

# پوکی استخوان یا استئوپروز

## پوکی استخوان چیست؟

پوکی استخوان یا استئوپروز به کاهش توده استخوانی و ضعیف و سست شدن بافت استخوان گفته می‌شود. این حالت باعث می‌شود استخوان‌ها نازک و شکننده شده، با کوچکترین ضربه و یا حتی خودبخود می‌شکنند. استئوپروز یکی از مسائل مهم سلامت عمومی جامعه بشمار می‌رود، بر اساس تخمین بنیاد بین‌المللی استئوپروز در حال حاضر ۲۰۰ میلیون نفر از زنان سراسر دنیا از این بیماری رنج می‌برند. بطور کلی تخمین زده می‌شود که ۳۵ درصد خانم‌های سفیدپوست یائسه دچار پوکی استخوان در یکی از نواحی لگن، کمر یا انتهای ساعد باشند. بر خلاف تصور عمومی استئوپروز بیماری خانمها نیست و در مردان هم بطور قابل ملاحظه‌ای دیده می‌شود.

شیوع پوکی استخوان در زنان بالای ۵۰ سال امریکایی بسته به ناحیه اندازه‌گیری از ۱۷ تا ۲۰ درصد و در کانادا ۱۵/۸ درصد گزارش شده است. در ایران، مرکز تحقیقات استئوپروز وابسته به پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران با کمک وزارت بهداشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی مشهد، شیراز، تبریز و بوشهر طرح جامع پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز در کشور (IMOS) بر روی نزدیک به ۶۰۰۰ نفر انجام داده است. فاز اول این مطالعه نشان داد که به طور کلی حداقل شیوع پوکی استخوان یعنی وجود استئوپروز در یکی از نواحی گردن یا کل استخوان ران و یا مهره‌های کمری در جنس مذکر ۳,۲ درصد و حداقل شیوع ضعف استخوان یعنی وجود استئوپنی در یکی از نواحی گردن یا کل استخوان ران و یا مهره‌های کمری در جنس مونث ۴۰,۰ درصد و در جنس مذکر ۳۵,۲ درصد می‌باشد.

بواسطه افزایش تجمعی میزان شکستگی‌های حاصله و عوارض ناتوان‌کننده آن تقریباً در تمام دنیا افراد مسن بیشترین میزان رشد جمعیتی را در بین گروه‌های سنی دارند. در نتیجه حتی اگر میزان بروز شکستگی‌ها ثابت باقی بماند، میزان تخمینی شکستگی‌ها افزایش خواهد یافت. سازمان بهداشت جهانی برای سال ۲۰۵۰ تخمین می‌زند که حدود ۵۳۰ میلیون نفر از جمعیت آسیا در سنین بالای ۶۵ سال خواهند بود و این افزایش جمعیت در کنار عوامل خطر سازی نظیر فقر غذایی کلسیم، کمبود ویتامین "د" و زندگی کم تحرک، استئوپروز را به صورت یکی از مهمترین معضلات بهداشتی این جوامع در می‌آورد.

## علائم پوکی استخوان کدامند؟

پوکی استخوان "بیماری خاموش" نیز نامیده می‌شود، زیرا در مراحل اولیه، علامتی ندارد و همین امر تشخیص را با مشکل مواجه می‌کند.

در واقع پوکی استخوان با عوارض خود مشخص می‌شود که عبارتند از:

- ❖ شکستگی خودبخودی یا با کمترین ضربه به استخوان‌ها، بویژه در نواحی کمر، لگن و مچ دست
- ❖ درد شدید کمر در نقطه‌ای خاص که می‌تواند بر شکستگی مهره دلالت کند
- ❖ قوز پشت که موجب انحنای پشت و کوتاه شدن قد نسبت به قد دوران جوانی بیشتر از ۲/۵ سانتی‌متر شود

## چه عواملی سبب ایجاد پوکی استخوان می‌شوند؟

عواملی که قابل کنترل و پیشگیری نمی‌باشند:

- ۱- جنسیت: شیوع پوکی استخوان در زنان بیشتر از مردان بوده و شکستگی ناشی از آن نیز در زنان تقریباً ۴ برابر مردان می‌باشد. روند کاهش تراکم استخوان در مردان از سرعت کمتری برخوردار است، اما پس از سنین ۷۰-۶۵ سالگی، این روند در زنان و مردان برابر می‌شود.
- ۲- سن: با افزایش سن، احتمال بروز پوکی استخوان بیشتر می‌شود.
- ۳- یائسگی: در هنگام یائسگی تولید هورمون استروژن از تخمدان‌ها متوقف می‌شود. بدین ترتیب پس از یائسگی، سرعت کاهش توده استخوانی بالا می‌رود. زنانی که قبل از سن ۴۵ سالگی یائسه می‌شوند یا کسانی که تخمدانهایشان با جراحی برداشته می‌شود بیشتر در معرض پوکی استخوان قرار دارند.
- ۴- سابقه خانوادگی: وراثت بر تراکم توده استخوانی و سرعت کاهش آن اثر دارد.
- ۵- نوع استخوان بندی: استخوان بندی ظریف و کوچک، داشتن قد کوتاه و یا لاغر بودن، فرد را مستعد پوکی استخوان می‌سازد.
- ۶- نژاد: برخی نژادها مانند ساکنین اروپای شمالی یا آسیای جنوب شرقی، بیشتر در معرض پوکی استخوان می‌باشند.
- ۷- ابتلا به برخی از بیماری‌ها: بیماری‌هایی نظیر پرکاری غده تیروئید، بیماری غده پاراتیروئید (پرکاری یا کم کاری)، کم کاری غدد جنسی و بیماری غدد فوق کلیوی (کم کاری یا پرکاری) می‌توانند فرد را در معرض ابتلاء به پوکی استخوان قرار دهند.

## عواملی که قابل کنترل و پیشگیری هستند:

- ۱- وزن: کاهش وزن به بیشتر از حد طبیعی سبب کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شود.
- ۲- تحرک: عدم تحرک و فعالیت، روند کاهش توده استخوانها را تسریع می‌کند.
- ۳- تغذیه: مصرف ناکافی کلسیم و ویتامین-د به تدریج سبب پوک شدن استخوانها می‌شود.
- ۴- دخانیات: مصرف سیگار از جمله عواملی است که نقش آن در بروز پوکی استخوان ثابت شده است.
- ۵- استفاده طولانی از برخی داروها نظیر کورتون و داروی ضد تشنج می‌توانند سبب کاهش تراکم استخوانها می‌شوند.

## تشخیص پوکی استخوان

روشهای تشخیص پوکی استخوان عبارتند از:

- ۱- رادیوگرافی ساده: معمولاً تا زمانی که بیش از ۳۰٪ از تراکم استخوان کاسته نشود، در یک عکس ساده نکته‌ای مشاهده نخواهد شد. در واقع بررسی‌های رادیوگرافی بیشتر به منظور تشخیص و تأیید شکستگی‌های ناشی از پوکی استخوان بکار می‌رود، نه برای تشخیص آن.
- ۲- بررسی‌های آزمایشگاهی: به کمک این بررسی‌ها وضعیت اولیه بیمار و نیز برخی از علل استئوپروز که ناشی از بیماری‌های دیگر است بررسی می‌شود.
- ۳- سنجش تراکم استخوان: نوعی عکسبرداری است که بطور خاص روی مهره‌های کمر، استخوان ران، لگن و گاهی مچ دست انجام می‌شود. این عکسبرداری معمولاً هر ۲-۳ سال تکرار می‌گردد تا وضعیت تراکم استخوان را نشان دهد. آزمون سنجش تراکم استخوان دقیق ترین و اصلی ترین روش تشخیص پوکی استخوان است و سایر روش‌ها به منظور تکمیل و آگاهی از نحوه درمان بکار می‌روند.

\*تشخیص قطعی بیماری پوکی استخوان معمولاً توسط برخی از متخصصین یا فوق تخصصهای پزشکی انجام میگردد و بهترین و دقیقترین روش تشخیص این بیماری سنجش تراکم معدنی استخوان به شیوه جذب دوگانه با اشعه ایکس میباشد. در این روش میزان اشعه ایکس رسیده به بدن بسیار جزئی میباشد. از آنجا که دستگاه سنجش تراکم استخوان، یک ابزار تشخیصی گران قیمت بوده و در تمامی کشورهای دنیا، حتی کشورهای پیشرفته نیز، دسترسی تمامی افراد جامعه، بخصوص ساکنین شهرهای متوسط و کوچک و همچنین مناطق روستایی به این وسیله تشخیصی، پایین است، از روشهای ساده تری برای شناسایی افراد پرخطر برای این بیماری استفاده مینمایند. خوشبختانه سازمان جهانی بهداشت و بنیاد بین المللی

پوکی استخوان از سال ۲۰۰۸، ابزاری را برای شناسایی افراد در معرض خطر این بیماری و همچنین شکستگیهای مرتبط با پوکی استخوان پیشنهاد نمودند. این ابزار FRAX (فرکس) نامگذاری گردیده است.

از ویژگی‌های بارز و منحصر به فرد FRAX آن است که قدر مطلق خطر شکستگی را بر اساس عوامل خطر مذکور برای هر سن و جنس تعیین می کند چراکه احتمال شکستگی تا حدودی به خطر مرگ فرد مورد نظر بستگی دارد. وقتی خطر مرگ مثلا در اثر کهولت سن زیاد باشد در واقع خطر شکستگی کاهش می یابد. همچنین این ابزار عوامل خطر مختلف را در بر آورد خطر شکستگی مشارکت می دهد. اما از آن جا که این خطر وابستگی عمیقی با نژاد فرد دارد.

باید ابزاریه FRAX برای هر جامعه خاص کالیبره شده و با وارد کردن اطلاعات راجع به وجود یا غیاب عوامل خطر برای افراد آن جوامع نرم افزار طراحی شده و به طور خودکار خطر شکستگی را در ده سال آینده محاسبه می کند و اگر این خطر قابل ملاحظه بود حتی بدون داشتن عدد BMD می توان و باید به درمان استئوپروز اقدام نمود. نمونه ای از صفحات اینترنتی نرم افزار FRAX در اشکال زیر ملاحظه می شوند.

**BMD** گردن استخوان ران (هیپ) هم می تواند به صورت T.Score به داده ها اضافه شود.

حجم نمونه زیادی که طرح ریزی FRAX مورد استفاده قرار گرفته این امکان را به ما می دهد که ارتباط هر عامل خطر ربا سن، جنس، مدت پیگیری و در مورد متغیرهای پیوسته ای مانند BMD و BMI ارتباط هر عامل خطر را با خود متغیر بررسی کنیم.

کار آرایی FRAX در ۱۱ کوهورت مستقل در کشورهایی از اروپا، آمریکا شمالی، استرالیا و ژاپن که در تکوین آن دخیل نبودند مورد آزمون قرار گرفته و به تایید رسیده و در مردان و گروه های نژادی نیز در دست بررسی است.

پیشگیری از استئوپروز و شکستگی های همراه آن به سبب عواقب خطیری که در بر دارد برای حفظ سلامتی، کیفیت زندگی و استقلال فردی جمعیت کهنسالان ضروری است. در ماه مه ۱۹۹۸ سازمان بهداشت جهانی در پاسخ به دبیر کل مبنی بر ارائه یک راهبرد جهانی برای پیشگیری و مهار بیماری های غیرواگیر از جمله پوکی استخوان

راه حل هایی را ارائه کرده است. در این راستا سازمان بهداشت جهانی کار مشترکی را با دانشگاه شفیلر آغاز نمود که توسط فدراسیون جهانی پوکی استخوان، فدراسیون ملی پوکی استخوان آمریکا، انجمن بین المللی دانسیتومتری بالینی و انجمن پژوهشی استخوان و موارد معدنی آمریکا نیز حمایت می شود. هدف از این برنامه تعیین و ارزش دهی به عوامل خطر بالینی برای استفاده در ارزیابی خطر شکستگی در سطح بین المللی، به تنهایی یا همراه با سنجش تراکم مواد معدنی استخوان بود.

با توجه به اهمیت پیشگیری در مواجهه با پوکی استخوان هدف دیگر این برنامه آن بود که الگوریتم هایی برای برآورد عوامل خطر ارائه دهد که در مراکز اولیه بهداشتی فاقد امکان اندازه گیری تراکم استخوان هم به کار آیند، ابزار برآورد خطرات شکستگی سازمان بهداشت جهانی به نام ابزار FRAX حاصل آن برنامه است. که بر مبنای اطلاعات به دست آمده از چندین کشور از قاره های آمریکای شمالی، اروپا، آسیا و استرالیا طرح ریزی شده است.

یکی از مزایای ابزار فرکس این است که هم با و هم بدون استفاده از اطلاعات سنجش تراکم استخوان، قادر به شناسایی افراد با خطر بالا، متوسط و کم برای شکستگی های مرتبط با پوکی استخوان میباشد. ماهیت کارکرد ابزار فرکس بدین صورت است که با استفاده از اطلاعات مختصری از یک فرد ۵۰ ساله و بالاتر (مرد یا زن)، مقدار احتمال ۱۰ سال آینده آن فرد برای شکستگی را مشخص نموده و با استفاده از این مقدار عددی احتمال ۱۰ ساله شکستگی، طبقه بندی این فرد در سه گروه خطر شکستگی بالا، متوسط و کم صورت میگیرد.

هم اکنون تمامی پزشکان و متخصصین حوزه پوکی استخوان در سراسر دنیا میتوانند از ابزار فرکس از طریق اینترنت، دسترسی یافته و خطر شکستگی بیماران خود را با استفاده از این روش تعیین نمایند. برای استفاده از این شیوه ساده ابزار فرکس، یکسری جداول تهیه میگردد. این جداول برای دو جنس مذکر و مونث و همچنین برای گروه های سنی با طبقات پنج ساله جداگانه تهیه می شود (برای مردان، ۸ جدول فرکس (برای تک تک گروه های سنی ۵۴-۵۰، ۵۵-۵۹، ۶۰-۶۴، ۶۵-۶۹، ۷۰-۷۴، ۷۵-۷۹، ۸۰-۸۴، ۸۵ سال و بالاتر) و برای زنان نیز ۸ جدول فرکس دیگر (برای هر یک از همان گروه های سنی مشابه مردان) و مجموعاً ۱۶ جدول فرکس که احتمال ۱۰ ساله حداقل یکی از انواع شکستگی های مهم مرتبط با پوکی استخوان (شکستگی های لگن، مهره های کمری، ساعد، بازو و فوقانی ران) را نشان میدهد. بر اساس مقادیر احتمال ۱۰ ساله شکستگی های یاد شده، سه وضعیت احتمال خطر برای افراد، تعیین گردیده که برای سهولت کار با سه رنگ سبز (احتمال خطر کم)، زرد (احتمال خطر متوسط) و قرمز (احتمال خطر بالا) مشخص گردیده است.

**\* لازم به ذکر است این جداول برای جمعیت ایرانی براساس اطلاعات مطالعات IMOS توسط مرکز تحقیقات پوکی استخوان پژوهشگاه علوم غدد درون ریز دانشگاه تهران در دست تهیه است**

برای استفاده از این جداول، علاوه بر مشخص کردن جنس فرد و همچنین گروه سنی نه گانه وی، نیاز به دو موضوع دیگر نیز در هر فرد، نیاز داریم. این دو موضوع عبارتند از: شاخص توده بدنی یا BMI فرد و تعداد عامل یا عوامل خطر موجود در فرد. محاسبه شاخص توده بدنی بسیار ساده بوده و کلیه بهورزان قادر به محاسبه آن هستند، لیکن جهت یادآوری در اینجا مجدداً به ذکر آن میپردازیم. برای محاسبه این شاخص، وزن هر فرد بر حسب کیلوگرم را به مجذور قد وی بر حسب متر، تقسیم نموده و مقدار عددی بدست آمده، شاخص توده بدنی بر حسب کیلوگرم بر مترمربع میباشد. اما منظور از عامل یا عوامل خطر، ۷ عامل خطر مهم شکستگی های مرتبط با پوکی استخوان است که ابزار فرکس برای تعیین احتمال شکستگیها از آنها استفاده مینماید. این ۷ فاکتور خطر عبارتند از:

۱- سابقه شکستگی مرتبط با پوکی استخوان در این فرد: منظور از این نوع شکستگی، شکستگی است که در این فرد بصورت خودبخودی یا با یک ضربه خفیف (همانند افتادن از یک پله، یا ارتفاع کم) ایجاد شده باشد.

۲- سابقه شکستگی مرتبط با پوکی استخوان در پدر یا مادر این فرد: منظور شکستگی تعریف شده در عامل قبلی که در پدر یا مادر فرد مورد بررسی رخ داده باشد.

۳- سابقه مصرف سیگار در حال حاضر: منظور افرادی هستند که در زمان مورد بررسی نیز، سیگار مصرف نمایند. بدیهی است اگر این فرد قبلاً سیگار مصرف مینموده، اما از مدتی قبل، ترک نموده است، بنحویکه از عدم مصرف وی مطمئن باشیم، غیرسیگاری در نظر گرفته شده و در غیر اینصورت سیگاری میباشد.

۴- مصرف داروهای کورتون دار: منظور استفاده از داروهای گلوکوکورتیکوئیدی (کورتون) با هر دوزی به مدت حداقل سه ماه در هر دوره از عمر میباشد. بدیهی است اگر در هر دوره از عمر فرد، مصرف داروهای کورتون دار بمدت کمتر از سه ماه، مصرف شده، این عامل خطر برای فرد در نظر گرفته نمیشود.

۵- ابتلاء به روماتوئید آرتريت (روماتیسم مفصلی): چنانچه تشخیص قطعی روماتیسم مفصلی برای فرد توسط پزشک متخصص داخلی یا فوق تخصص روماتیسم (روماتولوژی) داده شده باشد، فرد دارای این عامل خطر و در غیر این صورت، بدون این عامل خطر محسوب میگردد.

۶- ابتلا به یکی از موارد پوکی استخوان ثانویه: پوکی استخوان از نظر عامل ایجاد کننده آن به دو نوع اولیه و ثانویه طبقه بندی میگردد. پوکی استخوان اولیه همان پوکی استخوانی است که با بالا رفتن سن و همچنین در زنان پس از یائسگی تشدید میگردد. اما پوکی استخوان ثانویه، در اثر بیماریها و اختلالات دیگری ایجاد میشود. لیست بیماریها یا علل ایجاد کننده این نوع پوکی استخوان در جدول ۲ آمده است. بدیهی است وجود هر یک از بیماریهای ذکر شده در جدول یاد شده در فرد مورد بررسی بمعنی وجود این عامل خطر میباشد.

۷- مصرف مشروبات الکلی: منظور مصرف هر روزه و مرتب فرد مورد بررسی از یکی از انواع مشروبات الکلی میباشد.

حال پس از اینکه تک تک عوامل خطر را در فرد مورد بررسی تعیین نمودیم، این افراد ممکن است هیچیک از این عوامل خطر را نداشته باشند، که در این صورت تعداد عوامل خطر صفر بوده و یا بین یک تا ۷ عامل را دارا باشند. بر اساس تعداد این عوامل موجود در فرد مورد بررسی، ردیف مربوطه در جدول را مشخص مینماییم. دقت نمایید که در ردیف آخر که تعداد ۶ یا ۷ عامل خطر، درج شده، بمعنی این است که افراد با ۶ یا ۷ فاکتور خطر در آن ردیف قرار میگیرند. بمنظور تعیین دقیق جایگاه فرد از نظر خطر ۱۰ ساله شکستگیها یا طبقه بندی میزان خطر آن فرد، ستون مربوط به نزدیکترین عدد به شاخص توده بندی فرد را مشخص نموده، سپس ردیف مربوط به تعداد عامل یا عوامل خطر این فرد را معین مینماییم. حال از تلاقی بین ستون و ردیف مورد نظر در جدول سنی جنسی مرتبط با فرد مورد بررسی، خانه ای از این جدول مشخص شده که در داخل این خانه مقدار احتمال یا خطر ۱۰ ساله شکستگی نوشته شده و رنگ این خانه جدول نشاندهنده طبقه خطر فرد میباشد (رنگ سبز، خطر کم، رنگ زرد، خطر متوسط و رنگ قرمز خطر بالا).

علل و طبقه بندی اختلالات ایجاد کننده پوکی استخوان (پوکی استخوان ثانویه)

ردیف	طبقه بندی بیماری یا اختلال	موارد بیماری
۱	کم کاری غدد جنسی درمان نشده در مردان یا زنان	برداشتن دو طرفه تخمدانها برداشتن دو طرفه بیضه ها بی اشتهایی عصبی شیمی درمانی برای سرطان پستان کم کاری غده هیپوفیز
۲	بیماریهای التهابی روده ها	بیماری کرون کولیت زخمی (اولسراتیو)
۳	بی حرکتی طولانی مدت	آسیب به ستون فقرات یا نخاع (مثلاً بعلت تصادفات) بیماری پارکینسون

سکته های مغزی دیستروفی عضلانی اسپوندیلیت آنکیلوزان		
پیوند قلب پیوند قلب و ریه پیوند کبد و ...	هر گونه پیوند عضو	۴
پرکاری تیروئید درمان نشده کم کاری تیروئیدی که بیش از حد مورد نیاز درمان شده باشد.	اختلالات تیروئید	۵
دیابت تیپ ۱	دیابت	۶

. در صورتیکه جایگاه فرد در جدول رنگهای زرد یا قرمز باشد، به پزشک مرکز بهداشتی درمانی ارجاع میگردد. البته فرد در منطقه قرمز باید درمان شود و در منطقه زرد باید برای دنسیتومتری ارجاع گردد. پس از دنسیتومتری نیز مجدد طبقه فرد مشخص میگردد. تین بار فقط دو طبقه سبز و قرمز تعریف گردیده که طبقه قرمز باید درمان و طبقه سبز فقط توصیه های شیوه زندگی دریافت مینمایند و بین ۳ تا ۵ سال بعد برای آنها مراجعه بعدی در نظر گرفته میشود.

**\*همانگونه که قبلا گفته شد هم اکنون جداول فرکس براساس داده های مطالعات در جمعیت ایرانی در دست تهیه است ، به عنوان نمونه یکی از جداول انگلستان برای گروه سنی زن ۵۰ تا ۵۵ سال نمایش داده می شود .**



## نمونه جدول تعیین طبقه / گروه زن - 50 < age < 55

The UK- The probabilities of a major osteoporotic fracture in women

Age=50 years

Number of CRFs	BMI(kg/m <sup>2</sup> )						
	15	20	25	30	35	40	45
0	3.8	3.5	3.4	3.0	2.6	2.3	2.0
1	6.1	5.6	5.3	4.6	4.1	3.6	3.3
2	8.2	8.7	8.1	7.1	6.2	5.4	4.8
3	10	10	11	11	9.8	8.2	7.2
4	13	10	10	10	10	10	11
5	14	10	10	13	10	10	13
6	16	11	10	12	10	10	12