

مقاله پژوهشی

مقایسه تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ران بین دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی

محمد رضا رمضان پور^۱، محمد شهابی^{۲*}، سمیه وحدانی^۳، آرش اکابری^۴

^۱استادیار تربیت بدنی، گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران
^۲استادیار تربیت بدنی، عضو هیات علمی گروه علوم ورزشی مرکز آموزش عالی کاشمر، کاشمر، ایران.
^۳کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران
^۴عضو هیات علمی آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
* نویسنده مسئول: گروه علوم ورزشی مرکز آموزش عالی کاشمر، ایران
پست الکترونیک: Rs_shabani@yahoo.com

وصول: ۹۲/۲/۱۷ پذیرش: ۹۳/۲/۶

چکیده

زمینه و هدف: هدف از تحقیق حاضر، مقایسه تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ران دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی دانشگاه های شهرستان بجنورد بود.

مواد و روش کار: در این مطالعه مقطعی تحلیلی ۱۵ دانشجوی دختر سال آخر مقطع کارشناسی رشته تربیت بدنی و ۱۵ دانشجوی غیر تربیت بدنی در دامنه سنی ۲۰-۲۵ سال به صورت نمونه گیری طبقه ای از بین دانشجویان دانشگاه های شهرستان بجنورد (دانشگاه آزاد اسلامی بجنورد، دانشگاه بجنورد و دانشگاه پیام نور بجنورد) انتخاب شده و بطور داوطلبانه در تحقیق حاضر شرکت نمودند. تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ران آزمودنی ها توسط دستگاه سنجش تراکم مواد معدنی استخوان اندازه گیری شده و داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۶ و به کمک آزمون t مستقل در سطح معناداری $P \leq 0.05$ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته ها: نتایج نشان داد که دو گروه از نظر میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند و همچنین میانگین تراکم مواد معدنی استخوان و همچنین محتوای مواد معدنی استخوان، مقادیر T -score و Z -score در ناحیه گردن ران، تروکانتر و کل ران دانشجویان دختر تربیت بدنی بیشتر از دانشجویان دختر غیر تربیت بدنی بود اما تفاوت بین آن ها از نظر آماری معنی دار نبود. **نتیجه گیری:** به نظر می رسد، برنامه های تمرینی دانشجویان تربیت بدنی و کلاس های دروس عملی آن ها از فشار کافی برای تحریک سلول های استخوانی جهت افزایش تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ها برخوردار نیست.

واژه های کلیدی: تراکم مواد معدنی استخوان، محتوای مواد معدنی استخوان، دانشجویان تربیت بدنی

مقدمه

سلامت استخوان در سنین بزرگسالی است [۳]. در

حقیقت، فعالیت های ورزشی از کشش عضله و نیروی جاذبه، سبب انتقال نیرو به استخوان ها گشته و این دو عامل باعث افزایش تراکم مواد معدنی استخوان می شود. بنابراین افرادی که زندگی فعالی را دنبال می کنند، نسبت به افراد غیرفعال هم سن و سال خود، به نحو چشم گیری جرم استخوانی بیشتری داشته به طوری که این سودمندی

استحکام استخوانها به توده استخوان (تراکم استخوان) بستگی داشته و بافت استخوانی، سازنده اسکلت بدن انسان و چارچوبی دایمی برای حمایت از بدن است [۱]. تحقیقات نشان می دهند که زیربنای استخوان ها در دوران کودکی و نوجوانی شکل گرفته [۲] و معدنی شدن استخوان ها در این دوران، عامل اصلی تعیین کننده

تا دهه هفتم و حتی دهه هشتم زندگی حفظ می شود. از طرفی، عدم پرداختن به ورزش های مناسب، زندگی غیرفعال و سالخوردگی، با کاهش جرم استخوانی و پوکی استخوان همراه است [۵]. امروزه پوکی استخوان به عنوان یکی از بلایای قرن اخیر مطرح بوده به طوری که در سال ۱۹۹۱، سازمان بهداشت جهانی، استئوپروز را به همراه سرطان و سکت های قلبی و مغزی، به عنوان چهار دشمن اصلی بشر اعلام نمود [۶].

تحقیقات نشان داده اند که خطر مرگ ناشی از این بیماری در طول زندگی یک زن، با احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان پستان مساوی و حدود چهار برابر احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان رحم است [۷].

پوکی استخوان در ایران از یک سو به دلیل شرایط خاص اقلیمی، فرهنگی و تغذیه ای و از سوی دیگر، به علت عدم بهره گیری از رژیم غذایی سرشار از کلسیم و همچنین کم توجهی به ورزش و فعالیت های بدنی، بخش عظیمی از جامعه را به عنوان یک مشکل جدی تهدید می کند. نتیجه یک پژوهش نشان داد که در جامعه شهری تهران، میزان تراکم استخوانی کمتر از میزان مشاهده شده در اروپا و آمریکا است. در پژوهش مذکور، فراوانی استئوپروز و استئوپنی در زنان ایرانی در جامعه شهری در ناحیه ستون فقرات به ترتیب ۲۸/۸ درصد و ۴۴/۸ درصد و در ناحیه گردن ران به ترتیب ۱۲/۵ درصد و ۲۵/۴ درصد گزارش شده است [۷]. به نظر می رسد شرایط آب و هوایی و تغذیه متفاوت و همچنین عدم فعالیت منظم ورزشی، توجیه کننده پایین بودن مقادیر کمتر تراکم مواد معدنی در جامعه ایرانی باشد. تحقیقات نشان داده اند که عواملی مانند پرهیز از مصرف الکل و استعمال دخانیات، انجام ورزش های تحمل کننده وزن، مصرف مقادیر کافی کلسیم و ویتامین D، از عوامل پیشگیری کننده استئوپروز می باشند. در مقابل، یائسگی و متعاقب آن کاهش استروژن در خانم ها، شاخص توده بدن پایین، رژیم غذایی دارای کلسیم و ویتامین D پایین، فسفر و پروتئین بالا، عدم فعالیت جسمانی، پرکاری تیروئید و پاراتیروئید و استرس از عوامل ایجادکننده استئوپروز هستند [۸].

ورزش منظم به کاهش پیری استخوان های بدن کمک می کند. نیروهای عضلانی وارد بر استخوان های ویژه، در

ظاهر تغییراتی در سوخت و ساز آن ها در نقطه فشار ایجاد می کند و فعالیت های بدنی، سلول های سازنده استخوان را تحریک کرده که نتیجه آن تشکیل کلسیم است [۹]. بررسی های انجام شده در مورد زنان ایرانی نشان می دهد که آن ها حداکثر توده استخوانی خود را در ناحیه کمر، در سنین ۲۵ تا ۳۵ سالگی به دست آورده و تراکم مواد معدنی استخوان ران آن ها بین ۳۰ تا ۳۵ سالگی به حداکثر خود می رسد [۷]. با این حال، در رابطه با تاثیر فعالیت های بدنی بر بافت استخوانی، تحقیقات اخیر نتایج متناقضی گزارش نموده اند. به عنوان نمونه، آزونکا^۱ و همکاران (۲۰۰۵) تراکم مواد معدنی استخوان بخش های مختلف بدن فوتبالیست های حرفه ای و افراد غیرورزشکار را با یکدیگر مقایسه نموده و گزارش کردند که تراکم مواد معدنی استخوان گردن و تروکانتر استخوان ران، انتهای درشت نی و استخوان پاشنه در فوتبالیست ها به طور معناداری بیشتر از همتایان غیرورزشکار آن هاست [۱۰] در حالی که نتایج پژوهش هایند و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که ورزشکاران دوندۀ استقامتی، به ویژه دوندگان ماراتن دارای تراکم استخوانی کمتری نسبت به آزمودنی های غیر ورزشکار بوده و بیشتر در معرض پوکی استخوان قرار دارند [۱۱]. پژوهش آلویس^۲ و همکاران (۲۰۰۸) نیز از پژوهش های متناقض در زمینه اثر فعالیت بدنی بر ساختار استخوان هاست. به عقیده این محقق، یک سال فعالیت ورزشی تاثیری بر ساختار بافت استخوانی ران دختران نوجوان ندارد [۱۲]. از آنجایی که تاکنون توافق یکسانی در رابطه با تاثیر فعالیت های ورزشی بر تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ها بین محققان وجود ندارد، هدف تحقیق حاضر، مقایسه تراکم و محتوای مواد معدنی ناحیه ران دانشجویان تربیت بدنی با غیر تربیت بدنی سال آخر مقطع کارشناسی دانشگاه های بجنورد می باشد. امید آنکه نتایج تحقیق ضمن آگاه کردن دانشجویان از وضعیت بافت استخوانی شان، اطلاعات ارزشمندی در اختیار این قشر آینده ساز قرار دهد.

1 -Uzunca

2 -Alwis

روش کار

این پژوهش از نوع پژوهش های مقطعی تحلیلی می باشد که در سال ۱۳۹۱ انجام شد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی سال آخر مقطع کارشناسی دانشگاه های شهرستان بجنورد (دانشگاه آزاد اسلامی بجنورد، دانشگاه بجنورد و دانشگاه پیام نور بجنورد) تشکیل داده که از میان آن ها ۱۵ دانشجوی رشته تربیت بدنی و ۱۵ دانشجوی غیر تربیت بدنی بطور تصادفی انتخاب شده و پس از پر کردن فرم رضایت نامه و پرسش نامه سابقه پزشکی، بطور داوطلبانه در پژوهش حاضر شرکت نمودند. لازم به ذکر است که دانشجویان غیر تربیت بدنی از میان دانشجویانی انتخاب شدند که سابقه هیچگونه فعالیت خاص ورزشی در دوران تحصیل در دانشگاه و قبل از آن را نداشته اند.

در تحقیق حاضر، تراکم و محتوای مواد معدنی و همچنین میانگین قسمت های مختلف استخوان ران آزمودنی ها توسط دستگاه سنجش تراکم استخوان Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) با مارک نورلند اندازه گیری شد. روش مذکور از معتبر ترین و کم خطر ترین روشهای سنجش وضعیت بافت استخوانی بوده که

مقادیر اندازه گیری شده بلافاصله پس از انجام آزمایش بصورت رنگی در اختیار آزمودنی قرار می گیرد. در روش دگزا، تراکم مواد معدنی به گرم بر سانتی متر مربع و مقادیر محتوای مواد معدنی به گرم، ثبت و گزارش می گردد.

در این پژوهش، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 16، داده ها و اطلاعات جمع آوری شده در رابطه با تراکم و محتوای مواد معدنی و مقادیر T-Score و Z-Score نواحی مختلف ران به کمک آزمون تی تست مستقل در سطح $P \leq 0.05$ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در ضمن نرمالیت پارامترهای اندازه گیری شده بوسیله آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفته و همه آن ها دارای توزیع طبیعی بودند.

یافته ها

میانگین سنی، قد و وزن و شاخص توده بدنی در جدول ۱ ارائه شده است. در تمامی قسمت های اندازه گیری شده مقادیر تراکم و محتوای مواد معدنی دانشجویان تربیت بدنی بیشتر از غیر تربیت بدنی می باشد ولی تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۲). در بررسی و مقایسه مقادیر T-Score و Z-Score قسمت های مختلف استخوان ران دانشجویان دختر تربیت

جدول ۱: مقادیر میانگین و انحراف معیار پارامترهای آنتروپومتریک دانشجویان تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی.

متغیر	گروه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار $\pm$ میانگین	p-value
سن	تربیت بدنی	۲۰	۲۵	$22/07 \pm 1/49$	۰/۰۱۴
(سال)	غیر تربیت بدنی	۲۱	۲۵	$23/40 \pm 1/29$	
قد	تربیت بدنی	۱۵۵	۱۷۲	$163/86 \pm 5/36$	۰/۱۷۱
(سانتی متر)	غیر تربیت بدنی	۱۵۵	۱۷۲	$160/87 \pm 6/30$	
وزن	تربیت بدنی	۴۶	۷۵	$57/67 \pm 8/31$	۰/۷۵۴
(کیلوگرم)	غیر تربیت بدنی	۴۳	۸۷	$56/50 \pm 11/64$	
شاخص توده بدنی	تربیت بدنی	۱۷/۵۳	۲۷/۴۷	$21/46 \pm 2/81$	۰/۸۱۸
(کیلوگرم بر مترمربع)	غیر تربیت بدنی	۱۶/۸۰	۳۰/۱۰	$21/76 \pm 1/45$	

جدول ۲: مقایسه میانگین تراکم و محتوای مواد معدنی قسمتهای مختلف استخوان ران دانشجویان

دختر تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی به کمک تی تست مستقل

قسمتهای مختلف ران	متغیر	دانشجویان تربیت بدنی	دانشجویان غیر تربیت بدنی	P
گردن ران	تراکم مواد معدنی (گرم بر سانتی متر مربع)	0.960 ± 0.107	0.910 ± 0.108	0.214
	محتوای مواد معدنی (گرم)	4.281 ± 0.494	4.122 ± 0.763	0.503
تروکانتر ران	تراکم مواد معدنی (گرم بر سانتی متر مربع)	0.713 ± 0.112	0.669 ± 0.115	0.300
	محتوای مواد معدنی (گرم)	7.952 ± 1.177	6.996 ± 1.582	0.071
کل ران	تراکم مواد معدنی (گرم بر سانتی متر مربع)	0.965 ± 0.128	0.931 ± 0.114	0.461
	محتوای مواد معدنی (گرم)	28.694 ± 3.630	27.286 ± 3.946	0.318

جدول ۳: مقایسه میانگین مقادیر T-Score و Z-Score قسمت های مختلف استخوان ران دانشجویان

دختر تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی به کمک تی تست مستقل

قسمتهای مختلف ران	متغیر	دانشجویان تربیت بدنی	دانشجویان غیر تربیت بدنی	T	P
گردن ران	Z-score	-0.090 ± 0.927	-0.305 ± 0.917	0.640	0.528
	T-score	-0.232 ± 0.913	-0.645 ± 0.932	1.227	0.230
تروکانتر ران	Z-score	-0.501 ± 1.034	-0.878 ± 1.063	0.985	0.333
	T-score	-0.679 ± 1.027	-1.080 ± 1.052	1.056	0.300
کل ران	Z-score	0.071 ± 1.050	-0.199 ± 0.925	0.749	0.460
	T-score	0.069 ± 1.045	-0.201 ± 0.926	0.747	0.461

بدنی بیشتر از دانشجویان دختر غیر تربیت بدنی انجام شد و همانطور که مشاهده می شود با وجود اینکه در تمامی قسمت های اندازه گیری شده مقادیر T-Score و Z-Score دانشجویان تربیت بدنی بیشتر از غیر تربیت بدنی می باشد ولی تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی دار نیست (جدول ۳)

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تراکم و محتوای مواد معدنی تمامی نواحی اندازه گیری شده استخوان ران دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی بیشتر از دانشجویان غیر تربیت بدنی بوده ولی تفاوت بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نیست. به عبارتی، گرچه دانشجویان تربیت بدنی از لحاظ وضعیت بافت استخوانی در شرایط بهتری نسبت به دانشجویان غیر تربیت بدنی قرار داشتند ولی تفاوت قابل ملاحظه ای بین دو گروه مشاهده نگردید. علاوه بر این، مقایسه مقادیر T-Score و Z-Score قسمت های مختلف استخوان ران بین دانشجویان دختر تربیت بدنی بیشتر از دانشجویان دختر غیر تربیت بدنی نشان داد که علیرغم اینکه در تمامی قسمت های اندازه گیری شده مقادیر مذکور ارزش های بالاتری در دانشجویان تربیت بدنی داشته ولی تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود.

تحقیقات مختلف نشان داده اند که ورزش و فعالیت های بدنی با افزایش بار مکانیکی یا فشار دینامیکی می تواند باعث افزایش تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان در نواحی مختلف اسکلت شده، با این وجود، پاسخ استخوانی به فشارهای وارده متفاوت بوده [۱۳] بطوریکه میزان جذب و ساخته شدن در استخوان های کورتیکال بیشتر از استخوان های بی شکل مانند مهره های کمر می باشد. به عبارت دیگر، استخوان های دارای مغز (مانند ران) به فشارهای مکانیکی یا دینامیکی بیش از استخوان های بی شکل (همچون مهره های کمری) پاسخ می دهند [۱۴]. بنابراین، در استخوان های بدون مغز، مدت زمان بیشتری نیاز است تا بتوانند نسبت به فشارهای مکانیکی یا دینامیکی خود را در جهت سنتز بافت استخوانی سازگار نمایند [۱۵]. با این وجود، در رابطه با تاثیر فعالیت های ورزشی بر روی بافت استخوانی گرچه تحقیقات زیادی

انجام گرفته ولی نتایج یکسانی توسط محققان گزارش نشده است. به عیارت دیگر، هنوز یک توافق عمومی در زمینه تاثیر فعالیت های بدنی بر بافت استخوانی وجود ندارد. به عنوان نمونه، یافته های پژوهش بارر^۱ و همکاران (۲۰۰۵) نشان داد که فعالیت های ورزشی به عنوان یک نگهدارنده و محرک تشکیل استخوان از طریق تجمع مواد معدنی، تقویت عضلات و بهبود تعادل فرد، منجر به کاهش ریسک شکستگی های استخوان می شود. به عقیده این محقق، میزان تراکم استخوان در ورزشکاران حرفه ای اغلب بیش از افراد غیر ورزشکار بوده و این موضوع بیشتر در ورزشکارانی دیده می شود که احتیاج به قدرت عضلانی بیشتر دارند [۱۶]. در پژوهش دیگری، حبیب زاده و همکاران (۱۳۸۹) تاثیر یک برنامه پیاده روی بر چگالی استخوانی، ترکیب بدن و برخی از فاکتورهای خونی دختران چاق و لاغر را مورد مطالعه قرار دادند. در این تحقیق، ۴۰ دانشجوی دختر دانشگاه گیلان (۲۰ نفر لاغر و ۲۰ نفر چاق) در ۴ گروه ۱۰ نفری (۲ گروه تجربی و ۲ گروه کنترل) بصورت تصادفی تقسیم شده و گروه های تجربی به مدت ۲ ماه در یک برنامه تمرینی شامل ۳۰ دقیقه پیاده روی با شدت ۵۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب شرکت نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که فعالیت پیاده روی به مقدار ناچیزی می تواند در افزایش چگالی استخوان ران موثر بوده ولی تأثیر قابل ملاحظه ای بر بافت استخوانی ندارد [۱۸]. بیژه و همکاران (۱۳۸۵) نیز در تحقیق دیگری به مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان ۱۵ دختر والیبالیست، ۱۳ دختر تکواندو کار و ۱۲ دختر غیر ورزشکار پرداخته و گزارش نمود که تفاوت معنی داری بین تراکم استخوان ناحیه ران گروه های ورزشکار و غیر ورزشکار وجود نداشته، اگرچه مقدار متوسط تراکم استخوان ورزشکاران والیبالیست از سایر گروه ها بالاتر بود [۱۹]. نظریان و همکاران (۱۳۸۷) نیز در پژوهشی تحت عنوان مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان پای برتر و غیر برتر بازیکنان فوتبال با افراد غیر ورزشکار به مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان در گردن و تروکانتر پای برتر و غیر برتر ۱۵ فوتبالیست حرفه ای و ۱۴ فرد سالم غیر ورزشکار پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که میزان

تراکم مواد معدنی استخوان پای برتر بازیکنان فوتبال به طور معنی داری بیش تر از پای غیر برتر آن هاست در حالی که در افراد غیرورزشکار تفاوت معنی داری بین دوبا مشاهده نشد. همچنین میزان تراکم مواد معدنی استخوان پای برتر فوتبالیست ها به طور معنی داری بیشتر از پای برتر غیر ورزشکاران بود [۲۰]. در یک پژوهش مشابه با پژوهش حاضر، یزدانی و همکاران (۱۳۹۰) به مقایسه وضعیت بافت استخوانی دبیران زنان یائسه نشده تربیت بدنی و غیرتربیت بدنی استان خراسان شمالی پرداخته که نتایج تحقیق مذکور نشان داد که مقادیر تراکم و محتوای مواد معدنی و همچنین مقادیر T-Score و Z-Score ناحیه گردن ران دبیران تربیت بدنی بیشتر از غیرتربیت بدنی بوده و تفاوت بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار بود. با این وجود در سایر قسمت های استخوان ران، یعنی در ناحیه تروکانتر و کل ران و همچنین مقادیر T-Score و Z-Score نواحی مذکور، دبیران زن یائسه نشده تربیت بدنی ارزش های بالاتری نسبت به دبیران غیر تربیت بدنی داشته ولی اختلاف بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نبود. بنابراین، قسمت اول تحقیق یزدانی متناقض با نتیجه تحقیق حاضر بوده در حالی که نتایج قسمت دوم تحقیق وی مشابه با نتایج تحقیق حاضر می باشد. به عقیده یزدانی، به نظر می رسد که انجام فعالیت های بدن و استفاده بیشتر از پاها برای انجام فعالیت های مختلف ورزشی توسط دبیران تربیت بدنی به عنوان حرفه تخصصی خود، در مقایسه با دبیران غیر تربیت بدنی، می تواند توجیه کننده تفاوت در تراکم و محتوای مواد معدنی گردن ران آنها باشد [۲۱]. زیرا همان طور که پژوهش ها نشان داده اند، تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ها بستگی به فشارهای وارده بر آن ها داشته و انجام فعالیت های ورزشی با پاها باعث فشار بیشتر بر استخوان ران بویژه در ناحیه گردن ران شده و در نهایت تراکم و محتوای مواد معدنی این ناحیه از بدن را افزایش می دهد. نکته قابل تامل دیگر در رابطه با مقایسه پژوهش یزدانی و تحقیق حاضر مربوط به سن آزمودنی ها می باشد. در پژوهش حاضر دامنه سنی آزمودنی ها بین ۲۰ تا ۲۵ سال بوده در حالی که در پژوهش یزدانی، آزمودنی های تحقیق در فاصله بین ۳۰ تا ۳۵ سال قرار داشته و به نظر می رسد

انجام ۱۰ سال فعالیت بدنی بیشتر توسط دبیران تربیت بدنی باعث افزایش بیشتر تراکم و محتوای مواد معدنی گردن ران آزمودنی ها نسبت به دبیران غیرتربیت بدنی شده و بنابراین شاید بتوان چنین استنباط نمود که در رابطه با پژوهش حاضر، در صورتی که دانشجویان تربیت بدنی به فعالیت حرفه ای خود برای چند سال متوالی دیگر ادامه دهند، احتمالا تراکم و محتوای ناحیه گردن ران آن ها به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش یابد. بنابراین ضرورت انجام تحقیقات طولی می تواند کمک زیادی به روشن شدن بسیاری از نکات مبهم تاثیر فعالیت های بدن بر بافت استخوانی نماید. بنابراین، به نظر می رسد که انجام فعالیت های بدن تاثیرات همانندی بر چگالی استخوانی نداشته که شاید بتوان دلیل عدم تشابه در نتایج تحقیقات را به عواملی مانند شدت، مدت و مسافت طی شده در پروتکل های تمرینی [۲۲، ۲۳] و محل اعمال [۲۴] آن نسبت داد. به عقیده زانکر^۱ و همکاران (۲۰۰۳) حداقل فشار و نیروی لازم برای ایجاد حداقل تحریک استخوان بایستی حداقل دو و نیم برابر وزن بدن بوده و در فعالیت هایی مانند راه رفتن و دویدن آهسته که نیروی وارده بر استخوان به طور تقریبی برابر وزن بدن یا کمی بیشتر از آن است، نمی تواند تحریکات لازم برای سنتز سلول های استخوانی را فراهم آورد. در مقابل، ورزش هایی مانند وزنه برداری، نیرویی معادل شش برابر وزن بدن و ژیمناستیک نیرویی معادل ده تا دوازده برابر وزن بر استخوان ها وارد می کنند [۲۵] و می توانند باعث افزایش چگالی استخوانی گردند. بنابراین، فشار فعالیت بدنی باید به اندازه ای باشد که محرک مکانیکی مطلوبی برای استخوان ها فراهم آورد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج تحقیق، به نظر می رسد که فشارهای وارده به استخوان ها ناشی از دروس عملی دوره کارشناسی تربیت بدنی هر چند به میزان کم باعث افزایش تراکم و محتوای مواد معدنی استخوانها می گردد، ولی نمی تواند فشار لازم جهت سنتز استخوانها اعمال نماید. شاید جنبه آموزشی داشتن کلاس های مذکور بتواند توجیه کننده این مسئله باشد. به عبارت دیگر، در اکثر

در ضمن مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم سمیه وحدانی، فارغ التحصیل مقطع کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد بوده است.

کلاس های عملی دانشجویان تربیت بدنی، هدف یادگیری مهارت های ورزشی است تا انجام فعالیت ها بصورت حرفه ای.

تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که ما را انجام پژوهش حاضر کمک نموده اند، بویژه آرمودنی های تحقیق، تقدیر و تشکر می گردد.

References

1. Robert Malina, Claude Bouchard, Oded Bar-Or, Growth, maturation and physical activity, Second edition 2003, Translation by Bahram A, Khalaji A, Saberi Kakhki A, Lotfi H, Sohrabi M, pubicated by Omid Danesh, 2001[Persian]
2. Gordon CM, Bachrach LK, Carpenter TO ,“et al”, Dual energy X-ray absorptiometry interpretation and reporting in children and adolescents: the 2007 ISCD Pediatric Official Positions, J Clin Densitom 2008, Jan-Mar; 11(1):43-58.
3. Javaid MK, Cooper C, Prenatal and childhood influences on osteoporosis, Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2002, Jun; 16(2):349-67.
4. Habibzadeh N (2010), Effects of two-month walking exercise on bone mass density in young, thin women, J Biomed Human Kinet. 2010; 2(1): 5-8[Persian]
5. Binbridge KE, Sowers M, Risk Factors for Low Bone Mineral Density and the 6-Year Rate of Bone Loss among Premenopausal and Premenopausal Woman, Osteoporosis International, 2008, 15(6):439-446.
6. Jamshidian-Tehrani M, Kalantari N, Azadbakht L ,“et al”,Osteoporosis risk factors in Tehrani women aged 40-60 years. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2004 6: 139-45[Persian].
7. Larijani B, Soltani A, Pajouhi M, “et al”,Bone mineral density variations in 20-69 yr, population of Tehran/ Iran, Iranian South Medical Journal Boushehr Medical Science University 2005; 1: 41-9 [Persian].
8. Yazdani Sh, Iranpour A, Sohrabi MR, “et al”, The Determination of Clinical Decision Rule for Estimation of Mineral Bone Density in Iranian Women Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2008; 5: 511-8 [Persian].
9. Edward L Fox, Donald K Mathias, The physiological basis of physical education and athletic Vol 2, 1981, Translated by: Khaldan AA, UTP, 1982.
10. Uzunca K, Birtane M, Durmus-Altun G, Ustun F, High bone mineral density in loaded skeletal regions of former professional soccer (soccer) players: what is the effect of time after career? Br J Sports Med, 2005 Mar; 39(3):154-7.
11. Hind K, Truscott JG, Evans JA, Low lumbar spine bone mineral density in both male and female endurance runners, Bone. 2006; 39(4): 880-5.
12. Alwis G, Linden C, Stenevi-Lundgren S ,“et al”, A one-year exercise intervention program in pre-pubertal girls does not influence hip structure, BMC Musculoskelet Disord. 2008 24; 9:9.
13. Bérard A, Bravo G, Gauthier P, Meta-analysis of the effectiveness of physical activity for the prevention of bone loss in postmenopausal women, Osteoporos Int. 1997;7(4):331-7.
14. Lohman T, Going S, Pamentier R,“ et al”, Effects of resistance training on regional and total bone mineral density in premenopausal women: a randomized prospective study, J Bone Miner Res. 1995 Jul;10(7):1015-24.
15. Sinaki M, Wahner HW, Bergstralh EJ ,“et al”, Three-year controlled randomized trial of the effect of dose-specified loading and strengthening exercises on bone mineral density of spine and femur in nonathletic, physically active women, Bone , 1996 Sep; 19(3):233-44.
16. Borer KT, Physical activity in the prevention and amelioration of osteoporosis in women: interaction of mechanical, hormonal and dietary factors, Sports Med. 2005; 35(9):779-830.
17. Feskanich D, Willett W, Colditz G, Walking and leisure-time activity and risk of

- hip fracture in postmenopausal women, JAMA, 2002 Nov 13;288(18):2300-6.
18. Habibzadeh N, Effects of two-month walking exercise on bone mass density in young, thin women, Biomedical Human Kinetics 2010 February; 2(1): 5-8[Persian]
19. Bijeh N, Attarzadeh Hosseini R, Hatef R, Comparison bone mineral density and muscle strength between girl's athlete (volleyball and Tek-vando) and non athlete, Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 1385 Summer; 9(2): 83-90[Persian]
20. Nazariyan AB, Khayam Bashi KH, Rahnama N, Salamat MR, Comparison of Bone Mineral Density in Dominant and Non-Dominant Leg between Soccer Players and Non-Athlete Students, Olampic, 1997; 2(42):109-116[Persian]
21. Yazdani Z, Comparison of bone tissue status between non menopause women physical education teachers and non physical education teachers in north khorasan, MSc Thesis of Payam-e-Noor Tehran, 2010[Persian]
22. Frost H, Bone mass and the mechanostat: a proposal, Anal. Rec, 1987, 2 19(1): 1- 9.
23. Rieth N, Courteix D. Nutrition, exercice physique et masse osseuse: une équation à trois inconnues. In: Os, activité physique et ostéoporose, Sous la direction de Hérisson C, Fardellone P, MASSON, 2005, 54: 69-74.
24. Medelli J, Lounana J, Menuet J J, Shabani M, Fardellone P, Etude du métabolisme osseux et de la densité minérale chez le cycliste de haut niveau, In: Os, activité physique et ostéoporose, Sous la direction de Hérisson C, Fardellone P. MASSON, 2005, 54: 113-123.
25. Zanker CL, Gannon L, Cooke CB, "et al", Differences in bone density, body composition, physical activity, and diet between child gymnasts and untrained children 7-8 years of age, J Bone Miner Res. 2003; 18(6): 1043-50.

Original Article

Comparison of Bone Mineral Density and Bone Mineral Content of femur in physical educating and non physical education students

Ramazan pour MR¹, Shabani M^{2*}, Vahdani S³, Akaberi A⁴

¹Assistant Professor of Physical Education and sport science, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Department of Physical Education and Sport Sciences, Mashhad, Iran.

²Assistant Professor of sport sciences, faculty member of Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran.

³Master of Physical Education and sport sciences, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Department of Physical Education

⁴ Faculty member of Biostatistics, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

***Corresponding Author:**
faculty member of Kashmar
Higher Education Institute,
Kashmar, Iran.
Email:
Rs_shabani@yahoo.com

Abstract

Background and Objectives: The aim of current study was the comparison of Bone Mineral Density (BMD) and Bone Mineral Content (BMC) of femur in physical educating and non-physical education students at universities of Bojnurd.

Methods and materials: Fifteen physical educating (age: 22/33 ± 2/22 years) and Fifteen non-physical education students (age: 23/40 ± 1/29 years) from the different Bojnurd Universities participated in this study. Subjects were randomly selected in each group. BMD and BMC of femur measured using a Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) system. SPSS software used to analyze data. Independent T test used to compare BMD and BMC between two groups. The significant level set at $p \leq 0.05$ for all statistical procedures. Data were normalized using kolmoghrov and Smirnov test.

Results: The result of the current study showed that BMD and BMC, T- Score and Z- Score at different locations of the femur in physical education students were higher than non-physical education students. However this difference was not statistically significant.

Conclusion: It seems that the practical courses for physical education student were not intensity enough to increase BMD and BMC in bone.

Key words: Bone Mineral Density, Bone Mineral Content, Physical education student

Submitted: 4 May 2013

Accepted: 26 Apr 2014