مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، ضمیمه‌ی شماره‌ی ۶، صفحه‌های ۷۰۴ ـ ۶۹۷ (اسفند ۱۳۹۰)

مقاله‌ی پژوهشی

سطح فعالیت بدنی، کلسیم دریافتی، منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم و شاخص‌های تن‌سنجی در زنان جوان دانشگاهی

الهام فیاض[۱]، دکتر حمید محبی[۲]، دکتر ارسلان دمیرچی[۲]

۱) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، اداره‌ی آموزش و پرورش آستانه، ۲) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** آستانه اشرفیه، خیابان فرهنگ، اداره آموزش و پرورش، تکنولوژی و گروه‌های آموزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، کد پستی:۴۴۴۱۶۸۵۶۳۴، الهام فیاض؛ e-mail: Elham_msc@yahoo.com

چکیده

مقدمه: در پژوهش حاضر سطح فعالیت بدنی، کلسیم دریافتی، منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم و شاخص‌های تن‌سنجی در زنان جوان دانشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت. مواد و روش‌ها: ۱۶۰ زن جوان با میانگین سنی ۱/۴ ± ۲۰/۵۱ سال در این مطالعه‌ی مقطعی شرکت داشتند. سطح فعالیت بدنی و میزان کلسیم دریافتی از راه پرسش‌نامه، و ترکیب بدنی از راه روش تجزیه و تحلیل مقاومت بیوالکتریکی تعیین گردید. براساس داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه‌ی فعالیت بدنی، آزمودنی‌ها به ۳ گروه (فعال، نیمه فعال و غیرفعال) تقسیم شدند. یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد تنها ۲۲/۵٪ از آزمودنی‌ها فعال هستند. هم‌چنین، میزان کلسیم دریافتی روزانه‌ی دانشجویان دختر پایین‌تر از مقادیر توصیه‌شده‌ی روزانه (RDA) بود. فعالیت بدنی با تمام متغیرهای تن‌سنجی به جز BMI رابطه‌ی معنی‌داری داشت. از سوی دیگر، بین کلسیم دریافتی و توده‌ی بدون چربی (r=۰/۱۷ و P=۰/۰۲۴)، کلسیم از منابع لبنی و توده‌ی بدون چربی (r =۰/۱۸ و P=۰/۰۲۲) و کلسیم از منابع حبوبات و درصد چربی بدن (r= −۰/۱۷ و P=۰/۰۲۶) رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت. تفاوت معنی‌داری در توده‌ی بدون چربی، درصد چربی و توزیع چربی بدن در بین گروه‌ها به تفکیک سطح فعالیت بدنی وجود داشت (P<۰/۰۵). میانگین توده‌ی بدون چربی در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال بالاتر، درصد چربی و توزیع چربی در مقایسه با هر دو گروه غیرفعال و نیمه‌فعال پایین‌تر بود (P<۰/۰۵). نتیجه‌گیری: اگرچه افراد فعال از شرایط فیزیولوژیکی، تن‌سنجی و تغذیه‌ی مطلوب‌تری نسبت به گروه‌های نیمه‌فعال و غیرفعال برخوردار هستند، اما نسبت کم این گروه در کل، توجه به توسعه‌ی سطح فعالیت بدنی، الگوی غذایی و تغییر شیوه‌ی زندگی بین دختران جوان را مورد تاکید قرار می‌دهد.

واژگان کلیدی: فعالیت بدنی، کلسیم، تغذیه، شاخص‌های تن‌سنجی
دریافت مقاله: ۹۰/۵/۸ـ دریافت اصلاحیه: ۹۰/۷/۳ ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۷/۱۰

مقدمه

بررسی نقش فعالیت بدنی و جنبه‌های تغذیه روی سلامتی انسان در دهه‌ی اخیر رشد فزاینده‌ای داشته است. مهم‌ترین مزایای مستقیم و غیرمستقیم فعالیت بدنی برای جوانان عبارت است از: پیشگیری از اضافه وزن و چاقی، کمک به قدرتمند ساختن استخوان‌ها، سلامتی مفاصل، داشتن قلبی کارا، حفظ و توسعه‌ی سلامت ذهنی و نیز تثبیت و تداوم فعالیت بدنی به عنوان یکی از عادات سالم در ادامه‌ی سال‌های بزرگسالی است.[۱] چاقی یک مشکل سلامتی جدی است زیرا مشخص شده نقش مهمی در توسعه‌ی بسیاری از بیماری‌های مزمن ایفا می‌نماید.[۲] چاقی در حقیقت تجمع زیاد انرژی به شکل چربی می‌باشد که به طور شایع سبب اختلال در سلامتی می‌گردد.[۳] توزیع چربی و بافت چربی یک

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

شاخص پیش‌بینی‌کننده‌ی مهم برای خطر بیمارشدن است.[۴] استئوپوروز[i] نیز امروزه به یک مشکل سلامتی عام تبدیل گردیده است.[۵] برخی از عوامل خطرساز ابتلا به این بیماری از جمله جنس، وراثت، نژاد، سن و تا حدودی اندازه‌ی بدن غیرقابل تغییرند؛[۱،۶-۸] این عوامل در تمام طول عمر بر فرد تاثیر می‌گذارند اما عوامل محیطی که درصد و سهم مهمی را نیز به خود اختصاص می‌دهند، قابل تغییرند.[۱،۶-۸] در میان فاکتورهای محیطی فعالیت بدنی و تغذیه‌ی مناسب در دوران نوجوانی و جوانی نقش بی‌نظیری در بیشینه‌ی توده‌ی استخوان (PBM)[ii] و در نتیجه، کاهش احتمال ابتلا به این بیماری در آینده دارند.[۱،۶،۷،۹] بسیاری از داده‌ها اهمیت بالای فعالیت بدنی و کلسیم دریافتی بر جنبه‌های گوناگون سلامتی انسان، به‌ویژه اثر تنظیم‌کنندگی آن‌ها بر اجزای ساختار بدنی را شناسایی نموده و مورد تایید قرار دادند.[۹-۱۱] پژوهش‌گران به طور عمده مواد لبنی به‌ویژه شیر را به عنوان منبع کلسیم با کیفیت بالا شناخته و بر مصرف آن‌ها تاکید کرده‌اند.[۹-۱۲] اما این داده‌ها بیشتر بر اثر کلسیم روی تراکم توده‌ی استخوان (BMD)[iii] متمرکز بودند. هرچند پژوهش‌های متعددی نیز در زمینه‌ی ارتباط کلسیم دریافتی از منابع لبنی با وزن، نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI)[iv] و یا با ترکیب بدن صورت گرفتند و در بعضی از آن‌ها رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده شد[۱۰،۱۳-۱۵] و در برخی دیگر رابطه‌ی معنی‌داری یافت نشد.[۱۶] پژوهش‌هایی نیز در ارتباط با اثر مصرف میوه‌جات، سبزیجات و حبوبات روی اجزای ترکیب بدن صورت گرفته است.[۱۷-۱۹] به نظر می‌رسد فیبرهای رژیم غذایی دریافتی از حبوبات بیشتر از میوه‌جات یا سبزیجات در مقابل توسعه‌ی بیماری‌های مزمن گوناگون، شامل بیماری سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲ و بیماری‌های قلبی ـ عروقی اثر محافظتی دارند.[۱۸] اثر محافظتی فیبرهای رژیمی از منابع غذایی روی خطر بیماری از راه سازوکارهای مختلفی شامل تنظیم و حفظ وزن بدن می‌باشد.[۱۸] از سوی دیگر هیچ تردیدی در ارتباط با اثر تنظیم‌کنندگی فعالیت بدنی بر وزن و ترکیب بدنی وجود ندارد و اثر انجام فعالیت‌های بدنی منظم در تنظیم وزن مطلوب بدنی توسط بسیاری از پژوهش‌های نشان داده شده است.[۱۰،۲۰،۲۱] فعالیت بدنی منظم با افزایش توده‌ی بدون چربی و کاهش چربی بدن همراه است. ورزش می‌تواند انرژی مصرفی را افزایش داده و تعادل انرژی منفی ایجاد کند.[۲۰] با توجه به این‌که زنان جوان دانشگاهی از آینده‌سازان کشور می‌باشند؛ ضرورت دارد رابطه‌ی فعالیت بدنی، کلسیم دریافتی و منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم با شاخص‌های تن‌سنجی در آن‌ها بررسی شود. بنابراین با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر با دو هدف صورت گرفت. هدف اول، ارزیابی سطح فعالیت بدنی، میزان کلسیم دریافتی و منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم در زنان جوان دانشگاهی بود. هدف دیگر، بررسی شاخص‌های تن‌سنجی شامل BMI، نسبت دور کمر به باسن (WHR)[v]، وزن، کل چربی بدن، درصد چربی و توده‌ی بدون چربی با لحاظ کردن فعالیت بدنی، کلسیم دریافتی و منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم در آزمودنی‌ها بود.

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود که به صورت مقطعی انجام گرفت. در بررسی حاضر، با توجه به این‌که بخشی از اندازه‌گیری‌ها از راه پرسش‌نامه‌ی (سطح فعالیت بدنی و کلسیم دریافتی) صورت گرفت و اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی و اجزای ترکیب بدن از روش آزمایشگاهی ثبت گردید؛ بنابراین به استناد پژوهش‌های پیشین[۲۲-۲۳] تعداد آزمودنی‌ها ۱۷۵ نفر در نظر گرفته شد. از این تعداد ۱۵ نفر به علت این‌که در برخی از آزمون‌ها شرکت نکرده بودند، و هم‌چنین بعضی از آن‌ها به علت اعمال کنترل عوامل مداخله‌گر تغذیه‌ای حذف شدند. بنابراین، در این پژوهش ۱۶۰ دانشجوی دختر دانشگاه گیلان که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده بودند، با دامنه‌ی سنی ۲۴-۱۸ سال شرکت داشتند. تمام آزمودنی‌ها از نظر پزشکی مورد بررسی قرار گرفتند و تاریخچه‌ی پزشکی و ورزشی قبلی آن‌ها جمع‌آوری گردید. وزن آزمودنی‌ها با ترازوی دیجیتالی و قد آن‌ها با متر نواری اندازه گیری شد. ترکیب بدنی و BMI نیز با روش تجزیه و تحلیل مقاومت بیوالکتریک و با استفاده از دستگاه In Body 3.0 تعیین گردید. در این پژوهش، برای تعیین سطح فعالیت بدنی آزمودنی‌ها از پرسش‌نامه‌ی پژوهش‌گر ساخته‌ی فعالیت بدنی با تاکید بر فعالیت‌های تحمل وزن و برای تعیین میزان کلسیم مصرفی آزمودنی‌ها از پرسش‌نامه‌ی مقدار و بسامد دریافت کلسیم استفاده شد. این پرسش‌نامه وضعیت فعلی کلسیم دریافتی آزمودنی‌ها را می‌سنجید. مواد غذایی درجه‌بندی

i - Osteoporosis
ii - Peak bone mass
iii- Bone mineral density
iv - Body mass index
v - Waist to hip ratio

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

شده در این پرسش‌نامه مواد غذایی سرشار از کلسیم بودند که با توجه به عادات غذایی و مواد غذایی مصرفی مردم ایران از میان فهرست مواد غذایی مندرج در ضمیمه‌ی B کتاب کچ و مکاردل،[۲۴] جدول انستیتو خواربار و مواد غذایی ایران و نیز جدول ترکیبات مواد غذایی که توسط وزارت کشاورزی آمریکا منتشر شده بود، اقتباس یافته است.[۲۵] در محاسبه‌ی میزان کلسیم دریافتی از حبوبات و غلات و سبزیجات تنها مقادیر قابل جذب آن‌ها (و نه کل کلسیم موجود در آن‌ها) در نظر گرفته شد. براساس داده‌هایی که از پرسش‌نامه‌ی فعالیت بدنی در زمینه‌ی نوع، مدت، تعداد و شدت فعالیت ورزشی تحمل وزن آزمودنی‌ها به دست آمد، دانشجویان در سه سطح فعال (۳۶= تعداد)، نیمه فعال (۳۵= تعداد) و غیر فعال (۸۹= تعداد) قرار گرفتند. منظور از فعال، افرادی بودند که کمینه ۳ بار در هفته و در هر نوبت ۲۰ دقیقه فعالیت ورزشی با شدت بالا و یا کمینه ۵ بار در هفته و در هر نوبت به مدت ۳۰ دقیقه با شدت متوسط انجام می‌دادند.[۸] افراد غیر فعال، افرادی بودند که فعالیت‌های ورزشی انجام نمی‌دادند و یا کمتر از یک جلسه ۳۰ دقیقه‌ای فعالیت در طول هفته داشتند و نیمه فعال به تمام افرادی گفته می‌شد که فعالیت بدنی آن‌ها بین دو سطح ۱و۲ قرار داشت. اعتبار محتوا و صوری پرسش‌نامه‌ها با نظرخواهی از اساتید و افراد صاحب نظر تعیین شد. پایایی پرسش‌نامه‌ها نیز از راه پایایی بازآزمایی یا آزمون ـ آزمون مجدد پس از ۱۵ روز محاسبه شد و ضریب ثبات برابر با r =۰/۹۵ به دست آمد. تمام داده‌ها براساس میانگین و انحراف معیار ارایه شده است. داده‌های به دست آمده از آزمون‌های میدانی و پرسش‌نامه، با استفاده از برنامه‌ی کامپیوتری SPSS به صورت توصیفی و تحلیلی طبقه‌بندی شد. آزمون کلموگروف ـ اسمیرنف برای آزمون نرمال بودن متغیرها به کار رفت. برای مقایسه‌ی متغیرها در گروه‌ها از آزمون آنوای یک‌طرفه و برای تعقیب یافته‌ها از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. برای تعیین رابطه‌ی کل کلسیم دریافتی و کلسیم از منابع لبنی، میوه‌جات، حبوبات و سایر منابع با شاخص‌های تن‌سنجی از ضریب همبستگی پیرسون و برای تعیین رابطه‌ی فعالیت بدنی با شاخص‌های تن‌سنجی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید.

یافته‌ها

داده‌های تن‌سنجی آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارایه شده است. یافته‌های این پژوهش نشان داد ۵۵/۶٪ از آزمودنی‌ها در سطح غیرفعال، ۲۱/۹٪ در سطح نیمه‌فعال و ۲۲/۵٪ در سطح فعال هستند.

جدول ۱- ویژگی‌های تن‌سنجی آزمودنی‌ها

متغیرها	کل آزمودنی‌ها (۱۶۰=تعداد)	گروه‌ها		
		غیرفعال (۸۹=تعداد)	نیمه‌فعال (۳۵= تعداد)	فعال (۳۶= تعداد)
سن (سال)	۲۰/۵۱ ± ۱/۴*	۲۰/۴ ± ۱/۵	۲۰/۴ ± ۱/۶	۲۰/۸ ± ۱/۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۰/۳ ± ۵/۱	۱۵۹/۷ ± ۵/۵	۱۶۰/۳ ± ۳/۴	۱۶۲ ± ۵/۲
وزن (کیلوگرم)	۵۵/۱ ± ۷/۹	۵۴/۱ ± ۸/۴	۵۶/۶ ± ۶/۳	۵۶/۳ ± ۷/۹
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۱/۴ ± ۲/۷	۲۱/۲ ± ۲/۹۰	۲۲ ± ۲/۴	۲۱/۴ ± ۲/۷
نسبت دور کمر به باسن	۰/۸۱ ± ۰/۰۴	۰/۸۱ ± ۰/۰۴	۰/۸۱ ± ۰/۰۳	‡†۰/۷۹ ± ۰/۰۴
درصد چربی بدن	۲۶/۱ ± ۵/۳	۲۷/۳ ± ۵/۱	۲۶/۶ ± ۴/۳	‡†۲۲/۹ ± ۵/۲
توده‌ی چربی بدن (کیلوگرم)	۱۴/۶ ± ۴/۶	۱۵/۳۰ ± ۴/۹۲	۱۴/۹۷ ± ۳/۷۴	۱۳/۲۱ ± ۴/۵۵
توده‌ی بدون چربی (کیلوگرم)	۴۰/۴ ± ۴/۶	۳۹/۰۴ ± ۴/۴۵	†۴۱/۳۴ ± ۳/۴۹	†۴۲/۹۸ ± ۴/۶۰

* اعداد به صورت میانگین± انحراف معیار بیان شده‌اند. † اختلاف معنی‌دار با گروه غیر فعال (P<۰/۰۵)، ‡ اختلاف معنی‌دار با گروه نیمه فعال (P<۰/۰۵).

وضعیت وزن بدن آزمودنی‌ها که بر اساس BMI توصیف شد، نشان داد که ۷۶/۹٪ آزمودنی‌ها دارای وزن طبیعی، ۱۳/۸٪ زیر وزن طبیعی، و ۹/۴٪ دارای اضافه وزن و چاق می‌باشند. یافته‌های پژوهش حاضر مشخص نمود اختلاف معنی‌داری در میزان توزیع چربی که با شاخص WHR سنجیده شد (F=۶/۵، P=۰/۰۰۲)، درصد چربی (F=۹/۷، P=۰/۰۰۰) و توده‌ی بدون چربی (F=۱۱/۸۲، P=۰/۰۰۰) دانشجویان دختر به تفکیک سطح فعالیت بدنی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

وجود دارد. به گونه‌ای که میانگین توده‌ی بدون چربی گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال (P=۰/۰۰۰) و میانگین توده‌ی بدون چربی گروه نیمه‌فعال نسبت به گروه غیرفعال (P=۰/۰۲۹) به‌طور معنی‌داری بالاتر بود. میانگین نسبت دور کمر به باسن (WHR) در گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال (P=۰/۰۰۳) و در گروه فعال در مقایسه با گروه نیمه فعال (P=۰/۰۳۱) به طور معنی‌داری پایین‌تر بود. از سوی دیگر، درصد چربی در گروه فعال نسبت به هر دو گروه غیر-فعال (P=۰/۰۰۰) و نیمه‌فعال (P=۰/۰۱۰) به‌طور معنی‌داری پایین‌تر بود. پژوهش حاضر نشان داد میزان کلسیم دریافتی روزانه‌ی دانشجویان دختر (۵۰۴/۲ میلی‌گرم) پایین‌تر از مقدار پیشنهاد شده (RDA[i]) است. با این وجود یافته‌های آزمون تحلیل واریانس نشان داد اختلاف معنی‌داری در میزان کل کلسیم دریافتی روزانه (F=۱۰/۴۵، P=۰/۰۰۰) و کلسیم دریافتی از منابع لبنی (F=۶/۵۴، P=۰/۰۰۲)، میوه‌جات (F=۵/۵۲، P=۰/۰۰۵) و حبوبات (F=۵/۸۹، P=۰/۰۰۳) در بین گروه‌ها به تفکیک سطح فعالیت بدنی وجود دارد. آزمون شفه مشخص نمود در گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال میانگین کل کلسیم دریافتی روزانه (P=۰/۰۰۰)، کلسیم از منابع لبنی (P=۰/۰۱۰)، کلسیم از منابع میوه‌جات (P=۰/۰۰۷) و کلسیم از منابع حبوبات (P=۰/۰۰۷) به صورت معنی‌داری بالاتر است. هم‌چنین، در گروه فعال در مقایسه با گروه نیمه فعال میانگین کلسیم از منابع میوه‌جات (P=۰/۰۳۳) و کلسیم از منابع حبوبات (P=۰/۰۱۸) به صورت معنی‌داری بالاتر بود. کلسیم دریافتی از منابع لبنی در گروه نیمه‌فعال نیز در مقایسه با گروه غیرفعال بالاتر بود (P=۰/۰۲۸). یافته‌ها در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- میزان مصرف کلسیم روزانه‌ی آزمودنی‌ها به تفکیک سطح متفاوت فعالیت بدنی

متغیرها	گروه‌ها			کل آزمودنی‌ها (۱۶۰= تعداد)
	غیرفعال (۸۹=تعداد)	نیمه‌فعال (۳۵= تعداد)	فعال (۳۶= تعداد)	
کل کلسیم دریافتی (میلی‌گرم در روز)	*۱۸۱ ± ۴۴۰/۷	۲۴۸/۸ ± ۵۳۵/۸	†۲۵۵/۸ ± ۶۳۰/۶	۲۷۷/۸ ± ۵۰۴/۲
کلسیم دریافتی از منابع لبنی (میلی‌گرم در روز)	۱۴۶/۵ ± ۱۹۴/۷	†۲۳۸/۵ ± ۲۹۵/۳	†۲۱۵/۳ ± ۳۰۷/۸	۱۹۲/۶ ± ۲۴۲/۲
کلسیم دریافتی از حبوبات (میلی‌گرم در روز)	۹۰/۳ ± ۲۰۲/۲	۸۱/۹ ± ۱۹۷/۷	‡†۱۰۰/۷ ± ۲۵۹/۹	۹۳/۸ ± ۲۱۴/۲
کلسیم دریافتی از میوه‌جات (میلی‌گرم در روز)	۲۷/۴ ± ۴۰/۶	۲۲/۹ ± ۴۱/۱	‡†۲۹ ± ۵۸/۳	۲۷/۶ ± ۴۴/۷
کلسیم دریافتی از سایر منابع (میلی‌گرم در روز)	۵۵/۵ ± ۱۶/۶	۴/۷ ± ۴/۳	۴۲/۶ ± ۲۱/۹	۴۵/۶ ± ۱۴/۹

* اعداد به صورت میانگین± انحراف معیاربیان شده‌اند. † اختلاف معنی دار با گروه غیر فعال (P<۰/۰۵)، ‡ اختلاف معنی دار با گروه نیمه فعال (P<۰/۰۵).

از سوی دیگر میزان کلسیم دریافتی روزانه‌ی دختران در گروه با وزن طبیعی نسبت به دختران زیر وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق بالاتر است، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۳).

جدول ۳- میزان مصرف کلسیم روزانه آزمودنی‌ها به تفکیک سطح متفاوت وزن بدن

متغیرها	گروه‌ها			کل آزمودنی‌ها (۱۶۰= تعداد)
	زیر وزن (۲۲= تعداد)	وزن طبیعی (۱۲۳= تعداد)	اضافه وزن (۱۵= تعداد)	
کل کلسیم دریافتی (میلی‌گرم در روز)	*۱۱۴ ± ۴۸۶/۲	۲۴۶/۳ ± ۵۱۱/۲	۲۰۴/۳ ± ۴۹۲/۵	۲۷۷/۸ ± ۵۰۴/۲
کلسیم دریافتی از منابع لبنی (میلی‌گرم در روز)	۱۰۰/۲ ± ۱۹۳/۵	۲۰۸/۷ ± ۲۵۳/۷	۱۴۷/۳ ± ۲۳۸/۳	۱۹۲/۶ ± ۲۴۲/۲
کلسیم دریافتی از حبوبات (میلی‌گرم در روز)	۷۷/۳ ± ۲۴۹/۲	۹۵/۵ ± ۲۰۹/۶	۹۰/۱ ± ۱۹۶/۲	۹۳/۸ ± ۲۱۴/۲
کلسیم دریافتی از میوه‌جات (میلی‌گرم در روز)	۲۵/۴ ± ۴۱/۱	۲۸/۷ ± ۴۵/۱	۲۳/۱ ± ۴۹/۴	۲۷/۶ ± ۴۴/۷
کلسیم دریافتی از سایر منابع (میلی‌گرم در روز)	۶/۳ ± ۵/۳	۵۰/۱ ± ۱۶/۱	۵۰/۶ ± ۲۳/۸	۴۵/۶ ± ۱۴/۹

* اعداد به صورت میانگین± انحراف معیاربیان شده‌اند.

i- Recommended dietary allowances

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

رابطه‌ی معنی‌داری بین سطح فعالیت بدنی با WHR (r = −۰/۲۳ و P=۰/۰۰۳) ، سطح فعالیت بدنی با درصد چربی بدن (r = −۰/۲۷ و P=۰/۰۰۰) ، سطح فعالیت بدنی با کل چربی بدن (r = −۰/۱۰ و P=۰/۰۱۰) ، سطح فعالیت بدنی با توده‌ی بدون چربی (r=۰/۳۹ و P=۰/۰۰۵) و سطح فعالیت بدنی با وزن بدن (r=۰/۱۸ و P=۰/۰۱۷) به دست آمد. هم‌چنین، رابطه‌ی معنی‌داری بین کل کلسیم دریافتی روزانه با توده‌ی بدون چربی (r=۰/۱۷ و P=۰/۰۲۴) ، کلسیم از منابع لبنی با توده‌ی بدون چربی (r=۰/۱۸ و P=۰/۰۲۲) و کلسیم از منابع حبوبات با درصد چربی بدن (r = −۰/۱۷ و P=۰/۰۲۶) مشاهده گردید.

بحث

مقدار RDA برای کلسیم در زنان ۵۰-۱۹ سال، ۱۰۰۰ میلی‌گرم می‌باشد. [۲۶] پژوهش حاضر، نشان داد میزان کلسیم دریافتی روزانه در بین دانشجویان دختر دانشگاه گیلان پایین بود. زمانی‌که در این پژوهش سهم گروه‌های غذایی در کلسیم دریافتی دانشجویان مورد بررسی قرار گرفت، مشخص گردید سهم لبنیات در تامین کلسیم مصرفی ۴۶٪، سهم حبوبات و غلات ۴۱٪، سهم میوه‌جات ۹٪ و سهم سایر منابع ۴٪ می‌باشد. این یافته از آنجا اهمیت دارد که لبنیات به‌ویژه شیر به علت آسان بودن و بالا بودن سرعت جذب کلسیم بهترین منبع برای تامین کلسیم محسوب می‌گردند.[۹-۱] یافته‌های بررسی حاضر نشان داد مصرف شیر و دیگر مواد لبنی در آزمودنی‌ها پایین بود؛ ۵۰/۶۲٪ از آزمودنی‌ها به هیچ وجه شیر مصرف نمی‌کردند. پژوهش‌ها نشان دادند افزایش بار اسیدی رژیم غذایی با بسیاری از جنبه‌های مرتبط با سلامتی انسان مانند افزایش خطر استئوپوروز، چاقی و افزایش خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی در ارتباط است.[۲۷] از سوی دیگر، آلکالین موجود در میوه‌جات و سبزیجات تعادل اسیدی بدن را متعادل می‌کند،[۲۸] و منجر به افزایش توده‌ی استخوان[۲۸] و حفظ توده‌ی عضلات شده و توده‌ی بدون چربی را افزایش می‌دهد.[۱۷] یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال میانگین کل کلسیم دریافتی و کلسیم از منابع لبنی بالاتری داشتند؛ هم‌چنین، دریافت کلسیم از منابع میوه‌جات در گروه فعال به طور معنی‌داری از هر دو گروه غیرفعال و نیمه فعال بالاتر بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت افراد فعال در مجموع وضعیت تغذیه‌ای بهتری نسبت به دو گروه دیگر داشتند.

پژوهش حاضر نشان داد تنها ۲۲/۵٪ از آزمودنی‌ها فعال بودند. درحالی‌که فعالیت بدنی به عنوان یک عامل مهم و موثر در کسب تراکم استخوانی بالا شناخته شده و نقش آن در کاهش افت استخوانی نیز مورد تایید است.[۶،۹،۱۰،۲۹] در ضمن بسیاری از بررسی‌ها این موضوع را تایید کرده‌اند.[۱۰،۲۹،۳۰] سازوکارهای مختلفی برای تبیین چگونگی تاثیر فعالیت بدنی بر سلامت استخوان ارایه شده است. از جمله معروف‌ترین این سازوکارها، اثر استرس‌های مکانیکی و ایجاد بارهای الکتریکی است که موجب افزایش فعالیت سلول‌های استخوان ساز می‌گردد.[۷] از سوی دیگر اثر انجام فعالیت‌های بدنی منظم در تنظیم وزن مطلوب بدنی نیز توسط بسیاری از بررسی‌ها نشان داده شده است.[۱۰،۲۰،۲۱] فعالیت بدنی منظم با افزایش توده‌ی بدون چربی و کاهش چربی بدن همراه است. ورزش می‌تواند انرژی مصرفی را افزایش داده وتعادل انرژی منفی ایجاد کند.[۲۰] فعالیت بدنی کل اکسیداسیون چربی و تعادل چربی را افزایش داده و ترکیب بدنی بهتری (توده‌ی چربی کمتر و توده‌ی بدون چربی بیشتر) را توسعه می‌دهد.[۲۰] پژوهش مستلین و همکاران نشان داد فعالیت بدنی بالاتر با توده‌ی بدون چربی بزرگ‌تر و درصد چربی بدن پایین‌تر رابطه‌ی بالایی دارد.[۲۱] لازار و همکاران مشاهده نمودند انجام فعالیت‌های بدنی در دختران اثر بزرگی روی همه متغیرهای تن‌سنجی به غیر از BMI دارد.[۲۰] در بررسی انجام شده توسط واردل و همکاران مشاهده شد در کودکان در خطر چاقی، بی‌تحرکی بالا شیوع زیادی دارد.[۱۰] بررسی حاضر نیز با پژوهش انجام شده توسط مستلین، لازار و واردل هم‌خوانی دارد و وجود تفاوت معنی‌دار در توده‌ی بدون چربی، درصد چربی و WHR در سطح مختلف فعالیت بدنی را نشان داد (جدول ۱). یافته‌های پژوهش حاضر، نشان داد در گروه فعال میانگین توده‌ی بدون چربی نسبت به گروه غیرفعال بالاتر و درصد چربی و WHR در مقایسه با هر دو گروه غیر فعال و نیمه فعال به طور معنی‌داری پایین‌تر بود.

بسیاری از افراد لبنیات را به عنوان غذای چاق‌کننده عنوان نموده و به این علت از مصرف آن سر باز می‌زنند در حالی‌که پژوهش‌های متعددی این موضوع را رد نموده‌اند.[۹-۱۴] شواهد نشان داده‌اند رژیم‌های غذایی سرشار از لبنیات، نه تنها موجب کاهش خطر پوکی استخوان و فشار خون بالا می‌گردند بلکه ممکن است در پیشگیری و درمان چاقی نیز سهیم باشند.[۱۴،۳۱-۳۳] یافته‌های زیمل و همکاران (۲۰۰۰)، و

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

پیلوی و همکاران (۲۰۰۸) نیز از ارتباط معکوس مصرف لبنیات با آدیپوسیتی حمایت می‌کند.[۳۲،۳۳] در توضیح این‌که چرا دریافت مواد لبنی ارتباط معکوسی با نمایه‌ی توده‌ی بدن، درصد چربی بدن وارتباط مثبت با توده‌ی بدون چربی بدن در گروه‌های مختلف دارد نقش کلسیم و پروتئین‌های مواد لبنی به طور قطعی پذیرفته شده است. به نظر می‌رسد یکی از عوامل توجیه‌کننده این اثر می‌تواند به علت نقش پروتئین اساسی شیر روی سوخت و ساز استخوان باشد که روند تشکیل استخوان را تشدید کرده و مانع باز جذب استخوان می‌گردد.[۳۴] هم‌چنین پروتئین موجود در شیر و مواد لبنی سنتز پروتئین عضلات را افزایش داده، و موجب افزایش و حفظ توده‌ی بدون چربی می‌شوند.[۱۵] برخی از بررسی‌ها اثر ترکیبی فعالیت بدنی و مصرف شیر را روی افزایش توده‌ی بدون چربی نشان دادند.[۱۵] هارتمن و همکاران در سال ۲۰۰۰ نشان دادند مصرف شیر پس از تمرین‌های مقاومتی موجب افزایش بیشتر در توده‌ی بدون چربی درمقایسه با افرادی شد که کربوهیدرات را پس از تمرین‌های مقاومتی استفاده می‌کردند.[۱۵]

علاوه بر این مشخص گردید که دریافت کلسیم از فرآورده‌های غیرلبنی و مکمل‌ها نیز می‌تواند موجب کاهش چربی بدن شود.[۳۱] کلسیم دریافتی به روش‌های متعددی از جمله مهار جذب چربی واسیدهای چرب می‌تواند بر وزن و توده‌ی چربی بدن تاثیر بگذارد.[۱۴] هم‌چنین به نظر می‌رسد عمده‌ترین تاثیر کلسیم دریافتی بر وزن بدن از راه اثر آن در کنترل کلسیم داخل سلولی باشد.[۱۴-۳۳] اثر ضد چاقی کلسیم علاوه بر نقش آن در تنظیم سوخت و ساز لیپیدی به مواردی مانند افزایش بیان ژنی UCP2[i] در بافت چربی سفید و به تبع آن افزایش ترموژنز و کاهش سطح انسولین پلاسما نیز نسبت داده شده است.[۱۴]

در پژوهش حاضر مشخص شد میانگین کل کلسیم دریافتی و کلسیم از منابع لبنی در گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال بالاتر است، اما تفاوت معنی‌داری با گروه نیمه فعال مشاهده نشد. هرچند مصرف کلسیم از منابع میوه‌جات و حبوبات در گروه فعال در مقایسه با هر دو گروه دیگر بصورت معنی‌داری بالاتر بود. با این حال توده‌ی بدون چربی در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال بیشتر و درصد چربی و WHR در مقایسه با هر دو گروه دیگر به صورت معنی‌داری کمتر بود. اگرچه افراد فعال از شرایط فیزیولوژیکی، تن‌سنجی و تغذیه‌ی مطلوب‌تری نسبت به گروه‌های نیمه‌فعال و غیرفعال برخوردارند، اما نسبت کم این گروه در کل، توجه به توسعه‌ی سطح فعالیت بدنی، الگوی غذایی و تغییر شیوه‌ی زندگی در بین دختران جوان را مورد تاکید قرار می‌دهد. در پژوهش حاضر، زمانی‌که رابطه‌ی کل کلسیم دریافتی روزانه‌ی آزمودنی‌ها و کلسیم دریافتی از منابع تامین‌کننده‌ی کلسیم با شاخص‌های تن‌سنجی بررسی گردید، تنها بین کلسیم دریافتی روزانه و کلسیم دریافتی از منابع لبنی با توده‌ی بدون چربی رابطه‌ی معنی‌دار مشاهده گردید. ضمن این‌که رابطه‌ی معکوس معنی‌داری بین کلسیم دریافتی از منابع حبوبات با درصد چربی بدن مشاهده گردید. در حالی‌که پژوهش حاضر حاکی از وجود رابطه‌ی معنی‌دار بین سطح فعالیت بدنی با تمام شاخص‌های تن‌سنجی به جز BMI بود. این یافته اهمیت و اثربخشی فعالیت بدنی بر شاخص‌های تن‌سنجی و ترکیب بدن را نشان داد.

در پژوهش حاضر وقتی میزان کلسیم دریافتی روزانه آزمودنی‌ها در سطح مختلف BMI مقایسه گردید، مشاهده شد میزان کل کلسیم دریافتی دختران در گروه با وزن طبیعی نسبت به دختران زیر وزن طبیعی و اضافه وزن و چاق بالاتراست؛ اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. بنابراین مانند آنچه که در بسیاری از بررسی‌های دیگر مشخص شده به نظر می‌رسد ترکیب بدنی شامل توده‌ی بدون چربی و درصد چربی بدن نسبت به BMI شاخص دقیق‌تری از تغییرات باشد.[۱۱-۲۹] برخی از بررسی‌ها مانند پژوهش مری‌لیز و همکاران[۱۶] (۲۰۰۰) گزارش کرده‌اند استفاده از فرآورده‌های شیری یا کلسیم در مقایسه با گروه کنترل یا تغییری در وزن بدن ایجاد نکرده‌اند یا تغییرات به دست آمده نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نداشته است. دلیل عدم مشاهده تاثیر مصرف فرآورده‌های لبنی بر وزن بدن در این بررسی‌ها را می‌توان به کنترل نکردن عوامل مداخله‌گری مانند میزان انرژی دریافتی یا فعالیت بدنی و یا استفاده از نمایه‌ی توده‌ی بدن نسبت داد که درمقایسه با ترکیب بدن دقت پایین‌تری در نشان دادن تغییرات وزن بدن دارد.

به طور کلی یافته‌های به دست آمده از بررسی کنونی نشان می‌دهد یک التزام فوری برای دانشجویان دختر در تصحیح عادت‌های غذایی و تغییر شیوه‌ی زندگی آن‌ها وجود

i- UncouPling Protein 2

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

دارد. کم بودن درصد افراد فعال، پایین بودن مصرف شیر و لبنیات، و نیز پایین بودن میانگین کل کلسیم مصرفی در جامعه مورد بررسی می‌تواند یک وضعیت هشداردهنده باشد. بنابراین یک بسیج و آگاه‌سازی اساسی در میان دانشجویان دختر ضروری به نظر می‌رسد.

References

1. Fayaz E, Mohebbi H. A study of risk factors of osteoporosis in young female college students to note nutrition, Physical activity and body composition. [dissertation]. Rasht: Guilan University; 2005.
2. Noakes M, Keogh JB, Foster PR, Clifton PM. Effect of an energy-restricted, high-Protein, low-fat diet relative to a conventional high-carbohydrate, low-fat diet on weight loss, body composition, nutritional status, and markers of cardiovascular health in obese women. Am J Clin Nutr 2005; 81: 1298-306.
3. Akrami SM, Heidari J. Association studies in the common endocrine diseases (review article), TUMJ 2007; 64: 1-10. [Farsi]
4. Peeters MW, Beunen GP, Maes HH, Loos RJ, Claessens AL, Vlietinck R, et al. Genetic and environmental determination of tracking in subcutaneous fat distribution during adolescence. Am J Clin Nutr 2007; 86: 652-60.
5. Harvey N, Dennison E, Cooper C. Osteoporosis: impact on health and economics. Nat Rev Rheumatol 2010; 6: 99-105.
6. Bass MA. The effect of exercise, Body comPosition, and nutritional intake on bone mineral status of women in the United States [dissertation]: LW. Tumer: Arkansas Univ; 2002.
7. Gharibdost F, editors. OsteoPorosis. Tehran: Rheumatology Research Center Tehran University of Medical Sciences 2003. [Farsi]
8. Healthy People 2010 - Physical activity and fitness. Available from: URL: http://healthypeople.gov/Document HTML/Volume2/22Physical.Htm#_Toc49030793.
9. Heaney RP. Dairy and bone health. J Am Coll Nutr 2009; 28 Suppl 1: S82-90.
10. Wardle J, Guthric C, Sanderson S, Birch L, Plomin R. Food and activity preferences in children of lean and obese Parents. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 971-7.
11. Wallace LS, Ballard JE. Lifetime physical activity and calcium intake related to bone density in young women. J Womens Health Gend Based Med 2002; 11: 389-98.
12. McCarron DA, Heaney RP. Estimated healthcare savings associated with adequate dairy food intake. Am J Hypertens 2004; 17: 88-97.
13. Moreira P, Padez C, Mourão I, Rosado V. Dietary calcium and body mass index in Portuguese children. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 861-7.
14. Mirmiran P, Esmail-Zadeh A, Azadbakht L, Azizi F. An inverse relationship between milk consumption and body mass index: Tehran Lipid and Glucose Study. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2003; 5: 73-81. [Farsi]
15. Hartman JW, Tang JE, Wilkinson SB, Tarnopolsky MA, Lawrence RL, Fullerton AV, et al. ConsumPtion of fat-free fluid milk after resistance exercise Promotes greater lean mass accretion than does consumPtion of soy or carbohydrate in young, novice, male weightlifters. Am J Clin Nutr 2007; 86: 373-81.
16. Merrilees MJ, Smart EJ, Gilchrist NL, FramPton C, Turner JG, Hooke E, et al. Effects of diary food supplements on bone mineral density in teenage girls. Eur J Nutr 2000; 39: 256-62.
17. Dawson-Hughes B, Harris SS, Ceglia L. Alkaline diets favor lean tissue mass in older adults. Am J Clin Nutr 2008; 87: 662-5.
18. McKeown NM, Yoshida M, Shea MK, Jacques PF, Lichtenstein AH, Rogers G, et al. Whole-grain intake and cereal fiber are associated with lower abdominal adiPosity in older adults. J Nutr 2009; 139: 1950-5.
19. Atlantis E, Martin SA, Haren MT, Taylor AW, Wittert GA. Lifestyle factors associated with age-related differences in body composition: the Florey Adelaide Male Aging Study. Am J Clin Nutr 2008; 88: 95-104.
20. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. Acta Paediatr 2007; 96: 1315-20.
21. Mustelin L, Latvala A, Pietiläinen KH, Piirilä P, Sovijärvi AR, Kujala UM, et al. Associations between sports Participation, cardiorespiratory fitness, and adiposity in young adult twins. J APPl Physiol 2011; 110: 681-6.
22. Lin YC, Lyle RM, McCabe LD, McCabe GP, Weaver CM, Teegarden D. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two-year exercise intervention in young women. J Am Coll Nutr 2000; 19: 754-60.
23. Uusi-Rasi K, Haapasalo H, Kannus P, Pasanen M, Sievänen H, Oja P, et al. Determinants of bone mineralization in 8 to 20 year old Finnish females. Eur J Clin Nutr 1997; 51: 54-9.
24. Mcardle WD, Katch FI, Katch VL, editors. Exercise Physiology energy, nutrition and human Performance. Second edition. PhiladelPhia USA: Lea and Febiger; 1996.
25. Movahedi A, Rosta R, editors. Food composition table. Tehran: Shaheed Beheshti University of Medical Sciences; 2000.
26. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. J Clin Endocrinol Metab 2011; 96: 53-8.
27. Berardi JM, Logan AC, Rao AV. Plant based dietary supplement increases urinary pH. J Int Soc SPorts Nutr 2008; 5: 20.
28. McGartland CP, Robson PJ, Murray LJ, Cran GW, Savage MJ, Watkins DC, et al. Fruit and vegetable consumption and bone mineral density: the Northern Ireland Young Hearts Project. Am J Clin Nutr 2004; 80: 1019-23.
29. Ilich JZ, Skugor M, Hangartner T, Baoshe A, Matkovic V. Relation of nutrition, body composition and physical activity to skeletal development: a cross-sectional study

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

in preadolescent females. J Am Coll Nutr 1998; 17: 136-47.
30. Vuillemin A, Guillemin F, Jouanny P, Denis G, Jeandel C. Differential influence of physical activity on lumbar spine and femoral neck bone mineral density in the elderly population. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001; 56: 248-53.
31. Mori M, Mori H, Yamori Y. Calcium tablets reduce osteoporosis risk factors and increase insulin-like growth factor-1 in teenage girls. CEPP 2007; 34: 93-5.
32. Pilvi TK, Storvik M, Louhelainen M, Merasto S, Korpela R, Mervaala EM. Effect of dietary calcium and dairy proteins on the adipose tissue gene expression profile in diet-induced obesity. J Nutrigenet Nutrigenomics 2008; 1: 240-51.
33. Zemel MB, Shi H, Greer B, Dirienzo D, Zemel PC. Regulation of adiposity by dietary calcium. FASEB J 2000; 14: 1132-8.
34. Uenishi K, Ishida H, Toba Y, Aoe S, Itabashi A, Takada Y. Milk basic protein increases bone mineral density and improves bone metabolism in healthy young women. Osteoporos Int 2007; 18: 385-90.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

Original Article

The Level of Physical Activity, Calcium Intake, Calcium Sources and Anthropometrical Variables in Young College Females

Fayaz E[1], Mohebbi H[2], Damirchi A[2]

[1]Department of Physical Education and Sport Sciences, Astaneh Office of Education, [2]Department of Physical Education and Sport Science, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, I.R. Iran

e-mail: Elham_msc@yahoo.com

Received: 30/07/2011 **Accepted**: 02/10/2011

Abstract

Introduction: The purpose of this research was to determine level of physical activity, calcium intake, calcium sources and anthropometrical variables in young college females. According to the information obtained using a physical activity questionnaire, the subjects were divided to 3 groups (active, hypoactive, inactive). Materials and Methods: In this cross-sectional study 160 young females (aged 20/51±1/4 yrs mean + SD) participated. Levels of physical activity and calcium intake were determined by a questionnaire and body composition was determined using the Bioelectrical ImPedance (BIA) method. Results: Results indicated that only 22/5% of subjects were active and that calcium intake of female students was less than the recommended daily allowance (RDA). There was a significant association between physical activity and all anthropometrical variables except for BMI. There was also a significant relationship between calcium intake and with lean body mass (P=0/024, r= 0/17), calcium from dairy sources with lean body mass (P=0/022, r= 0/18) and calcium from cereal sources with body fat percent (P=0/026, r= -0/17). There was significant difference in lean body mass, body fat percentage and fat distribution in the groups regarding levels of physical activity (P<0/05). Lean body mass in the active group was significantly higher than in the active group but fat percentage and fat distribution was less than the hypoactive and inactive groups (P<0/05). Conclusion: The results of this study indicate although the active group compared to the hypoactive and inactive groups had good physiological, anthropometrical and nutritional status, it unfortunately constitutes a low percentage of individuals and hence the level of physical activity, nutritional patterns and lifestyles of female students should be monitored.

Keywords: Physical activity, Calcium, Nutrition, AnthroPometrical variables

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]