

## استئوپوروز چیست؟

### Osteoporosis

استخوان‌های ما از جمله بافت‌هایی هستند که مدام در حال بازسازی خود هستند، یعنی مرتب بافت فرسوده جذب و بافت جدید جایگزین می‌شود. اگر بین جذب و بازسازی عدم تعادل رخ دهد پوکی استخوان یا استئوپوروز بروز می‌کند، که در این صورت فرد مستعد شکستگی می‌گردد.

استئوپوروز یا پوکی استخوان را می‌توان شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان دانست، که سالانه حدود ۱/۵ میلیون نفر را درگیر شکستگی استخوان می‌کند. میزان شکستگی استئوپوروتیک در سال ۲۰۰۰ حدود ۹ میلیون برآورد شد که نزدیک به ۱/۶ میلیون آن مربوط به شکستگی گردن فمور بود و پیش بینی می‌شود، اگر میزان شکستگی‌های ناشی از پوکی استخوان با سرعتی ثابت پیش رود، سال ۲۰۵۰ ما فقط با ۶/۳ میلیون شکستگی گردن فمور مواجه شویم.

### استئوپوروز چگونه تشخیص داده می‌شود؟

استاندارد طلایی تشخیص پوکی استخوان سنجش تراکم استخوان است. مطابق با معیار سازمان بهداشت جهانی، اگر BMD ۲/۵ انحراف استاندارد یا بیشتر، از متوسط BMD زنان جوان ۲۰ تا ۲۹ ساله کمتر باشد، استئوپوروز تشخیص داده می‌شود ( $T - score \leq 2.5 SD$ ). کاهش مرزی (T-score) بین ۱ تا ۲/۵) استئوپنه نامیده می‌شود.

### چه گروه‌هایی بیشتر در معرض خطر استئوپوروز هستند؟

زنان بالای ۶۵ سال، مردان بالای ۷۰ سال، زنانی که قاعدگی یا یائسگی در آنها زودتر شروع شده، افرادی که سیگار و الکل مصرف می‌کنند، افرادی که تحت اعمال جراحی کاهش وزن قرار گرفته‌اند، مبتلایان به نارسایی کلیوی، افرادی که به مدت طولانی تحت درمان با کورتیکواستروئیدها بودند، افرادی که BMI بسیار پایینی دارند، نژاد قفقازی، هندی و آسیایی بیش از سایر افراد در معرض خطر استئوپوروز هستند. مصرف داروهایی مختل کننده جذب ویتامین D همانند کاپتوپریل و انالپریل، که به میزان وسیعی جهت درمان پرفشاری خون مورد استفاده قرار می‌گیرند، و پادزیست‌های درمان سل نیز فرد را مستعد پوکی استخوان می‌کنند.

### نقش آزمایشگاه در تشخیص استئوپوروز چیست؟

استاندارد طلایی تشخیص سنجش تراکم استخوان است، اما به محض اینکه تشخیص با کمک کاهش جرم استخوان تأیید شد، ارزیابی آزمایشگاهی برای یافتن علت آغاز می‌شود. استئوپوروز اغلب به سن یا یائسگی مرتبط است، معذالک گاهی دیگر عوامل، نظیر بیماری‌های ثانویه، برخی داروها و سایر عوامل نیز مطرح هستند. در صورت ناهم‌خوانی استئوپوروز با سن و جنس، ارزیابی آزمایشگاهی برای رد مواردی نظیر، هایپرتیروئیدیسم، سندرم کوشینگ، هایپرگوناדיسم، هایپرپاراتیروئیدیسم اولیه، ماستوسیتوز سیستمیک یا مالتیپل میلوما باید صورت گیرد. افزایش مزمن هورمون‌های تیروئیدی، کورتیزول یا PTH ممکن است علت پوکی استخوان باشد. فزونی هورمون‌های تیروئیدی، چه در پرکاری و چه

در مصرف بیش از حد هورمون جایگزین، انحلال استخوان را افزایش و اضافه کورتیزول، استخوان سازی را کاهش می دهد. مالتیپل میلوما باعث ترک استخوان های ستون مهره ها شده و استئوپروز باید در این بیماران مدنظر قرار گیرد.



### چگونه می توان از پوکی استخوان پیشگیری کرد

با تغذیه مناسب و حرکات فیزیکی مستمر به ویژه در دوران رشد، می توان به جرم بهینه ای از استخوان دست یافت. تعادل در مصرف مواد غذایی از طریق مصرف مقادیر کافی کلسیم (۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی گرم روزانه)، ویتامین D (۴۰۰ تا ۸۰۰ واحد بین المللی در روز) مصرف پروتئین کافی، لبنیات، ماهی های چرب، به ویژه ماهی های استخوانی، سبزیجات برگ سبز، آجیل خام و در صورت لزوم مکمل های حاوی کلسیم و ویتامین D می توان وقوع استئوپروز را تا حد امکان به تأخیر انداخت.

### درمان پوکی استخوان

در استئوپروز ثانوی روش های درمانی معطوف به رفع علل زمینه نظیر درمان پرکاری تیروئید، پرکاری غدد جنسی، سندروم کوشینگ و سایر علل ثانوی پوکی استخوان است. بیشتر روش های درمان پوکی استخوان یائسگی مثل استفاده از بیس فسفونات ها (Bisphosphonates) نظیر آلدروونات و ریزدروونات کاهش فرآیند حلالت استخوان را هدف قرار داده اند. روش های نوین ایمونوتراپی نظیر استفاده از پادتن های تک تبار (Monoclonal Antibody) همچون دنزوماب (Denosumab)، که بلوغ استخوان خوارها یا استئوکلاست ها را به تأخیر می اندازد نیز مورد توجه قرار گرفته اند. استروژن درمانی نیز کماکان در درمان پوکی استخوان یائسگی به همان اندازه بیس فسفونات ها ارزشمند محسوب می شود.

## آزمایشگاه پاتوبیولوژی گوهردشت و استئوپوروز

پنل استئوپوروز آزمایشگاه پاتوبیولوژی و ژنتیک پزشکی گوهردشت مشتمل بر آزمایش‌های کلسیم تام و آزاد (که به غلط کلسیم یونیزه نیز نامیده می‌شود)، فسفات معدنی، فسفاتاز قلیایی، ۲۵-هیدراکسی ویتامین D می‌باشد. در مردان در صورت مشاهده مقادیر پایین کلسیم، سنجش هورمون پاراتیروئید و تستوسترون می‌تواند به یافتن علت آن کمک کند همچنین تشخیص یائسگی از طریق سنجش هورمون‌های استرادیول، FSH و پروژسترون، اهمیت زیادی در تشخیص و پیشگیری پوکی استخوان دارد. جدول زیر تغییرات شاخص‌های آزمایشگاهی مهم را در استئوپوروز و سایر بیماری‌های استخوانی نشان می‌دهد:

کلسیم	فسفات	هورمون پاراتیروئید	فسفاتاز آلکان
بدون تغییر	بدون تغییر	بدون تغییر	بدون تغییر
افزایش	کاهش	افزایش	افزایش
افزایش	بدون تغییر	کاهش	افزایش
کاهش یا بدون تغییر	کاهش یا بدون تغییر	افزایش یا بدون تغییر	افزایش یا بدون تغییر
کاهش	کاهش	افزایش	افزایش

### ویتامین D و استئوپوروز

ویتامین D به استخوان‌ها در برداشت کلسیم و استخوان‌سازی یاری می‌رساند، کمبود ویتامین D بسیار شایع است و روزانه هر فرد به ۴۰۰ تا ۸۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D نیاز دارد. در حال حاضر سنجش ویتامین D در آزمایشگاه‌ها به روش ایمونواسی و با استفاده آنتی‌بادی اختصاصی یا پروتئین‌هایی که به طور اختصاصی قادر به اتصال به ویتامین D هستند، صورت می‌گیرد. به دلیل تنوع معرف‌های مختلف سنجش ویتامین D ناهمسانی زیادی بین نتایج آزمایشگاه‌های مختلف وجود دارد و این امر تشخیص کمبود ویتامین D و پایش درمان را نزد همکاران پزشک بسیار دشوار کرده است. آزمایشگاه پاتوبیولوژی و ژنتیک پزشکی گوهردشت با شناسایی این نیاز در صدد جایگزینی روش‌های موجود سنجش ویتامین D با روش مرجع کروماتوگرافی مایع کارا یا HPLC (High Performance Liquide chromatography) می‌باشد. روش HPLC روش مرجع سنجش ۲۵-هیدراکسی ویتامین D محسوب شده و برخلاف روش‌های ایمونواسی که در واقع برآورد غیرمستقیم ویتامین D است و برای اندازه‌گیری نیازمند جداسازی ویتامین D از پروتئین‌های اتصالی است، قادر است مستقیماً این ویتامین حیاتی را اندازه‌گیری کند. این روش بر خلاف روش‌های ایمونواسی کاملاً خطی است و حساسیت آنالیتیک بالایی دارد. این ویژگی این روش را قادر می‌سازد، علاوه بر اینکه مقادیر ناچیز ویتامین D در خون را اندازه‌گیری کند، بین غلظت‌های مختلف ویتامین D تفکیک قائل شده و اثربخشی درمان کمبود ویتامین D با مکمل‌های حاوی ویتامین D را به خوبی می‌سازد.