

ارتباط مصرف چای با تراکم معدنی استخوان

دکتر آرش حسین نژاد*، دکتر اکبر سلطانی*، دکتر ایمان رحیمی*، دکتر علیرضا شفاوی*
ژیلا مقبولی*، دکتر باقرلاریجانی*

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم

چکیده

مصرف چای در جامعه ما عمومیت داشته و به مراتب بیشتر از قهوه یا نوشیدنی‌های دیگر استفاده می‌شود. بررسی‌های متعددی اثرات منفی قهوه و ارتباط کافئین با تراکم معدنی استخوان را ارزیابی کرده‌اند اما ارتباط بین مصرف چای و تراکم استخوان کمتر ارزیابی شده است. با توجه به شیوع بالای پوکی استخوان در کشور و تغییرات الگوی جمعیتی که با افزایش افراد میانسال و مسن همراه است، بررسی ارتباط بین نوشیدن چای و تراکم معدنی استخوان می‌تواند ارزشمند باشد.

جمعیت مورد مطالعه مردان و زنان ۲۰ تا ۷۶ ساله ساکن شهر تهران بودند. این افراد در طرح جامع پیشگیری و درمان پوکی استخوان شرکت داشته و با نمونه‌گیری خوشه‌ای از سطح شهر تهران بزرگ انتخاب شدند. معیارهای خروج از مطالعه ابتلا به بیماری‌های آرتروز روماتوئید، کم‌کاری یا پرکاری تیروئید، پاراتیروئید و آدرنال، دیابت قندی، نارسایی کلیه، نارسایی پیشرفته کبدی و هر نوع سرطان بود.

در مجموع ۸۳۰ نفر در سنین ۲۰ تا ۷۶ سال در این مطالعه شرکت نمودند. از این افراد ۳۹/۲ درصد را مردان و ۶۰/۸ درصد را زنان تشکیل می‌دادند. میانگین سنی در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. مقدار مصرف چای و سیگار در مردان بیشتر از زنان بود. در مردان با مصرف بیشتر چای تنها میزان دریافت ویتامین D بالاتر داشتند و در دیگر عوامل مورد بررسی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد اما در زنان با مصرف بیش از ۵ فنجان چای در روز میزان تراکم معدنی استخوان در ناحیه لگن و شاخص توده بدن بالاتر از زنانی بود که مصرف چای کمتر داشتند. مطالعه حاضر نشان دهنده شیوع کمتر پوکی استخوان با مصرف زیادتر چای بوده است. افرادی که مصرف چای بیشتری داشته‌اند تراکم استخوان بالاتری را در ناحیه لگن نشان می‌دهند. البته در موارد دریافت کافی کلسیم و ویتامین D اثرات چای قابل افتراق نبوده است. از این رو به نظر می‌رسد اثرات واضح چای در تراکم استخوانی افرادی مشاهده می‌شود که دریافت کلسیم و ویتامین D پایین تری دارند. (مجله طبیب

شرق، سال پنجم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۲، ص ۲۹ تا ۳۷)

کلواژه‌ها: پوکی استخوان، تراکم معدنی استخوان، چای، دریافت کلسیم، دریافت ویتامین D

مقدمه

است که به طور منظم و شایع بعد از آب، مصرف می‌شود^(۲،۳) بطوریکه در چین ۴۸/۴ درصد مردم بالای ۳۰ سال عادت به مصرف چای دارند^(۳) و در انگلستان بیش از ۹۰ درصد زنان مسن چای می‌نوشند.^(۱) در ژاپن مصرف روزانه چای بطور متوسط ۷ فنجان و در هلند ۴ فنجان است.^(۴) چای شامل ترکیبات متنوع تری (مثل فلاونوئید) نسبت به قهوه است که ممکن است بر روی توده استخوانی مؤثر باشد همچنانکه در بعضی مطالعات اثر حفاظتی مصرف چای در مقابل شکستگی‌های لگن گزارش

تغییرات تراکم استخوان در ارزیابی پوکی استخوان و میزان خطر شکستگی‌های مربوطه نقش اساسی دارد. تغذیه از عوامل مهم در ساخت و حفظ توده استخوانی می‌باشد. مطالعات زیادی در مورد اثرات مثبت مصرف کلسیم و ویتامین D وجود دارد. بررسی‌های متعددی اثرات منفی قهوه و ارتباط کافئین با تراکم معدنی استخوان را ارزیابی کرده‌اند اما ارتباط بین مصرف چای و تراکم استخوان کمتر ارزیابی شده است. از طرفی میزان کافئین موجود در چای با قهوه متفاوت است.^(۱) چای نوشیدنی

شده است.^(۵،۶)

کامل در بستر بمدت ۳ ماه متوالی و بالاخره مصرف داروهای استروژن، پروژسترن، پرمیارین در زنان یائسه، یا زنانی که تخمدانهایشان برداشته شده بود، قرص کلسیم حداقل یکعدد روزانه، مولتی ویتامین و ویتامین D در طی دو هفته اخیر و آمپول ویتامین D3 در طی ۶ ماه گذشته بودند.

نمونه گیری پس از اخذ رضایت نامه در فصل زمستان و در محل سکونت افراد مورد مطالعه انجام شد و از هر فرد ۱۰ میلی لیتر خون گرفته شد. سانتریفوژ نمونه ها و جدا کردن سرم آنها در محل نمونه گیری انجام شد. سپس نمونه ها به آزمایشگاه مرکز تحقیقات غدد دانشگاه تهران فرستاده و بلافاصله منجمد شد. سنجش ۲۵ هیدروکسی ویتامین D به روش رادیو ایمنونواسی و با کیت IDS ساخت انگلستان و سنجش هورمون پاراتیروئید سرمی به روش ایمنونواسی و با کیت Dia-Sorin ساخت ایالات متحده انجام شد.

در مرحله فراخوان، دعوتنامه هایی تحویل افراد مورد نظر شد و افراد داوطلب به بخش سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد دانشگاه تهران که در بیمارستان شریعتی قرارداد داشت مراجعه و پس از اخذ رضایت نامه پرسشنامه های مربوطه تکمیل و معاینات بالینی شامل قد و وزن انجام شد و از نظر تغییر شکل استخوان و حساسیت عضلانی و دفورمیتی در ستون فقرات نیز بررسی که در صورت وجود از مطالعه خارج شدند. در صورتیکه فرد مورد مطالعه در ۵ روز اخیر از مواد حاجب اشعه یا مواد رادیو اکتیو یا داروی حاوی کلسیم استفاده کرده بود انجام تراکم استخوان حداقل به فاصله ۵ روز بعد از آن موکول می شد.

سنجش تراکم معدنی استخوان با استفاده از روش DXA با دستگاه لونا انجام شد. این دستگاه بطور مرتب توسط استاندارد روزانه و فانوم مخصوص کنترل و جهت اندازه گیری مورد بازیابی قرار می گرفت.

برای هر یک از نمونه های مورد بررسی پرسشنامه ای پر شد

تحقیقات مختلف نشان می دهد که ممکن است ترکیبات موجود در چای مثل فیتواستروژن یا فلورااید، تراکم معدنی استخوان را تحت تأثیر قرار دهند.^(۸،۷،۱۰۳) ترکیبات حاوی فیتواستروژن در حفظ توده استخوانی موثر بوده و مطالعات اخیر نقش ویژه ای برای این ترکیبات در پیشگیری از پوکی استخوان و شکستگی قائل شده اند.^(۷۸) مصرف چای در جامعه ما عمومیت داشته و به مراتب بالا تر از قهوه یا نوشیدنی های دیگر استفاده می شود. از طرفی با توجه به شیوع بالای پوکی استخوان در کشور و تغییرات الگوی جمعیتی که با افزایش افراد میانسال و مسن همراه است، بررسی ارتباط بین نوشیدن چای و تراکم معدنی استخوان می تواند ارزشمند باشد.

روش کار

جمعیت مورد مطالعه مردان و زنان ۲۰ تا ۷۶ ساله ساکن شهر تهران بودند. این افراد در طرح جامع پیشگیری و درمان پوکی استخوان شرکت داشتند و با نمونه گیری خوشه ای از سطح شهر تهران بزرگ انتخاب شدند.

معیارهای خروج از مطالعه ابتلا به بیماری های آرتریت روماتوئید، کم کاری یا پرکاری تیروئید، پاراتیروئید و آدرنال، دیابت قندی، نارسایی کلیه، نارسایی پیشرفته کبدی و هر نوع سرطان، اختلال قاعدگی به صورت شروع بعد از ۱۸ سالگی، قطع دائمی قاعدگی یا در سه ماهه اخیر در سن زیر ۴۰ سالگی یا کمتر از ۶ ماه قاعدگی در یکسال گذشته در خانمی با سن کمتر از ۴۰ سال نیز از معیارهای مورد نظر بود. برداشتن تخمدان زیر سن یائسگی و نازائی و حاملگی یا شیردهی در زمان مطالعه، کشیدن سیگار بیش از ۱۰ نخ در روز و مصرف الکل به مدت بیش از ۵ سال و بیش از یک لیوان در روز یا اعتیاد به مواد مخدر، ورزش به صورت حرفه ای و شکستگی ستون فقرات کمری، شکستگی در نتیجه زمین خوردن ساده، دفورمیتی ستون فقرات و بستری شدن در دو هفته اخیر بدنال بیماری، استراحت

دیگر افراد مورد مطالعه از نظر میانگین سن، شاخص توده بدن، میزان دریافت روزانه ویتامین D و کلسیم، تراکم معدنی استخوان و مصرف سیگار مقایسه شدند. در مردان با مصرف بیشتر چای تنها میزان دریافت ویتامین D بالاتر داشتند و در دیگر عوامل مورد بررسی تفاوت معنی داری مشاهده نشد اما در زنان با مصرف بیش از ۵ فنجان چای در روز میزان تراکم معدنی استخوان در ناحیه لگن و شاخص توده بدن بالاتر از زنانی بود که مصرف چای کمتر داشتند. (جدول ۱)

در زنان میزان تراکم استخوان در ناحیه لگن با مصرف بیشتر چای افزایش بیشتری نشان می‌دهد. (نمودار ۱) برای بررسی عوامل مداخله‌نگر بعد از تطابق شاخص توده بدن، افراد مورد بررسی بر اساس میزان دریافت کلسیم کمتر یا بیشتر از ۸۰۰ میلی‌گرم در روز و ویتامین D دریافتی کمتر یا بیشتر از ۱۰۰ واحد در روز به زیر گروه‌های دریافت کلسیم و ویتامین D طبقه‌بندی شده و از نظر ارتباط مصرف چای با تراکم استخوانی ارزیابی شدند.

میزان تراکم استخوان تنها در زنانی که دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D داشتند اما بیشتر از ۵ فنجان چای در روز مصرف می‌کردند در ناحیه لگن با تفاوت معنی داری بالاتر از آنهایی بود که چای کمتری مصرف می‌نمودند. بعبارتی در زنانی که دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D دارند، منحنی تغییرات تراکم معدنی استخوان بر اساس سن در مواردی که مصرف چای بیشتری دارند نسبت به مصرف کمتر آن کاهش تراکم کمتری را با افزایش سن نشان می‌دهد. (نمودار ۲) در مردان اختلاف معنی داری در میزان تراکم استخوان در زیر گروه‌های مورد بررسی دیده نشد.

در زنانی که چای بیشتری مصرف می‌کردند پوکی استخوان و استئوپنی فراوانی کمتری داشت. فراوانی پوکی استخوان در زنانی که بیشتر و کمتر از ۵ فنجان چای در روز مصرف می‌کردند به ترتیب ۵/۶ درصد و ۱۲/۱ درصد بود. ($P=0/035$ ،

که شامل مشخصات عمومی، سابقه بیماریها، داروهای مصرفی و اطلاعاتی در مورد میزان فعالیت بدنی، مدت زمانی که در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار دارند می‌باشد. همچنین برای ارزیابی میزان دریافت کلسیم و ویتامین D پرسشنامه دفعات مصرف مواد غذایی به این منظور تهیه شد. این پرسشنامه همچنین حاوی سوالات اختصاصی در مورد مصرف چای می‌باشد.

کلیه اطلاعات بدست آمده در بانک اطلاعاتی نرم‌افزار SPSS ذخیره و سپس تحلیل آماری انجام شد. از آزمون t دو طرفه و تحلیل واریانس برای مقایسه میانگین مقادیر بدست آمده در گروه‌های مورد بررسی استفاده شد. همچنین جهت مقایسه فراوانی هر یک از عوامل مورد بررسی در گروه‌های مورد مطالعه از آزمون مجذور کای و جهت ارزیابی ارتباط بین متغیرهای مورد بررسی بر حسب مورد از رگرسیون خطی و رگرسیون لجستیک استفاده شد. مقادیر اختلاف با ارزش P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی شدند.

یافته‌ها

در مجموع ۸۳۰ نفر در سنین ۲۰ تا ۷۶ سال در این مطالعه شرکت نمودند. از این افراد ۳۹/۲ درصد را مردان و ۶۰/۸ درصد را زنان تشکیل می‌دادند. میانگین سنی در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت. شاخص توده بدنی در زنان بالاتر از مردان بود. میانگین سرمی ویتامین D در مردان پایین‌تر از زنان و میزان سرمی کلسیم در مردان بالاتر از زنان بوده است. میزان دریافت کلسیم و ویتامین D در مردان بالاتر از زنان بود. میزان مصرف چای و سیگار در مردان بیشتر از زنان بود. در مورد مصرف چای ۱۷/۸ درصد مردان و ۱۰/۹ درصد زنان بیش از پنج فنجان چای در روز مصرف می‌کردند. ($P=0/006$) مصرف سیگار نیز در ۲۲/۵ درصد مردان و ۵/۸ درصد زنان وجود داشته است. ($P=0/001$)

افرادیکه بیش از ۵ فنجان چای در روز مصرف می‌کردند با

معنی داری بین فراوانی پوکی استخوان و استئوپنی در زیر گروه‌های مورد بررسی مشاهده نشد. همچنین فراوانی استئوپنی در این افراد به ترتیب ۲۴/۵ درصد در مصرف زیاد چای و ۳۶/۵ درصد در موارد مصرف کم چای بود. ($\chi^2=4/6$, $P=0/021$) در مردان تفاوت

جدول ۱- مقایسه مشخصات افراد مورد بررسی بر اساس میزان مصرف چای

مصرف روزانه چای	مردان		زنان	
	کمتر از ۶ فنجان	بیش از ۵ فنجان	کمتر از ۶ فنجان	بیش از ۵ فنجان
سن (سال) ⁺	۱۴/۵±۴۵/۲	۱۴/۶±۴۴/۳	۱۱/۸±۴۴/۰۱	۱۰/۲±۴۰/۹۸
شاخص توده بدن [*]	۴/۲۵±۲۶/۱	۳/۹۸±۲۶/۹	۵/۴±۲۷/۶	۵/۵±۲۹/۲
دریافت ویتامین د [§]	۵۴/۴±۴۸/۵	۶۴/۸±۶۴/۶	۴۸/۳±۴۵/۲	۴۰/۸۵±۴۰/۴
دریافت روزانه کلسیم ^{**}	۳۹۰±۵۷۲/۵	۳۳۴±۶۵۰/۶	۳۲۱±۵۴۸/۳	۳۰۶±۶۰۸/۳
ویتامین د سرمی ⁺⁺	۳۰/۱±۳۰/۹	۳۰/۰۴±۲۵/۵	۳۷/۵±۵۲/۸	۳۴/۹۶±۳۴/۳
کلسیم سرمی ^{**}	۹/۶±۰/۶	۹/۷±۰/۵	۹/۵±۰/۶	۹/۵±۰/۶
هورمون پاراتیروئید [§]	۲۶/۶±۱۵/۵	۲۷/۱±۱۲/۹	۳۱/۷۵±۲۰/۴	۳۱/۳±۲۱/۲
فعالیت بدنی ^{***}	۱۵/۸	۹/۴	۶/۷۵	۳/۷
مصرف سیگار ⁺⁺⁺	۲۰/۷	۳۲	۵/۷	۷/۱
تراکم ستون فقرات ^{***}	۱/۲±۰/۲	۱/۲±۰/۲	۱/۱±۰/۲	۱/۱۵±۰/۱۴
تراکم استخوان لگن ^{SSS}	۱/۰۱±۰/۱	۱/۰۱±۰/۱	۰/۹۵±۰/۱	۰/۹۹±۰/۱۱

* مقایسه مقادیر میانگین با آزمون t و بر حسب مورد Mann – Whitney و در مورد مقایسه فراوانی متغیرهای مورد بررسی از آزمون

مجذور کای و بر حسب مورد آزمون دقیق فیشر استفاده شد.

+ کلیه مقادیر میانگین بصورت Mean ± SD گزارش شده

‡ شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع محاسبه شده)

§ دریافت روزانه ویتامین د از رژیم غذایی (واحد بین المللی)

** دریافت روزانه کلسیم از رژیم غذایی (میلی گرم)

++ میانگین ویتامین د سرمی (نانومول بر لیتر)

‡ میانگین کلسیم سرمی (میلی گرم در لیتر)

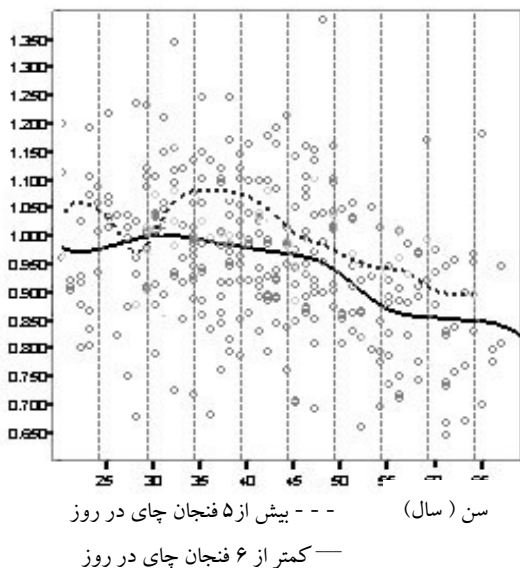
§§ میانگین هورمون پاراتیروئید سرمی (پیکوگرم در لیتر)

*** فعالیت بدنی بر اساس حداقل دو نوبت ورزش در هفته

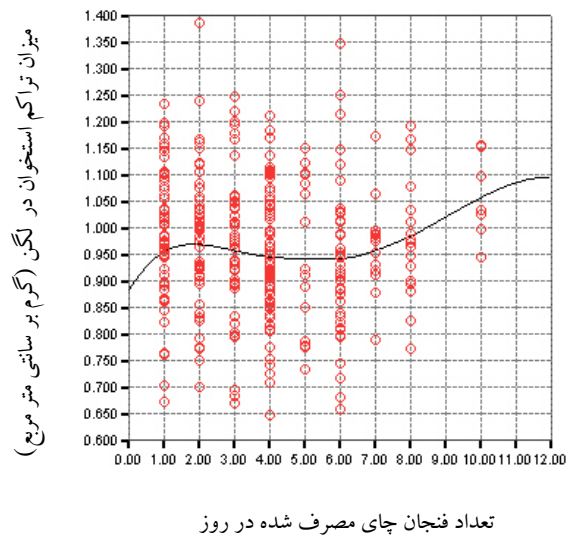
+++ فراوانی افراد سیگاری در هر گروه

‡‡ تراکم معدنی استخوان در ناحیه ستون فقرات کمری (مهره های دوم تا چهارم) بر اساس گرم بر سانتی متر مربع

§§§ تراکم معدنی استخوان در ناحیه لگن (گرم بر سانتی متر مربع)



نمودار ۲ - منحنی تغییرات تراکم معدنی استخوان در نامیه لگن بر اساس سن و ارتباط آن با مصرف چای



نمودار ۱ - منحنی تغییرات تراکم معدنی استخوان در نامیه لگن در ارتباط با مصرف چای

بحث

برخی مطالعات دیگر نشان دادند که مصرف چای ارتباط مثبتی با تراکم معدنی استخوان در ناحیه ستون فقرات و لگن در زنان یائسه دارد.^(۱۷) نتایج مطالعه حاضر نیز با این مطالعات همخوانی داشته و ارتباط مثبتی را بین مصرف چای و تراکم معدنی استخوان خصوصاً در ناحیه لگن نشان می‌دهد. تفاوتی که در نتایج مطالعات مختلف وجود دارد در بسیاری از موارد وابسته به جامعه مورد بررسی و شرایط انجام مطالعه بوده است به صورتی که صرف نظر از عوامل ژنتیکی که نقش مهمی نیز در تغییرات تراکم استخوان بازی می‌کند، عوامل محیطی نظیر شیوه زندگی و مسایل مرتبط با الگوی تغذیه می‌تواند در تفسیر نتایج حائز اهمیت باشند. در جوامعی که چای بعنوان نوشیدنی اصلی بعد از آب مطرح بوده معمولاً نتایج مثبتی از این نوشیدنی گزارش شده در حالیکه در جوامعی که قهوه و مشتقات آن نوشیدنی غالب بوده نتایج متناقضی بدست آمده است. از طرفی الگوی رایج تغذیه خصوصاً میزان دریافت کلسیم و ویتامین د که خود اثرات ثابت شده‌ای بر تراکم معدنی استخوان دارند در بررسی اثرات چای باید لحاظ شوند. در موارد دریافت کافی کلسیم و

نوشیدنی‌ها متناسب با وجود ترکیبات ریزمغذی اثرات متفاوتی بر روی سلامت و ساختار فیزیولوژیک بدن دارند. به عنوان مثال قهوه با تغلیظ کلسترول و افزایش خطر بیماری قلبی^(۹-۱۱) همراه است. در حالیکه چای با کاهش خطر بیماری قلبی همراه است.^(۲، ۱۳، ۱۲) بررسی‌های متفاوتی در زمینه تاثیر مصرف کافئین بر تراکم معدنی استخوان انجام شده که اغلب منبع دریافت کافئین در این مطالعات قهوه بوده و نشان دهنده اثرات منفی این ماده غذایی می‌باشد. اگرچه کافئین در چای نیز یافت می‌شود اما گزارش‌ها در مورد ارتباط چای با تراکم معدنی استخوان با قهوه تفاوت داشته است.^(۱) مطالعات متعددی نشان دهنده ارتباط معکوس بین دریافت کافئین و تراکم معدنی استخوان در زنان مسن هستند.^(۱۴-۱۶) این مطالعات در جمعیتی انجام شده که قهوه اصلی‌ترین نوشیدنی و منبع اصلی کافئین بوده است. (تقریباً ۸۰٪) در مورد ارتباط بین مصرف چای و تراکم معدنی استخوان گزارشات متفاوتی وجود دارد. بعضی مطالعات ارتباط معکوس ضعیفی بین تراکم معدنی استخوان و دریافت چای در زنان یائسه گزارش کردند.^(۱۲) در حالیکه در

وجود نداشت. ^(۱) نتایج مطالعه حاضر نیز با بیشتر مطالعات انجام شده در این زمینه همخوانی دارد. این نتایج اثرات چای را تنها در زنان بصورت بارز نشان می‌دهد همچنانکه اغلب مطالعات مشابه نیز این بررسی‌ها را در زنان و خصوصاً در سنین یائسگی گزارش کرده‌اند. در سنین یائسگی به دنبال کاهش و تغییر در ترشح هورمونهای جنسی و بالاخص استروژن کاهش توده استخوانی تسریع می‌شود و در مردان این روند دیرتر و با سرعت کمتری اتفاق می‌افتد. لذا به نظر می‌رسد اثرات چای بر متابولیسم استخوان بدنیاال ترکیبات شبه استروژنی آن در زنان بارزتر از مردان باشد. در برخی مطالعات نشان داده شده که مصرف چای تقریباً ۵ درصد متوسط تراکم استخوانی را بالا می‌برد و ۲۰-۱۰ درصد خطر شکستگی را کاهش می‌دهد. در واقع چای اثر حفاظتی در مقابل پوکی استخوان در زنان پیر دارد. ^(۱) اثرات استروژنی ضعیف ایزوفلاونوئید در چای ممکن است اثری بر تراکم استخوانی در زنان در دوران قبل از یائسگی که میزان بالائی استروژن از منابع داخلی دارند، نداشته باشد ^(۱۲) اما در نگهداری تراکم استخوانی در زنان مسنی که استروژن درونی کمی دارند مؤثرتر باشد. ^(۱۷) مطالعه حاضر نیز نشان دهنده شیوع کمتر پوکی استخوان با مصرف زیادتر چای بوده است. افرادی که مصرف چای بیشتری داشته‌اند تراکم استخوان بالاتری را در ناحیه لگن نشان می‌دهند.

ویتامین د اثرات چای قابل افتراق نبوده و بنظر می‌رسد این اثرات در مقابل موادی که بطور مستقیم در متابولیسم استخوان نقش دارند قابل توجه نبوده است. از این رو نتایج این مطالعه نشان دهنده اثرات واضح چای در تراکم استخوانی افرادی است که دریافت کلسیم و ویتامین د پایین تری دارند.

چای یکی از منابع ایزوفلاونوئید است. ^(۱۸،۳) مطالعات اثرات استروژنی ایزوفلاونوئیدها را در متابولیسم گزارش کرده‌اند. ^(۱۹،۲۰)

زنان ژاپنی در مقایسه با زنان آمریکایی و اروپایی، دارای ایزوفلاونوئید بالاتری در رژیم غذایی‌شان هستند. ^(۲۰) از طرفی در زنان ژاپنی برخی از نشانه‌های بالینی همراه با یائسگی از جمله گرگرفتگی به مراتب کمتر از زنان آمریکایی بوده است. مطالعات در این زمینه به نقش ایزوفلاونوئید بالاتر در رژیم غذایی و نقش استروژنی این ترکیبات اشاره داشته‌اند. ^(۲۱) در رابطه با اثرات مصرف چای بر استخوان، بررسی که در زنان ژاپنی در توکیو انجام شد نشان داد که مصرف چای با افزایش میزان تراکم استخوانی در زنان مسن همراه بوده است. ^(۷) در چین نیز گزارش شده افرادی که به مدت ۶ تا ۱۰ سال چای مصرف می‌کردند تراکم استخوانی بالاتری در ناحیه ستون فقرات و افرادی که بیش از ۱۰ سال چای مصرف می‌کردند تراکم استخوانی همه مناطق بدنشان بالاتر بود.

در مطالعه Hegart و همکاران نیز میانگین تراکم استخوانی در نواحی ستون فقرات، تروکانتر و مثلث وارد در افرادی که چای مصرف می‌کردند بطور معنی‌داری بالاتر بود. اما در گردن فمور اختلاف معنی‌داری

References

1. Hegarty VM, Helen M, Khaw KT. Tea drinking and bone mineral density in older women. *Am J Nutr* 2000; 71:1003-7.
2. Vinson JA, Dabbagh YA. Effect of green and black tea supplementation on lipids, lipid oxidation and fibrinogen in the hamster: mechanisms for the epidemiological benefits of tea drinking. *FEBS Letters* 1998; 433:44-6.

3. Nutrition News. Habitual tea drinking may have beneficial effect on bone mineral density. June 3; 2003.
4. Hertog MGL, Kromhout D, Aravanis C, et al. Flavonoid intake and long-term risk of coronary heart disease and cancer in the Seven Countries Study. *Arch Intern Med* 1995; 155: 381-6.
5. Kanis J, Johnell O, Gullberg B, et al. Risk factors for hip fracture in men from Southern Europe: the MEDOS study. *Osteoporosis Int* 1999; 9:45-54.
6. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS Study. *Mediterranean Osteoporosis Study. J Bone Miner Res* 1995; 10:1802-15.
7. Muraki S, Yamamoto S, Ishibashi H, et al. Green tea drinking is associated with increased bone mineral density among elderly women. *Proceeding of International conference on metabolic bone diseases. Tokyo, Japan. 2003:OR56.*
8. Hauschildt Elda. Habitual tea drinking improves adult bone mineral density. *Archives of internal medicine* 2002; 162:1001-6.
9. Thelle DS, Arnesen E, Forde OH. The tromso Heart Study: Does coffee raise serum cholesterol? *N Engl J Med* 1983; 308:1454-7.
10. Tverdall A, Stensvold I, Solvoll K, et al. Coffee consumption and death from coronary heart disease in middle-aged Norwegian men and women. *Br Med J* 1990; 300:566-9.
11. Palmer JR, Rosenberg L, Rao RS, Shapiro S. Coffee consumption and myocardial infarction in women. *Am J Epidemiol* 1995; 141:724-31.
12. Imai K, Nakachi K. Cross sectional study of effects of drinking green tea on cardiovascular and liver diseases. *Br Med J* 1995; 310:693-6.
13. Hertog MGL, Feskens EJM, Hollman PCH, et al. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease: the Zutphen Elderly Study. *Lancet* 1993; 342:1007-11.
14. Harris SS, Dawson-Hughes B. Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1994; 60:573-8.
15. Cooper C, Atkinson EJ, Wahner HW, et al. Is caffeine consumption a risk factor for osteoporosis? *J Bone Miner Res* 1992; 7:465-71.
16. Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL. Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption. The Rancho Bernardo Study. *JAMA* 1994; 271:280-3.
17. Hoover PA, Webber CE, Beaumont LF, Blake JM. Postmenopausal bone mineral density: relationship to calcium intake, calcium absorption, residual estrone, body composition, and physical activity. *Can J Physiol Pharmacol* 1966; 74:911-7.

18. Hertog MGL, Hollman PCH, Katan MB, Kromhout D. Estimation of daily intake of potentially ant carcinogenic flavonoids and their determinants in adults in the Netherlands. *Nutr Cancer* 1993; 20:21-9.
19. Setchell K, Adlercreutz H. Mammalian lignans and phyto-oestrogens: recent studies on their formation, metabolism and biological role in health and disease. In: Rowland I, ed. *Role of the gut flora in toxicity and cancer*. London: Academic Press; 1988. 315-45.
20. Miksicek RJ. Commonly occurring plant flavonoids have estrogenic activity. *Mol Pharmacol* 1993; 44:37-43.
21. Adlercreutz H, Hamalainen E, Gorbach S, Goldin B. Dietary phyto-oestrogens and the menopause in Japan. *Lancet* 1992; 339:1233.
22. Adlercreutz H, Honjo H, Higashi A, et al. Urinary excretion of lignans and isoflavonoid phytoestrogens in Japanese men and women consuming a traditional Japanese diet. *Am J Clin Nutr* 1991; 54:1093-100.

Relation between tea drinking and bone mineral density

Hossein-nezhad A. MD*, Soltani A.MD*, Rahemi I. MD*
Shafaie A. MD*, Maghbooli Z. MSc**, Larijani B. MD*

After water, tea is most common drink consumed regularly by most adults in Iran. Previous studies have examined the negative effects of coffee-associated caffeine on BMD, but the relationship between tea and BMD had not been sufficiently explored.

The purpose of this study was to investigate associations of habitual drinking of regular tea with bone mineral density

We measured BMD at the lumbar spine, femoral neck, greater trochanter, and Ward's triangle in 830 women and men aged 20-76, in Tehran. Tea drinking was assessed by questionnaire and subjects were categorized as tea drinkers (>5 cup of tea) or non-tea drinkers (≤5 cup of tea).

Subjects were 39.2% men and 60.8% women. Prevalence of smoker and tea drinker in men was higher than women. After adjusting for age and body mass index, compared with non-tea drinkers, tea drinkers had significantly greater mean hip BMD in women.

In conclusion, the results from this study indicate that the positive effect of habitual tea drinking on BMD clearly in those women with inadequate vitamin D & Ca consumption.

KEY WORDS: *Osteoporosis, Bone mineral density, Tea, Ca intake, Vitamin D intake*

* Endocrinology and Metabolism Research Center, Tehran University of Medical Sciences and health services, Tehran, Iran.