IranJPP
Iranian Journal of
Physiology and Pharmacology

مجله فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران
سال ۱۴۰۳، دوره ۸، پیاپی ۱۸، صفحه ۲۸۸-۲۸۲

مقاله کوتاه

اثر شش هفته تمرین مقاومتی کل بدن و مصرف کورکومین بر سطوح آنزیم‌های کبدی زنان ورزشکار

محبوبه معصوم‌پورعسکری[۱]، مجید وحیدیان‌رضازاده[۲]، امید محمددوست*[۱]

۱. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران
۲. گروه علوم ورزشی، دانشکده فنی شهید منتظری، دانشگاه فنی و حرفه‌ای خراسان رضوی، مشهد، ایران

دریافت: ۵ اسفند ۱۴۰۳ پذیرش: ۲۶ اسفند ۱۴۰۳

چکیده

هدف پژوهش، بررسی تأثیر شش هفته تمرین TRX و مصرف کورکومین بر آنزیم‌های کبدی زنان ورزشکار بود. این مطالعه نیمه تجربی بر روی ۳۶ دانشجوی دختر ورزشکار ۲۵–۱۸ سال انجام شد. افراد هدفمند انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در سه گروه (۱۲ نفره) قرار گرفتند. پروتکل مداخله: شش هفته تمرین مقاومتی و مصرف مکمل کورکومین (۵۰۰ میلی‌گرمی روزانه) بود. کیت‌هایAST, ALT, ALP برای سنجش آنزیم‌ها استفاده گردید. داده‌ها با آزمون‌های تی‌همبسته و آنوا یک‌طرفه در سطح معنی‌داری $p < ۰/۰۵$ تحلیل شد. مقادیر AST در گروه تمرین + دارونما ($p = ۰/۰۳$) و تمرین + کورکومین ($p = ۰/۰۲$) کاهش معنی‌دار و ALT در گروه تمرین + دارونما ($p = ۰/۰۱$) و تمرین + کورکومین ($p = ۰/۰۲$)، افزایش معنی‌دار و آنزیم ALP در گروه تمرین + دارونما ($p = ۰/۰۲$). افزایش معنی‌داری، داشتند. بین گروه تمرین + دارونما با گروه کورکومین در AST و ALT ($p = ۰/۰۰$) و بین گروه تمرین + کورکومین با گروه کورکومین در AST ($p = ۰/۰۱$) و ALT ($p = ۰/۰۲$) تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید. مصرف کورکومین در کنار تمرین TRX به‌عنوان روشی غیرتهاجمی نقش محافظتی در سلامت افراد نخواهد داشت و نمی‌تواند بر سطوح آنزیم‌های کبدی تأثیر مثبتی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: آنزیم‌های کبدی، تمرین مقاومتی کل بدن، زنان ورزشکار، کورکومین

مقدمه

بزرگ‌ترین غده‌ی بدن کبد است و سلول‌های کبدی در بدن نقش‌های مهمی دارند؛ از راه‌های تشخیص آسیب‌های کبدی سنجش آنزیم‌های آلانین آمینوترانسفراز[۱] (ALT)، آسپارتات آمینوترانسفراز[۲] (AST) و آلکالین فسفاتاز[۳] (ALP) است [۱]. AST وALT به‌طور طبیعی در کبد یافت و درنتیجه آسیب وارد خون می‌گردد [۱].

تمرین مقاومتی کل بدن[۴] (TRX) با هدف تقویت قدرت کل بدن و با تمرکز بر قدرت هسته مرکزی و به کمک وزن بدن طراحی گردیده است و در دسته‌بندی تمرینات هوازی و مقاومتی قرار گرفته که سیستم‌های انرژی بی‌هوازی و هوازی را در بدن درگیر می‌کند [۲]. در این تمرین با تغییر وضعیت بدن می‌توان عضلات ثبات‌دهنده‌ی مرکزی بدن را فعال و در مدت‌زمان کمتری، بیشترین سود را از تمرین ببریم. ورزشکاران می‌توانند با این وسیله‌ی تمرینی با اطمینان خاطر، شدت تمرین را بدون تغییر مقاومتی خارجی افزایش دهند؛ که باعث کاهش ریسک آسیب می‌شود و بدن در شرایط مصرف انرژی بیشتری در مقایسه با بسیاری از رشته‌های دیگر ورزشی قرار می‌گیرد [۲]. پایدار و همکاران (۱۴۰۳) بیان کردند که انجام تمرین TRX به همراه مکمل آوودین می‌تواند باعث کنترل نشانگرهای کبدی شود [۳]. اکبرپور و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی نتیجه گرفتند که اثرات اجرای تمرین TRX و مقاومتی سنتی بر آنزیم‌های کبد یکسان می‌باشد

[1] Alanine aminotransferase
[2] Aspartate aminotransferase
[3] Alkaline phosphatase
[4] Total body resistance exercise

* نویسنده مسئول مکاتبات: Mo.omid@ped.usb.ac.ir (ORCID: 0000-0002-1175-0777)

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

[۴]. شری‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) بیان کردند تمرین TRX تأثیر مفیدی بر بهبود وزن بدن و شاخص توده بدن دارد، اما این مداخله تمرینی تأثیری بر سطوح آنزیم‌های کبدی زنان ندارد [۵].

گرایش به استفاده از گیاهان دارویی در حال افزایش است. مقاومت میکروب‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها، شناخت بیشتر عوارض جانبی ترکیبات شیمیایی این داروها، علاقه به استفاده از داروهای گیاهی را افزایش داد؛ اما بی‌ضرر بودن این داروها، مهم‌ترین عاملی است که موجب گرایش به استفاده از این داروها شده است؛ یکی از مکمل‌ها کورکومین می‌باشد؛ کورکومین[5] یک نوع پلی‌فنول است که از ریشه گیاه کورکوما گرفته شده [۶]. کورکومین رنگ‌دانه موجود در زردچوبه است که دارای خواص آنتی‌اکسیدانی است [۶]. نتایج برخی مطالعات حاکی از آن است که مکمل کورکومین باعث کاهش کلسترول، تری‌گلیسرید و افزایش HDL می‌شود؛ همچنین اثر کورکومین در کاهش خاصیت آتروژنیک کلسترول و حفظ عملکرد اندوتلیالی از طریق مهار اکسیداسیون LDL و افزایش HDL گزارش شد [۷]. کورکومین می‌تواند سطح لیپید پراکسیداز را در کبد کاهش داده و از اکسیداسیون LDL جلوگیری کند؛ به‌علاوه می‌تواند سطح سرمی آنزیم‌هایی از جمله ALT و AST و لاکتات دهیدروژناز را که در طول التهاب کبد افزایش یافته‌اند، کاهش دهند [۷]. براساس نظر محققان استفاده از مکمل‌های گیاهی و مداخلات ورزشی جهت خنثی‌سازی استرس اکسایشی ناشی از فعالیت بدنی منطقی است [۸].

درخصوص اثر کورکومین و ورزش بر آنزیم‌های کبدی (ALP-ALT-AST) تحقیقات با نتایج متفاوتی همراه هستند. از جمله محمدزاده و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد هشت هفته مصرف کورکومین و تمرین هوازی، آنزیم AST را کاهش می‌دهد [۹]. فخری و همکاران (۱۴۰۰) بیان کردند مصرف مکمل نانو کورکومین و تمرین تناوبی می‌تواند اثرات مثبتی بر آنزیم های کبدی دختران داشته باشد [۱۰]. به علت اینکه یافته‌ها با یکدیگر هم‌سو نیست و همچنین اثر این مکمل‌ها بر بدن و همچنین با توجه به اهمیت تلفیق ورزش با مکمل‌های گیاهی، برای رسیدن به نتیجه مطلوب در کاهش سطح آنزیم‌های کبدی، محقق به دنبال پاسخ این سؤال است که آیا مصرف کورکومین با تمرین مقاومتی کل بدن به مدت شش هفته بر سطوح آنزیم‌های کبدی دختران ورزشکار می‌تواند تأثیری داشته باشد یا خیر؟

روش‌کار و یافته‌ها

این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی بود. جامعه آماری، دانشجویان دختر رشته علوم ورزشی دانشگاه سیستان و بلوچستان بودند؛ نمونه پژوهش ۳۶ نفر که به‌صورت هدفمند و شرایط ورود به پژوهش را داشتند انتخاب و در سه گروه ۱۲ نفره: «تمرین + دارونما»، «تمرین + کورکومین» و «کورکومین» تقسیم شدند. دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال بود. شرایط ورود (شاخص توده بدنی بین ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع، ورزشکار بودن (دانشجوی رشته علوم ورزشی که حداقل ۳ ترم از تحصیل‌شان در این رشته گذشته باشد)، عدم داشتن بیماری‌های قلبی- عروقی، دیابت، اختلالات هورمونی و کبدی، عدم استفاده حداقل در طول دو ماه گذشته از مکمل) بود.

شش هفته تمرین TRX با تواتر سه جلسه در هفته و هر جلسه شامل هشت حرکت بود. استراحت بین حرکات یک دقیقه و بین هر دور از تمرین سه دقیقه بود. به‌منظور سازگاری آزمودنی‌ها با تمرین و افزایش پیش‌رونده فشار تمرینی در هفته اول، هشت حرکت انتخاب و به دو دسته چهار حرکتی تقسیم شد. به این ترتیب آزمودنی‌ها چهار حرکت ۱۵ تکراری را انجام و بین هر حرکت یک دقیقه استراحت کردند. پس از اتمام چهار حرکت سه دقیقه استراحت کرده و سپس به چهار حرکت بعدی می‌پرداختند. در هفته دوم هشت حرکت پشت سرهم انجام شد و وقفه سه دقیقه‌ای بین هر چهار حرکت حذف شد و تکرارها همان ۱۵ برای هر حرکت بود. در هفته‌های سوم و چهارم یک دور به تمرین افزوده و تکرارها از ۱۵ به ۱۲ کاهش یافت. در هفته‌های پنجم و ششم تکرارها و دورها ثابت ولی فشار تمرین از طریق افزایش زاویه بدن و افزایش فاصله از محل پیوند بند TRX به اندازه یک‌پا افزایش پیدا کرد. هر دور از تمرینات شامل حرکات برای عضلات سینه‌ای، پشت، پا، سرشانه، بازو و عضلات مرکزی بود [۱۱].

آزمودنی‌های گروه «کورکومین» و «تمرین+ کورکومین»، روزانه یک عدد کپسول (۵۰۰ میلی‌گرم) کورکوما تولید شرکت دینه تهران، بعد از ناهار به مدت شش هفته مصرف کردند [۱۲].

[5] Curcumin

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

جدول ۱- میانگین قد، سن، وزن، شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به لگن

گروه	قد (سانتی‌متر)		سن (سال)		وزن (کیلوگرم)		BMI		WHR	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
تمرین + دارونما	۱۶۱/۲۱	۱/۸۵	۲۱/۳۳	۰/۶۶	۵۸/۱۶	۱/۴۸	۲۲/۸۳	۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۰۲
تمرین + کورکومین	۱۶۲/۵۴	۱/۸۹	۲۲/۳۲	۰/۶۹	۵۹/۱۲	۱/۸۶	۲۲/۱۳	۰/۶۵	۰/۶۶	۰/۰۱
کورکومین	۱۶۱/۸۷	۱/۸۷	۲۲/۴۱	۰/۶۸	۵۹/۶۶	۱/۹۶	۲۲/۶۸	۰/۴۲	۰/۶۳	۰/۰۱

۲۴ ساعت پیش از شروع اولین جلسه تمرین، از ورید بازویی آزمودنی‌ها درحالی‌که ۱۰ ساعت ناشتا بودند، نمونه‌گیری خون انجام شد. آخرین مرحله خون‌گیری ۲۴ ساعت پس از آخرین جلسه پروتکل انجام شد. کیت انسانی بالینی ALP، ALT، AST ساخت ایران شرکت پارس آزمون برای سنجش مقدار آنزیم‌های کبدی مورد استفاده قرار گرفت. به‌منظور اثر احتمالی شرایط عادت ماهیانه بر متغیرهای تحقیق، انجام تحقیق طوری برنامه‌ریزی شد که مراحل خون‌گیری در زمان عادت ماهیانه آزمودنی‌ها نباشد.

اطلاعات با SPSS-25 و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تحلیل شدند ($p < ۰/۰۵$). از آزمون شاپیرو-ویلک[1] برای بررسی نرمال بودن داده‌ها و از آمار استنباطی تی‌همبسته[2] برای مقایسه پیش و پس آزمون درون گروهی و برای مقایسه بین گروهی از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه[3] استفاده شد. آزمون تعقیبی توکی به‌منظور تعیین تفاوت‌های بین گروهی استفاده گردید. اطلاعات توصیفی در جدول ۱ ارائه شد.

در جدول ۲، مشخص گردید، میانگین آنزیم AST در گروه‌های تمرین + دارونما و گروه تمرین+کورکومین در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته؛ و در گروه کورکومین کاهش داشت. میانگین‌های آنزیم ALT در گروه‌های تمرین + دارونما و گروه تمرین + کورکومین در پس‌آزمون نسبت به مقادیر پیش‌آزمون افزایش داشته؛ ولی در گروه کورکومین کاهش داشت. میانگین آنزیم ALP در هر سه گروه پژوهش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون افزایش داشته است.

در جدول ۲، مشخص گردید، میانگین آنزیم AST در گروه‌های تمرین + دارونما و گروه تمرین+کورکومین در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته؛ و در گروه کورکومین کاهش داشت. میانگین‌های آنزیم ALT در گروه‌های تمرین + دارونما و گروه تمرین + کورکومین در پس‌آزمون نسبت به مقادیر پیش‌آزمون افزایش داشته؛ ولی در گروه کورکومین کاهش داشت. میانگین آنزیم ALP در هر سه گروه پژوهش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون افزایش داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که پس از شش هفته تمرین TRX و مصرف مکمل کورکومین، آنزیم AST در گروه‌های تمرین+دارونما و تمرین+کورکومین کاهش معنی‌داری داشت. آنزیم ALT در گروه‌های تمرین+دارونما و تمرین+کورکومین و آنزیم ALP فقط در گروه تمرین+دارونما نسبت به مقادیر پیش از مداخله، افزایش معنی‌داری داشتند؛ نتایج ناهمسو با نتایج پژوهش اسلامی زاده و همکاران (۱۳۹۵) تأثیر یک جلسه فعالیت مقاومتی و مصرف کورکومین باعث افزایش معنی‌دار شاخص‌های آسیب عضلانی CK، LDH، AST شد [۱۳]؛ که دلیل احتمالی تناقض آن با پژوهش حاضر حجم مقادیر مصرفی مکمل کورکومین در دو پژوهش می‌تواند باشد. در پژوهشی یائو[4] و همکاران (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که تمرین مقاومتی نمی‌تواند سطح ALT را کاهش دهد که با نتایج پژوهش حاضر همسو است [۱۴]. آکبولوت[5] (۲۰۲۰) در زمینه

[1] Shapiro-Wilk Test
[2] Test t Paired sample
[3] Anova
[4] Yao
[5] Akbulut

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

جدول ۲- میانگین‌های گروه‌ها در ALT, AST, ALP و نتایج آزمون‌ها

آنزیم	گروه		میانگین (واحد/ لیتر)	انحراف معیار	آزمون تی‌همبسته		آزمون واریانس یک‌طرفه	
					t	سطح معناداری	F	سطح معناداری
AST	تمرین + دارونما	پیش‌آزمون	۱۷/۶	۳/۳۰	-۴/۰۷	۰/۰۳*	۶/۳۷	۰/۰۰۵*
		پس‌آزمون	۳/۲۱	۵/۱۶				
	تمرین + کورکومین	پیش‌آزمون	۲۰/۱۶	۲/۴۵	-۲/۷۲	۰/۰۲*		
		پس‌آزمون	۳/۱۷	۴/۳۲				
	کورکومین	پیش‌آزمون	۱۹/۶	۴/۹۹	۱/۰۲	۰/۳۳		
		پس‌آزمون	۱۸/۷	۵/۱۰				
ALT	تمرین + دارونما	پیش‌آزمون	۱۰/۱	۳/۳۴	-۳/۲۲	۰/۰۱*	۶/۳۴	۰/۰۰۶*
		پس‌آزمون	۱۳/۴	۵/۳۷				
	تمرین + کورکومین	پیش‌آزمون	۱۱/۹	۵/۷۰	-۲/۷۱	۰/۰۲*		
		پس‌آزمون	۱۴/۴	۶/۵۱				
	کورکومین	پیش‌آزمون	۱۲/۳	۳/۸۸	۱/۳۳	۰/۲۱		
		پس‌آزمون	۱۰/۹	۳/۱۴				
ALP	تمرین + دارونما	پیش‌آزمون	۲۰۱/۲	۵۴/۹۱	-۲/۷۸	۰/۰۲*	۰/۵۵	۰/۵۸۲
		پس‌آزمون	۲۲۳/۸	۶۳/۴۱				
	تمرین + کورکومین	پیش‌آزمون	۲۱۷/۵	۴۵/۴۸	-۱/۸۳	۰/۹۹		
		پس‌آزمون	۲۲۱/۸	۵۷/۳۹				
	کورکومین	پیش‌آزمون	۱۹۵/۲	۴۷/۳۷	-۱/۸۲	۰/۱۰		
		پس‌آزمون	۲۰۱/۱	۴۲/۹۸				

*: تفاوت معنی‌دار با $p < ۰/۰۵$

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

جدول ۳- آزمون تعقیبی توکی آنزیم ALT, AST

آنزیم	گروه	گروه	اختلاف گروه	انحراف معیار	سطح معناداری
AST	تمرین + دارونما	تمرین + مکمل کورکومین	-۰/۴۰	۱/۴۲	۰/۹۵
			-۴/۶۰	۱/۴۲	۰/۰۰۹*
	تمرین + مکمل	کورکومین	-۴/۲۰	۱/۴۲	۰/۰۱*
ALT	تمرین + دارونما	تمرین + مکمل کورکومین	-۰/۴۰	۱/۴۱	۰/۸۳
			-۴/۶۰	۱/۴۱	۰/۰۰۷*
	تمرین + مکمل	کورکومین	۴/۲۰	۱/۴۱	۰/۰۲*

*: تفاوت معنی‌دار با $p < ۰/۰۵$

تأثیر تمرینات مقاومتی بر ترکیب بدن و برخی پارامترهای بیوشیمیایی در آنزیم‌های AST، ALT تفاوت معناداری را مشاهده کرد [۱۴]. یکی از دلایل احتمالی همسویی این پژوهش با پژوهش حاضر را می‌تواند اصل سازگاری تمرینی با ویژگی‌های آنزیمی ذکر کرد که باعث بهبود وضعیت جسمانی و بهتر شدن عملکرد درون‌سلولی بافت‌های بدن می‌شود. در پژوهش هوانگ[1] و همکاران (۲۰۱۸) هشت هفته تمرین مقاومتی باعث کاهش معناداری در آنزیم ALT شد که با پژوهش حاضر متناقض است و یکی از دلایل احتمالی آن می‌تواند تأثیر گروه‌های آنزیمی و شرایط تمرینی بر نتایج آزمون باشد [۱۵]؛ فعالیت‌های بلندمدت و مقاومتی که تولید انرژی آن بیشتر از طریق مسیرهای هوازی و گلیکولیزی همانند TRX که بیشتر سیستم ترکیبی (هوازی، گلیکولیزی و فسفاژنی) با انرژی مصرفی بالا است بر میزان فعالیت آنزیم‌های ALT و AST تأثیرگذار است؛ زیرا برای ادامه فعالیت بیشتر به تولید انرژی از طریق دستگاه هوازی نیاز است و چون کبد در این فعالیت‌ها بیشتر درگیر است، احتمال آسیب غشایی سلول‌های کبدی به‌ویژه آنزیم‌های آن زیاد است، اما حتی فعالیت مقاومتی اگر همراه با وهله‌های استراحت کوتاه باشد نیز می‌تواند سیستم هوازی را تا حدی درگیر نماید و افزایش آن‌ها را موجب شوند [۱۵]. استفاده از مکمل گیاهی با تمرین ورزشی جهت خنثی‌سازی استرس اکسایشی ناشی از فعالیت بدنی منطقی است [۸]. براین‌اساس، ویژگی‌های ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی مکمل کورکومین در کنار افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی و غیرآنزیمی تمرین TRX موجب کاهش آنزیم کبدی AST می‌شود. از اینرو، ترکیب این مداخلات از طریق مکانیسم نرمال کردن سطوح نشانگرهای زیستی یا برای اختلال در فعالیت‌های آنزیمی عمل می‌کند [۸].

نتایج حاصل نشان می‌دهد که شش هفته تمرین TRX به همراه مصرف کورکومین منجر به کاهش آنزیم AST و افزایش آنزیم ALT در کبد می‌شود؛ لذا با توجه به کاهش میزان AST، تمرین TRX اثر سودمندی بر این آنزیم کبدی داشته؛ ولی با توجه به افزایش میزان ALT متعاقب ورزش، تمرین اثر سوئ بر میزان این آنزیم در کبد دارد؛ همچنین کورکومین به تنهایی اثری بر آنزیم‌های کبدی ندارد و در مصرف همزمان با تمرین نیز، تأثیری در کاهش اثر فزآینده تمرین بر آنزیم AST نداشته است. از این نظر شاید دوز مصرفی کورکومین کافی نبوده و ممکن است اگر دوزهای دیگری از آن تجویز شود، موجب تغییرات سطوح آنزیم‌های کبدی توسط ورزش گردد. لذا مصرف کورکومین در کنار تمرین TRX به‌عنوان روشی غیرتهاجمی نقش محافظتی در سلامت افراد نخواهد داشت و نمی‌تواند بر سطوح آنزیم‌های کبدی تأثیر مثبتی داشته باشد. کنترل پروتکل‌ها و حذف تأثیر متغیرهای مزاحم از نکات قوت و عدم بررسی سایر آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی از محدودیت‌های پژوهش حاضر بودند؛ لذا برای ارزیابی بهتر اثرات کورکومین و دسترسی به پاسخ‌های قابل اعتماد، در طراحی مطالعات بعدی مواردی همچون افزایش حجم و تغییر جنسیت نمونه‌ها و تغییر دوز مصرفی مکمل مد نظر قرار گیرند.

[1] Hwang

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

ملاحظات اخلاقی

کد اخلاق به شماره IR.USB.REC.1398.006 از دانشگاه سیستان و بلوچستان اخذ شد. پس از آگاهی کامل آزمودنی‌ها از نحوه اجرای پژوهش، رضایت نامه را امضا کردند.

سپاسگزاری

تحقیق حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد خانم محبوبه معصوم‌پورعسکری دانشگاه سیستان و بلوچستان است، از عزیزانی که ما را یاری نمودند، تشکر می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تضاد منافع وجود ندارد.

حمایت مالی

پژوهش از حمایت مالی دانشگاه سیستان و بلوچستان برخوردار بود.

نقش نویسندگان

م.م:. انجام مطالعه؛ ا.م:. آنالیز داده‌ها؛ م.و:. نظارت بر حسن اجرا؛ م.م:. ایده مقاله؛ ا.م:. طراحی مطالعه؛ م.و:. نگارش.

فهرست منابع

[1] Molla NH, Kathak RR, Sumon AH, Barman Z, Mou AD, Hasan A, Mahmud F, Fariha KA, Ali N, Assessment of the relationship between serum uric acid levels and liver enzymes activity in Bangladeshi adults. ***Sci Rep*** 11 (2021) 20114.

[2] Mohammaddoost O, Shabkhiz F, Akbar Nejad A, Effect of six weeks of total body resistance training (TRX) and oral intake of aqueous extract of mango leaves (Mangifera indica) on serum TNF-α level and body mass index in non-athletic men. ***Feyz Med Sci J*** 28 (2024) 281-289.

[3] Paydar Y, Sheikhani shahin H, Rahimi E, The Impact of TRX Exercises and Avodin Supplementation on Liver Enzyme levels in Patients with Rheumatoid Arthritis. ***J Torbat Heydariyeh Univ Med Sci*** 12 (2024) 65-77.

[4] Akbarpour M, Aghajani Z, Comparison of the effect of TRX and traditional resistance training on serum levels of some liver enzymes in inactive women. ***J Sport Exerc Physiol*** 15 (2022) 20-28.

[5] Sherizade H, Rahimi M, Banitalebi E, The effect of TRX suspension resistance training on liver enzymes obese women. ***EBNESINA*** 24 (2022) 31-42.

[6] Anand P, Kunnumakkara AB, Newman RA, Aggarwal B, Bioavailability of curcumin: problems and promises. ***Mol Pharm*** 4 (2007) 807-818.

[7] Menon VP, Sudheer AR, Antioxidant and anti-inflammatory properties of curcumin. ***Adv Exp Med Biol*** 595 (2007) 105-125.

[8] Zar A, Zandvakili A, Sadeghi pour HR, A review of the role of anti-inflammatory and antioxidant medicinal plants in exercise and recovery. ***Res Exerc Nutr*** 4 (2022) 21-34.

[9] Mohammadzadeh Salamat Kh, Abdollahi P, The interactive effect of curcumin supplementation and aerobic exercise on aspartate aminotransferase in men with nonalcoholic fatty liver. ***International Conference on New Horizons in Sports Science and Health*** (2019).

[10] Fakhri S, Fakhri F, Shakeryan S, Alizaded A, Effect of six weeks of high Intensity Interval Training with Nanocurcumin Supplementation on Serum Levels of Hepatic Enzymes in Overweight Female Students: A Clinical Trial Study]. ***J Gorgan Univ Med Sci*** 23 (2021) 16-23.

[11] Mohammaddoost O, Shabkhiz F, Akbarnejad Ghrhlo A, The interactive effect of TRX training and oral consumption of mango tree leaf extract on serum levels of interleukin-12 and some anterometric indices of overweight and obese male students. ***Complement Med J Arak Univ Med Sci*** 14 (2024) 1-12.

[12] Adibian M, Hodaie H, Hedayati M, Sohrab G. Effect of curcumin supplementation on risk factors of cardiovascular disease in patient with type 2 diabetes. ***RES Med*** 10 (2017) 86-96.

[13] Eslamizadeh A, Kazemi Nasab M, Younesian A, The effect of taking a week of curcumin supplement on the indicators of muscle damage and oxidative stress after a session of resistance activity in active men. *Second National Conference on Sports Science and Physical Education of Iran,* 2016, October 17, Tehran, Iran.

[14] Akbulut T, Effects of resistance exercises on body composition and some biochemical parameters. ***J Educ Learn*** 9 (2020) 144-148.

[15] Javadifar M, The effect of 6 weeks of aerobic exercise and consumption of pomegranate concentrate on serum levels of creatine kinase and lactate dehydrogenase in response to a strenuous activity of healthy non-athlete women *[dissertation]*. ***Sistan and Baluchestan Univ.,*** 2018 [in Persian].

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]

Short communication

Effect of six weeks of total body resistance training (TRX) and curcumin consumption on liver enzyme levels in female athletes

Mahbubeh Masoompour-Askari[1], Majid Vahidian-Rezazadeh[2], Omid Mohammaddoost[1*]

1. Department of Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran
2. Department of Sport Sciences, Montazeri Technical College of Mashhad, Technical and Vocational University, Mashhad, Iran

Received: 23 February 2025 Accepted: 16 March 2025

Abstract

The aim of the study was to investigate the effect of six weeks of TRX training and curcumin consumption on liver enzymes in female athletes. This quasi-experimental study was conducted on 36 female athlete students aged 18-25 years. Targeted subjects were selected and randomly assigned to three groups (12 people). The intervention protocol was: six weeks of resistance training and curcumin supplement consumption (500 mg daily). AST, ALT, and ALP kits were used to measure enzymes. Data were analyzed with paired t-tests and one-way ANOVA at a significance level of $p < 0.05$. AST values in the exercise+placebo group ($p = 0.03$) and exercise+curcumin ($p = 0.02$) decreased significantly, and ALT in the exercise+placebo group ($p = 0.01$) and exercise+curcumin ($p = 0.02$) increased significantly, and ALP enzyme in the exercise+placebo group ($p = 0.02$). Significant differences were observed between the exercise+placebo group and the curcumin group in AST and ALT ($p = 0.00$) and between the exercise+curcumin group and the curcumin group in AST ($p = 0.01$) and ALT ($p = 0.02$). Therefore, the use of curcumin along with TRX training as a non-invasive method will not have a protective role in the health of individuals and cannot have a positive effect on the levels of liver enzymes.

Keywords: Curcumin, female athletes, liver enzyme, TRX exercises

Please cite this article as follows:

Masoompour-Askari M, Vahidian-Rezazadeh M, Mohammaddoost O, Effect of six weeks of total body resistance training (TRX) and curcumin consumption on liver enzyme levels in female athletes. ***Iran J Physiol Pharmacol*** 8 (2025) 282-288.

*Corresponding authors: Mo.omid@ped.usb.ac.ir (ORCID: 0000-0002-1175-0777)

[Downloaded from ijpp.phypha.ir on 2026-11-12]