مقاله: تأثیر ترکیبات مهارکننده HMG-CoA Reductase بر تراکم استخوان در بیماران دیابتی نوع ۲ یکانه

پژوهشگر: دکتر حسن صفاپیکه، دکتر مسعود امینی، دکتر محسن جانبتریان

چکیده

پژوهشگران با توجه به وجود شواهدی دال بر کاهش میزان شکستگی استخوان در بیماران که برای درمان هیپرکلسترولمی از ترکیبات استخوان استفاده می‌کنند، با لایه‌بندی شروع شکستگی استخوان در بیماران دیابتی، این مطالعه به منظور بررسی تأثیر لواسانتین بر تراکم استخوان در زنان دیابتی نوع ۲ یکانه به انجام رسید. موارد و روش‌ها: در یک کارآزمایی بالینی تراکم املاح استخوان (BMD) در ۴۰ زن دیابتی نوع ۲ یکانه در دو گروه شاهد (کلسترول نرمال) و مورد (هیپرکلسترولمی) که از نظر دیابت، خون‌سوزی، سیستم جهانی محرکه، و بیماری‌های کمرب پس از سنجش مجدد تراکم استخوان در هر گروه، نتایج به دست آمد مقاله شد.

واژگان کلیدی: دیابت نوع ۲، استروپروپون، تراکم استخوان، لواسانتین

دریافت مقاله: ۸۸/۱۰/۲۰۱۵ - دریافت اصلاحیه: ۸۸/۳/۲۰۱۵ - پذیرش مقاله: ۸۸/۴/۲۰۱۵
استوکنیکی استخوان‌های منظر بررسی شده در دو بیمار افراد

## مواد و روش‌ها

این کارآزمایی توسط ۶۰۰ نفر زن و ۳۰۰ نفر مرد انجام شد. این گروه شامل دو گروه کنترل و گروه آزمایشی بود. در کنار شاخص‌های سطح کلسترول و خون‌سازی و شاخص‌های قلبی و عروقی، خون‌سازی بررسی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از اسپتامی‌های خون‌سازی کمک کرد. خون‌سازی در گروه کنترل با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی با استفاده از اسپتامی‌های خون‌سازی در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌مندی شد. در این گروه، خون‌سازی با استفاده از انواع مختلف اسپتامی‌های خون‌سازی انجام شد و در گروه آزمایشی بهره‌
تأثیر لواسانی ترو اتصال HbA1c

با توجه به شرایط بیمار در نظر گرفته شد. میانگین لواسانی مصرفی در مدت مطالعه (8/3+6) میلیگرم بود. بیماران برای مدت ۱۸ (۱/5) سال تحت پیگیری و درمان بودند و در پایان مطالعه مجدداً برای آنها آزمایش سنجش تراکم استخوان به وسیله همان دستگاه اولیه انجام شد و نتایج به دست آمده در دو مرحله مقایسه و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**تحلیل آماری**

جفت نمایش داده‌ای از میانگین ± انحراف معیار برای مقایسه پارامترهای کمی مورد سنجش در هر گروه از آزمون زوجی و جفت مقایسه تراکم مواد معنی‌دار استخوان در دو گروه تحت مطالعه از آزمون مستقل با استفاده SPSS، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از برنامه نرم‌افزار بلاتر بردکر و مقایسه ۰/۰۰6< p از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

**تعاریف**

زنانی که داداقل قیل سال از خارج قانونی آنها کشته شده بود پایه‌نگار تلقی شدند.

دبایت شناخته شده به بیمارانی اطلق شد که تشخیص دبایت قبل توسط یکی از دو مورد آنها وسیع شده با تحت درمان با داروهای خوراکی ضع نیزی انسولین بود. نمایندگی توده بنده قیل قیل (کیلوگرم) بر مجذور (متر) محاسبه شد.

**هیپوکستروموپلی چل‌مطوف برای کشتن تام کمر**

از 0/0-2 میلیگرم در مورد و میزان 0-120 میلیگرم درصد، خطر متوسط و مقدار بین 0-312 میلیگرم درصد، به عنوان میزان خطرزا و با در نظر گرفته شد. در این مطالعه بیماران دیابتی که بعد از استفاده از یک دوره درمان القاب‌کشتن کلسیکو اثر آنها بالاتر از 120 میلیگرم در مورد بود. شرکت داده شد. 1/1

از مقایسه سنجش تراکم استخوان بیمار با

T-Score

متوسط تراکم استخوان یک فرد جوان جامعه از همان جنس و نژاد حاصل می‌شود. عبارت است از میزان انحراف معیار بالا یا پایین از متوسط تراکم استخوان افراد جوان و بین 0-7 تا 0-5

به هر میزان اسپیله تراکم طبیعی.

**درک حق نمایش و حداکثر از افرادی که در نتیجه میلیگرم به طریقه کروماتوگرافی بود. آزمایش کلسیکو تام HbA1c و چگیلیسید و HDL کلسیکو با روش کاراکتری با LDL استفاده از سیستم پارس آزمون انجام شد. مقیار کلسیکو (در صورتی که چگیلیسید کمتر از 0-09 میلیگرم در صد) با استفاده از فرمول گردیده تغییر شد. گرم ویژه با روش کاراکتری (گرفش با واریاپلی) توسط کیه‌های ساخت شرکت پارس آزمون اندازه‌گیری شد. بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه داشتند، ضمن تیم مشخصات دموگرافیک، قد، وزن، مدت دبایت، نوع داروهای دیابتی و مدت یاسکی، برای سنجش تراکم استخوان برگزاری شدند. انتخاب گروه شاهد از بین زنان یک‌ساله دیابتی با کلسیکو طبیعی به این دلیل بود که محدود کردن طولانی مدت اگر تفاوت آزمون درمان با علت کلسیکو بالا از انحراف اختلافی پیشنهاد می‌شود. از سوی دیگر، عوامل از سفارت داروی دیابتی، سریعتر مصرف کلسیکو موجود در دارویی کشور در زمان مطالعه. نظر این که نیکوتین و کلسیکو درمان (اولی) با استفاده از تماپلیسیم گلوزک و تشده هیپرکسیم و دومی (با علت افت نری کلسیکو) در بیماران دیابتی محدودیت مصرف دارد و اثر آنها بر مصرف استخوان هم مشخص نیست.

از افراد انتخاب شده جفت مطالعه، آزمایش سنگین تراکم استخوان به روش چنین‌اشتهای X با ارزی دوگانه از Lunar Medison، Wi. با استفاده از دستگاه (DXA) مهارتی کمری و فرم برکسیمال استخوان ران (گردان اجرا شده توسط ورکان) انجام شد. بخش دائمی درمان (دوقسمی) بر اساس تفاوت در میزان، محاسبه شد.

HbA1c حداقل هر سه ماه معادلی با و آزمایش فانک خون و چربی‌های خون انجام شد. در این بیماران گروه مورد بر اساس درمان و اندازه‌گیری مشابه سپس بیماران تحت درمان با لواسانی (ابدا) به مقایسه 0-01 میلیگرم در روز قرار گرفتند. به نفرات بعد از مصرف دارو و سپس سه ماه آزمون‌های کوبی ترارک داد. افراش آزمون‌های به دو برابری‌های طبیعی. بروز کسب‌رسیدن با عدم حمله به دور، عدم همکاری، بیماری با ابتلا به حوادث حاد کلی عوامل از میزان ترو از دوگانه به مطالعه بود.

براساس سطح کلسیکو در مراجعه‌ها بعید LLD HbA1c و چگیلیسید با میانگین دازن و ترکیب دکتر حسن مافی و همکاران ۱۳۷
جدول 1- میانگین (انحراف معیار) متغیرهای کمی در گروه‌های مورد بررسی در ابتدا مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>متغیر</th>
<th>گروه شاهد</th>
<th>گروه مورد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سن (سال)</td>
<td>۳۶/۴۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>۴۰/۶۳ ± ۳/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>دمت دیابت (سال)</td>
<td>۱/۸۵/۳۰ ± ۰/۱۵</td>
<td>۱/۸۵/۳۰ ± ۰/۱۵</td>
</tr>
<tr>
<td>نمایه توده بدنی (kg/m²)</td>
<td>۲۵/۳۹ ± ۴/۲۸</td>
<td>۲۵/۳۹ ± ۴/۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>دمت پانسکی (سال)</td>
<td>۰/۲۶/۱۸ ± ۰/۴۵</td>
<td>۰/۲۶/۱۸ ± ۰/۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>سن شروع پانسکی (سال)</td>
<td>۴۱/۸۵/۳۰ ± ۳/۲۲</td>
<td>۴۱/۸۵/۳۰ ± ۳/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>(%) HbA,c</td>
<td>۱/۲۶/۱۸ ± ۰/۴۵</td>
<td>۱/۲۶/۱۸ ± ۰/۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسترول تام (mg/dL)</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>تری‌گلیسرید (mg/dL)</td>
<td>۴۴/۶۵/۱۸ ± ۳/۲۲</td>
<td>۴۴/۶۵/۱۸ ± ۳/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسترول LDL (mg/dL)</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>فسفر (mg/dL)</td>
<td>۳۰/۵۰/۵۵ ± ۵/۵۵</td>
<td>۳۰/۵۰/۵۵ ± ۵/۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>ملکنت وارد</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>ترکانتر</td>
<td>۴۴/۶۵/۱۸ ± ۳/۲۲</td>
<td>۴۴/۶۵/۱۸ ± ۳/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>توتال هبوب</td>
<td>۳۰/۵۰/۵۵ ± ۵/۵۵</td>
<td>۳۰/۵۰/۵۵ ± ۵/۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>مهرونهای کمربی</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>۷۷/۵۰/۱۸ ± ۲/۲۲</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2- مقایسه تراکم استخوان در شروع (gr/cm²) در مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروه مورد</th>
<th>گروه شاهد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>؛ ۷۱/۶۸ ± ۲/۲۲</td>
<td>؛ ۷۱/۶۸ ± ۲/۲۲</td>
</tr>
</tbody>
</table>

T-Score (تراکم این استخوان) برای است با
T-Score (ستریوپوروزوپیک استخوان) به
کنترل زمینه است
Fragility fracture T-Score < ۲/۲

یافته‌ها

میانگین سن بیماران ۵۲۰±۲۸ سال بود (دامنه سنی ۶۷-۷۷ سال). طی این بافت کلیه بیماران سن بیش از ۵۷ سال و مدت بیماری ۲/۲ سال بودند. شروع مطالعه دوگز از نظر سن، مدت بیماری و نمایه توده بدنی تفاوت نداشتند. میانگین کلسترول توتال با تری‌گلیسرید و کلسترول LDL تفاوت نداشت. میانگین تراکم استخوان در گروه مورد به میزان معمول در بیماران شاهد بود (جدول ۱) در دو گروه از تفاوت استخوان، بر اساس معیارهای سلامتی چهار بسته ۷۹/۶ درصد بیماران حادثه در یکی از مناطق استخوان را با فاکتور کم را از تراکم این استخوان کنترل از طبیعی داشتند. ۵۱ درصد استخوان و ۶/۳ درصد استخوان. میانگین تراکم موارد معنی‌دار در ابتدا مطالعه، در سر استخوان ران در سه نقطه مورد سنجش در گروه
جدول 3 - مقایسه تراکم استخوان (gr/cm²) در دو گروه در شروع و پایان مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>شروع</th>
<th>گروه پایان</th>
<th>تفاوت (95% دادم تطیبان)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کردن</td>
<td>1/156 ± 0/788</td>
<td>0/782 ± 0/459</td>
</tr>
<tr>
<td>وارد</td>
<td>0/495 ± 0/17</td>
<td>0/39 ± 0/137</td>
</tr>
<tr>
<td>تراکنتر</td>
<td>0/472 ± 0/147</td>
<td>0/376 ± 0/132</td>
</tr>
<tr>
<td>نوترال هیپ</td>
<td>0/353 ± 0/124</td>
<td>0/257 ± 0/117</td>
</tr>
<tr>
<td>L1-L4</td>
<td>0/181 ± 0/07</td>
<td>0/181 ± 0/07</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 4 - مقایسه تراکم استخوان (g/cm²) در دو گروه در پایان مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>شروع</th>
<th>گروه مورد</th>
<th>تفاوت (95% دادم تطیبان)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کردن</td>
<td>0/92 ± 0/45</td>
<td>0/92 ± 0/45</td>
</tr>
<tr>
<td>وارد</td>
<td>0/059 ± 0/22</td>
<td>0/059 ± 0/22</td>
</tr>
<tr>
<td>تراکنتر</td>
<td>0/041 ± 0/17</td>
<td>0/041 ± 0/17</td>
</tr>
<tr>
<td>نوترال هیپ</td>
<td>0/039 ± 0/16</td>
<td>0/039 ± 0/16</td>
</tr>
<tr>
<td>L1-L4</td>
<td>0/031 ± 0/15</td>
<td>0/031 ± 0/15</td>
</tr>
</tbody>
</table>
کمی افزایش داشته است اما این تغییرات از نظر آماری معنادار نیست. مقایسه درصد تغییرات تراکم استخوان در دو گروه شانه می‌شود که در تاکم قسمت‌های در گروه مورد پیشتری از شاهد بوده است.

در بین مطالعاتی که در زمینه اثر ترکیبات استاتین و تراکم استخوان انجام شده مطالعه بر روی بیماران دیابتی بوده است. در مطالعه شاگرده همکاران21 که از نوع گفتگوی تلفنی بر روی زنان و مردان در بیمارستان، گروه مورد افراد هیپرکلسترولمیک و گروه شاهد با کلسترول اطلاعات ثبتی انتخاب شده بودند. افزایش تراکم استخوان در زنان دیابتی فقط در گروه استخوان ران افزایش معنادار داشته و در سایر مناطق استخوان ران و فقرات کدری تفاوتی در افزایش تراکم استخوان وجود نداشت است.

در مطالعات وادا22 که بر روی بیماران دیابتی زایمی به صورت یک مطالعه مقیاس انجام شده، در بیماران دربافت کننده استاتین تراکم استخوان پنید به گروه ثابت کننده استاتین باعث کاهش درصد مطالعه شد. در زمان شروع مطالعه مایا، گزارشی از این گزارش باعث شده، انتخاب نتایج بود. افزایش تراکم استخوان به صورت اجتماعی با بیماران دیابتی بازداشت نشان داده و همکاران23 زنان پاسخگو با کلسترول اطلاعات ثبتی به گروه ثابت کرده به گروه مورد افراد هیپرکلسترولمیک. مدت یک سال با 20 میلیگرم سیموواستاتین تحت دارم و تراکم استخوان در فقرات کمری گردید استخوان ران و توئیت ای رانی که گفتگوی استخوان غیر به فعالیت گذاشته شده که افزایش در فقرات کمری گردید. بنابراین گروه شاهد معنادار بود. درصد تغییرات تراکم استخوان در فقرات نیاز به تاکم استخوان ممکن است در گروه مورد دو گروه مورد مطالعه هیپرکلسترولمیک بودند. در گروه شاهد سهیم وزنی و گروه مورد سیموواستاتین با مقدار 40 میلیگرم برای مدت دو سال دریافت کرده بودند. تراکم استخوان در فقرات کمری و استخوان لکن سنجیده و افزایش تراکم استخوان گزارش شد. درصد تغییرات 15/3 درصد در سیرو از پری دو گروه مورد مطالعه.

نمودار 1- مقایسه درصد تغییرات تراکم استخوان در زنانهای پایانی دیابتی در گروه مورد مطالعه


بحث

مقایسه یافته‌های سنجش تراکم استخوان نشان می‌دهد که در گروه دریافت کننده لاواتسی، تراکم استخوان در قسمت پریکلسیال استخوان ران و همچنین سیرو از پری کمتر افزایش یافته است. در گروه شاهد، تراکم مواد غذایی در قسمت سر استخوان ران کاهش یافته و از بررسی‌های

- Total hip
References

25. Chan KA, Andrade SE, Boles M, Buist DS, Chase GA, Donahue JG, et al. Inhibitors of hydroxymethylglutaryl-
Original Article

The effect of HMG-CoA reductase inhibitor (lovastatin) on bone mineral density (BMD) in postmenopausal women with type 2 diabetes

Safaei H, Amini M, Janghorbani M.

Endocrine & Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran

Abstract

Introduction: Decreased rates of bone fracture have been reported in hypercholesterolemic patients treated with statin compounds. Considering the higher prevalence of bone fractures in diabetic patients compared to non-diabetics, this study was performed to determine the effect of lovastatin on the bone mineral density (BMD) of postmenopausal women with type 2 diabetes.

Materials & Methods: In this clinical trial study, 60 postmenopausal women with type 2 diabetes were divided into 2 groups (with and without hypercholesterolemia) matched for age, diabetes duration, BMI and duration of menopause. Hypercholesterolemic subjects were treated with Lovastatin for 18 months. Using DXA, bone densitometries was performed in all patients before and at the end of the study and the results were compared.

Results: Total hip and lumbar spine BMD significantly increased in the treated group (p<0.01). In control subjects BMD decreased in total hip and increased in lumbar spine, but not significantly. Percentage changes of BMD in the femoral neck, wards triangle, trochanter, total hip and lumbar spine were 3.5%, 15.7%, 1.7%, 3.29% and 3.2% respectively in the treated group as compared to -2.54%, 3%, -2.2%, -2.2% and 1.1% in control subjects, respectively.

Conclusion: According to our findings, Lovastatin can increase the BMD in postmenopausal women with type 2 diabetes. It seems that these agents may slow the process of osteoporosis or stop its progression, especially in hypercholesterolemic patients.

Key words: Type 2 diabetes, Osteoporosis, Bone mineral density, Lovastatin