

راهنمای جامع بالینی استئوپروز

تألیف:

مرکز تحقیقات استئوپروز
پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم
دانشگاه علوم پزشکی تهران

با همکاری:

انجمن پوکی استخوان ایران
شبکه تحقیقات استئوپروز کشور

سرشناسه : اردشیر لاریجانی، باقر - ۱۳۴۰

عنوان و نام پدیدآور : راهنمای جامع بالینی استئوپروز / تهیه کننده باقر اردشیر لاریجانی، حمیدرضا آقابی مبیدی، پاتریشیا خشاپار؛ [برای] مرکز تحقیقات استئوپروز، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، با همکاری انجمن پوکی استخوان ایران... [او دیگران].

مشخصات نشر : تهران: نوآوران سینا، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۸۰۰ ص: مصور، جدول.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۹۹-۴۸-۶

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : با همکاری انجمن پوکی استخوان ایران، شبکه تحقیقات استئوپروز کشور، دبیرخانه

تحقیق و توسعه سیاست‌های دانشگاه، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

موضوع : پوکی استخوان

شناسه افروده : آقابی مبیدی، حمیدرضا، - ۱۳۴۸

شناسه افروده : خشاپار، پاتریشیا، - ۱۳۵۸

شناسه افروده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، پژوهشگاه علوم غدد و

متابولیسم، مرکز تحقیقات استئوپروز

شناسه افروده : انجمن پوکی استخوان

رده بندی کنگره : RC ۹۳۱/۹۶۴

رده بندی دیوبی : ۶۱۶/۷۱۶

شماره کتابشناسی ملی : ۳۶۳۲۲۳۱

نام کتاب:	راهنمای جامع بالینی استئوپروز
تألیف:	دکتر باقر اردشیر لاریجانی، دکتر حمیدرضا آقابی مبیدی، دکتر پاتریشیا خشاپار
ناشر:	نوآوران سینا
نوبت چاپ:	۱۳۹۳ چاپ اول،
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	طرح و نقش
بهاء:	۸۰۰۰۰ ریال



مرکز تحقیقات استئوپروز
پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم
دانشگاه علوم پزشکی تهران

مرکز تحقیقات استئوپروز، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران:
تهران- خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، کدپستی: ۱۴۱۱۴-۱۳۱۳۷، تلفن: ۸۸۲۲۰۰۳۷-۸،
نمبر: ۰۵۲-۸۸۲۲۰۰۵۲، پست الکترونیکی: emrc@tums.ac.ir





دانشگاه علوم پزشکی تهران



مرکز تحقیقات استوپروز
پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم
دانشگاه علوم پزشکی تهران

راهنمای جامع بالینی استوپروز

تهیه کنندہ

مرکز تحقیقات استوپروز پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم

با همکاری

انجمن پوکی استخوان ایران

شبکه تحقیقات استوپروز کشور

دیرخانه تحقیق و توسعه سیاست های دانشگاه

معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران



NICE
National Institute for
Health and Care Excellence



Osteoporosis Canada
Ostéoporose Canada



International Osteoporosis
Foundation



پیشگفتار

توجه به طبابت مبتنی بر شواهد و استفاده از راهنماهای بالینی در کشور علاوه بر ارتقای کیفیت ارائه خدمات، در کاهش هزینه ها و حفظ رضایتمندی بیماران موثر خواهد بود. برای رسیدن به این هدف، طبابت براساس یک شیوه استاندارد و کار آمد، گامی اساسی به شمار می رود. در این میان با توجه به جایگاه پزشک خانواده به عنوان بازوی مهم گروه ارائه دهنده خدمات بالینی در نظام سلامت، تولید راهنماهای بالینی برای این گروه گامی موثر در خدمترسانی به سهم بزرگی از بیماران است.

بنابراین پیرو اعلام نیاز و درخواست وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مبنی بر تهیه و تدوین راهنماهای بالینی بومی مبتنی بر شواهد، مرکز تحقیقات استئوپروز پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم و انجمن پوکی استخوان ایران اقدام به بومی سازی راهنمای بالینی استئوپروز نمودند. برای تهیه این مستند از راهنماهای معتر بالینی موجود در دنیا استفاده و پیش نویس اولیه راهنمای بالینی تهیه شد. همچنین تلاش گردید که برای بررسی توصیه های راهنمای و بومی سازی آن، نظرات گروه های مختلف ذینفع از سراسر کشور مورد توجه قرار گیرد.

راهنمای بالینی استئوپروز خالی از اشکال نبوده و کوشش خواهد شد در به روز رسانی های بعدی اشکالات موجود شناسایی و اصلاح گردد. در اینجا لازم است از حمایت های مسئولین محترم معاونت علمی و فناوری بخصوص مسئولین اداره کل ممیزی قدردانی نماییم.

همچنین از خدمات کلیه دست اندر کاران تولید و انتشار این راهنما تشکر نموده و پیش ایش از کسانی که با ارائه پیشنهادات اصلاحی خود ما را در بهبود کیفیت این مجموعه یاری خواهند نمود، سپاسگزاری می نماییم.

دکتر سید محمود طباطبایی

رئیس انجمن پوکی استخوان ایران

دکتر باقر لاریجانی

رئیس پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم



اسامی گروههای علمی که در مورد راهنمای بالینی نظرات تکمیلی ارائه نمودند (به ترتیب الفبا):

- | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| ■ روماتولوژی | ■ تخصص داخلی | ■ پزشکی اجتماعی | ■ اپیدمیولوژی |
| ■ زنان و زایمان | ■ تغذیه | ■ پزشکی عمومی | ■ ارتوبدی |
| ■ طب فیزیکی و توانبخشی | ■ جراحی مغز و اعصاب | ■ پزشکی هسته ای | ■ اندوکرینولوژی |
| ■ فارماکولوژی | ■ رادیولوژی | ■ پولمونولوژی | ■ پرستاری |

اعضا کمیته تدوین راهنمای بالینی استوپروز:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| ■ دکتر طاهره فائزی | ■ دکتر حمیدرضا آقایی مبیدی |
| ■ دکتر باقر لاریجانی | ■ دکتر پاتریشیا خشاپار |
| | ■ دکتر آرش رشیدیان |

اعضای انجمن پوکی استخوان ایران (به ترتیب الفبا):

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ■ دکتر سیدمحمد کیمیاگر | ■ دکتر اکبر سلطانی |
| ■ دکتر عباسعلی کشتکار | ■ دکتر باقر لاریجانی |
| ■ دکتر علیرضا دلاری | ■ دکتر پاتریشیا خشاپار |
| ■ دکتر محمد پژوهی | ■ دکتر سیدمحمد طباطبایی |

اعضاء شبکه تحقیقات پوکی استخوان کشوری (به ترتیب الفبا):

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| ■ دکتر سعید کلباسی | ■ دکتر مجید رمضانی | ■ دکتر محمد افخمی اردکانی |
| ■ دکتر منوچهر ایران پرور علمداری | ■ دکتر غلامحسین رنجبر عمرانی | ■ دکتر منوچهر ایران پرور علمداری |
| ■ دکتر باقر لاریجانی | ■ دکتر مژگان سنجری | ■ دکتر محمدعلی بیانی |
| ■ دکتر فاطمه محمدزاده | ■ دکتر فرانک شریفی | ■ دکتر امیر بهرامی |
| ■ دکتر مجتبی ملک | ■ دکتر امیر ضیایی | ■ دکتر محمد پژوهی |
| ■ دکتر ایرج نبی پور | ■ دکتر علیرضا عبادی | ■ دکتر احمد رضا جمشیدی |
| ■ دکتر منوچهر نخجوانی | ■ دکتر زهرا کاشی | ■ دکتر رویا حسینی |
| ■ دکتر حسن نبوی | ■ دکتر سعید کلاتنری | ■ دکتر محمدحسین دباغ منش |
| | | ■ دکتر رضا رجبیان |



سایر اعضای کمیته (به ترتیب الفبا):

- خانم آنیتا اسحاقی
- دکتر بهادر اعلمی هرنده
- دکتر نسیم بازغی
- دکتر فاطمه بیگلرزاده
- دکتر زهره توانا
- دکتر احسان حامدی سرشت
- دکتر سعید حسینی
- دکتر زهره حمیدی
- دکتر رویا خدایی
- دکتر محسن خوش نیت نیکو
- دکتر پیمانه دهقانی
- دکتر فرشته رحیمی
- دکتر کاظم زنده دل
- دکتر مریم سلامی
- دکتر نوشین شیرزاد
- دکتر فریدون عزیزی
- دکتر بابک فلاحتی
- دکتر محمد مهدی گویا
- دکتر نکتا محسیان
- دکتر کامران مرادزاده
- دکتر مهسا مصباحی
- دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی
- دکتر انسیه نسلی اصفهانی
- دکتر محمد پژمان هاشمی
- دکتر مینو هوشنگی
- دکتر اشرف آل یاسین
- خانم مریم اعلاه
- دکتر گلاره امین اصنافی
- دکتر حمیدرضا بذرافشان
- خانم مریم پیمانی
- دکتر زهرا جوینده
- دکتر شیرین حسنی رنجبر
- دکتر رامین حشمت
- دکتر پیمانه حیدریان
- دکتر محمد ابراهیم خمسه
- دکتر بهزاد دماری
- دکتر مانیا رادفر
- دکتر حمیرا رسیدی
- دکتر هوشنگ ساغری
- دکتر ساسان شرقی
- دکتر آناهیتا صادقی
- دکتر عسل عطایی
- دکتر محمد حسین قناعی
- دکتر فربیا محسنی
- خانم زهرا محمدی
- دکتر مژگان مسعودی
- دکتر زهرا معصومی
- دکتر نسرین ناصری
- دکتر مجید ولی زاده
- دکتر شهره هوشمند

اعضای واحد مدیریت دانش راهنمایی‌های بالینی پزشک خانواده:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ■ دکتر فاطمه رجبی | ■ دکتر لیلا حق جو |
| ■ سمانه عروجی | ■ لیلا مونسان |
- | | |
|---------------------|------------------------|
| ■ دکتر رضا مجد زاده | ■ دکتر آزاده سیاری فرد |
| ■ دکتر لاله قدیریان | |



صفحه

فهرست مطالب

٩	..... مقدمه◆
۱۳	..... اپیدمیولوژی◆
۱۵	..... متندولوژی◆
۲۳	..... چکیده توصیه‌ها◆
۳۱	..... تعریف استئوپروز◆
۳۳	..... تشخیص◆
۳۹	..... درمان◆
۵۱	..... پی‌گیری◆
۵۳	..... پیش‌گیری◆
۵۷	..... توانبخشی بعد از شکستگی◆
۶۱	..... نقش پرستار در استئوپروز◆
۶۳	..... الگوریتم◆
۶۵	..... ضمائم◆
۶۶	◆ نحوه محاسبه
۶۶	◆ جدول خطر ۱۰ ساله شکستگی لگن
۷۰	◆ نکات مهم در ارزیابی و تحلیل گزارش BMD به روش DXA
۷۲	◆ اصول کلی ورزش در بیماران استئوپروز
۷۵	◆ مراقبت‌های پرستاری
۷۸	◆ منابع



فصل اول

مقدمه



مقدمه

استئوپروز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان است. کاهش توده استخوانی و از دست رفتن کیفیت ریز ساختار استخوان در این بیماری، منجر به افزایش خاصیت شکنندگی می‌گردد.^۱ براساس ICD 10^۲ به استئوپروز همراه شکستگی فعلی کد M80-M85 داده شده است.

استئوپروز در نژاد سفید و آسیایی شایع تر می‌باشد و اهمیت آن در شکستگی ناشی از آن است.^۳ مرگ و میر ناشی از شکستگی لگن در طی سال اول، ۲۰٪ یا بیشتر است. نیمی از افرادی که دچار شکستگی لگن می‌شوند به وضعیت عملکردی پیش از شکستگی باز نخواهند گشت. شیوع شکستگی مهره‌ای نیز در زنان بیش از ۲۰٪ گزارش شده است.^۴

مطالعه جامع پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز ایران (IMOS)^۵ نشان داد حداکثر توده استخوانی^۶ در بالغین ایرانی از ژانپانی‌ها بیشتر و از آمریکایی‌ها کمتر است.^۷ حداکثر توده استخوانی عمدتاً بواسطه فاکتورهای ژنتیکی حاصل می‌گردد.^۸ این توده استخوانی بدست آمده به تدریج از دهه چهارم زندگی شروع به تحلیل رفتن می‌کند که بعد از سنین یائسگی شدت می‌یابد. عوامل محیطی (فعالیت بدنی، تغذیه و بیماری‌ها) نیز می‌توانند توده استخوانی را تحت تأثیر قرار دهند.^۹ بسیاری از داروهای نیز می‌توانند سرعت از دست رفتن توده استخوانی را بیشتر نموده و در طولانی مدت باعث استئوپروز شوند. از مهم‌ترین آنها گلوکورنیکوتیکوئیدها هستند، که در سه ماه بعد شروع درمان باعث کاهش سریع توده استخوانی بویژه در ستون مهره‌ها شده که نیازمند اقدامات پیشگیرانه و پیگیری است.

¹ - International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision

² -Iranian Multi-center Osteoporosis Study (IMOS)

³ - Peak Bone Mass



Abstract

Osteoporosis is one of the most common metabolic bone diseases. Bone loss and microarchitectural changes that occur due to the condition, may result in an increased risk of fragility fracture. According to ICD-10, osteoporosis and associating fracture are classified in M80-M85 code category.

Osteoporosis is more common in the white and Asians, and is of great importance because of the high risk of consequent fractures. Mortality from hip fracture is reported to be as high as 20% in the first year after the incident. More than half of those who experience hip fracture would never recover their function. Spine fracture is also reported in more than 20% of postmenopausal women.

The Iranian Multi-centris Osteoporosis Study (IMOS) reported that Iranian adults have a higher peak bone mass compared with age and sex matched Japanese individuals, adding that the rate however is lower than that of the Americans. Peak bone mass is mainly controlled by genetic factors. This is while the achieved bone mass starts to decrease from the fourth decade of life. The loss intensifies after the menopause. Environmental factors such as exercise, nutrition and underlying diseases are other factors affecting bone mass. Many medications can also affect bone loss rate and result in osteoporosis in the long run. From among them glucocorticoids are of great importance as rapid bone loss particularly at the spine starts just within three months after the start of the drug. Thus preventive measures should be adopted in individuals being treated with these medications.

۲

فصل دوم

اپیدمیولوژی



اپیدمیولوژی

در هزاره سوم میلادی کل مرگ‌های جهان و ۴۶ درصد بار جهانی بیماری‌ها ناشی از بیماری‌های غیرواگیر می‌باشد به طوری که بیماری‌های مزمن مسئول بیش از ۷۰ درصد کل هزینه‌های پزشکی می‌باشند.^۷ در این بین می‌توان از بیماری پوکی استخوان نام برد. پوکی استخوان شایع‌ترین بیماری بافت استخوانی می‌باشد که با کاهش تراکم استخوان و از دست رفتن کیفیت ریزساختار استخوان، منجر به افزایش خاصیت شکنندگی و در نتیجه افزایش خطر شکستگی می‌شود.^۸

در مطالعات مختلف، بارها از پوکی استخوان به عنوان یک بیماری پیچیده نام برده شده است که عوامل متعددی مانند ژن‌ها و شرایط محیطی متنوع در بروز آن مؤثر هستند. از آنجایی که این بیماری تا زمان بروز شکستگی قابل شناسایی نمی‌باشد و در نهایت با بروز شکستگی مشخص می‌شود به عنوان بیماری خاموش خوانده می‌شود.^۹ مرگ و میر و بار ناشی از پوکی استخوان به دلیل شکستگی‌های مکرر استخوان‌ها و هزینه‌های درمانی و بستری همیشه قابل توجه بوده و پیشگیری از آن نقش مهمی در بهبود کیفیت زندگی، کاهش مرگ و میر و هزینه‌های خدماتی و درمانی داشته است.

میزان پوکی استخوان با افزایش سن به علت کاهش بافت استخوانی بیشتر می‌شود. در خانم‌ها به علت کاهش عملکرد تخدمان‌ها در سن یائسگی (غالباً در حدود ۵۰ سالگی)، افت توده استخوانی تسریع شده به همین علت بیشتر آنها در سن ۸۰-۷۰ سالگی معیارهای تشخیص پوکی استخوان را دارند.^{۱۰}

شیوع پوکی استخوان در نقاط مختلف جهان، با توجه به افزایش قابل توجه در طول عمر افراد سیر صعودی دارد.^{۱۱} براساس برآوردهای اخیر، بیش از ۲۰۰ میلیون زن در سراسر جهان از بیماری پوکی استخوان رنج می‌برند. براساس آخرین آمار از ایران حدود ۲۵۹۶۹۰۴۶ نفر از استئوپنی و ۳۰۲۴۷۹۸ نفر از پوکی استخوان رنج می‌برند، این آمار تا سال ۲۰۲۰ به ۴۰۳۰۳۷۳۰ و ۳۵۹۲۷۰۸ خواهد رسید.^{۱۲}

در سراسر جهان، پوکی استخوان عامل بیش از ۸/۹ میلیون شکستگی استخوان در سال می‌باشد به طوری که شکستگی استخوانی و مهره‌ای به ترتیب هر ۳ ثانیه و ۲۲ ثانیه رخ می‌دهد.^{۱۳} از هر دو زن بالای ۵۰ سال یک نفر از شکستگی استئوپروتیک رنج می‌برد. شانس حفاظت از یک زن در برابر شکستگی‌های لگن و ستون فقرات به ترتیب حدود ۱۴ درصد و ۲۸ درصد می‌باشد.

براساس گزارش‌های موجود، تعداد زیادی از ایرانیان بخصوص افراد مسن حداقل یک شکستگی را در زندگی تجربه می‌نمایند.^{۱۴} در یک پیگیری سه ساله در ایران نشان داده شده که تعداد قابل ملاحظه‌ای از افراد بالای ۵۰ سال دارای شکستگی لگن، خانم بوده‌اند و این میزان به طور فزاینده‌ای با بالا رفتن سن افزایش یافته است به طوری که میزان شکستگی لگن در افراد کمتر از ۶۰ سال از میزان ۱۰ درصد به ۸/۲ درصد در افراد بالای ۷۰ سال رسیده است.^{۱۵} به طور کلی می‌توان گفت میزان بروز شکستگی‌های لگن در زنان و مردان به ترتیب ۴/۲ و ۲/۰۴ درصد می‌باشد. تخمین زده شده است که این نرخ تا سال ۲۰۲۰ به ۶۱۶۳۵ و در ۲۰۵۰ به ۱۰۰۴۶۵ مورد خواهد رسید.^{۱۶} مطالعاتی که در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴ و توسط داشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد، پوکی استخوان را مسئول از دست رفتن بیش از ۳۶ هزار سال زندگی مردان و زنان ایرانی، در مقیاس DALY (Disability Adjusted Life Years) یافت.^{۱۷} بدین ترتیب حدود ۰/۸۵ درصد از بار جهانی بیماری پوکی استخوان و ۱۲/۴ درصد از بار ناشی از شکستگی‌های استئوپروتیک در خاورمیانه مربوط به ایران می‌باشد.^{۱۸}

٣

فصل سوم

متدولوژی



متدولوژی

به منظور انتخاب بهترین شواهد در تهیه و تنظیم توصیه‌ها، تطبیق آن‌ها با شرایط موجود، ارزیابی سودبخشی، عوارض و هزینه اثربخشی، کمیته تدوین راهنمای پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز در مرکز تحقیقات پوکی استخوان پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران با همکاری انجمن پوکی استخوان ایران تشکیل شد و نظارت بر تهیه و تدوین این راهنمای بالینی را بر عهده گرفت.

هدف از ایجاد این راهنمای بالینی یکسان‌سازی مدیریت استئوپروز در کشور بوده و سوالات اصلی راهنمای زمینه پیشگیری، تشخیص، درمان و بازتوانی است. گروه هدف راهنمای بیماران و افراد در معرض خطر استئوپروز بوده و کاربران راهنمای کلیه متخصصین، پزشکان و کادر بهداشتی درمانی در گیر جنبه‌های مختلف بیماری استئوپروز اعم از پیشگیری، تشخیص و درمان می‌باشند.

به همین جهت در تیم بومی‌سازی سعی شد تا از هم‌فکری کلیه افراد مرتبط با بیماری استئوپروز استفاده شود. گروه‌های اصلی تدوین این راهنمای پزشکان عمومی، همکاران پرستاری، متخصصین ارتودپدی (ستون فقرات)، تغذیه، جراح مغز و اعصاب، فوق تخصص‌های روماتولوژی و غدد بوده‌اند. سایر گروه‌های در گیر مشتمل بر متخصصین رشته‌های داخلی، زنان و زایمان، طب فیزیکی و توانبخشی، رادیولوژی، پزشکی اجتماعی، رشته‌های فوق تخصصی بیماری‌های داخلی، نماینده بیمه و بیماران بود.

جستجوی دستی و الکترونیک گایدالاین‌ها و مقالات مرتبط با پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز از تمامی منابع اطلاع‌گیری آدرس داده شده در جداول ذیل با استفاده از واژگان کلیدی guideline، osteoporosis، diet، fragility fracture، rehabilitation، life style، exercise، nutrition، vitamin D

راهنمایی‌های بالینی پیدا شده مرتبط با استئوپروز با متد AGREE^۴ نقد گردید.

توصیه‌های راهنمایی‌های بالینی AACE^۵ و کانادا بالاترین امتیاز را گرفته و مبنای کار قرار گرفت. توصیه‌های این دو راهنمای غالب سوالات بالینی توسط تیم تدوین استخراج شد. بدین صورت که جمعیت و مداخله اصلی هر توصیه مشخص شد و در پایان شواهد پشتیبان هر توصیه براساس منع ذکر شده در راهنمای بالینی مشخص گردید.

در فرایند اجماع از متد دلفی و جلسات بحث گروهی متمرکز استفاده شد. پرسشنامه‌ای در رابطه با هر یک از توصیه‌ها برای اعضاء مشارکت کننده فرستاده شد و از آنها خواسته شد که در پاسخ به سوالات، قضاوت نهایی خود را برای بومی‌سازی هر توصیه در قالب کم، متوسط و زیاد مشخص نمایند. در نهایت میزان توافق اعضاء مشارکت کننده بررسی گردید و توصیه‌هایی که در مورد آن‌ها توافق وجود داشت به عنوان توصیه نهایی در نظر گرفته شد.

در هر توصیه به هزینه‌ها توجه شد، ولی با توجه ناکافی بودن مطالعات هزینه اثربخشی در کشور و کثرت تغییر هزینه‌های درمان و سلامت، این مهم خیلی قابل اعمال نبود. چنانچه توصیه‌ای دارای عارضه جانی مهم و یا منافع جانبی غیر از پیامد اصلی بود مدنظر قرار گرفت و در توصیه‌ها آورده شد. توصیه‌های ارجاع نیز براساس نظر افراد در طی فرآیند اجماع تدوین گردید.

⁴⁻ Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation

⁵⁻ American Association of Clinical Endocrinology



جستجوی راهنمای	
منبع راهنمای	نشانی اینترنتی
National Guidelines Clearinghouse (NGC)	http://www.guideline.gov
National Institute for Clinical Excellence (NICE)	http://www.nice.org.uk
Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	http://www.sign.ac.uk
National Osteoporosis Foundation (NOF)	http://www.nof.org
AACE Guidelines	https://www.aace.com/publications/guidelines
Clinical Practice Guidelines - Osteoporosis Canada	http://www.osteoporosis.ca/multimedia/guidelines
New Zealand guideline group (NZGG)	http://www.siffisioterapia.it
WHO Guidelines	http://www.who.int/publications/guidelines
Endocrine Society Clinical Practice Guidelines	http://www.endo-society.org/guidelines
American College of Rheumatology Guidelines	http://www.rheumatology.org/practice/clinical/guidelines

پس از جمع‌آوری شواهد و اطلاعات لازم، با هدف نهایی شدن این راهنمای عملی، نمونه از آن برای افراد صاحب‌نظر، اعضاء شبکه تحقیقات استوپرورز کشوری، گروه‌ها و انجمن‌های تخصصی رشته‌های مختلف اعضاء تیم تدوین ارسال گردید و نظرات تکمیلی آن‌ها مد نظر قرار گرفت.

جستجوی سایر شواهد معتبر (مرورهای نظاممند، فراتحلیل و گزارشات HTA)	
منبع	نشانی اینترنتی
Medline	http://www.ncbi.nlm.nih.gov
Embase	http://www.embase.com
Cochrane Library	http://www.cochrane.org
Tripdatabase	http://www.tripdatabase.com
Uptodate	http://www.online.mobiuptodate.com
Clinical evidence	http://www.clinicalevidence.bmjjournals.com
Cinahl	http://www.ebscohost.com/academic/cinahl-plus-with-full-text/

در این راهنما سعی شده تا برای درک هرچه بیشتر توصیه‌ها بهترین سطح از شواهد (از ۱ تا ۴) و یا Grade هر توصیه (از A تا D) براساس پروتکل استاندارد تدوین راهنمایان بالینی جمع‌آوری و ارائه گردد.



معیارهای عددی شواهد توصیه ها

توصیف معنایی بر اساس متداول‌وزی مطالعات	توصیف عددی بر اساس سطوح شواهد
کارآزمایی بالینی تصادفی و یا متأنالیز آنها	۱
متانالیز مطالعات آینده نگر غیر تصادفی یا مورد-شاهدی	۲
کارآزمایی بالینی غیر تصادفی، مطالعات کوهروت آینده نگر و مورد-شاهدی	۳
مطالعات مقطعی، اپیدمیولوژی، case series، گزارش مورد	۴
عدم وجود اجماع	
۱: شواهد قوی، ۲: شواهد متوسط، ۳: شواهد ضعیف، ۴: شواهدی موجود نیست	

معیارهای گرید (Grade) توصیه ها

توصیف	گرید توصیه
شواهد سطح ۱ همگی نشانده‌نده سود بیشتر از زیان است.	A
حداقل یک مطالعه از سطح ۱ و بیشتر مطالعات سطح ۲ نشانده‌نده سود بیشتر از زیان آن توصیه است.	B
شواهد قطعی از این که سود بیشتر از یا مساوی زیان باشد در دست نیست؛ توصیه بر اساس نظر متخصصین می‌باشد.	C
شواهد قطعی از این که سود بیشتر از زیان باشد در دست نیست. شواهدی وجود دارد که زیان بیشتر از سود است.	D

به روزرسانی راهنمای مطابق آنچه که در چاپ قبلی تنظیم گردیده بود، در پاییز ۱۳۹۲ انجام شد. کلیه منابع راهنمای مجددأ بررسی شد و تغییرات در توصیه‌ها اعمال گردید. قرار است به روزرسانی هر سه سال یکبار انجام شود. اعضاء گروه تدوین-肯ندۀ راهنمای هیچ‌گونه تعارض منافع نداشته و هیچ‌گونه حمایتی از شرکت‌های دارویی دریافت نکرده‌اند. تمامی منابع مالی و حمایتی آن توسط پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تأمین شده است. جداول FRAX جهت تخمین ریسک شکستگی به پیوست راهنمای بالینی می‌باشد.

پاتوژن

سه مکانیسم اصلی در پاتوژن استوپروز شناخته شده است:^{۱۱}

۱- عدم دستیابی به استحکام بهینه استخوان در دوران رشد و تکامل.

۲- جذب بیش از حد استخوان که منجر به از دست رفتن توده استخوان و اضمحلال ساختار آن می‌شود.

۳- عدم جایگزینی استخوان از دست رفته به دلیل وجود نقاچی در شکل گیری استخوان.



کمبود استروژن در ایجاد استئوپروز نقشی اساسی دارد. کمبود کلسیم، ویتامین-د و هیپرپاراتایروئیدی نیز در این روند دخالت دارد. از سوی دیگر، پلی مرفیسم گروه بزرگی از زن‌ها نیز با تنوع تراکم استخوان و شکنندگی آن مرتبط است.^۳

طبقه‌بندی

استئوپروز به دو دسته اولیه و ثانویه تقسیم می‌شود:

- **نوع اولیه:** در واقع یک فرآیند ناشی از کمبود هورمونهای جنسی و روند طبیعی سالخوردگی می‌باشد. از کودکی تا حدود ۲۰ سالگی، تراکم استخوان روند صعودی دارد تا فرد به حد اکثر تراکم استخوان برسد.^{۲۲} و حد اکثر تراکم استخوان عمدتاً به زمینه ژنتیکی فرد بستگی دارد، ولی مصرف کلسیم، ویتامین-د و ورزش نیز در آن مؤثرند.^{۲۳} فرآیند کاهش تراکم استخوان به سن نیز وابسته است. حد اکثر تراکم استخوان از ۲۰ تا ۴۰ سالگی وارد فاز کفه می‌شود و پس از آن تراکم استخوان از حدود ۴۰ سالگی در هر دو جنس -۱/۵ درصد در سال کاهش می‌یابد. این روند در زنان بعد از یائسگی شدت بیشتری دارد. عواملی مانند نمایه توده بدن^۳، مصرف سیگار، الکل و بی حرکتی در تسریع این روند مؤثرند.^{۲۴}
- **نوع ثانویه:** کمتر از ۲۰٪ علل استئوپروز (جدول ۱) را شامل می‌شود.^{۲۵} در واقع هدف از گرفتن شرح حال، انجام معاینات و آزمایشات اولیه، رد اینگونه علل است.

جدول ۱ - علل استئوپروز ثانویه در بزرگسالان

سایر مواد	اختلالات متابولیسم کلاژن	داروها	مشکلات قدریه‌ای	بیماری‌های اندوکرین و متابولیک
• آرتربیت روماتوئید • میلوما و برخی کانسراها • بی حرکتی • اسیدوز توبولار کلیوی • هیپرکلسیوری • بیماری انسدادی مزمن ریه • بیوند اعضا • بیماری‌های کلسیتایک کبدی • ماستوستیوز • تالاسمی ماژور	• استئوژن • ایمپرفکتا • هموسیستینوری • سندرم اهلرز- • دانلوس • سندرم مارفان	• مسمومیت با ویتامین-د • فنی توئین • گلوکورتیکوئید • فنوباربیتال • مصرف زیاد داروهای تیرونید • هپارین • GnRH • لیتیوم	• سوء‌جذب و سوء‌غذایه • بیماری‌های مزمن • کبدی • اعمال جراحی معده • کمبود ویتامین-د • کمبود کلسیم • الکلیسم	• هیپوگنادیسم • هیپرکورتیکولیسم • تیروتوکسیکوز • بی اشتهای عصی • هیپرپرولاکتینمی • پورفیری • هیپوفساتازی در بزرگسالان • دبابت ملیتوس نوع ۱ • حاملگی • هیپرپاراتایروئیدیسم • آکرومگالی

^۳- Body Mass Index (BMI)



عوامل خطر

بیش از ۸۰ عامل خطر برای استئوپروز شناسایی شده که تعدادی از آنها (جدول ۲) اهمیت بیشتری دارند. از نگاهی دیگر، عوامل خطر استئوپروز به دو دسته تعديل ناپذیر و تعديل پذیر تقسیم می‌شوند. سن، جنس، نژاد و ویژگی‌های ژنتیک در دسته تعديل ناپذیر و وزن، سیگار، فعالیت کم فیزیکی، مصرف طولانی مدت گلوکوکورتیکوئید و دریافت ناکافی کلسیم در دسته تعديل پذیر قرار می‌گیرند.^{۱۶}

❖ عوامل خطر مأذور، در پیش‌بینی وقوع استئوپروز در خانم‌های یائسه و مردان مسن اهمیت دارند.^{۱۷} در همه بیماران بررسی استئوپروز ثانویه باید انجام شود.^۳ [B2]

❖ افراد تحت درمان با داروهایی که مصرف آنها خطر استئوپروز را به همراه دارد، باید از نظر وجود سایر عوامل خطر بررسی شوند. در این میان، افرادی که تراکم استخوانی پایین یا سابقه شکستگی دارند، کاندید مداخله درمانی هستند.^{۱۸} [A2]

❖ افرادی که بیش از سه ماه گلوکوکورتیکوئید با هر دوز دریافت می‌کنند، باید به منظور آغاز درمان‌های نگهدارنده استئوپروز ارزیابی شوند.^{۱۹} [C2]

❖ بیماران با سابقه شکستگی استئوپروتیک باید در اولویت بررسی و درمان قرار گیرند.^{۲۰} [B2]

❖ سیگار کشیدن خطر استئوپروز را افزایش داده و ترک آن توصیه می‌گردد.^۳ [B2]

❖ ورزش‌های تحمل وزن به طور منظم (مثلاً پیاده روی ۳۰ تا ۴۰ دقیقه در هر جلسه ورزش) و ورزش‌های تقویت‌کننده وضعیت قرارگیری بدن برای چند دقیقه در روز در تمامی سال‌های زندگی توصیه می‌گردد.^{۲۱} [B2]

تظاهرات بالینی

استئوپروز تا زمانی که منجر به شکستگی (معمولًاً از نوع شکستگی فشاری مهره، مج دست، لگن، دنده و بازو) نشود، بدون علامت باقی می‌ماند. شکستگی فشاری مهره غالباً به دنبال یک استرس جزئی نظیر عطسه کردن، خم شدن یا جابجا کردن اشیای نسبتاً سنگین ایجاد می‌شود. درد پشت معمولاً به طور حاد آغاز شده و به پهلوها و جلو انتشار می‌یابد. درد به تدریج با گذشت چند هفته تا ماه برطرف می‌شود و با وقوع شکستگی جدید باز می‌گردد. بیماران دچار شکستگی منجر به دفورمیتی ستون فقرات، ممکن است درد پشت مزمنی داشته باشند که با ایستادن بدتر شود. در برخی از بیماران، شکستگی باعث کاهش قد فرد شده و ممکن است با تغییراتی به صورت کیفوز پشتی و لوردوуз گردنی همراه باشد. در گروهی از بیماران، فشردگی مهره‌ها می‌تواند به آرامی و بدون علامت رخ دهد.^{۱۰,۲۲}



جدول ۲ - عوامل خطر ساز استئوپروز

عوامل خطرساز مینور	عوامل خطرساز ماژور
<ul style="list-style-type: none"> • آرتربیت روماتوئید[†] • سابقه قبلی پرکاری تیروئید • دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین د • مصرف طولانی مدت ضدتشنجها • مصرف بیش از حد الکل • مصرف بیش از حد قهوه • مصرف سیگار[‡] • وزن کمتر از ۵۷ کیلوگرم[†] • کاهش وزن ۱۰٪ نسبت به وزن ۲۵ سالگی • مصرف طولانی مدت هیارین 	<ul style="list-style-type: none"> • سن بیشتر از ۶۵ سال[†] • شکستگی فشاری مهره • شکستگی استئوپروتیک پس از ۴۰ سالگی[†] • سابقه شکستگی استئوپروتیک در بستگان درجه اول[†] • سابقه مصرف گلوکورتیکوئید سیستمیک بیش از ۳ ماه[†] • سندروم‌های سوء‌جذب • هیپرپاراتیروئیدی اولیه • بالا بودن احتمال زمین خوردن • وجود استئوبینی در گرافی ساده استخوان • هیوگنادیسم • یائسگی قبل از ۴۵ سالگی

[†] این عوامل (علاوه بر پایین بودن BMD)، در پیشگویی خطر شکستگی استئوپروتیک اهمیت دارد.

چه کسانی باید برای پوکی استخوان برسی شوند؟

تمامی افراد بالاتر از ۵۰ سال باید از نظر وجود عوامل خطر استئوپروز و شکستگی برسی شده تا افراد در معرض خطر بالا برای شکستگی شناخته شوند.

❖ همه خانم‌های ۶۵ سال و بالاتر باید از نظر وجود استئوپروز برسی شوند. [B2]

❖ همه افرادی که سابقه fragility fracture دارند باید از نظر وجود استئوپروز ارزیابی شوند. [A]

ارزیابی بیمار

❖ در صورت تأیید استئوپروز باید با گرفتن شرح حال دقیق از بیمار، علل ثانویه را جستجو نمود [B2]، زیرا ممکن است قابل رفع باشند.^۳

۱- سابقه مصرف دارو: گلوکورتیکوئیدها، هورمون‌های تیروئیدی، داروهای ضدتشنج

۲- سوابق باروری: سن منارک بالاتر از ۱۵ سالگی، اولیگو/آمنوره، یائسگی

۳- سوابق بزشکی: بیماری‌های کلیوی، گوارشی، اندوکرین، روماتیسمی و بی‌تحرکی طولانی مدت

۴- سابقه جراحی: برداشتن تخدمان‌ها، گاسترکتومی، برداشتن یا بازپس روده باریک

۵- سابقه مصرف سیگار و الکل

۶- سوابق تغذیه‌ای: میزان دریافت کلسیم و پروتئین



در بخش مرور بر سیستم‌ها و معاینه فیزیکی، موارد زیر را جستجو کنید:

- ۱- کاهش وزن و اسهال (هیپرتیروئیدی، سوء جذب)
- ۲- افزایش وزن و هیرسوتیسم (سندرم کوشینگ، هیپوتیروئیدی)
- ۳- ضعف عضلانی (سندرم کوشینگ، استئومالاسی)
- ۴- درد استخوانی (استئومالاسی، هیپرپاراتیروئیدی، بد خیمی یا شکستگی‌ها)
- ۵- ریختن دندان‌ها (هیپوفسفاتازی)
- ۶- دررفتگی مفصل یا عدسی چشم (اختلالات کلائزن)
- ۷- بثورات جلدی / پیگماناتاسیون / استریا (ماستوسیتوز، هموکروماتوز، سندرم کوشینگ)
- ۸- نفرولیتیاز (هیپرکلسیوری و هیپرپاراتیروئیدی)

۴

فصل چهارم

چکیده توصیه‌ها



چکیده توصیه‌ها

در این راهنمای توصیه‌های کاربردی براساس بهترین شواهد (از ۱ تا ۴) و Grade هر توصیه (از A تا D) بر اساس پروتکل استاندارد تدوین راهنمایی‌های بالینی جمع‌آوری و ارائه گردیده است. تقسیم‌بندی سطوح شواهد و درجه توصیه‌ها در قسمت متداول‌تر راهنمای توضیح داده شده است.

پیشگیری

سوال ۱: چه اقداماتی می‌تواند در پیشگیری از کاهش توده استخوانی مؤثر باشد؟
تیم درمانی موظف به آموزش دادن در جهت افزایش آگاهی بیماران و خانواده‌های آنان در زمینه پوکی استخوان هستند. اطمینان از دریافت کافی کلسیم - ویتامین "D" و فعالیت بدنی مناسب، مهمترین مواردی است که تیم پزشک خانواده در پیشگیری و درمان پوکی استخوان باید در افراد تحت پوشش خود مد نظر قرار دهد.

توصیه‌ها:

❖ سیگار کشیدن خطر استئوپروز را افزایش داده و ترک آن توصیه می‌گردد.^۳ [B2]

❖ ورزش‌های تحمل وزن به طور منظم (مثلاً پیاده روی ۳۰ تا ۴۰ دقیقه در هر جلسه ورزش) و ورزش‌های تقویت-کننده وضعیت قرارگیری بدن برای چند دقیقه در روز در تمامی سال‌های زندگی توصیه می‌گردد.^۳ [B2]

✓ فعالیت بدنی به تفصیل در ضمیمه توضیح داده شده است.

❖ از مصرف مقادیر زیاد کافئین (بیش از ۴ فنجان قهوه در روز) اجتناب شود.^۳ [C3]

❖ دریافت مقادیر کافی کلسیم: مقدار توصیه شده دریافت روزانه کلسیم المنتال (رژیم غذایی + مکمل) به شرح زیر می‌باشد:^{۳۸} [A1]

۱- کودکان ۴-۸ ساله: ۱۰۰۰ میلی گرم

۲- نوجوانان ۹-۱۸ ساله: ۱۳۰۰ میلی گرم

۳- زنان پیش از بائسگی و مردان بالغ تا سن ۵۰ سالگی: ۱۰۰۰ میلی گرم

۴- مردان و زنان ۵۱ تا ۷۰ سال به ترتیب: ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ میلی گرم

۵- افراد ۷۱ ساله و بالاتر: ۱۲۰۰ میلی گرم

۶- زنان باردار یا شیرده: ۱۰۰۰ mg

کلسیم رژیم غذایی[†] + مکمل کلسیم^{*} = میزان کل کلسیم مصرفی روزانه

* میزان کلسیم المنتال مکمل‌های کلسیم متفاوت بوده و میزان آن بر حسب نوع مکمل تجویزی باید محاسبه گردد.

[†] کلسیم مصرفی از طریق محصولات لبنی (جدول ۳) + ۲۵۰ میلی گرم (به طور تخمینی) از منابع غیر لبنی

❖ دریافت مقادیر کافی ویتامین-D: حداقل مقدار توصیه شده دریافت روزانه ویتامین-D از همه منابع (رژیم غذایی

+ مکمل) به صورت زیر است:^{۳۹} [A1]

۱- افراد ۱۹-۷۰ سال: ۶۰۰ واحد

۲- افراد بالاتر از ۷۰ سال: ۸۰۰ واحد



۳- زنان باردار و شیرده: ۶۰۰ واحد

❖ دریافت پروتئین کافی در حفظ استخوان یا به حداقل رساندن از دست رفتن استخوان در سالمندان اهمیت دارد.

[B3]^۳

سوال ۲: جهت پیشگیری از شکستگی هیپ در سالمندان چه اقداماتی باید انجام گردد؟

توصیه‌ها:

❖ عوامل خطر سقوط در محیط زندگی باید شناسایی و اصلاح شوند. [A]

✓ این عوامل به تفصیل در ضمیمه ذکر گردیده است.

❖ خطر شکستگی هیپ در سالمندان باید با شناسایی عوامل خطرساز بررسی شده و براساس آن مداخلات برای بیمار صورت پذیرد.^۳ [A] از جمله این عوامل: اختلالات شناختی، ساکنین خانه سالمندان، حدت بینانی در حد ۰/۲، سابقه افتادن‌های مکرر یا سقوط همراه با شکستگی، دیابت نوع ۲، مصرف برخی داروها مانند داروهای ضدتشنج، اپیوئیدها، داروهای روانگردان، کورتیکوستروئیدها و ضد آریتمی‌ها، سابقه سیگار کشیدن، سابقه در رفگی مادرزادی هیپ، نمایه توده بدنی پایین، سابقه سکته مغزی.

❖ استفاده از محافظه هیپ، خطر افتادن را در افراد سالمند کاهش نمی‌دهد^(۳). استفاده از آن را در افراد پیر با استخوان‌بندی ظریف، افرادی که سابقه شکستگی هیپ دارند و کسانی که خطر افتادن آنها بالاست (عدم تعادل در راه رفتن، کاهش فشارخون وضعیتی) می‌توان توصیه نمود. [B1]

غربالگری و تشخیص

سوال ۱: چه افرادی را باید برای استئوپروز غربالگری نمود؟

❖ همه خانم‌های ۶۵ سال و بالاتر باید از نظر وجود استئوپروز بررسی شوند. [B2]^۴

❖ همه افرادی که سابقه fragility fracture دارند باید از نظر وجود استئوپروز ارزیابی شوند.^{۱۰} [A]^{۱۰}

❖ بیماران با سابقه شکستگی استئوپروتیک باید در اولویت بررسی و درمان قرار گیرند.^۷ [B2]^۷

❖ افرادی که بیش از سه ماه گلوکوکورتیکوئید (با هر دوز) دریافت می‌کنند، باید به منظور آغاز درمان‌های نگهدارنده استئوپروز ارزیابی شوند.^{۱۰} [C2]^{۱۰}

سوال ۲: چگونه بیمار باید ارزیابی شود؟^۳

❖ در صورت تأیید استئوپروز باید با گرفتن شرح حال دقیق از بیمار، علل ثانویه را جستجو نمود [B2]^۳، زیرا ممکن است قابل رفع باشند:

۱- سابقه مصرف دارو: گلوکوکورتیکوئیدها، هورمون‌های تیروئیدی، داروهای ضدتشنج

۲- سابقه باروری: سن متارک بالاتر از ۱۵ سالگی، اولیگو/آمنوره، یائسگی



- ۳- سوابق پزشکی: بیماری‌های کلیوی، گوارشی، اندوکرین، روماتیسمی و بی‌تحرکی طولانی مدت
- ۴- سابقه جراحی: برداشتن تخدمان‌ها، گاسترکتومی، برداشتن یا باز پس روده باریک
- ۵- سابقه مصرف سیگار و الکل
- ۶- سوابق تغذیه‌ای: میزان دریافت کلسیم و پروتئین

در بعض مرور بر سیستم‌ها و معاینه فیزیکی، موارد زیر را جستجو کنید:

- ۱- کاهش وزن و اسهال (هیپرتیروئیدی، سوء جذب)
- ۲- افزایش وزن و هیرسوتیسم (سندرم کوشینگ، هیپوتیروئیدی)
- ۳- نصف عضلانی (سندرم کوشینگ، استومالاسی)
- ۴- درد استخوانی (استومالاسی، هیپرپاراتیروئیدی، بد خیمی یا شکستگی‌ها)
- ۵- ریختن دندان‌ها (هیپوفسفاتازی)
- ۶- دررفگی مفصل یا عدسی چشم (اختلالات کلاژن)
- ۷- بثورات جلدی / پیگماناتاسیون / استریا (ماستوسیتوز، هموکروماتوز، سندرم کوشینگ)
- ۸- سابقه سنگ مجاری ادرار (هیپرکلسیوری و هیپرپاراتیروئیدی)

در صورتی که بعد از انجام بررسی و آزمایش‌های اولیه، انجام سنجش تراکم استخوان ضروری باشد، بیمار باید به سطح بالاتر ارجاع داده شود.

- ❖ جهت ارزیابی علل ثانویه استوپروز، باید آزمایش‌های اولیه در بیماران زیر درخواست گردد: CBC، FBS، Na، K، Ca، P، Alk.p، ALT، AST، Creat، [C2]^{۱۰۳}
- ❖ اگر شرح حال و معاینه به نفع هیوگناندیسم باشد، تستوسترون سرم در مردان مبتلا به استوپروز باید اندازه گیری شود. [B2]^{۱۰۳}

- ❖ اندازه گیری مارکرهای بیوشیمیایی ساخت و جذب استخوان در برخی شرایط کم کننده است که شامل: بررسی پاسخ به درمان در کسانی که طی درمان کاهش تراکم استخوانی داشته‌اند، بررسی کامپلیانس به درمان، بررسی خطر شکستگی در افراد پیری که ممکن است در شروع درمان آن‌ها مؤثر باشد. [C1]^{۱۰۳}

سوال ۳: استوپروز را چگونه تشخیص دهیم؟
 در حال حاضر Dual energy X-ray Absorptiometry (DXA) روش استاندارد طلایی سنجش تراکم استخوان بوده و مؤثرترین راه تخمین ریسک شکستگی استوپروتیک شمار می‌رود.

- ❖ تراکم استخوان به طور معمول با استفاده از دستگاه DXA در دو ناحیه مهره‌های کمری و لگن اندازه گیری می‌شود. [B3]^{۱۰۳}



❖ رادیوگرافی ساده نباید برای تشخیص یا رد استئوپروز به کار رود.^{۷۴} [B2]

❖ هنگامی که در رادیوگرافی، استئوپنی شدید مشهود باشد لازم است بیمار جهت سنجش تراکم استخوان ارجاع داده شود.^{۷۵} [C3]

❖ کاهش قد اندازه‌گیری شده بیش از دو سانتی متر یا شرح حال کاهش قد بیش از چهار سانتی متر نسبت به دوران جوانی باید بوسیله رادیوگرافی توراکولومبار پی‌گیری نمود تا وجود هرگونه شکستگی مهره مشخص گردد.^{۱۰۳} [B2]

سوال ۴: در چه مواردی باید سنجش تراکم استخوان انجام گیرد؟
 جهت انجام سنجش تراکم استخوان، در مدت سه ماه بیمار باید به سطح بالاتر ارجاع داده شود. سنجش تراکم استخوان صرفاً توسط پزشک متخصص و یا فوق تخصص باشد در خواست گردد.

❖ توصیه می‌شود در موارد زیر اندازه‌گیری BDM انجام گردد:

- زنان بالای ۶۵ سال^(۳) [B2]

- زنان یائسه واجد حداقل یک عامل خطر مازور (جدول ذیل) استئوپروز^۳ [C2]

- بالغین با سابقه fragility fracture [B2]^۳

- یافته‌های پرتونگاری (استئوپنی یا شکستگی مهره)^{۳۴} [C3]

- درمان طولانی (بیش از ۳ ماه) با گلوکورتیکوئید^۹ [C2]

- بالغین مبتلا به بیماری‌های همراه با از دست رفتن تراکم استخوان [C3]

- پایش پاسخ به درمان استئوپروز^{۳۵} [B2]

- مردان ۷۰ ساله و بالاتر^{۳۶} [B2]

درمان

سوال ۱: در چه مواردی بیماران مبتلا به استئوپروز باید تحت درمان دارویی قرار گیرند؟

❖ توصیه می‌شود تمام خانم‌های یائسه و مردان ۵۰ سال به بالا که یکی از شرایط زیر را داشته باشند، تحت درمان دارویی قرار گیرند:

▪ شکستگی اخیر نواحی هیپ یا مهره (بالینی یا مورفومنتریک) [A1]

▪ T-score ≤ -۲/۵ در هر ناحیه [A1]

▪ استئوپنی به همراه خطر ۱۰ ساله شکستگی هیپ بیشتر یا مساوی ۳٪ یا خطر ۱۰ ساله هرگونه شکستگی مازور ناشی از استئوپروز بیشتر یا مساوی ۲۰٪ [با استفاده از جداول FRAX (جدوال ضمیمه) منطبق با الگوریتم

[A2]^{۳۷} [WHO]



سوال ۲: درمان‌های دارویی برای استئوپروز کدام‌اند؟

❖ آندرونیت، رزیدرونیت و زولدرونیک اسید خط اول درمان استئوپروز هستند.^۳ [A1]

❖ بیس‌فسفونات‌ها (آندرونیت، رزیدرونیت و زولدرونیک اسید) خط اول پیش‌گیری و درمان استئوپروز ناشی از مصرف گلوکورتیکوئید در بیمارانی است که نیازمند درمان طولانی مدت با گلوکورتیکوئیدها هستند.^۴ [A]

❖ از عوارض جدی ولی نادر بیس‌فسفونات‌ها استئونکروز استخوان فک، شکستگی subtrochantic فمور و درد عضلانی-مفصلی است.^۵

❖ در مردان هیپوگنادی که تحت درمان با آندروزن بوده و خطر بالای برای شکستگی دارند، تجویز دارویی با اثر ضدشکستگی اثبات شده (مثل بیس‌فسفونات‌ها یا تری‌پاراتاید) توصیه می‌گردد.^۶ [C2]

❖ درمان با تستسترون در کنار درمان‌های افزایش تراکم استخوان در مردانی که خطر متوسط به بالای برای شکستگی داشته و تستسترون سرم در بیش از یک نوبت کمتر از ۲۰۰ نانوگرم در دسی لیتر داشته‌اند، توصیه می‌شود.^۷ [B2]

❖ رالوکسیفن، داروی خط دوم یا سوم در درمان استئوپروز است.^۸ [A1]

❖ با در نظر گرفتن هزینه درمان، از دنوزومامب می‌توان به عنوان داروی خط اول درمان استئوپروز استفاده نمود.^۹ [A1]

❖ کلسیتونین خط آخر درمان استئوپروز می‌باشد.^{۱۰} [C2]

❖ درمان با تری‌پاراتاید در بیمارانی که ریسک بسیار بالای برای شکستگی داشته یا به درمان با بیس‌فسفونات‌ها پاسخ نداده‌اند توصیه می‌شود.^{۱۱} [A1]

❖ ایپریفلاؤون به عنوان تنها درمان برای کاهش خطر شکستگی در بیماران استئوپروتیک توصیه نمی‌شود.^{۱۲} [B]

سوال ۳: درمان‌های دارویی تا چه مدتی باید ادامه یابند؟

❖ اگر استئوپروز خفیف باشد بعد از پنج سال درمان با بیس‌فسفونات‌ها دارو موقتاً قطع شده (drug holiday) و بیمار بی‌گیری شود. اگر خطر شکستگی بالا باشد، بعد از ۱۰ سال درمان دارو موقتاً برای یک تا دو سال قطع شود.^{۱۳} [B1]

❖ طی drug holiday بیمار با سنجش تراکم استخوان و مارکرهای بیوشیمیایی استخوان پی‌گیری شود. در صورت کاهش قابل ملاحظه تراکم استخوان، افزایش مارکرهای بیوشیمیایی استخوان یا بروز شکستگی، درمان مجلد شروع گردد.^{۱۴} [C3]



پی‌گیری

سوال ۱: پی‌گیری درمان بیماران به چه صورت باید انجام گردد؟

پزشک باید بیمار را از نظر بروز عوامل خطر استوپروز، شکستگی و عوارض درمان دارویی پی‌گیری نماید. آزمایش‌های اولیه سالی یکبار تکرار گردد.

❖ توصیه می‌شود ارزیابی مجدد تراکم معدنی استخوان به صورت زیر انجام گردد:^۳

- بیمارانی که نرمال داشته‌اند ($-1 < \text{T-score} < +5$)، ارزیابی مجدد هر ۵-۳ سال انجام شود.
 - بیمارانی که تحت درمان استوپروز قرار دارند، ارزیابی هر یک تا دو سال، تا زمانی که تراکم استخوان به ثبات برسد، انجام شود. پس از آن می‌توان ارزیابی را هر دو سال انجام داد.^[B2]
 - بررسی تغییرات در نواحی ستون مهره‌های کمری و یا لگن به عمل آید.^[C2]
 - در صورت امکان سنجش‌های مقایسه‌ای در یک مرکز، با یک دستگاه و توسط یک نفر انجام شود.^[B2]
- سوال ۲: در چه مواردی بیماران باید جهت پی‌گیری درمان به سطوح بالاتر ارجاع داده شوند؟
- در موارد زیر بیماران باید ارجاع داده شده و صرفاً توسط اندوکرینولوژیست یا روماتولوژیست پی‌گیری و درمان شوند:
- ۱- استوپروز شدید یا با شکستگی غیرمعمول:^[C4]
 - تراکم استخوان خیلی پایین ($-2 < \text{T-score} < -3.5$)
 - وجود استوپروز در جوانان و زنان پیش از یائسگی
 - وجود Fragility Fracture علی‌رغم تراکم استخوان طبیعی یا مرزی

- استوپروز همراه با بیماری‌های زمینه‌ای (هیپرتیروئیدی، هیپرپاراتیروئیدی، هیپرکلسیوری، سندرم کوشینگ یا هیپوگنادیسم)^[C4]

۳- عدم پاسخ به درمان بدون توجیه:^[C4]

- کاهش قابل توجه تراکم استخوان علی‌رغم ادامه درمان
- بروز شکستگی جدید علی‌رغم درمان

بازتوانی

سوال: اقدامات توانبخشی پس از شکستگی استوپروتیک چگونه است؟

- ✓ این اقدامات به تفصیل در قسمت توانبخشی راهنمای توضیح داده شده است.

توصیه‌ها:

- ❖ در بررسی اولیه نیازهای توان بخشی بیمار، شرح حال میزان تحرک و عملکرد فرد قبل از بیماری، حمایت‌های اجتماعی در دسترس، شرایط بالینی فعلی و وضعیت روانی بیمار ابزارهای پیش‌گویی کننده در برنامه توانبخشی وی هستند.^[B]



❖ بیمارانی که هم‌مان به بیماری‌های دیگر مبتلا هستند و توان عملکردی ضعیف یا مشکلات ذهنی دارند، باید در یک مرکز توانبخشی ارتوپدی سالم‌مندان، بستری و تحت برنامه‌های باز توانی قرار گیرند.^{۳۴} [B]

۵

فصل پنجم

تعریف استئوپروز



تعريف استئوپروز

استئوپروز شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان با درگیری سیستمیک اسکلت بدن است که بواسطه کاهش قدرت استخوان‌ها فرد مستعد شکستگی می‌گردد. استئوپروز تا زمانی که منجر به شکستگی نشود، بدون علامت باقی می‌ماند. با افزایش امید به زندگی و درنتیجه افزایش تعداد افراد سالخورده، انتظار شیوع استئوپروز و شکستگی ناشی از آن طی دهه‌های آتی افزایش یابد.

تعاریف

- استئوپروز:** سازمان بهداشت جهانی (WHO)، استئوپروز را به صورت کاهش تراکم استخوان به میزان $\leq -2/5$ انحراف معیار از متوسط حد اکثر تراکم استخوان در افراد جوان و نرمال جامعه ($T\text{-score} \leq -2/5$) تعریف کرده است. کاهش تراکم توده استخوان بین -1 تا $-2/5$ انحراف معیار کمتر از متوسط تراکم افراد جوان و نرمال جامعه ($-1 < T\text{-score} \leq -2/5$)، استئوپنی نامیده می‌شود و تراکم استخوان بالاتر از آن ($T\text{-score} \geq -1$) نرمال تلقی می‌گردد.^{۳۲} [C2]

استئوپروز	استئوپنی	نرمال
$T\text{-score} \leq -2/5$	$-2/5 < T\text{-score} < -1$	$T\text{-score} \geq -1$

- شکستگی استئوپروتیک (fragility fracture):** به شکستگی گفته می‌شود که بر اثر ترومای جزئی (که در حالت عادی قادر به ایجاد شکستگی نیست) اتفاق افتاد؛ مثلاً زمانی که فرد از حالت ایستاده یا نشسته سقوط می‌کند، یا هر شکستگی که به علت ترومای شدید (مثلاً تصادفات اتومبیل) نباشد.^{۳۳} [B3]

٦

فصل ششم

تشخيص



تشخیص

تشخیص استئوپروز براساس تعريف WHO در بخشهای پیشین ارائه گردید. در زنان پیش از یائسگی و مردان زیر ۵۰ سال و کودکان، به جای معیارهای تشخیصی WHO، از توصیه های ISCD^۷ استفاده می شود.^{۴۶}

Z-score در مردان زیر ۵۰ سال و زنان پیش از یائسگی و کودکان، بر اساس وجود fragility fracture یا پایین همراه با دیگر عوامل خطر شکستگی تشخیص داده می شود. در مواردی که Z-score کمتر از -۲ است، از اصطلاح "تراکم استخوان پایین برای سن تقویمی" استفاده می شود و اگر بزرگتر از -۲ باشد، از اصطلاح "در محدوده قابل انتظار برای سن" استفاده می شود. استفاده از Z-score برای تشخیص باید با در نظر گرفتن استانداردهای مطابق با سن، جنس، نژاد و قومیت باشد.

❖ مناطق منتخب برای انجام دانسیتومتری عبارتند از ستون مهره های کمری (L1-L4) و لگن (توatal و گردن فمور) است.^۳ [B2]

❖ مطالعات سریال BMD باید به وسیله یک دستگاه واحد و تنظیمات یکسان صورت گیرد.^۳ [B2]

^۸ FRAX- WHO Fracture Risk Assessment Tool

اخیراً سازمان بهداشت جهانی برای شناسایی بهتر افراد در معرض خطر شکستگی روشنی را طراحی نموده که با توجه به عوامل خطر موجود در هر فرد احتمال بروز شکستگی را در وی تعیین نمود. با کمک این جداول احتمال بروز شکستگی در ۱۰ سال آینده تخمین زده شده و می تواند به عنوان راهنمای درمان بیماران مورد استفاده قرار گیرد.

❖ در گزارش BMD افراد استئوپنیک، خطر شکستگی هیپ یا شکستگی ماذور استئوپروتیک باید بر اساس محاسبه و مکتوب شده باشد.^۳ [A2]

جداول FRAX در ضمایم این راهنما آمده است.

روش های تشخیصی

استحکام استخوان به دو عامل تراکم معدنی استخوان و کیفیت استخوان بستگی دارد. کیفیت استخوان در حال حاضر قابل سنجش می باشد و تنها معیار عملی برای ارزیابی آن، سابقه شکستگی استئوپروتیک در بیمار است. بنابراین برای ارزیابی استحکام استخوان، از سنجش تراکم معدنی استخوان (BMD)^۹ استفاده می شود.^{۱۰}

رادیوگرافی ساده

یافته های غیرطبیعی در پرتونگاری (X-ray) تا زمانی که تراکم استخوان بیش از ۳۰٪ کاهش نیافته باشد، مشاهده نمی شود و دانسیتیه به ظاهر نرمال استخوان نیز نمی تواند به طور قطعی رد کننده استئوپروز باشد.^{۱۱} از طرفی، تفسیر تصاویر تا حد زیادی

^۷- International Society of Clinical Densitometry

^۸- قابل دسترسی از http://www.nof.org/professionals/Absolute_Fracture_Risk_US.pdf و <http://www.shef.ac.uk/FRAX>

^۹- Bone Mineral Densitometry



وابسته به قضاوت رادیولوژیست است. بدین ترتیب، رادیوگرافی ساده از حساسیت و پایابی اندکی برای ارزیابی تراکم استخوان بروخوردار است و در غیاب شکستگی مهره این روش نمی تواند برای تشخیص استئوپروز بکار رود.^۳

در بیمارانی که دچار شکستگی مشکوک مهره یا مورد شناخته شده آن هستند و یا دچار کاهش قد غیر قابل توجه می باشند، رادیوگرافی ستون فقرات توراسیک و کمری، جهت تشخیص و تأیید شکستگی اندیکاسیون دارد.^۷

- ❖ کاهش قد اندازه گیری شده بیش از دو سانتی متر یا شرح حال کاهش قد بیش از چهار سانتی متر نسبت به دوران جوانی باید به وسیله رادیوگرافی توراکولومبار پی گیری نمود تا وجود هر گونه شکستگی مهره مشخص گردد.

[B2]^{۳,۱۰}

- ❖ رادیوگرافی ساده نباید برای تشخیص یا رد استئوپروز به کار رود.^{۷,۸}

- ❖ هنگامی که در رادیوگرافی، استئوپنی شدید مشهود باشد لازم است بیمار جهت سنجش تراکم استخوان ارجاع داده شود.^{۷,۸,۹}

سنجش تراکم استخوان

تراکم استخوان به دو صورت سنجیده می شود:

- سنجش تراکم استخوان مرکزی (مهره ها و گردن فمور)
- سنجش تراکم استخوان محیطی (پاشنه پا یا انتهای ساعد)

Dual energy X-ray Absorptiometry (DXA)

این روش، مؤثرترین راه تخمین ریسک شکستگی در خانم های یائسه می باشد و در سنجش تراکم استخوان، استاندارد طلایی به شمار می رود.^{۳,۵}

اندیکاسیون های انجام BMD:

- ❖ زنان بالای ۶۵ سال^{۱۰}
- ❖ زنان یائسه و اجد حداقل یک عامل خطر ماظور استئوپروز^{۱۱}
- ❖ [C2]^{۱۲} fragility fracture
- ❖ یافته های پرتونگاری (استئوپنی یا شکستگی مهره)^{۱۳,۱۴}
- ❖ درمان طولانی (بیش از سه ماه) با گلوكورتيکويد^{۱۵}
- ❖ [C3]^{۱۶} بالغین مبتلا به بیماری های همراه با از دست رفتن تراکم استخوان (جدول ۱)
- ❖ پایش پاسخ به درمان استئوپروز^{۱۷,۱۸}
- ❖ مردان ۷۰ ساله و بالاتر^{۱۹}

علاوه بر اندیکاسیون های فوق، بر اساس نظر بنیاد بین المللی استئوپروز (International Osteoporosis Foundation)، پژوهشگان متخصص می توانند بر اساس استراتژی مبتنی بر مورد نیز اندیکاسیون انجام تراکم سنجی را تعیین کنند. مثلا در فردی که سابقه فامیلی شکستگی غیر تروماتیک هیپ در پدر یا مادر در سنین غیر معمول را ارائه می دهد



براساس نظر پژوهشکار می‌توان بررسی را حتی بدون توجه به سن برای وی انجام داد.^{۳۵}

- ❖ تراکم استخوان به طور معمول با استفاده از دستگاه DXA در دو ناحیه مهره‌های کمری و هیپ اندازه‌گیری می‌شود.^{۳۶,۳۷} [B3]

کتراندیکاسیون‌های انجام BMD به روشن DXA:

- شک بارداری
- انجام اسکن‌های رادیوایزوتوپ طی سه روز اخیر
- انجام گرافی با ماده حاجب طی پنج روز اخیر (در تفسیر نتایج تداخل می‌کند)^{۳۸}
- وجود surgical hardware (پروتزهای فلزی)
- مصرف ترکیبات حاوی کلسیم در دو روز اخیر می‌تواند در تفسیر نتایج تداخل کند

Quantitative Computed Tomography

QCT تراکم حجمی استخوان^{۳۹} را اندازه‌گیری می‌کند.

مزیت استفاده از این روش آن است که تراکم استخوان کورتیکال و ترابولار به طور جداگانه اندازه‌گیری می‌شود.
از معایب آن، دوز نسبتاً بالای اشعه و هزینه بالای آن است.^{۴۰}

- ❖ استفاده از QCT در تشخیص استوپروز، می‌تواند مدنظر قرار گیرد اما در حال حاضر برای پی‌گیری درمان توصیه نمی‌شود.^{۴۱} [C]^{۱۰}

Quantitative UltraSound Densitometry

بر طبق شواهد موجود، QUS در صورت همراهی با سنجش تراکم استخوان به روشن DXA، می‌تواند تخمینی از خطر شکستگی بدست دهد. دقت QUS چندان بالا نیست و برای استفاده از این روش به منظور غربالگری جمعیت یا پیش غربالگری انجام DXA، شواهد محکمی در دست نیست.^{۴۲,۴۳}

بررسی‌های آزمایشگاهی

چنانچه شرح حال یا معاینه بالینی بیمار، مطرح کننده علل ثانویه برای استوپروز باشد، باید بررسی‌های آزمایشگاهی تکمیلی انجام شود. حساسیت و ویژگی مارکرهای بیوشیمیابی استخوان پایین بوده و در تشخیص استوپروز نمی‌توان از آنها استفاده نمود.^{۴۴}

- ❖ جهت ارزیابی علل ثانویه استوپروز، باید آزمایش‌های اولیه زیر برای بیماران درخواست گردد: FBS, CBC, AST, ALT, Creat, P, Ca, K, Na, 25(OH)D, Alk.p، آلبومین، جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته از نظر کلسیم.^{۱۰,۴۵} [C2]^{۱۰}

بررسی‌های آزمایشگاهی محدود به موارد بالا نبوده و برحسب شرایط بیمار تست‌های دیگری باید انجام شود.^{۴۶} غلظت آلکالن فسفاتاز ممکن است در بیمارانی که دچار شکستگی‌های رو به بهبود هستند، بالا باشد. بنابراین بالا بودن آلکالن فسفاتاز به تنها بیانی که به تازگی دچار شکستگی شده‌اند، ارزش تشخیصی محدودی دارد.



هورمون پاراتیروئید (PTH) در بیماران دچار هیپر کلسیوری، هیپر کلسیمی، سابقه سنگ کلیه یا استئوپنی باید اندازه گیری شود.

در صورتی که بیمار آنی غیرقابل توجیه، ضعف، کاهش وزن، هیپر کلسیمی، نارسایی کلیه به همراه سدیمان ادراری غیرفعال داشته باشد، باید مالتیپل میلوم را در نظر داشت و الکتروفوروز پروتئین های ادرار و سرم توصیه می شود.^{۳۸، ۳۹}

❖ اگر شرح حال و معاینه به نفع هیپو گنادیسم باشد، تستوسترون سرم در مردان مبتلا به استئوپروز باید اندازه گیری شود.^{۳۰} [B2]

❖ اندازه گیری مارکرهای بیوشیمیابی ساخت و جذب استخوان در برخی شرایط کمک کننده است، که شامل: بررسی پاسخ به درمان در کسانی که طی درمان کاهش تراکم استخوانی داشته اند، بررسی کامپلیانس به درمان، بررسی خطر شکستگی در افراد پیری که ممکن است در شروع درمان آنها مؤثر باشد.^{۳۱} [C1]



فصل هفتم

درمان



درمان

اهداف درمان استئوپروز عبارتند از پیش‌گیری از شکستگی و کاهش بروز آن، ثبیت افزایش تراکم استخوان، تخفیف موربیدیته همراه با شکستگی، و بهبود عملکرد جسمانی.^{۳۹} درمان‌های استئوپروز به دو دسته غیردارویی و دارویی تقسیم می‌شوند.

درمان‌های غیردارویی

دربافت کافی کلسیم و ویتامین- د در رژیم غذایی، ورزش و تغییر سبک زندگی، همگی در دسته درمان‌های غیردارویی استئوپروز قرار می‌گیرند.

کلسیم

دربافت مقادیر کافی کلسیم، محور اصلی برنامه پیش‌گیری و درمان استئوپروز است.

دربافت کلسیم تا ۲۵۰۰ میلی‌گرم در روز در صورتی که اختلال کلیوی وجود نداشته باشد، موجب هیپرکلسیوری یا تشکیل سنگ نمی‌شود.^{۴۰}

❖ نیاز به کلسیم در مراحل مختلف زندگی متفاوت است. مقدار توصیه شده دریافت روزانه کلسیم المتنال (رژیم

غذایی + مکمل) به شرح زیر می‌باشد:^{۴۱}

۱- کودکان ۴-۸ ساله: ۱۰۰۰ میلی‌گرم

۲- نوجوانان ۹-۱۸ ساله: ۱۳۰۰ میلی‌گرم

۳- زنان پیش از یائسگی و مردان بالغ تا سن ۵۰ سالگی: ۱۰۰۰ میلی‌گرم

۴- مردان و زنان ۵۱ تا ۷۰ سال به ترتیب: ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ میلی‌گرم

۵- افراد ۷۱ ساله و بالاتر: ۱۲۰۰ میلی‌گرم

۶- زنان باردار یا شیرده: ۱۰۰۰ mg

با افزایش سن (به ویژه بعد از ۵۰ سالگی)، قدرت جذب کلسیم کاهش می‌یابد، بنابراین نیاز روزانه به کلسیم در افراد مسن، بیشتر از جوانان است.

کلسیم رژیم غذایی^{۴۲} + مکمل کلسیم = میزان کل کلسیم مصرفی روزانه

* میزان کلسیم المتنال مکمل‌های کلسیم متفاوت بوده و میزان آن بر حسب نوع مکمل تجویزی باید محاسبه گردد.

^{۴۳} کلسیم مصرفی از طریق محصولات لبنی (جدول ۳) + ۲۵۰ میلی‌گرم (به طور تخمینی) از منابع غیرلبنی

ویتامین- D

این ویتامین موجب افزایش جذب کلسیم و فسفات از روده شده و از دو منبع تأمین می‌گردد: دریافت غذایی و تولید آن در پوست با تابش مستقیم آفتاب.

❖ حداقل مقدار توصیه شده دریافت روزانه ویتامین - D از همه منابع (رژیم غذایی و مکمل) به صورت زیر است:

[A1]^{۴۴}



۱- افراد ۷۰ سال: ۶۰۰ واحد

۲- افراد بالاتر از ۷۰ سال: ۸۰۰ واحد

۳- زنان باردار و شیرده: ۶۰۰ واحد

با افزایش سن، جذب روده‌ای و تولید پوستی این ویتامین کاهش می‌یابد.^{۴۰}

پروتئین

رابطه بین دریافت پروتئین و استئوپروز، یکی از مسائل مورد بحث است که پاسخ دقیق آن هنوز مشخص نیست. اثر پروتئین رژیم غذایی بر جذب کلسیم به خوبی شناخته نشده است. تجویز مکمل پروتئین به مدت شش ماه در بیماران دچار شکستگی اخیر لگن، به طور معنی‌داری از میزان کاهش تراکم استخوان در طول یک سال کاسته است.^{۴۱}

❖ دریافت پروتئین کافی در حفظ استخوان یا به حداقل رساندن از دست رفتن استخوان در سالمندان اهمیت دارد.

[B3]^۳

کافئین، چای و نمک

همچنانکه در بعضی مطالعات اثر محافظتی مصرف چای بر شکستگی ای لگن گزارش شده است؛ این بدان علت است که چای در مقایسه با قهوه حاوی ترکیبات متفع نتری از جمله فلاونوئید می‌باشد که ممکن است بر توده استخوانی مؤثر باشند.^{۴۲،۴۳} مصرف روزانه بیش از ۲۱۰۰ میلی گرم (۹۰ mmol) سدیم، تأثیر منفی عمده‌ای در زنان و مردان داشته است.^{۴۴،۴۵} این در حالی است که اثرات سدیم بر تراکم استخوان متناقض است.

❖ از مصرف مقادیر زیاد کافئین (بیش از چهار فنجان قهوه در روز) اجتناب شود، چراکه دریافت بالای کافئین

به طور معنی‌داری با خطر شکستگی لگن در مردان و زنان مرتبط است.^۳ [C3]



جدول ۳- محتوای کلسیم غذاهای مختلف غنی از کلسیم

ماده غذایی	لبنیات**	کشک معمولی	سبزی ها و میوه ها	اسفناج (پخته)
ماست	دوغ	پنیر	لیوان	لیوان
بستنی	لیوان	قوطی کبریت	لیوان	لیوان
کشک	۲ قاشق غذاخوری	۱ لیوان	نصف لیوان	۱ پیش دستی متوسط (۴۰ گرم)
سبزی ها و میوه ها	۱۴۵	۱۸۰	۱۲۵	۱۳۸
انواع ماهی	۱۲۵	۶۰	۵۲	۷۷
کنسرو سالمون با استخوان	۱۸۵	۱۰۰	۱ عدد متوسط (۲۰ گرم)	۱ پیش دستی متوسط (۴۰ گرم)
ساردین در روغن با استخوان (پخته)	۳۷۰	۱۲۸	۱ عدد متوسط	۱ قاشق غذاخوری
لوبیا و نخود (پخته)	۹۰	۹۰	۳۰ گرم	۱ لیوان
کنجاله سویا (پخته)	۹۲	۹۲	نصف لیوان	یک چهارم لیوان
بادام	۵۰	۶۰	۳۰ گرم	۳۳ قاشق غذاخوری (۴۵ گرم)
غذاهای غنی شده با کلسیم (شیر، غلات، آب میوه ها)	متغیر است	۱ واحد	۱ واحد	انواع نان (بربری، سنگک، تافتون، لواش)*

* فراهمی زیستی کلسیم بر حسب منع غذایی و کل رژیم، متفاوت است. برای مثال، افزایش دریافت فیر با تعادل منفی کلسیم همراه است. در غلات، اسید فیتیک ترکیب اصلی فیر است که به کلسیم متصل می شود و آن را برای جذب، غیر قابل دسترس می سازد. در مقابل، جذب کلسیم از سبزیجات با مقدار کم آگزالات (مثل انواع کلم، گل کلم) تقریباً به اندازه جذب شیر است.

** میزان کلسیم در همه انواع شیر (بدون چربی، ۱٪ و شیر پر چرب) یکسان است.

*** نان و غلات در صورتی که غنی شده نباشند، حاوی مقدار نسبتاً پایین کلسیم هستند، اما بدلیل این که بخش عمده رژیم را تشکیل می دهند، تامین کننده عمدۀ کلسیم دریافتی هستند.
توجه: به منظور تخمین سرانگشتی میزان دریافت کلسیم روزانه، به ضمیمه مراجعه فرمایید.



درمان‌های دارویی

اندیکاسیون‌های درمان

❖ تمام خانم‌های یائسه و مردان ۵۰ سال به بالا که یکی از شرایط زیر را داشته باشند، باید تحت درمان دارویی قرار گیرند:^{۳۲}

▪ شکستگی اخیر نواحی هیپ یا مهره (بالینی یا مورفومنتیک) [A1]

▪ T-score ≤ -۲/۵ در هر ناحیه [A1]

▪ استتوپنی به همراه خطر ۱۰ ساله شکستگی هیپ بیشتر یا مساوی ۳٪ یا خطر ۱۰ ساله هر گونه شکستگی

ماژور ناشی از استثوپروز بیشتر یا مساوی ۲۰٪ [با استفاده از جداول FRAX (جداول ۲ و ۳ ضمیمه) منطبق با

[A2]^{۳۳} WHO الگوریتم

درمان‌های دارویی رایج و مورد استفاده در استثوپروز به شرح زیر می‌باشند:

کلسیم

دوز معمول: نیاز روزانه به کلسیم ۱۵۰۰- ۱۰۰۰ میلی گرم است که می‌توان آن را از طریق رژیم غذایی و یا دارو تأمین کرد.

اشکال موجود در بازار: کپسول‌های کربنات کلسیم و یا کلسیم-د ۵۰۰ میلی گرمی، حاوی ۲۰۰ میلی گرم کلسیم المتناول و کپسول‌های کربنات کلسیم ۱۲۵۰ میلی گرمی و کلسیم فورت، حاوی ۵۰۰ میلی گرم کلسیم المتناول هستند.^۳

عوارض جانبی: شایع ترین عارضه جانی، نفخ و بیوست است. این مسئله بیشتر با مصرف کربنات کلسیم همراهی دارد تا سیترات کلسیم. وقوع هیپرکلسیوری با دوز کمتر از دو گرم در روز نامعمول است.

موارد منع مصرف: هیپرکلسیوری (دفع کلسیم بیش از ۳۰۰ میلی گرم در ۲۴ ساعت) که با تجویز دیورتیک‌های تیازیدی قابل کنترل نباشد.

ویتامین - D

دوز معمول: دوز معمول آن ۸۰۰ واحد در روز می‌باشد.

اشکال موجود در بازار: پرل‌های ویتامین -D موجود در بازار کشور محتوی ۵۰,۰۰۰ واحد از این ترکیب می‌باشند. می‌توان یک تا دو عدد پرل در ماه تجویز نمود. با توجه به نیمه عمر ۹-۱۲ ماهه دارو، می‌توان آن را برای یک‌سال نسخه کرد.

عوارض جانبی: هیپرکلسیمی، هیپرکلسیوری، هیپرفسفاتمی.

بیس‌فسفونات‌ها

❖ آلندرونیت، رزیدرونیت و زولدرونیک اسید که از داروهای ضد بازجذب استخوان^{۱۱} هستند، خط اول درمان پوکی استخوان هستند.^۳ [A1]



❖ بیسفسونات‌ها (آلندرونیت، رزیدرونیت و زولدرونیک اسید) خط اول پیشگیری و درمان استوپروز ناشی از مصرف گلوکورتیکوئید در بیمارانی است که نیازمند درمان طولانی مدت با کورتون هستند.^{۱۰} [A]

❖ اگر استوپروز خفیف باشد بعد از پنج سال درمان با بیسفسونات‌ها دارو موقتاً قطع شده (drug holiday) و بیمار پیگیری شود. اگر خطر شکستگی بالا باشد، بعد از ۱۰ سال درمان دارو موقتاً برای یک تا دو سال قطع شود. [B1]^{۱۱}

❖ طی drug holiday بیمار با سنجش تراکم استخوان و مارکرهای بیوشیمیایی استخوان پی‌گیری شود. در صورت کاهش قابل ملاحظه تراکم استخوان، افزایش مارکرهای بیوشیمیایی استخوان یا بروز شکستگی درمان مجدد شروع گردد.^{۱۲} [C3]^{۱۳}

❖ از عوارض جدی و نادر بیسفسونات‌ها استئونکروز استخوان فک، شکستگی subtrochantirc فمور و درد عضلانی- مفصلی است.^{۱۴}

❖ موارد منع مصرف: بارداری و نارسایی کلیوی با فیلتراسیون گلومرولی کمتر از ۳۰ سی سی به ازاء وزن بدن در دقیقه

آلندرونیت (Alendronate)

این دارو در پیشگیری و درمان استوپروز بعد از یائسگی و استوپروز ناشی از مصرف گلوکورتیکوئید به کار می‌رود. لازم است دارو صبح ناشتا با معده خالی (نیم ساعت قبل از صبحانه) با یک لیوان بزرگ (۲۵۰ سی سی) آب و نه سایر نوشیدنی‌ها، مصرف شود. با توجه به احتمال ازوفاژیت، توصیه می‌شود بیمار حداقل تا نیم ساعت پس از مصرف دارو، وضعیت ایستاده یا نشسته را حفظ کرده و خم نشود.

اشکال موجود در بازار: آلندرونیت به صورت قرص‌های ۱۰ میلی‌گرمی (صرف روزانه) و ۷۰ میلی‌گرمی (صرف هفتگی) برای درمان و با دوز نصف برای پیش‌گیری تجویز می‌گردد.

عوارض جانبی: عموماً خفیف هستند و به طور عمده، بخش فوقانی دستگاه گوارش را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ سوزش سر دل، سوء هاضمه، احساس ناراحتی زیر جناغ و درد هنگام بلع و در موارد نادر، اروزیون، زخم و خونریزی مری. در صورت بروز عوارض جانبی، باید دارو را تا زمان برطرف شدن علائم قطع نمود.

موارد منع مصرف: حساسیت به بیسفسونات‌ها، هیپوکلسیمی، GFR^{۱۵} کمتر از ۳۵ میلی‌لیتر در دقیقه، اختلال در تخلیه مری (مانند تنگی مری و آشلازی)، عدم توانایی در حفظ حالت ایستاده و نشسته برای مدت ۳۰ دقیقه، حاملگی و شیردهی (گروه C).^{۱۶}

طول درمان: اثربخشی آلندرونیت، در طول پنج تا هفت سال به اثبات رسیده اما برای اثربخشی و بی خطر بودن مصرف آن، بیش از هفت سال مطالعات کافی نمی‌باشد.

^{۱۲} - Glomerular Filtration Rate



(Risedronate) رزیدرونیت

رزیدرونیت به حفظ تراکم استخوان در افرادی که تحت درمان با گلوکورتیکوئید هستند کمک نموده و بروز شگستگی های مهره ای را در آنها کاهش می دهد.

این دارو تراکم استخوان را در ناحیه ستون فقرات و هیپ افزایش می دهد. رزیدرونیت در پیش گیری از کاهش تراکم استخوان در ساعد نیز مؤثر است. خطر شکستگی ستون فقرات، هیپ و سایر نواحی غیر از مهره ها را ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش می دهد.

رعایت نکاتی که در مصرف آندرونیت به آنها اشاره شد، در مصرف رزیدرونیت نیز الزامی است.

اشکال موجود در بازار: رزیدرونیت به صورت قرص های ۵ میلی گرمی (مصرف روزانه) و ۳۵ میلی گرمی (مصرف هفتگی) در دسترس است.

عواض جانبی: در مطالعاتی که تا کنون انجام شده، عارضه جانبی این دارو از پلاسبو بیشتر نبوده است. عوارض خفیف و بیشتر گوارشی است.

موارد منع مصرف: حساسیت به دارو و هیپو کلسیمی

طول مدت درمان: کارآیی درمانی رزیدرونیت در مدت هفت سال نشان داده شده است. بی خطر یا مؤثر بودن مصرف طولانی تر اثبات نشده است.

(Zoledronic acid) زولدرونیک اسید

برای پیشگیری و درمان استئوپروز بعد از یائسگی، استئوپروز مردان و برای پیشگیری و درمان استئوپروز ناشی از گلوکورتیکوئیدها توسط FDA^{۱۳} تأیید شده است.

قبل از تزریق بیمار باید دهیدره نباشد، بویژه افرادی که دیورتیک استفاده می کنند. سطح سرمی کلسیم و کراتینین قبل از هر تزریق اندازه گیری شده باشد.

اشکال موجود در بازار: دوز آن ۵ میلی گرم سالیانه به صورت انفیوژن وریدی طی حداقل ۱۵ دقیقه است.

عواض جانبی: در ۳۰ درصد افراد در اولین تزریق واکنش های فاز حاد (تب و درد عضلانی برای چند روز) ممکن است ایجاد شود که در تزریق های بعدی به کمتر از دو درصد می رسد. تجویز استامینوفن می تواند برای این عارضه مؤثر باشد.

موارد منع مصرف: حساسیت به دارو و هیپو کلسیمی

طول مدت درمان: کارآیی درمانی آن در مدت سه سال نشان داده شده است. مطالعات مصرف دارو برای شش سال هنوز منتشر نشده است.

(Calcitonin) کلسی تونین

❖ کلسی تونین خط آخر درمان استئوپروز می باشد (۳). [C2].

دوز معمول: اسپری داخل بینی کلسی تونین در هر پاف معادل ۲۰۰ واحد دارو را به بدن می رسانند. دوز پیشنهادی، یک پاف



روزانه است. کلسیتونین با دوز اثر فوق می تواند در کاهش بروز شکستگی های جدید مهره مؤثر باشد. اطلاعات نشان دهنده اثرات درمانی برای پنج سال مصرف وجود دارد.

عوارض جانبی: احساس ناراحتی در بینی بصورت رینیت، تحریک مخاط بینی، و خونریزی گاهگاهی.
موارد منع مصرف: حساسیت به دارو مهم‌ترین منع مصرف به شمار می‌رود (۳).

فلوراید (fluoride)

در حال حاضر تاثیر فلوراید سدیم، که یک محرك قوی برای افزایش تراکم استخوان های محوری است در جلوگیری از شکستگی های مهره ای یا غیر مهره ای در زنان یائسه مبتلا به استوپروز نشان داده نشده است در درمان استوپروز توصیه نمی‌شود.^{۱۰}

ایپریفلاؤون (Ipriflavon)

ایپریفلاؤون یک فلاوینوئید متعلق به دسته فیتو استروژن هاست که به مقدار زیاد در سویا یافت می‌شود. در عین حال اثری در پیش گیری از شکستگی های استوپروتیک در زنان یائسه ندارد.^{۱۱} استفاده از ایپریفلاؤون در مردان و خانم های پیش از یائسگی توصیه نمی‌شود.^{۱۲}

❖ ایپریفلاؤون به عنوان تنها درمان برای کاهش خطر شکستگی در بیماران استوپروتیک توصیه نمی‌شود.^{۱۳} [B]

دوز معمول: ایپریفلاؤون با دوز ۲۰۰ میلی گرم، سه بار در روز در حفظ تراکم استخوان در ستون فقرات خانم های یائسه مؤثر بوده است.

تری‌پاراتاید (Teriparatide) [PTH 1-34]

تجویز متناوب تری‌پاراتاید (هورمون پاراتیروئید انسانی نوترکیب)، ساخت استخوان را بیش از جذب آن تحریک می‌کند و به منظور درمان استوپروز پس از یائسگی و استوپروز مردان که در معرض خطر شکستگی هستند یا درمان های قبلی استوپروز را تحمل نکرده اند، به کار می‌رود.

❖ درمان با تری‌پاراتاید در بیمارانی که ریسک بسیار بالایی برای شکستگی داشته یا به درمان با یسفسوفونات ها پاسخ نداده اند توصیه می‌شود.^{۱۴} [A1].

دوز معمول: میزان مصرف، روزانه ۲۰ میکرو گرم است که به صورت زیر جلدی تجویز می‌شود.^{۱۵}

عوارض جانبی: عوارض جانبی خفیف و گذرا هستند و شامل تهوع، افت فشارخون و ضمیمی (معمولًا در شروع مصرف رخ می‌دهد و نیاز به قطع دارو نیست) می‌باشند. هیپر کلسیمی گذرا و بدون علامت نیز مشاهده می‌شود.

موارد منع مصرف: مبتلایان به بیماری پازه، بیمارانی که اپیفیز های باز دارند، بیمارانی که سابقه پرتو درمانی در اسکلت دارند، بیمارانی که افزایش غیرقابل توجیه آلکالن فسفاتاز با منشأ استخوان دارند.



طول مدت درمان: تأثیر و ایمنی تری پاراتاید برای دو سال مورد بررسی قرار گرفته و در مورد مصرف طولانی تر از آن مطالعات ناکافی است.

درمان جایگزینی هورمون (Hormon Replacement Therapy)

در حال حاضر، درمان جایگزینی هورمون (HRT)^{۱۴} به عنوان درمان برای استئوپروز مطرح نیست. با این حال هنگامی که صرفاً با هدف پیش‌گیری از استئوپروز دوران یائسگی به کار رود، لازم است خطرات استفاده از آن، در برابر منافع آن، مورد ارزیابی قرار گیرد.^۲

درمان HRT در زنان یائسه مبتلا به استئوپروز، می‌تواند شکستگی‌های مهره‌ای و غیرمهره‌ای (هیپ) را کاهش دهد. مصرف HRT به مدت بیشتر از ۵ سال، خطر سرطان مهاجم پستان، خطر بیماری‌های ایسکمیک قلبی و خطر سکته مغزی را افزایش می‌دهد. تجویز استروژن بدون پروژسترون، میزان خونریزی نامنظم رحمی و خطر سرطان رحم را نیز افزایش می‌دهد. هم‌چنین خطر ترومبوآمبولی وریدی نیز وجود دارد.^۳

❖ در مردان هیپوگنادی که تحت درمان با آندروژن بوده و خطر بالایی برای شکستگی دارند، تجویز دارویی با اثر ضد شکستگی اثبات شده (مثل بیسفوسفونات‌ها یا تری‌پاراتاید) توصیه می‌گردد.^۳ [C2]

❖ درمان با تستسترون در کنار درمان‌های افزایش تراکم استخوان در مردانی که خطر متوسط به بالایی برای شکستگی داشته و تستسترون سرم در بیش از یک نوبت کمتر از ۲۰۰ نانوگرم در دسی‌لیتر داشته‌اند، توصیه می‌شود.^۳ [B2]

رالوکسی芬 (Raloxifen)

❖ رالوکسی芬، داروی خط دوم یا سوم در درمان استئوپروز است.^۳ [A1]
رالوکسی芬 یک تنظیم‌کننده انتخابی گیرنده استروژن است و بر روی استخوان و تولید لیپوپروتئین‌ها اثرات آگونیستی دارد، اما بر بافت پستان اثرات آنتاگونیستی دارد و بر مخاط رحم بی‌تأثیر است.

اشکال موجود در بازار: این دارو به صورت قرص‌های ۶۰ میلی‌گرمی موجود است. دوز از آن برای پیش‌گیری از کاهش تراکم استخوان در زنانی که به تازگی یائسه شده‌اند و برای درمان استئوپروز، روزانه ۶۰ میلی‌گرم می‌باشد.

عوارض جانبی: رالوکسی芬 همانند استروژن خطر ترومبوآمبولی وریدی را تا سه برابر در مقایسه با پلاسیو افزایش می‌دهد. سایر عوارض عبارتند از گرگرفتگی، کرامپ‌های ساق پا و ادم محیطی.

موارد منع مصرف: زنان در سنین باروری، سابقه ترومبوآمبولی وریدی و حساسیت به دارو.

طول مدت درمان: کارآبی دارو تا چهار سال مشخص شده است.^۳

^{۱۴}- Hormon Replacement Therapy (HRT)



دنوزوماب (Denosumab)

FDA این دارو را برای درمان استوپروز خانم‌های یائسه‌ای که خطر بالایی برای شکستگی دارند، تأیید کرده است. این افراد شامل کسانی هستند که سابقه شکستگی استوپروتیک داشته یا واحد چندین فاکتور خطر برای شکستگی بوده یا درمان‌های رایج تحمل نکرده یا این که درمان‌ها مؤثر نبوده است.

❖ با در نظر گرفتن هزینه درمان، از دنوزوماب می‌توان به عنوان داروی خط اول درمان استوپروز استفاده نمود.^۳ [A1]

آن‌بادی مونوکلونال انسانی برضد RANKL بوده، تمایز سلول‌های پیش‌ساز را به استئوکلاست بالغ، هم‌چنین عملکرد و طول عمر استئوکلاست‌های فعال را کاهش می‌دهد. در مطالعات انجام شده، دنوزوماب خطر شکستگی‌های هیپ، مهره و غیر مهره‌ای را کاهش داده است.

دوز معمول: دوز آن ۶۰ میلی‌گرم بصورت تزریق زیرجلدی هر شش ماه می‌باشد.

عوارض جانبی: هیپوکلسی می‌باید قبل از درمان اصلاح شود. عوارض جلدی مثل راش، درماتیت و اگرما ممکن است دیده شود، که با قطع دارو بر طرف می‌شود. عفونت شدید مشتمل بر سلولیت محل تزریق، ممکن است بروز کند و بیمار باید از این نظر پی‌گیری شود. استئونکروز فک نیز گزارش شده است.

طول مدت درمان: کارآبی و اینمنی دارو در مصرف بیشتر از شش سال مشخص نشده است.^۴



داروهای تایید شده توسط FDA برای پیشگیری و درمان استئوپروز

دارو	استئوپروز خانم های یائسه			استئوپروز ناشی از مصرف گلوکورتیکوئید	داران
	بیشگیری	درمان	درمان		
استروژن	رژیم های متفاوت	...	...	...	...
کلسیتونین	۲۰۰ واحد داخل بینی روزانه یا	...	...	...	...
دنوزوماب	۱۰۰ واحد زیر جلدی یک روز در میان	...	...	...	...
داکوسیفن	۶۰ میلی گرم زیر جلدی هر شش ماه	...	...	۶۰ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...
ایباندرونات	۲.۵ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...	...	۲.۵ میلی گرم خوراکی ماهیانه یا	...
آلندرونیت	۵ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...	...	۵ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...
رزیدرونیت	۵ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...	...	۵ میلی گرم خوراکی روزانه یا	...
	۳۵ میلی گرم خوراکی هفتگی یا	...	...	۳۵ میلی گرم خوراکی هفتگی یا	...



زولدرونیک	۵ میلی گرم	۵ میلی گرم	۵ میلی گرم وریدی	۵ میلی گرم وریدی	۵ میلی گرم وریدی
اسید	وریدی سالیانه	وریدی سالیانه	سالیانه	سالیانه	سالیانه
تری پاراتاید	۲۰ میکرو گرم زیر	۲۰ میکرو گرم زیر	...	...	...
	جلدی روزانه	جلدی روزانه			

* در مردان و در زنان قبل از یائسگی

† در زنان یائسه

بر گرفته از راهنمای بالینی استوپروز انجمن اندو کرینولوژی بالینی آمریکا^۳

همه این داروها در بازار ایران وجود دارند ولی تنها داروهای استروژن، کلسیتونین، آندرونیت، رزیدرونیت،

و زولندرونیک اسید مشمول بیمه می باشند.



فصل هشتم

پی گیری



بی‌گیری

با توجه به تغییرات بیشتر و سریع‌تر در دانسته مهره‌های کمری، این ناحیه برای ارزیابی مجدد و پی‌گیری توصیه می‌شود. تأثیر و اینمی روش‌های درمانی باید به صورت دوره‌ای تحت بازبینی قرار گیرد که شامل موارد زیر است:^۳

- شرح حال، معاینات بالینی، ماموگرافی و پاپ اسپیر
- ارزیابی میزان پای‌بندی به درمان‌های توصیه شده نظری مصرف کلسیم، ویتامین-د، ورزش و هر نوع درمان دارویی
- ارزیابی قامت و وضعیت اسکلتی (پرتونگاری برای تشخیص دفورمیتی‌های جدید)
- تقویت برنامه درمانی و ارزیابی سطح آگاهی و اطلاعات بیمار
- ارزیابی دوره‌ای تراکم معدنی استخوان: قدر مطلق تغییرات تراکم استخوان در مهره‌های کمر در حد ۲۸٪، معنی‌دار تلقی می‌شود. بدین ترتیب، افزایش تراکم استخوان بیش از آن، نشان‌دهنده پاسخ به درمان و کاهش تراکم استخوان بیش از آن، می‌تواند نشانگر شکست درمانی باشد. لازم به ذکر است که عدم افزایش تراکم استخوان به معنی شکست درمان نمی‌باشد.

ارزیابی مجدد تراکم معدنی استخوان به صورت زیر انجام می‌شود (نمودار ۱):^۳

❖ بیمارانی که BMD نرمال داشته‌اند ($T > -1$)، ارزیابی مجدد هر ۵ - ۳ سال انجام شود.

❖ بیمارانی که تحت درمان استئوپروز قرار دارند، ارزیابی هر یک تا دو سال، تا زمانی که تراکم استخوان به ثبات برسد، انجام شود. پس از آن می‌توان ارزیابی را هر دو سال انجام داد. [B2]

❖ بررسی تغییرات در نواحی ستون مهره‌های کمری و یا لگن به عمل آید. [C2]

❖ در صورت امکان سنجش‌های مقایسه‌ای در یک مرکز، با یک دستگاه و توسط یک نفر انجام شود. [B2]

٩

فصل نهم

پیشگیری



پیشگیری

توجه به تغذیه و ورزش دو اصل مهم در پیش‌گیری از استوپروز می‌باشند. اصول تغذیه در این راستا در قسمت درمان‌های غیردارویی به تفصیل آمده است.

اصول کلی ورزش در استوپروز

تمرين درمانی و ورزش یکی از اقدامات مهم در پیش‌گیری و درمان استوپروز است. وقتی بافت استخوانی به صورت مداموم تحت نیروهای فیزیولوژیک قرار گیرد در محل ضریح استخوان وزیر آن پدیده استخوان سازی افزایش می‌یابد. در بیماران مبتلا به استوپروز که کاهش قابل توجهی در تراکم استخوان به ویژه در ناحیه مهره‌ها و هیپ دارند ورزش‌هایی با شدت زیاد و فعالیت‌هایی که خطر سقوط را افزایش می‌دهند، منوع می‌باشد. برای افراد مسن تر ورزش‌های نگهدارنده وزن مانند شنا، پیاده روی در آب، دوچرخه سواری و دوچرخه ثابت مناسب بوده و می‌توانند با افزایش قدرت عضلانی، به حفظ بهتر تعادل و در نتیجه کاهش خطر سقوط کمک نمایند.^{۴۷}

❖ ورزش‌های تحمل کننده وزن بهتر است روزانه و هر بار حداقل ۳۰ دقیقه انجام شود.^۳ [B2]

انتخاب فعالیت ورزشی مناسب به هدف درمان و محدودیت‌های بیمار بستگی دارد. اگر هدف درمانی استحکام بخشیدن به استخوان‌ها و عضلات باشد و بیمار هم هیچ‌گونه محدودیتی نداشته باشد، ورزش‌های تحمل وزن با فشار زیاد و ورزش‌های مقاومتی انتخاب مناسبی هستند. اما اگر بیمار محدودیت‌هایی مانند کاهش تراکم استخوان داشته باشد، ورزش‌های تحمل وزن با فشار کم و ورزش‌های بدون تحمل وزن ۱۵ گزینه‌های بهتری هستند (توضیحات بیشتر در ضمیمه).

پیش‌گیری از شکستگی هیپ در سالمدان

❖ خطر شکستگی هیپ در سالمدان باید با شناسایی عوامل خطرساز بررسی شده و بر اساس آن مداخلات برای بیمار صورت پذیرد.^{۴۸} [A]

❖ زنان و مردان سالمندی که دارای عوامل مرتبط با سبک زندگی و سوابق فردی زیر هستند، در معرض خطر شکستگی می‌باشند: [C]

- مبتلایان به اختلالات شناختی

- ساکنین خانه سالمدان

- حدت بینایی در حد ۰/۲

- سابقه افتادن‌های مکرر یا سقوط همراه با شکستگی

- دیابت نوع ۲

- مصرف برخی داروها مانند داروهای ضد تشنج، اپیوئید‌ها، داروهای روانگردان، کورتیکوستروئیدها و ضد آریتمی‌ها.

^{۱۵} - Non-weight bearing



- سابقه سیگار کشیدن

- سابقه در رفتگی مادرزادی هیپ

- نمایه توده بدنی پایین

- سابقه سکته مغزی

❖ استفاده از محافظت هیپ، خطر افتادن را در افراد بالمند کاهش نمی دهد^(۳). استفاده از آن را در افراد پیر با استخوان بنده طریف، افرادی که سابقه شکستگی هیپ دارند و کسانی که خطر افتادن آنها بالاست (عدم تعادل در راه رفتن، کاهش فشار خون وضعیتی) می توان توصیه نمود. [B1]

۱۰

فصل دهم

توان بخشی بعد از شکستگی استئوپروتیک



توان بخشی بعد از شکستگی استئوپروتیک

هدف از توانبخشی، بازگشت فرد به سطح قبلی عملکرد می‌باشد. درمان شکستگی‌های استئوپروتیک تنها ترمیم استخوان شکسته نیست بلکه یک فرآیند مداوم برای کسب مجدد قدرت عضلانی، توان حرکتی و از سرگیری فعالیت‌های روزانه می‌باشد. علاوه بر این در طی دوره بهبودی باید اقداماتی جهت پیشگیری از کاهش بیشتر توده استخوانی و اجتناب از شکستگی مجدد استخوان مدنظر قرار گیرد. وضعیت روانی، میزان تحرک و عملکرد فرد قبل از بیماری از معتبرترین فاکتورهای پیشگویی کننده میزان موقفیت برنامه‌های بازتوانی هستند.^{۵۱،۵۰،۴۹}

❖ در بررسی اولیه نیازهای توانبخشی بیمار، شرح حال میزان تحرک و عملکرد فرد قبل از بیماری، حمایت‌های اجتماعی در دسترس، شرایط بالینی فعلی و وضعیت روانی بیمار از اینهای پیش‌گویی کننده در برنامه توان بخشی وی هستند.^{۴۸} [B]

❖ بیمارانی که هم زمان به بیماری‌های دیگر مبتلا هستند و توان عملکردی ضعیف یا مشکلات ذهنی دارند، باید در یک مرکز توان بخشی ارتودوکس سالماندان، بستری و تحت برنامه‌های بازتوانی قرار گیرند.^{۴۸} [B] متخصص طب فیزیکی، فیزیوتراپیست و کاردرمانگر، روش‌های مختلفی را برای کمک به بیمار استئوپروتیک جهت شروع مجدد فعالیت‌های روزانه بعد از یک شکستگی به کار می‌برند.

فیزیوتراپیست درد و ناراحتی بیمار را با استفاده از روش‌هایی مانند ماساژ و حرکت دادن مفصل و استفاده از یخ و کمپرس گرم با بطرוף می‌سازد. این روش‌ها در برطرف کردن اسپاسم عضلانی و درد ناشی از شکستگی مهره‌ای نیز مؤثر هستند. یک برنامه ورزشی منظم می‌تواند با تقویت عضلات پشت در کاهش درد و بهبود عملکرد افراد سودمند باشد. کاردرمانگر به فرد کمک می‌کند طرز صحیح حرکت را در فعالیت‌های روزانه یاد بگیرد. در بسیاری از موارد، بیمار با اولین تجربه شکستگی، به وجود استئوپروز بی‌می‌برد. پذیرش روانی این بیماری و سازگار شدن با درد ناشی از شکستگی و توانبخشی نیز ممکن است برای بیمار سخت باشد. در این صورت، بیمار باید در مورد ماهیت بیماری استئوپروز، تغییرات سبک زندگی و فعالیت‌هایی که می‌تواند به حفظ سلامت استخوان کمک کند، آموزش بیند. حمایت‌های فیزیکی و عاطفی از جانب خانواده، دوستان، مشاورین و سایر بیمارانی که در شرایط مشابه به سر می‌برند، می‌تواند در سازگار شدن بیمار با مشکلات ناشی از یک بیماری مزمن، کمک کننده باشد.^{۵۲}

توان بخشی در شکستگی مچ دست

شکستگی کالیس از شایع‌ترین شکستگی‌های استئوپروتیک است که معمولاً به دنبال سقوط رخ می‌دهد. بعد از بازکردن گچ، استفاده از اسپلینت‌های موقت مچ دست تا ثبیت وضعیت شکستگی توصیه می‌گردد. توانبخشی با حفظ دامنه حرکات انگشتان، شست و شانه در سمت آسیب دیده آغاز می‌شود تا از بروز خشکی و جمود مفاصل در این نواحی جلوگیری به عمل آید.

توان بخشی در شکستگی هیپ

معمولًا شکستگی هیپ، به ترمیم جراحی و جایگزینی مفصل نیاز پیدا می‌کند. بعد از جراحی سعی بر این است که حرکت مفصل به حالت اولیه خود باز گردد و در مرحله بعد باید از ایجاد شکستگی مجدد جلوگیری شود. فیزیوتراپی و برنامه‌های



ورزشی بتدریج با کاهش درد و افزایش توان حرکت، می‌تواند طرز راه رفتن، قدرت پاها، انعطاف پذیری و حفظ تعادل بیمار را بهبود بخشد. یک پرستار آموزش دیده می‌تواند به بیمار کمک کند تا بتدریج با واکر یا عصا، بدون حمایت دیگران راه برود. برنامه ورزشی باید بر ورزش‌های تقویت کننده هیپ متمرکز باشد. ورزش‌های تقویت کننده هیپ باید عضلات فلکسور، ابداکتور و اکسنانسور را بکار گیرند. راهکار‌های پیشگیری از سقوط شامل شناسایی و رفع عوامل خطرساز در خانه و آموزش حفظ تعادل نیز مدنظر قرار گیرد.^{۵۳}

توان بخشی در شکستگی مهره‌ای

شکستگی همراه با فشردگی^{۱۶} مهره معمولاً بدون علامت است، اما برخی بیماران دچار دردهای حاد یا مزمن می‌شوند. اقدامات توان بخشی در موارد حاد شامل:

- استراحت نسبی
- استفاده از بی‌حس کننده‌ها
- پیش‌گیری از بیوست به ویژه در بیمارانی که از داروهای مخدوش استفاده می‌کنند
- وضعیت دهی صحیح به بیمار، آموزش اصول صحیح فعالیت و اجتناب از کشیده شدن بیش از حد عضلات پشت در طی فعالیت‌های روزمره و حین ورزش
- آموزش استفاده از بریس^{۱۷} و واکر^{۱۸}
- آموزش اعضاء خانواده در حرکت دادن صحیح بیمار با کمترین فشار به ستون مهره‌ها
- انجام فیزیوتراپی و کاردمانی
- اجتناب از ورزش‌های استقامتی و کششی در طی دو ماه نخست پس از شکستگی

اقدامات توان بخشی در موارد مزمن

اقدامات توان بخشی در موارد مزمن شامل:

- اصلاح وضعیت قرارگیری بدن در موقعیت‌های مختلف
- استفاده از وسایل حمایت کننده عضلات پشتی
- اجتناب از فعالیت‌هایی که فشرده شدن مهره‌ها را بیشتر می‌کند
- برنامه ورزشی درمانی مداوم
- ارزیابی و درمان پیامدهای اجتماعی و روانشناختی^{۵۴}

استراتژی‌های درمان درد

درد ناشی از شکستگی‌های استتوپروتیک اغلب به درمان‌های دارویی پاسخ می‌دهد ولی گاهی در موارد شدید به جراحی (ورتبروپلاستی، کیفوپلاستی) نیاز پیدا می‌کند. این درد معمولاً^{۱۹} کوتاه مدت است، اما گاهی بعد از بهبود شکستگی نیز ادامه

¹⁶ - compression fracture

¹⁷ - brace

¹⁸ - walker



می باید که در این صورت می تواند باعث اختلال در خواب، بی قراری و افسردگی شود. درد مزمن ممکن است بر وضعیت قرار گیری بدن فرد اثر گذاشته و فشار زیادی به عضلات و لیگامانها وارد سازد. از سوی دیگر، ترس از درد سبب می شود بیمار خود را در وضعیت های حمیده و نامناسب نگه دارد. چندین راهکار دارویی و غیردارویی جهت کاهش درد وجود دارد که بیمار می تواند با توجه به شرایط خود، مناسب ترین آن ها را انتخاب نماید:

۱ - داروهای مسکن: داروهای بدون نسخه مانند ایبوپروفن، استامینوفن، آسپرین می توانند برای کاهش درد استفاده شوند. چنانچه این داروها درد را برطرف نسازند، مسکن های دیگری مانند ناپروکسن ممکن است در تخفیف درد مؤثر باشند. نکته مهم، استفاده منظم از این داروهای است. این کار باعث می شود شدت درد از کنترل بیمار خارج نشود. داروهای ضد افسردگی با دوز پایین و کلسیتونین می توانند در کاهش درد مؤثر باشند. در صورت مصرف طولانی مدت یا با دوز بالا، احتمال عوارض جانبی باید مد نظر قرار گیرد.

۲- روش های غیردارویی:

- دستگاه TENS¹⁹ با استفاده از پالس های الکتریکی کوچک، احساس درد را متوقف می کند. کمپرس گرم می تواند به کاهش اسپاسم عضلانی و کاهش درد کمک نماید.
- هیدروتروابی، فیزیوتراپی، رفتار درمانی، ارجاع به کلینیک های کنترل درد
- ورزش با تقویت عضلات به حمایت ستون فقرات کمک می کند.

¹⁹ - Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

۱۱

فصل یازدهم

نقش پرستار در استئوپروز



نقش پرستار در استئوپروز

پرستاران در محیط‌های مختلف اجتماعی با توجه به منابع موجود و اهداف اولیه سیستم‌های بهداشتی، می‌توانند در آموزش کودکان، جوانان و والدین آن‌ها در جهت داشتن سبک زندگی سالم، در حفظ سلامت استخوان و پیش‌گیری از استئوپروز سهیم باشند. ضمن برقراری ارتباط مؤثر با بیمار و تعامل با سایر اعضای تیم درمان، در رسیدن به اهداف درمانی نقش مؤثری ایفا نمایند. آن‌ها می‌توانند با گرفتن یک شرح حال ساده و طرح چند سؤال مانند سابقه کاهش قد و یا شکستگی استئوپروتیک و بررسی سایر عوامل خطر استئوپروز، به تشخیص استئوپروز کمک کنند. پرستار می‌تواند ضمن ارائه مشاوره و آموزش به این بیماران در مورد عوامل مرتبط با سبک زندگی، آن‌ها را به سایر اعضای کادر درمانی و سرویس‌های اجتماعی قابل دسترس ارجاع داده و نقش هماهنگ کننده داشته باشد.

از دیگر نقش‌های پرستار، حمایت روحی از این بیماران می‌باشد تا در پذیرش بیماری و اصلاح سبک زندگی خود همکاری فعالی با تیم درمانی داشته باشند. پرستاران می‌توانند با بهبود مکانیسم‌های سازگاری فرد، در پذیرش بیماری و کنترل درد به آن‌ها یاری رسانند.^{۵۵۵۴}

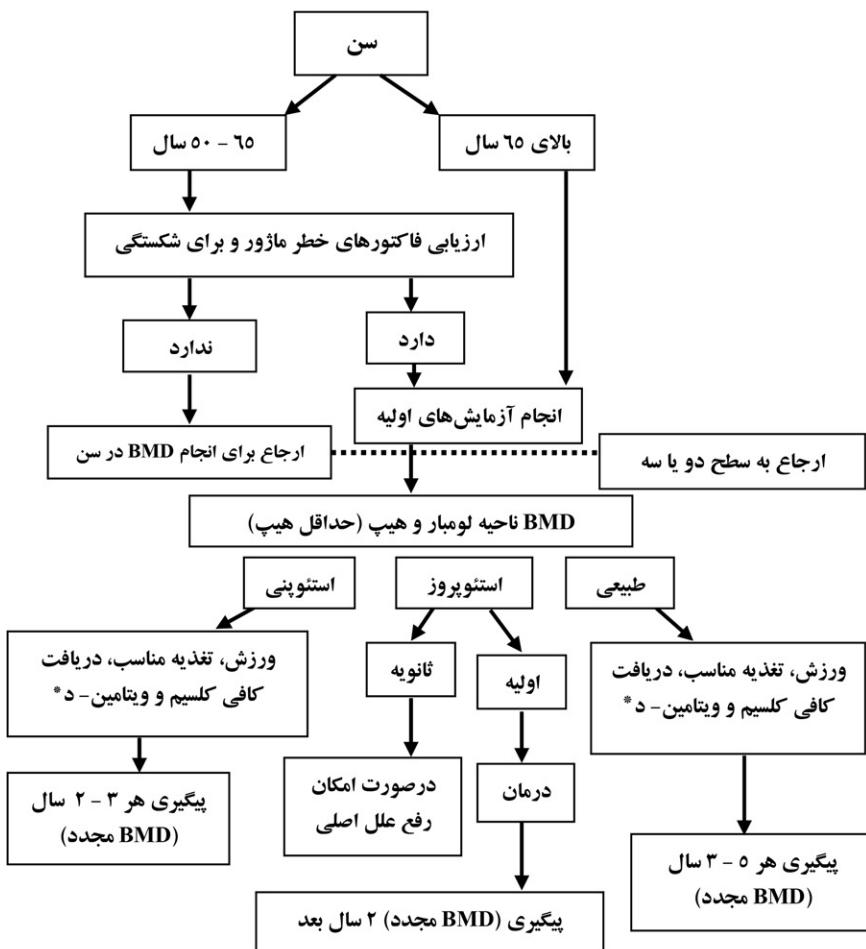
١٢

فصل دوازدهم

الگوريتم



الگوریتم



۱۳

فصل سیزدهم

ضمایم



ضمایم

نحوه محاسبه میزان کلسیم دریافتی از مواد غذایی

STEP 1: Estimate calcium intake from calcium rich foods*

Product	Servings/Day	Calcium/Serving, mg	Calcium, mg
Milk (8 oz)	_____	X 300	= _____
Yogurt (8 oz)	_____	X 400	= _____
Cheese (1 oz, or 1 cubic inch)	_____	X 200	= _____
Fortified Foods or Juices	_____	X 80-1000**	= _____

STEP 2: Total from above + 250 mg for nondairy sources = total dietary calcium

* About 75% to 80% of the calcium consumed in American diets is from dairy products.

**Calcium content of fortified foods varies.

جدول خطر ۱۰ ساله شکستگی لگن

۱- جدول خطر ۱۰ ساله شکستگی لگن براساس T-score گردن فمور در زنان

Age = 50 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	18	9.4	4.9	2.5	1.3	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0
1	27 (19-34)	15 (9.9-19)	7.9 (5.2-10)	4.1 (2.7-5.3)	2.1 (1.4-2.8)	1.1 (0.7-1.4)	0.5 (0.4-0.7)	0.3 (0.2-0.4)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.1)	0.0 (0.0-0.1)
2	39 (25-54)	23 (14-33)	12 (7.3-18)	6.5 (3.8-9.8)	3.4 (1.9-5.1)	1.7 (1.0-2.6)	0.9 (0.5-1.4)	0.5 (0.3-0.7)	0.2 (0.1-0.4)	0.1 (0.1-0.2)	0.1 (0.0-0.1)
3	54 (36-73)	33 (20-49)	19 (11-30)	10 (5.7-16)	5.3 (2.9-8.7)	2.7 (1.5-4.5)	1.4 (0.8-2.3)	0.7 (0.4-1.2)	0.4 (0.2-0.7)	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.1-0.2)
4	70 (53-86)	47 (32-64)	28 (18-41)	15 (9.7-24)	8.2 (5.1-13)	4.3 (2.6-8.6)	2.2 (1.3-3.6)	1.2 (0.7-1.9)	0.6 (0.4-1.0)	0.3 (0.2-0.5)	0.2 (0.1-0.3)
5	83 (75-92)	62 (52-76)	40 (31-53)	23 (17-32)	13 (9.3-18)	6.6 (4.8-9.6)	3.4 (2.5-5.0)	1.8 (1.3-2.6)	1.0 (0.7-1.4)	0.5 (0.4-0.7)	0.3 (0.2-0.4)
6	93	78	55	33	19	10	5.3	2.8	1.5	0.8	0.4

Age = 55 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	16	9.2	5.1	2.7	1.5	0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0
1	25 (17-30)	14 (9.7-17)	7.9 (5.3-9.7)	4.3 (2.9-5.3)	2.3 (1.6-2.9)	1.3 (0.8-1.6)	0.7 (0.5-0.8)	0.4 (0.3-0.5)	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.1-0.1)	0.1 (0.0-0.1)
2	36 (24-48)	21 (13-30)	12 (7.5-17)	6.8 (4.1-9.8)	3.7 (2.2-5.4)	2.0 (1.2-2.9)	1.1 (0.6-1.6)	0.6 (0.4-0.9)	0.3 (0.2-0.5)	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.1-0.2)
3	49 (34-67)	31 (20-45)	18 (11-28)	10 (6.2-16)	5.7 (3.3-9.1)	3.1 (1.8-5.0)	1.7 (1.0-2.7)	0.9 (0.5-1.5)	0.5 (0.3-0.8)	0.3 (0.2-0.5)	0.2 (0.1-0.3)
4	64 (50-80)	44 (32-60)	27 (18-39)	16 (10-24)	8.8 (5.7-13)	4.8 (3.1-7.5)	2.6 (1.7-4.1)	1.5 (0.9-2.3)	0.8 (0.5-1.3)	0.5 (0.3-0.7)	0.3 (0.2-0.4)
5	78 (72-88)	58 (50-72)	38 (32-50)	23 (18-32)	13 (10-19)	7.3 (5.7-10)	4.0 (3.1-5.8)	2.2 (1.7-3.2)	1.3 (1.0-1.8)	0.7 (0.5-1.0)	0.4 (0.3-0.6)
6	89	74	52	33	19	11	6.1	3.4	1.9	1.1	0.6

Age = 60 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	17	9.7	5.5	3.1	1.8	1.0	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1
1	25 (18-29)	15 (10-17)	8.5 (5.8-10)	4.8 (3.3-5.7)	2.7 (1.8-3.2)	1.5 (1.0-1.8)	0.9 (0.6-1.0)	0.5 (0.3-0.6)	0.3 (0.2-0.3)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.1)
2	35 (24-46)	22 (14-29)	13 (8.2-18)	7.4 (4.6-10)	4.2 (2.6-5.8)	2.4 (1.5-3.3)	1.3 (0.8-1.9)	0.8 (0.5-1.1)	0.5 (0.3-0.6)	0.3 (0.2-0.4)	0.1 (0.1-0.2)
3	48 (34-64)	31 (21-44)	19 (12-28)	11 (7.0-17)	6.4 (4.0-9.8)	3.6 (2.2-5.6)	2.1 (1.3-3.2)	1.2 (0.7-1.9)	0.7 (0.4-1.1)	0.4 (0.2-0.6)	0.2 (0.1-0.4)
4	63 (51-77)	43 (33-58)	28 (20-39)	17 (12-24)	9.7 (6.7-14)	5.5 (3.8-8.4)	3.2 (2.2-4.8)	1.8 (1.3-2.8)	1.1 (0.7-1.6)	0.6 (0.4-1.0)	0.4 (0.2-0.6)
5	76 (71-86)	57 (51-70)	39 (33-50)	24 (20-33)	14 (12-20)	8.3 (6.8-12)	4.8 (3.9-6.8)	2.8 (2.3-4.0)	1.6 (1.3-2.3)	0.9 (0.8-1.4)	0.5 (0.4-0.8)
6	87	72	52	34	21	12	7.1	4.2	2.4	1.4	0.8



Age = 65 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	14	8.1	4.8	2.8	1.6	0.9	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1
1	20 (14-23)	12 (8.5-14)	7.2 (5.0-8.6)	4.2 (2.9-5.1)	2.5 (1.7-3.0)	1.4 (1.0-1.7)	0.9 (0.6-1.0)	0.5 (0.4-0.6)	0.3 (0.2-0.4)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.1)
2	29 (19-36)	18 (12-23)	11 (7.0-14)	6.4 (4.1-8.5)	3.8 (2.4-5.0)	2.2 (1.4-2.9)	1.3 (0.8-1.8)	0.8 (0.5-1.1)	0.5 (0.3-0.6)	0.3 (0.2-0.4)	0.2 (0.1-0.2)
3	39 (28-52)	26 (17-35)	16 (11-22)	9.6 (6.2-14)	5.7 (3.7-8.3)	3.3 (2.1-4.9)	2.0 (1.3-3.0)	1.2 (0.8-1.8)	0.7 (0.5-1.1)	0.4 (0.3-0.7)	0.3 (0.2-0.4)
4	52 (42-66)	36 (27-48)	23 (17-32)	14 (10-20)	8.4 (6.1-12)	5.0 (3.6-7.4)	3.0 (2.1-4.5)	1.8 (1.3-2.7)	1.1 (0.8-1.7)	0.7 (0.5-1.0)	0.4 (0.3-0.6)
5	66 (60-77)	48 (42-60)	32 (27-42)	20 (17-27)	12 (10-17)	7.4 (6.0-10)	4.5 (3.6-6.3)	2.7 (2.2-3.9)	1.7 (1.3-2.3)	1.0 (0.8-1.4)	0.6 (0.5-0.9)
6	79	62	44	29	18	11	6.6	4.0	2.5	1.5	0.9

Age = 70 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	17	11	6.8	4.2	2.5	1.6	1.0	0.6	0.4	0.2	0.2
1	27 (24-33)	18 (15-22)	11 (9.5-14)	6.9 (5.9-8.7)	4.2 (3.6-5.4)	2.6 (2.2-3.3)	1.7 (1.4-2.1)	1.0 (0.9-1.3)	0.7 (0.6-0.8)	0.4 (0.3-0.5)	0.3 (0.2-0.3)
2	40 (33-50)	27 (22-35)	18 (14-24)	11 (8.8-15)	7.0 (5.4-9.5)	4.4 (3.4-6.0)	2.8 (2.1-3.8)	1.7 (1.3-2.4)	1.1 (0.8-1.5)	0.7 (0.5-1.0)	0.4 (0.3-0.6)
3	56 (46-65)	41 (32-49)	28 (21-35)	18 (13-23)	11 (8.3-15)	7.2 (5.2-9.6)	4.6 (3.3-6.2)	2.9 (2.1-4.0)	1.8 (1.3-2.5)	1.2 (0.8-1.6)	0.7 (0.5-1.0)
4	71 (62-76)	56 (46-63)	41 (32-48)	28 (21-33)	18 (13-22)	12 (8.5-15)	7.5 (5.4-9.4)	4.8 (3.4-6.1)	3.1 (2.2-3.9)	1.9 (1.4-2.5)	1.2 (0.9-1.6)
5	82 (76-83)	71 (63-75)	56 (48-61)	41 (34-45)	28 (23-32)	19 (15-21)	12 (9.6-14)	7.9 (6.1-9.1)	5.0 (3.9-5.8)	3.2 (2.5-3.7)	2.0 (1.6-2.4)
6	87	82	71	57	41	28	19	13	8.2	5.2	3.3

Age = 75 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	23	15	10	6.5	4.1	2.7	1.8	1.2	0.8	0.5	0.3
1	38 (31-64)	27 (21-50)	19 (14-36)	12 (9.1-25)	8.1 (5.8-17)	5.4 (3.9-11)	3.6 (2.6-7.6)	2.4 (1.7-5.1)	1.6 (1.1-3.4)	1.0 (0.7-2.2)	0.7 (0.5-1.5)
2	55 (40-78)	42 (28-67)	31 (19-53)	22 (13-39)	15 (8.2-28)	10 (5.5-19)	6.8 (3.6-13)	4.5 (2.4-8.9)	3.0 (1.6-6.0)	2.0 (1.0-4.0)	1.3 (0.7-2.6)
3	70 (53-85)	59 (39-78)	47 (28-66)	35 (19-53)	25 (12-39)	17 (8.2-29)	12 (5.5-20)	8.2 (3.6-14)	5.5 (2.4-9.6)	3.7 (1.6-6.4)	2.4 (1.0-4.3)
4	82 (67-89)	74 (53-84)	64 (40-76)	51 (28-65)	39 (19-52)	29 (13-40)	20 (8.9-29)	14 (5.9-20)	9.6 (3.9-14)	6.5 (2.6-9.6)	4.3 (1.7-6.5)
5	88 (78-91)	84 (68-88)	78 (56-83)	68 (42-75)	56 (30-63)	44 (22-50)	32 (15-38)	23 (10-28)	16 (6.9-19)	11 (4.6-13)	7.5 (3.1-9.1)
6	90	90	87	81	72	61	48	36	26	18	13

Age = 80 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	22	15	11	7.2	4.9	3.4	2.4	1.7	1.1	0.8	0.5
1	36 (28-61)	26 (20-49)	19 (14-37)	13 (9.4-27)	9.4 (6.4-20)	6.6 (4.5-14)	4.7 (3.1-10)	3.3 (2.2-7.0)	2.3 (1.5-4.9)	1.6 (1.0-3.4)	1.1 (0.7-2.4)
2	51 (36-73)	40 (26-64)	31 (19-52)	23 (13-41)	16 (9.0-31)	12 (6.3-23)	8.5 (4.4-17)	6.0 (3.1-12)	4.2 (2.1-8.4)	2.9 (1.5-5.9)	2.0 (1.0-4.1)
3	65 (48-81)	56 (37-74)	45 (27-64)	35 (19-53)	27 (13-42)	20 (9.5-32)	15 (6.7-24)	10 (4.7-18)	7.4 (3.2-13)	5.2 (2.2-9.1)	3.6 (1.6-6.4)
4	76 (60-85)	69 (49-81)	60 (27-73)	50 (28-64)	40 (20-53)	31 (14-43)	23 (10-33)	17 (7.3-25)	13 (5.1-19)	8.9 (3.6-13)	6.3 (2.5-9.6)
5	84 (71-87)	80 (62-84)	73 (51-79)	65 (40-72)	55 (30-63)	45 (23-53)	36 (17-43)	27 (12-33)	20 (8.6-25)	15 (6.1-18)	11 (4.3-13)
6	87	86	83	78	70	61	51	41	31	23	17

Age = 85 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	16	12	8.3	5.9	4.4	3.2	2.3	1.7	1.3	0.9	0.7
1	27 (20-49)	20 (15-39)	15 (11-30)	11 (7.7-23)	8.2 (5.7-17)	6.1 (4.2-13)	4.5 (3.1-9.8)	3.3 (2.3-7.2)	2.4 (1.6-5.3)	1.8 (1.2-3.9)	1.3 (0.9-2.9)
2	40 (27-62)	32 (20-52)	25 (15-43)	19 (11-34)	14 (8.0-26)	11 (5.9-21)	8.1 (4.3-16)	6.0 (3.2-12)	4.5 (2.3-8.8)	3.3 (1.7-6.5)	2.4 (1.2-4.8)
3	54 (36-72)	46 (28-64)	37 (21-55)	29 (16-45)	23 (12-36)	18 (8.8-29)	14 (6.6-23)	10 (4.8-17)	7.8 (3.5-13)	5.8 (2.6-9.8)	4.3 (1.9-7.2)
4	67 (47-78)	59 (38-72)	51 (30-64)	42 (22-55)	35 (17-46)	28 (13-38)	22 (9.8-31)	17 (7.3-24)	13 (5.4-19)	9.7 (4.0-14)	7.3 (2.9-11)
5	77 (59-81)	72 (50-77)	65 (41-71)	57 (32-64)	49 (25-56)	41 (20-48)	33 (15-39)	26 (12-32)	21 (8.7-25)	16 (6.5-19)	12 (4.8-15)
6	82	80	76	70	63	55	47	39	31	24	19





۲- جدول خطر ۱۰ ساله شکستگی ماذور (لگن، مهره‌ها، پروگزیمال بازو، دیستال ساعد) (٪) براساس گردن فمور در زنان T-score

Age = 50 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	26	17	12	9.5	7.6	6.4	5.5	5.0	4.8	4.6	4.4
1	37 (34-45)	26 (23-32)	19 (15-23)	14 (11-18)	11 (8.2-14)	9.5 (6.6-13)	8.2 (5.5-11)	7.5 (4.9-10)	7.1 (4.6-9.9)	6.8 (4.4-9.5)	6.6 (4.2-9.2)
2	51 (43-66)	37 (30-49)	27 (20-36)	21 (14-30)	17 (10-25)	14 (8.1-22)	12 (6.6-20)	11 (5.9-18)	10 (5.5-18)	10 (5.2-17)	9.6 (5.0-17)
3	67 (54-79)	50 (39-63)	38 (27-52)	29 (18-44)	24 (14-38)	20 (11-34)	17 (8.6-30)	16 (7.6-28)	15 (7.1-27)	14 (6.7-26)	14 (6.4-26)
4	80 (66-89)	65 (49-74)	51 (36-63)	40 (28-54)	33 (22-47)	27 (17-42)	24 (14-37)	22 (12-35)	21 (11-34)	20 (11-33)	19 (10-32)
5	90 (84-94)	79 (69-83)	65 (54-71)	53 (43-62)	43 (35-54)	37 (29-48)	32 (25-43)	30 (22-40)	28 (20-38)	27 (19-37)	26 (18-36)
6	95	89	78	66	56	48	42	39	37	36	35

Age = 55 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	28	20	16	12	10	8.6	7.4	6.9	6.5	6.2	5.9
1	40 (36-46)	30 (25-35)	23 (18-27)	18 (14-22)	15 (11-19)	13 (8.7-17)	11 (7.3-15)	10 (6.7-14)	9.5 (6.3-13)	9.1 (5.9-13)	8.6 (5.6-12)
2	53 (46-66)	41 (33-52)	32 (23-43)	26 (17-37)	21 (13-32)	18 (11-28)	16 (8.8-25)	15 (8.0-24)	14 (7.4-23)	13 (7.0-22)	12 (6.6-21)
3	68 (57-79)	54 (42-69)	43 (30-60)	35 (22-53)	30 (17-47)	25 (14-42)	22 (11-38)	20 (10-36)	19 (9.5-34)	18 (8.9-33)	18 (8.4-32)
4	80 (68-87)	68 (54-78)	56 (43-70)	47 (35-63)	40 (27-56)	34 (22-51)	30 (18-46)	28 (16-44)	26 (15-42)	25 (14-40)	24 (13-39)
5	89 (85-92)	80 (73-85)	70 (61-78)	60 (51-70)	51 (43-63)	45 (37-57)	40 (31-52)	37 (28-49)	35 (26-47)	34 (24-45)	32 (23-44)
6	94	89	82	73	64	57	51	48	46	44	42

Age = 60 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	33	26	20	17	14	12	10	9.5	8.9	8.3	7.8
1	46 (41-51)	36 (30-41)	29 (23-35)	24 (18-30)	20 (14-26)	17 (12-22)	15 (10-20)	14 (9.3-19)	13 (8.6-18)	12 (8.0-17)	11 (7.5-16)
2	59 (51-70)	48 (38-60)	39 (29-53)	33 (22-46)	28 (17-41)	24 (14-36)	21 (12-33)	19 (11-31)	18 (10-29)	17 (9.4-28)	16 (8.8-26)
3	73 (62-84)	61 (48-77)	52 (36-70)	44 (28-63)	37 (22-57)	32 (18-51)	29 (15-47)	27 (14-45)	25 (13-43)	24 (12-41)	22 (11-39)
4	84 (74-90)	74 (62-85)	64 (52-79)	56 (43-72)	48 (34-66)	42 (28-60)	38 (24-56)	36 (22-54)	34 (20-51)	32 (19-49)	30 (18-47)
5	91 (87-93)	84 (79-89)	76 (70-84)	68 (61-78)	61 (52-73)	54 (44-67)	49 (38-62)	46 (35-60)	44 (33-57)	42 (31-55)	40 (29-53)
6	94	91	86	80	73	66	61	58	55	53	51

Age = 65 years

CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	35	28	23	19	16	14	12	11	10	9.7	9.0
1	47 (40-53)	39 (31-46)	32 (25-40)	27 (20-34)	23 (16-30)	19 (13-26)	18 (12-24)	16 (11-22)	15 (10-21)	14 (9.2-19)	13 (8.6-18)
2	60 (49-71)	50 (38-64)	43 (30-57)	36 (24-51)	31 (19-45)	27 (16-40)	24 (14-37)	22 (13-35)	21 (12-33)	19 (11-31)	18 (10-29)
3	72 (60-85)	63 (48-79)	54 (38-73)	47 (30-67)	41 (25-61)	35 (20-55)	33 (18-52)	30 (16-50)	28 (15-47)	27 (14-45)	25 (13-42)
4	82 (74-90)	75 (64-86)	66 (54-81)	59 (45-76)	52 (37-70)	46 (31-65)	43 (28-61)	40 (25-59)	37 (23-56)	35 (21-53)	33 (20-51)
5	89 (86-92)	84 (80-90)	77 (72-86)	71 (63-81)	64 (54-76)	57 (46-70)	54 (42-67)	51 (39-64)	48 (36-62)	45 (33-59)	43 (31-56)
6	92	90	86	81	75	69	65	62	59	57	54



فصل سیزدهم / ضمایم

Age = 70 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	43	35	29	24	20	17	15	14	13	12	11
1	55 (47-61)	45 (38-51)	38 (30-43)	31 (24-36)	26 (20-30)	23 (17-26)	20 (15-24)	18 (13-22)	17 (12-20)	15 (11-18)	14 (10-17)
2	67 (56-76)	57 (46-68)	48 (37-59)	41 (30-51)	34 (24-44)	30 (20-38)	27 (18-35)	24 (16-32)	22 (14-30)	20 (13-28)	19 (12-25)
3	77 (66-86)	69 (56-81)	60 (46-74)	51 (37-67)	44 (30-59)	38 (25-53)	34 (22-49)	31 (20-46)	29 (18-43)	26 (16-40)	24 (15-37)
4	85 (79-90)	79 (71-86)	71 (61-82)	63 (52-75)	55 (44-68)	48 (37-62)	44 (33-58)	40 (30-54)	37 (27-51)	34 (25-48)	31 (22-45)
5	89 (86-92)	86 (82-90)	80 (75-86)	73 (68-81)	66 (59-75)	59 (52-69)	54 (48-65)	49 (43-61)	45 (39-57)	42 (36-53)	39 (33-50)
6	91	89	87	82	76	69	64	59	55	51	48

Age = 75 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	53	45	38	32	26	23	21	19	17	15	14
1	65 (56-77)	57 (47-67)	48 (39-57)	41 (32-47)	34 (26-38)	30 (23-34)	27 (20-31)	24 (18-28)	22 (16-26)	19 (14-23)	18 (13-21)
2	75 (65-85)	68 (56-79)	60 (46-71)	51 (38-62)	43 (32-53)	38 (27-47)	34 (24-43)	30 (21-40)	27 (19-37)	24 (17-34)	22 (15-31)
3	83 (73-89)	78 (65-86)	70 (56-81)	62 (47-74)	54 (39-66)	47 (34-60)	42 (30-54)	38 (27-49)	34 (24-44)	30 (21-41)	27 (19-38)
4	88 (81-91)	84 (76-89)	79 (69-86)	73 (61-81)	65 (53-75)	58 (47-69)	52 (42-63)	46 (38-58)	41 (33-53)	37 (28-48)	34 (25-44)
5	90 (86-92)	88 (83-91)	86 (79-89)	81 (73-86)	75 (66-81)	68 (61-76)	62 (56-70)	56 (51-65)	50 (45-59)	45 (40-55)	41 (36-50)
6	90	90	89	87	83	78	72	66	60	54	49

Age = 80 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	56	48	41	35	30	27	24	22	19	17	16
1	65 (56-75)	58 (48-68)	51 (41-59)	44 (34-50)	38 (29-42)	34 (26-38)	30 (23-34)	27 (20-31)	24 (18-28)	22 (16-25)	19 (14-23)
2	74 (64-82)	68 (56-77)	61 (48-71)	53 (41-63)	46 (35-56)	42 (31-50)	37 (27-46)	33 (24-42)	30 (21-39)	27 (19-36)	24 (17-33)
3	80 (71-86)	75 (64-83)	70 (57-79)	63 (49-73)	56 (42-67)	50 (38-62)	45 (33-56)	41 (30-51)	37 (27-47)	33 (24-43)	30 (21-40)
4	84 (78-88)	81 (73-86)	77 (67-83)	71 (60-79)	65 (54-74)	60 (49-70)	54 (44-65)	49 (40-60)	44 (36-55)	40 (32-51)	36 (28-46)
5	87 (83-89)	85 (80-88)	83 (76-86)	78 (70-84)	74 (65-80)	69 (61-76)	63 (57-71)	58 (52-67)	53 (49-62)	48 (43-57)	43 (38-52)
6	87	87	86	84	80	76	72	67	61	56	51

Age = 85 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	49	42	36	30	27	24	21	19	17	15	13
1	57 (47-66)	51 (40-59)	44 (34-51)	38 (28-44)	33 (25-38)	30 (22-34)	26 (19-30)	24 (17-27)	21 (15-24)	19 (13-22)	16 (12-20)
2	65 (54-75)	59 (47-69)	53 (40-62)	46 (34-55)	41 (30-49)	37 (26-44)	33 (23-40)	29 (20-36)	26 (18-33)	23 (16-30)	20 (14-27)
3	73 (62-80)	67 (55-76)	61 (48-71)	55 (42-65)	49 (37-60)	45 (33-55)	40 (29-50)	36 (26-46)	32 (23-41)	28 (20-37)	25 (18-33)
4	78 (70-84)	74 (64-80)	69 (58-77)	63 (51-72)	58 (46-68)	53 (42-63)	48 (38-58)	43 (34-54)	39 (31-49)	35 (27-45)	31 (24-40)
5	82 (76-85)	80 (72-83)	76 (67-81)	71 (62-77)	67 (57-74)	62 (53-70)	57 (49-65)	52 (45-61)	47 (41-56)	42 (37-51)	37 (34-46)
6	83	83	81	78	74	70	65	60	55	50	45

Age = 90 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	35	29	24	21	18	16	14	12	11	9.4	8.2
1	42 (32-49)	36 (27-43)	31 (22-36)	26 (19-31)	23 (17-27)	20 (14-23)	18 (13-21)	16 (11-18)	14 (9.6-16)	12 (8.4-14)	10 (7.3-12)
2	50 (38-59)	44 (32-53)	38 (27-46)	33 (23-40)	29 (20-36)	26 (18-32)	23 (15-28)	20 (13-25)	17 (12-22)	15 (10-19)	13 (8.8-17)
3	58 (45-67)	52 (39-61)	46 (33-56)	40 (29-50)	36 (25-45)	32 (22-41)	28 (19-37)	25 (17-33)	22 (15-29)	19 (13-26)	17 (11-22)
4	65 (53-72)	60 (48-68)	54 (42-63)	48 (36-58)	44 (33-53)	39 (29-49)	35 (26-44)	31 (23-40)	27 (20-36)	24 (18-32)	21 (16-28)
5	71 (62-76)	67 (57-73)	62 (52-69)	57 (46-65)	52 (42-60)	48 (39-56)	43 (35-51)	38 (31-47)	34 (28-42)	30 (25-38)	26 (22-33)
6	75	73	69	65	61	56	51	47	42	37	33



نکات مهم در ارزیابی و تحلیل گزارش BMD به روش DXA

در یک گزارش BMD خطاهای اطلاعات دموگرافیک، وضعیت نامناسب قرار گیری بیمار، آنالیز اشتباه اسکن و خطاهای در تفسیر همه می‌تواند منجر به اشتباه در تصمیم گیری بالینی شود. همچنین اختلالات ساختاری استخوان (اسکولیوز، استئوآرتیت شدید)، سابقه انجام اعمال جراحی ستون مهره‌های کمری نظری لامینکتومی، بیماری‌های مثل اسپوندیلوآرتروپاتی‌ها، کلسیفیکاسیون آنورت شکمی، هموکروماتوز و سایر بیماری‌هایی که در آنها رسوب میزالی اتفاق می‌افتد، می‌تواند تفسیر نتایج را مخدوش کند.

۱. مشخصات دموگرافیک

اطلاعات دموگرافیک شامل نام، سن، جنس و نژاد می‌باشد. این اطلاعات برای محاسبه T-score و Z-score به کار می‌روند. قد و وزن نیز نه تنها جهت بررسی اولیه بلکه برای مقایسه در ارزیابی‌های آینده، باید اندازه گیری شوند (کاهش قد می‌تواند نشان‌دهنده شکستگی فشاری و کاهش وزن نشانه‌ای از علت پاتولوژیک زمینه‌ای باشد).

۲. نکات مهم در تفسیر تراکم استخوان ناحیه لامبار (L1-L4)

- مهره‌ها باید در مرکز محدوده اسکن باشند. بیمار باید مستقیم و بدون چرخش خوابیده باشد، به‌طوری که زوائد خاری مهره‌ها در خط وسط قرار گرفته باشند.
- اسکن باید از بالا بخشی از پایین ترین مهره متصل به دندنهای (عموماً T12) و از پایین بخشی از لبه لگن (عموماً در حد فضای بین L5-L4) را در بر گیرد.
- باید دقیق شود که مهره‌ها در تحلیل تصویری به درستی از هم مجزا شده باشند.
- مهره‌های واحد شکستگی، دچار تغییرات دژنراتیو یا دارای آرتیفیکت را از بررسی حذف کنید.
- دانستیه و اندازه مهره‌ها از L4 تا L1 باید افزایش یابد. (مهره‌ها بر ترتیب بزرگتر شده و دانستیه بالاتری دارند). البته گاهی تراکم استخوان مربوط به L3 از L4 بیشتر است.

- علت تفاوت BMD در میان مهره‌ها را بررسی کنید. برای هر مهره باید در محدوده یک انحراف معیار از مهره‌های دیگر باشد. این ویژگی در مورد هیب صادق نمی‌باشد، به‌طوری که اختلاف بیش از یک انحراف معیار بین نواحی مختلف لگن ممکن است به علت تفاوت از دست دادن استخوان بین استخوان متراکم و اسفنجی در بخش‌های مختلف هیب روی دهد.

- در محل کمر T-score و Z-score برای هر یک از مهره‌ها داده می‌شود. انتخاب مهره‌ای که کمترین BMD را دارد اشتباه برانگیز است. برای تشخیص یا گزارش تنها از یک مهره استفاده نکنید؛ در این صورت خطر پوکی استخوان بیش از حد تخمین زده می‌شود.

- در موارد شکستگی مهره‌ها برای ارزیابی ماهیت استئوپروز مهره‌ها، رادیوگرافی ساده هم درخواست نمایید.

- به وضعیت دندنه آخر نسبت به مهره‌های کمری، تعداد مهره‌های کمری و شواهد غیرعادی تصویری که در اطراف مهره‌ها ممکن است دیده شود، باید دقیق شود. در ۲٪ موارد ممکن است شش مهره کمری وجود داشته و دندنه آخر به مهره T12 یا L1 متصل باشد.



۳. نکات مهم در تفسیر تراکم استخوان ناحیه فمور

- انتهای ران صاف باشد.
- در تصویر اسکن باید استابولوم، بخشی از تنه فمور در زیر تروکانتر و همه تروکانتر بزرگ دیده شود.
- باید چرخش داخلی محدودی وجود داشته باشند به طوری که هیچ بخشی از تروکانتر کوچک دیده نشده و یا تنها بخش کوچکی از آن دیده شود.
- اسکن ناحیه گردن فمور، نباید ایسکیوم یا بخشی از تروکانتر بزرگ را در بر گیرد.
- کل هیپ (Total Hip) شامل گردن فمور، تروکانتر و ناحیه اینترتروکانتریک از تنه فمور است.



اصول کلی ورزش در بیماران استئوپروز

به طور کلی سه دسته فعالیت ورزشی برای بیماران مبتلا به استئوپروز در نظر گرفته می‌شود:

۱- فعالیت‌هایی که باعث افزایش توده استخوانی می‌شوند که خود شامل دو دسته هستند:

- ورزش‌های تحمل وزن^۱: در این نوع ورزش‌ها، پا و ساق پا وزن بدن را تحمل می‌کنند و فشار بدن روی استخوان‌های

مرکزی یعنی مهره‌ها و هیپ وارد می‌شود. از جمله این ورزش‌ها می‌توان به دویدن آهسته، پاده روی، بالا رفتن از پله-ها، ورزش‌های هوایی، والیبال، بسکتبال، و راه رفتن در آب اشاره کرد.

- ورزش‌های مقاومتی^۲: فعالیت‌هایی هستند که به تقویت توده عضلانی و استحکام استخوان کمک می‌کنند. این ورزش‌ها شامل وزنه‌برداری، زیمناستیک، شنا، دوچرخه‌سواری و کار با دستگاه‌های ورزشی ثابت می‌باشد.

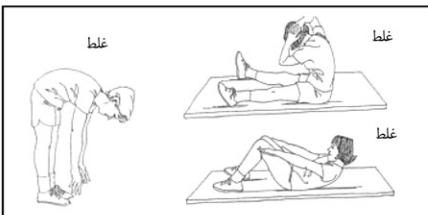
۲- فعالیت‌هایی که به حفظ تعادل کمک می‌کنند: بهبود تعادل می‌تواند به کنترل حرکات بدن و پیشگیری از سقوط کمک نماید.

۳- فعالیت‌هایی که وضعیت قرار گیری بدن^۳ در حالت نشسته و ایستاده را تصحیح می‌کنند.^{۴،۵،۶}

برای انجام اعمال ورزشی چهار پرسش مطرح می‌شود: نوع ورزش؟ طول مدت انجام ورزش؟ شدت ورزش؟ دفعات انجام ورزش؟

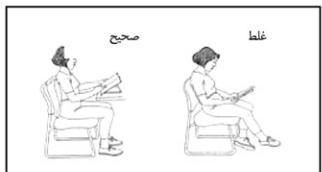
اصول داشتن وضعیت مناسب در زندگی روزانه

وضعیت مناسب قرار گیری بدن در هنگام نشستن و ایستادن به نحوه ارتباط بین سر، شانه‌ها، مهره‌ها و هیپ بستگی دارد. داشتن وضعیت مناسب، فشار کمتری بر روی مهره‌ها وارد می‌کند؛ لذا بیماران باید از انجام فعالیت‌ها و ورزش‌هایی که باعث چرخش مهره‌ها یا خم شدن رو به جلو (از ناحیه کمر) با پاهای صاف شود، خودداری نمایند.^۷

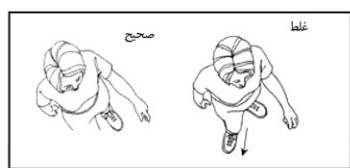


وضعیت‌های صحیح قرارگیری در حالات مختلف

- ۱- وضعیت صحیح در حالت ایستاده، نشسته و قدم زدن: سر و قفسه سینه خود را بالا نگه داشته، شانه‌ها را به عقب ببرید و عضلات شکم را به آرامی منقبض کنید، گودی کوچک در قسمت پایین کمر خود را حفظ کنید.
- ۲- در هنگام ایستادن طولانی مدت: پاها را به طور مستقیم قرار دهید، زانوها را خم نکنید و به طور متناوب به هر پا استراحت داده و آن را روی یک چارپایه قرار دهید.



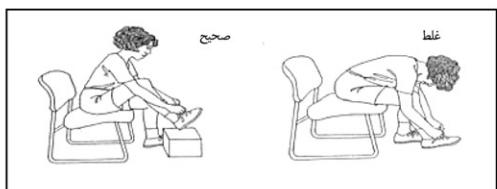
۳- در هنگام نشستن: به گونه‌ای روی صندلی بنشینید که لگن کمی پایین تر از زانو ها قرار گیرد؛ بدین منظور سکوی کوتاهی زیر پا بگذارید. در هنگام نشستن روی صندلی، از خم کردن پشت خود پرهیز نمایید.



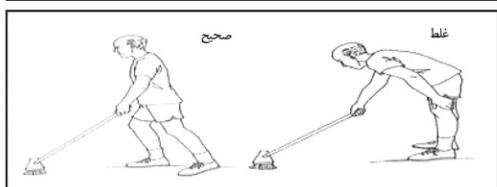
۴- قدم زدن: سر و چانه را بالا و صاف نگه دارید و در امتداد یک خط مستقیم گام بردارید و زانوها را خم نکنید.

۵- خم شدن: پاها را به اندازه عرض شانه باز کنید. بدون خم کردن پشت، از ناحیه زانو و ران ها خم شوید (کمر خود را خم نکنید). از خم شدن و چرخیدن به طور هم زمان اجتناب کنید و یک دست خود را بر روی یک تکیه گاه قرار دهید.

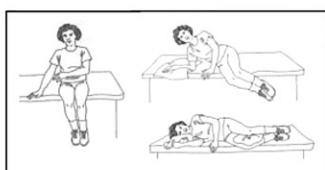
۶- بلند کردن اشیاء: برای بلند کردن یک شی از روی زمین، ابتدا در نزدیک آن روی زمین زانو بزنید و سپس آن را در راستای بلند کردن اشیاء: برای بلند کردن یک شی از روی زمین، ابتدا در نزدیک آن روی زمین زانو بزنید و سپس آن را در راستای سطح کمر خود از زمین بلند کنید.



۷- بستان بند کفش: ابتدا روی یک صندلی بنشینید و یک پا را روی پای دیگر بیاندازید و یا اینکه یک پا را روی چارپایه قرار داده و بند کفش خود را بینید



۸- مُل دادن یا کشیدن شی از روی زمین: برای این کار از خم شدن اجتناب کنید. از پاهایتان برای این کار استفاده کنید نه از کمرتان.

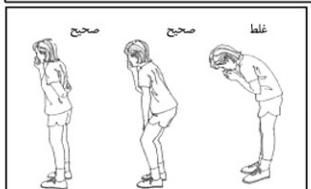


۹- خواهیدن در تخت: لبه تخت بنشینید، بالاته خود را

در جهت سر تخت خم کنید و به کمک بازو، خود را روی تخت بکشید. در همین حال پاهای خود را نیز روی تخت بیاورید و با زانوهای خم شده به یک پهلو قرار گیرید. برای بلند شدن از تخت، برعکس حالت قبل عمل کنید.



۱۰- برداشتن شی از درون یک قفسه: از برداشتن اشیاء از قفسه های بلند که نیاز به پریدن یا کشیده شدن دست ها داشته باشد اجتناب کنید، تنها از قفسه ای که هر دو دستان به راحتی به آن می رسد استفاده کنید؛ در غیر این صورت از چارپایه مناسب برای این کار استفاده نمایید.



۱۱- سرفه یا عطسه کردن: در هنگام سرفه یا عطسه، عضلات شکم را به آرامی منقبض کنید و با یک دست پشت خود را بگیرید یا پشت خود را به دیوار تکیه دهید. هم چنین می توانید زانو ها را به آرامی خم کرده و یک دست خود را روی زانو بگذارید.
۵۲.۵۳



أصول کلی انجام تمرین‌های ورزشی

- ۱- قبل از انجام تمرین، باید بدن را حداقل به مدت پنج تا ده دقیقه گرم نمود. گرم کردن می‌تواند شامل تمرینات کششی باشد.
- ۲- از خم کردن بیش از حد مفاصل بخصوص گردن و زانو پرهیز شود.
- ۳- از چرخاندن ناگهانی گردن و ستون فقرات پرهیز شود.
- ۴- از انجام حرکات چرخشی یا حرکاتی که باعث فشار از پهلو به مفصل زانو می‌گردد، پرهیز شود.
- ۵- از انجام کشش‌ها به صورت ناگهانی خودداری گردد. کشش ناگهانی باعث پاره شدن فیبرهای عضله شده و نهایتاً باعث کوتاه تر شدن عضله می‌گردد.
- ۶- از انجام کشش‌های عضلانی به صورت ضربه‌ای خودداری شود و کشش به صورت فشار پیوسته و یکنواخت اعمال شود.
- ۷- از هر حرکتی که باعث درد می‌شود یا آن را تشیدید می‌کند پرهیز گردد.
- ۸- بعد از ورزش، فعالیت به طور ناگهانی قطع نگردد. فعالیت به آرامی در مدت هفت تا ده دقیقه به اتمام رسد.^{۵۶}

فعالیت‌های ورزشی برای گروه‌های مختلف سنی

■ کودکان و نوجوانان:

- ۱- فعالیت جسمی و ورزش را به طور منظم داشته باشند. فعالیت روزانه مؤثرتر از فعالیت هایی است که در دراز مدت به صورت نامنظم و گاهی انجام می‌گیرد.
- ۲- ورزش‌های تحمل وزن مانند بسکتبال، والیبال و ژیمناستیک، مؤثرتر از ورزش‌های حمایت کننده وزن مانند شنا و دوچرخه‌سواری هستند.
- ۳- فعالیت‌هایی که قدرت عضله را افزایش می‌دهند (مانند دویدن، لی لی رفتن و حرکات پرشی) را انجام دهن.
- ۴- فعالیت‌هایی مانند ژیمناستیک که همه عضلات را در گیر می‌سازد انتخاب کنند.
- ۵- از بی تحرکی اجتناب نموده و در صورت وجود محدودیت حرکت، ورزش‌های سبک تحمل وزن انجام دهن.

■ بزرگسالان و زنان پیش از یائسگی:

نقش اصلی ورزش در بزرگسالان و زنان پیش از یائسگی، حفظ توده استخوانی است نه افزایش آن. در این گروه سنی، روزانه ۱۵ دقیقه ورزش‌های گرم کننده بدن، ۲۰ دقیقه حرکات پرشی، ۱۵ دقیقه فعالیت‌های کششی و ۱۰ دقیقه فعالیت‌های شل کننده می‌تواند مفید باشد.

■ زنان بعد از یائسگی:

در این گروه سنی هدف اصلی از ورزش درمانی، افزایش توده عضلانی برای بهبود عملکرد عضلات، حفظ تعادل و بهبود قدرت عضلانی می‌باشد. برنامه ورزشی مناسب برای این زنان شامل چهار جلسه ورزش در هفته (دو جلسه به شکل گروهی



به مدت ۶۰-۷۰ دقیقه و دو جلسه به صورت انفرادی در منزل به مدت ۲۵ دقیقه) می‌باشد. در جلسات گروهی، ورزش‌های گرم کننده، مقاومتی، پرشی، کششی و انعطاف بدنی طبق جدول زمان بندی تدریجی^{۲۳} افزایش می‌یابد. در جلسات انفرادی نیز ورزش‌های ایزومتریک و کششی انجام می‌شوند.

■ مردان:

مطالعات کمتری در رابطه با تاثیر ورزش در مردان نسبت به زنان انجام شده است؛ لیکن بنظر می‌رسد که واکنش‌های اسکلتی در هر دو جنس مشابه است. ورزش‌های با شدت زیاد و فعالیت‌های کششی و استقامتی در مردان نیز تراکم توده استخوانی را افزایش می‌دهند.

■ مبتلایان به استتوپروز:

در یک برنامه ورزشی برای این بیماران باید وضعیت قرار گیری بدن، حفظ تعادل، طرز راه رفتن، هماهنگی، ثبات بالا تنه و هیپ کاملاً مد نظر قرار گیرد و هدف، تنها یک برنامه ورزشی معمولی نیست. برنامه ورزشی برای بیمارانی که درد ندارند شامل گرم کردن بدن، تمرین بدنی و آرام سازی می‌باشد. گرم کردن بدن حدود ۱۵-۱۰ دقیقه طول می‌کشد که ورزش‌های در محدوده دامنه حرکت^{۲۴} برای مفاصل بزرگ در حالت نشسته و ایستاده به آرامی انجام می‌شوند. سپس تمرین بدنی شروع می‌شود که شامل ورزش‌های کششی و قدرتی جهت بهبود وضعیت قرار گیری بدن می‌باشد. ۱۰-۵ دقیقه پایانی تکنیک‌های آرام سازی مانند تنفس عمیق، شل و سفت کردن متابوب عضلات انجام می‌گیرد.

انجام بعضی از حرکات ورزشی برای بیماران مبتلا به استتوپروز مناسب نیست؛ ورزش‌هایی که فشار زیادی به استخوان‌های ضعیف این بیماران وارد می‌کنند، ورزش‌های دینامیک شکمی مانند دراز و نشست، چرخش کمر و بالا تنه و خم شدن که می‌توانند به مهره‌ها آسیب وارد نمایند از این جمله اند. در فعالیت‌های روزانه، انجام حرکاتی مانند خم شدن برای برداشتن شیئی از روی زمین نیز در این بیماران ممنوع می‌باشد.

تمرین درمانی در آب (هیدرورتاپی)

این تمرین‌ها با افزایش جریان خون اندام‌ها و افزایش دامنه حرکات مفاصل، کمک به کاهش درد، حفظ تعادل بدن و افزایش قدرت عضلانی می‌گردد. دو تمرین زیر را می‌توانید به بیمار پیشنهاد نمایید.

- ۱- پیاده روی در آب. در صورت لزوم برای حفظ تعادل از ریل‌های دستی کنار استخر استفاده گردد.
- ۲- با نگه داشتن ریل کنار استخر، پاها را از جلو و کنار حرکت دهد تا به سطح آب نزدیک شود. این وضعیت را برای چند لحظه حفظ نموده و سپس به آرامی به وضعیت اولیه برگردد.

مواقبت‌های پرستاری پیش‌گیری از زمین خوردن در سالمندان

سقوط و زمین خوردن عامل مهم آسیب در سنین بالای ۶۵ سال و مهمترین علت مرگ در اثر آسیب است. اکثر زمین خوردن‌ها در منزل اتفاق می‌افتد. آسیب‌های ناشی از زمین خوردن شامل شکستگی لگن و استخوان ران و کوفنگی عضلات این

²³ - range of motion



ناحیه و شکستگی مهره‌های کمری و ساعد است. علاوه بر این یک بار زمین خوردن ممکن است باعث ایجاد نگرانی و ترس از راه رفتن و از دست دادن اطمینان شخص به خود گردد و فرد به خاطر این ترس زمین گیر شود.^{۵۹،۶۰}

وجود علائمی مانند گیجی، ضعف و اشکال در راه رفتن و بیماری‌های سیستم عصبی مانند پارکینسون می‌تواند فرد را مستعد زمین خوردن کنند. عوامل محیطی مانند راه رفتن روی سطوح لغزنه، قالیچه‌هایی که زیر پا لیز می‌خورند، نور کم و موانع می‌توانند باعث زمین خوردن گردند. استفاده از داروهای خواب‌آور، ضعف عضلات اندام تحتانی و دفورمیتی پاها نیز از عوامل دیگر زمین خوردن می‌باشد.^{۴۸،۶۱}

در این زمینه موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

■ عوامل خطر سقوط در محیط زندگی باید شناسایی و اصلاح شوند.[A]

■ از انجام کارهایی که همراه با خطر سقوط می‌باشد نظیر بالا رفتن از نردهان، اجتناب گردد.

■ از پوشیدن کفش و دمپایی‌هایی که خطر لیزخوردگی دارند اجتناب گردد (دمپایی ابری روی سطوح سرامیک مرطوب). از کفش‌های آج دار استفاده شود.

■ حمام خطرناک‌ترین محل منزل است. در زیر دوش حمام از کفی‌های پلاستیکی آج دار استفاده گردد. کفپوش

■ حمام باید غیر لغزنده باشد. در صورت زیاد بودن مدت ایستادن در حمام، می‌توان از دوش سیار و یک صندلی استفاده نمود.

■ وجود آب در سطح آشپزخانه باعث لیزخوردگی می‌شود و باید فوراً آن را خشک نمود.

■ بهتر است از فرش‌هایی که الیاف آنها بلند است یا به مرور زمان فرسوده گشته، استفاده نشود.

■ ریشه‌های اطراف فرش می‌تواند باعث زمین خوردن شود. باید آنها را زیر فرش قرار داد.

■ از قالیچه‌های کوچک که به علت اتکای کم احتمال دارد در زیر پا لیز بخورد استفاده نشود.

■ در نقاطی که خطر سقوط زیاد است مانند حمام، دستشویی و پله‌ها، از دستگیره استفاده شود.

■ از توالات فرنگی استفاده شود (بلند شدن ناگهانی می‌تواند باعث زمین خوردن شود. کوتاهی توالات نیز می‌تواند باعث زمین خوردن شود).

■ ارتفاع تخت باید به اندازه ارتفاع کف پا تا کشکک زانو باشد (حدود ۴۵ سانتی متر).

■ از تشک‌هایی که کناره آنها نرم شده استفاده نگردد، زیرا ممکن است باعث افتادن از تخت شوند.

■ از صندلی‌های کوتاه استفاده نشود. ارتفاع صندلی باید حدود ۳۵-۴۰ سانتی متر باشد. صندلی باید دسته‌دار باشد و دسته صندلی تا محل نشستن حدود ۱۸ سانتی‌متر ارتفاع داشته باشد. هم‌چنین دسته صندلی پنج سانتی‌متر از پایه آن جلوتر باشد.

■ قفسه وسایل در آشپزخانه نباید بسیار بلند یا بسیار کوتاه باشد.

■ دمای پایین اتاق ممکن است باعث کاهش دمای بدن و به دنبال آن زمین خوردن گردد. دمای اتاق در زمستان در حدود ۲۲ درجه سانتی گراد باشد.

■ محیط زندگی کاملاً منظم باشد. وجود اسباب بازی روی زمین، عامل مهمی در زمین خوردن گی است.

■ انجام یک برنامه منظم ورزشی جهت تقویت عضلات ضروری است.



- حاشیه پایین چارچوب در اتاق محل شایعی برای زمین خوردگی است؛ بهتر است آن را با بر چسب یا رنگ قرمز مشخص کرد.
- مبلمان و وسایل به نحوی چیده شوند که حداقل خطر برخورد وجود داشته باشد. از تغییر دکوراسیون مکرر مبلمان و میز و صندلی پرهیز شود. از گذاشتن وسایل و طروف روی زمین خودداری گردد.
- تلفن در جایی قرار گیرد که سیم آن باعث زمین خوردن نشود.

عبور از پله

- پله‌ها محل شایع سقوط و آسیب شدید در افراد مسن است. بیشتر حوادث هنگام پایین آمدن از پله اتفاق می‌افتد. دیدن لبه پله‌ها عامل مهمی در بالا و پایین رفتن بی خطر از پله است. فرش کردن پله‌ها با موکت‌های نقش دار می‌تواند باعث اختلال در دیدن لبه‌های پله و زمین خوردن شود. طول وارتفاع پله‌ها باید متناسب باشد. ارتفاع پله نباید بیشتر از ۱۸ سانتیمتر و عمق آن نباید کمتر از ۲۸ سانتیمتر باشد. استفاده از پله‌هایی که لبه آن جلو است می‌تواند باعث گیر کردن پله و زمین خوردن شود. همچنین پله‌هایی که لبه آن گرد تراش داده شده، باعث لیز خوردگی می‌گردد. در این زمینه موارد زیر را مد نظر قرار دهید:
- هنگام عبور از پله، از نرده‌ها به عنوان تکیه گاه استفاده شود.
- در صورت امکان، راه پله مفروش شود.
- پوشش به کار رفته (موکت) حتماً چسبندگی کافی به سطح زیرین داشته باشد.
- از پوشش‌های نقش دار یا درخشش‌ده استفاده نشود.
- در پله‌ها از نور کافی استفاده شود. بهتر است لامپ‌های کوچکی هنگام شب در ابتدا و انتهای پله روشن باشد.
- کلید برق باید هم در ابتدا و هم در انتهای پله‌ها باشد (از کلید رابط استفاده شود).
- با نصب پرده، تابش نور ورودی به راه پله کنترل شود تا درخشش‌گی در پله‌ها ایجاد نشود.
- لبه پله‌ها با رنگ مشخصی رنگ آمیزی گردد یا از یک لایه چسب محکم و مشخص در لبه پله استفاده شود.
- در فروشگاه‌ها حتی الامکان از پله برقی استفاده نشود (پله برقی یکی از علل شایع زمین خوردگی افراد سالم‌مند است).
- همیشه و در همه جا (منزل، اداره، فروشگاه) نرده‌های اطراف پله‌ها با دست گرفته شود.
- هنگام عبور از پله، در صورت وجود در در پا، ابتدا پای سالم را روی پله قرار دهید و ترجیحاً از عصا یا کمک اطرافیان استفاده شود.^۶



منابع

- ¹Eastell R. Treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1998; 338:736-46
 لاریجانی ب، مهارجی تهرانی م، حمیدی ز، سلطانی ا، پژوهی م. استئوپروز، تشخیص، پیشگیری و درمان. باروری و ناباروری. ۱۳۸۳؛ شماره ۱: ۵-۲۴
- ²Watts NB, Bilezikian JP, Camacho PM, Harris DW, Hodgson SF, et al. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Pract* 2010 Nov-Dec; 16(Suppl 3):1-37
- ³Larijani B, Resch H, Bonjour JP, Aghai Meybodi HR, Mohajery Tehrani MR. Osteoporosis in Iran, Overview and Management. *Iranian J Publ Health* 2007; A supplementary issue on Osteoporosis:1-13
- ⁴Shepherd AJ. An overview of osteoporosis. *Altern Ther Health Med* 2004; 10:26-34
- ⁵Grossman JM, Gordon R, Ranganath VK, et al. American College of Rheumatology 2010 Recommendations for the Prevention and Treatment of Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. *Arthritis Care & Research* 2010; 62(11):1515-1526
- ⁶Bloom DE, Cafiero E, Jané-Llopis E et al. The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases. http://www3.eforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf (accessed June 3, 2014)
- ⁷Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17:1726-1733.
- ⁸Kanis JA, Compston J, Cooper C et al. The burden of fractures in the European Union in 2010. *Osteoporos Int* 2012; 23 (Suppl 2):S57
- ⁹Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, Atkinson S, et al; For the Scientific Advisory Council of Osteoporosis Canada. 2010 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary. *CMAJ* 2010; 182(17):1864-73
- ¹⁰Kanis JA, Odén A, McCloskey EV et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int*. 2012;23(9):2239-56.
- ¹¹The International Osteoporosis Foundation's (IOF) Middle East & Africa Regional Audit. 2011 http://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/Audit%20Middle%20East_Africa/ME_audit-executive_summary.pdf (accessed June 3, 2014)
- ¹²O Johnell, J Kanis. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16(2 Supplement): S3-S7
- ¹³Nelson B, Watts MD. Osteoporotic vertebral fractures. *Neurosurg Focus* 10 (4)
- ¹⁴Moayyeri A, Soltani A, Larijani B, Naghavi M, Alaeedini F, Abolhassani F. Epidemiology of hip fracture in Iran: results from the Iranian Multicenter Study on Accidental Injuries. *Osteoporos Int*. 2006;17(8):1252-7.
- ¹⁵Larijani B, Mohajeri Tehrani MR, Hamidi Z, Soltani A, Pajouhi M, Osteoporosis, global and Iranian aspects. *Iranian J Publ Health* 2004, A supplementary issue on osteoporosis:1-17
- ¹⁶Abolhassania F, Moayyeria F, Naghavib M et al. Incidence and characteristics of falls leading to hip fracture in Iranian population. *Bone* 2006; 39(2): 408-413
- ¹⁷Abolhassani F, Mohammadi M, Soltani A. Burden of Osteoporosis in Iran. *Iranian Journal of Public Health* 2004;18-28.
- ¹⁸Ahmadi-Abhari S, Moayyeri A, Abolhassani F. Burden of Hip Fracture in Iran. *Calcified Tissue International* 2007; 80 (3): 147-153
- ¹⁹Jafari N, Abolhassani F, Naghavi M et al. National Burden of Disease and Study in Iran. *Iranian Journal of Public Health* 2009. 38(Suppl.1):71-73.
- ²⁰Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. *J Clin Invest*. 2005; 115 (12):3318-25
- ²¹Vataparast H, Baxter-Jones A, Faulkner RA, Bailey DA, Whiting SJ. Positive effects of vegetable and fruit consumption and calcium intake on bone mineral accrual in boys during growth from childhood to adolescence: the University of Saskatchewan Pediatric Bone Mineral Accrual Study. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(3):700-6



- ²³ Kardinaal AF, Ando S, Charles P, Charzewska J, Rotily M, Vaananen K. Dietary calcium and bone density in adolescent girls and young women in Europe. *J Bone Miner Res.* 1999 Apr; 14(4):583-92
- ²⁴ Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2013;24(1):23-57.
- ²⁵ Fitzpatrick LA. Secondary causes of osteoporosis. *Mayo Clin Proc* 2002; 77(5):453-68.
- ²⁶ Geusens P, Hochberg MC, van der Voort DJ, Pols H, van der Klift M, Siris E, Performance of risk indices for identifying low bone density in postmenopausal women. *Mayo Clin Proc* 2002; 77(7):629-37.
- ²⁷ Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of osteoporosis. A national clinical guideline. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); updated April 2004. (SIGN publication; no. 71). <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign71.pdf>. Accessed August 2012
- ²⁸ Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(1):53-58
- ²⁹ National Guideline on Management of Osteoporosis at Hospital Level Preventive Measures at primary Level. http://www.westerncape.gov.za/eng/your_life/4483/. Accessed August 2012
- ³⁰ Management of hip fracture in older people: a national clinical guideline; Scottish intercollegiate guideline network 2009. <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign111.pdf>. Accessed August 2012
- ³¹ Watts NB, Adler RA, Bilezikian JP, et al. Clinical Practice Guideline: Osteoporosis in Men: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012; 97(6):1802-1822
- ³² NOF Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. http://www.nof.org/sites/default/files/pdfs/NOF_ClinicianGuide2009_v7.pdf. Accessed August 2012
- ³³ Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis. Geneva: WHO 1998. <http://apps.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?codlan=1&codcol=15&codcch=435>. Accessed August 2012
- ³⁴ Mak JCS, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. *Med J Aust* 2010; 192 (1): 37-41.
- ³⁵ Kanis JA, CC Gluer. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. Committee of Scientific Advisors International Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int.* 2000;11(3):192-202
- ³⁶ Lewiecki EM, Gordon CM, Baim S, Binkley N, et al. Special report on the 2007 adult and pediatric Position Development Conferences of the International Society for Clinical Densitometry. *Osteoporos Int* 2008; 19:1369-1378
- ³⁷ حمیدی ز، صداقت م، سلطانی ا، خلیلی فرد ع، مدنی ف، لاریجانی ب. اثرباری پارامترهای سونوگرافی کمی استخوان پاشنه با از متغیرهای باروری در زنان و مقایسه آن با نتایج حاصل از DXA. پایش، فصلنامه پژوهشکده جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۲، زمستان، سال سوم، شماره ۱: ۵۷-۶۰
- ³⁸ Mauck KF, Clarke BL. Diagnosis, Screening, Prevention, and Treatment of Osteoporosis. *Mayo Clin Proc* 2006; 81(5):662-672.
- ³⁹ Heaney RP. Calcium, dairy products and osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(Suppl 2): S 83- S 99
- ⁴⁰ National Guideline on Management of Osteoporosis at Hospital Level Preventive Measures at primary Level. http://www.westerncape.gov.za/eng/your_life/4483/. Accessed August 2012
- ⁴¹ Schurch MA, Rizzoli R, Slosman D, Vadas L, Vergnaud P, Bonjour JP. Protein supplements increase serum insulin-like growth factor-I levels and attenuate proximal femur bone loss in patients with recent hip fracture. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 1998 May 15; 128(10):801-9.
- ⁴² Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, Allander E, Elffors L et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS study (Mediterranean Osteoporosis Study). *J Bone Miner Res* 1995; 10: 1802-1815
- ⁴³ 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.
- ⁴⁴ Devine A, Criddle RA, Dick IM, Kerr DA, Prince RL. A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 1995 Oct; 62(4):740-5.



- ⁴⁵ Yano K, Heilbrun LK, Wasnich RD, Hankin JH, Vogel JM. The relationship between diet and bone mineral content of multiple skeletal sites in elderly Japanese-American men and women living in Hawaii. Am J Clin Nutr. 1985 Nov; 42(5):877-88.
- ⁴⁶ Rossouw, JE, Anderson, GL, Prentice, RL, et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA 2002; 288:321
- ⁴⁷ Tinetti ME. Preventing Falls in Elderly Persons. N Engl J Med 2003; 348:42-49
- ⁴⁸ Kanis JA, Oden A, Johnell O et al. The use of clinical risk factors enhances the performance of BMD in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women. Osteoporos Int. 2007;18(8):1033-46.
- ⁴⁹ The care of patients with fragility fracture. The British Orthopaedic Association, September 2007. <http://www.fractures.com/pdf/BOA-BGS-Blue-Book.pdf>. Accessed August 2012
- ⁵⁰ Ensberg M, Paletta J, Galecki A, Dacko CL, Fries BE. Identifying elderly patients for early discharge after hospitalisation for hip fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1993; 48:187-95
- ⁵¹ Pryor GA, Williams DR. Rehabilitation after hip fracture.home and hospital management compared.J Bone Joint Surg Br 1989; 71:471-4
- ⁵² Boning up on osteoporosis. A guide to prevention and treatment. National Osteoporosis Foundation. http://www.nofstore.org/Merchant2/merchant.mvc?Screen=PROD&Product_Code=B107-0908-SP&Category_Code=CR&Product_Count=5. Accessed August 2012.
- ⁵³ Bonner FJ Jr, Sinaki M, Grabeis M, et al. Health professional's guide to rehabilitation of the patient with osteoporosis. Osteoporos Int 2003; 14 (Suppl 2):S1-22.
- ⁵⁴ Radziunas I .The role of nurses in osteoporosis.International osteoporosis foundation.Appeared in Osteoporosis Action 2006; Women's College Ambulatory Care Centre Sunnybrook & Women's College Health Sciences Centre, Toronto, Canada.
- ⁵⁵ Walker J. The role of the nurse in the management of osteoporosis. Br J Nurs 2010; 19(19):1243-1247.
- ⁵⁶ Cadarette SM, Jaglal SB, Kreiger N, McIsaac WJ, Darlington GA, Tu JV. Development and validation of the osteoporosis risk assessment instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. CMAJ 2000; 162:1289-94
- ⁵⁷ Wallace BA, Cumming RG. Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women. Calcif Tissue Int 2000; 67:10-8
- ⁵⁸ Khan AA, Hodzman AB, Papaioannou A, Kendler D, Brown JP, Olszynski WP. Management of osteoporosis in men: an update and case example. CMAJ 2007; 176(3):345-8.
- ⁵⁹ Johnell O, Kanis J, Gullber G. Mortality, morbidity and assessment of fracture risk in male osteoporosis. Calcif Tissue Int 2001; 69:182-4.
- ⁶⁰ Common issues in osteoporosis. The National Prescribing Centre. MeReC Bulletin 2001; 12(2): 5-8. http://www.npc.nhs.uk/merec/therap/osteo/resources/merec_bulletin_vol12_no2.pdf. Accessed August 2012.