مقاله پژوهشی

تأثیر بازتوانی همراه با مصرف ویتامین D بر خستگی، کیفیت خواب و میزان افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان

اسماء سلیمانی[۱]، محمد فتحی*[۱]، مصطفی بهرامی[۱]

چکیده

مقدمه: هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر بازتوانی همراه با مصرف ویتامین D بر خستگی، کیفیت خواب و میزان افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان بود.

روش‌ها: در این مطالعه، ۲۷ زن مبتلا به سرطان استئوسارکوم با نمایهٔ تودهٔ بدنی بالای ۳۰کیلوگرم برمترمربع، سن ۴/۰۳±۲۴/۹۰ سال، قد ۳/۶۲±۱۶۳/۸۵ سانتی‌متر و وزن ۴/۵±۸۲/۱۷ کیلوگرم به‌طور تصادفی به چهار گروه (بیمار-تمرین)، (بیمار-تمرین-ویتامین D)، (بیمار- تمرین-دارونما) و (کنترل) تقسیم شدند. پروتکل تمرینی شامل ده هفته فعالیت ورزشی پیلاتس است. گروه مکمل هفته‌ای سه روز IU ۵۰۰ ویتامین D را، به‌مدت ۱۰ هفته مصرف می‌کردند. داده‌ها با استفاده از آزمون t وابسته و تحلیل واریانس یک‌راهه تجزیه‌وتحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس پژوهش سه گروه تمرینی نشان داد پس از ده هفته بازتوانی ورزشی همراه مصرف ویتامین D، شاخص‌های خستگی و میزان افسردگی کاهش معنادار یافته است (P≤ ۰/۰۵). و همچنین نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس سه گروه تمرینی نشان داد کیفیت خواب کلی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم افزایش معنادار یافته است (P≤ ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود مصرف ویتامین D به همراه بازتوانی ورزشی می‌تواند شیوهٔ درمانی مؤثری برای بر خستگی، کیفیت خواب و میزان افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم باشد.

واژگان کلیدی: ویتامین D، بازتوانی، استئوسارکوم، افسردگی، سلول‌های بنیادی

۱- گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

***نشانی**: لرستان، شهرستان خرم آباد، کیلومتر ۵ جاده تهران، سازمان مرکزی دانشگاه لرستان، کُدپستی: ۶۸۱۵۱۴۴۳۱۶، تلفن: ۰۶۶۳۳۱۲۰۰۰۱، پست الکترونیک: fathi.m@lu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۳ **تاریخ درخواست اصلاح: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸** **تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰**

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

مقدمه

استئوسارکوم یک تومور بدخیم استخوانی با منشاء استئوبلاستیک و میزان شیوع سارکوم شایع‌ترین تومور بدخیم در جوانان است [۱]. میزان شایع استئوژنیک، ۱ تا ۳ مورد در هر یک میلیون نفـر در سال است. استئوسارکوم به تنهایی ۲۰٪ تومورهای بدخیم استخوانی را تشکیل می‌دهد. به‌نظر می‌رسد ایـن تومور از سلول‌های اولیهٔ سازنده استخوان به‌وجود می‌آید و تولید مادهٔ استخوانی بدخیم، علامت بـارز هیستولوژیک آن است [۲].

ویتامین D یک نوع ویتامین محلول در چربی است که با کمک به جذب کلسیم و فسفر از روده‌ها و مهار آزادسازی پاراتورمون (PTH) سبب حفظ سلامت اسـتخوان‌ها در بدن می‌شود [۳]. مطالعات متعددی ارتباط و همراهی بین کمبود ویتامین D و بیماری‌های قلبی عروقی، بدخیمی‌ها، سرطان، دیابت، بیماری‌های عفونی و چاقی را نشان داده است [٤]. با کشف گیرنده ویتامین D در اکثر بافت‌ها و سـلول‌های بدن، بینش جدیدی نسبت بـه نقش ویتامین D در کاهش خطر بروز بسیاری از بیماری‌های مزمن، سرطان‌ها، بیماری‌های قلبی عروقی و عفونی ایجاد شده است [۵]. ویتامین D موجب افزایش جذب فسفر و کلسیم از روده‌ها و کاهش دفع آنها از کلیه شده و فرایند استخوان‌سازی را قوت می‌بخشد. بنابراین، کمبود آن از عوامل مهم در بروز اختلالات متابولیسم استخوان محسوب می‌شود [٦].

تمرین‌های ورزشی به‌عنوان درمان غیردارویی، تأثیرات مفیدی بر عوامل فیزیولوژیکی و دستگاه اسکلتی، عصبی مرکزی و سیستم‌های قلبی و عروقی بیماران سرطانی دارد [۷]. مداخلات تمرینی گزینه‌ای امن و تا حدی مؤثرند [۸، ۷] فعالیت بدنی موجب اکسیژن‌دار کردن خون، افزایش ظرفیت حمل اکسیژن خون، افزایش عرضهٔ خون اکسیژن‌دار می‌شود و به عضلات فعال و افزایش توانایی عضلات برای مصرف اکسیژن و تولید نیرو در هنگام انقباض می‌انجامد [۸].

سرطان بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی، زندگی خانوادگی بیمار از جنبه‌های روحی، روانی و خستگی و کیفیت خواب تأثیر دارد [۹]. در مطالعه‌ای که توسط Kaasa و همکاران در سال ۲۰۰٦ انجام دادند ۱۰۰۰ بیمار را در نروژ و سوئد مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد، تفاوت معنی‌داری بین وضعیت روانی دو روش درمانی (تک دوز و چند دوز) مشاهده نشد [۱۰]. تشخیص و درمان دیرهنگام سرطان سبب اختلال در الگوی خواب و فعالیت روزانه، ایجاد علایم جسمی و اختلال در عملکرد شناختی، مشارکت اجتماعی و انجام وظایف فرد شده و در نهایت کیفیت زندگی فرد بیمار را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۱]. امروزه محققان بر این عقیده‌اند که میزان افسردگی، اضطراب افراد مبتلا به سرطان بر زندگی و روند بیماری در این بیماران تأثیر گذار است [۱۲]. Moadel و همکاران (۲۰۰۷) در تحقیقی به بررسی تمرین‌های یوگا بر عملکرد روحی، روانی و فیزیکی این بیماران پرداختند و این تمرین‌ها را بسیار مثبت و تأثیرگذار توصیف کرد [۱۳]. اختلالات خواب در افراد مبتلا به بیماری‌های خاص بسیار شایع است و با درد، خستگی، افسردگی و کاهش کیفیت زندگی و خـواب همراه است [١٤]. چرخهٔ روزانه خواب و بیداری توسط هورمون‌های مختلف تولید شده توسط هیپوتالاموس، تحریکات نوری مختلف، ساعت بیولوژیکی و رفتار ارادی کنترل می‌شود. در اختلالات خـواب، فرد ممکن است از خواب کامل و رضایت‌بخشی برخوردار نباشد. در نتیجه باعث به خطر افتادن تحرک، تعادل و کیفیت زندگی روزانهٔ افراد شود [۱۵]. در همین راستا Almazán و همکاران در پژوهشی نشان دادند ۱۰ هفته فعالیت پـیلاتس (دو جلسـه در هفتـه) سـبب بهبـود کیفیت خواب در زنان می‌شود [١٦].

مطالعات زیادی پیرامون تأثیر تمرین و فعالیت ورزشـی همراه ویتامین D و تأثیر آن بر خستگی، افسردگی و کیفیت خواب افراد مبـتلا بـه استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مزانشیمی انجام نشده و با توجه به گزارش‌های مطالعات پیشین مبنی بـر شیوع اختلالات خستگی، افسردگی و کیفیت خواب در افراد مبتلا به استئوسارکوم، پـژوهش حاضر به بررسی اثر بازتوانی همراه با مصرف ویتامین D بر خستگی، کیفیت خواب و میزان افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان پرداخت.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

روش‌ها

پروتکل بازتوانی ورزشی

این مطالعه به روش تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با سه گروه تمرینی و یک گروه کنترل بود. بدین منظور پس از اعلام فراخوان در بیمارستان خاتم الانبیا تهران، ٤٠ نفر از زنان مبتلا به سرطان استئوسارکوم مراجعه نمودند. شرایط ورود به پژوهش شامل: عدم مصرف دخانیات، نداشتن فعالیت منظم ورزشی در مدت یکسال گذشته، توانایی انجام فعالیت ورزشی و داشتن حداقل چهارسال سابقهٔ بیماری استئوسارکوم و دو سال پیوند مغز استخوان بود. معیارهای خروج از پژوهش نیز رعایت نکردن توصیه‌های پژوهشگران و عدم حضور مرتب در تمرین‌ها، تغییر نوع و مقدار داروی مصرفی در طول دوره و عدم تمایل آزمودنی به ادامه فعالیت در نظر گرفته شد. پس از ارایهٔ توضیحات کامل درباره روند اجرای پژوهش و فواید و مضرات احتمالی مطالعه، پرسشنامهٔ PAR-Q[1] به‌منظور حفاظت از سلامت افراد مورد مطالعه و بررسی سابقهٔ پزشکی و وضعیت افراد هنگام فعالیت‌های ورزشی، تکمیل شد [۱۷]. سپس براساس فرمول تعیین حجم نمونه[2]، تعداد ۲۷ نفر از افراد واجد شرایط به‌روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس انتخاب شدند [۱۸]. شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی ساده به چهار گروه: (بیمار–تمرین)، (بیمار–تمرین–ویتامین D)، (بیمار– تمرین–دارونما) و (کنترل) و (در هر گروه ۷ نفر) و (گروه کنترل ٦ نفر) تقسیم شدند (جدول ۱). شایان ذکر است که موازین اخلاقی حاکم بر یک مطالعه از جمله دریافت رضایت‌نامه، رازداری، عدم تجاوز به حریم خصوصی افراد، حراست شرکت‌کنندگان در برابر فشارها، آسیب‌ها و خطرهای جسمی و روانی و آگاهی از نتیجه، در مطالعهٔ کنونی به‌طور کامل رعایت شد. بیشینهٔ ضربان قلب[3]آزمودنی‌ها با استفاده از معادلهٔ کارونن (حداکثر ضربان قلب آزمودنی=۲۲۰–سن) و میانگین ضربان قلب حین فعالیت با استفاده از ضربان سنج پولار (Polar Xtrainer Plus) برای هر فرد محاسبه شد [۱۸]. یک هفته قبل از آغاز برنامهٔ تمرینی، شاخص‌های آنتروپومتریک بیماران به‌وسیلهٔ دستگاه بیوامپدانس الکتریکی (Model 3/3, Olympia, South Korea) اندازه‌گیری و Vo2peak آنها از طریق آزمون استورر دیویس مختص بیماران بر روی دستگاه دوچرخهٔ کارسنج محاسبه شد. افراد نیز از نظر توان هوازی همگن شدند.

برنامهٔ تمرینی طی ۱۰ هفته انجام شد. برنامهٔ تمرینی پیلاتس به‌مدت ۱۰ هفته، سه جلسه در هفته (۳۰ جلسه) اجرا شد [۱۸]. هر جلسهٔ تمرینی پیلاتس شامل مرحلهٔ گرم کردن، بدنهٔ اصلی (تمرین سطح مبتدی) و مرحلهٔ سرد کردن طبق جدول ۱ بود. تمرین‌های اصلی پیلاتس برای سطح مبتدی شامل: آمادگی شکم، چرخش پا، کشش تک پا، کشش همسترینگ، منحنی C، چرخش ستون فقرات، اره، دارت، اکستنشن ران (حالت دمر)، کشش گربه، پل لگن، باز کردن بازوی جانبی، بالا آوردن اداکتور (نزدیک کننده) بود [۱۸]. طبق جدول زیر مدت زمان تمرین پیلاتس در هفتهٔ اول و دوم ٤٠ دقیقه، سوم و چهارم ٤٥ دقیقه، پنجم و ششم ٥٠ دقیقه، هفتم و هشتم ٥٥ دقیقه و نهم و دهم ٦٠دقیقه بود، به‌طوری‌که ۱۰ دقیقه به گرم کردن و ۱۰ دقیقه به سرد کردن اختصاص می‌یافت [۱۷]. شدت تمرین به‌وسیلهٔ RPE[4] سنجیده شد، به‌گونه‌ای که در گرم کردن از RPE ۱۰–۹، در مرحلهٔ اصلی ١٦–١٤، و در سرد کردن ۱۰–۹ استفاده شد. نحوهٔ کنترل شدت تمرین به این گونه بود که به هر فرد گفته شده بود، ٤–۳ تکرار پیش از اینکه به مرحلهٔ دشوار (معادل RPE عدد ١٦) برسند، حرکت را متوقف کنند [۱۷]. تمامی گروه‌ها به‌مدت ۱۰ هفته، ۳ جلسه در هفته به تمرین پیلاتس با RPE ١٦–١٤ پرداختند، درحالی‌که گروه کنترل هیچ‌گونه تمرینی نداشتند [۱۷].

خستگی

برای ارزیابی خستگی بیماران از پرسشنامهٔ شدت خستگی (FSS) استفاده شد، این پرسشنامه شامل ۹ سؤال است که هر سؤال به‌صورت مقیاس عددی صفر تا هفت درجه‌بندی شده است [۱۹]. پرسشنامه شدت خستگی تمام ابعاد خستگی (جسمی، روانی، عاطفی، رفتاری و اجتماعی) را می‌سنجد. مقیاس شدت خستگی به‌عنوان ابزاری استاندارد برای تعیین شدت خستگی در داخل و خارج کشور مورد استفاده قرار گرفته شده است [۱۹] و اعتبار و پایایی مورد قبول واقع شده است [۲۰].

[1] Physical Activity Readiness Questionnaire
[2] n=[(SD12 +SD22)×(Z1-a/2 +Z1-b)2]/D2
[3] Maximum heart rate (Hrmax)
[4] Rate of perceived exertion scale

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

جدول۱- پروتکل بازتوانی ورزشی (پیلاتس)

متغیرهای تمرین	هفته‌ها									
	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	نهم	دهم
تعداد جلسه در هفته	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
تعداد ست	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
تکرار	٤	٤	٥	٥	٦	٦	٧	٧	٨	٨
تعدادحرکات	١٠	١٠	١١	١١	١٢	١٢	١٣	١٣	١٤	١٤
RPE	١٤	١٤	١٤	١٥	١٥	١٥	١٥	١٦	١٦	١٦
(HR_{max} شدت درصد)	٥٠-٥٥	٥٠-٥٥	٥٠-٥٥	٥٥-٦٠	٥٥-٦٠	٥٥-٦٠	٦٠-٦٥	٦٠-٦٥	٦٥-٧٥	٦٥-٧٥
زمان استراحت (ثانیه)	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠	٣٠تا٦٠
استراحت بین ست‌ها (دقیقه)	٤	٤	٤	٤	٤	٣	٣	٣	٣	٣
مدت زمان کل آزمون (دقیقه)	٤٠	٤٠	٤٥	٤٥	٥٠	٥٠	٥٥	٥٥	٦٠	٦٠
گرم کردن (دقیقه)	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
سرد کردن (دقیقه)	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

کیفیت خواب

جهت ارزیابی کیفیت خواب از پرسشنامهٔ کیفیت خواب پیتزبورگ PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) (پایایی ۰/۹۲) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۹ سؤال کلی است و ۷ مؤلفه را مورد سنجش قرار می‌دهد. که عبارتند از کیفیت خواب ذهنی، تأخیر در خواب، مدت خواب، کیفیت خواب، آشفتگی خواب، استفاده از داروهای خواب‌آور است. سؤالات چهار گزینه‌ای هستند (صفر تا سه) و نمرهٔ G کل شاخص از ۰ تا ۲۱ دامنه دارد [۲۱].

میزان افسردگی

برای تعیین میزان افسردگی از پرسشنامهٔ استاندارد بک استفاده شد [۲۲]. این پرسشنامه ٤١ سؤال دارد که هر سؤال یک بعد از افسردگی را می‌سنجد. این پرسشنامه قالب لیکرت ٤ درجه‌ای دارد که از صفر تا ۳ نمره‌دهی می‌شود. حداقل نمره در آن صفر و حداکثر نمره ٦٣ است. نمرهٔ بین صفر تا ۱۳ نشان دهندهٔ هیچ یا کمترین افسردگی، نمرهٔ بین ١٤ تا ١٩ نشان دهندهٔ افسردگی خفیف، نمرهٔ بین ٤٤ تا ٤٨ نشان دهندهٔ افسردگی متوسط و نمره بین ٤٩ تا ٦٣ نشان دهندهٔ افسردگی شدید است [۲۲]. روایی این آزمون ۰/۸٦ و پایایی آن ۰/۸۲ گزارش شده است [۲۲]. در مطالعهٔ حاضر ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به‌دست آمد.

روش آماری

آمار توصیفی برای تعیین میانگین و انحراف معیار هر متغییر و آزمون شاپیرو-ویلک برای تعیین توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون گروهی از t وابسته و برای مقایسه بین گروهی از تحلیل کوواریانس استفاده شد. برای مشخص شدن تفاوت بین گروه‌ها، آزمون تعقیبی بونفرونی به‌کار برده شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ انجام گرفت و حداقل سطح معنی‌داری (P= ۰/۰۵) انتخاب شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار شاخص‌های آنتروپومتریکی و ترکیب بدنی در جدول [۲] ارایه شده است. نتایج تی همبسته درون گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان داد که ده جلسه تمرین‌های توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D سبب تغییرات معنادار در خستگی، فشار روانی و کیف خواب در هر هفت مؤلفه در افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان شد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

همچنین نتایج تحلیل کوواریانس یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که ده جلسه تمرین‌های توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D بین سه گروه تمرینی، در رابطه با شاخص اختلال کلی خواب (P= ۰/۰۰۱)، هفت مؤلفه شامل کیفیت خواب ذهنی (P= ۰/۰۰۱)، تأخیر در خواب (P= ۰/۰۰۱)، مدت خواب (P= ۰/۰۰۱)، کارآیی خواب (P= ۰/۰۰۱)، آشفتگی خواب (P= ۰/۰۰۱)، استفاده از داروهای خواب آور (P= ۰/۰۰۱) و اختلال عملکرد روزانهٔ (P= ۰/۰۰۱) پس از ده هفته تمرین پیلاتس تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. علاوه بر آن نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که ده جلسه تمرین‌های توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D بین سه گروه تمرینی سبب کاهش معنادار در وضعیت روانی (P= ۰/۰۵) و خستگی (P= ۰/۰۲) افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان شد (جدول ۳). نتایج آزمون تعقیبی در جدول ٤، ارائه شده است.

جدول۲- ویژگی‌های بدنی و آنتروپومتریک آزمودنی‌ها

خصوصیات آزمودنی‌ها	گروه‌ها	انحراف معیار±میانگین		P
		قبل ده هفته	بعد ده هفته	
سن (سال)	کنترل	۲٤/۸±۲/٤	۲٤/۹±۱/٤	۰/۲
	بیمار-تمرین	۲٤/۹±۲/٤	۲٤/۹±۱/٤	
	بیمار- تمرین-دارونما	۲٤/۹±۰/٤۲	۲٤/۸±۱/۲	
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۲٤/۷±۳/٤	۲٤/۹±۱/۱	
قد (سانتی‌متر)	کنترل	۱٦۳/۸±۲/۳	۱٦۳/۸±۳/۲	۰/۹
	بیمار-تمرین	۱٦۲/٦±۲/۲	۱٦۳/۸±۲/۱	
	بیمار- تمرین-دارونما	۱٦۳/۸±۲/۱	۱٦۳/۹±۲/۱	
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱٦۳/۷±۱/۱	۱٦۳//۸±۲/۲	
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۸۲/۲±۱/٤	۸۲/۰۲±۲/٤	۰/۵
	بیمار-تمرین	۸۲/۲±۲/٤	۷۵/۲±۲/٤	
	بیمار- تمرین-دارونما	۸۲/۱±۲/۲	۷۵/۲±۲/۱	
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۸۲/۱۷±۲/٤	۷٤/۲±۲/٤	
شاخص ترکیب بدن (کیلوگرم/مترمربع)	کنترل	۳۵/۵±۳/۱	۳۵/۳±۱/۲	۰/۵
	بیمار-تمرین	۳۵/۵±۲/۲	۳۰/۲±۲/۱	
	بیمار- تمرین-دارونما	۳۵/۲±۲/۲	۲۹/٤±۲/۱	
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۳۵/۵±٦/٤	۲۸/۰۱±۵/٤	
حداکثراکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	کنترل	۳۵/۲±۱/۱	۳۵/۲±۲/۱	۰/٦
	بیمار-تمرین	۳۵/۵±۲/۱	۳۲/٤±۳/۲	
	بیمار- تمرین-دارونما	۳۵/۸±۲/۲	۳۳/۳±۱/۱	
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۳۵/٤±۳/۲	۳٤/۱±٤/۲	

*سطح معنی‌داری (P ≥۰/۰۵) بود و از آزمون شاپیرو-ویلکز برای طبیعی بودن ویژگی آزمودنی‌ها استفاده شد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

جدول۳- مقایسهٔ تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی متغیرهای تحقیق

شاخص	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	P (درون گروهی)*	P (بین گروهی)*	F
خستگی	کنترل	۳/۸۳±۱/٤	۳/۷٤±۱/۱	۰/۳		
	بیمار-تمرین	۳/۹٤±۱/۰۷	۲/۹۹±۱/۱	۰/۰۵	*۰/۰۲	٦٤/۹٦
	بیمار- تمرین-دارونما	۳/۸۸±۲/۸	۲/۹٦±۱/۷	۰/۰۱		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۳/۹۳±۱/٤	۲/۰۹±۳/۲	۰/۰٤		
وضعیت روانی	کنترل	۲۲/۲۳±۱۲/۵	۲۵/۷±٤۵/۱٤	۰/۰٦		
	بیمار-تمرین	۲۲/۵٤±۲۳/۱٤	۲۷/٦۷±۳۳/۳	۰/۰۵	*۰/۰۵	۹۱/۲۵
	بیمار- تمرین-دارونما	۲۲/۷۵±٦٦/۱	۲٦/۲٦±۱۲/۲۱	۰/۰٦		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۲۲/۲۲±۸۸/٦۳	۲۲/۲۹±۵٦/۷۱	۰/۳		
کیفیت خواب ذهنی	کنترل	۱/۹۰±۳/۹	۱/۸۹±۳/۳	۰/۱		
	بیمار-تمرین	۲/۲۲±۱/۵	۱/۲۸±۱/۸	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۹٦/۳۵
	بیمار- تمرین-دارونما	۲/۵۲±۱/۲	۱/۱٤±۱/٤	۰/۰۰۲		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۲/٤۷±٤/۰٤	۰/۹۹±۱/۲	۰/۰۰۱		
تأخیر در خواب	کنترل	۱/۳۹±۱/۱	۱/۳۲±۱/٦	۰/۲		
	بیمار-تمرین	۱/۳۲±۱/۱	۱/۰۲±۱/۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۵۸/٤۷
	بیمار- تمرین-دارونما	۱/۵۵±۱/۵	۱/۰۳±۰/۲۲	۰/۰۰۲		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱/٤۲±۱/۲	۰/۹۲±۱/۱	۰/۰۰۱		
مدت خواب	کنترل	۲/۲±۲/٦	۲/۲±٦/۷	۰/۳		
	بیمار-تمرین	۲/۹±۱/۵	۱/۹۹±٤/۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۹۰/۱۱
	بیمار- تمرین-دارونما	۲/۷±٦/۱	۱/۲۰±۱/۲	۰/۰۰۱		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۲/۵±۲/۱	۰/۷۵±۳/۳	۰/۰۰۱		
کارآیی خواب	کنترل	۱/۸۳±٤	۱/٦۷±۳	۰/۲		
	بیمار-تمرین	۱/۳±۱/۸٦	۰/٦۲±۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	٤۷/۸۵
	بیمار- تمرین-دارونما	۱/۸۸±۱/۲	۰/۵۵±۱	۰/۰۰٦		
	بیمار-تمرین-ویتامینر D	۱/۸۲±۱/۵	۰/۳۹±۲	۰/۰۰۱		
آشفتگی خواب	کنترل	۱/۸۲±۱/۰	۱/۸۲±۰/۲	۰/۲		
	بیمار-تمرین	۱/۳±۱/۸۳	۰/۹۲±۱/۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۹۲/۳۳
	بیمار- تمرین-دارونما	۱/۸۸±۱/۲	۰/۸۵±۱/۰۲	۰/۰۰۵		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱/۸۰±۱/۵	۰/۵۲±۱/۲	۰/۰۰۱		
استفاده از داروهای خواب‌آور	کنترل	۱/۸۵±۱/٤	۱/۷۲±۳	۰/۱		
	بیمار-تمرین	۰/۳±۱/۸٦	۰/٤۲±۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۵٦/۱۱
	بیمار- تمرین-دارونما	۱/۸۸±۰/۲	۰/٤٦±۱	۰/۰۰٦		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱/۸۲±۰/۲	۰/۳۸±۲	۰/۰۰۱		
اختلال عملکرد روزانه	کنترل	۱/٤۳±۰۲/۱	۱/۷٤±۰/۳	۰/۱		
	بیمار-تمرین	۱/۳۳±۱/٦٦	۰/٤۳±۱	۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۹۲/٦٦
	بیمار- تمرین-دارونما	۱/٦۳±۲/۵۱	۰/٤۲±۱	۰/۰۰۵		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱/٦٦±۱/۵۹	۰/۲۸±۲	۰/۰۰۱		
اختلال خواب کلی	کنترل	۱۲/۲۳±۲/۸	۱۲/٦۷±۳	۰/۱		
	بیمار-تمرین	۲/۷±۱۲/۲٦	٤/٦۲±۱/۱	۰/۰۰۲	*۰/۰۰۱	۹۰/۷۸
	بیمار- تمرین-دارونما	۱۲/۲۸±۲/۲۰	٤/۵۲±۱/۰۲	۰/۰۰۵		
	بیمار-تمرین-ویتامین D	۱۲/۲۲±۲/۱	۳/۳۳±۲/۲	۰/۰۰٤		

*سطح معنی‌داری (P≤ ۰/۰۵) بود و برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون T همبسته و برای مقایسهٔ بین گروهی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

جدول۴- نتایج آزمون تعقیبی سطح اختلال خواب و وضعیت روانی و خستگی بیماران

شاخص	گروه	گروه ها	اختلاف میانگین‌ها	P
اختلال خواب کلی	بیمار–تمرین–ویتامین D	بیمار– تمرین–دارونما	−۱/۱۹	*۰/۰۰۱
		بیمار–تمرین	−۱/۲۹	*۰/۰۰۱
		کنترل	−۹/۳٤	*۰/۰۰۱
	بیمار– تمرین–دارونما	کنترل	−۸/۱۵	*۰/۰۰۱
خستگی	بیمار–تمرین–ویتامین D	بیمار– تمرین–دارونما	−۰/۸۷	*۰/۰۰۱
		بیمار–تمرین	−۰/۹	*۰/۰۰۱
		کنترل	−۱/٦۵	*۰/۰۰۱
	بیمار– تمرین–دارونما	کنترل	−۰/۷۸	*۰/۰۰۱
		بیمار–تمرین	۱۲/۱٤	*۰/۰۵
		کنترل	۱٤/٤٤	*۰/۰۵
	بیمار– تمرین–دارونما	کنترل	۱٦/٦٦	*۰/۰٤
وضعیت روانی	بیمار–تمرین–ویتامین D	بیمار– تمرین–دارونما	۱/٤۱	*۰/۰۵
		بیمار–تمرین	۱/۹۷	*۰/۰۵
		کنترل	۵/۳۸	*۰/۰۵
	بیمار– تمرین–دارونما	کنترل	۳/۹۷	*۰/۰۵

*سطح معنی‌داری (P≤ ۰/۰۵)

بحث

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که ده هفته تمرین‌های توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D، باعث کاهش خستگی و افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان شد. و همچنین تمرین‌های توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D باعث افزایش کیفیت کلی خواب افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان شد.

دورهٔ نقاهت بی‌تحرکی مربوط به درمان، افزایش خستگی و کاهش کیفیت زندگی، همگی می‌توانند از نظر جسمی و روانی بر بیمار تأثیر منفی بگذارند. مطالعات متعددی اثرات برنامه‌های تمرینی ترکیبی را در این مرحله ارزیابی کرده‌اند، مشروط بر اینکه بی‌تحرکی مرتبط با درمان ممکن است منجر به بدتر شدن خواب، خستگی و کیفیت زندگی شود [۲۵–۲۳]. اجرای دستورالعمل‌هایی که ممکن است تأثیر روانی اجتماعی را کاهش دهد، مهم است. دستورالعمل‌های استاندارد درمان معمولاً در طول این مرحله نیاز به استراحت در تخت دارند. با این حال، ممکن است برای کاهش زمان بهبودی و کمک به این جنبه‌های روانی–اجتماعی، یک روال مبتنی بر فعالیت فیزیکی بیشتر مورد نیاز باشد. مطالعات متعدد عوامل روانی–اجتماعی را در طول [۲۷، ۲٦] یا بعد از درمان پزشکی مورد بررسی قرار داده‌اند [۲۸، ۲٤]. تحقیقاتی که از این راهنما برای دوره‌های درمان پزشکی حمایت می‌کند، تمایل به ترکیب رژیم‌های هوازی با شدت پایین، چندوجهی، هوازی و/یا قدرتی/مقاومتی دارد. نتایج نشان می‌دهد که بیمارانی که تحت درمان پزشکی قرار می‌گیرند و مطابق با ورزش هستند، تمایل به کاهش خستگی و کیفیت زندگی بهتر، به‌ویژه در عملکرد فیزیکی دارند. این بیماران پس از درمان پزشکی، شرایط را در آغوش می‌گیرند و وارد مرحلهٔ بهبودی می‌شوند. ورزش بعد از درمان پزشکی ممکن است به‌دلیل روند بیماری و یا عوارض جانبی ناتوان کننده تهاجمی دشوار باشد. به این ترتیب، تعداد محدودی از مقالات نتایج فیزیکی برنامه‌های ورزشی را برای بیماران مبتلا به سرطان استخوان در طول [۲۹، ۲۸، ۲٦] و بعد از درمان پزشکی گزارش کردند [۲۸، ۲٤]. بسیاری از مطالعات فواید فیزیکی ورزش را در حین و بعد از درمان پزشکی برجسته می‌کنند. تحرک عملکردی در طول و بعد از بی‌تحرکی کردن، جنبهٔ مهمی از بهبودی است، زیرا این بیماران به قدرت و ظرفیت هوازی برای انجام تمام فعالیت‌های زندگی روزانه نیاز دارند. در طول درمان،

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

این بیماران معمولاً بستری می‌شوند و ورزش یا توانبخشی تحت نظارت ممکن است در این زمان اجرا شود.

Kierkegaard و همکاران (۲۰۱۱) گروه مبتلا به افسردگی را بررسی کرد و نتیجه گرفت گروه‌هایی که تمرین ورزشی داشتند کمتر دچار افسردگی شده بودند [۳۰]. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که ارتباطات بالقوه‌ای بین اختلالات خواب و افسردگی و خستگی وجود دارد. Kierkegaard و همکاران (۲۰۱۶) تأثیر تمرین‌های مقاومتی بر بیماران خود ایمنی بررسی کرد و نشان داد پس از دوازده هفته خستگی کاهش یافت که همسو با پژوهش حاضر هست [۳۱]. همچنین همسو با پژوهش حاضر می‌توان به پژوهش‌های Schmidt و Wonneberger (۲۰۱۴) و Kantele و همکاران (۲۰۱۵) اشاره داشت [۳۲، ۳۳]. یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش Robert و همکاران (۲۰۱۴) که تأثیر تمرین‌های دوچرخه سواری و مقاومتی را بررسی کردند همسویی ندارد، دلیل ناهمسویی آن شاید به‌علت متفاوت بودن نوع یا شدت و مدت تمرین باشد [۳۴]. و همچنین Christine و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند که شواهد اخیر از استفاده ورزش هوازی به‌عنوان یک روش برای کنترل افسردگی و اضطراب حمایت نمی‌کند [۳۵]. نتایج پژوهش ذکر شده ناهمسو با پژوهش حاضر است که از عوامل ناهمسویی شدت یا مدت تمرین می‌توان اشاره داشت.

نتایج مطالعهٔ حاضر نشان داد که بین مقیاس‌های مختلف کیفیت خواب افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان تفاوت وجود دارد. این بدان معناست که برنامه‌های ورزشی توانسته است به‌طور معناداری بر کیفیت خواب افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم پس از پیوند سلول‌های بنیادی مغز استخوان تأثیر مثبت بگذارد. به‌طور جزئی‌تر نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، کارایی و مؤثر بودن خواب، اختلالات خواب، میزان داروی خواب‌آور مصرفی و کیفیت کلی خواب وجود دارد.

در همین راستا مطالعات مشابه داخلی و خارجی نیز اثر ورزش بر کیفیت خواب را تأیید کرده‌اند. در مطالعهٔ Azarniveh و همکاران (۲۰۱۶) که به بررسی اثر فعالیت بدنی بر کیفیت خواب دانشجویان دختر پرداختند، دختران فعال کیفیت خواب بهتری نسبت به همتایان غیرفعال خود داشتند [۳۶]. Soltani Shal و همکاران (۲۰۱۳) نیز در مطالعهٔ خود بر روی دانشجویان، اثر ورزش بر کیفیت خواب را تأیید کردند [۳۷]. مطالعهٔ Dadashpoor و همکاران نشان داد که تمرین در آب بر کیفیت خواب مردان سالمند تأثیر مثبت می‌گذارد [۳۸]. Atadokht و همکاران (۲۰۱۵) نیز در مطالعه خود درباره تأثیر تمرین‌های ورزشی هوازی بر کیفیت خواب به نتایج مثبتی دست یافتند [۳۹]. همچنین Akbari Kamrani و همکاران (۲۰۱۵) طی تحقیقی به بررسی تأثیر تمرین هوازی با شدت کم و متوسط پرداختند که یافته‌ها نشان‌دهندهٔ تأثیر هر دو نوع ورزش با شدت کم و متوسط بر کیفیت خواب بود [۴۰]. نتایج مطالعهٔ حاضر با نتایج مطالعهٔ Benloucif و همکاران (۲۰۰۴) هم‌خوانی نداشت. Benloucif و همکاران (۲۰۰۴) طی مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر ۲ هفته مداخلهٔ ورزشی به‌صورت ۶۰ دقیقه فعالیت سبک تا متوسط بر کیفیت خواب‌گروه‌ها پرداختند، اثر مداخله ورزشی بر کیفیت خواب را تأیید نکردند [۴۱]. لازم به ذکر است که عوامل مختلفی مانند روش اجرای مطالعه، سن، جنس، سطح سلامتی، نمایهٔ تودهٔ بدنی، نوع تمرینهای ورزشی و مدت زمان انجام فعالیت می‌تواند نتایج مطالعات را تحت تأثیر قرار دهد و دلیلی بر ناهم‌خوانی آنها باشد. مهم‌ترین دلیل ناهم‌خوانی این دو مطالعه می‌تواند مدت زمان مداخله ورزشی باشد. در مطالعه‌ای همسو با پژوهش حاضر Andreu-Caravaca و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند ۱۰ هفته تمرین مقاومتی (سه جلسه در هفته) سبب بهبود کیفیت خواب در زنان مبتلا به بیماران خاص شده بود [۴۲]. تحقیقات نشان دادند زمانی که برنامهٔ تمرینی به‌صورت طولانی مدت انجام شد یک روش مناسب در جهت بهبود کیفیت خواب در افراد مختلف از جمله بیماران مبتلا به سرطان استئوسارکوم است [۴۳]. رابطهٔ بین فعالیت ورزشی و بهبود کیفیت خواب بسیار مهم است. در واقع فعالیت ورزشی منظم از چند طریق سبب افزایش میزان خواب موج آهسته یا خواب عمیق در بیماران مبتلا به سرطان استئوسارکوم می‌شود؛ که عبارتند از: تنظیم دمای مرکزی بدن، افزایش ترشح ملاتونین، بازسازی بهتر ذخایر بدن، افزایش سطح آدنوزین بدن، افزایش تولید و ترشح هورمون رشد، ترشح فاکتورهای نروتروفیک مشتق از مغز [۴۳].

در ارتباط با تأثیر ویتامین D بر کیفیت خواب، Majid و همکاران مطالعه‌ای با هدف تعیین تأثیر مکمل ویتامین D بر روی نمره و کیفیت خواب در افراد ۲۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به اختلالات خواب انجام دادند [۴۴]. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از مکمل ویتامین D باعث بهبود کیفیت خواب،

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

کـاهش خـواب آشـفته، افزایش مدت زمان خواب در افراد ۲۰ تا ۵۰ ساله می‌شود. نتایج پژوهش‌ذکر شده با مطالعهٔ حاضر در ارتباط با تأثیر افزایش ویتامین D و اثرگزاری آن بر کیفیت خواب همسو است. همان‌طور که مطالعات نشان دادند، سطوح ویتـامین D می‌تواند کیفیت خواب را تحت تأثیر قرار دهد. سـازِکارهای زیـر شاید از جمله علل ارتباط کمبود ویتامین D با اختلال خواب باشد: ویتامین D نورون‌های هدفی دردیانسفالون و چندین هستهٔ ساقهٔ مغز دارد که باعث تأثیر مستقیم این ویتامین بر القای خواب می‌شود. سطوح کم ویتامین D در توسعه و ایجاد دردهای میوپـاتی عضـلانی نقـش دارد. بیماران مبتلا به استئوسارکوم که سابقهٔ دردهای غضلانی داشـتند، تجربهٔ حل سندرم را با پیگیری درمان با ویتامین D داشتند. درد مزمن همـراه با کیفیت خواب ضعیف و دورهٔ خواب کوتاه‌تر است [۴۵]. ویتامین D شامل مجموعه‌ای از هورمون‌های استروئیدی محلـول در چربی است که می‌تواند به دو روش مختلف تأمین شود: از طریق منبع داخلی، یعنی سنتز پوستی ویتامین توسط نور خورشید (اشعهٔ UV) و از طریق منبع خارجی (اگزوژن)، که با خوردن مواد غذایی حاوی ویتامین D است [۴۶]. ممکن است چند سازِکار در ارتباط با کمبود ویتامین D و تأثیر آن بر بی‌خوابی و اختلال در کیفیت خواب وجود داشته باشد که عبارتند از چندین محل پیوند انتخابی ویژه در امتداد نورون‌ها در اعصاب مرکزی برای ویتامین D وجود دارد که با مکان‌های القای خواب متقارن هستند. کمبود ویتامین D باعث ایجاد پتانسیل بیولوژیکی (به‌صورت مکانیکی) برای آپنهٔ انسدادی خواب[1] می‌شود که می‌تواند خواب را از طریق میوپاتی مختل کند و سبب التهاب مزمن بینی یا لوزه‌ها شود. همچنین پروستاگلاندین D2 یک تنظیم کنندهٔ مرکزی خواب است که باعث علائم بی‌خوابی آپنهٔ انسدادی خواب می‌شود [۴۷]. در صورت کمبود ویتامین D، سطح پروسـتاگلاندین D2 افـزایش می‌یابد و در نتیجه علائم بی‌خوابی آپنهٔ انسدادی افـزایش می‌یابد. سطح پایین ویتـامین D باعث ایجـاد درد میوپاتیک می‌شود و درد میوپاتیک می‌تواند خواب را مختل کند [۴۸]. پس با توجه بـه بررسی نتایج اولیهٔ مطالعه، احتمالاً کمبود ویتامین D بر مسیرهای التهابی در بیماران مبتلا به سرطان استئوسارکوم تأثیرگذار بوده و سبب افـزایش التهاب و در نتیجه تأثیر بر کیفیت خواب و خستگی در این بیمـاران شده است. از طرفی نتایج نهایی مطالعه بعد از ده هفتـه تمرین همراه ویتامین D سبب افزایش کیفیت خواب و کاهش عوامل خستگی و روانی بیماران شد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه می‌توان نتیجه گرفت که ده هفته توانبخشی همراه با مصرف ویتامین D، باعث افزایش کیفیت خواب و کاهش شاخص‌های خستگی و میزان افسردگی افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم می‌شود. بنابراین احتمال می‌رود این شیوهٔ توانبخشی برای افراد مبتلا به سرطان استئوسارکوم مفید و تأثیرگذار باشد و می‌توان آن را در کنار درمان دارویی به این گونه بیماران توصیه کرد. پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعات بیشتری برای ارزیابی اثر بخشی طولانی مدت توانبخشی بر این گونه بیماران صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

کلیهٔ شیوه‌های انجام‌شده در مطالعه در مورد شرکت‌کنندگان انسانی مطابق با معیارهای کمیتهٔ اخلاق در پژوهش‌های پزشکی است.

تعارض منافع

هیچگونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

سپاسگزاری

این پژوهش برگرفته از رسالهٔ دکتری مصوب دانشگاه لرستان است. از تمام افرادی که در انجام پروژهٔ پیش رو همکاری داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

[1] OSA (Obstructive sleep apnoea)

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

مآخذ

1. Tan A, Ngan SY, Choong PF. Post-radiation sarcoma of the neck treated with re-irradiation followed by wide excision. *World J Surg Oncol*. 2006;4:69.
2. Heck Jr RK. *Malignant tumors of bone*. Terry Canale S, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics, 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. p 901-38.
3. Holick MF. The vitamin D epidemic and its health consequences. *J Nutr*. 2005; 135: 2739S - 48S .
4. Ferder M, Inserra F, Manucha W, Ferder L. The world pandemic of vitamin D deficiency could possibly be explained by cellular inflammatory response activity induced by the renin - angiotensin system. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2013; 304:1027 -39.
5. Morad Zadeh K, Larijani B, Keshtkar AA, Hossein Nezhad A, Rajabian R, Nabi Poor I and et al. Normal values of vitamin D and prevalence of vitamin D deficiency among Iranian population. *Sci J Kurd Univ Med Sci*. 2006;10:33 -43.
6. Cedric F. Garland, et al. The Role of Vitamin D in Cancer Prevention. *American Journal of Public Health.* 2006; 96(2):252-261.
7. Wang QS, et al. A comparative study of mechanical strain, icariin and combination stimulations on improving osteoinductive potential via NF-kappaB activation in osteoblast-like cells. *BioMedical Engineering OnLine*. 2015; 14(1):1-15.
8. Omi N. Influence of exercise and sports on bone. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine* .2014; 3(2):241-248.
9. García-Martín A, Cortés-Berdonces M,LuqueFernández I, Rozas-Moreno P, et al. Osteocalcinas a marker of metabolic risk in healthy postmenopausal women. *Menopause*. 2011; 18(5):537-41.
10. Kaasa S, Brenne E, Lund J-A, Fayers P, Falkmer U, Holmberg M, et al. Prospective randomised multicenter trial on single fraction radiotherapy (8Gy× 1) versus multiple fractions(3Gy× 10) in the treatment of painful bone metastases Radiother Oncol. 2006;79(3):278-84.
11. Cramp, F., Daniel, J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. Cochrane *Database of Systematic Reviews*. 2008.
12. Berger AM, Wielgus K, Hertzog M, Fischer P & Farr L. Patterns of circadian activity rhythms and their relationships with fatigue and anxiety/depression in women treated with breast cancer adjuvant chemotherapy. *Supportive care in cancer*. 2010; 18(1):105-114.
13. Moadel AB, Shah C, Wylie-Rosett J, Harris MS, Patel SR, Hall CB & Sparano JA. Randomized controlled trial of yoga among a multiethnic sample of breast cancer patients: effects on quality of life. *Journal of Clinical Oncology*. 2007; 25(28):4387-4395.
14. Koelmel E, Hughes AJ, Alschuler KN, Ehde DM. Resilience mediates the longitudinal relationships between social support and mental health outcomes in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017; 98(6): 1139-48.
15. Al-Sharman A, Khalil H, El-Salem K, Aldughmi M, Aburub A. The effects of aerobic exercise on sleep quality measures and sleep-related biomarkers in individuals with Multiple Sclerosis: a pilot randomised controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019; 45(1):107-15.
16. Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F, Cruz-Díaz D, de la Torre-Cruz M, Jiménez-García JD, Martínez-Amat A. Effects of pilates training on sleep quality, anxiety, depression and fatigue in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Maturitas.* 2019; 124:62-7.
17. Soleimani A, Khosravi A, Asadi E. The effect of ten weeks ginger consumption on lipid profile and body composition in obese women following the exercise Pilates. *Tehran Univ Med J*. 2019; 77 (3):193-198.
18. Byrnes K, Wu PJ, Whillier S. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2018; 22(1):192-202.
19. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of Neurology*. 1989; 46(10):1121-3.
20. Salehpoor G, Rezaie S, Mozafar H. Psychometric Properties of Fatigue Severity Scale in Patients with Multiple Sclerosis. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2013; 20(3):263-278.
21. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989; 28(2):193-213.
22. Yousefiyan Z, Aminnasab A, Sehati M. Effectiveness of self-compassion-based therapy on depression and psychological capital in the people with MS. *J Analitical Cognitive Psychol*. 2019; 10:45-57.
23. Kislal FM, Dilmen U. Effect of different doses of vitamin D on osteocalcin and deoxypyridinoline in preterm infants. *Pediatr Int*. 2008; 50 (2):204-7.
24. Khalil A, Youssef G A. Effect of Aerobic Exercise, Vitamin K and Vitamin D on Bone Metabolism in Ovariectomized Adult Rats. *Nature and Science*. 2015; 13(1).
25. Azimidokht SMA, Mogharnasi M, Kargarshouroki MK, Zarezademehrizi AA. The effect of 8 weeks interval training on insulinresistance and lipid profiles in type 2 diabetic mentreated with metformin. *Sport Biosciences.* 2015; 7(3):461-76, [In Persian].
26. Moosavi-Sohroforouzani M, Ganbarzadeh M. Reviewing the physiological effects of aerobic and resistance training on insulin resistance and some biomarkers in non-alcoholic fatty liver disease. *Feyz.* 2016; 20(3):282-96, [In Persian].
27. Gastaldelli A, Gaggini M, DeFronzo RA. Role of adipose tissue insulin resistance in the natural

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

history of T2DM: results from the San Antonio Metabolism Study. *Diabetes.* 2017; 66:815–22.
28. Mera P, Ferron M, Mosialo I. Regulation of Energy Metabolism by Bone-Derived Hormones. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2018;8(6).
29. Weir GC, Bonner-Weir S. Five stages of evolving Beta-Cell dysfunction during progression to diabetes. *Diabetes*. 2004; 53(Suppl3):S16-21.
30. Pastakia K, Kumar S. Exercise Parameters in the Management of Breast Cancer: A systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Physiotherapy Research International*. 2011; 16:237-244.
31. Kierkegaard M, Lundberg IE, Olsson T, Johansson S, Ygberg S, Opava C, et al. High-intensity resistance training in multiple sclerosis: An exploratory study of effects on immune markers in blood and cerebrospinal fluid, and on mood, fatigue, health-related quality of life, muscle strength, walking and cognition. *Journal of the Neurological Sciences*. 2016; 362:251-7.
32. Schmidt S, Wonneberger M. Long-term endurance exercise improves aerobic capacity in patients with relapsing–remitting Multiple Sclerosis: Impact of baseline fatigue. *Journal of the Neurological Sciences*. 2014; 36(6):29-35.
33. Kantele S, Karinkanta S, Sievänen H. Effects of longterm whole-body vibration training on mobility in patients with multiple sclerosis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the Neurological Sciences*. 2015; 1-7.
34. Robert P, Daniel J, Anthony P, John G. Exercise therapy in adults with serious mental illness: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*. 2014; 14:117
35. Christine A, Bartley M, Michael H. Meta-analysis: Aerobic exercise for the treatment of anxiety disorders. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2013; 45: 34- 39.
36. Azarniveh MS, Tavakoli Khormizi SA. Effect of physical activity on quality of sleep in female students. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2016; 18(2):108-14. (Persian).
37. Soltani Shal R, Aghamohammadian Sharbaf H, Ghanaei chamanabad A. Effect of exercise on general health, quality of sleep and quality of life in Ferdowsi University of Mashhad students . *J Qazvin Univ Med Sci*. 2013;17(4):39-46. (In Persian).
38. Dadashpoor A, Mohammadi R, A. D. Investigating Effect of a Period of Water Exercise on Sleep Quality in Male Elders. *JSSU*. 2013; 21(3):300-10.
39. Atadokht A, Mohammadi I. Effectiveness of aerobics exercises on sleep quality of chronic psychiatric patients admitted in rehabilitation center in Ardabil. *J Rafsanjan Univ Med Sci*. 2015; 14(1):3-14. (In Persian).
40. Akbari Kamrani AA, Shams A, Abdoli B, Shamsipour Dehkordi P, Mohajeri R. The effect of low and moderate intensity aerobic exercises on sleep quality in older adults. *Iran J Age*. 2015; 10(1):72-81.
41. Benloucif S, Orbeta L, Ortiz R, Janssen I, Finkel SI, Bleiberg J, et al. Morning or evening activity improves neuropsychological performance and subjective sleep quality in older adults. *Sleep*. 2004; 27(8):1542-51.
42. Andreu-Caravaca L, Ramos-Campo DJ, AbellánAynés O, Ávila-Gandía V, Chung LH, Manonelles P, et al. 10-weeks of resistance training improves sleep quality and cardiac autonomic control in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*. 2022; 44(18):5241-9.
43. Tartibian B, Heidary D, Mehdipour A, Akbarizadeh S. The effect of exercise and physical activity on sleep quality and quality of life in Iranian older adults: A systematic review [in Persian]. *JOGE*. 2021; 6(1):18-31.
44. Majid MS, Ahmad HS, Bizhan H, Hosein HZM, Mohammad A. The effect of vitamin D supplement on the score and quality of sleep in 20-50 year-old people with sleep disorders compared with control group. *Nutr Neurosci*. 2018; 21(7): 511-9.
45. Abboud M. Vitamin D supplementation and sleep: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Nutrients*. 2022; 14(5):1076.
46. Tsiaras WG, Weinstock MA. Factors influencing vitamin D status. *Acta Derm Venereol*. 2011; 91(2):115-24.
47. Stumpf WE, O'Brien LP. 1,25 (OH)2 vitamin D3 sites of action in the brain: an autoradiographic study. *Histochemistry*.1987; 87(5): 393-406.
48. McCarty DE, Chesson Jr AL, Jain SK, Marino AA. The link between vitamin D metabolism and sleep medicine. *Sleep Med Rev*. 2014; 18(4): 311-19.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]

The Effect of Rehabilitation With Vitamin D Consumption on Fatigue, Sleep Quality and Depression of People with Osteosarcoma Cancer After Bone Marrow Stem Cell Transplantation

Asma Soleimani[1], Mohammad Fathi[1]*, Mustafa Bahrami[1]

1. Department of Sports Physiology, Faculty of Literature and Human Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to investigate the effect of sports rehabilitation exercises with vitamin D consumption on fatigue, sleep quality and depression level of people with osteosarcoma cancer after bone marrow stem cell transplantation.
Methods: In this study, 27 women with osteosarcoma cancer with body mass index above 30 kg/m2, age 24.90±4.03 years, height 163.85±3.62 cm and weight 82.17±4.5 kg were randomly divided into four groups. (patient-exercise), (patient-exercise-vitamin D), (patient-exercise-placebo) and (control) were divided. The training protocol includes ten weeks of Pilates exercise. The supplement group took 500 IU of vitamin D three days a week for 10 weeks. Data were analyzed using dependent t-test and one-way analysis of variance.
Results: The results of the covariance analysis of the research of three exercise groups showed that after ten weeks of sports rehabilitation with vitamin D consumption, the indicators of fatigue and the level of depression decreased significantly ($P\leq 0.05$). Also, the results of covariance analysis of the three training groups showed that the overall sleep quality of people with osteosarcoma cancer increased significantly ($P\leq 0.05$). Conclusion: Based on the obtained results, it is suggested that the consumption of vitamin D along with exercise rehabilitation can be an effective treatment method for fatigue, sleep quality and depression in people with osteosarcoma cancer.
Conclusion: Based on the obtained results, it is suggested that the consumption of vitamin D along with sports rehabilitation can be an effective treatment method for fatigue, sleep quality and depression in people with osteosarcoma cancer.

Keywords: Vitamin D, Rehabilitation, Osteosarcoma, Depression, Stem cells

* Kilometer 5 of Tehran Road, Central Organization of Lorestan University, Khorramabad, Lorestan, Iran. Postal Code: 6815144316, Phone: 06633120001, Email: fathi.m@lu.ac.ir

Copyright © 2024 Iranian Journal of Diabetes and Metabolism and Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-12-19]