



انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۲۸۹

پوکی استخوان

(پیشگیری، درمان و توجهات تغذیه‌ای)

ترجمه و تألیف:

دکتر محسن نعمتی

دانشیار گروه تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مرضیه زیلایی

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد

امید حسینی

دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

سرشناسه : نعمتی، محسن، ۱۳۴۷ -
 عنوان و نام پدیدآور : پوکی استخوان (پیشگیری، درمان و توجهات تغذیه‌ای) / ترجمه و تألیف محسن نعمتی، مرضیه زیلایی، امید حسنی.
 مشخصات نشر : مشهد: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد، ۱۳۹۲.
 مشخصات ظاهری : ۱۴۴ ص.: مصور (رنگی).
 فروست : (انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد؛ شماره ۲۸۹).
 شابک : (ISBN: 978-600-6331-85-0)
 وضعیت فهرست نویسی: فیبا.
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : پوکی استخوان.
 موضوع : پوکی استخوان -- پیشگیری.
 موضوع : پوکی استخوان -- درمان.
 موضوع : پوکی استخوان -- تأثیر تغذیه.
 شناسه افزوده : زیلایی، مرضیه، ۱۳۶۷ -
 شناسه افزوده : حسنی، امید، ۱۳۶۸ -
 شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد.
 رده‌بندی کنگره : ۶۷۱۳۹۲ ن ۹ پ / RC ۹۳۱
 رده‌بندی دیویی : ۶۱۱/۷۱۶
 شماره کتابخانه ملی: ۲۷۷۶۲۲



انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۲۸۹

پوکی استخوان

(پیشگیری، درمان و توجهات تغذیه‌ای)

ترجمه و تألیف

دکتر محسن نعمتی - مرضیه زیلایی - امید حسنی

وزیری، ۱۴۴ صفحه، ۳۲۰ نسخه، چاپ اول، پاییز ۱۳۹۲

امور قتی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۴۴۰۰۰ ریال

بسمه تعالی

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد - به عنوان یک نهاد علمی - فرهنگی، چاپ و نشر، کتابهای مورد استفاده استادان و دانشجویان رشته‌های علوم پزشکی را از وظایف اساسی خود می‌داند و بر آن است تا با انتشار متون مربوط به علوم پزشکی، هم بر اعتبار و اعتلای آنها بیفزاید و هم موجبات دل‌گرمی و شوق و نشاط امر تحقیق را در پی جوییهای علمی فراهم آورد. به یقین چاپ و نشر آثار معتبر علمی، امکان دستیابی اهل تحقیق را به منابع مختلف و گوناگون علمی مورد نیاز به بهترین صورتی میسر و ممکن خواهد ساخت و راه را برای تحقیقات بعدی هموار خواهد کرد.

باید گفته شود که گستردگی فعالیتهای مربوط به نشر، در قلمرو ناشران خصوصی، نه تنها از مسئولیت مراکز معتبر دانشگاهی، به گوشه‌نشینی در این زمینه‌ها با تکیه بر جنبه‌های علمی و فرهنگی موضوع نمی‌گاهد، بلکه به دلایل گوناگون، از جمله لزوم بررسیهای دقیق کارشناسی، ویرایشهای علمی و فنی، و نیز توجه حداکثر به توان مالی مخاطبان آثار، به‌ویژه دانشجویان، ایجاب می‌کند که دانشگاههای دولتی دامنه خدمات خود را با تکیه بر جنبه‌های کیفی، و گاه صرف‌نظر از بازده اقتصادی گسترش دهند.

مسئولان انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، با اشتیاق و اخلاص تمام می‌خواهند تا جدیدترین آثار مربوط به دانشهای پزشکی را به بهترین شیوه فراهم آورند و بکوشند تا آثار منتشر شده با کیفیت مطلوب عرضه گردد. در عین حال انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مترصد دریافت نظرها و انتقادهای به‌جا و سازنده اهل نظر می‌باشد تا از این طریق بتواند بر کمال آثار منتشره خویش بیفزاید.

معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد با استعانت از الطاف خداوندی امیدوار است که نشر این اثر همانند دیگر آثار انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد با نظارت همه‌جانبه این معاونت، و با تکیه بر ابتکار و کوشش اعضا و کارشناسان دانش‌آموخته خویش و نیز ایجاد ارتباط محکم و پایدار با جامعه پزشکی و دانشجویان پژوهشگر، در جهت ارتقای کیفی و تنوع موضوعات مورد نیاز دانش‌پژوهان رشته‌های علوم پزشکی گامهای مؤثر بردارد تا مورد استفاده دانشجویان و مقبول طبع صاحب‌نظران و دانشگاهیان نکته‌بین قرار بگیرد.

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

با سپاس فراوان از:

سرکار خانم دکتر شکوفه بنکداران که ویراستاری علمی این مجموعه را به عهده داشته و جناب آقای حجت کوشافر که در تهیه این کار ما را یاری فرمودند.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۱۵	پیش گفتار
۱۷	مقدمه مترجمان
۱۹	فصل ۱: مقدمه
۱۹	۱-۱ شیوع پوکی استخوان در جهان و ایران
۲۱	۲-۱ مصرف لبنیات در ایران
۲۵	۳-۱ کمبود ویتامین D در ایران
۲۶	۴-۱ تغذیه و پوکی استخوان
۲۷	۱-۴-۱ ویتامین D
۲۸	۲-۴-۱ سبزی
۲۸	۳-۴-۱ شیرینی
۲۸	۴-۴-۱ نوشیدنی‌ها
۲۹	۵-۴-۱ پروتئین
۲۹	۶-۴-۱ کافئین
۲۹	۷-۴-۱ سدیم و نمک
۳۱	فصل ۲: پاتوفیزیولوژی پوکی استخوان
۳۱	۱-۲ سلول‌های استخوانی
۳۱	۱-۱-۲ استئوکلاست‌ها
۳۲	۲-۱-۲ استئوسیت‌ها
۳۲	۳-۱-۲ استئوبلاست‌ها
۳۲	۲-۲ بازسازی استخوان
۳۴	۳-۲ حداکثر توده استخوانی
۳۵	۱-۳-۲ ژنتیک
۳۵	۲-۳-۲ عوامل هورمونی

۳۶	عوامل محیطی ۳-۳-۲
۳۶	تحلیل استخوان ۴-۲

۳۹	فصل ۳: همه‌گیرشناسی شکستگی‌های پوکی استخوان
۳۹	نکات کلیدی
۳۹	۱-۳ همه‌گیرشناسی شکستگی
۴۰	۱-۱-۳ شکستگی لگن
۴۱	۲-۱-۳ شکستگی مهره‌ها
۴۲	۳-۱-۳ شکستگی مچ
۴۳	۴-۱-۳ سایر شکستگی‌ها
۴۳	۲-۳ دسته‌بندی شکستگی‌ها
۴۴	۳-۳ هزینه‌های اقتصادی
۴۵	۴-۳ بیماری‌زایی شکستگی‌ها
۴۵	۵-۳ طرح‌های آینده

۴۷	فصل ۴: تشخیص پوکی استخوان
۴۷	نکات کلیدی
۴۷	۱-۴ بازبینی پوکی استخوان
۴۸	۲-۴ تشخیص پوکی استخوان به کمک بافت - آسیب‌شناسی (هیستوپاتولوژی)
۴۸	۳-۴ جذب‌سنجی دو گانه اشعه X (DXA)
۵۰	۴-۴ ملاحظات تنظیمی
۵۱	۱-۴-۴ مقیاس‌های تضمین کیفیت
۵۱	۲-۴-۴ بررسی (پویش) ناهنجاری‌ها
۵۱	۳-۴-۴ تفسیر تصویربرداری محوری DXA (از هیپ و مهره کمری)
۵۵	۵-۴ پرتونگاری و تکنیک‌های پرتونگاری
۵۵	۱-۵-۴ تفسیر عمومی پرتونگاری
۵۵	۲-۵-۴ دموگرافی مهره‌ای
۵۶	۳-۵-۴ الگوهای پوکی استخوان
۵۶	۶-۴ رزونانس مغناطیسی (MR)
۵۷	۷-۴ توموگراف کامپیوتری (CT)
۵۷	۸-۴ روش فراصوت کمی
۵۷	۱-۸-۴ کاربرد بالقوه فراصوت کمی (QUS)
۵۸	۲-۸-۴ مشکلات استفاده از QUS
۵۸	۹-۴ توموگرافی اندازه‌گیری شده کمی

۵۹	۱۰-۴ سیتی گرافی (Scintigraphy) استخوان
۵۹	۱۱-۴ رادیو گرم سنجی دیجیتال اشعه X
۶۰	۱۲-۴ چکیده (خلاصه)
۶۱	فصل ۵: ارزیابی ریسک پوکی استخوان
۶۱	نکات کلیدی
۶۱	۱-۵ ریسک شکستگی مطلق و نسبی
۶۲	۲-۵ ریسک فاکتورهای ذاتی
۶۳	۳-۵ ریسک فاکتورهای مربوط به شیوه زندگی
۶۵	۴-۵ افتادن‌ها
۶۶	۵-۵ ارزیابی توده استخوانی
۶۶	۱-۵-۵ جذب سطحی دوتایی با اشعه X
۶۷	۲-۵-۵ فراصوت
۶۸	۳-۵-۵ سی تی اسکن کمی
۶۸	۶-۵ بیومارکرهای بیوشیمیایی
۶۹	فصل ۶: خدمات رفاهی شکستگی‌ها (FLSs)
۶۹	نکات کلیدی
۶۹	۱-۶ مقدمه
۷۰	۲-۶ توسعه یک سرویس رفاهی شکستگی
۷۰	۱-۲-۶ شواهد برای پیشگیری ثانویه شکستگی
۷۱	۲-۲-۶ گزینه‌ها و فرصت‌هایی برای توسعه خدمات رفاهی شکستگی
۷۲	۳-۲-۶ راه‌اندازی خدمت رفاهی شکستگی
۷۴	۳-۶ پیامدهای خدمت رفاهی شکستگی
۷۴	۴-۶ توسعه‌های آینده (پیشرفت‌های آینده)
۷۵	۵-۶ خلاصه
۷۷	فصل ۷: کلسیم و ویتامین D- کمبود و درمان
۷۷	نکات کلیدی
۷۷	۱-۷ مقدمه
۷۸	۲-۷ کلسیم
۷۸	۱-۲-۷ تعادل کلسیم
۷۹	۲-۲-۷ نیازهای روزانه کلسیم
۷۹	۳-۷ ویتامین D

۷۹	۱-۳-۷ ساخت ویتامین D
۸۰	۲-۳-۷ اندازه‌گیری ویتامین D
۸۱	۳-۳-۷ کمبود ویتامین D (تعریف)
۸۱	۴-۳-۷ استئومالاسی
۸۲	۵-۳-۷ ریکتز (Rickets)
۸۲	۶-۳-۷ هیپوویتامینوز D (کاهش شدید ویتامین D)
۸۳	۴-۷ هیپوویتامینوز D و شکستگی استخوان
۸۳	۵-۷ کاربرد مکمل و درمانی کلسیم و ویتامین D
۸۳	۱-۵-۷ دستیابی به حداکثر استخوان
۸۴	۲-۵-۷ پیشگیری از زمین خوردن‌ها یا شکستگی‌ها
۸۴	۳-۵-۷ توصیه‌ها و دستورالعمل‌های درمان پوکی استخوان
۸۴	۴-۵-۷ نگرانی‌های کاربردی
۸۵	۶-۷ چکیده
۸۷	فصل ۸: بیس فسفونات‌ها
۸۷	نکات کلیدی
۸۷	۱-۸ فارماکولوژی (داروشناسی)
۸۹	۲-۸ اتیدرونات (Etidronate)
۸۹	۱-۲-۸ مصرف و دوز
۹۰	۲-۲-۸ مطالعات بالینی
۹۰	۳-۸ آلندرونات
۹۰	۱-۳-۸ دوز و نحوه مصرف
۹۱	۲-۳-۸ مطالعات بالینی
۹۱	۴-۸ ریزدرونات (Risedronate)
۹۱	۱-۴-۸ دوز و طریقه مصرف
۹۱	۲-۴-۸ مطالعات بالینی
۹۲	۵-۸ ایباندرونات (Ibandronate)
۹۲	۱-۵-۸ دوز و نحوه مصرف
۹۲	۲-۵-۸ مطالعات بالینی
۹۳	۶-۸ بیس فسفونات‌های داخل وریدی
۹۴	۷-۸ بیس فسفونات‌ها در کار بالینی
۹۴	۱-۷-۸ انتخاب بیمار
۹۴	۲-۷-۸ موارد منع مصرف درمان
۹۴	۳-۷-۸ آثار جانبی

۹۵	 دوره درمان ۴-۷-۸
۹۵	 درمان‌ها، موارد مورد استفاده و راهکارهای آینده ۸-۸
۹۷	 فصل ۹: اصلاح مهره‌ها و کیفوبلاستی
۹۷	 نکات کلیدی
۹۷	 ۱-۹ مقدمه
۹۸	 ۲-۹ شگستگی‌های تراکمی ستون فقرات
۹۸	 ۳-۹ تسکین درد
۹۸	 ۴-۹ ارزیابی قبل از درمان
۹۹	 ۵-۹ تکنیک
۱۰۰	 ۶-۹ محتوی معدنی استخوان
۱۰۰	 ۷-۹ نوع شکستگی
۱۰۱	 ۸-۹ عوارض
۱۰۱	 ۹-۹ شکست در درمان
۱۰۲	 ۱۰-۹ کیفوبلاستی
۱۰۲	 ۱۱-۹ سارکوبلاستی
۱۰۵	 فصل ۱۰: فرآیند فیزیوتراپی برای پوکی استخوان
۱۰۵	 نکات کلیدی
۱۰۵	 ۱-۱۰ مقدمه
۱۰۶	 ۲-۱۰ ارزیابی فیزیوتراپی
۱۰۶	 ۱-۲-۱۰ اندازه‌گیری‌ها
۱۰۷	 ۲-۲-۱۰ طبقه‌بندی بیماران
۱۰۷	 ۳-۱۰ مدیریت فیزیوتراپی
۱۰۸	 ۱-۳-۱۰ نرمال (BMD T-score بالای ۱)
۱۰۸	 ۲-۳-۱۰ استثنی (BMD T-score بین ۱- و ۲/۵)
۱۰۸	 ۳-۳-۱۰ پوکی استخوان (BMD T-score کمتر از ۲/۵ ± شکستگی): غیر وابسته، خطر کمتر افتادن
۱۰۸	 ۴-۳-۱۰ پوکی استخوان (BMD T-score کمتر از ۲/۵ ± شکستگی): نحیف‌تر، کمتر غیر وابسته، خط بالای افتادن
۱۰۹	 ۵-۳-۱۰ موارد منع ورزش
۱۰۹	 ۴-۱۰ افتادن‌ها
۱۱۰	 ۵-۱۰ آب درمانی
۱۱۰	 ۶-۱۰ مدیریت درد
۱۱۰	 ۷-۱۰ نتیجه‌گیری

۱۱۱	فصل ۱۱: پوکی استخوان قبل از یائسگی
۱۱۱	نکات کلیدی
۱۱۱	۱-۱۱ مقدمه
۱۱۱	۲-۱۱ دلایل محتوی معدنی کم استخوان در زنان قبل از یائسگی
۱۱۲	۱-۲-۱۱ بیماری‌ها و داروهایی که منجر به از دست دادن توده استخوانی می‌شوند
۱۱۲	۲-۲-۱۱ فاکتورهای مربوط به قاعدگی
۱۱۳	۳-۲-۱۱ فاکتورهای مربوط به شیوه زندگی
۱۱۳	۳-۱۱ ارزیابی خطر شکستگی
۱۱۴	۱-۳-۱۱ رسیدگی
۱۱۴	۴-۱۱ مدیریت
۱۱۴	۱-۴-۱۱ فرآیند کلی
۱۱۵	۲-۴-۱۱ استوپروژایدیو بایک
۱۱۵	۳-۴-۱۱ پوکی استخوان تحریک شده با گلوکوکورتیکوئیدها
۱۱۶	۴-۴-۱۱ پوکی استخوان ثانویه
۱۱۶	۵-۴-۱۱ کدام درمان؟
۱۱۷	۶-۴-۱۱ مانیتور و پیگیری
۱۱۷	۵-۱۱ خلاصه
۱۱۹	فصل ۱۲: پوکی استخوان در کودکان و بزرگسالان
۱۱۹	نکات کلیدی
۱۱۹	۱-۱۲ مقدمه
۱۲۰	۲-۱۲ دلایل شکستگی‌های استخوانی
۱۲۰	۱-۲-۱۲ پوکی استخوان اولیه
۱۲۱	۲-۲-۱۲ پوکی استخوان ثانویه
۱۲۵	۳-۱۲ مانیتور کردن سلامت استخوان در کودکان
۱۲۵	۱-۳-۱۲ تست‌های خونی
۱۲۵	۲-۳-۱۲ عکس‌برداری‌های رادیوگرافی
۱۲۶	۴-۱۲ بررسی
۱۲۷	فصل ۱۳: ارزیابی و مدیریت افتادن‌ها (falls)
۱۲۷	نکات کلیدی
۱۲۷	۱-۱۳ مقدمه
۱۲۸	۲-۱۳ ریسک فاکتورهای افتادن
۱۲۹	۳-۱۳ ارزیابی افتادن‌ها

۱۲۹	۱-۳-۱۳ توجهات کلی
۱۳۰	۲-۳-۱۳ ارزیابی افتادن
۱۳۱	۳-۳-۱۳ آزمایشات بالینی
۱۳۲	۴-۳-۱۳ بررسی ها
۱۳۳	۴-۳-۱۳ مدیریت افتادن
۱۳۳	۱-۴-۱۳ توجهات کلی
۱۳۳	۲-۴-۱۳ پیشگیری از افتادن
۱۳۶	۵-۱۳ خلاصه

فصل ۱۴: هورمون درمانی جایگزینی (HRT) و تنظیم کننده های انتخابی گیرنده استروژن (SERMs)..... ۱۳۷

۱-۱۴ آثار خارج اسکلی هورمون درمانی جایگزینی (HRT) و تنظیم کننده های انتخابی گیرنده

۱۳۷	استروژن (SERMs)
۱۳۸	۲-۱۴ کاربرد بالینی هورمون درمانی جایگزینی
۱۳۹	۳-۱۴ کاربرد بالینی تنظیم کننده های انتخابی گیرنده استروژن و تیولون
۱۳۹	۴-۱۴ نتیجه گیری
۱۴۱	واژه نامه

پیش گفتار

پوکی استخوان یک مسئله بهداشت عمومی عمده می باشد. در انگلستان، هر سال ۲۰۰۰۰۰ مورد شکستگی مرتبط با پوکی استخوان با تخمین یک و نیم بلیون دلار هزینه مراقبت های سلامتی وجود دارد. برای یک زن ۵۰ ساله خطر تحمل شدن یک شکستگی استئوپروتیک در طول زندگی ۱ به ۲ می باشد. شکستگی های استئوپروتیک وابسته به morbidity های مهم هستند و در مورد شکستگی های لگن و ستون فقرات خطر مرگ و میر بالاتری نیز وجود دارد. در جمعیت سالمند، این قابل پیش بینی است که تعداد افرادی که از پوکی استخوان رنج می برند، به طور معنی داری افزایش خواهد یافت.

The Rheumatology Library Pocketbook Osteoporosis، با هدف تبدیل شدن به یک همراه خلاصه شده برای متخصصین مراقبت سلامتی در طول درمان اولیه، پزشکی، جراحی و تخصص های ارتوپدیک ایجاد شده است. بسیاری از بیماران استئوپروتیک از شرایط خود علی رغم داشتن عوامل خطر بالینی که می توانند منجر به تشخیص قبل از هر شکستگی شود، آگاه نیستند. حتی در بیمارانی که یک شکستگی مرتبط با ظرافت (fragility) استخوان دارند، تشخیص پوکی استخوان اغلب از دست داده می شود که این می تواند منجر به ریسک بالاتر شکستگی های بعدی شود. این تاخیر در تشخیص اکنون با این توجه قابل پذیرش نیست که ما به تعدادی از درمان هایی که اثر بخشی آنها در بهبود توده استخوانی و کاهش خطر شکستگی ها ثابت شده است، دست یافته ایم.

ما امیدواریم که این کتاب راه هایی را برای کمک به تشخیص بیماران استئوپروتیک و همچنین برای کمک به تست های مناسب و بررسی ها و درمان های آغازین موثر برای پوکی استخوان ارائه دهد. کتاب های منتشر شده از قبل برای پاتوفیزیولوژی، اپیدمیولوژی و درمان های بیماری نیز وجود دارند. ما در این کتاب بخش هایی در رابطه با نکاتی مانند ابزارهای ارزیابی خطر برای تشخیص پوکی استخوان، دلایل ثانویه پوکی استخوان، بیماری های استخوانی در کودکان و کیفویلاستی و اصلاح مهره ها نیز توضیح دادیم. هر فصل بررسی متون تحقیقاتی به روزآوری شده را در سبکی که کاربرد بالینی داشته باشد، خلاصه کرده است. ناچاراً برخی جنبه های پوکی استخوان وجود دارد که خوانندگان احساس می کنند در این کتاب آورده نشده است یا بیش از حد خلاصه شده است. ما امیدواریم که این کتاب برای خوانندگان مفید باشد و اعتماد و اطمینان آنها را زمانی که با بیماران دچار پوکی استخوان سر و کار دارند، افزایش دهد.

www.ketab.ir

مقدمه مترجمان

استئوپروز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان می باشد که با کاهش توده استخوانی مشخص می شود و منجر به شکستگی فزاینده استخوان شده و به تبع آن احتمال شکستگی استخوان را افزایش می دهد. کاهش تراکم استخوانی با عواملی چون سن، ژنتیک، بیماری ها، فاکتورهای مکانیکی، تغذیه و اثرات هورمون های داخلی بدن در ارتباط است. با توجه به اینکه استئوپروز شیوع بالایی در کشور ما دارد و همچنین با توجه به اثرات استئوپروز بر کاهش کیفیت زندگی افراد مبتلا و نقشی که تغذیه در پیشگیری و درمان آن دارد، در دست داشتن کتابی نسبتاً جامع که بتواند راهنمایی برای رشته های مرتبط با این بیماری را حداقل با هدف کاهش شیوع این بیماری در کشورمان داشته باشد، ضروری به نظر می رسد.

کتاب حاضر از جوانب مختلف شامل: تعریف و توضیح بیماری، تشخیص، درمان (دارویی، تغذیه ای، فیزیوتراپی و ...) و ... این بیماری را توضیح داده است و می تواند راهنمای کاملی برای رشته هایی از جمله کارشناسان و مشاورین و متخصصین تغذیه، فیزیوتراپیست ها، پزشکان عمومی، متخصصین رشته های پزشکی شامل: غدد، ارتوپدی، هیستولوژی، پاتولوژی و رادیولوژی باشد. این کتاب با متنی ساده و روان شامل یک فصل گردآوری شده و تالیفی در مورد وضعیت دراست بنیات و شیوع کمبود ویتامین D در کشورمان می باشد که می تواند برای مسئولین کشوری تغذیه، نقطه آغازی برای مداخلات مناسب باشد و از پوکی استخوان در سالهای بعد جلوگیری کند. همچنین شامل ترجمه فصول اصلی کتاب "Osteoporosis" که شامل مباحث زیر می باشد: شیوع و همه گیرشناسی استئوپروز، پاتوفیزیولوژی بیماری، تشخیص پوکی استخوان، ارزیابی ریسک این بیماری، خدمات رفاهی شکستگی ها (FLSS)، کلسیم و ویتامین D- کمبود و درمان، بیس فسفونات ها، Vertebroplasty and Kyphoplasty، فرآیند فیزیوتراپی در پوکی استخوان، ارزیابی و مدیریت افتادن ها، پوکی استخوان قبل از یائسگی، پوکی استخوان در کودکان و بزرگسالان و هورمون درمانی جایگزینی (HRT) و تنظیم کننده های انتخابی گیرنده استروژن (SERMs). در پایان از مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که در فرآیند چاپ این کتاب مساعدت کردند، تشکر و قدردانی می نمایم.

دکتر محسن نعمتی

موضیه زیلایی - امید حسنی

تأبستان ۹۲