

شکستگی‌های دیستال رادیوس با اوستئوپروز در بیماران مسن

دکتر محمود بهاری^(۱)، دکتر حسن رحیمی^(۲)، دکتر محمد قره‌داغی^(۳)، دکتر علیرضا هوتکانی^(۴)

Osteoporosis in Elderly Patients with Distal Radius Fractures

Mahmood Bahari, MD; Hasan Rahimi, MD; Mohammad Gharedaghi, MD; Alireza Hootkani, MD
«Mashhad University of Medical Sciences»

خلاصه

مقدمه: شکستگی دیستال رادیوس شایع‌ترین شکستگی در زنان یائسه مسن می‌باشد و احتمال وقوع در ۱۵٪ است. شواهد موجود نشان می‌دهد که بین اوستئوپروز و شکستگی دیستال رادیوس ارتباط وجود دارد. اوستئوپروز را با انجام تست تراکم استخوان مرکزی (مهره و هیپ) به روش «دگزا» می‌توان تشخیص داد. پایین بودن تراکم مهره یا هیپ زنگ خطر مهمی برای احتمال شکستگی‌های مهره‌ها، انحراف ستون مهره‌ها و شکستگی‌های هیپ در آینده نزدیک می‌باشد. در حال حاضر بررسی‌های لازم برای تشخیص اوستئوپروز در زنان مسن دچار شکستگی دیستال رادیوس به‌طور روتین انجام نمی‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط شکستگی دیستال رادیوس با تراکم استخوان در هیپ و مهره و بررسی احتمال نیاز به غربال‌گری برای اوستئوپروز در زنان مسن مبتلا به شکستگی دیستال رادیوس می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه آینده‌نگر در بیمارستان امام رضا (ع) در یک دوره دو ساله بین سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ در مشهد انجام شد. ۱۰۴ زن (با سن متوسط ۶۶/۹ سال) مبتلا به شکستگی دیستال رادیوس با تست تراکم استخوان مورد مطالعه قرار گرفتند. برای کسانی که اوستئوپروز تشخیص داده شد، داروی فسفونامید تجویز گردید و دو سال پس از درمان مجدداً تست تراکم استخوان انجام شد.

یافته‌ها: در ۸۷ (۸۳/۶۵٪) بیمار میانگین نمره T مهره $1/06 \pm 2/10$ بود و ضعف استخوانی وجود داشت، به‌طوری‌که اوستئوپروز در ۴۶ مورد (۴۴/۲۳٪) و اوستئوپنی در ۴۱ بیمار (۳۹/۴۲٪) دیده شد و ۱۷ مورد (۱۶/۲۳٪) استخوان طبیعی داشتند. در ۴۶ بیمار تحت درمان، تراکم استخوان، میانگین نمره T مهره در شروع درمان $0/23 \pm 2/88$ ، و بعد از دو سال $0/32 \pm 2/55$ بود ($p < 0/01$).

نتیجه‌گیری: از آنجا که حدود نیمی از زنان بالای ۵۵ سال مبتلا به شکستگی دیستال رادیوس اوستئوپروز در هیپ داشتند انجام تست‌های تشخیصی برای اوستئوپروز به‌صورت روتین در بین در این گروه از بیماران توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اوستئوپروز، شکستگی کالیس، رادیوس، تراکم استخوان

Abstract

Background: Distal radius is the most common site of fracture in older postmenopausal women, with a lifetime risk of 15%. Evidence exists for its association with osteoporosis. Osteoporosis can be detected by measuring the bone mineral density (BMD) of the lumbar spine with dual energy X-ray absorptiometry. Low BMD of the lumbar spine or hip is a strong predictor for future vertebral deformity and hip fracture. Elderly women with distal radial fracture are not investigated for osteoporosis on a routine basis. The aim of the present study is to evaluate the relationship between distal radius fracture and the BMD of the lumbar spine, and to investigate the need for osteoporosis screening in elderly women with a distal radius fracture.

Methods: A prospective study was performed in a hospital in Mashhad in 2004-2005. In 104 women (mean age, 66.9 years) with a distal radius fracture, BMD of the lumbar spine was assessed. A bisphosphonate was prescribed when osteoporosis was diagnosed, and the BMD was reassessed after 2 years of treatment.

Results: A low BMD was found in 87 patients (83.65%). Osteoporosis was diagnosed in 46 (44.23%) and osteopenia in 41 (39.42%) patients. Only 17 cases (16.23%) had normal bone density. The mean T-score of the lumbar spine was $-2.10 (\pm 1.06)$. The BMD in patients treated with bisphosphonate medication increased from T-score of -2.88 to -2.55 in 2 years ($p < 0/01$).

Conclusions: Since near half of the elderly women with a distal radius fracture have osteoporotic BMD values for the lumbar spine, it is advised to screen such a group of patients for osteoporosis.

Keywords: Osteoporosis; Colles' Fracture; Radius; Densitometry

دریافت مقاله: ۹ ماه قبل از چاپ / مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار / پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

(۱) تا (۴): ارتوپد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
محل انجام تحقیق: مشهد، بیمارستان امام رضا (ع) و مرکز پزشکی مهر
نشانی نویسنده رابط: مشهد، خ ابن‌سینا، بیمارستان امام رضا (ع)، بخش ارتوپدی
دکتر محمود بهاری
E-mail: Bahari_ortho@yahoo.com

مقدمه

شایع‌ترین شکستگی در بیماران مبتلا به اوستئوپروز، شکستگی دیستال رادیوس می‌باشد^(۱). اوستئوپروز یکی از امراض جدی با شیوع بالا و همراهی با شکستگی منجر به معلولیت، در گروه سنی بالا دیده می‌شود، و امروزه در جوامع بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است^(۲).

هزینه سالانه ۱/۵ میلیون مورد شکستگی در آمریکا، حدود ۱۷ میلیارد دلار برآورد شده است^(۳). در ۲۰۰۴ حدود ۱۰ میلیون زن آمریکایی دچار اوستئوپروز و ۳۴ میلیون نفر استئوپنی داشتند و در معرض اوستئوپروز بودند^(۴). در میان زنان یائسه ۲۰٪ اوستئوپروز و ۵۲٪ استئوپنی دیده شد و در سنین بالای ۵۰ سال شانس ابتلا به شکستگی را بالای ۴۰٪ در طول عمر باقی‌مانده گزارش کردند. سالانه بیش از یک میلیون آمریکایی و میلیون‌ها نفر در سراسر جهان به اوستئوپروز مبتلا می‌شوند. از آنجا که این بیماری معمولاً بدون علامت است و اغلب بعد از بروز معلولیت‌های جدی آشکار می‌شود، در مواردی نه چندان نادر باعث مرگ و میر می‌گردد. این بیماری قابل پیشگیری است، بنابراین لازم است رشته‌های پزشکی مرتبط با این بیماری شایع، روش‌های پیشگیری، تشخیص و درمان آن را مورد توجه قرار دهند^(۳). همچنین توجه به عوامل موثر ایجاد اوستئوپروز و اقدامات پیشگیرانه می‌تواند از شدت عوارض آن در افراد مسن جلوگیری کند.

استخوان مچ دست و هیپ نواحی شایع شکستگی در این بیماری و شکستگی مچ دست نشانه آگاه‌کننده برای اوستئوپروز می‌باشد و لازم است برای تشخیص آن اقدامات لازم نظیر تست تراکم استخوان، انجام گیرد. پایین بودن تراکم معدنی استخوان هر سال ۳٪ خطر شکستگی را افزایش می‌دهد و با داشتن سابقه یک شکستگی این خطر دو برابر می‌شود^(۴).

هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط شکستگی دیستال رادیوس و اوستئوپروز در زنان سنین بالاتر و بررسی نیاز به غربالگری آن برای تشخیص و درمان زودرس می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آینده‌نگر، در یک دوره دو ساله (از ۱۳۸۳ تا پایان ۱۳۸۴)، از بین زنانی که با شکستگی یک یا دو طرفه دیستال رادیوس - بدون شکستگی در سایر نواحی - در بخش سوانح بیمارستان امام رضا (ع) در مشهد بستری بودند، ۱۰۴ بیمار با سنین بالای ۵۵ سال مورد بررسی قرار گرفتند و تست تراکم استخوان مهره‌های کمری انجام شد. اندازه‌گیری تراکم استخوان به روش «دگزا»^۱ و تشخیص آن براساس تعریف سازمان بهداشت جهانی انجام شد و تراکم استخوان با نمره t بالای ۱۰- طبیعی، بین ۱- و ۲/۵- کمی تراکم و کمتر از ۲/۵- اوستئوپروز در نظر گرفته شد^(۵).

بر اساس تست سنجش تراکم استخوان مهره بیماران به سه گروه A (اوستئوپروز=۴۶ بیمار)، B (استئوپنی=۴۱ بیمار) و C (طبیعی=۱۷ بیمار) تقسیم شدند. بیماران از نظر ارتباط تراکم استخوان با بیماری‌های همراه مثل مشکلات هورمونی، گوارشی، قلبی، عروقی و غیره ارزیابی شدند (جدول ۱).

جدول ۱. بیماری‌های همراه در گروه مورد مطالعه

بیماری‌های زمینه‌ای	تعداد	درصد
قلبی - عروقی	۳۰	۲۸/۸۴
دیابت	۸	۷/۶۹
هورمونی	۶	۵/۷۶
گوارشی	۱۰	۹/۶
بدخیمی	۴	۳/۸۴
روماتولوژیک	۴	۳/۸۴

برای افرادی که اوستئوپروز داشتند فوسفونامید (Alendronate ۷۰ میلی‌گرم) هفته‌ای یک قرص تجویز گردید و پس از دو سال مجدداً با تست تراکم استخوان پیگیری انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آزمون پارامتری t برای گروه‌های هم‌تا و محاسبه همبستگی انجام شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۱ در نظر گرفته شد.

ارتباط شکستگی‌های دیستال رادیوس با اوستئوپروز در بیماران مسن

شده حاکی از آن است که ۱۳ تا ۱۸ درصد زنان سفیدپوست آمریکایی با سن بالای ۵۰ سال مبتلا به اوستئوپروز هستند^(۸). در بین زنان ۶۵ تا ۸۴ ساله سفیدپوست، ۹۰٪ شکستگی‌های هیپ و ستون فقرات، ۷۰٪ شکستگی‌های ساعد و ۵۰٪ شکستگی در سایر نواحی در زمینه اوستئوپروز ایجاد می‌شود^(۱).

در آمریکا در ۱۹۹۵ مبلغی معادل ۱۳ میلیارد دلار هزینه برای درمان شکستگی‌های در زمینه اوستئوپروز برآورد شد که دو سوم آن مربوط به شکستگی‌های هیپ بود. یک چهارم کسانی که دچار شکستگی هیپ شده بودند، در طول یک سال فوت کردند و آنهایی که زنده ماندند اغلب دچار نقص عضو و غیرمستقل شدند^(۱).

لذا توجه به این بیماری در ارتباط با شکستگی‌ها به خصوص در بیماران بالای ۵۰ سال از اهمیت خاصی برخوردار است. حداکثر تراکم استخوان در ۳۰ سالگی است^(۹). بهترین شیوه استاندارد برای اندازه‌گیری تراکم استخوان، روش «دگزا» و «سانترال» طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی می‌باشد. علاوه بر سنجش تراکم استخوان، اوستئوپروز را می‌توان به صورت بالینی نیز تشخیص داد نظیر وجود شکستگی نوع fragility که در واقع همان تشخیص بالینی اوستئوپروز است. روش جدیدتری که در آینده نزدیک می‌تواند به خوبی به جای سنجش تراکم استخوان مورد استفاده قرار داد، تست سنجش اولتراسونیک کیفی است^(۱). اوستئوپروز علامت آگاه کننده ندارد و معمولاً با شکستگی خود را نشان می‌دهد و می‌تواند اولیه یا ثانوی باشد.

از عوامل زمینه‌ساز برای اوستئوپروز و شکستگی می‌توان به مواردی نظیر جنسیت زن، سن بالای ۵۰، نژاد قفقازی، کمبود کلسیم و ویتامین D، کشیدن سیگار، مصرف مشروبات الکلی، وزن کم بدن، بیماری‌های مزمن هاضمه، پرکاری تیروئید، مصرف داروهای ضد صرع، استروئیدی، ضدانعقاد، ضدسرطان و همچنین کمی فعالیت و ضعف ماهیچه اشاره کرد^(۱).

یافته‌های این مطالعه نشان داد که ۸۳/۶۵٪ بیماران بین ۵۰ تا ۸۰ ساله دچار شکستگی دیستال رادیوس دارای تراکم استخوان پایین بودند. اوستئوپروز در ۴۴/۲۳٪ و اوستئوپنی در ۳۹/۴۲٪ بیماران دیده شد.

مجله جراحی استخوان و مفاصل ایران/ دوره پنجم، شماره ۴ تابستان ۱۳۸۶

یافته‌ها

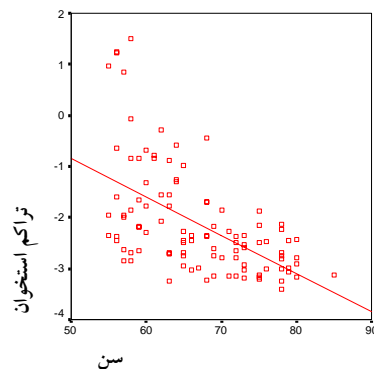
مشخصات بیماران جدول ۱ نشان داد ۶۲ بیمار (۶۶/۵٪) بیماری زمینه‌ای همراه داشتند. شکستگی دیستال رادیوس در ۹۸ بیمار (۹۵٪) به علت افتادن از حالت ایستاده (زمین خوردن) و ۶ بیمار (۵٪) به علت افتادن از بلندی مثل پله بود.

میانگین سن کل بیماران $66/94 \pm 0/76$ ، گروه A (اوستئوپروز) $70/97 \pm 1/04$ ، گروه B (اوستئوپنی یا ضعف استخوان) $65/36 \pm 1/14$ و گروه C (طبیعی) $59/82 \pm 0/88$ سال بود. میانگین سال‌های پس از یائسگی $15/8 \pm 9/3$ سال بود.

میانگین نمره t تست تراکم استخوان مهره در کل بیماران $2/10 \pm 1/06$ ، گروه اوستئوپروز $2/88 \pm 0/23$ ، گروه اوستئوپنی $2/06 \pm 0/36$ و گروه طبیعی $2/06 \pm 0/36$ بود.

بین سن و تراکم استخوان ارتباط معنی‌دار منفی وجود داشت ($p < 0/01$) و با افزایش سن، تراکم استخوان کمتر می‌شد (شکل ۱).

گروه A که تحت درمان با فسفونامیدها^۱ قرار گرفته بودند، بعد از دو سال بررسی مجدد شدند و میانگین تراکم استخوان (BMD) از $2/88 \pm 0/23$ به $2/55 \pm 0/32$ رسید ($p < 0/01$) که وضعیت بهبودی نسبت به قبل از درمان بود.



شکل ۱. نمودار همبستگی سن و تراکم استخوان (CI=۰/۹۵)

بحث

اوستئوپروز شایع‌ترین بیماری استخوان است^(۷) و با ایجاد ریسک بالای شکستگی به‌ویژه در زنان مسن در دوران یائسگی عامل معلولیت‌های زیاد و مرگ‌ومیر بالا می‌باشد. آمار منتشر

1. Bisphosphonates
2. Bone Marrow Densitometry

هر بیمار باید موردی انتخاب کرد که معمولاً بین ۵ تا ۶ سال است^(۱۶).

زمین خوردن شایع‌ترین علت شکستگی در زمینه اوستئوپروز است و در ۳۰٪ جمعیت بالای ۶۵ ساله، هر سال حداقل یک‌بار افتادن از حالت ایستاده اتفاق می‌افتد و از هر ۱۰ مورد زمین خوردن یک مورد موجب شکستگی می‌شود و از این تعداد ۲۰٪ نیاز به درمان و اقدامات جدی دارند^(۱۴).

بررسی نتایج ما و سایر بررسی‌ها نشان می‌دهد که بین سن بیماران و سال‌های گذشته از یائسگی و تست تراکم استخوان ارتباط معکوس وجود دارد و در بیماران با سن بالاتر و سال‌های بیشتر گذشت از یائسگی، تراکم استخوان کمتر است. ۸۳/۶۵٪ بیماران ما با شکستگی دیستال رادیوس و سن بالای ۵۰ سال، تراکم استخوان ضعیف و ۴۴/۲۳٪ اوستئوپروز داشتند و با افزایش سن تراکم استخوان ضعیف‌تر ظاهر می‌شود. لذا غربالگری اوستئوپروز در زنان یائسه بالای ۵۰ سال و تشخیص به‌موقع اوستئوپروز و اوستئوپنی و اقدامات پیشگیری برای جلوگیری از تضعیف بیشتر استخوان‌ها در کاهش شکستگی‌ها، و به دنبال آن کاهش هزینه درمان و معلولیت، و احتمالاً مرگ و میر در این بیماران اهمیت بسزایی دارد.

اوستئوپروز قابل پیشگیری و درمان‌پذیر است. برای بیمارانی که دچار ضعف استخوان و در کلیه زنانی که وارد دوران یائسگی می‌شوند برای جلوگیری از پیشرفت به سمت اوستئوپروز مصرف کافی روزانه پروتئین و حذف سیگار و الکل، مصرف ویتامین D و انجام منظم ورزش‌های استرسی که باعث تحریک استخوان‌سازی (مثل Step و غیره) توصیه می‌شود. مصرف روزانه کلسیم همراه با سایر داروها مثل بیسفسونیت‌ها نیز برای پیشگیری و درمان توصیه می‌شود. در همه بیماران اوستئوپنی با تراکم استخوان زیر ۱/۵- و با یک یا چند عامل خطر تجویز دارو مثل فسفونامیدها توصیه می‌گردد^(۳). همچنین در بیماران اوستئوپنی با تراکم استخوان زیر ۱- که روزانه حداقل ۵ میلی‌گرم پردنیزولون مصرف می‌کنند و یا کسانی که قرار است بیشتر از ۳ ماه مصرف کنند، باید دارودرمانی انجام شود. مصرف ویتامین D در این افراد بسیار ضروری است زیرا کورتیکوتراپی مزمن موجب فقر ویتامین D می‌گردد.

«ارن‌شاو»^۱ و همکاران در ۱۹۹۸، فراوانی اوستئوپروز در دیستال رادیوس را ۲۲٪ گزارش کردند^(۱۰) در حالی‌که در بررسی حاضر این رقم ۴۴/۲۳٪ بود. در گزارش‌های «اسکویی»^۲ و همکاران^(۱۱) میزان اوستئوپروز ۴۳٪ بود که مشابه مطالعه ما می‌باشد (۴۴/۲۳٪).

از آنجا که پایین بودن تراکم استخوان با افزایش خطر شکستگی در مهره‌ها و هیپ همراه است، بروز شکستگی در دیستال رادیوس در یک زن مسن می‌تواند نشانه خوبی از پایین بودن تراکم استخوان و اوستئوپروز باشد و انجام تست تراکم استخوان در این بیماران الزامی است^(۱۲،۱۳). مؤسسه ملی اوستئوپروز آمریکا^۳ با مقایسه هزینه درمان شکستگی‌های هیپ و دیستال رادیوس اظهار می‌دارد که با تشخیص و درمان زودرس اوستئوپروز در زنان با شکستگی دیستال رادیوس، می‌توان از بروز شکستگی‌هایی با هزینه بالاتر مثل هیپ و مهره پیشگیری نمود. نتایج یک گزارش نیز حاکی از کاهش چشمگیر هزینه‌های درمان زنانی است که با تشخیص اوستئوپروز تحت درمان فسفونامیدها قرار گرفته بودند^(۱۴). بیمارانی که در مطالعه حاضر با تشخیص اوستئوپروز به دنبال شکستگی دیستال رادیوس تحت درمان فسفونامید قرار گرفتند، پس از دو سال با بررسی مجدد با تست تراکم استخوان بهبودی نسبی نشان دادند (میانگین ۲/۸- قبل از درمان در مقایسه با ۲/۵۵- بعد از درمان)؛ هرچند که هنوز معیار اوستئوپروز مثبت بود.

افزایش تراکم استخوان در این بیماران خطر شکستگی‌های مهم‌تر و پرهزینه‌تر مثل شکستگی هیپ و مهره را کاهش می‌دهد. «مک‌کلانگ»^۴ و همکاران. «ریگز»^۵ و «ملتون»^۶ نیز دریافتند که بی‌فسفونات‌ها به میزان ۳/۴ تا ۴/۸٪ بعد از سه سال بهبودی نشان می‌دهند^(۱۵،۱۶). مدت زمان لازم برای ادامه دارو و در واقع طول درمان هنوز مشخص نیست و به نظر می‌رسد برای

1. Earnshaw
2. Schuit
3. The National Osteoporosis Foundation
4. McClung
5. Riggs
6. Melton

دستگاه سنجش تراکم استخوان نتواند افزایش جزیی را نشان دهد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که در سه گروه مطالعه حاضر و سایر مطالعات منتشر شده تفاوت هایی وجود دارند که توجیه کننده تفاوت پاسخ به درمان می باشند^(۲۰).

زولدرونیک اسید از گروه بیسفسونیت ها است که ابتدا برای درمان هیپرگلیسمی در سرطان بکار می رفت و پس از بررسی های انجام شده، امروزه برای درمان اوستئوپروز، سالانه با تزریق وریدی ۵ میلی گرم و به مدت سه سال نتایج بسیار خوبی نشان داده است اما هنوز مورد تأیید FDA^۱ نمی باشد^(۲۰).

عوارضی مثل نکروز فک به دنبال مصرف مقادیر بالای بیسفسونیت ها و بیماری هایی مثل سرطان گزارش شده اند ولی گزارش ها در موارد مصرف دوزهای درمانی عادی نادر می باشند^(۲۱).

در حال حاضر تجویز و ادامه فسفونامیدها به مدت سه سال هیچ گونه تأثیر منفی بر مینرالیزاسیون استخوان ندارد. شواهد بالینی نشان می دهند که فسفونامیدها بایستی پس از ۵ سال مصرف قطع شوند و با «نیمه عمر» طولانی آنها در استخوان بعد از قطع دارو نیز تا سالها از تضعیف استخوان جلوگیری می شود^(۱۷).

از درمان های غیر دارویی می توان به مصرف کلسیم و ویتامین D، انجام ورزش های استرسی، تقویت عضلات و کم کردن خطر زمین خوردن نام برد که همواره باید در درمان اوستئوپروز مدنظر باشند^(۲۲).

نتیجه گیری

با توجه به اینکه اوستئوپروز شایع ترین بیماری استخوانی می باشد، و این بیماری به راحتی قابل تشخیص و قابل پیشگیری است، غربالگری بیماران و تشخیص به موقع ضعف استخوان ها، به کمک تست تراکم استخوان، به ویژه در زنان یائسه بالای سن ۵۵ سال که با یک شکستگی از جمله در دیستال رادیوس مراجعه می کنند، پیشنهاد می شود.

الندرونیت^(۲) از گروه بیسفسونیت ها^(۳) داروی انتخابی برای درمان اوستئوپروز بعد از یائسگی است. شواهد بالینی نشان داده است که بیسفسونیت ها در افزایش تراکم استخوان و کاهش خطر شکستگی موثر می باشند و انواع جدید آنها (انواع نیتروژنه) تحریکات گوارشی کمتری ایجاد می کنند^(۱۷). هورمون درمانی از نظر کاهش خطر شکستگی های بعد از منوپوز اثر مشابه با فسفونامیدها دارد، اما به علت خطرات و عوارض آن جزو داروهای انتخابی خط اول درمان اوستئوپروز نمی باشد^(۱۸). داروهایی که برای اوستئوپروز بعد از منوپوز مصرف می شوند فراوان و شامل کلسیم، ویتامین D، استروژن، پروژسترون، کلسی تونین، استرونیوم، رانی لیت، بیسفسونات ها (الندرونیت، رزی درونیت، آباندرونیت، پامی درونیت و زولدرونیک اسید) و هورمون پاراتیروئید و یا مخلوطی از چند دارو همگی مصرف شده و نتایج مطالعات مربوط به آنها در تاریخچه منتشر شده اند. در میان کلیه انتخاب های دارویی، بیسفسونیت ها بیشترین تأثیر را در جلوگیری از جذب استخوانی نشان داده اند و برخی از انواع آن ۷ تا ۸ درصد افزایش تراکم استخوان و ۶۰ تا ۷۰ درصد کاهش مارکرها های مربوط به جذب استخوانی را باعث می شوند و تا حدود ۵۰٪ خطر ایجاد شکستگی های جدید در مهره ها را کاهش می دهند؛ لذا در خط اول انتخاب بهترین دارو برای درمان اوستئوپروز سالمندان قرار دارند^(۱۹).

تأثیر فسفونامیدها بعد از ۶ تا ۱۲ ماه ظاهر می شود و تا ۳ سال تأثیر آنها در استخوان ادامه می یابد. چون متوسط افزایش تراکم استخوان (۵ تا ۸ درصد) بین دو اندازه گیری در بیماران حدود ۳ تا ۴ درصد می باشد، در عده ای از آنان این تفاوت به چشم نمی آید و در گروهی دیگر ممکن است در سال اول بعد از تجویز فسفونامیدها، تراکم استخوان کاهش یابد و در سال دوم در تست تراکم استخوان بهبود حاصل شود. اگر چه عدم بهبودی در تراکم استخوان نشانه شکست درمان نیست اما لازم است در این بیماران در شیوه مصرف دارو، بیماری های زمینه ای تشخیص داده نشده و کمبود ویتامین D که منجر به هیپرپاراتیروئیدیسم ثانوی شده باشد، بازنگری انجام شود. همچنین ممکن است پاسخ بیمار به درمان مثبت باشد، اما

References

1. **Hegeman JH, Oskam J, van der Palen J, Ten Duis HJ, Vierhout PA.** The distal radial fracture in elderly women and the bone mineral density of the lumbar spine and hip. *J Hand Surg Br.* 2004;29(5):473-6.
2. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. 2000;March:27-9.
3. **Pereira RI, Barbour LA.** *Update on osteoporosis postgraduate obstetrics and gynecology.* 2006;26 (16):1-7.
4. **Andersen SJ.** Osteoporosis in the older woman. *Clin Obstet Gynecol.* 2007;50(3):752-66.
5. **Kanis JA.** Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int.* 1994;4(6):368-81.
6. **North American Menopause Society.** Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2006 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2006;13(3):340-67.
7. **Looker AC, Wahner HW, Dunn WL, Calvo MS, Harris TB, Heyse SP, Johnston CC Jr, Lindsay R.** Updated data on proximal femur bone mineral levels of US adults. *Osteoporos Int.* 1998;8(5):468-89.
8. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA.* 2001;285(6):785-95.
9. **Bonjour JP, Theintz G, Law F, Slosman D, Rizzoli R.** Peak bone mass. *Osteoporos Int.* 1994;4 Suppl 1:7-13.
10. **Earnshaw SA, Cawte SA, Worley A, Hosking DJ.** Colles' fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in postmenopausal women: a prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporos Int.* 1998;8(1):53-60.
11. **Schuit SC, van der Klift M, Weel AE, de Laet CE, Burger H, Seeman E, Hofman A, Uitterlinden AG, van Leeuwen JP, Pols HA.** Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone.* 2004;34(1):195-202.
12. **Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner W, Cauley J, Ensrud K, Genant HK, Palermo L, Scott J, Vogt TM.** Bone density at various sites for prediction of hip fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Lancet.* 1993;341(8837):72-5.
13. **Marshall D, Johnell O, Wedel H.** Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ.* 1996;312 (7041):1254-9.
14. **Schousboe JT, Ensrud KE, Nyman JA, Melton LJ 3rd, Kane RL.** Universal bone densitometry screening combined with alendronate therapy for those diagnosed with osteoporosis is highly cost-effective for elderly women. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(10):1697-704.
15. **McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux C, Adami S, Fogelman I, Diamond T, Eastell R, Meunier PJ, Reginster JY; Hip Intervention Program Study Group.** Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. *N Engl J Med.* 2001;344(5):333-40.
16. **Riggs BL, Melton LJ III.** The prevention and treatment of osteoporosis. *N Engl J Med.* 1992;327:620-7.
17. **Silverman SL, Maricic M.** Recent developments in bisphosphonate therapy. *Semin Arthritis Rheum.* 2007; 37 (1):1-12.
18. **Lekander I, Borgström F, Ström O, Zethraeus N, Kanis JA.** Cost effectiveness of hormone therapy in women at high risks of fracture in Sweden, the US and the UK: results based on the Women's Health Initiative randomised controlled trial. *Bone.* 2008;42(2):294-306.
19. **Epstein S.** Update of current therapeutic options for the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Clin Ther.* 2006;28(2):151-73.
20. **Kamel HK, Donald W.** Update on osteoporosis management in long-term care: focus on bisphosphonates. Reynolds Institute on Aging, *University of Arkansas for Medical Sciences, Little Rock, AR, USA.*
21. **Landesberg R.** Efficacy and Safety of Zoledronic Acid in the Treatment of Postmenopausal Osteoporosis. *J Oral Maxillofacial Surg.* 2007;65(9):34.e5-34.e6.
22. **Levine JP.** Pharmacologic and nonpharmacologic management of osteoporosis. *Clin Cornerstone.* 2006;8 (1):40-53.