

بررسی میزان شیوع پوکی استخوان در جانبازان ضایعه نخاعی

نویسندگان: دکتر هادی شجاعی^۱، دکتر محمدرضا سروش^۲، دکتر احسان
مدیریان^۳ و حسین قلی زاده^۴

۱. استادیار پژوهشی پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
۲. رئیس پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
۳. عضو گروه پژوهشی پیشگیری پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
۴. همکار گروه پژوهشی توانبخشی پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

Email: hadsho@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

چکیده

مقدمه: استئوپروز از شایع‌ترین بیماری‌های متابولیک استخوان است که در آن به علت کاهش دانسیته، استخوان، مستعد شکستگی می‌گردد. این بیماری در حال حاضر از مشکلات عمده بهداشتی در بسیاری از کشورها محسوب شده، عواملی همچون سن بالا، یائسگی، بی‌حرکتی و گروهی از بیماری‌های زمینه‌ای در ایجاد آن دخالت دارند.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، در ۱۳۲ نفر از جانبازان مبتلا به قطع نخاع که برای سنجش تراکم استخوان مراجعه کرده بودند (با میانگین سنی ۳۷/۴ سال) با استفاده از سیستم سنجش جذب انرژی دوگانه اشعه x (DEXA)، میزان تراکم ماده معدنی استخوان (BMD) در مهره‌های دوم تا چهارم کمری و گردن استخوان فمور راست برحسب گرم بر سانتی‌متر مربع تعیین گردید و اطلاعات ضروری ثبت شد.

نتایج: در بررسی تراکم استخوان در گردن استخوان فمور در این افراد، مشخص شد که ۸۱/۵ درصد از جانبازان دچار استئوپروز هستند و ۱۳/۱ درصد استئوپنی دارند. در بررسی مهره‌های کمری نیز ۱۶/۷ درصد استئوپروز و ۱۸/۲ درصد استئوپنی گزارش شد. در این بررسی، مشخص شد که بین دانسیته استخوانی در گردن فمور (میانگین $0/66 \text{ g/cm}^2$) و مهره‌های کمری (میانگین $1/23 \text{ g/cm}^2$) اختلاف معناداری وجود دارد. همچنین مشخص شد که بین دانسیته و ریسک شکستگی استخوان (در گردن فمور و مهره‌های کمری) همبستگی منفی وجود دارد. ضمناً با کاهش هر ۰/۱ گرم بر سانتی‌متر مربع از دانسیته ماده معدنی استخوان، به ترتیب ۵۳/۹ درصد و ۲۷/۷ درصد ریسک شکستگی استخوان در گردن فمور و مهره‌های کمری افزایش می‌یابد. کاهش هر واحد T-value نیز ریسک شکستگی را در گردن فمور و مهره‌های کمری به ترتیب ۱/۴۳ و ۰/۲۶ برابر افزایش می‌داد. به علاوه در این تحقیق مشخص شد که رابطه معناداری بین دانسیته استخوانی در ناحیه مهره‌ها و استخوان ران با سن، وزن، قد، سطح ضایعه، مدت زمان پس از ضایعه و شغل وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: استئوپروز، استئوپنی، دانسیته استخوان (تراکم ماده معدنی استخوان)، DEXA، جانباز نخاعی

دوماهنامه علمی - پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال چهاردهم - شماره ۶۶
دی ۱۳۸۵

وصول: ۸۴/۲/۲۵
ارسال اصلاحات: ۸۴/۵/۳
دریافت اصلاحات: ۸۴/۷/۱۶
ارسال اصلاحات: ۸۴/۱۲/۲۳
دریافت اصلاحات: ۸۴/۱۲/۲۴
پذیرش: ۸۵/۱/۲۸

مقدمه

استئوپروز یا همان پوکی استخوان، شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان در جهان بوده از بزرگ‌ترین مشکلات سیستم بهداشتی در جهان محسوب می‌شود. در حال حاضر حدود ۱۰ میلیون نفر در آمریکا مبتلا به این بیماری هستند و حدود ۱۸ میلیون نفر نیز استئوپنی دارند. همچنین در سال حدود ۱/۳ میلیون شکستگی ناشی از این بیماری گزارش می‌شود. هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم این بیماری سالانه بالغ بر ۱۴ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود که بیش‌تر این هزینه‌ها مربوط به شکستگی‌های هیپ است و حدود ۱۲ تا ۲۰ درصد از شکستگی‌های هیپ منجر به مرگ می‌گردد [۲۰۱]. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی اگر دانسیته استخوان بیش از ۲/۵ واحد استاندارد زیر پیک توده استخوانی در یک فرد جوان و نرمال ۲۵ تا ۳۰ سال باشد، فرد مبتلا به پوکی استخوان است [۴۳]. بر این اساس، اگر در BMD، T-score فرد بین ۱- تا ۲/۵- انحراف معیار با میانگین توده استخوان در بالغین جوان تفاوت داشته باشد، فرد استئوپنیک است و فرد با انحراف معیار T-score بین ۱ و ۱- و بالاتر نسبت به افراد نرمال، طبیعی محسوب می‌شود.

در حال حاضر، طبق بررسی‌های انجام شده هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد میزان شیوع پوکی استخوان در جانبازان نخاعی کشور موجود نیست و با توجه به این که در حدود ۲ هزار جانباز در کشور در معرض این بیماری قرار دارند و در واقع، عدم درمان و جلوگیری از گسترش پوکی استخوان، عوارض و پیامدهای گوناگونی به دنبال دارد و همچنین هزینه‌های درمان شکستگی‌های حاصل از آن بسیار بیش‌تر از هزینه‌های پیشگیری است، لازم است با جمع‌آوری اطلاعات و آمار دقیقی از میزان شیوع این بیماری در بین جانبازان نخاعی کشور، زمینه پیشگیری و درمان سریع این بیماری فراهم شود.

استئوپروز در بیماران مبتلا به آسیب طناب نخاعی

هر نوع بی‌حرکتی، متابولیسم کلسیم را تغییر می‌دهد؛ اما تغییرات ساختمانی و فیزیولوژیکی مرتبط با SCI (spinal cord injury) این بیماران را مستعد انواع مشکلات و بیماری‌ها، مانند هیپرکلسمی، شکستگی‌های استخوانی، سنگ‌های ادراری و نارسایی کلیوی می‌کند. براساس آمارهای موجود ۵۰ تا ۹۰ درصد بیماران دچار ضایعه نخاعی مزمن، دارای دانسیته استخوانی زیر حد شکستگی بوده‌اند [۵]. در روزهای اولیه پس از آسیب، یعنی حدود ۱۰ روز اول، هیپرکلسیوری (افزایش دفع کلسیم ادراری) مشاهده می‌شود که طی یک تا شش ماه به اوج خود می‌رسد. این کلسیم از جذب مجدد استخوانی به دست می‌آید. مطالعات پاتولوژیک، نشان از افزایش میزان استئوکلاست‌ها در استخوان می‌دهند که طی ۱۶ هفته اول پس از آسیب با کاهش تشکیل استخوان و مینرالیزاسیون به اوج خود می‌رسد. ستون فقرات که متحمل وزن بدن است از این جریان در امان می‌ماند و حتی با گذشت زمان، خصوصاً در خانم‌ها، بهبود تراکم استخوانی ستون فقرات دیده می‌شود. بسیاری از اقدامات مداخله‌گرانه به امید پیشگیری و درمان اختلالات متابولیسم کلسیم تحت بررسی قرار گرفته است. فعالیت فیزیکی، شامل استفاده از صندلی چرخدار، ایستادن با کمک چهارچوب (Frame) و تخت ایستا (Tilt table) ممکن است بالانس کلسیم را در مرحله حاد آسیب بهبود بخشد، اما هیچ اثری بر تراکم استخوانی مشاهده نشده است [۶، ۱۷].

در حال حاضر، ثابت شده که امکان برگرداندن استئوپروز به حالت اول وجود ندارد، ولی مداخله سریع در اغلب بیماران می‌تواند از استئوپروز جلوگیری کند و اقدامات بعدی ممکن است پیشرفت آن را متوقف سازد. در طی مرحله حاد، شکستگی ناشی از فشاردگی مهره‌ها باید با استفاده از مسکن‌ها و شل‌کننده‌های عضلانی و ماساژ و یا استراحت، اقدام به تخفیف درد کرد. فیزیوتراپی اگر به خوبی برنامه‌ریزی شود می‌تواند برای اکثر بیمارانی که از شکستگی‌های

روش انجام طرح

جانبازان نخاعی استان اصفهان تحت تست سنجش تراکم با استفاده از سیستم جذب سنجی با استفاده از انرژی دوگانه اشعه x (DEXA) در ستون مهره‌های کمری یا هیپ، که روش انتخابی برای اندازه‌گیری تراکم مواد معدنی استخوان در اکثر بیماران است، قرار گرفتند. در این مطالعه، سنجش تراکم استخوان‌ها با استفاده از دستگاه LUNAR, Madison, WI که دارای حساسیت و دقت بالایی است، انجام گرفت. این دستگاه قادر است تراکم مواد معدنی ستون مهره‌ها را در دو جهت قدامی- خلفی و جانبی اندازه‌گیری کند. DEXA در نمای جانبی ستون مهره‌ها نسبت به نمای قدامی- خلفی آن، برای تشخیص استئوپروز حساس‌تر است [۹ و ۸، ۱]. تست‌ها توسط متخصصین رادیولوژی بررسی شده، سپس نتایج تست و سایر اطلاعات لازم مربوط به جانبازان، شامل سن، جنس، وزن، وضعیت تأهل، درصد جانبازی، نوع ضایعه، سطح ضایعه، میزان تحصیلات، میزان فعالیت و ورزش، شغل و میزان اسپاستیسیتی، با کمک پرسشنامه توسط کارشناس جمع‌آوری شد و مورد آنالیز و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

مقادیر مربوط به ریسک شکستگی در این مطالعه، بر اساس همان مقادیری که دستگاه اندازه‌گیری تراکم مواد معدنی استخوان طبق استانداردهای تنظیم شده داخلی خود نشان می‌داد، ارائه شده‌اند و چون مقدار استاندارد ریسک شکستگی در افراد مبتلا به آسیب طناب نخاعی در ایران را در اختیار نداریم، مناسب‌سازی برای جمعیت SCI ایران انجام نشده است. لذا این مقادیر در واقع میزان شکنندگی نسبی استخوان در افراد SCI نسبت به افراد عادی جامعه را نشان می‌دهد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از کدگذاری اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه و تبدیل متغیرهای رتبه‌ای و کیفی به متغیرهای کمی، اطلاعات توسط یک فرد ماهر وارد کامپیوتر شد. سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس

استئوپروتیک یا تغییر شکل‌ها ناراحت هستند، مفید باشد. ورزش‌های حمل‌کننده وزن (نظیر دویدن آرام یا بلند کردن وزنه) و ورزش‌های غیرحمل‌کننده وزن (نظیر شنا)، آثار مفیدی بر تراکم استخوان دارند. ورزش‌هایی که باعث تقویت عضلات شکم و پشت می‌شوند، برای اکثر بیماران مناسب هستند [۹ و ۸، ۱].

با توجه به شایع بودن کمبود دریافت کلسیم و ویتامین D در سالمندان، مصرف ۱۵۰۰ میلی‌گرم کلسیم المنتال و ۴۰۰ تا ۸۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D در روز توصیه می‌شود. دوز ویتامین D بسته به مواجهه بیمار با نور خورشید و رژیم غذایی تغییر می‌کند.

مواد و روش‌ها

مطالعه اخیر به صورت یک مطالعه توصیفی براساس مدارک موجود در پرونده‌های جانبازان نخاعی استان اصفهان انجام شد. در این مطالعه، جامعه هدف، شامل کل جانبازان نخاعی استان اصفهان می‌گردید و جامعه مورد مطالعه به صورت نمونه‌گیری در دسترس از میان جمعیت جانبازان نخاعی این استان انتخاب شد. اطلاعات جمع‌آوری شده، شامل شرح حال، خصوصیات دموگرافیک، معاینه بالینی و نتایج تست انجام شده بود. بر همین اساس، برای کلیه جانبازان دارای ضایعه نخاعی استان اصفهان که برای انجام تست BMD ارجاع داده شده بودند، پرونده تشکیل گردید و تحت تست سنجش تراکم استخوان قرار گرفتند. طبق محاسبات انجام شده، حجم نمونه در این طرح برابر ۱۳۲ نفر بود.

ضوابط ورود به مطالعه (inclusion criteria):

جانبازان ضایعه نخاعی که فلج آن‌ها از نوع کامل (پلژی) بود و تست سنجش استخوان انجام داده بودند و فرم اطلاعاتی آن‌ها کامل بود به طرح وارد می‌شدند (معیار فقط وجود ضایعه نخاعی است). کسانی که فرم سنجش تراکم استخوان آن‌ها به هر دلیل ناقص بود نیز از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند (exclusion criteria).

آزمون‌های آماری «تی» و ارتباط‌گیری توسط نرم‌افزار SPSS، انجام شد. نتایج با سطح اطمینان ۵ درصد ($p\text{-Value} < 0.05$) مورد پذیرش قرار می‌گرفت. همه جانبازان شرکت‌کننده موافقت خود را با انجام طرح اعلام کرده بودند.

نتایج

جانبازان شرکت‌کننده در این طرح، از نظر سنی بین ۲۵ تا ۵۱ سال داشتند و درصد عمده پاسخگویان (۷۸ درصد) در سن ۳۱-۴۰ قرار داشتند. میانگین سن شرکت‌کنندگان ۳۷/۴ سال بود.

جانبازان مراجعه‌کننده جهت انجام BMD، از لحاظ وضعیت تحصیلی، بیش‌تر دارای مدرک دیپلم بودند (۲۹ درصد). ۲۹/۹ درصد مراجعان نیز تحصیلات عالی (لیسانس، فوق‌لیسانس و دکتری) داشتند. این در حالی بود که ۴ درصد جانبازان مراجعه‌کننده تحصیلات زیر دیپلم را ذکر کرده بودند. اکثر مراجعان برای انجام BMD متأهل (۸۸/۶ درصد) و ۱۱/۴ درصد نیز مجرد بودند. در بین جانبازان مبتلا به قطع نخاع که برای انجام BMD مراجعه کرده بودند اکثر جانبازان در سطح T1-T12 دچار ضایعه بودند (۷۸ درصد). در سطح L1-L5 نیز ۹/۱ درصد ضایعه مشاهده می‌گردید. سایر ضایعات مربوط به اعصاب در سطوح C4-C8 می‌شدند (۱۲/۹). این جانبازان، از نظر نوع فلج ۸۷/۱ درصد پاراپلژیک و ۱۲/۹ درصد تتراپلژیک بودند. در مجموع، همه جانبازان مراجعه‌کننده، میزان فعالیت خود را کم ارزیابی کردند (۱۰۰ درصد موارد) و هیچ فردی در میان آنان فعالیت بدنی متوسط یا بالاتر را ذکر نکرده بود. در بین افراد مورد مطالعه این طرح ۳۷/۱ درصد افراد دارای اسپاستیسیته شدید، ۲۴/۲ درصد اسپاستیسیته متوسط، ۱۵/۹ درصد اسپاستیسیته خفیف و ۲۲/۷ درصد بدون اسپاستیسیته بودند. جانبازان مراجعه‌کننده، در محدوده سنی، بین ۴۵ کیلو تا ۱۰۰ کیلو وزن داشتند. میانگین وزن ایشان ۶۸/۸۹ کیلوگرم بود. ۹۹/۲ درصد از جانبازان، ۷۰ درصد جانبازی و ۰/۸ درصد (فقط یک نفر) از ایشان ۲۵ درصد جانبازی داشتند.

طبق بررسی‌های انجام شده در بین مراجعان برای انجام تست BMD، دانسیته استخوانی در دو محل مهره‌ها و هیپ مورد ارزیابی قرار گرفت. براین اساس، در بررسی روی دانسیته استخوانی در هیپ ۸۱/۵ درصد جانبازان مبتلا به استئوپروز بودند. همچنین ۱۳/۱ درصد ایشان استئوپنی داشتند و تنها ۵/۴ درصد افراد وضعیت تراکم استخوانی نرمال داشتند. اما در تراکم سنجی بر روی مهره‌ها وضعیت متفاوت بود؛ به این صورت که ۶۵/۱ درصد افراد، دانسیته استخوانی نرمال داشتند، ۱۸/۲ درصد استئوپنی داشتند و تنها ۱۶/۷ طبق مدارک آزمایشگاهی، مبتلا به استئوپروز بودند. نتایج این بررسی در جدول ۱ قابل مشاهده است.

بر این اساس، دانسیته استخوان در هیپ بین 0.3g/cm^2 تا 1.2g/cm^2 بود و میانگین حدود 0.66g/cm^2 داشت؛ ولی در مهره‌های کمری، دانسیته بین 0.5g/cm^2 تا 1.9g/cm^2 بود و میانگین 1.23g/cm^2 داشت که از لحاظ آماری تفاوت معناداری با میانگین دانسیته استخوانی در هیپ داشت. آزمون تی زوجی نمونه‌ها (Paired Samples T test $P\text{-Value} < 0.001$) در بررسی T score استخوانی در هیپ نیز مشاهده گردید که این معیار از $SD -6$ تا $SD 2.7$ متغیر و میانگین آن در حدود $SD -3.249$ بود که در محدوده استئوپروز قرار داشت. اما در مورد ستون مهره‌های کمری، وضعیت تفاوت داشت، به طوری که این معیار بین محدوده -0.6 تا 0.8 و میانگین 0.058 - آن در محدوده نرمال واقع شده بود.

طبق بررسی انجام شده در مهره‌های کمری، حداکثر ریسک شکستگی، ۶۴/۵ درصد و میانگین ریسک شکستگی در این مهره‌ها برابر ۲/۵ درصد بود. در بررسی ریسک شکستگی در گردن فمور نیز حداکثر ریسک ۷۳/۵ درصد گزارش شد و میانگین ریسک شکستگی ۱۳/۵ درصد بود. از لحاظ آماری، تفاوت معناداری بین میانگین ریسک شکستگی در مهره‌ها و گردن فمور مشاهده می‌شد (Paired Samples T test: $P\text{-Value} < 0.001$).

در این مطالعه، مشاهده گردید که بین سطح ضایعه و T Score هیپ با توجه $P \text{ Value} = 0/827$ ، ارتباط معناداری وجود ندارد. همچنین در مورد مهره‌های کمری نیز دیده شد که با توجه به $P \text{ Value} = 0/994$ ، ارتباط معناداری بین سطح ضایعه و پوکی استخوان در مهره‌های کمری وجود ندارد. به علاوه بین دانسیته استخوانی (در هیپ و ستون مهره‌ها) و وضعیت تأهل جانبازان، رابطه مثبت خفیفی وجود دارد، اما این رابطه از لحاظ آماری معنادار نیست. در مورد رابطه بین دانسیته استخوانی (در هیپ و مهره‌ها) و شغل جانبازان نیز رابطه منفی خفیفی مشاهده شد که از لحاظ آماری معنادار نیست. سطح تحصیلات جانبازان و میزان فعالیت ورزشی ایشان نیز، علی‌رغم رابطه خفیف، ارتباط معناداری با پوکی استخوانی در هیپ و مهره‌ها نداشت.

همچنین در این بررسی مشخص شد که بین دانسیته استخوانی در مهره‌های کمری با میانگین $1/23 \text{ g/cm}^2$ و دانسیته استخوانی در ناحیه گردن فمور با میانگین $0/663 \text{ g/cm}^2$ ، رابطه مثبتی وجود دارد ($r=0/33$) و از لحاظ آماری این ارتباط معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

استئوپروز یا همان پوکی استخوان از شایع‌ترین بیماری‌های متابولیک استخوان است که در طی آن، توده استخوانی و دانسیته آن به قدری کاهش می‌یابد که استخوان‌ها به راحتی در برابر وارد شدن نیروی اندکی می‌شکنند. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، اگر دانسیته استخوان بیش از $2/5$ واحد استاندارد زیر پیک توده استخوانی در یک فرد جوان و نرمال ۲۵ تا ۳۰ ساله باشد، فرد مبتلا به پوکی استخوان است [۱۰]. در دوران رشد، میزان ساخته شدن استخوان بیش‌تر از تخریب آن است، در حالی که در دوران میانسالی، این نسبت برابر می‌شود، اما در دوران کهولت و بعد از یائسگی این نسبت برعکس می‌شود که در نتیجه باعث از دست رفتن بافت استخوانی و پوک شدن آن می‌گردد

در بررسی‌های انجام شده، مشاهده شد که بین دانسیته استخوانی در هیپ و ریسک شکستگی استخوان همبستگی منفی وجود دارد، به طوری که با افزایش دانسیته، ریسک شکستگی استخوان کاهش پیدا می‌کند ($r=-0.8$; $P \text{ Value} < 0.01$). در مورد دانسیته استخوان مهره‌ها نیز نسبت به ریسک شکستگی، همین همبستگی منفی مشاهده می‌شود ولی خفیف‌تر از هیپ بود ($r=-0.57$; $P \text{ Value} < 0.01$). همچنین طی این بررسی‌ها مشاهده شد که ریسک شکستگی استخوان هیپ به ازای کاهش هر $0/1$ گرم بر سانتی متر مربع از BMD، $53/94$ درصد افزایش پیدا می‌کند؛ ولی در مورد مهره‌های کمری، به ازای کاهش هر $0/1$ گرم بر سانتی متر مربع از دانسیته استخوانی، ریسک شکستگی استخوان حدود $27/7$ درصد افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر با کاهش هر 1 واحد انحراف معیار از (T-Score) ریسک شکستگی در هیپ $1/43$ برابر می‌شود؛ ولی ریسک شکستگی در مهره‌ها تنها $0/262$ برابر افزایش می‌یابد.

در این بررسی همچنین مشخص گردید که بین دانسیته استخوانی - هم در گردن فمور و هم در استخوان‌های مهره‌های کمری - و زمان مجروحیت بیمار، رابطه مثبتی با $r=0/14$ وجود دارد که خفیف بوده، از لحاظ آماری معنادار نیست. همچنین مشخص شد که بین سن و میزان پوکی استخوان در هیپ و مهره‌های کمری، در سطح $0/05$ رابطه معناداری وجود ندارد. در بررسی‌های انجام شده مشخص گردید که بین میزان اسپاستیسیته عضلانی و دانسیته استخوان در هیپ و مهره‌های کمری با توجه به $P=0/53$ ، رابطه معناداری وجود ندارد؛ اگر چه بین اسپاستیسیته و T-score هیپ رابطه منفی خفیف و بین اسپاستیسیته و T Score مهره‌های کمری رابطه مثبت خفیفی مشاهده می‌شود.

همچنین مشاهده شد که بین قد و T Score هیپ، ارتباط همبستگی خفیف منفی وجود دارد؛ اما بین قد و T Score مهره‌های کمری، همبستگی مثبت خفیفی وجود دارد. البته از لحاظ آماری، این ارتباط‌ها معنادار نبودند. بین وزن و میزان پوکی استخوان نیز همبستگی خفیف مثبتی وجود دارد که از لحاظ آماری معنادار نیست.

[۳]. علاوه بر این، هر شرایطی که باعث کاهش تشکیل استخوان و یا تحریک افزایش جذب استخوان شود، می تواند احتمال بروز استئوپروز را افزایش دهد. پوکی استخوان در واقع به عنوان یک بیماری متابولیک استخوان طبقه بندی شده و در اثر نامتعادل بودن میزان کلسیم در بدن افراد ایجاد می گردد [۱۱]. همچنین هرگونه بی حرکتی می تواند متابولیسم کلسیم را در بدن تغییر دهد و متعاقب تغییرات ساختاری و فیزیولوژیک پس از ضایعه نخاعی، عوارضی مثل افزایش کلسیم خون، کاهش جذب کلسیم، ایجاد سنگ های کلیوی و شکستگی های استخوان ها اجتناب ناپذیر خواهد بود. پس از گذشت ۱۰ روز از ضایعه نخاعی، افزایش ترشح کلسیم در ادرار شروع می شود و بعد از ۱ تا ۶ ماه پس از ضایعه به بیش ترین حد خود می رسد که این کلسیم در واقع از استخوان باز جذب می شود [۱۶-۱۲].

در آسیب های وارد به طناب نخاعی که فرد دچار بی حرکتی و بی حسی و یا کاهش حرکت و فعالیت می شود نیز یکی از مشکلات شایع، ابتلا به پوکی استخوان است. مشخص شده است که از بین رفتن توده استخوانی در نواحی ای که دچار نقص نورولوژیک هستند بسیار شدیدتر است. براساس آمارهای موجود ۵۰ تا ۹۰ درصد بیماران دچار ضایعه نخاعی مزمن، دارای دانسیته استخوانی زیر حد شکستگی بوده اند. همچنین طبق تحقیقاتی که در امریکا در مورد میزان شیوع پوکی استخوان در ضایعات نخاعی صورت گرفته نشان داده شد که کاهش تراکم استخوانی در اندام تحتانی افرادی که دچار ضایعه کامل نخاع بودند بسیار سریع پیشرفت می کند؛ به طوری که در ۳ ماه اول پس از صدمه، پوکی استخوان ۲۲ درصد و بعد از ۳ تا ۴ ماه پس از ضایعه حدود ۵ درصد دیگر اضافه شده است و پس از ۱۴ ماه تقریباً ۳۲ درصد استخوان پوک می شود. همچنین میزان پوکی استخوان ۱۶ ماه پس از ضایعه اساساً با ۱۰ سال پس از ضایعه برابر بوده، تقریباً ۳۷ درصد است [۴، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۱].

علاوه بر این، همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بین دانسیته استخوانی - هم در گردن فمور و هم در استخوان های مهره های کمری - و زمان مجروحیت بیمار، رابطه مثبتی (با $r \approx 0.14$) وجود دارد که خفیف بوده، از لحاظ آماری معنادار نیست. این یافته با نتایجی که آقای کائو (Kao) از مطالعه بر روی ۱۵۷ بیمار به دست آورد، همخوانی دارد [۲۰].

در این طرح مشخص شد که بین دانسیته استخوانی در گردن فمور و مهره های کمری، اختلاف معناداری وجود دارد، به طوری که دانسیته در مهره های کمری (میانگین = 1.23 g/cm^2) بسیار بالاتر از دانسیته در گردن فمور (میانگین = 0.66 g/cm^2) است. بر همین اساس در بررسی دانسیته استخوانی در گردن فمور با توجه به تعریف استئوپروز در سازمان بهداشت جهانی، ۸۱/۵ درصد از جانبازان مبتلا به استئوپروز بودند و ۱۳/۱ درصد نیز در معرض ابتلا به استئوپروز (استئوپنیک) قرار داشتند [۲۱]؛ ولی در بررسی دانسیته استخوانی در مهره های کمری، وضع کمی بهتر بود؛ به طوری که تنها ۱۶/۷ درصد افراد مبتلا به استئوپروز بودند و ۱۸/۲ ایشان، در معرض ابتلا به استئوپروز قرار داشتند و مابقی، دانسیته استخوانی در حد نرمال داشتند. این آمار با میزان شیوع گزارش شده در مقالات موجود تقریباً همخوانی دارد و نشان می دهد که در ضایعات نخاعی، دانسیته استخوانی در مهره های ستون فقرات خیلی بهتر از ناحیه فمور حفظ می شود [۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۷].

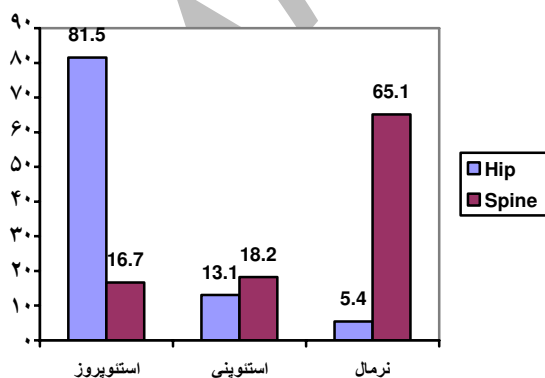
به طوری که حتی با شیوع آن در جامعه عادی هم برابری می کند، زیرا بر اساس تحقیقات مرکز غدد دانشگاه تهران، شیوع استئوپروز در جمعیت عادی در ستون فقرات ۱۶/۷ درصد است که مطابق با نتایج حاصل از این طرح است. همچنین در این بررسی نشان داده شد که کاهش هر ۰/۱ گرم بر سانتی مترمربع از دانسیته ماده معدنی استخوان، موجب افزایش ۵۳/۹ درصدی ریسک شکستگی در گردن فمور و افزایش ۲۷/۷ درصدی ریسک شکستگی در مهره های کمری می شود. این نتایج با آنچه آقای لازو (Lazo) و

مبتلا به ضایعه نخاعی که خود به علل مختلف داروهای متعددی مصرف می‌کنند، تهیه تجهیزات پزشکی ضروری، استفاده از روش‌های غیردارویی در مراقبت از استئوپروز، ارائه خدمات پرستاری و مراقبت از جانبازان و آموزش خانواده‌های ایشان باید در اولویت کاری قرار گیرند.

براساس نتایج به‌دست آمده از این طرح و با استفاده از نظر متخصصین مربوط، پروتکل اجرایی بیماریابی، کنترل، پیگیری و درمان جانبازان مبتلا به استئوپروز در پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان طراحی شد و برای اجرا در اختیار معاونت بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران قرار گرفت و در حال حاضر در حال اجرا است.

جدول ۱ بررسی نتیجه تست BMD برحسب محل انجام تست

| | Spine | | Hip | | |
|-----------|-------|-------|------|-------|--|
| | درصد | تعداد | درصد | تعداد | |
| استئوپروز | ۱۶/۷ | ۲۲ | ۸۱/۵ | ۱۰۸ | |
| استئوپنی | ۱۸/۲ | ۲۴ | ۱۳/۱ | ۱۷ | |
| نرمال | ۶۵/۱ | ۸۶ | ۵/۴ | ۷ | |
| کل | ۱۰۰ | ۱۲۲ | ۱۰۰ | ۱۳۲ | |



نمودار ۱ بررسی نتیجه تست BMD برحسب محل انجام تست

همکارانش در بین مجروحین جنگی ایالات متحده گزارش کرده‌اند متفاوت است. وی نشان داده بود که به ازای کاهش هر ۰/۱ گرم بر سانتی‌متر مربع از دانسیته استخوانی در فمور، ریسک شکستگی حدوداً ۲/۲ برابر می‌شود و به ازای کاهش هر واحد T Value، ریسک شکستگی به ۲/۸ برابر می‌رسد [۱۶].

در این مطالعه مشخص شد که برخلاف نتایج ارائه شده از سوی آقای دمیرل از ترکیه در سال ۱۹۹۸، بین اسپاستیسیته و میزان از دست دادن بافت استخوانی، رابطه‌ای وجود ندارد.

این طرح اگرچه جزء اولین طرح‌های سنجش شیوع استئوپروز در جانبازان مبتلا به قطع نخاع در ایران است [۱۹]، اما با توجه به نحوه نمونه‌گیری که تنها از افراد مراجعه‌کننده و به‌صورت در دسترس، تست سنجش تراکم استخوان انجام می‌گرفت، ممکن است نتایج واقعی جامعه را نشان ندهد. لذا بهتر است با صرف هزینه و وقت بیشتر، به‌صورت احتمالی، نمونه‌ای جامع‌تر از افراد انتخاب شوند و مورد مطالعه قرار گیرند. با این حال شیوع بسیار بالای استئوپروز (۸۱/۵ درصد) در بین جانبازان مراجعه‌کننده در سال ۱۳۸۰ نشان‌دهنده ناکافی بودن حمایت‌ها از این قشر فداکار است و وظایف خطیر مسئولان در حفظ سلامتی این عزیزان را سنگین‌تر خواهد کرد؛ ضمن این‌که باید به این نکته توجه داشت که با توجه به شیوع ۱۶ درصدی استئوپنی در میان این جانبازان، احتمالاً این درصد در حال حاضر افزایش یافته است.

اگرچه استئوپروز قابل برگشت نیست، اما می‌توان با ارائه خدمات جانبی کافی، از ایجاد شکستگی‌های پرعارضه در این افراد جلوگیری کرد و با ارائه اطلاعات کافی به جانباز و خانواده وی، ریسک خطر را برای این افراد کاهش داد و ضمناً ابتلای افراد استئوپنیک را به استئوپروز، به تأخیر انداخت یا از آن جلوگیری کرد. در این حال، ارائه خدمات لازم در زمینه مشاوره‌های تغذیه‌ای، تجویز و تهیه داروهای لازم (با در نظر گرفتن عوارض مختلف دارویی در افراد

منابع

16. Lazo MG, Shirazi P, Sam M, Giobbie-Hurder A, Blacconiere MJ, Muppidi M. Osteoporosis and risk of fracture in men with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2001 Apr; 39(4): 208-14.
17. Riggs BL, Wahner HW, Melton LJ III, et al. Rates of bone loss in the appendicular and axial skeleton of women Evidence of substantial vertebral bone loss before menopause. *J clin invest* 1986. 77: 1487.
18. Wood DE, Dunkerley AL, Tromans AM. Results from bone mineral density scans in twenty-two complete lesion paraplegics. *Spinal Cord*. 2001 Mar; 39(3):145-8.
19. Bergman P, Herlporn A, schouten SA, et al: longitudinal study of calcium and bone metabolism in paraplegic patient paraplegia 1977-78 147-159.
20. Kao CH, Tsou CT, Chen CC, Wang SJ. Bone mineral density in patients with noninsulin-dependent diabetes mellitus by dual photon absorptiometry. *Nucl Med Commun*. 1993 May; 14(5):373-7.
21. W.H.O. STUDY GROUP: Assessment of fracture risk and its application to screening for post menopausal osteoporosis. Technical report service: WHO 843 Geneva, switzer land. 1994
22. Rodam GA, Rodan SB: The cells of bone in Riggs BL JR, Melton LJ III (eds): osteoporosis: Etiology, diagnosis, and management, ed2. Philadelphia, lippincott-raven, 1995, pp 1-39.
23. Sabo D, Blaich S, Wenz W, Hohmann M, Loew M, Gerner HJ. Osteoporosis in patients with paralysis after spinal cord injury. A cross sectional study in 46 male patients with dual-energy X-ray absorptiometry. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2001; 121(1-2):75-8.
24. Sabo D, Reiter A, Pfeil J, Gussbacher A, Niethard FU.[Modification of bone quality by extreme physical stress. Bone density measurements in high-performance athletes using dual-energy x-ray absorptiometry]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1996 Jan-Feb; 134(1):1-6.German.
25. Tsuzuku S, Ikegami Y, Yabe K. Bone mineral density differences between paraplegic and quadriplegic patients: a cross-sectional study. *Spinal Cord*. 1999 May; 37(5):358-61.
26. Wahner HW: The evaluation of osteoporosis: Dual energy X-ray absorptiometry in clinical practice. London, M Dunitz, 1994.
27. سعیدیان، رضا: بررسی تراکم استخوان در ستون مهره‌ای لومبار با سر استخوان لگن در فلج هر دو اندام تحتانی به دنبال ضایعه نخاعی. دومین کنگره ضایعات نخاعی ایران، اسفند ۸۱
1. Braddom Physical medicine & rehabilitation. 2 nd ed. – pp.895-912.
2. Osteoporosis overview-National institutes of health – osteoporosis and related bone disease- NRC- (internet).
3. Cummings SR: Bone density at various sites for Prediction of hip fracture. *Lancet*: 1993.
4. Kanis JA: The Diagnosis of Osteoporosis. *J Bone Min Res*. 1994:9.
5. Garland DE, foulkes G, adkins RH, et al: Regional osteoporosis following in complete SCI. *contemp orthop* – 1994; 28:134-138.
6. Bauman WA. Garland DE-Schwartz calcium metabolism and osteoporosis in individuals with SCI top spinal cord injury rehabi 1997-2(4):84-95.
7. بیماری‌های زنان و زایمان دنفورت. مترجم: دکتر شیرین نیرومنش، انتشارات تیمورزاده. ۱۳۸۲. صفحات ۷-۳۵۲.
8. بیماری‌های غدد درون ریز و متابولیک سیسیل، مترجمین: دکتر هومان اکتایی، دکتر شهرام مفاضی، انتشارات حیان، ۱۳۷۹.
9. توانبخشی در آسیب طناب نخاعی (برادوم). مترجمین دکتر محمدعلی عموکرمی، دکتر هادی شجاعی. پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان – پاییز ۸۲
10. Adams, Hamblen, D: Outline of fracture & Orthopedics 1999.
11. Dauty M, Perrouin Verbe B, Maugars Y, Dubois C, Mathe JF. Supralesional and sublesional bone mineral density in spinal cord-injured patients. *Bone* 2000 Aug; 27(2):305-9.
12. Demirel G, Yilmaz H, Paker N, Onel S. Osteoporosis after spinal cord injury. *Spinal Cord*. 1998 Dec; 36(12):822-5.
13. Hung YC, Yeh LS, Chang WC, Lin CC, Kao CH. Prospective study of decreased bone mineral density in patients with cervical cancer without bone metastases: a preliminary report. *Jpn J Clin Oncol*. 2002 Oct; 32(10):422-4.
14. Jane FA Ivia- A guide to prevention & treatment of Osteoporosis.
15. Kao CH, Chen CC, Wang SJ, Chia LG, Yeh SH. Bone mineral density in patients with Parkinson's disease measured by dual photon absorptiometry. *Nucl Med Commun*. 1994 Mar; 15(3):173-7.