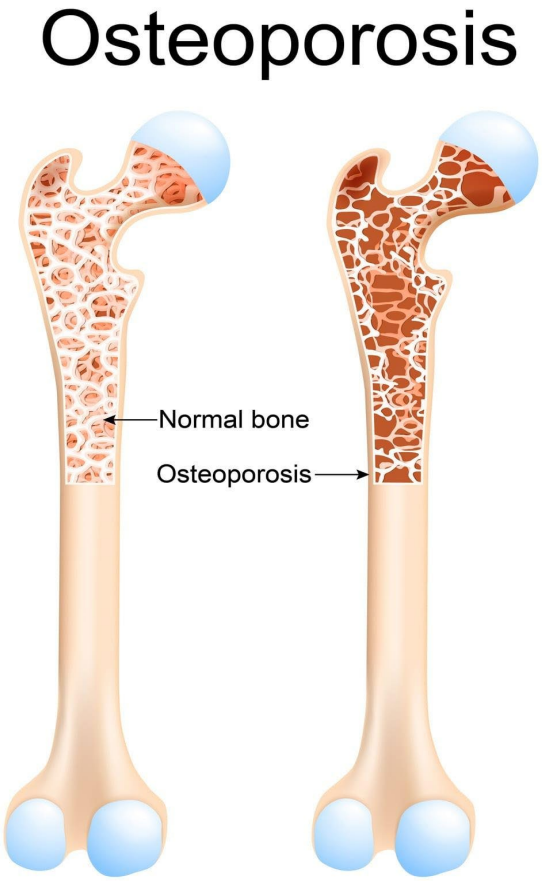
SPrepared by: Samira Chavoshi

پوکی استخوان (Osteoporosis):

۱ .پوکی استخوان چیست؟

پوکی استخوان (Osteoporosis) یک بیماری سیستم اسکلتی است که در آن توده و تراکم استخوان کاهش پیدا می‌کند و ساختار داخلی استخوان نیز ضعیف می‌شود .در نتیجه استحکام استخوان کاهش یافته و احتمال شکستگی افزایش می‌یابد .



استخوان برخلاف تصور یک بافت کاملاً ثابت نیست؛ بلکه دائماً تحت فرایند بازسازی استخوان (Bone remodeling)قرار دارد. در این فرایند، بخشی از استخوان توسط استئوکلاست ها تجزیه و سپس توسط استئوبلاست‌ها ساخته می‌شود.

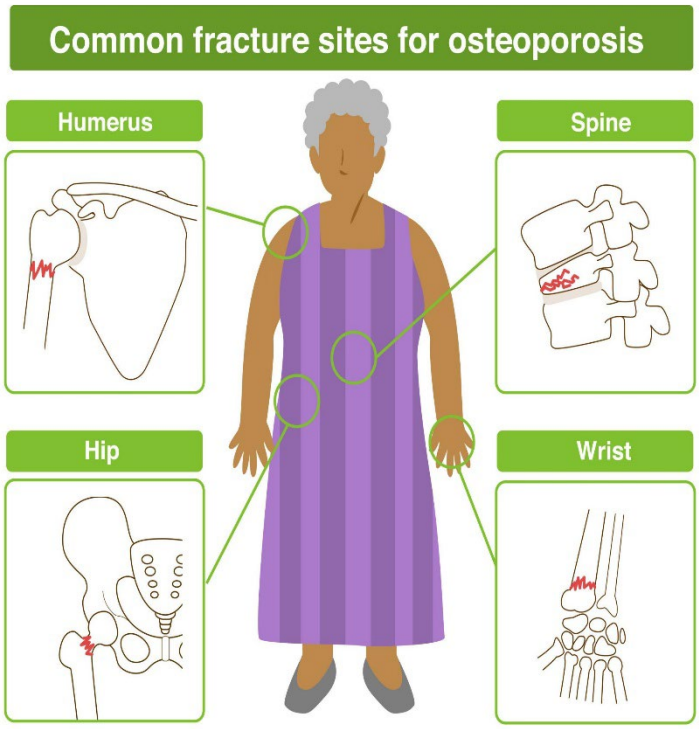
در پوکی استخوان، تعادل میان تخریب و ساخت استخوان به‌هم می‌خورد و در مجموع از دست رفتن استخوان بیشتر از ساخته‌شدن آن می‌شود.

نتیجه:

کاهش توده استخوانی ⟶ کاهش استحکام استخوان ⟶ افزایش شکنندگی ⟶ افزایش خطر شکستگی

۲. چرا پوکی استخوان مهم است؟

پوکی استخوان معمولاً در مراحل اولیه هیچ علامت مشخصی ندارد و ممکن است فرد تا زمانی که دچار شکستگی نشود، متوجه بیماری نشود. به همین دلیل به آن بیماری خاموش (Silent Disease) گفته می‌شود.



شکستگی‌های ناشی از پوکی استخوان بیشتر در این نواحی اتفاق می‌افتند:

- لگن
- مهره‌های ستون فقرات
- مچ دست
- بازو و سایر استخوان‌ها

شکستگی مهره حتی ممکن است در اثر فعالیت‌های معمول مانند خم‌شدن یا بلند کردن جسم ایجاد شود.

---

۳. انواع پوکی استخوان :

پوکی استخوان را می‌توان بر اساس علت به دو گروه اصلی تقسیم کرد:

الف) پوکی استخوان اولیه (Primary Osteoporosis)

این نوع بدون وجود یک بیماری زمینه‌ای مشخص ایجاد می‌شود.

۱ . پوکی استخوان نوع I یا پس از یائسگی

بیشتر در زنان پس از یائسگی دیده می‌شود.

کاهش استروژن پس از یائسگی باعث افزایش فعالیت استئوکلاست‌ها و افزایش سرعت از دست رفتن استخوان می‌شود.

در این نوع، شکستگی‌های مهره‌ها و مچ دست اهمیت زیادی دارند.

۲. پوکی استخوان نوع II یا سالمندی

با افزایش سن، هم در زنان و هم مردان، تشکیل استخوان کاهش پیدا می‌کند و جذب کلسیم و تولید ویتامین D نیز ممکن است کاهش یابد.

در این نوع، شکستگی لگن، مهره‌ها و سایر استخوان‌ها اهمیت زیادی دارد.

ب) پوکی استخوان ثانویه (Secondary Osteoporosis)

در این حالت، پوکی استخوان در نتیجه یک بیماری، اختلال هورمونی، کمبود تغذیه‌ای یا مصرف برخی داروها ایجاد می‌شود.

علل مهم عبارت‌اند از:

بیماری‌ها

پرکاری تیروئید

پرکاری پاراتیروئید

بیماری کلیوی مزمن

بیماری‌های مزمن کبدی

بیماری سلیاک و برخی اختلالات سوءجذب

بیماری‌های التهابی مزمن

آرتریت روماتوئید

برخی بیماری‌های خونی

داروها

مهم‌ترین مورد:

کورتیکواستروئیدها مانند پردنیزولون

مصرف طولانی‌مدت گلوکوکورتیکوئیدها می‌تواند باعث کاهش تراکم استخوان و افزایش خطر شکستگی شود. برخی داروهای دیگر نیز می‌توانند بر سلامت استخوان اثر منفی بگذارند.

---

۵. پوکی استخوان ایدیوپاتیک جوانان :

نوع نادری از پوکی استخوان است که در کودکان و نوجوانان ایجاد می‌شود و علت مشخصی برای آن پیدا نمی‌شود.

به آن:

Idiopathic Juvenile Osteoporosis گفته می‌شود.

بر اساس اطلاعات NIAMS، بسیاری از کودکان مبتلا ممکن است بدون درمان اختصاصی بهبود پیدا کنند، اما ارزیابی پزشکی برای تشخیص علت‌های دیگر کاهش تراکم استخوان ضروری است.

---

۶. علائم پوکی استخوان :

در مراحل ابتدایی معمولاً:

هیچ علامتی وجود ندارد.

اما با پیشرفت بیماری ممکن است موارد زیر دیده شود:

شکستگی با ضربه خفیف

درد شدید پشت

کاهش قد

خم‌شدن ستون فقرات

کیفوز یا حالت قوزکردگی

تغییر وضعیت بدن

درد ناشی از شکستگی مهره‌ها

کاهش قد و خمیدگی ستون فقرات می‌تواند ناشی از شکستگی‌های فشاری مهره‌ها باشد.

---

۷. عوامل خطر پوکی استخوان:

عوامل متعددی احتمال ابتلا را افزایش می‌دهند:

عوامل غیرقابل تغییر

افزایش سن

جنس مؤنث

یائسگی

سابقه خانوادگی پوکی استخوان

سابقه شکستگی ناشی از ضربه خفیف

برخی ویژگی‌های ژنتیکی

عوامل قابل اصلاح

کم‌تحرکی

دریافت ناکافی کلسیم

کمبود ویتامین D

مصرف سیگار

مصرف زیاد الکل

وزن پایین

تغذیه نامناسب

کمبود پروتئین

---

۸. نقش کلسیم در پوکی استخوان

کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد معدنی مورد نیاز برای تشکیل و حفظ استخوان است.

اگر دریافت کلسیم برای مدت طولانی ناکافی باشد، بدن می‌تواند برای حفظ سطح کلسیم خون از ذخایر استخوانی استفاده کند و این موضوع در درازمدت به سلامت استخوان آسیب می‌زند.

منابع غذایی مناسب کلسیم شامل:

شیر

ماست

پنیر

ماهی‌های دارای استخوان خوراکی مانند ساردین

برخی سبزیجات برگ سبز

مواد غذایی غنی‌شده با کلسیم هستند.

---

۹. نقش ویتامین D :

ویتامین D برای جذب کلسیم از روده ضروری است.

کمبود ویتامین D می‌تواند باعث اختلال در سلامت استخوان شود.

منابع ویتامین D شامل:

نور خورشید

ماهی‌های چرب

زرده تخم‌مرغ

برخی غذاهای غنی‌شده

است.

البته در صورت شک به کمبود، بهتر است میزان ویتامین D با آزمایش و نظر پزشک ارزیابی شود.

---

۱۰. نقش ورزش در پیشگیری و کنترل:

فعالیت فیزیکی منظم یکی از بخش‌های مهم حفظ سلامت استخوان است.

ورزش‌های مفید شامل:

ورزش‌های تحمل وزن

پیاده‌روی

بالا رفتن از پله

فعالیت‌های روزمره فعال

تمرینات مقاومتی

وزنه سبک

کش‌های مقاومتی

تمرینات تقویت عضلات

تمرینات تعادلی

تمرینات تعادل

برخی تمرینات تحت نظر متخصص

ورزش علاوه بر کمک به سلامت عضلات و استخوان‌ها، می‌تواند قدرت و تعادل را بهتر کند و در نتیجه خطر زمین‌خوردن را کاهش دهد.

نکته: فرد مبتلا به پوکی استخوان شدید نباید بدون ارزیابی متخصص سراغ حرکات پرفشار، پرش‌های شدید یا تمریناتی برود که خطر شکستگی را افزایش می‌دهند.

---

۱۱. تشخیص پوکی استخوان :

مهم‌ترین روش تشخیص، سنجش تراکم مواد معدنی استخوان (Bone Mineral Density یا BMD) است.

DXA یا DEXA

Dual-Energy X-ray Absorptiometry

یک روش سریع، بدون درد و کم‌تهاجمی برای اندازه‌گیری تراکم استخوان است.

معمولاً تراکم استخوان در:

ستون فقرات

لگن

بررسی می‌شود و این مناطق برای ارزیابی خطر شکستگی اهمیت زیادی دارند.

---

۱۲. T-score چیست؟

در بسیاری از بزرگسالان، نتیجه DXA با T-score گزارش می‌شود:

T-score	تفسیر
≥ −1	تراکم استخوان طبیعی
بین −1 و −2.5	استئوپنی
≤ −2.5	پوکی استخوان

استئوپنی (Osteopenia) به معنی کاهش تراکم استخوان است، اما شدت آن به اندازه پوکی استخوان نیست.

تفسیر T-score در همه افراد یکسان نیست؛ مثلاً در زنان پیش از یائسگی، مردان جوان و کودکان، معیارهای دیگری ممکن است اهمیت بیشتری داشته باشند.

---

۱۳. آزمایش‌های تکمیلی :

بسته به سن، سابقه پزشکی و شرایط فرد، پزشک ممکن است آزمایش‌هایی برای پیدا کردن علت ثانویه کاهش تراکم استخوان درخواست کند؛ مانند بررسی:

کلسیم

فسفر

ویتامین D

عملکرد کلیه

عملکرد تیروئید

هورمون پاراتیروئید

شمارش سلول‌های خون

و آزمایش‌های اختصاصی‌تر بر اساس علائم.

هدف این آزمایش‌ها فقط تشخیص پوکی استخوان نیست؛ بلکه پیدا کردن علت زمینه‌ای نیز اهمیت دارد.

---

۱۴. درمان پوکی استخوان:

هدف اصلی درمان:

کاهش خطر شکستگی و حفظ یا افزایش استحکام استخوان است.

درمان به شرایط فرد، شدت پوکی استخوان و میزان خطر شکستگی بستگی دارد.

اقدامات غیردارویی

تغذیه مناسب

دریافت کافی کلسیم

تأمین ویتامین D

ورزش مناسب

تمرینات قدرتی

تمرینات تعادلی

ترک سیگار

محدود کردن الکل

پیشگیری از زمین‌خوردن

داروها

برخی گروه‌های دارویی مورد استفاده در درمان پوکی استخوان عبارت‌اند از:

Bisphosphonates

Denosumab از گروه مهارکننده‌های RANKL

Teriparatide

Abaloparatide

Romosozumab

برخی SERMها

در شرایط خاص، درمان هورمونی

انتخاب دارو به شرایط فرد و میزان خطر شکستگی بستگی دارد و باید توسط پزشک انجام شود.

---

۱۵. عوارض پوکی استخوان:

مهم‌ترین عارضه: شکستگی استخوان

به‌خصوص: شکستگی لگن، مهره و مچ دست

شکستگی مهره‌ها می‌تواند باعث:

درد مزمن

کاهش قد

تغییر شکل ستون فقرات و محدودیت حرکتی شود.

شکستگی لگن نیز می‌تواند در سالمندان عوارض قابل‌توجهی ایجاد کند و نیازمند مراقبت و توان‌بخشی باشد.

---

۱۶. تفاوت پوکی استخوان و آرتروز:

این دو بیماری با هم متفاوت‌اند.

پوکی استخوان:

مشکل اصلی مربوط به کاهش استحکام و تراکم استخوان است.

آرتروز:

بیشتر مربوط به تخریب و تغییرات غضروف و مفصل است.

بنابراین «درد مفصل» به‌تنهایی به معنی پوکی استخوان نیست.

---

۱۷. پیشگیری از پوکی استخوان:

بهترین زمان برای پیشگیری از پوکی استخوان فقط دوران سالمندی نیست؛ ساخت توده استخوانی مناسب از دوران کودکی و جوانی اهمیت دارد.

اصول مهم:

تغذیه متعادل + کلسیم کافی + ویتامین D کافی + فعالیت بدنی + تمرین مقاومتی + وزن مناسب + عدم مصرف سیگار + پیشگیری از زمین‌خوردن برای حفظ سلامت استخوان اهمیت دارند.

منابع علمی اصلی

1. NIAMS – National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, NIH

منبع بسیار مناسب برای تعریف بیماری، علائم، عوامل خطر، شکستگی‌ها، پیشگیری، تغذیه و ورزش.

صفحه مربوط به پوکی استخوان در مارس ۲۰۲۵ بازبینی شده است.

NIAMS – Osteoporosis

2. Shoback D, et al. Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update.

The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.

2020;105(3):dgaa048.

DOI: 10.1210/clinem/dgaa048

این راهنما برای بخش درمان دارویی، بیس‌فسفونات‌ها، دنوزوماب، تری‌پاراتاید، آبالوپاراتاید، رروموسوزوماب، کلسیم و ویتامین D و پایش تراکم استخوان منبع مهمی است.

Endocrine Society – Clinical Practice Guideline

3. Bone Health & Osteoporosis Foundation (BHOF). Clinician’s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis.

راهنمای بالینی برای پیشگیری، ارزیابی خطر شکستگی، تشخیص و درمان پوکی استخوان در زنان یائسه و مردان ۵۰ سال به بالا. نسخه به‌روزشده این راهنما در سال ۲۰۲۲ منتشر شده است.