاب دادن را بررسی نموده‌اند[۲۸،۲۹] و ۳ تای باقی مانده به بررسی الکترومیوگرافیک عضلات منتخب پرداخته‌اند[۳۰،۳۲]. واد و همکاران و مورای و همکاران گزارش دادند که دامنه حرکتی فعال و غیرفعال حرکت چرخش داخلی در مفصل ران سمت پای جلویی و دامنه حرکت باز شدن فقرات کمری در گلف بازان آماتور مبتلا به کمردرد کاهش معنی‌داری نشان می‌دهد[۲۶].

تسای و همکاران گزارش دادند که قدرت باز کردن تنه و نزدیک کردن ران در مردان گلف باز دارای سابقه ابتلا به کمردرد، نسبت به گروه هم سن و هم پست خود کاهش معنی‌داری نشان می‌دهد. اگرچه دامنه حرکتی چرخش تنه به سمت پای عقب در ورزشکاران مبتلا به کمردرد کاهش معنی‌داری نشان داد ولی اختلاف معنی‌داری در کینتیک و کینماتیک افراد کمردردی و غیرکمردردی در حرکت ضربه گلف مشاهده نگردید[۲۹]. کول و

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

همکاران اختلاف بین کرانچ فاکتور (ترکیب خم شدن جانبی و چرخش محوری تنه در حین ضربه گلف) را بین گلف بازان با و بدون کمردرد بررسی نمودند. نتایج نشان داد که کرانچ فاکتور بین دو گروه اختلاف معنی‌داری ندارد[۲۸].

مطالعات الکترومیوگرافی نشان می‌دهد که در گلف بازان غیرحرفه‌ای مبتلا به کمردرد در حین دریافت توپ، فعالیت عضلات باز کننده ستون فقرات کاهش یافته و فعالیت عضله مایل خارجی افزایش یافته‌است. در مقابل در ورزشکاران حرفه‌ای مبتلا به کمردرد فعالیت عضلات باز کننده ستون فقرات افزایش یافته‌است[۳۰]. با این حال هورتون و همکاران اختلاف معنی‌داری بین فعالیت عضلانی عضلات شکمی در گلف بازان با و بدون کمردرد در حین مرحله ضربه زدن مشاهده نکردند[۳۱]. از طرف دیگر سوتر و لیندسای دریافتند که کاهش استقامت عضلات بازکننده پشتی با مهار عضلات باز کننده در گلف بازان مبتلا به کمردرد همراه است[۳۲].

در مجموع به‌نظر می‌رسد که کاهش چرخش داخلی مفصل ران سمت پای قدامی و کاهش دامنه حرکتی باز شدن فقرات کمری در گلف بازان مبتلا به کمردرد مشاهده می‌شود. بین نتایج حاصل از مطالعات کینماتیک و الکترومایوگرافیک تناقض مشاهده می‌شود.

هاکی

یک مطالعه واجد شرایط بود[۳۳]. فنتی و کومار گزارش دادند در بازیکنان هاکی چمن نخبه زن مبتلا به کمردرد نسبت به بازیکنان بدون درد، دامنه حرکتی باز شدن ستون فقرات و مجموع دامنه حرکتی ستون فقرات به‌طور معنی‌داری کمتر است. همچنین در ورزشکاران مبتلا به کمردرد، گشتاورهای حداکثر و میانگین حرکت باز شدن فقرات ضعیف‌تر بود[۳۳]. این یافته‌ها نشان می‌دهند که هاکی بازان مبتلا به کمردرد دارای دامنه حرکتی کمتر در فقرات خود هستند و این اختلافات مشاهده شده به توجه بیشتری نیاز دارند.

جودو

یک مطالعه که دامنه چرخش داخلی و خارجی مفصل ران را در جودوکاران با و بدون کمردرد بررسی نموده بود، واجد شرایط شناخته شد[۳۴]. آلمیدا و همکاران دریافتند در جودو کاران مبتلا به کمردرد نسبت به ورزشکاران بدون درد، دامنه حرکتی چرخش داخلی فعال مفصل ران و دامنه کلی چرخش فعال ران در سمت غالب کاهش معنی‌داری نشان می‌دهد. به‌علاوه کاهش دامنه چرخش داخلی غیرفعال مفصل ران اندام غالب و غیرغالب و همچنین دامنه کلی چرخش ران سمت غیرغالب در ورزشکاران کمردردی کاهش معنی‌داری نشان داد. همچنین در مقایسه با پای غالب، در ورزشکاران مبتلا به کمردرد دامنه چرخش داخلی فعال و غیرفعال و کل دامنه چرخشی فعال و غیرفعال در پای غیر غالب کاهش معنی‌داری نشاد داد[۳۴].

به‌نظر می‌رسد که کاهش دامنه چرخش داخلی مفصل ران در هر دو پا و عدم تقارن در دامنه حرکتی مفاصل ران در جودوکاران مبتلا به کمردرد قابل مشاهده‌است.

دو

یک مطالعه که هماهنگی لگن-تنه و تغییرپذیری هماهنگی را در زمان راه رفتن و دویدن در دوندگان سنجیده است واجد شرایط بود[۳۵]. سیی و همکاران نشان دادند که هماهنگی در صفحه فرونتال در دونده‌های مبتلا به کمردرد در مقایسه با افراد بدون درد بیشتر در یک فاز است و هماهنگی صفحه فرونتال در ورزشکارانی که سابقه ابتلا به کمردرد را داشته باشند بین این دو گروه قرار داد. با این حال در زمان دویدن در هر دو گروه مبتلا به کمردرد و ورزشکاران دارای سابقه کمردرد، هماهنگی در یک فاز، بیشتر در صفحه عرضی مشاهده می‌شود. در حال دویدن تغییر پذیری هماهنگی در حرکت چرخش محوری در ورزشکاران بدون درد بیشتر از ورزشکاران مبتلا به کمردرد و یا با سابقه کمردرد گزارش شده‌است[۳۵]. این تغییرات ممکن است باعث بروز کمردردهای بیشتر در این ورزشکاران شود[۷].

تنیس

۳ مطالعه در مورد ورزشکاران رشته تنیس یافت شد که واجد شرایط بودند[۳۶,۳۸]. یکی از آنها الکترومیوگرافی[۳۸] و دو تای دیگر که توسط یک گروه تحقیقاتی انجام شده‌اند کینماتیک و کینتیک حرکت سرویس تنیس را بررسی نموده‌اند[۳۶,۳۷]. رنکاوتز و همکاران دریافتند که ایمبالانس عصبی- عضلانی معنی‌داری در عضلات باز کننده ستون فقرات (براساس مقادیرالکترومیوگرافی اینتگریت شده)

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

و همچنین کاهش دامنه حرکتی فقرات کمری در همه صفحات حرکتی در تنیس بازان مبتلا به کمردرد در مقایسه با تنیس بازان بدون درد مشاهده می‌شود. اختلاف معنی‌داری در حداکثر قدرت ایزومتریک حرکت باز شدن تنه مشاهده نشد[۳۸].

کمپل و همکاران کینماتیک حرکت تنه و اندام تحتانی در حین اجرای سرویس تنیس در تنیس بازان نوجوانان مرد نخبه با و بدون سابقه کمردرد را مقایسه نموده‌اند. یافته‌ها نشان داد که در ورزشکاران دارای سابقه کمردرد، در طول مرحله درایو سرویس تنیس، دامنه چرخش در فقرات تحتانی کمری سمت راست، چرخش شانه نسبت به لگن و تیلت لگن چپ به‌طور معنی‌داری کاهش یافته و زانوی راست سریع‌تر به‌حداکثر سرعت خود می‌رسد. همچنین در مرحله حرکت به‌سمت جلو در سرویس تنیس، افزایش دامنه چرخش به چپ در فقرات تحتانی کمر و لگن، خم شدن جانبی بیشتر در فقرات کمری فوقانی و تیلت قدامی لگن مشاهده می‌شود[۳۶]. در مطالعه‌ای دیگر این پژوهشگران نشان دادند که در ورزشکاران با سابقه کمردرد در حین مرحله درایو در سرویس تنیس، نیروی جانبی بیشتری در سمت چپ ستون فقرات کمری وارد می‌شود[۳۷]. این یافته‌ها ممکن است مکانیسم‌های مهمی باشند که می‌توانند درد را در تنیس بازان تحریک نماید.

در مجموع تنیس بازان دارای سابقه کمردرد تغییرات معنی‌دار زیر را در کنترل حرکتی از خود نشان می‌دهند: ایمبالانس عضلات راست کننده ستون فقرات، کاهش دامنه حرکتی فقرات، برخی تغییرات در کینماتیک حرکت تنه و اندام تحتانی و تغییر بارگذاری فقرات کمری در حرکت سرویس تنیس.

ورزش‌های وابسته به چرخش

چهار مطالعه یافت شد که نمونه‌های آن‌ها از یک ورزش خاص انتخاب نشده بود و آزمودنی‌ها از ورزش‌های مختلفی انتخاب شده بودند که برای اجرای اغلب مانورهای وابسته به آن ورزش‌ها، بارهای چرخشی تکراری بر مفاصل ران و ناحیه کمری-لگنی وارد می‌شود (مانند: تنیس، راکت بال، گلف)[۳۹,۴۲]. اسکالتر و همکاران[۴۰] و وان دیلن و همکاران[۴۱] نشان دادند که در مقایسه با افراد بدون دردی که ورزش‌های وابسته به چرخش بازی نمی‌کنند، ناحیه کمری-لگنی ورزشکاران مبتلا به کمردرد شاغل در این ورزش‌ها در حرکات فعال و غیرفعال خم کردن زانو در حالت دمر و حرکت چرخش خارجی مفصل ران به‌طور معنی‌داری زودتر شروع به حرکت نموده و دامنه بیشتری حرکت می‌کند. همچنین در مطالعه دیگری که برروی آزمودنی‌های مشابهی انجام شده‌است، چیمنتی و همکاران اختلاف معنی‌داری در الگوهای حرکتی دو گروه مشاهده نکردند[۳۹]. گومباتو و همکاران در حرکت خم کردن جانبی تنه در حالت ایستاده، ورزشکاران بدون درد را با دو زیر گروه از ورزشکاران کمردردی مقایسه نموده‌اند (زیرگروه‌های چرخش و باز شدن-چرخش). این مطالعه نشان داد که در گروه کمردردی باز شدن-چرخش، حرکت فقرات کمری در دامنه انتهایی به سمت چپ نسبت به سمت راست به‌طور معنی‌داری بیشتر است، که می‌تواند نشان دهنده کاهش معنی‌دار درصد مشارکت حرکت فقرات کمری در ایجاد دامنه کلی حرکت تنه در خم شدن جانبی به سمت چپ باشد. در زیرگروه کمردردی چرخش، حرکت فقرات کمری در دامنه انتهایی در چرخش به سمت راست به‌طور معنی‌داری بیش از چرخش به سمت چپ بود[۴۲].

به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بین نتایج این مطالعات تناقض‌هایی وجود دارد. یکی از دلایل این تناقض‌ها می‌تواند این باشد که آزمودنی‌های متفاوت و از رشته‌های مختلف انتخاب شده‌اند. به‌نظر می‌رسد که گروه‌بندی کردن ورزشکاران کمردردی ممکن است در تبیین یافته‌ها کمک کننده باشد.

بحث

تمرکز این مطالعه مروری بر یافتن تغییرات کنترل حرکتی در ورزشکاران مبتلا به کمردرد بوده‌است. بر این اساس مطالعات موجود براساس رشته‌های ورزشی تقسیم‌بندی شدند و نتایج نشان دادند که در ورزشکاران مبتلا به کمردرد در رشته‌های ورزشی مختلف تغییرات متفاوتی در کنترل حرکتی مشاهده می‌شود که شامل تغییرات در کینماتیک حرکت، کینتیک حرکت، فعالیت عضلای و قدرت عضلات در تنه و اندام‌های تحتانی بوده‌است. به‌علاوه در این گزارش‌ها تناقض‌هایی هم مشاهده شد که احتمالاً می‌تواند به یک یا چند عامل از عوامل زیر مرتبط باشد: ۱) ورزشکاران مبتلا به کمردرد در زیر گروه‌های همسان تقسیم‌بندی نشده‌اند[۱۶، ۱۸، ۲۷، ۲۸، ۳۰، ۳۱، ۳۴، ۳۶، ۳۷] (اغلب مطالعات موجود به‌غیر

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

از مطالعات دوچرخه سواری[۲۱،۲۲]، ۲) برخی از مطالعات داده‌های گروه ورزشکاران را با گروه غیر ورزشکاران مقایسه کرده‌اند[۴۰،۴۱]، ۳) در برخی از مطالعات جامعه آماری از یک رشته ورزشی خاص انتخاب نشده‌است[۳۹،۴۱]، ۴) برخی از مطالعات در یک ورزش مشابه انجام شده‌اند ولی حرکات و اجراهایی را تست گرفته‌اند که معمولا حرکات تخصصی آن رشته ورزشی نبوده‌اند[۱۳، ۱۴، ۱۶-۱۸، ۳۴، ۴۳]، ۵) طول دوره کمردرد در بین مطالعات مختلف متفاوت در نظر گرفته شده‌است، ۶) تعدادی از مطالعات تفاوت‌های جنسیتی را در نظر نگرفته‌اند، ۷) نقش درد و شدت‌ها و مدت زمان آن بر اختلالات کنترل حرکتی ناشناخته مانده‌است، ۸) بین روش‌های ارزیابی مطالعات مختلف اختلاف زیادی وجود دارد.

این مطالعه شواهدی را جمع‌آوری نموده‌است که ممکن است در تعدیل تکنیک اجرای ورزشکاران مبتلا به کمردرد مناسب باشد. مربیان بهتر است بر روی حرکاتی که در حین ورزش در نزدیکی دامنه‌های انتهایی اتفاق می‌افتند توجه ویژه‌ای داشته باشند و در جهت رفع اختلافات دامنه حرکتی در ورزشکاران مبتلا به کمردرد تلاش نمایند. براساس شواهد موجود، نتایج زیر را می‌توان به‌عنوان تغییرات کنترل حرکتی در ورزشکاران مبتلا به کمردرد بیان نمود:

- کریکت بازان مبتلا به کمردرد در زمان پرتاب بین مرحله تماس نوک پنجه پا با زمین و آزاد کردن توپ، حرکت را با افزایش خم شدن جانبی تنه انجام می‌دهند. همچنین عدم تعادل عضلانی در ناحیه کمری-لگنی این ورزشکاران مشاهده شده‌است.
- دوچرخه سواران مبتلا به کمردرد الگوی فلکشن در زمان دوچرخه سواری فقرات کمری تحتانی شان بیشتر در حالت خم شده قرار می‌گیرد. مربیان باید روش‌هایی را پیش بگیرند که این ورزشکاران در زمان دوچرخه سواری از خم شدن بیش از حد فقرات کمری تحتانی خود بکاهند. این کار ممکن است به کمک دستگاه بیوفیدبک[۴۴] و یا تنظیم شیب زین دوچرخه مقدور باشد[۴۵].
- ورزشکاران حرکات موزون مبتلا به کمردرد دارای استراتژی‌های ضعیف‌تر کنترل کمری-لگنی هستند.
- توانایی فوتبالیست‌های مبتلا به کمردرد در سفت کردن و به داخل کشیدن شکم در ناحیه تحتانی شکمی کاهش می‌یابد.
- در گلف بازان مبتلا به کمردرد دامنه چرخش به داخل فعال و غیرفعال در پای قدامی، باز شدن فقرات کمری و چرخش فقرات کمری به سمت پای قدامی کاهش یافته است و الگوی فعالیت عضلانی تغییر یافته است. به‌نظر می‌رسد که تاکید بر اختلاف دامنه حرکتی چرخش داخلی در مفاصل ران در گلف بازان مبتلا به کمردرد می‌تواند در درمان آن‌ها موثر باشد[۴۶و۴۷].
- در هاکی بازان مبتلا به کمردرد کاهش دامنه حرکتی باز شدن فقرات و کاهش دامنه کلی فقرات مشاهده می‌شود.
- در جودوکاران مبتلا به کمردرد کاهش دامنه حرکتی چرخش داخلی فعال و غیر فعال مفصل ران و کاهش دامنه کلی چرخش مفصل ران در پای غیرغالب مشاهده می‌شود.
- دونده‌های مبتلا به کمردرد بیشتر با هماهنگی هم فاز در صفحه فرونتال راه می‌روند و بیشتر با هماهنگی هم فاز در صفحه عرضی می‌دوند.
- تنیس بازان مبتلا به کمردرد در حین سرویس زدن تغییرات کینماتیکی در تنه و اندام تحتانی از خود نشان می‌دهند و نیروی جانبی چپ در بارگذاری بر فقرات کمری افزایش یافته‌است. همچنین عدم تعادل عضلات باز کننده ستون فقرات و کاهش دامنه حرکتی فقرات کمری تحتانی در آن‌ها مشاهده می‌شود. بهتر است که تکنیک سرویس زدن تنیس بازان مبتلا به کمردرد به نحوی تصحیح شود که از حرکات بیش از حد در حین مرحله حرکت به جلوی اندام فوقانی و افزایش نیروی جانبی بر فقرات کمری جلوگیری شود.
- در ورزش‌های وابسته به چرخش بین نتایج مطالعات مختلف تناقض‌هایی وجود دارد. به‌نظر می‌رسد که گروه بندی کردن ورزشکاران مبتلا به کمردرد به زیرگروه‌های همگن‌تر می‌تواند به روشن‌تر شدن موضوع کمک کند.

به‌علت ماهیت مقطعی بودن اغلب مطالعات بحث شده بنابراین نمی‌توان تغییرات کنترل حرکتی را علت‌یابی نمود و تنها می‌توان گفت که ممکن است تمام این تغییرات ثانویه به درد ایجاد شده باشند. تفاوت موجود در مطالعات مقایسه بین آن‌ها را با یکدیگر مشکل می‌سازد. آن چه می‌توان فهمید این است که مشاهده شده‌است که اغلب ورزشکاران نمی‌توانند خود را با بهترین وضعیت بدنی و یا حداقل با بهینه ترین وضعیت بدنی تطابق دهند و اغلب

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

با وضعیت‌های و حرکات مضر تطابق یافته‌اند. با این توضیح می‌توان درک کرد که چرا دوچرخه سواران در حین دوچرخه سواری فقرات کمری خود را در وضعیت خم شده قرار می‌دهند، کریکت بازان بیشتر به سمت دردناک خود خم می‌شوند تا جایی که حرکت را در نزدیکی انتهای دامنه حرکتی انجام می‌دهند و گروه کمردردهای چرخشی (که همزمان با چرخش تنه درد گزارش می‌کنند) بیش از گروه سالم حین اجرای حرکات مختلف چرخش بیشتری انجام می‌دهند. به بیان دیگر به‌نظر نمی‌رسد که ورزشکاران خودشان بهترین الگوی حرکتی ممکن را دریابند و این امر ممکن است به‌علت ضعف آگاهی از بدن[۴۸] و یا نقص حس عمقی[۴۹] در ورزشکاران مبتلا به کمردرد باشد. هم چنین باید در نظر داشته باشیم که برخی از عوامل روانی هم می‌توانند با تغییرات کنترل حرکتی همراه باشند[۵۰]، و به مطالعات بیشتری نیاز است تا این مفاهیم در ورزشکاران مبتلا به کمردرد روشن‌تر شود. در مطالعات آتی بهتر است که ورزشکاران کمردردی به زیرگروه‌های همگن‌تر تقسیم بندی شوند. مطالعات بیشتری نیاز است که تکنیک‌های ویژه وابسته به هر ورزش را در ورزشکاران مبتلا به کمردرد بررسی نماید و در این بین باید حرکاتی که بیش از سایر حرکات درد کمر را تشدید می‌کنند انتخاب شود. مطالعات آینده‌نگر بیشتری نیاز است که بتوان ارتباط بین نقص کنترل حرکتی را با بروز دردها و آسیب‌های دیگر بررسی نمود. هم چنین به مطالعات مداخله‌ای نیاز است که بتوان نقش تصحیح تکنیک را بر بهبود نشانه‌های کمردرد ورزشکاران بررسی نمود.

نتیجه‌گیری

مانند افراد غیر ورزشکار، در ورزشکاران مبتلا به کمردرد اختلالات کنترل حرکتی حین اجرای فعالیت‌های عملکردی و غیر عملکردی مشاهده می‌شود. از آنجا که اختلافات قابل توجهی بین جوامع آماری، روش‌ها و معیارهای اندازه‌گیری و اجراها و حرکات آزمون شده در مطالعات موجود وجود دارد بنابراین مقایسه نتایج آن‌ها با یکدیگر امکان‌پذیر نیست. برای بررسی ارتباط بین کمردرد و اختلالات کنترل حرکتی در ورزشکاران به مطالعات بیشتری نیاز است.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

References

1. Walker, B.F. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. J Spinal Disord. 2000;13(3):205-17.
2. Balague, F., Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. Lancet. 2012. 4;379(9814):482-91.
3. Andrews, J.R., Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. Physical rehabilitation of the injured athlete. 4th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders. 2012, 333-55.
4. Caine D, Maffulli N, Caine C. Epidemiology of pediatric sports injuries. Medicine and sport science,. Basel ; New York: Karger. 2005, 1-6.
5. Petering, R.C. and Webb C. Treatment options for low back pain in athletes. Sports Health. 2011;3(6):550-5.
6. O'Sullivan, P., Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. Man Ther. 2005;10(4):242-55.
7. Hodges PW and Smeets RJ, Interaction Between Pain, Movement and Physical Activity: Short-term Benefits, Long-term Consequences, and Targets for Treatment. Clin J Pain. 2015;31(2):97-107.
8. Hodges PW, Coppieters MW, MacDonald D, Cholewicki J. New insight into motor adaptation to pain revealed by a combination of modelling and empirical approaches. Eur J Pain. 2013;17(8):1138-46.
9. Hodges PW and Tucker K. Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. Pain. 2011;152(3):90-8.
10. Hodges PW, Cholewicki J, Van Dieën JH, Spinal control : the rehabilitation of back pain : state of the art and science. Edinburgh: Elsevier. 2013, 31-7.
11. Marras WS, Davis KG, Ferguson SA, Lucas BR, Gupta P. Spine loading characteristics of patients with low back pain compared with asymptomatic individuals. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26(25):66-74.
12. Karayannis NV, Jull GA, Hodges PW. Physiotherapy movement based classification approaches to low back pain: comparison of subgroups through review and developer/expert survey. BMC Musculoskelet Disord. 2012;13:24.
13. Gildea JE, Hides JA, Hodges PW. Size and symmetry of trunk muscles in ballet dancers with and without low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2013;43(8):525-33.
14. Gildea JE, Hides JA, Hodges PW. Morphology of the abdominal muscles in ballet dancers with and without low back pain: A magnetic resonance imaging study. J Sci Med Sport. 2014;17(5):452-6.
15. Gildea JE, van den Hoorn W, Hides JA, Hodges PW. Trunk Dynamics Are Impaired in Ballet Dancers with Back Pain but Improve with Imagery. Med Sci Sports Exerc. 2015;47(8):1665-71.
16. Hides J, Hughes B, Stanton W. Magnetic resonance imaging assessment of regional abdominal muscle function in elite AFL players with and without low back pain. Man Ther. 2011;16(3):279-84.
17. Hides J, Stanton W, Freke M, Wilson S, McMahon S, Richardson C. MRI study of the size, symmetry and function of the trunk muscles among elite cricketers with and without low back pain. Br J Sports Med. 2008;42(10):809-13.
18. Leung FT, Mendis MD, Stanton WR, Hides JA. The relationship between the piriformis muscle, low back pain, lower limb injuries and motor control training among elite football players. J Sci Med Sport. 2015 Jul;18(4):407-11.
19. Stuelcken MC, Ferdinands RE, Sinclair PJ. Three-dimensional trunk kinematics and low back pain in elite female fast bowlers. J Appl Biomech.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

2010;26(1):52-61.

20. Adams M.A. The biomechanics of back pain. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier .2012.
21. Van Hoof W, Volkaerts K, O'Sullivan K, Verschueren S, Dankaerts W. Comparing lower lumbar kinematics in cyclists with low back pain (flexion pattern) versus asymptomatic controls--field study using a wireless posture monitoring system. Man Ther. 2012;17(4):312-7.
22. Burnett AF, Cornelius MW, Dankaerts W, O'Sullivan P B. Spinal kinematics and trunk muscle activity in cyclists: a comparison between healthy controls and non-specific chronic low back pain subjects-a pilot investigation. Man Ther. 2004; 9(4):211-9.
23. Adams MA, McNally DS, Chinn H, Dolan P. The clinical biomechanics award paper 1993 Posture and the compressive strength of the lumbar spine. Clin Biomech .1994;9(1):5-14.
24. Dunk NM, Kedgley AE, Jenkyn TR, Callaghan JP. Evidence of a pelvis-driven flexion pattern: are the joints of the lower lumbar spine fully flexed in seated postures? Clin Biomech. 2009;24(2):164-8.
25. Roussel N, De Kooning M, Schutt A, Mottram S, Truijen S, Nijs J, Daenen L. Motor control and low back pain in dancers. Int J Sports Med. 2013;34(2):138-43.
26. Vad VB, Bhat AL, Basrai D, Gebeh A, Aspergren DD, Andrews JR. Low back pain in professional golfers: the role of associated hip and low back range-of-motion deficits. Am J Sports Med. 2004;32(2):494-7.
27. Murray E, Birley E, Twycross-Lewis R, Morrissey D. The relationship between hip rotation range of movement and low back pain prevalence in amateur golfers: an observational study. Phys Ther Sport. 2009;10(4):131-5.
28. Cole MH and Grimshaw PN. The crunch factor's role in golf-related low back pain. Spine J. 2014;14(5):799-807.
29. Tsai YS, Sell TC, Smoliga JM, Myers JB, Learman KE, Lephart SM. A comparison of physical characteristics and swing mechanics between golfers with and without a history of low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2010;40(7):430-8.
30. Cole MH and Grimshaw PN. Electromyography of the trunk and abdominal muscles in golfers with and without low back pain. J Sci Med Sport. 2008;11(2):174-81.
31. Horton JF, Lindsay DM, Macintosh BR. Abdominal muscle activation of elite male golfers with chronic low back pain. Med Sci Sports Exerc. 2001;33(10):1647-54.
32. Suter E and Lindsay D. Back muscle fatigability is associated with knee extensor inhibition in subjects with low back pain. Spine (Phila Pa 1976), 2001;26(16):361-6.
33. Fenety A and Kumar K. Isokinetic trunk strength and lumbosacral range of motion in elite female field hockey players reporting low back pain. J Orthop Sports Phys Ther, 1992;16(3):129-35.
34. Almeida GP, de Souza VL, Sano SS, Saccol MF, Cohen M. Comparison of hip rotation range of motion in judo athletes with and without history of low back pain. Man Ther, 2012;17(3):231-5.
35. Seay JF, Van Emmerik RE, Hamill J. Low back pain status affects pelvis-trunk coordination and variability during walking and running. Clin Biomech. 2011;26(6):572-8.
36. Campbell A, O'Sullivan PB, Straker L, ElliottB, Reid M. Back pain in tennis players: a link with lumbar serve kinematics and range of motion. Med Sci Sports Exerc. 2014;46(2):351-7.
37. Campbell A, Straker L, O'Sullivan PB, Elliott B, Reid M. Lumbar loading in the elite adolescent tennis serve: link to low back pain. Med Sci Sports Exerc. 2013;45(8):1562-8.
38. Renkawitz T, Boluki D, Grifka J. The association

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

of low back pain, neuromuscular imbalance, and trunk extension strength in athletes. Spine J. 2006;6(6):673-83.

39. Chimenti RL, Scholtes SA, Van Dillen LR. Activity characteristics and movement patterns in people with and people without low back pain who participate in rotation-related sports. J Sport Rehabil. 2013;22(3):161-9.
40. Scholtes SA, Gombatto SP, Van Dillen LR. Differences in lumbopelvic motion between people with and people without low back pain during two lower limb movement tests. Clin Biomech. 2009;24(1):7-12.
41. Van Dillen LR, Bloom NJ, Gombatto SP, Susco TM. Hip rotation range of motion in people with and without low back pain who participate in rotation-related sports. Phys Ther Sport. 2008;9(2):72-81.
42. Gombatto SP, Collins DR, Sahrmann SA, Engsberg JR, Van Dillen LR. Patterns of lumbar region movement during trunk lateral bending in 2 subgroups of people with low back pain. Phys Ther. 2007;87(4):441-54.
43. Hides JA, Boughen CL, Stanton WR, Strudwick MW, Wilson SJ. A magnetic resonance imaging investigation of the transversus abdominis muscle during drawing-in of the abdominal wall in elite Australian Football League players with and without low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2010;40(1):4-10.
44. Van Hoof W, Volkaerts K, O'Sullivan K, Verschueren S, Dankaerts W. Cognitive functional therapy intervention including biofeedback for LBP during cycling. A single case study. Sport en Geneeskunde: the Flemish/Dutch journal of sports medicine. 2011;44:20-26.
45. Salai M, Brosh T, Blankstein A, Oran A, Chechik A. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. Br J Sports Med. 1999;33(6):398-400.
46. Lejkowski PM and Poulsen E. Elimination of intermittent chronic low back pain in a recreational golfer following improvement of hip range of motion impairments. J Bodyw Mov Ther. 2013;17(4): 448-52.
47. Reinhardt G. The Role of Decreased Hip IR as a Cause of Low Back Pain in a Golfer: a Case Report. HSS J. 2013;9(3):278-83.
48. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. PLoS One. 2009;4(5):e5614.
49. Newcomer KL, Laskowski ER, Yu B, Johnson JC, An KN. Differences in repositioning error among patients with low back pain compared with control subjects. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(19):2488-93.
50. Geisser ME, Robinson ME, Riley JL. Pain beliefs, coping, and adjustment to chronic pain: Let's focus more on the negative. Pain Forum. 2000;8(4):161-168.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]

Journal of Anesthesiology and Pain *Autumn* 2015, Vol 6, NO 1

Biomechanical Perspective Changes in Athletes with Low Back Pain: a Literature Review

Rahman Sheikhhoseini[*1], Mohammad-Hossein Alizadeh[2], Kieran O'Sullivan[3], Magyar Salavati[4], Meissam Sadeghisani[5], Marzieh Movahed[6], Elham Shirzad[7]

1. *Ph.D student of Sports Injuries and Corrective Exercises, Health & Sport Medicine Department, Tehran University, Tehran*
2. *Associate professor of Health & Sport Medicine Department, Tehran University, Tehran.*
3. *Department of Clinical Therapies, University of Limerick, Limerick, Ireland.*
4. *Professor at Department of Physical Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation, Tehran.*
5. *Ph.D student of physical therapy, Faculty of rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran.*
6. *MSC student at University of social Welfare and Rehabilitation Sciences, department of Physiotherapy, Tehran.*
7. *Assistant professor of biomechanics, Health & Sport Medicine Department, Tehran University, Tehran*

ABSTRACT

Aim and Background: There is little doubt that patients with low back pain (LBP) use their body differently in comparison with healthy individuals. The purpose of this review was to investigate changes in biomechanical perspective which may be present in athletes with LBP.

Methods and Materials: TThe search strategy for this review consisted of an electronic database search of full text in PUBMED database.

Findings: From 461 records that were initially identified through the PUBMED database, 28 studies met the eligibility criteria, most of which were cross-sectional in nature. The studies demonstrate that athletes with LBP exhibit a range of biomechanical perspective changes in the trunk, lumbar spine, pelvis and lower extremities. However, inconsistencies were apparent between the results.

Conclusions: Athletes with LBP demonstrate some biomechanical perspective changes during sport specific and non-sport specific functions. More studies, especially large prospective studies which control for non-mechanical factors are required to determine the relationship between LBP and biomechanical perspective changes in athletes.

Keywords: Low Back Pain, Motor Control, Athletes, Biomechanics, Electromyography, Range of Motion

Please cite this paper as:
Sheikhhoseini R, Alizadeh M-H, O'Sullivan K, Salavati M, Sadeghisani M, Movahed M, et al. [Biomechanical Perspective Changes in Athletes with Low Back Pain: a Literature Review(Persian)]. JAP 2015;6(1):30-41.

Corresponding Author: Rahman Sheikhhoseini, Ph.D student of Sports Injuries and Corrective Exercises, Health & Sport Medicine Department, Tehran University, Tehran
Email: hoseini.rahman@ut.ac.ir

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-16]