مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
پاییز ۱۳۹۰
دوره سوم، شماره ۳، صفحات ۴۱-۳۳

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
Autumn 2011
Vol 3, Issue 3, Page 33-41

ارتباط بین توده چربی و بدون چربی با تراکم مواد معدنی مهره های کمری در زنان یائسه فعال و غیر فعال

محمد شبانی[۱]، محمدرضا رمضانپور[۲*]، سمیرا مقیمی[۳]

چکیده

زمینه و هدف: تحقیقات نشان می‌دهند که بین وزن بدن که متشکل از توده چربی و بدون چربی است و تراکم مواد معدنی استخوان ارتباط وجود دارد. هدف از تحقیق حاضر، تعیین ارتباط بین توده چربی و توده بدون چربی با تراکم مواد معدنی مهره‌های کمری در زنان یائسه فعال و غیر فعال بود.

مواد و روش کار: تحقیق حاضر از نوع توصیفی همبستگی بوده و نمونه آماری آن مرکب از ۱۲زن یائسه فعال و ۱۲ زن یائسه غیرفعال بود. گروه فعال به مدت حداقل ۳ سال، ۳ جلسه در هفته و هر جلسه یک ساعت پیاده روی منظم داشتند. گروه غیر فعال تجربه هیچ گونه فعالیت بدنی نداشته و از نظر سن و شروع یائسگی با گروه فعال همگن بودند. توده چربی، توده بدون چربی و تراکم مواد معدنی مهره های کمری آزمودنی ها با استفاده از دستگاه DEXA اندازه گیری و داده های جمع آوری شده به کمک نرم افزار SPSS16 و با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون در سطح p<۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: نتایج تحقیق نشان داد که در هر دو گروه زنان فعال و غیر فعال فقط بین توده بدون چربی و تراکم مواد معدنی مهره های کمری رابطه معنی داری (به ترتیب r=۰/۵۷ و r=۰/۷۶) وجود دارد (به استثناء مهره دوم کمری در زنان غیر ورزشکار).

نتیجه گیری: در زنان فعال و غیر فعال یائسه شده، توده بدون چربی می‌تواند به عنوان پیشگویی‌کننده قوی تراکم مواد معدنی مهره‌های کمری در نظر گرفته شود.

واژه های کلیدی: توده چربی، توده بدون چربی، تراکم مواد معدنی استخوان، زنان یائسه فعال و غیرفعال

۱- استادیارگروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بجنورد، ایران
۲- استادیارگروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ایران
۳- کارشناس ارشد تربیت بدنی
* **نویسنده مسئول:** مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
تلفن: ۰۵۸۴-۲۲۸۴۶۱۰ پست الکترونیک: ramezanpour@mshdiau.ac.ir
تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۴/۱۶

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

مقدمه

استئوپروز (پوکی‌استخوان) به‌عنوان یک بیماری خاموش، می‌تواند در هر سنی اتفاق بیافتد این بیماری میلیون ها نفر را در سطح جهان گرفتار کرده است وخطر ابتلا به آن با افزایش سن بیشتر می‌شود(۱). تحقیقات نشان می‌دهند که بسیاری از مبتلایان به پوکی استخوان را زنان تشکیل داده و تقریباً نیمی از زنان در طول عمر خود به این بیماری مبتلا می‌شوند(۲). در زنان یائسه، مهم‌ترین عامل پوکی استخوان، کاهش هورمون استروژن می‌باشد (۳،۴). متاسفانه نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تراکم مواد معدنی استخوان در زنان ایرانی نسبت به استانداردهای جهانی بسیار کمتر بوده که برخی از دلایل آن عبارتند از: عادات تغذیه ای نادرست، کم تحرکی و نژاد (۵). بیماری پوکی استخوان از یک سو به دلیل شرایط خاص اقلیمی و فرهنگی و از سوی دیگر به علت عدم بهره گیری از رژیم غذایی سرشار از کلسیم و هم چنین کم توجهی به ورزش و فعالیت های بدنی، بخش عظیمی از جامعه را تهدید می‌کند (۶). نکته مهم اینکه استئوپروز هیچ علامت بیرونی و هشدار دهنده ای برای آگاه کردن افراد ندارد (۷، ۸).

طبق مطالعه آماری از جمعیت ۵۰ ایران حدود ۲/۵ میلیون نفر از زنان در معرض پوکی استخوان شدید و شکستگی های ناشی از آن قرار دارند (۹). نتایج یک پژوهش دیگر نشان داد که از میان زنان ایرانی بالای ۵۰ سال، حدود ۲۸ درصد مبتلا به استئوپروز و ۵۳ درصد مبتلا به استئوپنی هستند (۱۰). اما نکته اساسی در رابطه با پوکی استخوان، افزایش خطر شکستگی به ویژه شکستگی مهره ها و ناحیه گردن استخوان ران است که خطر مرگ و میر ناشی از شکستگی ران با مرگ و میر ناشی از سرطان پستان برابر بوده و چهار برابر مرگ و میر ناشی از سرطان رحم می‌باشد (۱۱).

تحقیقات نشان می‌دهند که عواملی مانند سن، جنس، نژاد، ترکیب بدنی، عادت غذایی و سطح فعالیت بدنی بر میزان تراکم مواد معدنی استخوان (BMD یا Bone Mineral Density) اثر می‌گذارد (۱۲). به عقیده بسیاری از محققان، تمرینات بدنی شدید به طور چشمگیری تراکم مواد معدنی استخوان را افزایش داده (۱۳،۱۴) و ورزش منظم از دوران کودکی و نوجوانی می‌تواند یک استراتژی راهبردی برای حفظ سلامت و بهداشت شخصی در دوران میان سالی و کهولت به شمار رود (۱۵). لاوسون[1] و همکاران گزارش کردند که فعالیت بدنی باعث افزایش پنج درصدیBMD در زنان ورزشکار نسبت به همتایان غیرورزشکار آنها می‌شود (۱۶). با این حال، نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که اثر فعالیت بدنی بر بافت استخوانی بستگی به نوع فعالیت، شدت، مدت تمرین (۱۷، ۱۸) و محل اعمال (۱۹) آن داشته و لذا، نتایج کلینیکی برخی از پژوهشها یافته های ضد و نقیضی در رابطه با اثرات فعالیتهای بدنی بر بافت استخوانی را گزارش کرده اند. به عنوان مثال، نتایج پژوهش پونتیلا [2]نشان داد که زنان جوان و یائسه کمتر فعال، در معرض کاهش چگالی استخوانی قرار داشته (۲۰) در حالی که به عقیده کاواناف[3] و کان[4]، تمرینات پیاده روی اثرات مثبتی بر چگالی استخوانی زنان یائسه نداشته و از کاهش چگالی استخوان آنها پیشگیری نمی کند (۲۱).

علاوه بر موارد فوق، نتایج تحقیقات فراوانی نشان می‌دهد که وزن بدن نیز یکی از عوامل مؤثر بر تراکم مواد معدنی استخوان می‌باشد (۲۲). در همین راستا شیباتا و همکاران گزارش کردند که کاهش وزن بدن با کاهش تراکم مواد معدنی استخوان همراه است (۲۳).

در واقع، با افزایش وزن بدن، فشارهای مکانیکی بر بافت استخوانی افزایش یافته و متعاقب آن، برداشت کلسیم از استخوان کاهش و در نهایت BMD افزایش می‌یابد (۲۴). با این وجود که وزن بدن به عنوان یک شاخص قوی پیشگوی BMD به شمار می‌رود، ولی مکانیسم توضیح دهنده آن هنوز مشخص نشده و در هاله-ای از ابهام قرار دارد، زیرا ۹۵ درصد از وزن بدن از توده بدون چربی (Lean Body Mass یا LBM) و توده چربی (Fat Mass یا FM) تشکیل شده و هر کدام از بافت‌های مذکور می‌توانند تأثیرات متفاوتی بر BMD داشته باشند. به عنوان مثال، مدسن[5] در نتایج تحقیق خود اعلام کرد که در دختران غیرورزشکار بافت چربی و در زنان جوان ورزشکار، بافت بدون چربی همبستگی مثبتی با تراکم مواد

1 Lawson
2-Puntila
3-Cavanaugh
4-Canc
5 Madsen

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

معدنی دارد (۲۵). در پژوهش رید[1] و همکاران نیز گزارش شد که در زنان یائسه، اثر وزن بدن بر BMD بستگی به FM و LBM داشته با این تفاوت که FM نقش مهم‌تری ایفا کرده و می‌تواند به عنوان شاخص پیشگوی‌قوی برای BMD در نظر گرفته شود (۲۶). به عقیده دوچی[2] و همکاران نیز، در زنان ورزشکار یائسه، بافت بدون چربی و در زنان غیر ورزشکار یائسه، بافت چربی عامل تعیین کننده BMD به شمار می‌رود. به نظر این محقق، فعالیت بدنی BMD را افزایش و بافت چربی را کاهش می‌دهد (۲۷). در پژوهش لیم[3] نیز گزارش شد که بافت بدون چربی در مردان و مجموع بافت چربی و بدون چربی در زنان با BMD همبستگی قوی دارند (۲۸). در مقابل، هسو[4] و همکاران گزارش کردند که در زنان توده چربی بر خلاف اثر مثبت وزنی اش، اثر منفی روی توده استخوان داشته و خطرات استئوپروز، استئوپنی و شکستگی های غیرستون مهره ای به طور معنی داری در آزمودنی هایی که درصد چربی (مستقل از وزن) و فعالیت فیزیکی بیشتری داشته اند، بیشتر است (۲۹) در گزارش زاهو[5] و همکاران نیز ارتباط منفی بین توده چربی اضافه و توده استخوان نواحی مختلف وجود دارد (۳۰). نتایج پژوهش لاسکی[6] نیز نشان داد که مازاد بافت چربی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر BMD ندارد(۳۱). لازم به یادآوری است که هورمون استروژن علاوه بر منشاء تخمدان از بافت چربی مشتق شده و این هورمون تا حدود زیادی از تحلیل رفتن مواد معدنی استخوان جلوگیری می‌کند (۳۲،۳۳). به نظر ساید[7]، هورمون استروژن نقش مهمی در نگهداری و تقویت چگالی استخوانی داشته و به‌عنوان یک عامل اصلی کاهش دهنده پوکی استخوان و استحکام دهنده استخوان‌های لگن خاصره و استخوان ستون فقرات شناخته شده است. هورمون مذکور موجب تولید کلاژن و در نتیجه افزایش استحکام استخوان ها می‌شود (۳۴).

به نظر مورگان، زنانی که روش زندگی خود را جهت کاهش وزن تغییر می‌دهند، نسبت به افراد بدون تحرک، کاهش بیشتری در تراکم مواد معدنی لگن خاصره و ستون فقرات خواهند داشت (۳۵). تحقیق حاضر در پی یافتن ارتباط بین توده چربی و بدون چربی با تراکم مواد معدنی مهره های کمری در زنان یائسه فعال و غیر فعال می‌باشد.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع توصیفی- همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه زنان یائسه فعال در محدوده سنی ۵۰ تا ۵۸ سال شهرستان بجنورد تشکیل داده که حداقل سه سال و حداکثر هفت سال از تاریخ آخرین قاعدگی آنها گذشته بود. انتخاب بازه زمانی مذکور به دو دلیل انجام گرفت. نخست اینکه ترشح هورمون استروژن بعد از یائسگی کاهش جدی داشته و انتخاب حداقل سه سال از تاریخ آخرین قاعدگی به عنوان معیار ورود آزمودنی ها به خاطر تأثیر گذاری کاهش این هورمون بر روی تراکم مواد معدنی استخوانها بود. دوم اینکه در نظر گرفتن حداکثر هفت سال از تاریخ آخرین قاعدگی به دلیل محدود کردن دامنه تحقیق و همگنی نسبی زنان انجام گرفت. در پژوهش حاضر، منظور از زنان فعال افرادی بودند که به طور منظم مدت حداقل سه سال، هفته ای سه جلسه و در هر جلسه یک ساعت تمرین پیاده روی داشتند. آزمودنی های گروه کنترل نیز شامل کلیه زنان غیر فعال شهرستان بجنورد بوده که از لحاظ سن و سن یائسگی با گروه فعال همتا بودند. برای انتخاب نمونه‌های آماری، ابتدا یک پرسشنامه حاوی اطلاعات شخصی و سوالاتی درباره بیماری‌های مؤثر بر پوکی استخوان (دیابت، نارسایی کلیه، داروهای ضد تشنج، بیماریهای قلبی- عروقی و غیره) بین ۴۵ نفر از زنان فعالی که در شهر بازی شهرستان بجنورد فعالیت منظم ورزشی داشتند توزیع شد و در نهایت ۱۲ نفر (سن: ۱/۹۳ ± ۵۴/۵ سال، وزن: ۶۷/۹۲±۴/۳۵ کیلوگرم، قد: ۰/۰۶۱ ± ۱/۶۰ سانتی‌متر و شاخص توده بدن: ۷۷/ ۱±۲۶/۴۵ کیلوگرم بر متر مربع) از آن‌ها دارای شرایط شرکت در تحقیق بوده و پس از پر کردن فرم رضایت نامه، به طور داوطلبانه در تحقیق حاضر شرکت نمودند. گروه کنترل نیز متشکل از ۱۲ زن غیر فعال (سن : ۵۴/۸۳±۲/۲۱ سال، وزن: ۶۴/۲۵±۳/۳۳ کیلوگرم، قد : ۱/۵۹±۰/۰۴۵ سانتی‌متر و شاخص توده بدن : ۲۵/۴۱±۱/۴۶ کیلوگرم بر متر مربع) ساکن بجنورد بوده

1 Reid
2 Douche
1 -Lim
4. Hsu
3- Zhao
4- Laskey
5- Syed

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

که فعالیت خاص ورزشی نداشته و پس از پر کردن پرسشنامه مذکور و همچنین فرم رضایت نامه، با اطلاع کامل از آزمایش سنجش تراکم مواد معدنی به طور داوطلبانه در تحقیق حاضر شرکت نمودند.

در تحقیق حاضر برای سنجش تراکم مواد معدنی مهره‌های کمری، توده چربی و توده بدون‌چربی آزمودنی‌ها از دستگاه سنجش تراکم مواد معدنی (Dual-Energy X-ray Absorptiometry یا DEXA) استفاده گردید. بدین منظور دو اسکن یکی از ناحیه مهره های کمری و دیگری از کل بدن انجام گردید. لازم به یادآوری است که قبل از انجام آزمایش مذکور، توضیحات کافی و لازم در رابطه نحوه سنجش تراکم مواد معدنی استخوان و ضررهای احتمالی آن برای تمامی آزمودنیها داده شد.

در تحقیق حاضر، برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های جمع آوری شده از نرم افزار SPSS16 استفاده گردید. برای بررسی طبیعی بودن پارامترهای اندازه‌گیری شده از آزمون کولمگروف- اسمیرنوف و برای یافتن ارتباط بین توده چربی و توده بدون چربی با تراکم مواد معدنی مهره-های کمری از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

یافته ها

در جدول ۱، مشخصات آنتروپومتریکی زنان فعال و غیر فعال آورده شده است.

جدول ۱: مقایسه مشخصات آنتروپومتریک زنان فعال و غیر فعال

متغیر	زنان فعال (N=12)	زنان غیر فعال (N=12)
سن (سال)	۵۴/۵ ± ۱/۹۳	۵۴/۸۳ ± ۲/۲۱
قد (متر)	۱/۶ ± ۰/۰۶۱	۱/۵۹۰ ± ۰/۰۴۵
وزن (کیلوگرم)	۶۷/۹۲ ± ۴/۳۵	۶۴/۲۵ ± ۳/۳۳
بافت چربی(کیلوگرم)	۲۸/۷۹ ± ۴/۲۱	۳۰/۲۱ ± ۳/۴۱
بافت بدون چربی (کیلوگرم)	۳۷/۶۷ ± ۴/۲۲	۳۳/۱۵ ± ۲/۸۱
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۶/۴۵ ± ۱/۷۷	۲۵/۴۱ ± ۱/۴۶

در جدول ۲ مقادیر مربوط به ضریب همبستگی بین توده چربی (FM برحسب کیلوگرم) و بدون چربی (LBM برحسب کیلوگرم) و تراکم مواد معدنی (BMD برحسب گرم بر سانتی‌متر مربع) مهره های کمری زنان فعال ارائه گردیده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می-گردد، در زنان فعال، بین LBM و BMD مهره‌های کمری رابطه مثبت و معنی‌داری دیده می‌شود در حالی‌که چنین ارتباطی بین FM و BMD مهره‌های کمری وجود ندارد.

جدول۲: ضریب همبستگی بین توده چربی (FM) و بدون چربی(LBM) و تراکم مواد معدنی (BMD) مهره های کمری زنان فعال

تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)	گروه فعال: توده چربی(کیلوگرم) ضریب همبستگی (r)	مقادیر (p)	توده بدون چربی(کیلوگرم) ضریب همبستگی (r)	مقادیر (p)
L_1	-۰/۴۰۵	۰/۱۹۱	۰/۶۶۹	۰/۰۱۷
L_2	-۰/۵۴۳	۰/۶۸	۰/۷۸۱	۰/۰۰۳
L_3	-۰/۳۸۸	۰/۲۱۲	۰/۶۶۱	۰/۰۱۹
L_4	-۰/۲۶۱	۰/۴۱۲	۰/۷۰۸	۰/۰۱
L_1-L_4	-۰/۴۱۶	۰/۱۷۸	۰/۷۵۳	۰/۰۰۵
Total	-۰/۴۱۶	۰/۱۷۹	۰/۷۵۲	۰/۰۰۵

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

در جدول ۳ مقادیر مربوط به ضریب همبستگی بین توده چربی (FM به کیلوگرم) و بدون چربی(LBM به کیلوگرم) و تراکم مواد معدنی (BMD به گرم برسانتی‌متر مربع) مهره های کمری زنان غیر فعال ارائه گردیده است. همان‌طور که این جدول دیده می‌شود ، در زنان غیر فعال، بین LBM و BMD مهره‌های کمری رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (بجز L_2) در حالی‌که چنین ارتباطی بین FM و BMD مهره‌های کمری وجود ندارد.

جدول۳: ضریب همبستگی بین توده چربی (FM) و بدون چربی(LBM) و تراکم مواد معدنی (BMD) مهره های کمری زنان غیر فعال

تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)	گروه غیرفعال			
	وزن چربی(کیلوگرم)		وزن بدون چربی(کیلوگرم)	
	ضریب همبستگی (r)	مقادیر (p)	ضریب همبستگی (r)	مقادیر (p)
L_1	۰/۷۶	۰/۸۱۶	۰/۶۳۹	۰/۰۲۵
L_2	-۰/۶۸	۰/۸۵۳	۰/۵۰۱	۰/۰۹۷
L_3	-۰/۱۳۶	۰/۶۷۵	۰/۶۷۳	۰/۰۱۷
L_4	۰/۷۵	۰/۸۱۶	۰/۵۷۹	۰/۰۴۸
L_1-L_4	-۰/۶۳	۰/۸۴۵	۰/۶۷۳	۰/۰۱۶
Total	-۰/۶۳	۰/۸۴۶	۰/۶۷۳	۰/۰۱۶

بحث

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، در هر دو گروه زنان فعال و غیر فعال، توده بدون چربی بدن (LBM) ارتباط مثبت و معنی داری با تراکم مواد معدنی مهره های کمری داشته، در حالی که بین توده چربی (FM) و تراکم مواد معدنی مهره های کمری در هیچکدام از گروهها ارتباط معنی داری مشاهده نگردید.

تحقیقات نشان می‌دهند که تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان‌ها در طی دوران کودکی‌و نوجوانی افزایش پیدا کرده و تا رسیدن به حداکثر توده استخوانی در طی سومین دهه زندگی ادامه می‌یابد. نتایج پژوهشها بیانگر این است که داشتن تراکم مواد معدنی بالا یک عامل اساسی و مهم در جلوگیری از استئوپروز بوده و می‌تواند به عنوان شاخص پیش بینی کننده شکستگی‌های ناشی از استئوپروز در نظر گرفته شود (۳۴) شکستگیهایی که اغلب بعد از سنین ۶۰ تا ۷۰ سالگی روی می‌دهند (۳۵).

نتایج پژوهشها نشان می‌دهند که بین تراکم مواد معدنی استخوان و وزن بدن ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد، به طوری که در آزمودنی‌هایی که وزن بیشتری داشته اند، مقادیر تراکم مواد معدنی بالاتری گزارش شده است. در واقع، تراکم مواد معدنی و وزن بدن به ویژه در ناحیه ستون فقرات و گردن ران که تحمل کننده فشارهای مکانیکی هستند، همبستگی قوی با یکدیگر دارند. با این حال، هر چند که به نظر عده ای از محققین، وزن بدن می‌تواند به عنوان شاخص خوب پیشگویی کننده تراکم مواد معدنی استخوانها باشد (۳۶) ولی مکانیسم های توجیه کننده آن بخوبی شنا خته نشده است. وزن بدن متشکل از دو نوع بافت FM و LBM بوده که تحقیقات انجام گرفته در رابطه با تأثیر هر یک از بافتهای مذکور بر تراکم مواد معدنی استخوانها، نتایج ضد و نقیضی ارائه کرده اند. دوچی (۲۰۰۳) در پژوهشی، به مقایسه ارتباط بین FM و LBM با BMD در زنان یائسه پرداخته و اعلام نمود که در زنان غیر یائسه، LBM و در زنان یائسه FM عامل تعیین‌کننده BMD می‌باشد (۲۷). نتیجه این تحقیق در تضاد با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

مدسن نیز در تحقیق خود، به بررسی تأثیر بافت چربی و بدون چربی بر تراکم مواد معدنی مهره های کمری دختران ورزشکار و غیر ورزشکار جوان پرداخته و اعلام نمود که در زنان جوان ورزشکار، بافت بدون چربی و در دختران غیر ورزشکار، بافت چربی به طور مثبتی با تراکم مواد معدنی مهره‌های کمری همبستگی مثبت و معنی داری دارد (۲۵). شاید تفاوت سنی بین آزمودنی های تحقیق مدسن و پژوهش حاضر، توجیه کننده نتایج متناقض بدست آمده باشد.

در پژوهش انجام گرفته توسط رید نتایج متناقض با نتیجه پژوهش حاضر گزارش شده است. به عقیده این محقق، در زنان یائسه، بافت چربی می‌تواند به عنوان یک پیش بینی کننده با ثبات تراکم مواد معدنی استخوان در

نظر گرفته شود (۲۶). شاید تفاوت نژادی، تفاوت در نوع تغذیه آزمودنی ها و نوع و مدت فعالیت ورزشی آنان توجیه کننده نتایج متناقض باشد. به نظر محققین، بافت چربی منبع استروژن بوده و این هورمون از تحلیل رفتن مواد معدنی استخوان تا حدود زیادی جلوگیری می‌کند (۳۲،۳۱). از طرف دیگر، بافت چربی منشا آدیپوسیتها و استئوبلاست ها بوده (۳۷و۳۸) و از نظر متابولیکی بافتی فعال به شمار رفته و اثرش بر روی استخوان ها و اسکلت ممکن است نه تنها به خاطر اثر وزنی اش بلکه به خاطر اثرات دیگر مانند متابولیسم هورمونی آدیپوسیت ها باشد (۳۷).

پژوهش لاسکی موافق با نتیجه تحقیق حاضر است، بطوریکه به عقیده این محقق بافت چربی تأثیر قابل ملاحظه ای بر تراکم مواد معدنی استخوان ندارد (۳۰).

به نظر والیسر[1] و همکاران نیز بافت چربی تأثیر قابل ملاحظه ای بر تراکم مواد معدنی ناحیه ستون مهره های کمری ندارد (۳۹). در پژو هشی در سال ۲۰۰۶، هسو[2] و همکاران به بررسی ارتباط بین ترکیب بدنی، توده چربی و لیپید های پلاسمایی با شکستگی های استئوپروتیک (ناشی از استئوپروز) و تراکم مواد معدنی استخوان در زنان و مردان چینی پرداخته و گزارش نمودند که توده چربی برخلاف اثر مثبت وزنی اش، تأثیر منفی بر روی تراکم مواد معدنی استخوان داشته و خطرات استئوپروز و استئوپنی و شکستگی های غیر ستون مهره ای به طور معنی داری در آزمودنی هایی که درصد چربی بیشتری داشتند، بیشتر است (۴۰).

نتایج پژو هشهای چن [3]، الویا[4] ، باکر[5] و برنسون[6] نیز نیز با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارند. نتایج تحقیقات آنان نشان داد که ارتباط مثبتی بین توده بدون چربی و تراکم مواد معدنی استخوانها وجود دارد. محققان مذکور بافت بدون چربی را به عنوان بهترین پیش بینی کننده تراکم مواد معدنی استخوانها اعلام نمودند (۴۱-۴۴). با این حال، به عقیده ونگ[7] و همکاران، توده بدون چربی و توده چربی در تمام نقاط BMD را پیش بینی کرده ولی LM در مقایسه با FM نقش قوی تری دارد (۴۵).

در مطالعه دیگری توسط جوریما[8] نیز نتایجی موافق پژوهش حاضر گزارش گردید. به عقیده این پژوهشگر، بافت بدون چربی در ورزشکاران مختلف یک پیشگوی قوی تراکم مواد معدنی استخوان می‌باشد (۴۶). تمرینات بدنی و فعالیتهای جسمانی بر زیر ساختار بافت استخوانی تأثیر گذاشته و باعث افزایش تراکم و محتوای مواد معدنی استخوان ها می‌گردد. زیرا تحقیقات نشان می‌دهند که ساختار استخوانی به طور مو ثری بستگی به فشارهای مکانیکی اعمال شده بر روی اسکلت داشته و فعالیت هایی که فشارهای زیاد و غیر منظم بر اسکلت وارد می‌کنند، تحریکات استخوان سازی (استئوژنز) مهم تری در مقایسه با فعالیتهای با فشار کم و منظم بر روی بافت استخوانی دارند (۴۷). از طرف دیگر، تماس با زمین و شوک های وارده از زمین به اسکلت می‌تواند به عنوان یک عامل مهم در جذب کلسیم توسط استخوان ها بوده و در نهایت باعث افزایش تراکم مواد معدنی استخوانها گردد (۴۸). فشارهای مکانیکی وارد شده به بدن از دو طریق می‌باشد. یکی از راه کشش عضله در هنگام انقباضات عضلانی و دیگری از طریق شوکهای وارده به بدن از طرف زمین و عامل دوم تأثیر بیشتری بر روی تراکم مواد معدنی استخوانها دارد. افزایش توده عضلانی نه تنها باعث ایجاد یک بار اضافی بر سیستم اسکلتی شده (که خود عامل

1- walliser
2- Hsu

3-Chen
4-Aloia
5-Bukker
6-Berenson
7-Wang
8-Jurima

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

افزایش تراکم مواد معدنی است) بلکه با افزایش نیروی انقباضی، از طریق تاندونها به سیستم اسکلتی فشار بیشتری وارد نموده و در نتیجه، تراکم مواد معدنی افزایش می‌یابد. در حقیقت، پاسخ بافت استخوانی به تحریکات مکانیکی یک پدیده بیولوژیکی ضروری است که اسکلت را در برابر فشارهای محیطی ناشی از فعالیتهای بدنی سازگار می‌نماید (۴۹) .

نتیجه گیری

از آنجایی که در تحقیق حاضر بین وزن بدون چربی و تراکم مواد معدنی مهره های کمری زنان فعال و غیر فعال ارتباط مثبت و معنی داری مشاهده گردید، ضرورت انجام فعالیتهای بدنی (بویژه فعالیتهایی که باعث افزایش بافت بدون چربی می‌گردد) برای زنان یائسه شده توصیه می‌گردد. از سوی دیگر می‌توان بافت بدون چربی را به عنوان شاخص پیش گویی کننده تراکم مواد معدنی مهره‌های کمری زنان یائسه در نظر گرفت.

تشکر و قدردانی

با تشکر از افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری فرمودند.

References

1.Creighton DL, Morgan AL, Boardley D, Brolinson PG, Weight-bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes, Journal of Applied physiology 2001; 70(2):565-570.
2. Karlsson MK,The skeleton in a long term perspective-Are exercise induced benefits eroded by time ?Journal of Musculoskeletal Neuron interact 2003; 3(4): 348-351
3. Slemenda C,Long cope C, Peacock M, Huis gohnston CC, Sex Steroids and bone loss. A Prospective study of Pre –per–and post menopausal women,J clin Invest 1996; 97(7): 14-21.
4. Tingr B, Pressman A, Sklarin P, Baner DC, cauley JA, Cummings SR, Association between low level of serum estradiol bone density and fractures among elderly women, The study of osteoprotic fractures, J clin Endo crinol Metab 1998; 83(7):2239-43
5.Mashhadi Rahimian M, compared the bone density of the top female athletes and non-top teams in the national magazine, Almby k 2005;1 (25): 116-107 [Persian].
6. Mokhtari E, Magdi A, Effect of long-term use Vafaryn on bone density in patients with heart valve disease in the hospital referred to vertical (as) 80-83 years Mashhad2005; 22(3): 50-70 [Persian].
7. Albright F, Burnett C, HCope O, "et al", Acute atrophy of bone (osteoporosis) simulating hyper paratthyoidism, J clin Endocrinal Metab1941; 1: 11-16
8. Howe, Kathleen, S, Exercise Therapy as treatment for postmenopausal osteoporosis in women not currently talking Hormone replacement therapy, Major Department Exercise and sport Sciences 2004;2:15-19.
9.Abdoli S, Evaluation of employing behavior preventive osteoporosis in postmenopausal women me Jh visitors to health centers in the mani-dependent Tehran Medical Sciences University, Abstracts First International Seminar of prevention, diagnosis, and in our osteoarthritis Proozi, 2 October 3, Tehran University of Medical Sciences 2004; 115 – 107 [Persian].
10.Pajouhi M, Maghbooli zh, Hejri S, Keshtcar AA, Saberi M, Larijani, Bone miner al density in 10 to 75 year-old Iranian healthy women Population base study, Iranian journal of public health B 2004;(12) :157-188 [Persian].
11. Courtexi D, Lespessailles E, Loiseau- Pere S, Obert P, Ferry B, Benhamou CL. Lean tissue mass is abetter predictor of bone mineral content and density than body weight in prepubertal girls, Rev Rhum 1998 ;(63): 328-336
12. David A,Greene A, Gevaldine A, Naughto M, Adaptive skeletal responses to mechanical loading during adolescence . Sports medicine 2006; 36:723-732
14. Jame M, Carrol S. progressive high intensity resistance training and bone mineral density changes amongst premenopausal women, sports med 2006;36 (8): 683-704.
13. Slemenda, CW, Johnston CC, High intensity activities in young women: Site-specific bone mass effects among female figure skaters, Journal of Bone Mineral Research 1993; (20): 125-132.
15. Gayyny A, Rajabi, H. "physical fitness", publisher side, Tehran 2003: 20-25.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

16- Lawson M, Nichols J, barkari, influence of sport on bone mineral density of femule high school arhletes, acsm 2004; 36 : 37
17 .Rieth N, Courtix D .Nutrition, exercice physique et masse osseuse une equation a trios inconnues, In;Os, activite physique etosteoporose, Sous la direction de Herisson C, Fardellone P. MASSON 2005; 54:69-74.
18 .Frost HM, Schonau E, The muscle –bone unit in children and adolescent; a 2000 overview, J Pediatr Endocrinol Metab 2000;13:571-90.
19. Medelli J, Lounana J, Menuet JJ, Shabani M, Furdellone P, Etude DU, Metabolisme osseux et de la densite mineral chez le cycliste de haut niveau, In: os, activite physique et osteoprosis, Sous la direction de Herisson C, favdellone P, MASSON 2005; 54: 113-123 .
20. Puntila E, Kroger H, Lakka T, Tuppurainaen M, Jurrelin J, honkanen R.leisure-time physical activity and rate of bone loss among peri and post meno pansal women: alongitudinal study, Bone 2001; 29(5):442-446.
21. Cavanaugh DJ, Canc E. Brisk walking does not stop bone loss in postmenopausal women, Bone 1998; 9(4):201-204 .
22 .Nguyen TV, Sambrook PN, Eisman JA. "Bone loss, physical activity and weight change in elderly women : the dubbo osteoporosis epidemiology study, Journal of Bone Mineral Research 1998; (13): 1458-1467.
23. Shibata Y,Ohsawa I., Watanabe T., Miura T. Sato Y, Effects of physical training on bone mineral density and bone metabolism, Journal of Physiology Anthropology Applied Human Sciences 2003 ;(22): 203-208 .
24 . Harris S, Dallal GE, Dawson –Hughesb, Influence of body weight on vate of changes in bone density of the spine, hip and radius of post-menopausal women, Calcify-tissne into 1992;(50):19-35.
25. Madsen KL,Adams WC, VanLoan MD, Effects of physical activity,body weight and com posit ion and muscular strength on bone density in young women, Mes Sci Sports Exerc 1998;30(1):114-120.
26. Reid IR, Relationships among body mass , its components and bone, Bone 2002;(31): 547-55.
27 .Douche T, Mastsuo T,Uto H, kuwahatut T, Oki T, Nagata Y, Lean body mass and bone mineral density inphysically exercising postmenopausal women, Matuvitas 2003;(45):185-190.
28.Lim S, Joung H, shin CS, Lee Hk, kin kS, Hin EK, "et al", body composition changes with age have gender-specific impacts on mineral density, Bone 2004 ; (35) : 792-798.
29. Hsu Yi-Hsiang, Venners SA, Terwedow HA, feng Y, Niu T, Li Z, "et al", Relation of body composition, fat mass and serum lipids to osteoporotic fractures and bone mineral density in Chinese men and women, Am J Clim Nutr 2006;83(1):146-154.
30. zhao LJ,liu YJ, liu PY, Hamilton J,Recker RR, Denge Hw, Relation of obesity with osteoprosis, J clin endocrinol metab 2007;92(5):1640-1646.
31. Laskey MA, Lyttle KD, Flaxman ME, "et al", The influence of tissue depth and composition on the performance of the lunar dual- energy X -ray absorptiometer whole body scanning mode, Eur J Clin Nutr 1991;46:39-45.
32. Reid IR, Plank LD, Evans MC, Fat mass is an important determinant of whole body bone density in premenopausal women but not in men, J clin Endocrinol Metab1992;(75): 779-82.
33. Salamone LM,Glynn N, Black D, "et all", Body composition and bone mineral densityin prrimenopausal women, j bone miner res 1995;(10):1762-1768.
34. Syed F, Khosla S, Mechanisms of sex steroid effects on bone, Biophysic Research Community 2005;328(3):688-690.
35. Morgan SL, Saag KG, Julian BA, Alair H, Koopman WJ, Osteoporosis in editors- arthritis and allied conditions 15th ed Philadelphia, Lippincott Williams and wilkins 2005; 2464-2492.
36 .Rizzoli R, Bonjour JP, Dietary protein and bone health, J Bone Miner Res 2004 ; (19) : 527-531.
37. Liu JM, Zhao Hy, Ning G, Zhao YJ,"et al", relationship between body composition and bone mineral density in healthy young and premenopausal Chinese women, osteoporos int 2004; 15(3):238-242.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

38.Bruder SP, Fink DJ.Caplan AI, Mesenchymal stem cell in boane development,bone repair and skeletal regeneration theraphy, J cell biochem 1994;(56): 283-94.
39 .Parhami F, Jackson SM, Tintut Y, Atherogenic diet and mineraly oxidized low density lipoprotein inhibit asteogenic and promote adip genic differenciation of marrow stromal cells,J Bone Miner Ress1999;(14):2067-78
40.Walliser with measurements of lumbar spine BMD by DEXA in thin or obese subjects (Abstract) . J Bone Miner Res 1993;8(suppl 1);S351.
41. Chen Z, Lohman TG, Stini WA, Ritenbaugh C, Aickin M, Fat or lean tissue, which one the major determinant of bone mineral mass in healthy postmenopausal women ? J Bone Miner Res 1997;(12): 144-51.
42. Aloia JF, Vaswani A, Ma R,"et al", To what extent is bone mass determined by fat- free mass or fat mass ? Am J Clin Nutr 1995;(61): 1110-14.
43. Bukker I,Twisk JW, Van Mechelen W, "et al", Fat-free body mass Is the most important body composition determinant of 10-yr longitudinal development of lumbar bone in adult men and women, J clin Endocrinol Metab 2003;(88);2607-13.
44. Berenson AB, Odom SD, Radecki B reitkopf C, "et al", Physiologist and psychologist symptoms associated with use of injectable contraception and 20 microgram oral contraceptive pills, Am J Obest Gynecol 2008 in press .
45. Wang MC, Crawford PB, Hudes M, VANLoan M, Siemering K,Bachrach LK, Diet in mid-puberty and sedentary activity in pre-menopausal puberty predict peak bone mass, Am J Clin Nutritionb 2003;(77):495-503.
46. Jurimae T, Soot T, Jurimae J, Relationships of anthropometvical pavameters and body composition with bone mineral content or density in young women with different levels of physical activity, J physiol anthropol apol human sci 2005;(24):579-587.
47. Umemura Y, Ishiko T, TsujimotoH, The effect of jumptraining on bone hypertrophy in young and old rats, Int sports med 1998; (16):364-367.
48. Shabani M, Bone mineral density in elit cyclists, Phd thesis in university of picardiajules verne in French December 2007.
49. Reid IR, Ames R, Evance MC, " et al ", Determinants of total body and regional bone mineral density in normal postmenopausal women –a key role for fat mass, J Clin Endocrinol Metab 1992;(75):45-51.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2024-07-16]