مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ دوره هجدهم /پاییز ۱۳۹۲/۸۵-۷۸

بررسی ارزش دانسیتومتری استخوانی در تشخیص علل fragility fracture

بهزاد عنایتی[۱]، سعیدرضا مهرپور[۲]، بابک عنایتی[۳]، مریم دبیری[۴]، طیب رمیم[۵]

۱.متخصص ارتوپدی، بیمارستان شریعتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲.استادیار گروه ارتوپدی، بیمارستان شریعتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳.متخصص ارتوپدی ،دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۴..پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۵.پزشک عمومی، محقق،مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا ، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (مولف مسوول) تلفن.۶۶۳۴۸۵۲۹-۰۲۱

Dr.tayebramim@gmail.com،

چکیده

مقدمه: استئوپروز بدون علامت بوده و معمولاً زمانی مشخص می گردد که بیمار دچار fragility fracture گردد. این نوع شکستگی با حداقل تروما، مثلاً افتادن از حالت ایستاده، روی می دهد ومحل های متداول شکستگی عبارتند از: ستون فقرات، لگن، ساعد وپروگزیمال هومروس. هدف از انجام این مطالعه بررسی توصیفی تعداد و موارد fragility fracture و شیوع ابتلا به استئوپروز ثانویه در این افراد بود.

روش انجام کار: این مطالعه یک بررسی توصیفی - تحلیلی است که در مدت ۲ سال در بیمارانی که با تشخیص fragility fracture در بخش ارتوپدی بیمارستان شریعتی شهر تهران بستری شدند انجام گردید. معیارهای ورود به مطالعه شکستگی منفرد با اعمال نیروی اندک، سن بالای ۴۵ سال و انجام دانسیتومتری استخوانی بود. صد بیمار با شکستگی های مختلف وارد مطالعه شدند. ابزار جمع آوری اطلاعات چک لیستی جهت ثبت داده ها بود که شامل اطلاعات فردی بیمار،محل شکستگی، مکانیسم ایجاد شکستگی و نتیجه دانسیتومتری استخوانی برای تایید تشخیص بود.پس از انجام دانسیتومتری استخوانی و بر اساس نتیجه آن بیمار درمان دارویی مناسب ، با مشاوره متخصص غدد دریافت نمود. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری SPSS 17 استفاده گردید.

یافته ها: میانگین سنی بیماران ۱۰/۳۸ ± ۷۰/۲۵ سال بود و ۵۵ درصد بیماران را زنان تشکیل دادند. ۱۶ نفر سابقه شکستگی قبلی داشته و ۲ نفر از افراد مورد بررسی دارای سابقه خانوادگی شکستگی استئوپروتیک در خویشاوندان درجه یک بودند.۱۳ درصد بیماران سابقه مصرف داروهای استئوپروتیک داشتند. بر اساس مقدار T-Score بدست آمده ، بیماران به سه گروه بیشتر از (۱-) (نرمال) ، (۱-) تا (۲/۵ -) (استئوپنی) و کمتر از (۲/۵ -) (استئوپروز) تقسیم گردیدند. بیشترین فراوانی مربوط به گروه دوم (۴۸ بیمار) و سپس گروه اول (۴۷ بیمار) بود. تنها ۵ بیمار در گروه طبیعی قرار داشتند. ۱۴ درصد بیماران دارای Z-Score کمتر یا مساوی (۲-) بودند که از این تعداد ۱۲ نفر در گروه استئوپروتیک قرار داشتند.

نتیجه گیری. به طور کلی استفاده از پارامترهای موجود در BMD از جمله T-Score و Z-Score می تواند ارزش تشخیصی بالایی در تشخیص fragility fracture داشته باشد. معیار Z-Score تا حدود زیادی می تواند تعیین کننده نقش عوامل ثانویه در بروز استئوپروز باشد که این امر بیانگر ارزش این معیار در جهت درمان علل ثانویه استئوپروز و پیشگیری از شکستگی های بعدی می باشد.

کلمات کلیدی: استئوپروز ثانویه ، T-Score ، Z-Score ، fragility fracture، ارزش دانسیتومتری،استخوان

وصول مقاله :۹۱/۲/۱۸ اصلاحیه نهایی:۹۱/۶/۱۲ پذیرش:۹۲/۱/۱۸

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

مقدمه

استئوپروز به عنوان یک بیماری خاموش تلقی می گردد که بدون علامت بوده و معمولاً زمانی مشخص می گردد که بیمار دچار fragility fracture گردد. این نوع شکستگی به صورتی است که با حداقل تروما، مثلاً افتادن از حالت ایستاده، روی می دهد. محل های متداول شکستگی به ترتیب عبارتنداز: ستون فقرات، لگن، ساعد و پروگزیمال هومروس. شکستگی در هیپ، بیشترین عوارض و مرگ و میر را داشته ومنجر به هزینه های بالای خدمات بهداشتی و درمانی می گردد. ویژگی های فردی مانند ؛ سن و جنس نیز در بروز fragility fracture موثر می باشد. بر اساس داده‌های بدست آمده از افراد بالای ۵۰ سال در اروپا در سال ۲۰۰۰، ۶۲۰ هزار مورد جدید از شکستگی هیپ ، ۵۷۵ هزار شکستگی شانه ، ۲۵۰ هزار شکستگی پروگزیمال هومروس و ۶۲۰ هزار شکستگی علامت دار مهره ،گزارش گردید که تقریباً ۳۵ درصد کل شکستگی ها در سطح جهان می باشد (۲و۱).

در fragility fracture علاوه بر هزینه اقتصادی، هزینه‌های دیگری نیز به فرد تحمیل می گردد از جمله: کاهش quality of life ، ترس همیشگی از افتادن، کاهش میزان تحرک و افزایش وابستگی به دیگران (۵-۳).

زنان غیر یائسه و مردانی که دچار استئوپروز ثانویه بوده و یا سابقه ای از fragility fracture دارند، باید از نظر بررسی استئوپروز ثانویه تحت work up قرار بگیرند. موارد زیر در چنین بیمارانی باید بررسی گردد: سابقه مصرف دارو ، اندازه گیری سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D، PTH، LFT تست های عملکرد تیروئید، بررسی از نظر malabsorbtion، هیپوگنادیسم ، کلسیم ، فسفر، کراتینین، CBC (۷-۶). بطور کلی استئوپروز به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم می شود. علل اولیه (سن و منوپوز) مهمترین علل استئوپروز در نظر گرفته می شوند. تعداد علل ثانویه زیاد بوده و در مجموع درصد قابل توجهی از عوارض مربوط به استئوپروز را در بر می گیرند (۶) (جدول ۱).

جدول ۱ :علل ثانویه استئوپروز

• بیماری های اندوکرین	• عوامل محیطی
❖ افزایش گلیکوکورتیکوئید	❖ الکل
❖ هیپوگنادیسم	❖ بیماری سلیاک
❖ هیپرتیروئیدیسم	❖ داروها
❖ دیابت نوع I	❖ گاستکتومی
❖ آگونیست / آنتاگونیست های GNRH	❖ ماستوسیتوز
• کاهش فعالیت فیزیکی	• بیماری های التهابی
❖ CVA	❖ آرتریت روماتوئید
❖ صدمه نخاعی	❖ IBD
❖ بی حرکتی	❖ اسپوندیلیت آنکیلوزان

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

تشخیص بالینی استئوپروز با کاهش تراکم معدنی استخوان[1] (BMD) و یا شکستگی با مقدار پایین انرژی انجام می‌گردد. اندازه گیری BMD اغلب با روش سنجش بازجذب اشعه X[2] (DXA) صورت می گیرد. تراکم معدنی استخوان عبارت است از مقدار ماده استخوانی بر حسب گرم درهر سانتی متر مربع که با مقادیر T-score و Z-score نیز بیان می شود. مقدار T-score عبارت است از انحراف معیار از مقدار میانگین برای یک فرد سالم جوان ۳۰-۲۰ ساله، در حالیکه Z-score بر اساس مقادیر تطبیقی بر حسب سن، جنس، نژاد و وزن می باشد. برای تشخیص استئوپروز معمولاً از مقدار T-score استفاده می گردد. مقادیر بیشتر از یک منفی طبیعی تلقی شده و مقادیر کمتر از ۲/۵ منفی بیانگر استئوپروز می باشند. مقادیر Z-score ≤ -۲ می تواند نشان دهنده استئوپروز ثانویه باشد، البته مقادیر طبیعی آن رد کننده عدم وجود علل احتمالی زمینه‌ای نمی باشد. T-score ≤ -۲/۵ در گزارش BMD به عنوان استئوپروز تلقی می گردد (۱۰-۸). در حال حاضر انجام BMD به صورت روتین در بیماران مشکوک به استئوپروز ثانویه انجام نمی گردد. در صورتیکه تشخیص دقیقی از استئوپروز ثانویه در بیماران دچار شکستگی وجود داشته باشد، درمان به موقع می تواند از بروز شکستگی در آینده جلوگیری نماید. هدف از انجام این تحقیق استفاده از معیار Z-Score به عنوان Gold standard در تشخیص مستعد بودن فرد به شکستگی در آینده و استفاده از این معیار برای شروع درمان پیشگیری کننده می باشد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد که بصورت مقطعی و در مدت زمان دو سال (از دی ماه ۱۳۸۸ تا دی ماه ۱۳۹۰) انجام گردید. جمعیت مورد مطالعه از میان بیمارانی انتخاب شدند که به درمانگاه اورژانس بیمارستان شریعتی در شهر تهران مراجعه نموده و با تشخیص fragility fracture در بخش ارتوپدی بیمارستان شریعتی بستری شدند. معیارهای ورود به مطالعه :شکستگی منفرد با اعمال نیروی اندک و سن بالای ۴۵ سال. معیارهای حذف نمونه: عدم تمایل بیمار در انجام دانسیتومتری استخوانی و مناسب نبودن حال عمومی بیمار برای انجام آزمایشات BMD بود. اجازه انجام مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه کسب گردیده و از بیماران رضایتنامه کتبی برای شرکت در مطالعه و انجام دانسیتومتری استخوانی اخذ شد. بطور کلی ۱۱۶ بیمار با شکستگی های مختلف که در این مرکز بستری شدند وارد مطالعه گردیدند. شش نفر از بیماران رضایت به انجام BMD نداده و ۱۰ بیمار به دلیل مناسب نبودن حال عمومی برای انجام آزمایشات تکمیلی (BMD) از مطالعه خارج شدند.

پس از انجام اقدامات لازم از نظر ارتوپدی، برای بیمار دانسیتومتری استخوانی انجام شده و بر اساس چک لیست تهیه شده، اطلاعات بیماران به ترتیب ثبت چک لیست گردید. علاوه برانجام دانسیتومتری از نظر تایید استئوپروز، بیمار درمان مناسب دارویی، با مشاوره متخصص غدد دریافت نمود. برای تکمیل دقیق اطلاعات و پیگیری بیمار از نظر موفقیت درمان در صورت امکان مصاحبه تلفنی با وی انجام شد.

برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری SPSS 17 و آزمون های توصیفی (میانگین ، میانه و انحراف معیار) و تحلیلی (T-Test) استفاده گردید.

یافته ها

میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه ۱۰/۳۸ ± ۷۰/۲۵ سال بود. در مجموع ۴۵ مرد و ۵۵ زن در مطالعه شرکت داشتند. ۲۱ نفر سابقه شکستگی قبلی داشتند و ۸۴ نفر بقیه هیچگونه سابقه ای از شکستگی ذکر ننمودند. از مجموع ۲۱ نفر ، ۱۶ نفر دارای سابقه شکستگی هیپ ، ۴ نفر دارای سابقه شکستگی دیستال رادیوس و ۱ نفر دارای سابقه شکستگی

[1] Bone Mineral Density (BMD)
[2] Duel X-ray absorptiometry (DXA)

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

پاتلا بودند. تنها ۱۳ درصد بیماران سابقه مصرف داروهای مسبب استئوپروز داشتند. از مجموع ۱۳ بیماری که سابقه مصرف داروها داشتند ، ۸ بیمار (۶۱/۵ درصد) داروهای آنتی کوآگولان ، ۴ بیمار (۳۰/۷۵ درصد) داروهای کورتیکواستروئید و ۱ بیمار (۷/۷ درصد) داروی تیروئید (لووتیروکسین) مصرف کرده بودند (جدول ۲). از نظر محل شکستگی بیشترین فراوانی مربوط به شکستگی هیپ (۶۴ مورد) و کمترین فراوانی مربوط به تیبیوفیبولار (۲ مورد) ، پلاتو (۲مورد) و رادیواولنار (۲ مورد) بود (نمودار ۱). بیشترین فراوانی مربوط به تروماهای با انرژی کم (۹۷ مورد) و کمترین فراوانی مربوط به تروماهای پرانرژی (۳ مورد) بود.

در مطالعه حاضر علاوه بر ارتباط مستقیمی که بین مقدار T-Score و Z-Score بدست آمد یافته های مطالعه نشان داد که میان زن و مرد در مقادیر T-Score و Z-Score به صورت جداگانه اختلاف آماری معنی داری بر اساس آزمون Student's T-Test وجود ندارد (به ترتیب $p = ۰/۱۵۱$ و $p=۰/۶۴۸$).

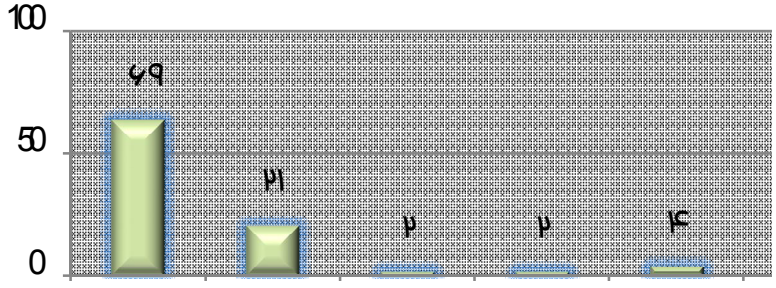
میانگین T-Score در کل بیماران (۲/۴۹-) با انحراف معیار (۰/۸۹) و میانگین Z-Score در کل بیماران برابر با (۰/۷۸-) با انحراف معیار (۰/۷۲) بود (نمودار ۲). در نمودار ۳ گروه بندی مقدار Z-Score بر حسب گروه های مختلف T-Score مشخص شده است. در مقادیر T-Score کمتر از (۲/۵-) بیشترین موارد Z-Score کمتر از (۲-) دیده شد.

رابطه خطی میان مقادیر Z-Score با T-Score نشان می‌دهد که با افزایش یا کاهش مقدار Z-Score مقدار T-Score همسو با آن افزایش یا کاهش می یابد (نمودار ۴).

در بیمارانی که دارای Z-Score مساوی یا کمتر از (۲-) بودند (۱۴ بیمار)، یک بیمار سابقه بیماری هیپوفیز، ۲ بیمار سابقه داروهای مسبب استئوپروز و دو بیمار دارای اختلال در آزمایشات روتین (کلسیم و فسفر و آلکالین فسفاتاز غیر طبیعی) بودند.

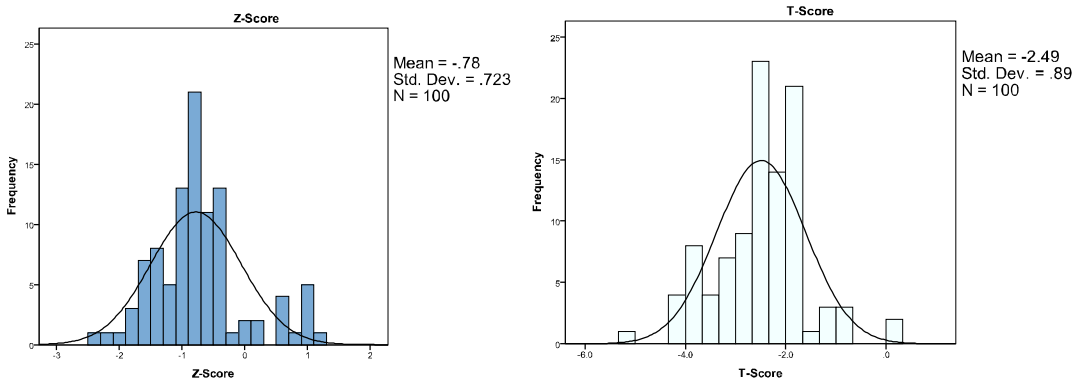
جدول ۲: حداقل ، حداکثر و میانگین متغیرهای فردی بیماران شرکت کننده در مطالعه

متغیر	حداقل	حداکثر	(Mean ± SD)
سن(سال)	۵۰	۹۳	۷۰/۲۵ ± ۱۰/۳۸
وزن(کیلوگرم)	۳۸	۹۰	۶۵/۳۱ ± ۱۱/۳۴
قد(سانتی متر)	۱۴۶	۱۸۷	۱۶۴/۸۶ ± ۹/۰۶
$BMI(kg/m^2)$	۱۵/۴۲	۳۱/۸۹	۲۳/۹۵ ± ۳/۲۷
T-Score	-۵/۲	۰/۱	- ۲/۴۹ ± ۰/۸۸
Z-Score	-۲	۱	- ۰/۷۸ ± ۰/۷۲

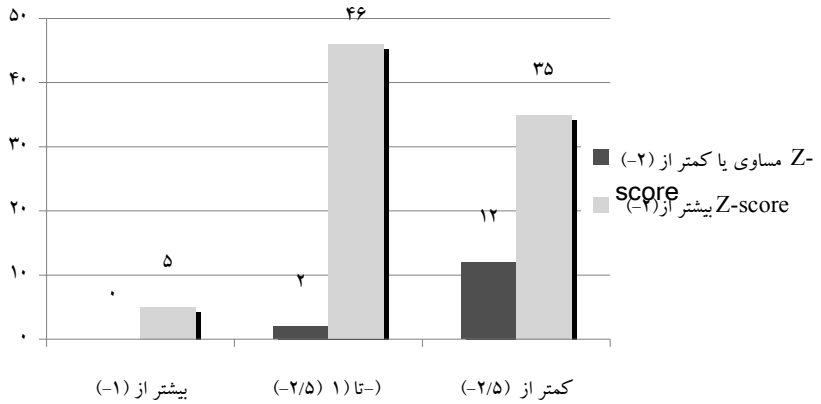


نمودار ۱: توزیع فراوانی محل شکستگی در افراد شرکت کننده در مطالعه

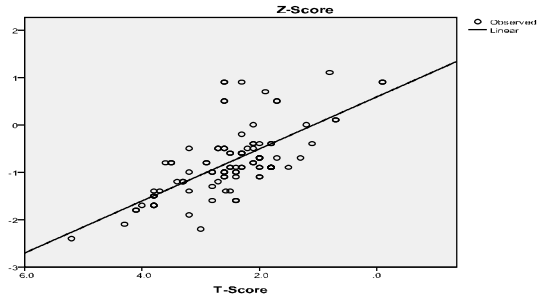
[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]



نمودار ۲: توزیع فراوانی مقدار T-Score و Z-Score در بیماران شرکت کننده در مطالعه



نمودار ۳: فراوانی گروه های مختلف Z-Score بر حسب گروه های T-Score



نمودار ۴: رابطه خطی مقادیر Z-Scoreبا مقادیر مختلف T-Score

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

بحث

در اغلب موارد fragility fracture تنها نشانه استئوپروز است. در این حالت ترومای کوچکی به صورت افتادن از حالت ایستاده و یا ارتفاع، اندک فشاری به فرد وارد می کند که در حالت معمولی نمی تواند موجب شکستگی در استخوان های سالم گردد ولی در این افراد باعث ایجاد شکستگی می گردد. این شکستگی ها در دیستال رادیوس ، پروگزیمال فمور ، جسم مهره و یا پروگزیمال هومروس بیشتر است (۱۱). نکته مهم این است که فردی که دچار fragility fracture می گردد در خطر بالای شکستگی مجدد به علت استئوپروز زمینه ای قرار دارد. هدف اصلی در اغلب مطالعات مشابه تعیین شاخص دقیقی برای تعیین احتمال شکستگی های آتی و پیشگیری از آنها می باشد.

از معیارهای مشخص برای پیش بینی احتمال ایجاد این شکستگی می توان به سن و جنس بیمار اشاره نمود. بیماران مورد بررسی در این مطالعه دارای میانگین سنی ۱۰/۳۸ ± ۷۰/۲۵ سال و اغلب زن بودند. در اغلب مطالعات دیگر نیز بیماران دارای میانگین سنی بالایی بودند. در مطالعه Giangregorio و همکارانش(۱۲) میانگین سنی بیماران ۱۲/۷ ± ۶۷/۵ سال بود که ۵۰ درصد آنها سن بالای ۷۰ سال داشتند. علاوه بر آن تعداد زنان حدود سه برابر مردان بود (۷۲/۴ درصد در مقابل ۲۷/۶ درصد).

شکستگی قبلی بیماران اغلب در ناحیه هیپ و دیستال رادیوس بود که در مقایسه با شکستگی‌های فعلی که همان محل های مشابه را در بر می گرفت به نظر می رسد نواحی مستعد در بروز fragility fracture باشد. این مساله می‌تواند در توجه این افراد به مراقبت از این نواحی اهمیت داشته باشد.

درصد پایین (۲ درصد) سابقه شکستگی استئوپروتیک در خویشاوندان نزدیک بیماران تا حدود زیادی می تواند مساله ارثی بودن استئوپروز را رد نماید. البته باید به این نکته توجه داشت که اغلب افراد استئوپروز را به عنوان یک عامل زمینه ای در نظر نگرفته و شکستگی ایجاد شده را به ضربه وارد شده مربوط می دانند (۹) و در نتیجه شرح حال دقیقی از شکستگی قبلی خود یا خویشاوندان خویش نمی دهند.

در صورتیکه بیماران شکستگی فعلی خود را در ارتباط با بیماری زمینه ای از جمله استئوپروز ندانند و یا اقدام عملی در جهت رفع آن نکنند فرصت پیشگیری از شکستگی های بعدی را از دست می دهند. در برخی مطالعات نشان داده شده است که اغلب بیماران دچار fragility fracture شکستگی فعلی خود را بی ارتباط با استئوپروز دانسته و عوامل خارجی مانند افتادن یا لیز خوردن را در آن دخیل می دانند (۱۳). در استئوپروز همانند سایر بیماری های مزمن ، درک بیمار از بیماری خود و نحوه مدیریت بیماری اهمیت فراوانی دارد. مصرف Ca و Vit D به صورت خوراکی، پیشگیری از افتادن و ورزش می تواند تاثیر بسزایی در پیشگیری از شکستگی های بعدی داشته باشد (۱۵و۱۴).

در مطالعه حاضر ۱۳ نفر از بیماران به صورت منظم داروهای استئوپروتیک مصرف می کردند که بیشترین مقدار آن (۶۱/۵ درصد) آنتی کواگولان ها بودند. همچنین تروماهای منجر به شکستگی شامل تروماهای low energy مانند افتادن از حالت ایستاده و یا لیز خوردن و زمین خوردن در هنگام بلند شدن بود که مطرح کننده استئوپروز زمینه ای بیمار می باشد.

برخی مطالعات نشان داده است که تعداد کمی از افرادی که دچار fragility fracture شدند قبلاً جهت بررسی وضعیت استخوانی و انجام BMD مراجعه نموده اند (۹و۸). در مطالعه Harrington و همکارانش (۱۰) که پس از تشخیص شکستگی، بیماران تحت درمان استئوپروز قرار گرفته و به مدت سه سال پیگیری شده بودند، میزان بروز شکستگی مجدد بسیار کاهش یافته بود. در مطالعه McKiernan (۱۶) در سال ۲۰۱۱ که با هدف تعیین میزان حساسیت تشخیصی آستانه Z-Score در چندین مرکز انجام گردید، ۱۸ هزار نفر مورد بررسی و آنالیز قرار گرفتند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

علل ثانویه استئوپروز در ۳۱ درصد از مردان و ۱۶ درصد زنان شناسایی گردید. محققین نتیجه گرفتند که ارتباط کاملاً معکوس و مشخصی میان مقدار Z-Score و استئوپروز ثانویه وجود دارد. هر چند که تا حدودی می توان Z-Score های کمتر از ۲ منفی را به عنوان مرز استئوپروز ثانویه در نظر گرفت ولی به نظر می رسد که مقدار دقیقی برای تعیین استئوپروز ثانویه وجود ندارد (۱۶).

در مطالعه حاضر حدود ۵۰ درصد بیماران دارای استئوپروز مشخص (T-Score کمتر از ۲/۵-) بودند که با مطالعات مشابه همخوانی داشت (۱۲-۹). از این تعداد ۲۵ درصد دارای Z-Score کمتر از (۲-) بودند. بر اساس مطالعات انجام شده مقادیر پایین Z-Score نشان دهنده استئوپروزهای غیر معمول است که شامل مواردی بجز استئوپروز ناشی از یائسگی و سن بالا می باشد. در حالت معمولی اگر استئوپروز به دنبال یائسگی و یا در اثر کهولت سن ایجاد گردد اولیه تلقی شده ولی در صورتیکه شرایط دیگری نیز در کاهش توده استخوانی دخالت داشته باشند معولاً به عنوان استئوپروز ثانویه تلقی می شود (۱۷).

در بیمارانی که Z-Score مساوی یا کمتر از (۲-) داشتند ۹ نفر هیچگونه سابقه ای از مصرف داروهای مسبب استئوپروز، اختلالات آزمایشات روتین و بیماری خاصی نداشتند. بنابراین می‌توان بیان نمود که در بیمارانی که Z-Score مساوی یا کمتر از (۲-) دارند می توان از آزمایشات و اقدامات تکمیلی برای بررسی دقیق تر علت بروز استئوپروز ثانویه استفاده نمود تا بتوان با درمان علت زمینه ای باعث پیشگیری از شکستگی های آتی در بیماران گردید.

در مورد تفاوت مقدار T-Score و Z-Score در مطالعه Alam و همکارانش (۹) نیز که در بین ۶۰ هزار نفر انجام شده بود نتیجه مشابهی بدست آمد. این نتیجه تا حدودی بیانگر یکسان بودن تقریبی میزان استئوپروز در زنان و مردان به طور کلی و استئوپروز ثانویه به طور اختصاصی در بین افراد سالمند می باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده از این مطالعه و اهمیتی که بروز شکستگی در سنین بالا از نظر عوارض ناتوان کننده در این سن دارد به نظر می رسد توجه بیشتری در زمینه انجام اقدامات تشخیصی در زمینه استئوپروز لازم است. زیرا در صورت تشخیص و درمان زودهنگام احتمال بالایی برای پیشگیری از شکستگی آتی در چنین افرادی وجود دارد.

نتیجه گیری

به طور کلی استفاده از پارامترهای موجود در BMD از جمله T-Score و Z-Score می تواند ارزش تشخیصی بالایی در تشخیص fragility fracture داشته باشد. معیار Z-Score تا حدود زیادی می تواند تعیین کننده نقش عوامل ثانویه در بروز استئوپروز باشد که این امر بیانگر ارزش این معیار در جهت درمان علل ثانویه استئوپروز و پیشگیری از شکستگی های بعدی می باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه تحت عنوان "بررسی دانسیتومتری استخوانی در بیماران fragility fracture مراجعه کننده به بیمارستان شریعتی تهران طی سال های ۹۱-۸۹" در مقطع دکترای تخصصی ارتوپدی در سال ۱۳۹۰و کد ۳۹۸ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

Reference

1.Cummings S, Kelsey J, Nevitt M, O.Dowd K. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. Epidemiol Rev 1985, 7:178-208.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]

2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporos Int 2006; 17:1726-1733.
3. Petrella RJ, Payne M, Myers A, Overend T, Chesworth B. Physical function and fear of falling after hip fracture rehabilitation in the elderly. Am J Phys Med Rehabil 2000; 79:154–160.
4. Adachi JD, Loannidis G, Berger C, Joseph L, Papaioannou A, Pickard L, et al. The influence of osteoporotic fractures on health-related quality of life in community-dwelling men and women across Canada. Osteoporos Int 2001; 12:903–908.
5. Papaioannou A, Watts NB, Kendler DL, Yuen CK, Adachi JD, Ferko N. Diagnosis and management of vertebral fractures in elderly adults. Am J Med 2002; 113:220–228.
6. Kok C, Sambrook PN. Secondary osteoporosis in patients with an osteoporotic fracture. Best Pract Res ClinRheumatol 2009; 23:769-79.
7. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, Beaton DE. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. Osteoporos Int 2004; 15:767-78.
8. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. Lancet 2002; 359:1929-36.
9. Alam NM, Archer JA, Lee E. Osteoporotic fragility fractures in African Americans: under-recognized and undertreated. J Natl Med Assoc 2004; 96:1640-5.
10. Harrington JT, Lease J. Osteoporosis disease management for fragility fracture patients: new understandings based on three years' experience with an osteoporosis care service. Arthritis Rheum 2007; 57:1502-6.
11. Azagra R, Roca G, Encabo G, Prieto D, Aguyé A, Zwart M, et al. Prediction of absolute risk of fragility fracture at 10 years in a Spanish population: validation of the WHO FRAX ™ tool in Spain. BMC Musculoskelet Disord 2011; 12:30.
12. Giangregorio L, Papaioannou A, Thabane L, DeBeer J, Cranney A, Dolovich L, et al. Do patients perceive a link between a fragility fracture and osteoporosis? BMC Musculoskelet Disord 2008; 9:38.
13. Meadows LM, Mrkonjic LA, Lagendyk LE, Petersen KM. After the fall: women's views of fractures in relation to bone health at midlife. Women Health 2004; 39:47-62.
14. Hsieh C, Novielli KD, Diamond JJ, Cheruva D. Health beliefs and attitudes toward the prevention of osteoporosis in older women. Menopause 2001; 8:372-376.
15. Holman H, Lorig K. Patient self-management: a key to effectiveness and efficiency in care of chronic disease. Public Health Rep 2004; 119:239-243.
16. McKiernan FE, Berg RL, Linneman JG. The utility of BMD Z-score diagnosis thresholds for secondary causes of osteoporosis. Osteoporos Int 2011; 22:1069-1077.
17. NIH Consensus Development panel on osteoporosis prevention,diagnosis and therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001 Feb 14;285:785-95.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-12]