

## مقایسه تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان زنان فعال (ناجیان غریق) و غیرفعال

آزاده وقاری مطلق<sup>۱</sup>، محمدشبانی<sup>۲</sup>، سید محمود حجازی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش و کارشناس مسئول تربیت بدنی دختران اداره کل آموزش و پرورش خراسان شمالی، خراسان شمالی، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار و عضو هیات علمی گروه علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی مرکز آموزش عالی کاشمر، خراسان رضوی، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، خراسان رضوی، ایران

### چکیده

استئپوروز شایع ترین بیماری متابولیک سیستم اسکلتی است که با کاهش توده استخوانی همراه بوده و پیامد آن شکستگی در اثر حداقل ضربه یا فتنار می باشد. فعالیت بدنی بر توسعه، حفظ و نگهداری توده استخوان تأثیر عمده ای دارد. انجام فعالیتهای بدنی شدید می تواند به مقدار قابل توجهی تراکم مواد معدنی استخوان را افزایش داده و از بروز پوکی استخوان در سنین بالا جلوگیری نماید. تمرينات ورزشی همراه با تحمل وزن در مقایسه با تمرينات ورزشی که عدم تحمل وزن را دارند اثرات سودمندی بر تراکم توده استخوانی میگذارند و باعث افزایش تراکم مواد معدنی استخوان در نواحی متحمل وزن می شود.

از بین افراد غیرورزشکار داوطلب شرکت در پژوهش، تعداد ۱۵ نفر و همچنین از بین ناجیان غریق فعال، تعداد ۱۵ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند. تراکم و محتوای مواد معدنی مهره های کمری و استخوان ران آزمودنی ها توسط دستگاه سنجش تراکم مواد معدنی استخوان (DEXA) مورد سنجش و اندازه گیری قرار گرفت. داده های پژوهش با استفاده از آزمون  $T$ -مستقل در سطح معناداری  $P \leq 0.05$  بررسی گردید. نرمالیته پارامترهای اندازه گیری شده نیز توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بررسی شد.

نتایج نشان داد، میزان تراکم مواد معدنی، محتوای مواد معدنی مهره های کمری و استخوان ران ناجیان غریق کمتر از افراد غیر ورزشکار بوده ولی تفاوت بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد.

**واژه های کلیدی:** تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)، محتوای مواد معدنی استخوان (BMC)، ناجیان غریق.

## مقدمه

پدیده آسیب دیدگی و بی حرکتی عضو آسیب دیده امری اجتناب ناپذیر است. یکی از مشکلاتی که گریبان گیر افراد آسیب دیده بعد از آسیب دیدگی می‌شود، آتروفی عضلانی و کاهش تراکم استخوان می‌باشد. استخوان، بافتی زنده و مدام در حال تغییر بوده و ساختمان آن از سلول‌های استخوانی تشکیل شده (غلامی، ۱۳۸۹) که تحت تاثیر تعادل بین موادمعدنی و هورمون‌هایی است که جذب موادمعدنی را کنترل می‌کنند. وقتی مقداری از موادمعدنی استخوان به هردلیلی از بین برود و سلول‌های استخوانی در نیمه فرآیند طبیعی پرشدن، کلسیم کمی جذب کنند، استخوان متخلخل شده، به راحتی می‌شکند (رجحان، ۱۳۷۳) و بیماری پوکی استخوان بوجود می‌آید. تراکم توده استخوانی به عنوان یک شاخص غیر مستقیم از قدرت استخوانی به کار برده می‌شود. با توجه به اینکه تراکم توده استخوانی بازتابی از محتوای موادمعدنی استخوان ارائه می‌دهد (تخمین زده می‌شود ۷۰٪ قدرت توده استخوان به آن مربوط است)، از آن برای اندازه گیری قدرت استخوان استفاده می‌گردد، تراکم توده استخوان مستقیماً با ظرفیت تحمل بار ستون فقرات، استخوان ران و خطر شکستگی آن‌ها ارتباط دارد. پوکی استخوان یا استئوپروز بیماری است که صدایش با شکستن استخوان می‌آید، این بیماری که اپیدمی خاموش عصر حاضر نام‌گرفته با کاهش چگالی استخوان، تغییر در ساختمان میکروسکپی استخوان و افزایش خطر شکستگی آن همراه می‌باشد (مشهدی، ۱۳۸۳). معمولاً استئوپروز به عنوان یک بیماری، از ابتدای دهه چهارم زندگی (از ۳۰ سالگی) شروع شده، گرچه در برخی موارد این بیماری ممکن است در دوران جوانی (حتی در دوران کودکی و نوجوانی) نیز مشاهده گردد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که استئوپروز تقریباً تمام افراد مسن و بویژه زنان را به نحوی مبتلا کرده و در زنان بعد از سنین یائسگی<sup>۱</sup> به دلیل کاهش زیاد ترشح هورمون استروژن، یک بیماری جدی محسوب می‌گردد. یائسگی واز دست دادن استروئید‌ها جنسی- که منجر به افزایش واگردش استخوان و کاهش تراکم استخوان می‌شود- عاملی مهم در بروز پوکی استخوان در زنان است. به این دلیل، اعتقاد همگانی بر این است که پوکی استخوان صرفاً یک بیماری زنانه بوده و مردان از آن مصون می‌باشند. بسیاری از مبتلایان به پوکی استخوان را زنان تشکیل داده و تقریباً نیمی از زنان در طول عمر خود به این بیماری مبتلا می‌شوند. تقریباً از هر چهارزن و هر هشت مرد بالای پنجاه سال، یکنفر مبتلا به پوکی استخوان است. گزارش‌ها حاکی از آن است که حدود ۵۰ درصد زنان و ۳۰ درصد مردان در طول عمر خود شکستگی‌های مرتبط با پوکی استخوان را تجربه می‌کنند (کارلسون ۲۰۰۳). در زنان، مرگ و میر ناشی از پوکی استخوان به تنها یکی برابر با مجموع موارد مرگ حاصل از سرطان پستان، تخدمان و رحم می‌باشد. از سوی دیگر، هزینه‌های سرسام آوری که صرف درمان این بیماری می‌شود، قابل تأمیل بوده و علاوه بر مسائل مالی مربوط به بیماری، تأثیر زیادی بر کیفیت زندگی افراد مبتلا خواهد داشت (مشهدی، ۱۳۸۳). یکی از عواملی که می‌تواند در بهبود تراکم موادمعدنی استخوان برای زنان موثر واقع شود، استفاده از ورزش و فعالیت بدنی به عنوان یک روش غیر دارویی موثر است. چون علاوه بر کم هزینه بودن، برای عموم در دسترس و قابل استفاده بوده و فواید زیادی از لحاظ روانی و فیزیولوژیک به همراه دارد. ورزش به دلیل بهبود واکنش حفاظتی بدن در هنگام زمین خوردن، با کاهش زمان عکس العمل، افزایش چابکی، هماهنگی و قدرت عضلانی، احتمال زمین خوردن را کاهش داده، خطر شکستگی استخوان را کمتر می‌کند.

تاکنون تحقیقات زیادی به بررسی تاثیر ورزش و فعالیت بدنی، بر تراکم موادمعدنی استخوان پرداخته‌اند (کلای و ترن ۲۰۰۰)، و در این رابطه از توافق جمعی برخوردار نیستند، بنابراین تحقیق حاضر در پی بررسی مقایسه تراکم و محتوای موادمعدنی استخوان زنان فعال (ناجیان غریق) و غیر فعال می‌باشد.

<sup>۱</sup>-Estrogen

روش کار

طرح تحقیق از نوع علی مقایسه ای پس از وقوع بوده و با توجه به مدت زمان اجرای آن از نوع مقطعی و به لحاظ ماهیت موضوع و هدف های پژوهش، از نوع پژوهش های کاربردی و توسعه ای است. جامعه آماری این تحقیق حاضر را کلیه ناجیان غریق زن یائسه نشده استان خراسان شمالی تشکیل داده که به مدت حداقل ۵ سال به صورت فعال در استخرهای سطح استان بصورت منظم به کار ناجی گری مشغول بودند. افراد غیرورزشکار نیز شامل زنان غیر فعالی بودند که سابقه هیچ گونه فعالیت ورزشی حرفه ای نداشته و از نظر سنی با آزمودنی های ورزشکار همتا بودند. قبل از انجام تست سنجش تراکم مواد معدنی استخوان و انتخاب نمونه ها، پرسش نامه ها محقق ساخته ای، شامل سوالاتی مبنی بر عدم ابتلا به پوکی استخوان، پرکاری و کم کاری تیروئید، عدم استفاده از داروی خاص، سن شروع قاعدگی، تعداد شیردهی و غیره در اختیار آزمودنی ها قرار داده شد؛ که در نهایت از بین این تعداد ۱۵ نفر بصورت تصادفی انتخاب شده. آزمودنی های گروه کنترل نیز متشكل از ۱۵ زن غیر ورزشکار بوده که سابقه هیچگونه فعالیت حرفه ای نداشته و از نظر سنی با گروه ورزشکار همتا بودند.

جدول ۱. توزیع میانگین متغیر های سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI) به تفکیک دو گروه غریق نجات و

غیر غریق نجات

متغير	سن	قد	وزن	شاخص توده بدنی
گروهها				
غير غريق نجات	3.5+23.7			
غريق نجات	1.3+23.4			
غير غريق نجات	5.3+164.1			
غريق نجات	6.3+160.9			
غير غريق نجات	5.7+58.1			
غريق نجات	11.6+56.5			
غير غريق نجات	1.9+21.6			
غريق نجات	3.5+21.7			
ميانگين	±	انحراف معيار		

برای سنجش تراکم مواد معدنی مهره های کمری، آزمودنی ها روی تخت دستگاه به گونه ای دراز کشیدند که بدن کاملاً صاف و دست ها روی سینه قرار داشت. سپس یک جعبه در زیر زانو و ساق پای آزمودنی ها طوری قرار گرفته که زاویه ران ها با تنہ تقریباً ۹۰ درجه بوده و کمر آنها کاملاً با تخت در تماس بوده. بعد از استقرار کامل آزمودنی، با کلیک کردن بر روی تکمه مخصوص رایانه متصل به دستگاه، بازوی دستگاه به سمت ناحیه کمری آزمودنی حرکت نموده و در این هنگام، پزشک متخصص بازوی دستگاه را در قسمت مناسب (حدود ۴ تا ۵ سانتی متر در زیر ناف) تنظیم می نماید. به طور معمول، اسکن ناحیه کمر بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به طوا انجامید.

برای اندازه گیری تراکم مواد معدنی ناحیه ران آزمودنی ها، همانند ناحیه مهره های کمری، ابتدا آزمودنی ها در وسط تخت دستگاه دراز کشیده و سپس جسمی به شکل مثلث در ناحیه مج پاهای میان پاهای آزمودنی طوری قرار گرفته قاعده آن روی تشک و نوک آن به سمت بالا قرار بگیرد. در این حالت پاهای آزمودنی ها به سمت دو ضلع مثلث چرخش نموده و در آن وضعیت به حالت ثابت قرار می گیرند. پژوهش متخصص، بازوی دستگاه را در ناحیه فوقانی ران بر روی پای غیر برتر (برای راست پاهای بر روی پای چپ و برای چپ پاهای بر روی پای راست) تنظیم کرده سپس اسکن ناحیه مورد نظر آغاز می گردد. از

آمار استنباطی (نرم افزار SPSS 16) نیز برای مقایسه میانگین های تراکم مواد معدنی نواحی مهره های کمری و ران آزمودنی ها از آزمون تی تست مستقل (t-Test) استفاده شده و نتایج در سطح معنی داری  $P \leq 0.05$  مورد قبول واقع شدند. قبل از انجام آزمون t مستقل، نرمالیته پارامترهای اندازه گیری شده توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بررسی گردید.

#### یافته ها

میانگین و انحراف معیار تراکم مواد معدنی قسمت های مختلف مهره های کمری ناجیان غریق و غیر ورزشکاران در جدول ۲ ارائه شده است.

**جدول ۲. مقایسه تراکم مواد معدنی قسمت های مختلف مهره های کمری ناجیان غریق و غیر ورزشکاران**

P-value	T	انحراف معیار $\pm$ میانگین	گروهها	متغیرها
.525	0/644	1/077±0/119	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی L1
		1.042+0.168	غریق نجات	
.895	0/134	1/083±0/125	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی L2
		1.077+0.135	غریق نجات	
.949	0/065	1/073±0/132	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی L3
		1.077+0.165	غریق نجات	
.996	0/005	1/015±0/132	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی L4
		1.015+0.137	غریق نجات	
.906	0/119	1/056±0/124	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی L1_4
		1.050+0.146	غریق نجات	
.906	0/119	1/137±0/134	غیر غریق نجات	تراکم مواد معدنی کل
		1.130+0.157	غریق نجات	

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۲ نشان می دهد، با توجه به مقادیر p، تفاوت معنی دار آماری در تراکم مواد معدنی مهره های کمری در هیچکدام از قسمتهای اندازه گیری شده بین دو گروه وجود ندارد و لذا فرض صفر مبنی بر عدم تفاوت مهره های کمری در گروه غریق نجات و غیر ورزشکار رد نمی شود؛ به عبارت دیگر، بین BMD مهره های کمری گروه غریق نجات و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود ندارد.

**جدول ۳. مقایسه محتوای مواد معدنی قسمتهای مختلف مهره های کمری ناجیان غریق و غیر ورزشکاران**

P-value	t	انحراف معیار $\pm$ میانگین	گروهها	متغیرها
.413	-0/830	13.725+1.742	غیر ورزشکار	محتوای بافت استخوانی L1
		14.400+2.621	غریق نجات	
.792	-0/267	14.589+2.465	غیر ورزشکار	محتوای بافت استخوانی L2
		14.848+2.847	غریق نجات	
.251	-1/173	15.206+3.458	غیر ورزشکار	محتوای بافت استخوانی L3
		16.548+2.770	غریق نجات	
.268	1/131	17.871+4.106	غیر ورزشکار	محتوای بافت استخوانی L4

		16.374+3.065	غريق نجات	
.831	-0/215	61.392+9.747	غير ورزشكار	L1_4
		62.181+10.317	غريق نجات	
.831	-0/215	66.064+10.488	غير ورزشكار	T
		66.912+11.099	غريق نجات	

همانطور که نتایج جدول ۳ نشان می دهد، با توجه به مقادیر  $p$ ، تفاوت معنی دار آماری در تراکم مواد معدنی مهره های کمری در هیچکدام از قسمتهای اندازه گیری شده بین دو گروه وجود ندارد و لذا فرض صفر مبنی بر عدم تفاوت BMC مهره های کمری در گروه غريق نجات و غير ورزشكار رد نمی شود؛ به عبارت دیگر، بین BMC مهره های کمری گروه غريق نجات و غير ورزشكار تفاوت معنی داری وجود ندارد.

### بحث

در پژوهش حاضر مقایسه تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان زنان فعال (ناجیان غريق) و غير فعال بررسی شد. نتیجه اصلی پژوهش حاضر اینکه تراکم و محتوای بافت استخوان، ناحیه کمر و ران ناجیان زن غريق و غير ورزشكاران استان خراسان شمالی تفاوت معنی دار آماری وجود نداشت؛ به عبارت دیگر، تفاوت معنی داری در وضعیت بافت استخوانی ناجیان غريق زن و همتایان غير ورزشكار آنها وجود نداشت.

در این راستا رحمانی نیا و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی اثربیاده روی بر چگالی استخوانی ۲۰ دختر لاغر غير ورزشكار سن ۱۹-۲۵ سال پرداختند. یافته ها نشان داد که برنامه پیاده روی بر چگالی استخوانی ران و ستون فقرات دختران لاغر اثر معنی داری نداشت (رحمانی نیا، ۱۳۸۷). همچنین دبیری وهمکاران (۱۳۸۱) انجام شد فعالیت را به عنوان عامل مهمی در تحريك استخوان و کسب توده استخوانی معرفی کرد (رحمانی نیا، ۱۳۸۷). همچنین جعفر پور جشنی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی، به مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان ۱۵ زن هندبالیست حرفة ای و ۱۵ زن فوتbalیست حرفة ای با ۱۵ زن سالم غير ورزشكار پرداختند، نتایج پژوهش نشان داد که تراکم مواد معدنی زنان فوتbalیست به طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر بود اما در میزان تراکم مواد معدنی استخوان هندبالیست ها و غير ورزشكاران تفاوت معناداری مشاهده نشد. در هندبالیست ها میزان تراکم مواد معدنی بالاترین بطور معناداری بیشتر از پایین تنه بود در میزان تراکم مواد معدنی دست برتر و غیربرتر هندبالیست ها تفاوت مشاهده شده معنادار نبود و تراکم مواد معدنی پای برتر و غير برتر هندبالیست ها تفاوت معناداری مشاهده شد. از یافته های این پژوهش می توان نتیجه گیری کرد که بانوان ورزشكار و فعال نسبت به هم سالان غيرفعال خود، تراکم مواد معدنی استخوان شان بیشتر است. زنان فوتbalیست نسبت به هندبالیست ها از تراکم مواد معدنی استخوانی بیشتری در بالا تنه و پایین تنه و کل بدن برخوردار بودند. بنابراین می توان نوع ورزش و شدت باری که بر استخوان ها وارد می شود را از عوامل تاثیرگذار بر توده استخوانی دانست (جعفرپور جشنی، ۱۳۸۷). همچنین تقیان و همکاران (۱۳۹۰) در زمینه مقایسه تراکم مواد معدنی مهره های L2-L4 شناگران نخبه ایرانی با هم ردیف آن خارجی که بر روی ۱۲ شناگر مرد حرفة ای و ۱۴ شناگر نخبه مرد خارجی انجام گرفت، نتایج پژوهش نشان داد که میزان تراکم استخوانی مهره های کمردرنمونه های ایرانی کمتر از نمونه های خارجی بود (تقیان وهمکاران، ۱۳۹۰). همچنین ویلی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۷۹) اثر ۱۸ ماه تمرین را بر روی ۲۲۷ زن ارزیابی کرده و افزایش تراکم مواد معدنی مهره های کمری و گردن استخوان ران را گزارش کردند (ویلی و همکاران، ۱۹۷۹). همچنین ویلیامز و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۸۴) به اثر دویلن طولانی مدت بر روی

<sup>1</sup>- vili and al

<sup>2</sup> Wiliamz and al-

محتوای مواد معدنی پرداختند. نتایج نشان دادند که دونده هایی که مسافت طولانی تری را طی می کنند سازگاری بهتری را به تراکم مواد معدنی استخوان نسبت به گروه دونده های با مسافت کوتاه تر دارند (ویلیامز، ۱۹۸۴). همچنین نیکوفر و همکاران (۱۹۹۶) در پژوهشی دیگر به بررسی و مقایسه تراکم استخوان در دو گروه دوچرخه سواران که سابقه ۱۰ سال تمرین داشتند و گروه کنترل که دارای فعالیت عمومی بودند پرداختند، نتیجه این شد که گروه دوچرخه سوار در مهره های کمری و استخوان ران دارای تراکم مواد معدنی کمتری بودند. (نیکوفر و همکاران، ۱۹۹۶). همچنین هوندا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) تاثیر پریدن را بر توده استخوانی بررسی کردند و گزارش کردند تمرین پریدن برای افزایش توده استخوانی مؤثرتر از دویدن است، زیرا نیروی عکس العمل زمین در تمرین پریدن تقریباً ۵ برابر وزن بدن در ۴۰ سانتی متر پریدن است (هوندا و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین فرنچ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) به مقایسه سازگاری تراکم استخوان با تمرینات و فعالیت بدنی بر روی مهره های کمری و گردن ران و کل بدن در دو گروه نوجوانان و کودکان پرداختند، مشخص شد که تمرینات بدنی با فشار بالا تأثیر زیادی در سازگاری تراکم استخوان این افراد در نواحی یاد شده دارد (فرنچ و همکاران، ۲۰۰۰). همچنین کربون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) میزان تراکم مواد معدنی استخوان را در شناگران در چند مرحله اندازه گیری کرد. نتایج نشان داد که میزان تراکم مواد معدنی در خارج از فصل مسابقه تا پس از فصل مسابقه تغییر معنی داری نداشت (کربون و همکاران، ۲۰۱۰). همین طور در پژوهش لین و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) بر روی اثرات مختلف فشار وزن بر میزان تراکم مواد معدنی استخوان، نشان داد که تمریناتی که تحمل وزن بیشتری را دارند بر افزایش میزان تراکم مواد معدنی استخوان نسبت به سایر تمرینات تاثیر بیشتر می گذارد (لین و همکاران، ۲۰۱۰)؛ اما لاوسون و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) به بررسی اثر فعالیت ورزشی بر BMD زنان ورزشکار مقطع دبیرستان پرداخته و گزارش کردند که BMD زنان ورزشکار به میزان ۵ درصد از همتایان غیر ورزشکار آن ها بیشتر می باشد (لاوسون و همکاران، ۲۰۰۴). در دو مطالعه دیگر، هانیرشین و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۹۰) و کریمیستون و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۹۳) گزارش کردند که در ورزش هایی که تحمل وزن در آنها صورت نمی گیرد، BMD ورزشکاران به طور قابل ملاحظه ای کمتر از افراد غیر ورزشکار یا مشابه آنها است (هانیرشین و همکاران، ۱۹۹۰ - کریمیستون و همکاران، ۱۹۹۳).

گروه مورد مطالعه در پژوهش حاضر زنان غریق نجات می باشند، همانطور که ذکر شد، وضعیت بافت استخوانی (تراکم، محظوظ) در این افراد با آزمودنی های غیر ورزشکار تفاوت معنی داری نداشت. در تحقیقی روی شناگران حرفه ای که ۲۵ ساعت در هفته در آب شناور بودند مشاهده شده که دانسیته استخوانی نسبت به سایر ورزشکاران کمتر است (نوردستوم و کلارسون<sup>۸</sup> (۲۰۰۵) نتیجه ذکر شده می تواند بسیار در تبیین نتیجه بدست آمده مطالعه حاضر نقش ایفا کند، در شنا به علت سیال بودن آب نیرویی که به بدن درآب وارد می شود نه تنها به اندازه وزن بدن فرد نیست، حتی از وزن واقعی نیز کمتر به فرد فشار می آید و با توجه به تحقیقاتی که استناد کرده ایم برای موثر بودن ورزش بر توده و بافت استخوانی باید وزنی بیش از وزن بدن به آن نیرو وارد کند تا بتواند تحریک استخوانی ایجاد کند، پس به سادگی می توان پی برد نیروی که در آب به شناگران تحمیل می شود حتی از نیروی وزن آنان در شرایط عادی کمتر است، از این رو می توان دلیلی منطقی برای کمتر بودن تراکم بافت استخوانی شناگران ارائه کرد، گروه غریق نجات نیز حسب وضعیت شغلی آنها و تفاوت نوع تمرینات شان مانند شناگران نیاز به شنا پیوسته و همیشگی در آب ندارند و قاعده اتفاقات و حوادث محیط کار آنها را به فعالیت حرفه ای وا می دارد، به این

<sup>1</sup> Honda and al -<sup>2</sup> Fereanch and al-<sup>3</sup> Korbon and al-<sup>4</sup> Lin andal<sup>5</sup> Lawson and al-<sup>6</sup> Hanrich and al<sup>7</sup> Kerimston and al<sup>8</sup> Nordstrom A- Karlsson C

خاطر و با توجه به دلایل ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت که گروه غریق نجات وضعیت بافت استخوانی مناسب تری نسبت به شناگران داشته باشند که این نتیجه را میتوان از نتایج پژوهش حاضر و سایر تحقیق‌ها گرفت، به صورتی که می‌بینیم در پژوهش حاضر تفاوت معنی داری بین گروه کنترل و غریق نجات نبود و در تحقیق شناگران تراکم استخوانی آنها کمتر از گروه کنترل بود.

همان طور که گفته شد تحقیقات متعددی تماس با زمین و شوک واردۀ از طرف زمین به بدن را به عنوان یک عامل مهم در جذب کلسیم و در نهایت افزایش تراکم مواد معدنی استخوانی معرفی می‌کنند (میریم و همکاران<sup>۱</sup>) در حالی که در شنا و غریق نجات شوک‌های اثر گذار از طریق زمین (در شرایط شنا و ناجیان غریق) وجود ندارد، از این رو نیز دلیل دیگر با موثر نبودن شنا و غریق نجات بر افزایش تراکم استخوان ارائه کرد.

### نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های حاصل از این پژوهش، به نظر می‌رسد که انجام فعالیت‌های آبی تاثیری در افزایش تراکم مواد معدنی استخوانها نداشته و با توجه به اینکه امروزه فعالیت‌های ورزشی آبی به عنوان ورزش‌های پر طرفدار می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت بر خلاف بسیاری از تحقیقات انجام گرفته که در آنها پرداختن به ورزش‌های آبی باعث کاهش تراکم مواد معدنی استخوان‌ها، نتایج این تحقیق بیانگر آن است که انجام فعالیت‌های آبی نه تنها باعث کاهش تراکم مواد معدنی استخوان‌ها نمی‌گردد بلکه می‌تواند در افزایش قابلیت بسیاری از فاکتورهای جسمانی موثر واقع گردد.

---

1. Miriam F.Delaney and all

## منابع:

۱. تقیان و همکاران (۱۳۹۰). مقایسه تراکم مواد معدنی مهره های L2-L4 شناگران نخبه ایرانی با هم ردهیان خارجی، پژوهش در علوم توانبخشی ۷، ۹۰، ۲.
۲. جعفرپور جشنی. (۱۳۸۷). مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی در زنان هندبالیست و فوتسالیست حرفه ای با زنان غیرورزشکار، دانشگاه اصفهان، مرکز محاسبات و فن آوری اطلاعات دانشگاه.
۳. رجحان، م صادق (۱۳۷۳). ضروریات بافت شناسی، انتشارات چهر، تهران.
۴. رحمانی نیا، فرهاد، (۱۳۸۷)."فعالیت های بدنه و پوکی استخوان در زنان پیک سلامت"، ص ۲۰-۲۳.
۵. غلامی (۱۳۸۹)."تأثیر تمرینات مقاومتی و هوایی در میزان تراکم مواد معدنی استخوان". پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی مشهد.
۶. مشهدی، مریم (۱۳۸۳). مقایسه تراکم توده استخوانی دست برتر وغیر برتر بانوان ورزشکار تیم های ملی کشور. فصلنامه ملی المپیک. ۱۲، ۱، ۱۴-۲۵.
  
7. Carbuhn AF, Fernandez TE, Bragg AF, Green JS, Crouse SF. (2010)." Sport and training influence bone and body composition in women collegiate athletes. J Strength Cond Res; 24(7): Pages: 1710-7.
8. French,S.A:Fulkerson, (2000), G.A & story, M.increasing Weight- bearing physical activity and calcium intake for bone mass groth in children and adolescents" preventive medicine31, 722-731.
9. Henrich,C.H;Going,S.B;Pamenter,R.W;Perr,C.D;Boyden,T.W&Lohman,T.G. (1990). "bone mineral content of cyclically menstruating femal resistance and endurance traind athletes".medicine and scince in sport and exercise,22,558-563.
10. Honda, Akiko; Sogo, Naota; Nagasawa, Seigo; Shimizu, Nagasawa; and Umemura, Yoshihisa (2003). "High-impact exercise strengthens bone in osteopenic ovariectomized rats with the same outcome as Sham rats", J.Appl Physiol, 95: 1032-1037.
11. Karlsson MK(2003). The skeleton in a long-term perspective; are exercise induced benefits eroded by time? J Musculoskeletal Neuronal Interact; 3(4): 348-351.
12. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Exercise and bone mineral density in men: a meta-analysis. J Appl Physiol 2000; 88(5): 1730-6.
13. L.Lin M.Lo,W.Yao and C.Hung. (2010) "The effects of different weheight- bearing exercise training on bone mineral density and bone metabolism in young men".
14. Lawson M. Nichols J. Barkai, (2004)," Influence of sport on bone mineral density of female high school athletes", ACSM, 36: S37.
15. Miriam F.Delaney and Merril S- 1eB(1635-1637) off Metabolic Bone Disease in: kelley's Text book of rheumatologg 6th Philadelphia, WB Saunders.
16. Nguyen TV, Howard GM, Kelly PJ, Eisman JA. (1996)." Bone mass lean mass and fat mass same genes or same environments? Am J Epidemiol, 147.3-16.
17. Nordstrom A. Karlsson C. 2005, Bone lose and fracture risk after reduced physical activity, J. BoneMiner. Res. 20: 202 – 7.
18. Slemenda SW, Miller JZ, Hui SL, (1995). et al: role of physical activity in the development of skeletal mass in children. J, Bone Miner Res 1991, 6: 1227-1233.
19. Tondnevis F. Kinesiology. Tehran University; 2011.

## A Comparison of the Bone Mineral Density and Content of Active (Lifeguards) and Non-Active Women

Azadeh Vaghari Motlagh, Mohammad Shabani, Seyed Mahmoud Hejazi

---

### Abstract

Osteoporosis is the most common metabolic disease of the skeletal system characterized by low bone mass and the consequent fractures caused by the minimum trauma or pressure. Physical activity has a major impact on the development and maintenance of bone mass. Performing intense physical activity can significantly increase the bone mineral density and prevent osteoporosis in old ages. Compared to the non-weight-bearing physical exercises, the weight-bearing physical exercises have more beneficial effects on bone mass density and increase the bone mineral density in the weight-bearing areas.

15 people were randomly selected from among non-athletes volunteering to participate in the study, and 15 people were randomly selected from among the active lifeguards. The mineral density and content of the lumbar spine and femoral bone of the participants was measured using the bone density scan device DEXA (dual-energy X-ray absorptiometry). The research data were analyzed using the independent T-test at a significance level of  $P \geq 0.05$ . The normality of the parameters were assessed using the Kolmogorov-Smirnov test.

The results showed that the mineral density level and the mineral content of the lumbar spine and femoral bone of the lifeguards were lower than those of the non-athletes, although the difference between the two groups is not statistically significant.

---

**Keywords:** bone mineral density (BMD), bone mineral content (BMC), lifeguards.

---