



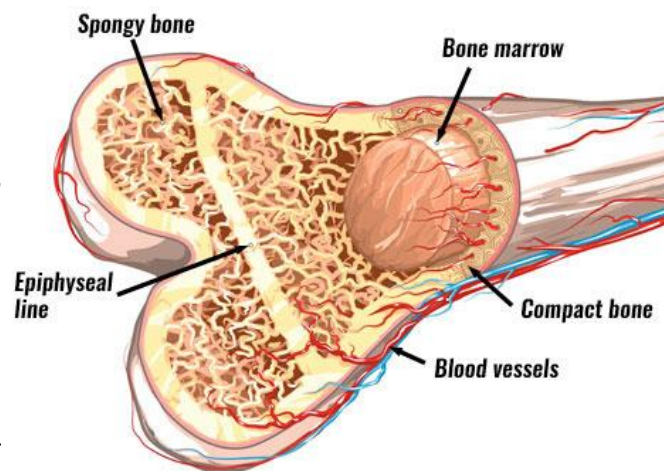
فعالیت فیزیکی و پیشگیری از پوکی استخوان

دکتر حمیدرضا فاتح
متخصص طب فیزیکی و توانبخشی

1

hr-fateh@tums.ac.ir

۱۴۰۳



➤ سلامت استخوان برای سلامت کلی بدن و کیفیت زندگی از اهمیت بالایی برخوردار است.

- استخوانها درحالیکه به عنوان یک قاب و اسکلت، تحرک را امکانپذیر و ارگانهای داخلی بدن را از آسیب محافظت میکنند، در عین حال به عنوان انباری از مواد معدنی برای حفظ عملکردهای زندگی روزمره به حساب می آیند.
- علیرغم اینکه استئوپروز شایعترین بیماری استخوان است، اما به علت اینکه علائم هشدار دهنده ای قبل از شکستگی وجود ندارد، اغلب ناشناخته و حتی بعد از بروز شکستگی بدون درمان باقی می ماند و در نهایت ممکن است منجر به دفورمیتی، درد مزمن، افسردگی، ناتوانی و افزایش مرگ و میر شود.

توصیه های راهنمای متخصصین سلامت برای توانبخشی بیمار مبتلا به استئوپروز



- قبل از تجویز یک برنامه ی توانبخشی، ایمنی جسمی و عملکردی بیمار و همچنین وضعیت روانی و اجتماعی، بیماریهای زمینه ای، تغذیه ای و سابقه ی داروهای مصرفی بیمار را ارزیابی و در نظر بگیرید.
- بیمار و داروهای مصرفی فعلی او را ارزیابی کنید. تداخلات دارویی احتمالی او را در نظر بگیرید و در صورت لزوم مداخله کنید.
- انجام حرکات ایمن و فعالیتهای روزمره ی بی خطر، از جمله وضعیت پوسچر، جابجایی، بلند کردن اجسام و راه رفتن را به افراد مبتلا یا در معرض خطر استئوپروز آموزش دهید. به عنوان مثال، در صورت لزوم با تجویز وسیله ی کمکی به بهبود تعادل کمک کنید.

توصیه های راهنمای متخصصین سلامت برای توانبخشی بیمار مبتلا به استئوپروز



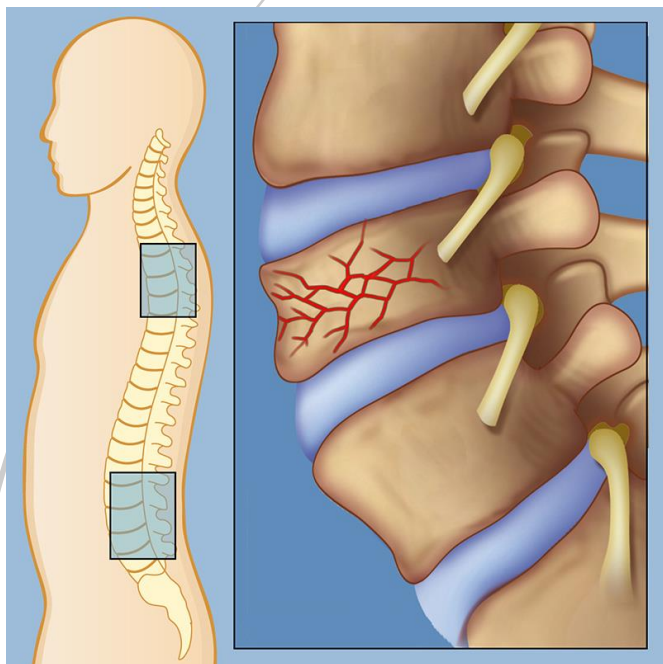
- در صورت امکان، اقدام به اصلاح نقایص زمینه ای از جمله بهبود پوسچر، تعادل و تقویت عضله ی چهارسر ران نمایید تا فرد بدون نیاز به وسیله کمکی بتواند از صندلی بلند شود. افراد را به استفاده از وسیله ی کمکی برای کمک به راه رفتن، تعادل و بلند کردن اجسام تشویق کنید.
- محیط خانه را از نظر عوامل خطر سقوط ارزیابی کرده و در صورت لزوم مداخله کنید.
- بسته به شرایط بیمار، یک برنامه ی تمرینی کامل ارائه کنید که شامل فعالیتهای هوازی با تحمل وزن برای ستون فقرات، تمرینهای پوسچرال، تمرینهای مقاومتی پیشرونده برای تقویت عضلات و استخوانها، تمرینهای کششی برای مفاصل و بافت نرم کوتاه شده و تمرینهای تعادلی باشد.
- به بیماران توصیه کنید از خم شدن به جلو و ورزش درحالتی که کمر در فلکشن است به ویژه در ترکیب با حرکات چرخشی خودداری کنند.

توصیه های راهنمای متخصصین سلامت برای توانبخشی بیمار مبتلا به استئوپروز



- تا زمانی که اصول فعالیت ایمن رعایت شود، پیاده روی و فعالیتهای روزمره مانند کارهای خانه و باغبانی، روشهای عملی برای کمک به حفظ تناسب اندام و توده ی استخوانی هستند.
- تمرینهای مقاومتی پیشرونده و پرفشار با در نظر گرفتن وضعیت سلامتی فعلی فرد، برای قدرت عضلات و استخوانها مفید هستند. ورزش مناسب میتواند عملکرد بدنی، توده ی استخوانی، قدرت عضلانی و تعادل را بهبود ببخشد و همچنین خطر سقوط را کاهش دهد.
- از بی حرکتی طولانی مدت خودداری کنید و استراحت نسبی در تختخواب (همراه با نشستن و جابجایی دوره ای) را فقط در مواقع نیاز و در حداقل زمان ممکن توصیه کنید.
- در بیماران مبتلا به شکستگی های حاد مهره یا درد مزمن پس از شکستگی های متعدد مهره ای، استفاده کوتاه مدت از ارتزهای تنه ای به عنوان مثال بریس پشت، کرسر و وسیله های حمایت کننده در حین تمرینها می تواند باعث تسکین درد شود.

توصیه های راهنمای متخصصین سلامت برای توانبخشی بیمار مبتلا به استئوپروز



- مدیریت مؤثر درد، سنگ بنای توانبخشی در شکستگی های مهره است. تسکین درد ممکن است در صورت استفاده ی محتاطانه از انواع تکنیکهای فیزیکی، دارویی و رفتاری حاصل شود.
- تجویز داروهای مسکن با در نظر گرفتن احتیاطات لازم باید انجام شود تا اثرات آرامبخش آن منجر به سقوط نشود.
- افرادی که اخیراً دچار شکستگیهای مهره ای دردناک شده اند و به درمانهای محافظه کارانه پاسخ نداده اند، بهتر است جهت انجام مداخلاتی مانند کیفوپلاستی یا ورتبروپلاستی به پزشکان مجرب ارجاع داده شوند.

توصیه های توانبخشی بر اساس مقدار T score

استثوپی (1-SD > -2.5)

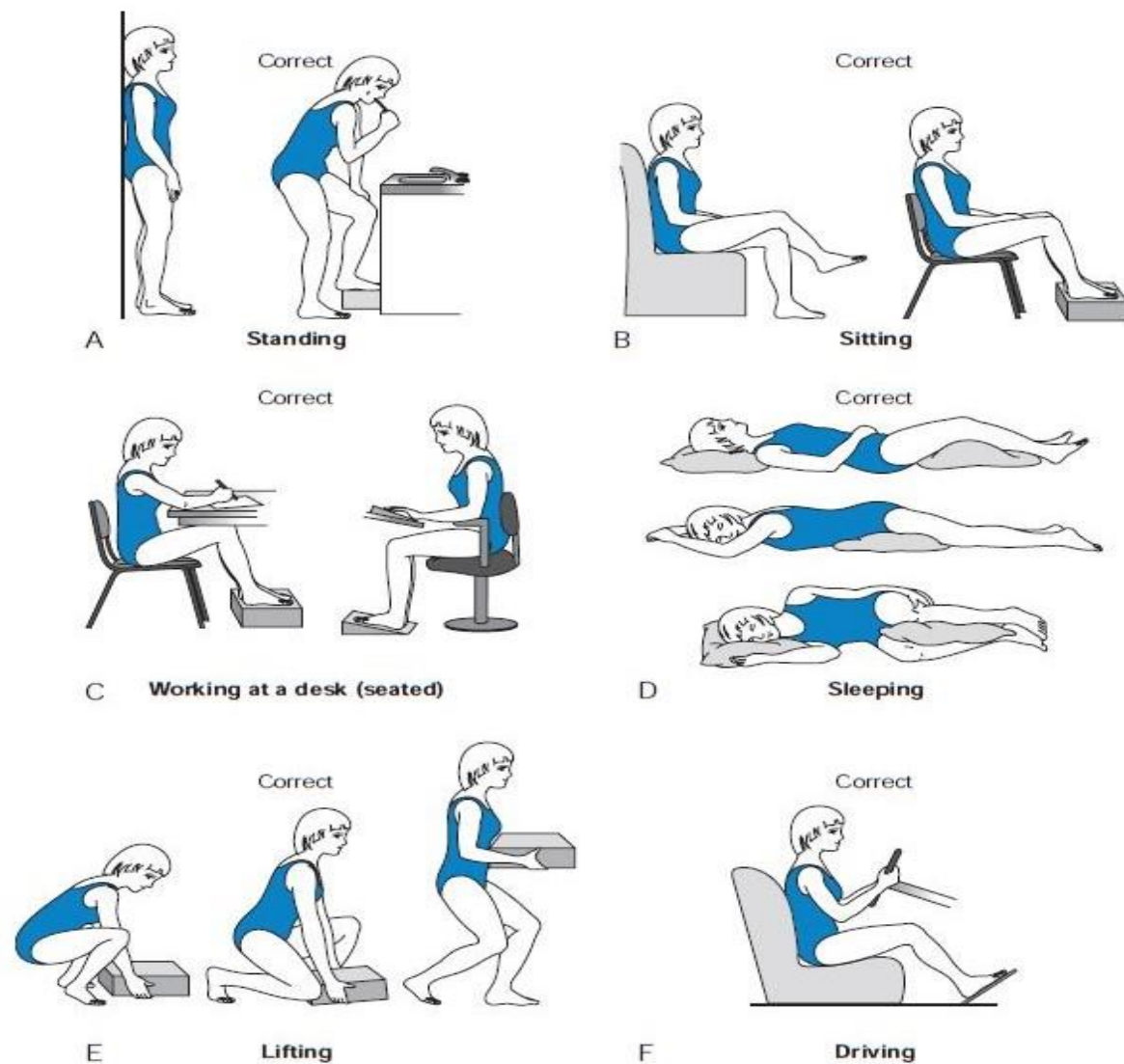


- آموزش اقدامات پیشگیری کننده
- مدیریت درد
- محدودیت بلندکردن اجسام ($\geq 9 \text{ kg}$)
- تمرینهای تقویتی عضلات پشت
- تمرینهای هوازی، راه رفتن ۴۰ دقیقه در روز
- تمرینهای تقویتی حداقل ۲ روز در هفته
- تمرینهای پوسچرال همراه با WKO و تقویت اکستنسورها، ۲۰ دقیقه، ۲ تا ۳ بار در روز
- تایچی در صورت تمایل

توصیه های توانبخشی بر اساس مقدار T score

استئوپروز ($SD > -2.5$)

- مدیریت درد
- تمرینهای دامنه ی حرکتی مفاصل، تقویتی و هماهنگی
- استراحت وسط روز، گرما و سرما درمانی، ماساژ در صورت نیاز
- تمرینهای تقویتی عضلات پشت
- تمرینهای هوازی، راه رفتن ۴۰ دقیقه در روز
- آب درمانی ۱ یا ۲ بار در هفته
- تمرینهای پوسچرال همراه با WKO و تقویت اکستانسورها، ۲۰ دقیقه، ۲ تا ۳ بار در روز
- برنامه ی پیشگیری از سقوط
- در صورت نیاز استفاده از ارتوز برای پیشگیری از بروز شکستگی مهره ها
- محدودیت بلندکردن اجسام ($\geq 4.5 \text{ kg}$)
- در صورت نیاز، استفاده از وسیله ی کمکی برای راه رفتن
- مشاوره با کاردرمانی جهت تغییرات در حمام و آشپزخانه و غیره از نظر ایمنی و تسهیل مراقبتهای شخصی
- شروع تمرینهای تقویتی با وزنه ی ۱۰/۵ کیلوگرمی و افزایش تا حد توان، حداکثر ۲/۲۵ کیلوگرم برای هر دست



پوسچرهای درست استاتیک و دینامیک

تأثیر ورزش بر روی تراکم استخوان



▶ با توجه به افزایش رشد جمعیت به سمت سالمندی، استئوپروز به یک مشکل جهانی تبدیل شده است و با وجود در دسترس بودن داروهای آنتی رسپتو و آنابولیک، استئوپروز به طور کامل بهبود نمی یابد. در این میان، ورزش یک راه به صرفه ی مؤثر و ایمن برای پیشگیری از پیشرفت استئوپروز است.

▶ ورزش باعث افزایش دانسیته، قدرت و توده ی استخوان میشود و به نظر میرسد که ورزش به طور مستقیم و غیر مستقیم بر روی همه ی سلولهای استخوانی و remodeling bone تأثیرگذار است.

▶ ورزش مناسب یا فعالیت فیزیکی، با تحریک سلولهای بنیادی مزانشیمال و فعال کردن استئوبلاستها و استئوسیتها باعث افزایش formation bone و همچنین منجر به مهار استئوکلاستها و resorption bone میشود.

ورزشهایی که باعث افزایش دانسیته ی استخوان میشوند

ورزشهای هوازی همراه با تحمل وزن

- ▶ ورزشهای هوازی همراه با تحمل وزن شامل پیاده روی، کوهنوردی و تایچی هستند.
- ▶ پیاده روی ساده به تنهایی نمیتواند تراکم استخوان را تغییر دهد گرچه میتواند پیشرفت از دست دادن استخوان را مهار کند.
- ▶ به طور کلی در یک برنامه ی سلامت عمومی، توصیه به پیاده روی حداقل سی دقیقه روزانه میشود.
- ▶ ورزشهای ایروبیک با شدت و سرعت بالا مثل دویدن، کوهنوردی و پیاده روی سریع میتوانند بهطور محدود باعث افزایش BMD شوند.
- ▶ تمرینهای قلبی-تنفسی توصیه شده برای بزرگسالان حداقل ۱۵۰ دقیقه در هفته با شدت متوسط است.

ورزشهایی که باعث افزایش دانسیته ی استخوان میشوند



ورزشهای تقویتی-مقاومتی

- ▶ این گروه شامل ورزشهای با وزنه و یا بدون وزنه مثل دوچرخه هستند.
- ▶ این گروه ورزشها باعث حفظ یا افزایش توده ی عضلانی و تراکم استخوان در یک ناحیه ی خاص از بدن میشوند. آنها به خصوص در گردن فمور و ستون فقرات اثرات کوتاه مدت تا میان مدت دارند و توصیه میشود.
- ▶ حداقل ۳ جلسه در هفته به مدت یکسال انجام شوند.
- ▶ ورزشهای مقاومتی برای اندام تحتانی مؤثرترین نوع ورزش جهت افزایش BMD گردن فمور هستند.

جدول ۱-۶: تمرین‌های تقویتی عضلانی در استئوپروز

نوع تمرین تقویتی	استفاده از وزن بدن، دمبل‌ها، نوار الاستیک و دستگاه‌های باشگاه ورزشی
گروه هدف	بیشتر عضلات ران، عضلات پشت، عضلات دو سر و سه سر بازویی
شدت، دفعات تکرار و مدت تمرین	۸ تا ۱۰ بار تکرار در هر ست ۲ ست هر کدام از تمرین‌ها ۲ تا ۳ تا ۳ بار در هفته ۲۰ تا ۳۰ دقیقه
زمان رسیدن به هدف	برای تغییر در BMD به مدت ۱۲ ماه
کنترل‌اندیکاسیون‌ها	افراد مبتلا به کیفوز باید از خم شدن و چرخش ستون فقرات جلوگیری کنند و تمرین‌ها را به صورت نشسته انجام دهند

ورزشهایی که باعث افزایش دانسیته ی استخوان میشوند

تمرینهای ترکیبی

- ▶ ورزشهای ترکیبی شامل تمرینهای هوازی با تحمل وزن، تمرینهای عصبی-حرکتی (تعادل، هماهنگی و چابکی)، مقاومتی گروههای عضلانی بزرگ با شدت کم ولی دفعات زیاد و تمرین انعطاف پذیری هستند و حداقل ۲ تا ۳ روز در هفته توصیه و باعث افزایش تراکم استخوان یا حداقل پیشگیری از آن میشوند.
- ▶ باید توجه داشت تمرینها باید بر اساس ویژگی بالینی هر فردی طراحی شوند. این ورزشها شاید برای افراد سالمندی که تحمل ورزشهای تقویتی را ندارند گزینه مناسبی باشد.



تقویت عضلات پشت

این گروه از عضلات معمولاً در برنامه ی تمرینی کمتر مورد توجه قرار میگیرند و دست کم گرفته میشوند، اما نیاز به توجه ویژه ای دارند.

تقویت عضلات سینه

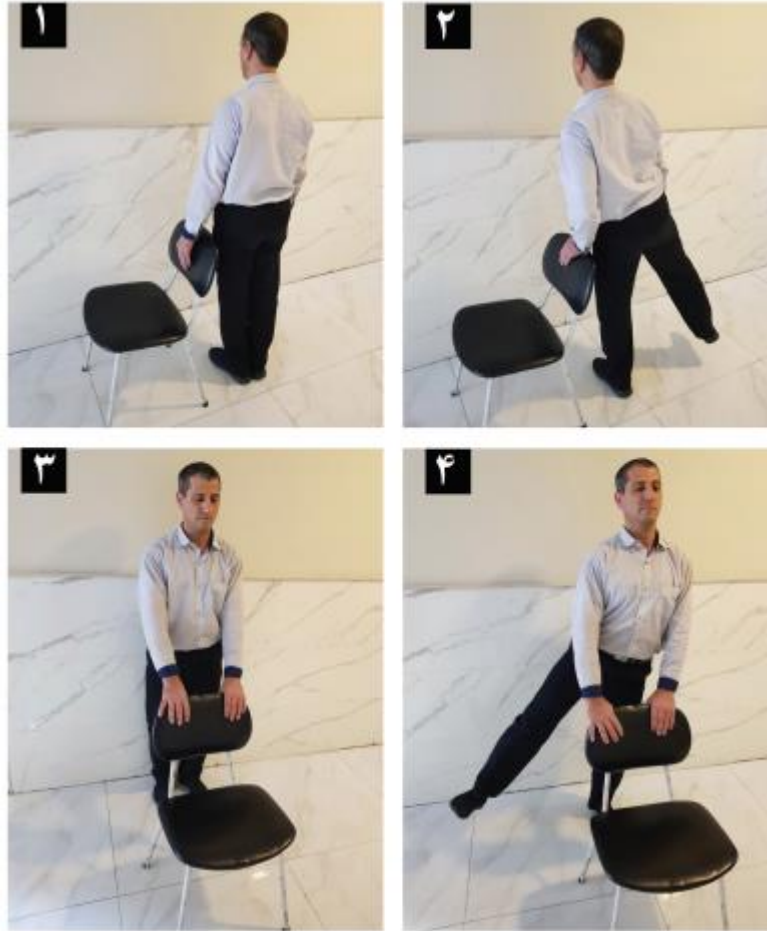


شکل ۳-۶: شنا رفتن روی دیوار

تقویت عضلات شکم



تقویت عضلات اکستانسور و ابداکتور هیپ



تقویت عضلات ابداکتور هیپ





تمرینهای تقویتی عضلات بازو



تمرینهای با تحمل وزن

- ▶ پیاده روی: پیاده روی ساده کافی نیست.
- ▶ پیاده روی باید پویا (dynamic walking) باشد و به جز کفش مناسب نیاز به امکانات دیگری نیست.
- ▶ پیاده روی باید با سرعت نرمال آغاز شود، به طور تدریجی پس از پنج دقیقه به حد متوسط و سپس با سرعت بالا حداقل به مدت بیست دقیقه ادامه یابد.
- ▶ سرعت باید به اندازه ای باشد که امکان صحبت کردن طبیعی را داشته باشد اما نه آنقدر سریع که به نفس نفس بیافتد.
- ▶ شدت تمرین باید منجر به تعریق فرد شود.
- ▶ برای حرکت سریع پاها، باید دستها نیز سریع حرکت کنند.

جدول ۲-۶: تمرین‌های با تحمل وزن

نوع تمرین	پیاده‌روی، راه رفتن سریع، رقصیدن، باغبانی و غیره
هدف	حفظ توده‌ی استخوانی و بهبود عملکرد فیزیکی
شدت، دفعات تکرار و مدت تمرین	۴۰ تا ۷۰٪ حداکثر قدرت ۳ تا ۵ بار در هفته به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه
زمان رسیدن به هدف	۱۲ ماه برای بهبود BMD
کنترل‌اندیکاسیون‌ها	افراد مبتلا به استئوپنی باید از خم شدن و چرخش ستون فقرات جلوگیری کنند

تمرینهای پوسچرال و اصلاح وضعیت قرارگیری بدن

- هدف از این تمرینها، بهبود پایداری و تعادل و از بین بردن حالت خمیده (قوز پشت) است که باعث افزایش فشار بر قسمت قدامی مهره ها میشود.
- تمرینها را میتوان در حالت نشسته یا ایستاده با چشمان باز یا بسته انجام داد. بهترین کار این است که جلوی آینه و کنار دیوار انجام شود. انجام این تمرینها در مقابل آینه به اصلاح اشتباهات احتمالی در پوسچر (بیوفیدبک) و در کنار دیوار به اجرای ایمن تمرینها کمک میکند.



شکل ۶-۷: ورزش در بیماران مبتلا به استئوپروز برای اصلاح وضعیت بدنی

تمرینهای انعطاف پذیری

- با افزایش سن، به مرور میزان انعطاف پذیری بدن کمتر و در نتیجه احتمال سقوط و شکستگیها بیشتر میشود. به همین دلیل، انجام تمرینها برای حفظ انعطاف پذیری ضروری است.
- تمرینها در این گروه به حفظ انعطاف پذیری و طول عضله، دامنه ی حرکت مفاصل، بهبود وضعیت و کاهش درد کمک میکنند.

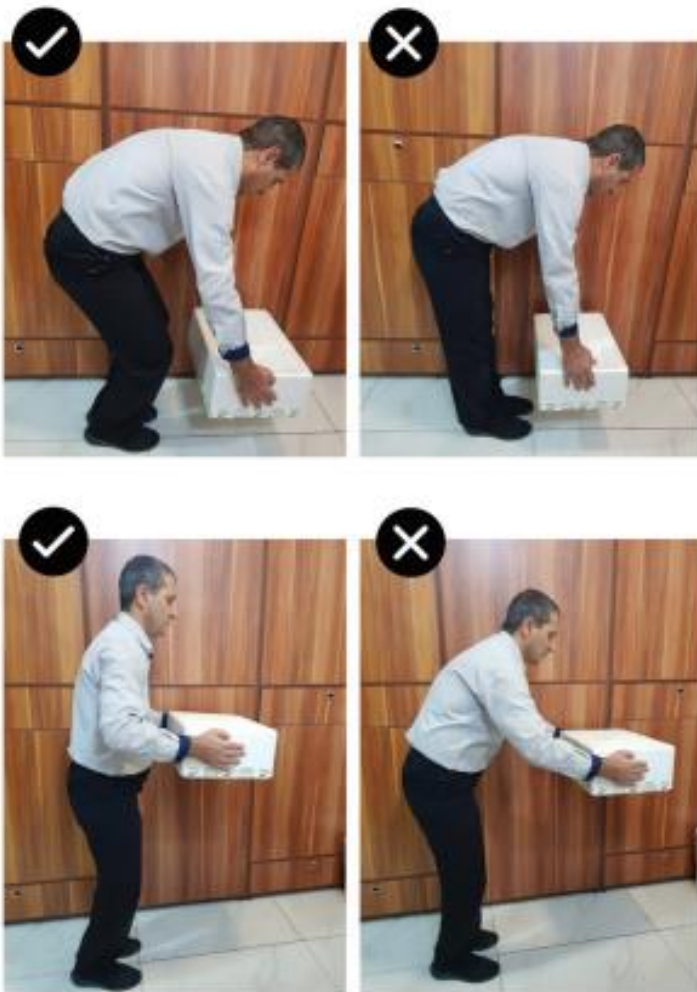


شکل ۸-۶: کشش عضله ی پکتورالیس قفسه سینه



شکل ۹-۶: کشش عضلات ستون فقرات کمر و پشت

تمرینهایی برای بهبود توانایی عملکردی در فعالیتهای روزمره ی زندگی در بیماران استئوپروز



➤ اگر این تمرینها با استفاده از مکانیک و وضعیت بدن مناسب و همراه با فعالیتهای روزمره باشند، برنامه ی تمرینها کارآمدتر میشوند.

➤ روش صحیح، خم کردن زانو و بلند کردن اجسام.

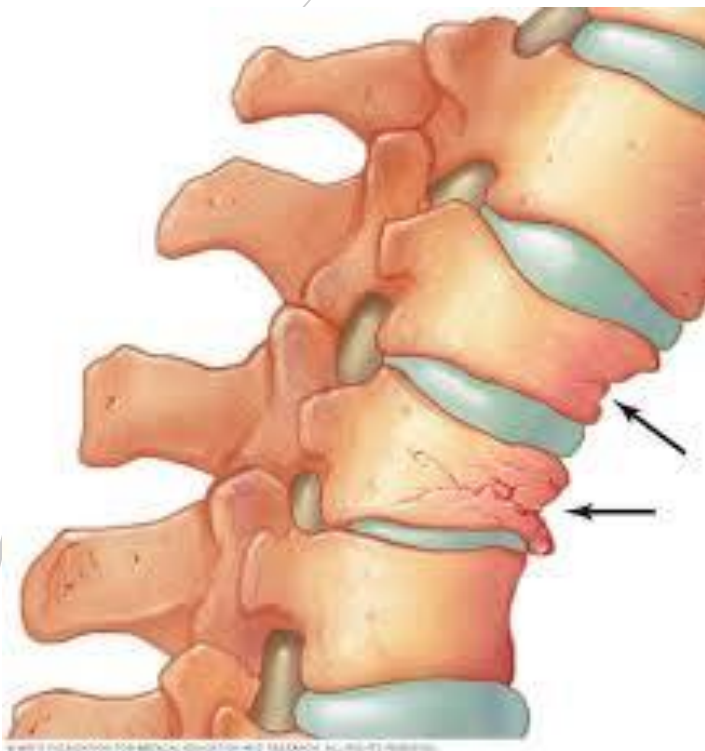
➤ اجسام باید نزدیک به تنه در سطح کمر نگه داشته شوند.

➤ ضمناً از چرخش تنه در حین جابجایی اجسام باید جدا خودداری کرد.

➤ هنگام جابجایی یک جسم سنگین، هل دادن بهتر از کشیدن است.

شکل ۱۰-۶: روش صحیح بلند کردن اجسام از روی زمین

شکستگی ستون فقرات



■ برخلاف شکستگی پروگزیمال فمور و دیستال ساعد که همراه با درد قابل توجه هستند، حدود ۳۳ درصد از شکستگی های مهرها، بدون علامت هستند و به دنبال ترومای خفیف مثل سرفه یا اجابت مزاج میتوانند اتفاق بیافتند.

■ شکستگی مهره در افراد استئوپروتیک معمولاً قدام مهره را درگیر میکند و به بیشتر مواقع بین T۸ و L۱ رخ میدهد.

توصیه های توانبخشی جهت مدیریت درد پشت در بیماران با شکستگی مهره

درد حاد

- ▶ استراحت در بستر فقط دو روز و محدود توصیه میشود، بیمار را به داشتن عادات خواب و تغذیه مناسب تشویق کنید.
- ▶ داروهای ضد درد جهت بهبود عملکرد تجویز کنید. در استفاده از اپیوئید و داروهای ایجاد کننده یبوست احتیاط کنید.
- ▶ جهت کاهش اثرات خواب آوری داروهای خوراکی، استفاده از داروهای موضعی مثل پچ لیدوکائین یا NSAID را مد نظر داشته باشید.
- ▶ از بروز یبوست جلوگیری کنید. در صورت بروز یبوست و عدم بهبود با درمانهای غیردارویی، تجویز دارو در را نظر بگیرید.
- ▶ استفاده از بريس كمری
- ▶ به نشانه های رادیکولوپاتی و تحت فشار قرار گرفتن نخاع در محل شکستگی توجه داشته باشید.

توصیه های توانبخشی جهت مدیریت درد پشت در بیماران با شکستگی مهره

درد حاد

- پوزیشن صحیح و روشهای جابجایی در بستر را آموزش بدهید و بر انتقال صحیح بیمار و انجام فعالیتهای روزمره با حفظ وضعیت طبیعی ستون فقرات تأکید کنید.
- به اجتناب از انجام تمرینهای حرکتی تأکید شود.
- به مراقبین بیمار آموزش دهید تا به طور ایمن و با حداقل فشار به ستون فقرات به بیمار کمک کنند.
- در صورت نیاز، وسیله ی کمک حرکتی مثل واکر یا عصا تجویز کنید.
- در صورت لزوم، خدمات توانبخشی (فیزیوتراپی و کاردرمانی) تجویز کنید.
- در صورت لزوم تزریقهای تخصصی ستون فقرات

توصیه های توانبخشی جهت مدیریت درد پشت در بیماران با شکستگی مهره

درد مزمن

- پوسچر، جابجایی و الگوی راه رفتن بیمار را جهت کاهش نیروی فشاری به روی مهره ها اصلاح کنید.
- برای کاهش درد میتوانید مدالите های فیزیوتراپی مثل ماساژ، اولتراسوند و تحریک الکتریکی را تجویز بکنید.
- تجویز کمربند طبی.
- در صورت وجود درد، مسکن تجویز کنید.
- برنامه ی ورزشی اختصاصی، مناسب و مداوم برای بیمار تجویز کنید. به بیمار توصیه کنید از انجام فعالیتهای فیزیکی با احتمال فشار زیاد بر ستون فقرات پرهیز کند.
- در صورت شکست درمان محافظه کارانه در درمان درد، ورتبروپلاستی را در نظر بگیرید.
- پیامدهای روانی و اجتماعی را ارزیابی و درمان کنید و آموزش تکنیکهای ریلکسیشن، بیوفیدبک، حمایت گروهی و مهارتهای خود مدیریتی را در نظر بگیرید



سپاس از توجه شما