

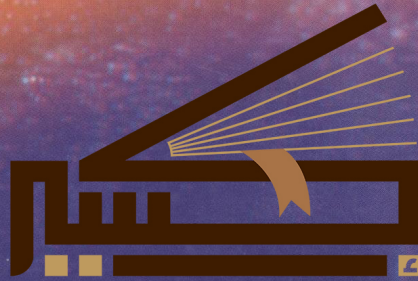
<https://t.me/ixirbook>

مرض

# هشاشة العظام

الدليل العلاجي للمرضى وأسره

عرض: د. محمد منصور الزهيرى



مكتبة الإكسیر الإلكترونية  
Al-Exir Electronic Library

إجتهادات حديثة حول العلم والمستقبل  
« عروض »  
السلسلة



المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية - القاهرة



مرض هشاشة العظام:

# الدليل العلاجي للمرضى وأسرهم

نانسى و. لين

عرض

دكتور/ محمد منصور الزهيري

زميل جراحة العظام جامعة تورنتو - كندا

استشاري ومدرس جراحة العظام

بكلية الطب جامعة الزقازيق



الناشر

المكتبة الاكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٩

مرض هشاشة العظام:

# الدليل العلاجي للمرضى وأسرهم

نانسي و. لين

عرض

دكتور/ محمد منصور الزهيري

زميل جراحة العظام جامعة تورنتو - كندا

استشاري ومدرس جراحة العظام

بكلية الطب جامعة الزقازيق



الناشر

المكتبة الاكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٩

<http://alexir.org>

<https://www.facebook.com/ixirbook>

<https://t.me/ixirbook>

## حقوق النشر

الطبعة الاولى ٢٠٠٩م - ٢٠٢٠م

حقوق الطبع والنشر © جميع الحقوق محفوظة للناشر :

### المكتبة الاكاديمية

شركة مساهمة مصرية

رأس المال المصدر والنظوع ٨,٢٨٥,٠٠٠ جنيه مصرية

١٢١ شارع التحرير - الدقى - الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٢٣٣٦٨٢٨٨ - ٢٧٤٨٥٢٨٢ (٢٠٢)

فاكس : ٢٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

لا يجوز استنساخ أى جزء من هذا الكتاب بأى طريقة  
كانت إلا بعد الحصول على تصريح كتابى من الناشر .

## هذه السلسلة

هي الثالثة في مشروع "الكراسات"، الذي تصدره "المكتبة الأكاديمية". والكراسات تعنى بمحورين كبيرين: العلم والمستقبل. لذلك فقد حملت السلسلة الأولى عنوان "كراسات مستقبلية"، وقد بدأ ظهورها عام ١٩٩٧، وفي عام ١٩٩٨ ظهرت السلسلة الثانية تحت اسم "كراسات علمية". وقد فكرنا في البداية أن تضم السلسلتين، بجانب التأليف والترجمة، عروضاً مطولة لبعض الإصدارات المهمة، التي لا تلاحقها حركة الترجمة. إلا أن أنشط أعضاء أسرة الكراسات، وللكراسات أسرة ممتدة ترحب دائماً بالأعضاء الجدد، أقول أن أنشط الأعضاء الصديق الدكتور محمد رؤوف حامد، الأستاذ بهيئة الرقابة الدوائية، اقترح أن تصدر العروض في سلسلة خاصة بها. وقد كان اقتراحاً موفقاً كما أرجو أن يوافقني القارئ.

والكتب المختارة للعرض في السلسلة لاتأتى فقط من اقتراحات هيئة التحرير، حيث قدم أعضاء الأسرة مقترحاتهم التي حظيت بالترحيب، والباب مفتوح لكل من يرغب في المشاركة. وإذا كانت السلسلة قد بدأت بمجموعة من الكتب الصادرة بالإنجليزية، فإننا نطمح أن تشمل العروض القادمة كتباً تصدر في لغات أخرى، لانتشملها عادة خطط الترجمة كاليابانية والروسية والصينية، بالإضافة إلى الفرنسية والألمانية. فرغم أن الأخيرتين أكثر حظاً نسبياً، إلا أن كم المترجم والمعروض لا يقارن بما يتم بالنسبة للإنجليزية.

والحديث عن "العروض" يذكرنا بالجهود السابقة، التي لانكرها، بل نحاول أن نكمل مسيرتها. فبالنسبة للعروض الموسعة، تذكر جهود الهيئة العامة للإستعلامات بالنسبة للمجالات التي تهمها. كما أن العروض المتوسطة، التي أصدرتها هيئة الكتاب في التسعينيات، ضمن سلسلة "تراث الإنسانية" لا يمكن إغفالها. وهما مثلاًن يقصد بهما الإعتراف بفضل السبق، دون أن ندعى الحصر. وإن كنا، في الوقت نفسه، نظن أن السلسلة الحالية هي الأولى التي تعنى بالعرض التفصيلي للكتب.

## هذه الكراسية

تقدم أحد الأعمال المهمة والنافعة في آن، فهشاشة العظام من الأمراض الشائعة، التي تتعرض لها النساء بدرجة كبيرة، مع ثبوت حدوثه في الرجال أيضاً، بدرجة أقل وفي سن متأخرة عن النساء. وكأمراض كثيرة أخرى، فإن نمط الحياة السليم وحقيقة أن الوقاية خير من العلاج، يؤكدان أهمية الثقافة الصحية للتعامل مع هذا المرض الخطير. لذلك فقد اختارت هيئة تحرير الكراسات هذا الدليل، الذي وضعته الدكتورة نانسي لين، الأستاذة بجامعة كاليفورنيا - سان فرانسيسكو، والباحثة في مجال هشاشة العظام، لعرضه في سلسلة "كراسات عروض"، وكلفت الباحث الشاب الدكتور محمد منصور الزهيري بإعداد هذا العرض. والدكتور الزهيري يعمل كاستشاري ومدرس جراحة العظام بكلية الطب جامعة الزقازيق، وقد حصل على زمالة جراحة العظام من جامعة تورنتو بكندا. ولقد حرص في العرض أن يقدم خبرته المهنية والميدانية في المنطقة العربية، بشكل نتمنى أن يفيد المرضى والأطباء الشباب.

د. أحمد شوقي

يناير ٢٠٠٩

## المقدمة

هذا الكتاب أحاول فيه أن أضع أمام القارئ العربي أسرار هشاشة العظام وأسبابها وطرق علاجها مستعيناً بالمراجع.

وهذا الكتاب للمؤلفة نانسي لين وبناء على خبرتي السابقة في التعامل مع هؤلاء المرضى في مصر والسعودية وكندا، وأرجو من الله أن أكون قد وفقت في هذه المحاولة داعياً الله أن يستفيد القارئ بما فيه.

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
٩	الباب الأول: دورة حياة العظام -----
١٥	الباب الثانى: من هو المريض الأكثر عرضة للإصابة بهشاشة العظام؟ -----
١٩	الباب الثالث: كيف تشخص هشاشة العظام -----
٢٧	الباب الرابع: كسور العظام والهشاشة -----
٣٣	الباب الخامس: هل يصاب الرجال بهشاشة العظام -----
٣٧	الباب السادس: منع الهشاشة وعلاجها عن طريق العلاج التكميلى بالهرمونات -----
٤٣	الباب السابع: الأدوية المستخدمة فى علاج هشاشة العظام غير الهرمونات -----
٦٧	خاتمة -----



## الباب الأول

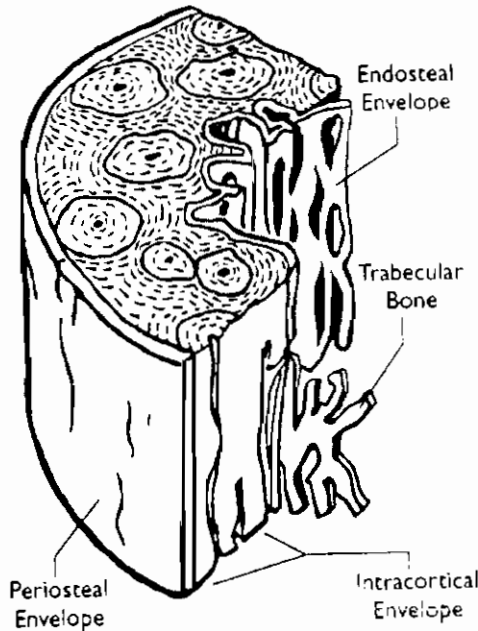
# دورة حياة العظام

مِمَّ يتكون النسيج العظمي؟

يوجد نوعان من نسيج العظام: النوع الأول القشري Cortical ويمثل ٨٠٪ من العظام، والنوع الآخر إسفنجي ويمثل ٢٠٪ من العظام. ويتكون النسيج العظمي من بلورات من الكالسيوم والفوسفات تتماسك مع بعضها البعض خلال شبكة من الكولاجين، هذه البلورات تعطي العظام القوة، وهذا الكولاجين يعطي العظام المرونة والصلابة عند الصدمات.

وهناك أيضاً معادن أخرى تدخل في تركيب العظام مثل الصوديوم والفلوريد والبيوتاسيوم والسيترات وظيفتهما كمادة لاصقة، تقوم بإمساك بلورات الكالسيوم والفوسفات بعضاً مع بعض، صورة (١).

صورة (١)

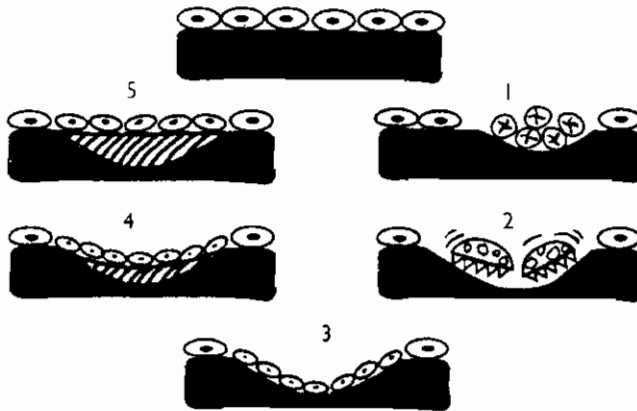


## كيف يقوى ويضعف العظم خلال الحياة؟

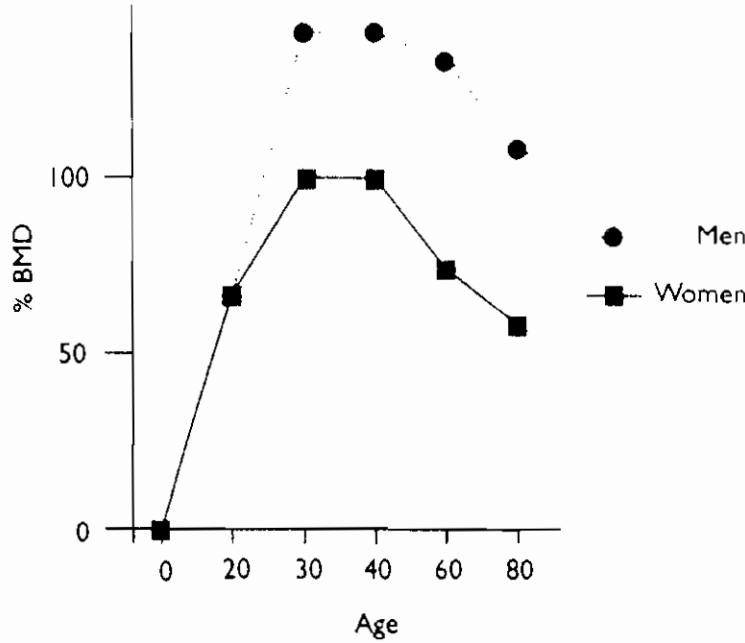
دورة إعادة الهدم والبناء Remodeling في العظام عبارة عن دورة حياة على أساس متوازن بين خليتين أساسيتين الأولى هي ناقضة العظام Osteoclast وهي خلية كبيرة عديدة النوى من وظائفها هدم النسيج العظمي والثانية البانية للعظام Osteoblast، وهي خلية تنمو من الأورمة الليفية Fibroblast ولها القدرة على تكوين العظام.

وتتراوح مدة هذه الدورة من ثلاثة شهور إلى سنتين، وتتميز عملية الهدم بأنها سريعة (وتحتاج فقط من أربعة إلى ستة أسابيع)، وعملية البناء بطيئة وتحتاج إلى شهرين على الأقل لكل دورة، صورة (٢).

صورة (٢)



كيف يؤثر السن على عظامنا؟ منذ بداية الولادة حتى ثلاثين عاماً تتكون عظام أكثر، بينما نفقد أقل بعد ثلاثين عاماً؛ حيث يحدث العكس ويزداد معدل الفقد من العظام عند معدل التكوين، صورة (٣).



صورة (٣)

هل تختلف دورة حياة العظام في النساء عن الرجال؟

في كلا الجنسين يزداد معدل فقد النسيج العظمي بعد الثلاثين عاماً، ولكن تختلف في الكمية ومعدل حدوث هذا الفقد، وتفقد النساء أكثر من الرجال وبمعدل أسرع. وعند عمر ٨٠ عاماً تفقد المرأة ٤٠٪ من عظمها الإسفنجي بينما يفقد الرجل ١٣٪ من كتلة العظم الإسفنجي Trabecular، ويصل العظم القشري Cortical Bone إلى قمة التكوين عند ٢٠ إلى ٢٥ عاماً، ثم بعد ذلك حتى ٥٠ عاماً يفقد كلا الجنسين كمية بسيطة خاصة من العظام الطويلة في الذراعين والساقين.

ويزداد معدل فقد العظام في النساء بسرعة وعند انتهاء الدورة؛ نتيجة لنقص هرمون الأوستروجين خاصة في السبع إلى عشرة سنوات الأولى بعد سن اليأس، ويحدث هذا نتيجة لنقص هرمون الأوستروجين estrogen من ٦٠ إلى ٦٥ م فيبدأ معدل فقدان بالتباطؤ ليصبح مثل الرجال ولكن للأسف تكون المرأة قد فقدت حوالي ٢٠٪ من كتلة العظام، ثم تفقد المرأة والرجل بالمعدل نفسه من ١ إلى ٢٪ كل عام بشكل بطيء وثابت، وهذا يعتبر عملية طبيعية مع تقدم العمر.



النمط الأول Type I الهشاشة بعد الطمث Postmenopausal osteoporosis من هشاشة العظام تحدث نتيجة لنقص هرمون الأوستروجين.

ما النمط الأول Type I والنمط الثاني Type II من هشاشة العظام؟

أما النمط الثاني Age related osteoporosis Type II وهذا يحدث نتيجة للتقدم في العمر، وهذا يحدث للرجال والنساء على السواء بعد سن ٧٠ عاماً، كما أنه هذا يحدث لأنه مع تقدم العمر يحدث نوع من عدم التوازن في دورة العظام لأن فيتامين د (Vitamin D) المسئول عن امتصاص الكالسيوم ينقص بالدم؛ مما ينبه الغدد الجواردرقية لإفراز هرمون الباراثرمون parathyroid Hormone الذي يؤدي إلى انحلال العظام عن طريق تنبيه الخلايا الناقضة للعظام Osteoclast، التي تقوم بإفراز إنزيمات معينة تؤدي إلى تآكل العظام وتفككها لاستخراج الكالسيوم لتعويض نقصان الكالسيوم بالدم مما يزيد من معدل حدوث الكسور خاصة في العمود الفقري، وحدث انحناء في الظهر مع التقدم في العمر.

نعم هناك أمراض مثل السرطان أو السورم النخاعي المتعدد Multiple myeloma وزيادة إفراز القشرة الكظرية cushing syndrome ومرض زيادة إفراز الغدة الدرقية (Thyrotoxicosis) (انسجام درقي) واستئصال الخصيتين عند الرجال، أو استئصال جزء من الأمعاء.. هذه الأمراض تؤثر جميعاً على معدل امتصاص الكالسيوم أو فيتامين د أو على دورة تكوين العظام، وتؤدي إلى حدوث الهشاشة.

هل تؤدي بعض الأمراض إلى حدوث الهشاشة؟

٩٥٪ من الكالسيوم في أجسادنا موجودة بالعظام. والكالسيوم ليس له أهمية في بناء العظام فقط، ولكنه أهميته أيضاً في انقباض العضلات وتجلط الدم وعمل المخ والجهاز العصبي وعمل القلب والكلية. ونتيجة لذلك فإن الله سبحانه وتعالى خلق نظاماً متكاملًا في أجسادنا لتنظيم الكالسيوم، ونسبته في الدم عن طريق مواد مهمة، مثل: هرمون الباراثرمون Parathormone، وفيتامين د Vitamin D، وهرمون الكالستونين Calcitonin.

كيف يحافظ الجسم على مستوى الكالسيوم؟

هرمون البارثرمون يفرز من أربع غدد جاردرقية في العنق خلف الغدة الدرقية، وهذا الهرمون يعمل على التحكم في نسبة الكالسيوم في الدم، فعند حدوث أي هبوط في نسبة الكالسيوم يقوم بعدة طرق، بالتأثير لرفع نسبة الكالسيوم إلى معدله الطبيعي مرة أخرى.

أما فيتامين د، فنحصل عليه عن طريق تحويل الأشعة فوق بنفسجية مادة الكلوستيرول الموجودة تحت جلدها التي حصلنا عليها من البيض واللين والسماك إلى فيتامين د، الذي يخزن بالكبد ثم ينقل إلى الكلى ليتحول إلى الصورة النشطة، التي تقوم بزيادة إعادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء، وتقوم بزيادة إعادة امتصاص الكالسيوم من البول عن طريق الكلى.

ويتأثر فيتامين د كثيراً بأدوية الصرع التي تقوم بتثبيته الكبد لإفراز إنزيمات لتكسير فيتامين د؛ مما يؤدي إلى حدوث هشاشة للعظام Osteoporosis وتلين العظام Osteomalacia ويقوم أيضاً الكالسيبتونين Calcitonin بدور فعال في حماية العظام، وهو ما سنناقشه لاحقاً.



## الباب الثاني

### من هو المريض الأكثر عرضة

### للإصابة بهشاشة العظام؟

يعتمد هنا التعرض للإصابة على عديد من العوامل: مثل السن، وكلما كان هناك تقدم في العمر، قلَّ امتصاص فيتامين د والكالسيوم من الأمعاء، مع قلة الحركة، وهذا يؤدي إلى حدوث الهشاشة.

وأيضاً هناك الجنس أو النوع، فالنساء عموماً أكثر عرضة للإصابة بهشاشة خاصة بعد توقف الدورة الشهرية عن الرجال وأيضاً حسب السلالة؛ فالأجناس السوداء الأفريقية تتميز بأن النساء لديهن كتلة عظام وعضلات أكبر من النساء الأوروبيات البيضاء، فبالإضافة إلى النساء الأوروبيات البيضاء خاصة في شمال الدول الإسكندنافية أكثر عرضة للهشاشة، أما شعوب البحر الأبيض المتوسط فهم بين ذلك وذلك، وهناك تحكم من الجينات... فقد وجد أن النساء اللواتي تعانين من هشاشة العظام، ويعانين أكثر من هشاشة العظام.

أيضاً بالنسبة للوزن، وجد أن الوزن يؤثر على كتلة العظام، فكلما زاد الوزن وكانت الدهون أكثر، تم إنتاج الأستروجين من الدهون الموجودة مما يساعد على منع الهشاشة، عن طريقة تحويل هرمون الأندروجين، الذي يفرز في الغدد الكظرية إلى أوستروجين فيعوض ذلك النقص. وأيضاً كلما كانت هناك عضلات أكبر في الحجم، أدى ذلك إلى زيادة الجهد على العظام Stress مما يؤدي إلى زيادة إنتاج العظم، ولكن المشكلة أن زيادة الوزن أيضاً لها مخاطرها الكبيرة، فمع زيادة هرمون الأوستروجين بعد انقطاع الطمث يزداد نسبة تعرض النساء إلى سرطان الرحم؛ خاصة مع نقص هرمون البروستروجين، الذي يتم إنتاجه في المبيض (لتوقف المبيض بعد سن اليأس).

**هل يؤثر أسلوب الحياة على الإصابة بهشاشة العظام؟**  
بالفعل، فهناك أناس يتميزون بممارسة الرياضة البدنية ويتحركون بنشاط، مما يؤدي إلى تنبيه الخلايا البانية للعظام لإنتاج العظام.

**ما تأثير التدخين والمخدرات على العظام؟**  
بصريح العبارة، فإن الدخان والتبغ يعتبر أن من المواد السامة للعظام، ويزداد تأثير التدخين عليه أيضاً عن طريق الكبد، فهو يزيد من عملية تكسير هرمون الأوستروجين في الكبد، وأيضاً تعاني النساء من سن اليأس مبكراً حوالي خمس سنوات، وكل هذا يؤثر تأثيراً خطيراً على العظام ويضعفها وتعاني المدخنات من النساء أيضاً بزيادة معدل الكسور الناتجة عن الهشاشة عند غير المدخنات بمقدار الضعف والنصف تقريباً خاصة في منطقة الحوض والرسغ للنساء والفقرات القطنية للنساء والرجال معاً.

**ما تأثير المشروبات الكحولية على العظام؟**  
تؤدي المشروبات الكحولية (الخمور) إلى هشاشة العظام وأيضاً زيادة معدل الإصابة بالكسور عن طريق:

- ١- أن الكحول له سمية مباشرة على الخلايا في العظام.
- ٢- أن الكحول يسبب تليف الكبد ويؤثر على إنتاج فيتامين د المهم جداً، بالنسبة لامتنصاص الكالسيوم.
- ٣- أن الكحولات تنتج طاقة كبيرة، فلا يحتاج المريض إلى الأكل، مع وجود قرح بالمعدة، فتؤدي إلى الإحساس بالإشباع مما يؤثر على المريض ولا يأكل غذاءً متوازناً، مما يؤثر على المريض تأثيراً كبيراً.

**الكالسيوم وفيتامين د:**  
بالطبع.. فإن غذاء الوصفات الصحة المليئة بالكالسيوم وفيتامين د تؤدي إلى زيادة كتلة العظام وتقويتها.

بالنسبة لاحتياج الإنسان العادي هو حوالي 800mg من الكالسيوم، أما المرأة الحامل فتحتاج إلى حوالي 1200، وبعد انقطاع الدورة تحتاج إلى حوالي 1500mg.. أما بالنسبة لفيتامين د فتحتاج إلى حوالي ٨٠٠ وحدة دولية 800 .I.U.

**ما تأثير الغذاء غير الصحي؟**  
يحل محل الكالسيوم ويمنع امتصاصه مثل الكولا والمواد الحافظة والشيبسي والوجبات سابقة التجهيز. وكلما كان الغذاء صحي ومتكامل كانت العظام أقوى.

**البروتين:** على الرغم من أهمية البروتين في تكوين العظام، إلا أن زيادة البروتين عن حد ٤٥ جم من البروتين في اليوم تؤدي إلى زيادة الحموضة في الدم مما يعني زيادة إفراز الكالسيوم، فلا بد من معادلة الحموضة عن طريق إفراز الكالسيوم من العظام، الذي يفقد بعد ذلك في البول. ولقد وجد أن الفيتامينات والفوسفور مهمة جدًا بالنسبة للعظام والعمليات الحيوية بالجسم، ولكن زيادة الفوسفور تمثل خطرًا كبيرًا على العظام؛ لأنها تؤدي إلى اختلال التوازن مع الكالسيوم، وزيادة الحمضية التي يتم معادلتها عن طريق إفراز الكالسيوم من العظام عن طريق هرمون الباراثرمون؛ مما يؤدي إلى فقدان الكالسيوم في البول. وتظهر الهشاشة خاصة، عندما يتم تناول وجبات بها نسبة عالية من الفوسفور؛ خاصة الموجود بالمواد الحافظة.

### الأدوية التي تؤثر على ١-الكورتيزونات

#### العظام:

تؤثر الكورتيزونات على الخلية التي تبني العظام وتمنع تعوضها، وبالتالي تحد من بناء وتمنع من إنتاج العظام، وتمنع امتصاص الكالسيوم من الأمعاء وتزيد من فقدان الكالسيوم في البول، وكل هذه التأثيرات تنشط هرمون الباراثرمون، الذي يؤدي إلى تآكل العظام، لاستعادة توازن الكالسيوم بالدم وتعمل على تقليل إفراز الهرمونات الجنسية، عن طريق الغدد التناسلية مثل هرمون الأوستروجين من المبيض في الإناث، وهرمون الذكورة تستستيرون في الذكور مما يؤدي إلى زيادة فقد العظام.

ونستطيع حساب ذلك بأن جرعة الكورتيزون من أقراص البرودنيزون حوالي 7.5gm في اليوم لمدة ستة إلى ١٢ شهرًا تؤدي إلى نقص من ١٠٪ إلى ٢٠٪ من كثافة العظم الإسفنجي في الفقرات، هذا غير تأثيرها على قشرة العظام Cortical Bone التي تؤدي إلى ١ إلى ٢٪ فقدان من كتلة العظام



## الباب الثالث

### كيف تشخص هشاشة العظام

#### • X-Ray

الأشعة السينية X-Ray سوف تشخص حدوث هشاشة بعد أن تفقد السيدات على الأقل ٤٠٪ من كتلة العظام ويظهر هذا في الأشعة وجود أعراض مثل حدوث كسور في انضغاطية في العمود الفقري؛ الأمر الذي يؤدي إلى حدوث قصر بالقامة مع انحناء بالظهر.. عندها يكون من الصعب العلاج.

كيف نستطيع أن نكتشف

الإصابة بهشاشة

العظام؟ وكيف نستطيع

أن نشخص المرض مبكراً؟

(جدول ١)

#### • Single Photon Absorptiometry (SPA)

عن طريق أشعة جاما، وتعتبر هذه أول طريقة صحيحة لقياس كثافة وكتلة العظام عن طريق قياس كمية محتوى المعادن في عظام الرسغ، بواسطة قياس كمية أشعة جاما، التي يتم امتصاصها.. فكلما زادت كمية الامتصاص زادت كمية المعادن الموجودة؛ مما يعني زيادة كثافة العظام في هذه المنطقة.. ولكن يعيب هذه الطريقة عدم القدرة على قياس الحوض أو قياس العمود الفقري، لوجود كمية من الأنسجة التي تعوق قدرة الأشعة على الوصول إلى عظام الحوض والفقرات، مثل: الدهون والعضلات والأوعية الدموية وأعضاء البطن.

#### • Single X-Ray Absorptiometer (SXA):

يعمل عن طريق امتصاص أشعة X الأحادي، وهو يحتوي على التقنية والكفاءة نفسها، ولكن يتم استخدام الأشعة السينية بدلاً من أشعة جاما.

#### • Dual energy X-Ray absorptiometry (DEXA)

امتصاص أشعة أكس الثنائي:

هذه التقنية الجديدة DEXA تستطيع الاختراق والقياس، ويتم تحليل النتائج عن طريق جهاز الكمبيوتر، الذي يقيس كتلة العظام بالنسبة المفترضة في

سن المريض Z score، وبالنسبة للبالغين الأصحاء Tscore. (الصور من ٥ حتى ٩)

ويستطيع هذا الجهاز قياس أيضاً محتوى المعادن الكلي لعظام الجسم، وتبلغ نسبة التعرض للأشعة حوالي ١٠٠/١ من الأشعة العادية X-Ray. ويعتبر الحوض من أدق الأماكن التي تعبر عن هشاشة؛ لأن العمود الفقري قد يوجد به من الخشونة والبروزات العظمية، التي قد تعطي نتيجة خاطئة، ويتم عن طريق ذلك قياس نسبة الفقد في كتلة العظام.

#### • Quantitative computed tomography (O.C.T):

ويتم هذا الفحص باستخدام جهاز الأشعة المقطعية الكمي في قياس نسبة كثافة العظام وكمية العظام الإسفنجية بالنسبة لقسرة العظم، ويستطيع أن يستخرج نسبة النساء اللواتي قد يتعرضن لكسور العمود الفقري، ويعيبه أنه غالي التكلفة، وأطول في المدة حوالي ٢٠ دقيقة، ويعرض الجسم لكمية أكبر من الإشعاع، وهو مكلف؛ ولذا لا يستخدم على نطاق واسع.

#### • Peripheral Quantitative computed tomography:

ويستخدم هذا لقياس نسبة الهشاشة في الأطراف، ويعطي كمية أقل من الجهاز السابق، ولكنها أكبر من DEXA.

#### • Ultrasound measurement and bone measurement:

ويتم هذا القياس عن طريق الموجات الصوتية لهذا الجهاز عن طريق مدى قدرة وسرعة الموجات الصوتية على اختراق العظام، في حالة سرعتها، فكلما كان العظم سميكاً كان الاختراق صعباً، وكلما كان العظم رقيقاً كان الاختراق أسهل وأسرع، وبالتالي وقت الانتقال هو المحدد لمدى كثافة العظام.

#### • MRI:

ويتم هذا القياس عن طريق الرنين المغنطيسي، وما زال تحت البحث والتجريب ويتميز بالقدرة الشديدة على رؤية مقاطع بالعظام الإسفنجية.



## ما أهمية كثافة العظام؟

ترجع الأهمية إلى تحديد ما تسمى Fracture threshold أو Out off point (وهي النقطة التي تصل عندها الهشاشة إلى درجة كبيرة بحيث يكون من السهل جداً حدوث كسور في العظام، وهي حوالي 2.5 أقل من الكثافة المفترض وجودها في عظام الشخص البالغ، الذي يتمتع بصحة جيدة.

### • Standard deviation:

ويمثل السن الطبيعية لكثافة العظام في امرأة صحيحة عمرها ٣٠ عاماً. أقل من السن الطبيعي ١,٥ معناها أن الشخص ١٥٪ أقل من الطبيعي، ٢,٠ معناها ٢٠٪ أقل من الطبيعي، ٢,٥ معناها ٢٥٪ أقل من الطبيعي.. وهذا أتاح لنا التقييم كالاتي:

#### ١- طبيعي Normal:

ويقدر كثافة العظام أو كمية المعادن في العظام أكثر ١ أو أقل ١ من Standard deviation، ١٠٪ أقل أو أكثر من الطبيعي من الشاب اليافع البالغ.

#### ٢- كثافة عظام قليلة Osteopenia:

عندما تكون كثافة المعادن في العظام أقل من ١ إلى ٢,٥ Standard deviation؛ بمعنى أن الكثافة من ١٠٪ إلى ٢٥٪ أقل من الشخص البالغ اليافع الصحيح.

#### ٣- هشاشة العظام Osteoporosis:

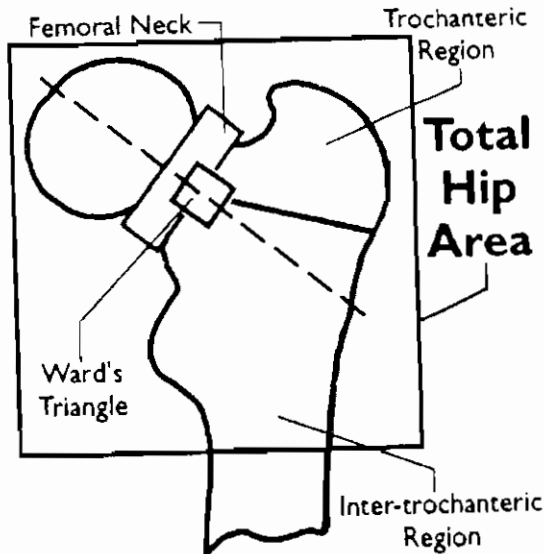
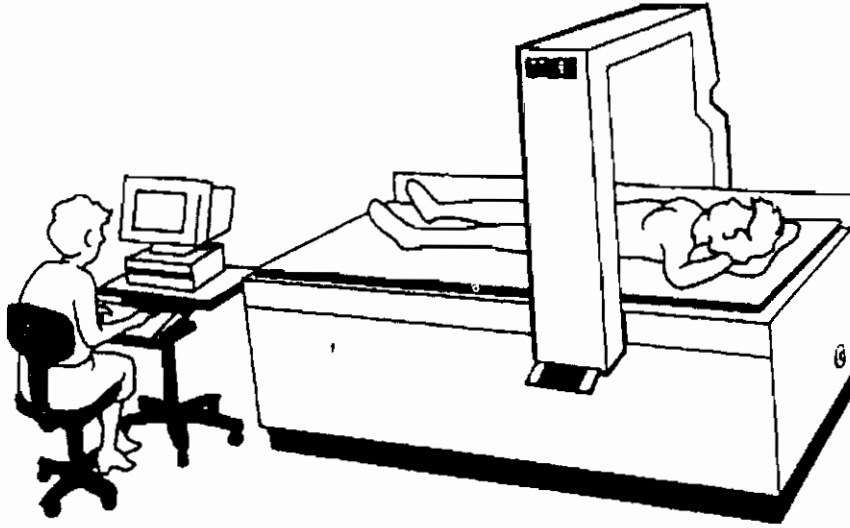
عندما تقل الكثافة عن ٢,٥ Standard deviation؛ بمعنى ٢٥٪ أقل من الطبيعي.

#### ٤- هشاشة شديدة مؤكدة Severe osteoporosis:

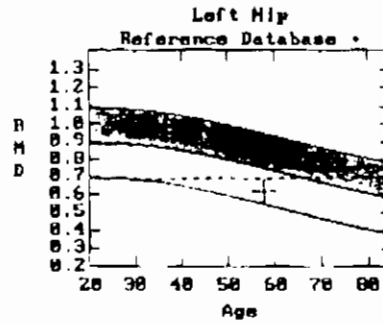
عندما تقل الكثافة عن ٢,٥ عن Standard deviation، أو أقل ٢٥٪ من الطبيعي في وجود كسور أو كسر أو كسرين نتيجة للهشاشة.

وكلما زادت كثافة العظام زادت نسبة التعرض للكسور، وقد تصل نسبة حدوث الهشاشة في السيدات بعد سن اليأس إلى حوالي ٣٠٪.

صورة (٥)



صورة (٦)



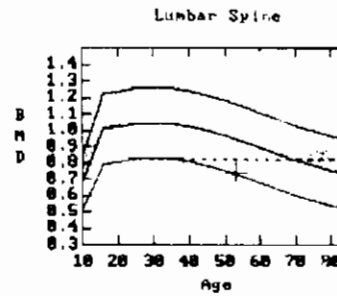
Region	Area (cm <sup>2</sup> )	BMC (grams)	BMD (gms/cm <sup>2</sup> )
Neck	5.42	3.32	0.612
Troch	11.68	5.91	0.506
Inter	18.86	14.89	0.747
TOTAL	35.95	23.32	0.649
Ward's	1.89	0.42	0.392
Midline (74.124)-(164, 52)			
Neck	53 x 16 at ( 28, 18)		
Troch	11 x 46 at ( 8, 8)		
Ward's	-11 x 11 at ( 12, 8)		

BMD(Neck(L)) = 0.612 g/cm<sup>2</sup>

Region	BMD	T	Z
Neck	0.612	-2.02 60% (22.8)	-1.35 82%
Troch	0.506	-2.48 70% (30.0)	-1.50 79%
Inter	0.747	-2.06 65% (29.0)	1.90 73%
TOTAL	0.649	-2.72 67% (28.8)	-1.70 75%
Ward's	0.392	-3.68 49% (28.8)	-1.44 71%

\* Age and sex matched  
T = peak bone mass  
Z = age matched

(V) صورة

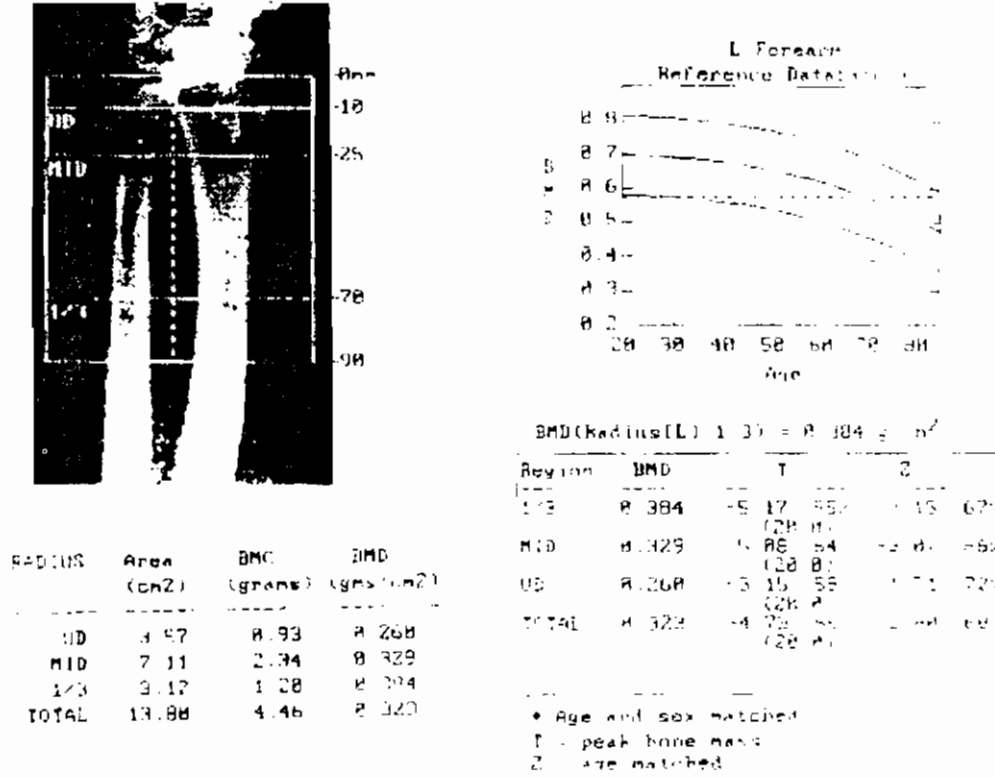


Region	Area (cm <sup>2</sup> )	BMC (grams)	BMD (gms/cm <sup>2</sup> )
L1	14.14	9.27	0.656
L2	15.32	11.21	0.732
L3	16.44	12.73	0.774
L4	17.81	13.06	0.768
TOTAL	62.98	46.27	0.736

Region	BMD	T(30.0)	Z
L1	0.656	-2.45 71%	-1.61 79%
L2	0.732	-2.69 71%	-1.76 79%
L3	0.774	-2.02 71%	-1.03 79%
L4	0.768	-3.16 69%	-2.15 76%
L1-L4	0.736	-2.03 70%	-1.07 70%

\* Age and sex matched  
T = peak bone mass  
Z = age matched

(A) صورة



صورة (٩)

جدول (١)

Table (1): Bone Mass Measurements Techniques

Technique	Name	Sites scanned	Scanning Time (minutes)
SPA	Single photon absorptiometry	Radius Calcaneus (heel)	5-10
DXA	Dual-energy X-ray absorptiometry	Lumbar spine	5-10
		Lateral lumbar spine	15-20
		Femur (or hip)	5-10
		Total body	20
QCT	Quantitative computed tomography	Lumbar spine	20
		Femur	20
PQCT	Peripheral quantitative computed tomography	Forearm	10
QUS	Quantitative ultrasound	Kneecap	15-20
		Lower leg	10-15
		Heel	10-15

يتم ذلك عن طريق جهاز DEXA، ويتم الاختبار كل عام على الأقل إلى عامين؛ لأن المتوقع زيادة كثافة العظام بعد سنة إلى سنتين من العلاج.

كيف يتم المتابعة X  
لقياس كمية كتلة العظام  
والكمية المكتسبة مع  
العلاج؟

نستطيع أن نحدد كمية الهشاشة بطريقة غير مباشرة عن طريق قياس نسبة نشاط العظام، فعلى سبيل المثال:

هل نستطيع تشخيص  
هشاشة العظام عن طريق  
الدم؟

- قياس نسبة الكالسيوم في البلازما والبول: غالباً ما تكون طبيعية في حالة الهشاشة، ولكن قد تكون كبيرة في البول نتيجة لزيادة إفراز الكالسيوم في الدم، مما يؤدي إلى زيادتها في البول. ونستطيع اختبار تأثير الأدوية عن طريق قياس نسبة الكالسيوم في البول، فإذا كانت كبيرة واستطعنا بإعطاء الدواء أن تقلل نسبة الكالسيوم في البول، فهذا يعني أن هذا الدواء يقلل من نسبة التآكل في العظام، ويساعد على بناء العظام.

- إنزيم Alkaline phosphatase: ويفرز من الخلايا البنائة للعظام osteoblast، ويزيد في الحالات التي يزيد فيها معدل البناء والهدم مع الهشاشة بمقدار مرتين، ويظل مرتفعاً لعدة سنوات من سن اليأس.

#### • تحلل كلاجين Collagen:

تعتبر مادة الكلاجين من البروتينات الأساسية الموجودة في العظام، وتعطي عند التحلل مادة الهيدروكسي برولين Hydroxy Proline التي تفرز في البول. وكلما زادت هذه المادة، دل ذلك على زيادة تحلل العظام وتزيد بمعدل مرتين أو أكثر بعد انقطاع الطمث.

يربط الكولاجين (روابط الكلاجين Cross links Collagen) التي يتم قياسها في البول، وهو اختبار معتمد يقيس نشاط الخلايا الهدامة للعظام Osteoclast التي تقوم بتحليل روابط الكلاجين.

#### • Osteocalcin أوسى كالسين:

ويفرز من الخلايا البائة للعظام Osteoblast، ويزيد مع زيادة تكوين العظام، مع ملاحظة أنه ليس جزءاً من العظام، ولكن يفرز مع زيادة نشاطها البنائي في الدم، ويستخدم لقياس زيادة تكوين العظام.

وتعتبر هذه الدلالات الكيميائية الحيوية في الدم وفي البول الآن من أهم أدلة القياسات على نشاط العظام، سواء من حيث البناء والهدم؛ لأن قياس كتلة أو كثافة العظام لا تعطي لنا صورة واضحة عن حالة نشاط العظام من حيث البناء أو فقدان؛ لأنها لا تقيس نشاط خلايا العظام، وهل هذا المريض معرض لحدوث كسور أم لا، وهل من المنتظر أن تحل في المستقبل القريب، وبالتالي يصبح مقياس كتلة العظام غير ضروري في تحديد مدى درجة المرض ودرجة الاستجابة للعلاج مستقبلاً.

ملخص هذا الوضع أن كثافة العظام يتم قياسها عن طريق مقياس الهشاشة المختلفة وأجهزة مختلفة، ونستطيع عن طريقها تحديد كتلة العظام مقارنة بالأشخاص الأصحاء من نفس السن والنوع، وهي تسمى علامة Zscore علامة زد.. وبالنسبة للأصحاء في سن ثلاثين عاماً Tscore علامة تي، وهي تعتبر مقياساً، نستطيع أن نحدد عن طريقه أن هذا الشخص الأكثر تعرض للكسور نتيجة عن الهشاشة.

أما بالنسبة لتحليل الدم والبول، فهي مقياس نستطيع عن طريقه تحديد مدى نشاط العظام، سواء في عملية البناء والهدم ودرجة الاستجابة للعلاج، ولكننا على الرغم من ذلك لا نستطيع تحديد درجة الهشاشة.



## الباب الرابع

### كسور العظام والهشاشة

في دراسة من أكبر الدراسات التي تمت على حوالي ٩٥٠٠ امرأة بيضاء في الولايات المتحدة، وجد أن حوالي ١٩٢ امرأة عانت من كسور بالحوض نتيجة للهشاشة، واستطاعوا أن يستخلصوا من هذه الدراسة العوامل، التي تساعد والتي تقلل من معدل الإصابة بالكسور في الحوض نتيجة للهشاشة، وهي كالآتي: (جدول - ٢)

#### • العوامل التي تؤدي إلى تقليل الإصابة بالكسور:

- ١- زيادة الوزن عند سن ٢٥ عاماً.
- ٢- ممارسة رياضة المشي.
- ٣- تناول الشاي الأخضر.

#### • العوامل التي لم يظهر لها أي تأثير:

- ١- لون الشعر.
- ٢- الأنساب.
- ٣- حدوث كسور أخرى في أماكن غير الحوض.
- ٤- عدد الأطفال الذين تم إرضاعهم عن طريق الأم.
- ٥- حدوث انقطاع للدورة الشهرية قبل سن ٤٥ عاماً.

#### • العوامل التي تساعد على زيادة نسبة الإصابة بكسور الحوض:

- ١- السن.
- ٢- انحدار الصحة.



جدول (٢)

Table (2): The Risk of Hip Fractures in Elderly White Women

<p><i>Factors that increase the risk</i></p> <p>Age, every 5 years*</p> <p>Poor self-rated health</p> <p>History of hyperthyroidism</p> <p>Current use of sedatives or antianxiety drugs</p> <p>Family history of hip fracture in mother *</p> <p>Tall as a young adult *</p> <p>Dementia *</p> <p>High caffeine intake</p> <p>On feet less than 4 hours per day</p> <p>Muscle weakness</p> <p>Poor visual depth perception</p> <p>Poor visual contrast sensitivity</p> <p>Resting pulse above 80 beats per minute</p> <p>Any bone fracture after age 50*</p> <p>Late menarche*</p> <p>Low bone mass</p> <p>Parkinson's disease</p> <p>Little or no sunlight exposure</p> <p>Low body weight</p> <p>Smoking</p> <p><i>Factors that appear to be associated with the risk</i></p> <p>Hair color</p> <p>Ancestry</p> <p>Maternal fracture other than the hip</p> <p>Number of children breast fed</p> <p>Natural menopause before age 45</p> <p>Past cigarette smoking</p> <p>Daily calcium intake</p>
--

\* Untreatable risk factors

Source: Adapted from Cumming, S.R., Nevitt, M.C., Browner, W., *et al.* Risk factors for hip fractures in elderly white women. *New England Journal of Medicine* 332: 767-773, 1995.

المشكلة الكبيرة التي تكمن بعد كسور الحوض، هو أن هذه الكسور تمثل كارثة بالنسبة للمريض والمجتمع من حيث النقاط الآتية:

- ١- يحتاج المريض إلى إجراء عمليات جراحية لتثبيت الكسور، وهي عمليات مكلفة جداً.
- ٢- يحتاج المريض إلى رعاية طبية من تمريض وأطباء وعلاج طبيعي وإعادة تأهيل.
- ٣- تزداد معدلات الوفاة والإصابة بالجلطات والالتهاب الرئوي الحاد والمزمن.

وكل هذا يمثل عبئاً على الفرد وعلى المجتمع وعلى ميزانية الدولة. ويمكن تجنبه بعلاج السبب الخطر وراء ذلك، وهو هشاشة العظام؟!

#### ب- كسور الفقرات والعمود الفقري:

وتحدث هذه الكسور غالباً في وسط الفقرات الصدرية والفقرات القطنية وتحدث هذه الكسور دائماً بسبب قد يكون بسيط مثلاً عند الحكة أو العطس أو النهوض من الكرسي أو رفع أحمال ثقيلة أو الانحناء.

وتؤثر هذه الكسور على المريض بشكل خطير؛ لأنها تؤدي إلى الآلام المبرحة في الظهر التي تعيق الحركة، وتؤدي إلى التشوهات الخطيرة في العمود الفقري مثل تحذب الظهر، ويؤدي هذا التحذب إلى التغيرات الآتية:

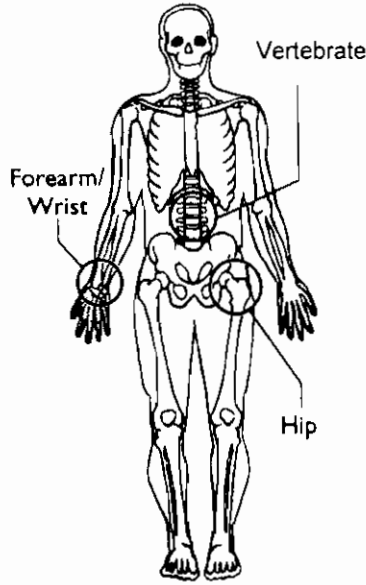
- ١- يجب على المرأة أن تقوم بفرد الفقرات العنقية إلى أقصى مدى، مما يؤدي إلى الآلام المبرحة بالرقبة والأكتاف.
- ٢- تحذب الظهر يقلل من اتساع القفص الصدري، ويقلل من حجم الرئة ويؤثر على التنفس.
- ٣- يقل حجم البطن مما يؤدي إلى بروزه ويؤثر على الهضم.
- ٤- التأثير على الشكل العام وعلى الوظائف الحركية للمريض، ويؤدي إلى إعادها عند الحركة.
- ٥- زيادة معدلات الوفاة والإصابة بالجلطات بعد الإصابة بكسور العمود الفقري.

#### ت- كسور الرسغ والكعبرة:

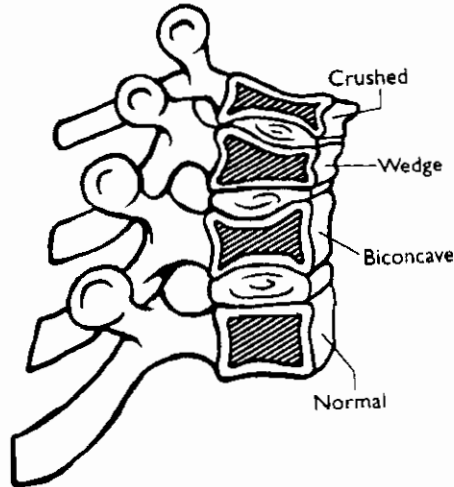
وينتشر هذا الكسر بنسبة حوالي ١٥٪ في السيدات اللواتي يعانين من هشاشة العظام؛ خاصة أسفل عظمة الكعبرة (كسر كولبي) Colles' fracture، ويؤدي هذا الكسر إلى تشوه مفصل الرسغ والتهيب في اليد والرسغ والألم المبرح بهما.

• تقدير احتمالية حدوث كسور:

يتم عن طريق جهاز DEXA الذي يقوم بقياس كتلة العظام، ويتم أيضاً تحديد احتمالية إذا كان هناك نقص في مقياس كثافة العظام وكتلتها في المكان نفسه، مثل عمل فحص على العمود الفقري أو الحوض أو مفصل الرسغ.



صورة (١٠)



صورة (١١)



## الباب الخامس

## هل يصاب الرجال بهشاشة العظام

على العكس مما يعتقد البعض أن الهشاشة والكسور الناتجة عنها تصيب النساء فقط، فقد وجد أيضاً أنها تصيب الرجال، ولكن بنسب مختلفة أقل من النساء بحوالي ٢٥٪ من كسور الحوض تحدث في الرجال، وهي تؤدي إلى الوفاة بنسبة أعلى من النساء، وتقريباً نسبة الإصابة بكسور العمود الفقري حوالي ١ إلى ٢ بالنسبة إلى النساء. والسبب في هذا الاعتقاد بأن الإصابة دائماً تحدث في الرجال بعد ١٠ إلى ١٥ سنة مقارنة بالنساء، بعد انقطاع الطمث، وأن الرجال يتميزون بكمية وكثافة العظام مقارنة بالنساء.

• هشاشة العظام الذاتي أو المبهم (Primary Idiopathic Osteoporosis)

نتيجة للسن:

يمثل هذا تقريباً حوالي ٥٠٪ من حالات هشاشة العظام في الرجال، وهو الهشاشة التي تحدث لأسباب غير معروفة، ويعاني منها الرجال من ألم شديد بالظهر نتيجة لحدوث كسور بالعمود الفقري، ويحدث تقريباً نقص في كتلة العظام حوالي من ١ إلى ٢٪ إلى حوالي ١٠٪ خلال (عشر سنوات) بعد ٧٠ عاماً هذا بالنسبة للعظم القشري Cortical Bone، أما العظام الإسفنجية فيكون معدل الفقد فيها حوالي من ٧ إلى ١٢٪ كل عشر سنوات بعد ٧٠ عاماً.

ونستطيع أن نلخص العوامل التي تزيد من خطر الإصابة بالهشاشة كالاتي:

جدول (٣)

١- نقص هرمون التستوسترون وتمثل حوالي ٣٠٪ من الحالات.

٢- الأمراض المزمنة مثل السكر والكبد.

- ٣- المشروبات الكحولية.
- ٤- تدخين السجائر.
- ٥- المخدرات.
- ٦- الأدوية مثل الكورتيزون ومضادات التشنج وهرمون الغدة الدرقية.
- ٧- الجنس الأبيض أو الآسيوي.
- ٨- قلة النشاط وعدم الحركة.
- ٩- نقص الكالسيوم في الغذاء.
- ١٠- نقص كتلة الجسم.
- ١١- وجود تاريخ مرضي للأسرة بحدوث كسور ناتجة من الهشاشة.
- ١٢- وجود تاريخ مرضي بعمليات استئصال جزء من المعدة أو الأمعاء.

#### • كيفية علاج أو منع الهشاشة في الرجال:

إعطاء هرمون تستستيرون للذين يعانون من نقص الهرمون، وفي الحالات التي لا نستطيع إعطاء الهرمونات لها، الآن نستطيع علاج الهشاشة فيها عن طريق إعطاء ١٠ مجم من الأندورونات Alendronate 10mg/day أو أى مركب من ثنائي الفوسفونات أو هرمون الكالسي تونين، ولقد وجد أن هناك زيادة حوالي ٦٪ في كتلة العظام بعد العلاج، ونستطيع منع الهشاشة عن طريق الآتي:

- ١- إعطاء غذاء تكميلي من الكالسيوم حوالي ١٠٠٠ مجم في اليوم إلى الرجل اليافع والصبي قبل البلوغ ١٥٠٠، وإلى الصبي وإلى الرجل بعد ٦٠ عاماً.
- ٢- إعطاء حوالي ٦٠٠ إلى ٨٠٠ وحدة دولية إلى الرجال فوق ٦٠ عاماً من فيتامين د.
- ٣- ممارسة رياضة المشي بانتظام طوال الحياة.
- ٤- الاكتشاف المبكر لنقص هرمون الذكورة وعلاجه.



٥- الامتناع عن المشروبات الكحولية والتدخين.

٦- تجنب الوقوع والتعثر على قدر المستطاع.

### جدول (٣)

*Table (3): Risk Factors for Osteoporosis in Men*

---

White or Asian ancestoty
Impaired gonadal function
Excessive alcohol use
Cigarette smoking
Medication use
Steroids
Anticonvulsants or antiseizure medications
Thyroid hormone replacement
Chronic illness
Prolonged inactivity
Inactive lifestyle
Low dietary calcium intake
Lean body build
Family history of osteoporotic features
History of gastric or stomach surgery or intestinal resection

---

### جدول (٤)

*Table (4): How to Prevent Osteoporosis in Men*

---

Calcium supplementation
1000 milligrams a day in younger men and preadolescent boys
1500 milligrams a day in adolescent boys and men older than 60 years of age
Vitamin D intake of 600 to 800 IU per day in men older than 60
Lifelong regular physical activity
Early recognition and treatment of testosterone deficiency
No alcohol intake and no cigarette smoking
Avoidance of falls

---





وجد أن العلاج بالهرمونات في عديد من الأبحاث يؤدي إلى تقليل خطر التعرض لمرض الزهايمر (فقدان التركيز والسيان) عند الشيخوخة، وكذلك التعرض للجلطات والسكتة الدماغية.

هل يؤثر العلاج بالهرمونات في التعرض لمرض الزهايمر Alzheimer's والإصابة بالسكتة الدماغية؟

يحظر استخدام العلاج بالهرمونات في حالة وجود تاريخ مرضي للإصابة بسرطان الثدي أو الرحم أو الجلطات في الساقين أو الرئة أو حصوات المرارة أو سرطان عنق الرحم أو المبيض أو ارتفاع ضغط الدم أو الصداع النصفي أو السكر أو وجود أورام ليفية بالرحم أو امراض الكبد، مع زيادة إنزيمات الكبد ووجود نسيج باطني رحمي خارج الرحم Endometriosis (انتباز باطني رحمي).

ما المحظورات في استخدام العلاج بالهرمونات؟

ويؤخذ هرمون الأستروجين إما في صورة أقراص أو كريمات جلدية أو لصقات جلدية، ويعطى معه هرمون البروجسترون، الذي يقلل من الأعراض الجانبية لهرمون الأوستروجين.

نعم يوجد أعراض جانبية للعلاج، وهي كالاتي:  
أ) هرمون الأوستروجين:

هل توجد أعراض جانبية للعلاج بالهرمونات؟

- ١- زيادة نسبة المياه في الجسم.
- ٢- الإحساس بحرقان في الثدي.
- ٣- الصداع.
- ٤- الميل للقيء.
- ٥- تقلص عضلات الساقين.
- ٦- عسر الهضم.
- ٧- النزيف الرحمي. جدول (٥)

ب) هرمون البروجستين Progestins:

- ١- الانتفاخ.

٢- الصداع.

٣- تغيرات سلوكية ونفسية.

٤- الإصابة بحب الشباب والطفح الجلدي. جدول (٦)

**هل هناك طرق أخرى غير الظم لتناول وإعطاء الهرمونات؟**

توجد طرق أخرى عن طريق لصقة جلدية تلتصق بالجلد، تحتوي على الهرمونات، يمكن أن تعطي للنساء اللواتي يعانين من مشكلات في الكبد مثل الحصوات المرارية؛ لأن الهرمون في هذه الحالة لا يعبر عن طريق الكبد.

كذلك هي مفيدة جداً في السيدات المدخنات؛ لأن الأوستروجين عن طريق الفم يحدث له تكسير كيميائي أسرع فيهم، وهذه اللصقة توضع لمدة أربعة أيام، ولها أعراض جانبية مثل الصداع والحساسية في الجلد.

أما الطريقة الأخرى، فتتم عن طريق الكريمات الموضعية عن طريق فتحة المهبل، وتتميز بأنها تعالج أعراض سن اليأس عند النساء مثل جفاف المهبل والالتهابات الناتجة عن ضمور الغشاء والمبطن للمهبل، ويعيبها أنها تمتص في المهبل بكميات كبيرة، وتصل منها كمية قليلة للعظام لإحداث التأثير المرغوب على الهشاشة. جدول (٧)

**ما أحدث الأدوية في العلاج الهرموني؟**

هي الأدوية التي تعمل على مستقبلات الأوستروجين في الخلية بالتحديد، مثل: المنبهات الشبيهة بالأوستروجين، Estrogen look likes Agonists، مثل مادة raloxifene، وتتميز هذه الأدوية أن لها خاصية الأوستروجين نفسها، ولكن دون الأعراض الجانبية، وتعمل على العظام والكبد مثل الأوستروجين، ولكنها تعمل على الثدي مثل مضادات الأوستروجين.

وأهم ما يميزها أنها تستهدف الأنسجة المطلوب العمل عليها مثل العظام، وتتجنب الأنسجة الأخرى مثل أنسجة الثدي التي قد يتسبب هرمون الأوستروجين في حدوث سرطان لها، وأيضاً تتميز بأنها لا تسبب زيادة في نمو الغشاء المبطن للرحم، وبالتالي لا يحدث معها النزيف الذي يحدث مع

الأوستروجين، ولكن هذه المركبات يعيبتها أنها لا تعالج بعض الأعراض التي تحدث مع انقطاع الدورة مثل الحمو في الجسم وسخونة الوجه؛ ولذا ينصح باستخدام هرمون الأوستروجين في البداية من ٣ إلى ٤ سنوات، ثم يعطى بعد ذلك Raloxifene لمنع أعراض هشاشة العظام والوقاية من أمراض القلب، بقاء حياة المرأة، دون الخوف من حدوث سرطان الثدي أو الرحم.

هي الأوستروجين الطبيعي الموجود في عديد من النباتات مثل (فول الصويا وبذر الكتان) Soy-beans & flaxseeds، وتتميز هذه المركبات بأنها تماثل الأوستروجين في التركيب الكيميائي، وأن لها تأثيراً مثل الأوستروجين في منع هشاشة العظام وأمراض القلب، وأيضاً تقلل الإصابة بسرطان الثدي، ولكن هذا التأثير ضعيف. وحديثاً أصبح هناك اهتمام كبير خاصة باللبن المنتج من فول الصويا وزيت بذرة الكتان، واستخدامهما في علاج هشاشة؛ خاصة أنهما لا ينتج عنها الأضرار التي تنتج من استخدام الأوستروجين.

## ما الفيتواوستروجين §Phytoestrogens

### جدول (٥)

Table (5): Examples of HRTs Approved for the Prevention and Treatment of Osteoporosis

Drug	Composition	Dosage
Premarin	Estrogen *	0.625 milligrams/day
Prempro	Estrogen * Medroxyprogesterone acetate	0.625 milligrams/day 2.5 milligrams/day
Premphase	Estrogen Medroxyprogesterone acetate	0.625 milligram/day 5 milligrams/day
Ogen	Estrogen	0.625 milligram/day
Estrace	Estrogen	0.5 milligram/day
Estraderm	Estrogen	0.05 milligram twice a week
Climora Transdermal	Estrogen	0.05 milligram/day by patch once a week 0.1 milligram per day transdermally

\* Generic preparations are approved for many prescriptions

Source: Adapted from Greenwood, S. *Menopause, Naturally* (Updated).  
Volcano, CA: Volcano Press, 1992.

جدول (٦)

**Table (6): Use of Progestins in Combined HRT**

<i>Composition</i>	<i>Dosage</i>
<i>Cyclic</i>	
Medroxyprogesterone acetate Norethindrone Natural progesterone	5-10 milligrams for days 1-14 of each month 2.5 milligrams for days 1-14 each month 100 milligrams in a.m. and 200 milligrams in p.m. for days 1-14 each month
<i>Continuous-combined with estrogen</i>	
Medroxyprogesterone acetate Norethindrone Natural progesterone	2.5-5 milligrams daily 1 milligram daily 100 milligrams twice daily

جدول (٧)

**Table (7): Commonly Used Estrogen Vaginal Creams**

<i>Brand Name</i>	<i>Generic Name</i>	<i>Strength (per gram of cream)</i>
Open cream	Estropipate or estrone	1.5 milligrams
Premarin cream	Conjugated estrogen	0.625 milligram
Estrace cream	Estradiol	0.1 milligram

**Note:** Additional creams are available at pharmacies, so consult your pharmacist or physician. Also, check with your physician or pharmacist about the dose needed.

**Source:** Adapted from Greenwood, S. *Menopause, Naturally* (Updated). Volcano, CA: Volcano Press, 1992.





## الباب السابع

### الأدوية المستخدمة

#### في علاج هشاشة العظام غير الهرمونات

#### ١ - الكالسيوم:

الكالسيوم وهو معدن يعتبر عنصرًا أساسيًا في تكوين العظام، ولقد وجد أن في حالة إعطاء الكالسيوم أكثر من اجم في اليوم، فإنه يساهم في تقليل فقد العظام في النساء بعد سن اليأس. ولقد وجد أن في النساء اللواتي قمن باستئصال المبايض أن إعطاء اجم من الكالسيوم في اليوم يساهم في تقليل فقدان كتلة العظام بحوالي ٥٠٪.

ولقد وجد أن تناول الكالسيوم في الوجبات مع إعطاء اجم من الكالسيوم يقلل الإصابة بهشاشة العظام، ويمنع حدوث كسور العمود الفقري والحوض التي تحدث نتيجة الهشاشة، ويعمل الكالسيوم عن طريق رفع نسبة الكالسيوم في الدم؛ مما يقلل هرمون الباراثرمون الذي يقوم بتنبيه الخلايا التي تهدم العظام Osteoclast، وبالتالي يقل معدل الهدم لحساب زيادة البناء. ويوضح هذا الجدول كمية الكالسيوم المطلوبة في اليوم، وأيضاً الأطعمة التي تحتوي على الكالسيوم. جدولاً (٨ و٩)

جدول (٨) ما الكمية المطلوبة في اليوم

١٢٠٠ مجم/اليوم	الأطفال من ٢ إلى ٢٤ عاماً	١
١٠٠٠ مجم/اليوم	الرجال أكبر من ٢٤ عاماً	٢
١٠٠٠ مجم/اليوم	النساء أكبر من ٢٤ عاماً حتى سن اليأس	٣
١٦٠٠ مجم/اليوم	النساء الحوامل والمرضعات	٤
١٦٠٠ مجم/اليوم	النساء أصغر من ١٩ عاماً	٥
١٢٠٠ مجم/اليوم	النساء أكبر من ١٩ عاماً	٦
١٥٠٠ مجم/اليوم	النساء بعد انقطاع الطمث	٧
١٥٠٠ مجم/اليوم	النساء اللواتي لا تأخذن هرمون أوستروجين، ولديهن خطورة الإصابة بهشاشة	٨
١٠٠٠ مجم/اليوم	النساء اللواتي يحصلن على العلاج بالهرمونات والأوستروجين	٩

ويوجد الكالسيوم في عديد من الأطعمة مثل منتجات الألبان واللبن والسردين والفواكه مثل البرتقال والبقوليات، ويحتوي هذا الجدول على أسمائها والكميات الموجودة كما بالجدول.

ولقد وجد أنه كلما ازداد تعاطي مشروبات الكولا، التي تحتوي على الكافيين والملح، كانت هناك ضرورة لزيادة كمية الكالسيوم المعطاة؛ لأنها تؤدي إلى زيادة نسبة الكالسيوم التي تفرز في البول.

## ما أنواع الكالسيوم؟

- ١- كربونات الكالسيوم **Calcium Carbonate** وهذا النوع المفضل للشباب وكبار السن، ويحتوي على تركيز عالٍ من الكالسيوم في القرص حوالي ٤٠٪ لكل مجم من الكالسيوم، وتحتوي على ٥٠٠ إلى ٦٥٠ مجم في الجرعات، وتحتاج النساء إلى جرعة من ٤٠٠ إلى حوالي ٢٠٠٠ مجم في اليوم، مقسمة على جرعات، وتتميز كربونات الكالسيوم بسهولة الامتصاص خاصة إذا تم إعطاؤها مع الطعام.
- ٢- سترات الكالسيوم **Calcium Citrate** وتحتوي على ٢١٪ من الكالسيوم لكل قرص، ولكنها تفضل في المرضى الذين يعانون من قلة إفراز حمض المعدة؛ لأنها تمتص أفضل من كربونات الكالسيوم، ولكنها أعلى في السعر، ويوجد منها تركيزان ما بين ٩٥٠ إلى ١٥٠٠ مجم للقرص.
- ٣- كالسيوم جلكونات **Calcium Gluconate**: ويوجد بها جلكونات الكالسيوم، وتحتوي على ٩٪ فقط من الكالسيوم، وكل قرص يوجد به من ٥٠٠ إلى ٦٠٠ مجم.
- ٤- كالسيوم لاكتات **Calcium Lactate**: وتحتوي على ١٣٪ من الكالسيوم لكل قرص، وكل قرص يحتوي على ٣٢٥ إلى ٦٥٠ مجم.
- ٥- كالسيوم فوسفات ثنائي القاعدة **Calcium Phosphate Dibase**: ويحتوي على ٢٣٪ من الكالسيوم بالنسبة للقرص، ويوجد به حوالي ٤٨٦ مجم كالسيوم للقرص.
- ٦- ثلاثي فوسفات الكالسيوم: ويحتوي على ٣٩٪ كالسيوم، ويوجد حوالي من ٣٠٠ إلى ٦٠٠ مجم كالسيوم للقرص.

يتم ذلك عن طريق تجربة بسيطة وهي أن نضع قرص الكالسيوم في كوب ماء دافئ لمدة عشر دقائق، فإذا وجدنا أن القرص قد ذاب في الماء فسوف يذوب بالتأكيد في الجسم، أما إذا لم يذوب في الماء.. فإنه بالتالي لن يمتص في الأمعاء ولن يستفاد منه. ويوجد مركبات تحتوي على تركيبة متحدة من الكالسيوم، وفيتامين د حوالي ٢٠٠ وحدة دولية، مثال على ذلك مركب أوسكال Oskal، ويتميز بأن المركبين يساعدان بعضهما البعض؛ خاصة وأن فيتامين د يساعد على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء، ولكن يجب أن نعلم أن النساء أيضاً يحصلن على فيتامين د من الغذاء، ومن تعرض الجلد لأشعة الشمس، وقد لا يحتاجن إلى جرعات إضافية من فيتامين د؛ خاصة أن هذه الأدوية يعيها ارتفاع ثمنها، كذلك فإن المريض قد لا يحتاج هذه الجرعة الزائدة من فيتامين د، ويوضح هذا جدول (١٠) الأطعمة الغنية بالكالسيوم، و جدول (١١) بعض المركبات الموجودة في السوق.

كيف نختار نوع الكالسيوم وكيف نتحقق من جودته؟

قليلاً ما تحدث ولكن قد يحدث بعض الأعراض الجانبية مثل الانتفاخ والإمساك، ويمكن التغلب عليها بتغيير نوع الكالسيوم، وعن طريق طحن الأقراص وتناولها مع عصير البرتقال أو الزبادي، وقد تحدث حصوات بالكلية؛ خاصة مع الحالات التي تعاني من زيادة نسبة الحصوات بالكلية أو مع السيدات اللواتي يعانين من مرض الغرناوية Sarcoidosis، الذي يتميز بحدوث ترسب للكالسيوم في الأنسجة وخاصة الكلية، ويجب أيضاً الحذر من كمية فيتامين د؛ لأن هذا يؤدي إلى زيادة امتصاصه في الجسم، ويؤدي إلى زيادة تركيزه في الجسم.

ما الأعراض الجانبية لمستحضرات الكالسيوم؟

جدول (٩)

Table (9): Recommended Daily Amounts of Calcium

Population Group	Amount (mg/day)
Children and young adults (2 to 24 years)	1200
Men older than 24 years	1000
Women 24 years old to menopause	1000
Women, pregnant or breast-feeding	1600
Women younger than 19 years	1600
Women older than 19 years	1200
Women after menopause	1500
Women not on estrogen but with a risk of osteoporosis	1500
Women on estrogen therapy	1000

جدول (١٠)

Table (10): Examples of Calcium-Rich Foods

Food	Serving Size	Milligrams of Calcium	Calories
Fruit yogurt, low fat	1 cup	300	225
Frozen yogurt, low fat	1 cup	200	200
Milk, skim	1 cup	300	90
Pizza, cheese	1 slice	220	290
Salmon, canned, with bones	1 cup	180	120
Cottage cheese, 2%	1 cup	150	200
Beans, dried and cooked	1/2 cup	60-80	115
Tofu (soybean curd)	4 ounces	115	100
Sardines, canned	8 ounces	350	150
Hard cheese	1 ounce	200	100-200
Collard greens, cooked	1 cup	360	100
Bok choy	1 cup	230	80
Broccoli, stalk	1	160-170	70
Orange juice, calcium fortified	1 cup	320	80
Orange	1 medium	60	70

Source: Adapted from Greenwood, S. Menopause, Naturally (Updated). Volcano, CA: Volcano Press, 1992.

جدول (١١)

Table (11): Over-the-Counter Calcium and Vitamin D Preparations

Brand	Ingredients	Dosage	% Daily Value	Tablets
Nature Made	Calcium carbonate	333 mg	33%	3
OsCal	Calcium carbonate	500 mg	50%	2 or 3
OsCal Calcium + D	Calcium oyster shell, vitamin D <sub>3</sub>	250 mg 125IU	25% 31%	3 or 4
Calcet	Calcium carbonate	150 mg	15%	4
Triplet calcium + D	Calcium lactate, calcium gluconate, vitamin D <sub>3</sub>	400IU	100%	
Once-a-Day "Women's" Multiple Vitamin	Dicalcium phosphate D-Calcium pantothenate vitamin D <sub>3</sub>	500mg 400IU	50% 100%	1 or 2
Citracal Calcium	Calcium citrate	400mg	40%	2 to 4
Citracal Calcium + D	Calcium citrate, Vitamin D <sub>3</sub>	630mg 400IU	63% 100%	1 or 2
Posture Calcium	Tricalcium phosphate	600mg	60%	1 or 2
Caltrate	Calcium carbonate	600mg	60%	1 or 2
Calcium + D	Vitamin D <sub>3</sub>	200IU	50%	
Tums 500 Calcium Supplement	Calcium carbonate	500 mg	50%	2 to 3
Geritol Complete Multiple	Dicalcium phosphate	162 mg	16%	1

تابع جدول (١١)

Brand	Ingredients	Dosage	% Daily Value	Tablets
Vitamin	D-Calcium pantothenate, vitamin D <sub>3</sub>	400 IU		
Upjohn Unicap Sr. (for persons > 51 years of age)	Dicalcium phosphate D-Calcium pantothenate, Vitamin D <sub>3</sub>	100 mg 200 IU	10% 50%	1 or 2
Walgreens Calcium + Vitamin D	Calcium carbonate Vitamin D <sub>2</sub> – ergocalciferol	500 mg 125 IU	50% 35%	2

**Note:** These preparations were randomly selected from a local drug store. In making a choice, review the section on calcium preparation to understand the daily requirements and which calcium preparations are well absorbed.

**ثنائي الفوسفونات**  
**: Bisphosphonates**  
**صورة (١٢)**

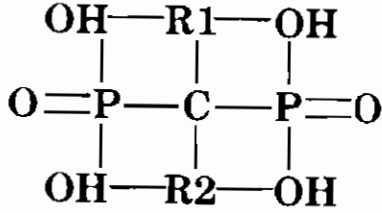
يطلق عليها ثنائي الفوسفات وهي مركبات كيميائية شبيهة لمركب البيروفوسفات Pyrophosphate، وتمتص هذه المركبات على سطح العظام خاصة في المناطق التي يحدث فيها نشاط للهدم. وتعمل هذه المركبات عن طريق منع الخلايا الهادمة للعظام Osteoclast من أن تلتصق في العظام، وتقوم بإفراز إنزيماتها التي تقوم بتدوير وهدم العظام، ولكنها لا تدمر هذه الخلايا.. وبالتالي فإن ذلك يكون لصالح الخلايا البناءة للعظام، فهذه المركبات تقلص معدل الهدم وتزيد معدل البناء.

نتيجة لذلك تحدث زيادة في كتلة العظام بحوالي من ١ إلى ٣٪ في العام، وبعد ذلك يحدث بعد أعوام قليلة ثبات لمعدل الزيادة، ونتيجة لذلك تقلل هذه المركبات خطر الكسور المصاحبة للهشاشة.

ولكن يعيبها أنها لا تمتص جيداً من الأمعاء، إذا كان معها طعام أو كالسيوم ولذلك يفضل أن تؤخذ قبل الأكل بساعة على الأقل مع كوب ماء، وأن يظل من يأخذها مستيقظاً لا ينام لمدة ثلاثين دقيقة على الأقل، ثم بعد ذلك يمكنه أن يأكل.

ما بين ٢٠ إلى ٥٠٪ من هذا الدواء يمتص في العظام خلال ١٢ إلى ٢٤ ساعة، ثم بعد ذلك يتحد ويدفن داخل العظام ويظل من شهور إلى أعوام،

ولكن يكون غير نشط. وهذه المركبات لا تتكسر أو تتحلل في الجسم، ولكن الزائد منها يفرز عن طريق الكلى، ولذا يجب ألا يعطى للمرضى الذين يعانون من قصور بالكلى، ويعيبها أنها قد تؤدي إلى حموضة شديدة واضطرابات في المعدة، ولا ينصح بأخذها في حالة قرحة المعدة أو الأمعاء.



صورة (١٢)

يوضح الجدول الموجود للأشكال المختلفة الموجودة الآن من هذا المركب، جدول (١٢). ولقد وجد أن مركب مثل الإندورونات Alendronate يزيد كتلة العظام في الفقرات القطنية بحوالي ٦٪ وفي الحوض بحوالي ٢ إلى ٤٪، وفي دراسة أخرى وجد أنه بعد ثلاث سنوات من العلاج بهذا المركب أن هناك زيادة بحوالي ٦٪ في كتلة العظام. ووجد أن هذا المركب يقلل من معدل الإصابة بكسور العمود الفقري الناتجة عن هشاشة العظام بحوالي ٥٠٪ في الحالات، التي لم تصب من قبل، وحوالي ٩٠٪ في الحالات التي سبق أن أصابتها.

ووجد أن مع مركب ريزدرونات Risedronate وهو من المركبات الحاصلة على موافقة هيئة الأغذية والأدوية الأمريكية (FDA) أن بعد ثلاث سنوات من العلاج بهذا المركب، أن هناك تقليصًا بحوالي ٥٠٪ للإصابة بكسور الهشاشة في العمود الفقري.

ومن هنا يتضح لنا أهمية هذه الأدوية في علاج الهشاشة؛ خاصة وأنها قد تستعمل كبديل للعلاج بالهرمونات في الحالات التي يمنع فيها استخدام الهرمونات، على سبيل المثال حالات سرطان الثدي أو الرحم. ولكن يجب ألا

ما أنواع مركبات ثنائي

الضوسفونات

‡Bisphosphonates



والجرعة عن طريق الأنف حوالي ٢٠٠ وحدة دولية، إما عن طريق الحقن من ٥٠ إلى ١٠٠ وحدة دولية، وتعطى إما تحت الجلد أو بالعضل ويستخرج من سمك السالمون، ووجد في أحدث دراسة تمت أن العلاج لمدة سنتين بمستحضر الكالسي تونين يزيد من كتلة العظام، ويقلل معدل الإصابة بالكسور بالحوض والفقرات، ويقلل الألم الناتج من الهشاشة والكسور.

**هل تحدث أعراض جانبية نتيجة لدواء الكالسي تونين؟**

نعم قد تحدث بعض الأعراض الجانبية مثل الغثيان وعسر هضم، ولكن هذه الأعراض تحدث في بداية العلاج وتختفي بعد فترة من العلاج. ووجد أن بعض النساء أيضاً يعانين من سخونة بالوجه، وإحساس بالحكة في منطقة الحقن، وهذه الحكة أيضاً تختفي. وقد لوحظ أن هذه الأعراض تكون أكبر مع مستحضر الكالسي تونين المعطى عن طريق الجلد، أو إذا كانت ثمة حساسية في الأغشية المخاطية للجيوب الأنفية مع عقار بخاخة الأنف. ويمكن أن تزول بتعاطي أي قرص من مضادات الحساسية، قبل حقن الجلد بنصف ساعة.

**ما دوره في إزاحة أو إزالة الألم؟**

يعتبر الكالسي تونين من أهم المستحضرات التي تزيل الألم الشديد الناتج عن كسور العمود الفقري، وله تأثير مثل المورفين في إزالة الألم، ولكنه يتميز بأنه لا يسبب الإمساك الذي يحدث مع المورفين، والذي يؤدي إلى زيادة الألم عند المريض. ويعطى المريض من ٢٠٠ وحدة دولية في اليوم عن طريق البخاخة بالأنف، أو ١٠٠ وحدة دولية في اليوم عن طريق الحقن تحت الجلد من ٥ إلى ٧ أيام في الأسبوع، ثم بعد أسبوعين إلى أربعة أسابيع يبدأ الألم في الزوال ويرتاح المريض.

**كيف نختار العلاج المناسب لعلاج الهشاشة؟**

دائماً يفضل أن نبدأ بالعلاج بالهرمونات بعد انقطاع الطمث؛ لأن الهرمونات تعالج وتحمي من أمراض القلب، وتحمي أيضاً من مرض الزهايمر بالإضافة إلى علاج الهشاشة. ولكن في حالة المرضى الذين يعانون من تاريخ مرضي



لسرطان الثدي أو الرحم أو الجلطات أو الصداع النصفي، يفضل إعطاء عقار ثنائي الفوسفونات أو الكالسي تونين.. ويعيب ثنائي الفوسفونات أنه لا يعطى في حالات التهاب جدار المعدة أو اضطراب الأمعاء أو قرحة المعدة، ويميز هرمون الكالسي تونين أنه طبيعي وأنه بالإمكان إعطاؤه عن طريق الأنف على شكل بخاخة؛ خاصة وأن هؤلاء المرضى يتعاطون أدوية أخرى عن طريق الفم، وهو له تأثير وسطي في علاج الهشاشة، وله تأثير مثل المورفين كما ذكرنا في علاج الألم، فإذا كانت المرأة تعاني من نقص شديد في كتلة العظام.. فبإمكانها أن تأخذ ثنائي الفوسفونات أو هرمون الكالسي تونين بالأنف، مع ملاحظة أن أما إذا كانت تعاني من هشاشة مع كسور.. فإن الأفضل هو أقراص ثنائي الفوسفونات؛ لأنها تبني العظام وتعطي زيادة في كتلة العظام وتمنع حدوث كسر آخر على عكس الهرمون الذي يريح الألم، ولكنه لا يزيد كتلة العظام بالدرجة التي يعطيها مثل ثنائي الفوسفات.

ولكنه في حالة عدم قدرة المريض على تعاطي ثنائي الفوسفونات.. فإنه فيعطى الكالسي تونين بدلاً عنه، ولقد أوصى بعض الأطباء أن يعطى هرمون الكالسي تونين لمدة شهرين أو شهر في البداية، ثم يكمل المريض بأقراص ثنائي الفوسفات، وبذلك نستفيد من قدرة الكالسي تونين في منع الكسور وإزالة الألم، ومن قوة ثنائي الفوسفات في علاج الكسور وبناء العظام ومنع وجود كسور جديدة وزيادة كتلة العظام. ونستطيع القول بأن العلاج يتم تفصيله حسب المريض وحسب حالته العامة وما يفضله، وحسب أيضاً احتياج كل مريض.

### ملحوظة مهمة:

١- لا ننس أن السجائر والتدخين هي العدو الحقيقي للعظام؛ فمادة النيكوتين تعمل على زيادة تكسير هرمون الأستروجين وتدمر خلايا العظام، كما أن النساء المدخنات تنقطع عنهن الدورة الشهرية مبكراً عن الغير مدخنات، وبذلك يتعرض الجسم لمدة أكبر من السنوات التي ينقص فيها

الهرمونات خاصة الأوستروجين؛ مما يساعد على ازدياد معدل الهشاشة لديهم عن غير المدخنات.

٢- أن المشروبات الروحية والكحوليات والمخدرات تدمر خلايا العظام وتؤدي إلى الهشاشة، ويجب ألا ننس أن قياس الطول هو أبسط اختبار لقياس حدوث كسور إنضغاطية بالعمود الفقري نتيجة للهشاشة.

### هل بالإمكان استخدام نوعين من العلاج للهشاشة؟

لقد أثبتت الأبحاث الحديثة أنه باستخدام دوائين لعلاج الهشاشة، يحدث تأثير مضاعف وقوي.. على سبيل المثال أنه بعد عام من استخدام هرمون الأستروجين، قمنا بقياس مقياس DEXA لقياس كتلة وكثافة العظام، فإذا لم يحدث هناك تحسن فيجب إضافة إما دواء ثنائي الفوسفونات أو هرمون الكالسي تونين أو العكس، إذا كان المريض على دواء من ثنائي الفوسفونات، ولم يحدث تحسن فبالإمكان إضافة الأوستروجين أو الكالسي تونين.

ما العلاج المناسب لسيدة في منتصف العقد الثامن من عمرها (عمرها ٨٥ عاماً) ولديها درجة أقل من الطبيعي عن طريق مقياس الهشاشة، وكانت على علاج الأوستروجين لمدة ١٣ عاماً؟

تختلف الهشاشة الناتجة عن نقص الأوستروجين عن الهشاشة الناتجة عند التقدم في العمر؛ لأن مع التقدم في العمر يقل امتصاص عنصر الكالسيوم في الغذاء لقلة حمضية المعدة وقلة الغذاء المتناول، الذي يحتوي على فيتامين د؛ مما يؤدي إلى نقص امتصاص الكالسيوم؛ فيؤدي إلى نقص تركيز عنصر الكالسيوم في الدم؛ مما ينبه إفراز الباراثرمون الذي يفرز في الدم، ويؤدي إلى تآكل العظام.. وبالتالي فلقد أثبتت الأبحاث الحديثة أن تناول ١٥٠٠ مجم من الكالسيوم يومياً مع الفيتامين د يساعد هذه السيدة على تعويض النقص الحادث لديها في كتلة العظام، مع مرور الزمن والتقدم في العمر.

**أي نوع من مستحضرات الكالسيوم أفضل؟**  
يفضل مستحضر سترات الكالسيوم؛ لأنه لا يسبب الإمساك مثل مستحضر كربونات الكالسيوم، وبالإمكان إعطاء بعض المليينات، مع ملاحظة أن تعطى في أوقات غير الأوقات التي يتم تناول الكالسيوم فيها؛ لأنها تؤثر على امتصاص الكالسيوم.

**كيف يتم إعطاء الكالسيوم بطريقتين؟**  
يتم حساب كمية الكالسيوم في الغذاء الذي يتم تناوله مثلاً حوالي ١٠٠٠ مجم في اليوم، وتتم إعطاء جرعة حوالي ٥٠٠ مجم في اليوم من الكالسيوم كجرعة إضافية، ويفضل أن تعطى معه جرعة من فيتامين د.

**ما السن الخطر للرجال؟**  
السن الخطر للرجال هو ما بين ٧٠ و ٨٥ عامًا؛ حيث يبدأ الرجال في فقد من ١ إلى ٢٪ من كتلة العظام؛ خاصة عند ٧٥ إلى ٨٥ عامًا، عندما يتم فقد حوالي ١٠ إلى ٢٠٪ من كتلة العظام، ويصاب الرجال بهشاشة العظام ويزداد معدل الإصابة بكسور الحوض؛ نتيجة لقلة نشاط الخلايا البناءة للعظام.

#### كيف يتم علاج الرجال المصابين بهشاشة العظام؟

أولاً يجب قياس كمية هرمون الذكورة في الدم (التستوستيرون)، فإذا كانت منخفضة يتم العلاج عن طريق إعطاء هرمون الذكورة كعلاج؛ لأنه يقوم بمنع تآكل العظام مع جرعة حوالي ٧٠٠ إلى ١٥٠٠ مجم من الكالسيوم وحوالي ٨٠٠ وحدة دولية من فيتامين د.. أما إذا كانت النسبة طبيعية، فيتم إعطاء إما أقرص ثنائي الفوسفات، أو هرمون الكالسي تونين حسب حالة المريض.

#### ما الطريقة الأخرى المهمة للوقاية من الكسور المصاحبة للهشاشة؟

- ١- إصلاح عيوب الإبصار.
- ٢- مراعاة عدم وضع سجادة لها حرف منحنى، أو وجود ثنيات أو بلاط شديد النعومة في مكان به كبار السن.
- ٣- إصلاح عيوب التوازن واستخدام العكاز.
- ٤- ممارسة الرياضة.

### ما دور فيتامين د في بناء العظام؟

يعتبر دوراً حيوياً جداً فهو يقوم بتنشيط نمو الخلايا البناءة للعظام، ويقوم أيضاً بالعمل على الأمعاء الدقيقة لزيادة امتصاص الكالسيوم، ويقال إن فيتامين د يقلل تأثيرها على الأمعاء مع التقدم في العمر، وأيضاً يقلل تصنيعه مع نقص هرمون الأوستروجين بعد انقطاع الدورة الشهرية.

### ما دور أشعة الشمس؟

تساعد أشعة الشمس عن طريق الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet Rays على تحويل عنصر الكلسترول إلى عنصر فيتامين، يعتبر غير نشط، والذي يقوم الكبد بتحويله إلى ٢٥ هيدروكسي فيتامين د، ثم تقوم الكلى بتحويله إلى ٢٥,١ هيدوكسي فيتامين د النشط.

### هل تؤثر أمراض الكلى والكبد على نشاط فيتامين د؟

بالطبع تؤثر.. لأنها تمنع تحويل فيتامين د غير النشط إلى فيتامين د النشط، الذي يقوم بالتأثير على العظام مباشرة.

### ما مشكلات زيادة جرعة فيتامين د؟

هي زيادة نسبة الكالسيوم في الدم وفي البول، وقد تؤدي إلى الزيادة إلى تأثير عكسي، مع زيادة في ترسب الكالسيوم في الكلى.

### ما جرعة فيتامين د اليومية؟

على الأقل من ٤٠٠ إلى ٨٠٠ وحدة دولية في اليوم، مع ملاحظة أن هناك أمراضاً مثل التهاب الأمعاء أو بعد استئصال أو منظار المعدة تؤثر في فيتامين د. وامتصاصه؛ لذا يجب التعرض للشمس وأخذه عن طريق الحقن.

### هل تلعب الجينات دوراً في هشاشة العظام؟

أحدث ما توصل إليه العلم الآن أن هناك جينات تورث هذا الجين المورث يجعل هناك مناعة في الأمعاء، على نطاق الخلايا؛ حيث توجد مستقبلات

على خلايا الأمعاء تسمى (ب.ب) أو B.B تقاوم وتمنع تأثير فيتامين د على امتصاص الكالسيوم.

### ما أهمية الرياضة بالنسبة للعظام؟

تساعد ممارسة الرياضة لمدة ثلاثين دقيقة ثلاث مرات في الأسبوع على الوقاية من أمراض القلب وزيادة قوة العظام؛ لأنها تعرض العظام لتحميل ومجهود، وهذا ينبه الخلايا البناءة للعظام. ولقد وجد في دراسة على النساء كبار السن أن ممارسة الرياضة من ثلاث إلى خمس مرات في الأسبوع يزيد من كتلة العظام حوالي ٣٪ في حوالي ٨ شهور.

### هل تضر الرياضة العنيفة أو الشديدة بعظام المرأة؟

سبحان الله.. بالفعل، المرأة لم تخلق لكي تلعب الألعاب العنيفة الزائدة عن الحد في فترة صباها أو في منتصف العمر؛ لأن هذا المجهود الزائد يؤدي إلى اضطراب الدورة الشهرية ونقص في كتلة العظام، ويحدث كسوراً نتيجة لزيادة الحمل على العظام، خاصة في الساق؛ لذا لا ينصح للنساء بممارسة الرياضات العنيفة أو رقص الباليه إلا في نطاق محدود، وأيضاً لا ينصح بالإجهاد الزائد في التخسيس والرياضة؛ لأن ذلك يضر بالعظام. (خير الأمور الوسط) كما قال رسول الله صلى الله عليه وسلم.

### ملحوظة مهمة:

إن الرياضة إذا أردت أن تكون مفيدة.. فيجب أن تصل إلى إفراز العرق؛ لأن دون إفراز العرق.. فإن ذلك يعنى أن الرياضة أقل من المطلوب.

### ما أهمية ممارسة الرياضة مع العلاج بالهرمونات؟

في أحدث الأبحاث التي تمت على ثلاث مجموعات من النساء: أخذت مجموعة ١ هرمون الأوستروجين فقط، ومارست مجموعة ٢ الرياضة فقط، ومارست مجموعة ٣ الرياضة مع العلاج بالأوستروجين، وبعد عام وجدت هذه النتائج:

مقياس كثافة العظام بعد عام لم يتغير في الفقرات الإقطنية مع المجموعة التي تعالج بالأوستروجين فقط، وأن هناك زيادة ٤٪ في كثافة العظام في المجموعة التي تعالج بالرياضة فقط، وأن هناك حوالي ٨٪ في كثافة العظام زيادة في المجموعة التي تعالج بالرياضة وهرمون الأوستروجين؛ مما يوضح لنا أهمية ممارسة الرياضة.

الرياضات مثل الجري ورفع الأثقال وكرة القدم وصعود السلالم والتنس وكرة اليد، أما الرياضات التي لا تؤثر بالدرجة الكافية، مثل: السباحة والمشى وممارسة ركوب الدراجات، ولكن في دراسة أخرى وجد أن هذه الرياضات لها تأثير، إذا كان هناك مجهود يؤدي إلى زيادة إفراز العرق.

ما الرياضة التي تؤدي إلى تأثير أكبر على زيادة كتلة العظام؟

هل يؤدي التوقف عن ممارسة الرياضة إلى حدوث تراجع لكتلة العظام؟

وجد بعد دراسة على مجموعة من السيدات أن التوقف عن ممارسة الرياضة لمدة ثلاثة عشر شهراً يؤدي إلى تدهور في كتلة العظام، التي تم اكتسابها عن طريق الرياضة، ولذا ينصح دائماً بالاستمرار في ممارسة الرياضة.

هل تعتبر ممارسة الرياضة جزءاً من برنامج علاج هشاشة؟

تعتبر الرياضة مهمة جداً بالنسبة للسيدات اللواتي يعانين من مرض هشاشة العظام وعلى العكس من اعتقاد كثير من الأطباء أن ممارسة الرياضة يؤدي إلى حدوث كسور، وبالتالي فهم يخشون من نصح مريض هشاشة بممارسة الرياضة.. فلقد وجد في إحدى الدراسات التي كانت على مجموعة من السيدات، اللواتي عانين من كسر أسفل عظمة الرسغ أن العلاج عن طريق ممارسة رياضة الأيروبيك لمدة ثمانية شهور أدى إلى زيادة في كتلة العظام حوالي ٣٪ في المجموعة التي قامت بممارسة الرياضة، وأنه لا توجد زيادة في كتلة العظام في المجموعة التي لم تمارس الرياضة، ويتضح لنا من هذا مدى أهمية ممارسة الرياضة. جدول (١٣)

هل يؤثر أداء الرياضة على النتائج وهل تؤدي الممارسة الخاطئة للرياضة في حدوث كسور للعمود الفقري؟ وهل كل الرياضات تناسب مرضى هشاشة العظام؟

بالطبع، هناك ممارسة غير صحيحة وأشياء يجب تجنبها، على سبيل المثال الرياضة التي يتم فيها تمرين العضلات التي تقوم بفرد العمود الفقري ينتج عنها تقوية للفقرات، وتؤدي إلى الوقاية من الكسور.. وعلى العكس تماماً، الرياضة التي يتم فيها ثني عمود الفقري إلى الأمام تؤدي إلى حدوث كسور انضغاطية بالعمود الفقري. توضح الصور من (١٣ إلى ١٩) الممارسات الصحيحة للرياضة والصورة رقم (٢٠) توضح الممارسات غير الصحيحة للرياضة.

### جدول (١٣)

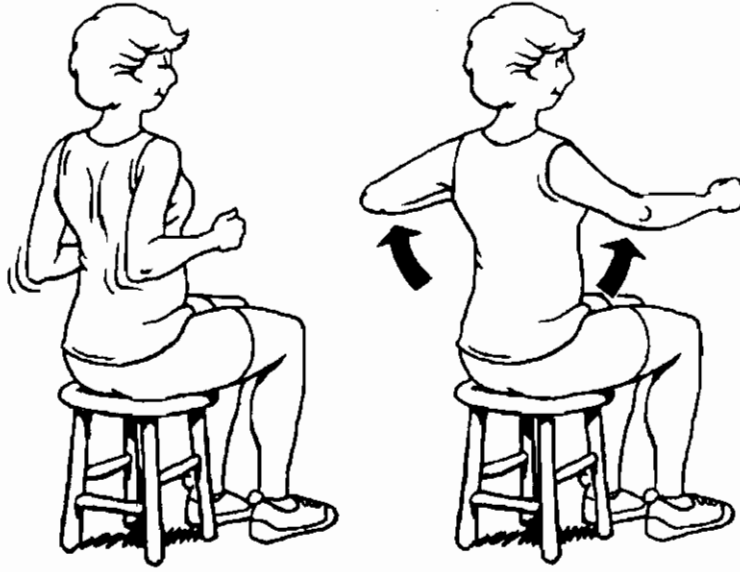
Table (13): Exercise and bone mass

#### Examples of exercises that can maintain bone mass and muscle strength in women in their childbearing years and in menopause

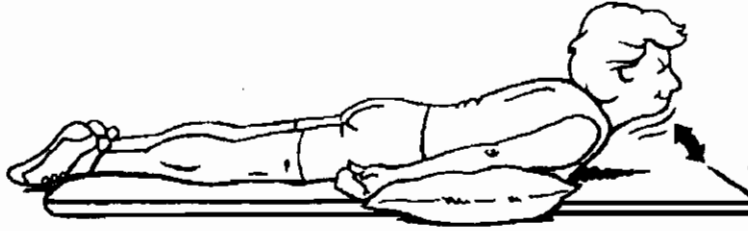
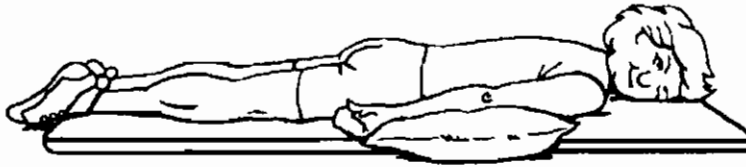
Aerobic or energy-burning exercises	Swimming
Vigorous walking, hiking	Racket sports
Jogging or brisk walking	Gardening that works up a sweat
Aerobic dance, jazzercise	Cross-country skiing
Bicycling-both outdoors and stationary	Weight lifting or working out in a gym
Jumping rope	

#### Less energy-burning stretching exercises

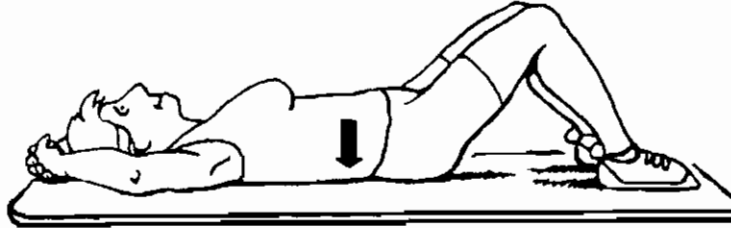
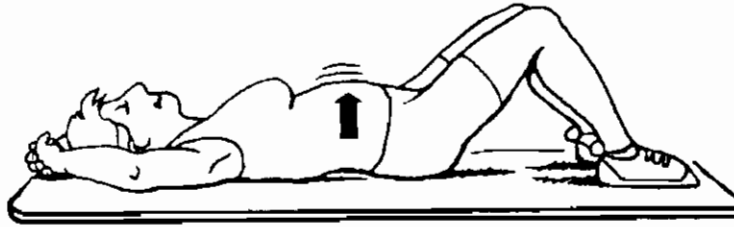
Dance	Stretching
Yoga	



صورة (١٣)

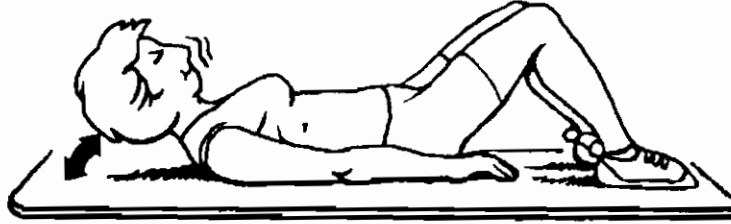
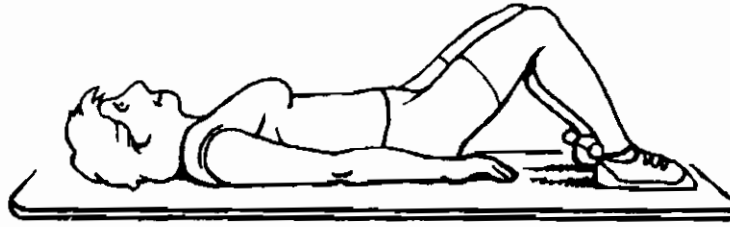


صورة (١٤)

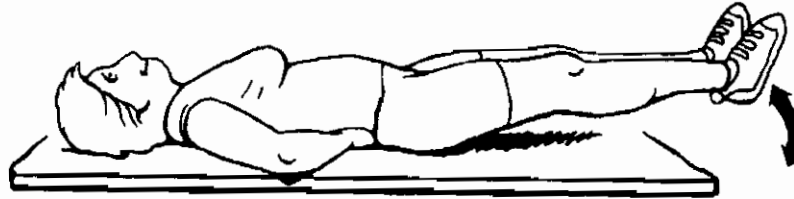
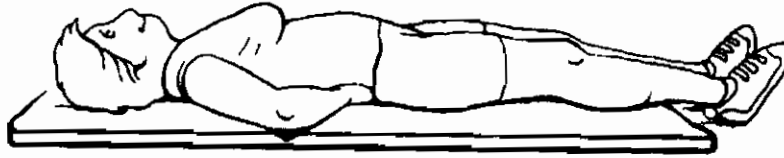


صورة (١٥)

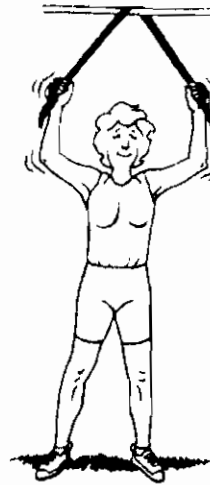
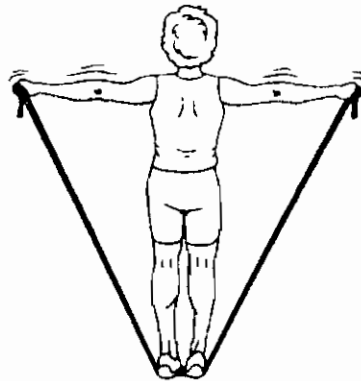
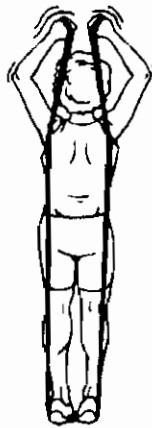




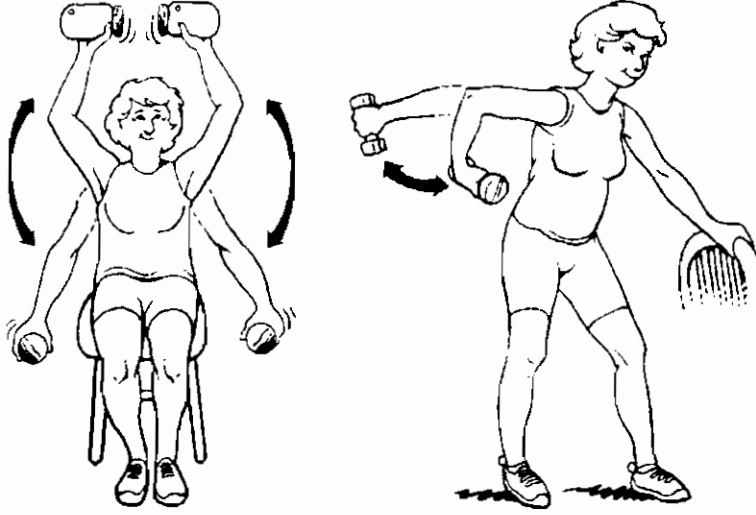
صورة (١٦)



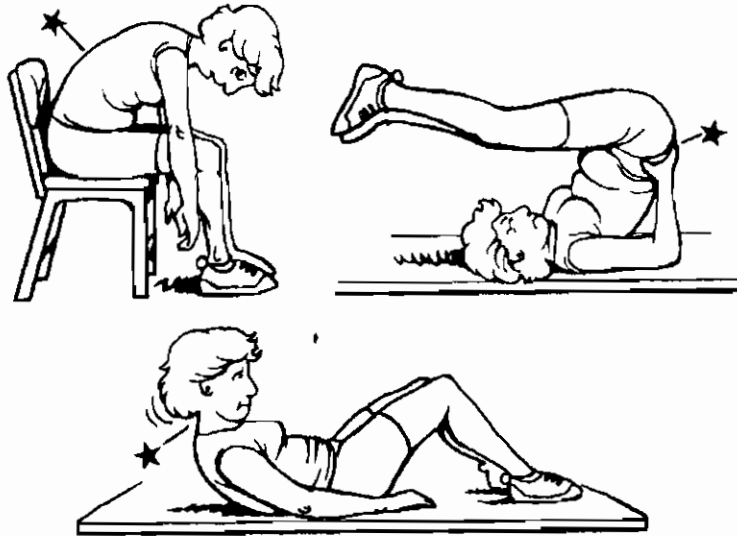
صورة (١٧)



صورة (١٨)



صورة (١٩)



صورة (٢٠): الممارسة الخاطئة للرياضة

### ملحوظة مهمة:

تقوم الرياضة بتقوية العضلات والأربطة حول العظام، وتساعد على اكتساب المريض للمرونة والتوازن في أوضاع الجسم كافة عند الجلوس أو المشي أو التعثر في سجادة؛ مما يقلل من خطر السقوط على الأرض، عن طريق عمل العضلات المتوازن.

### ملحوظة مهمة:

لابد أن تكون ممارسة الرياضة بالتدرج حتى لا يحدث أجماد مفاجئ للعضلات مع تجنب الأجماد الزائد عن الحد، وأن تكون الرياضة مناسبة لاحتياجاته والحالة الصحية للمريض.

### ملحوظة مهمة:

على الرغم أن السباحة والمشي مهمان جداً للقلب والدورة الدموية، إلا أن أغلب الأبحاث الحديثة أثبتت عدم حدوث زيادة في كتلة العظام على عكس بعض الرياضات الأخرى، مثل: الجري ورفع الأثقال، ولكنها تحافظ على كتلة العظام ثابتة وتقلل من حدوث فقدانها.

### ملحوظة مهمة:

الوقاية عند الصغر عن طريق ممارسة الرياضة من سن ١٣ إلى ٣٠ عاماً، مع تناول الكالسيوم وفيتامين د في الوجبات تؤدي إلى زيادة كتلة العظام، وبالتالي يقل معدل الفقد منها، وتصبح هذه الكتلة الزائدة كرسيد احتياطي يتم الاستفادة منه عند الكبر.

### قاعدة مهمة:

كلما زاد الضغط stress عن طريق ممارسة الرياضة على العظام، تم إعادة تشكيل العظام بحيث تكون أقوى، وكلما قل الضغط والمجهود على العظام تم إعادة تشكيل العظام؛ بحيث تكون أضعف مما يوضح أهمية ممارسة الرياضة طوال العمر. ويجب ألا ننسى أن الرياضة منفردة لاتعالج هشاشة الناتجة عن نقص هرمون الأوستروجين، ولكنها علاج تكميلي مع الأوستروجين، ولا بد دائماً من معالجة السبب في الهشاشة على قدر المستطاع.

### معلومة مهمة:

هل تعلم أن النساء عامة تفقد حوالي ١٪ من كتلة العظام في العام بعد عامهن الثلاثين، وأن النساء اللواتي يقمن بممارسة الرياضات العنيفة يفقدن حوالي

٥٪ من كتلة العظام كل عام؛ نتيجة لتأخر الدورة الشهرية لديهم، وهو مماثل لكمية الفقد عند السيدات، اللواتي يعانين من انقطاع الدورة الشهرية بعد سن اليأس، وأن بداية علاج هؤلاء السيدات يجب أن يبدأ بإعطائهم هرمون الأوستروجين عند ١٦ عاماً؛ لأن بعد عشرين عاماً لا يتم تعويض كمية الفقد في كتلة العظام، مقارنة بالنساء اللواتي لا يمارسن الألعاب الرياضية العنيفة أو راقصات الباليه اللواتي يعانين نصفهم تقريباً من حدوث كسور إجهادية بالساق؛ نتيجة لضعف العظام ونتيجة لنقص هرمون الأوستروجين.

#### معلومة مهمة:

قلة الغذاء والرجيم القاسي الذي تمارسه بعض النساء يؤدي إلى حدوث اضطرابات في العادة الشهرية، وله تأثير خطير في نقص كتلة العظام؛ مما يؤدي إلى تعرض هؤلاء النساء لخطر الإصابة بالهشاشة والكسور الإجهادية، التي تحدث نتيجة لزيادة التحميل والضغط على كتلة العظام الضعيفة.

كيف تحدث هذه الكسور، على الرغم ذكرنا السابق القاعدة التي تقول إنه كلما زاد الضغط على العظام زادت كتلة العظام؟

هذه القاعدة صحيحة.. ولكن المشكلة أن معدل التعرض للجهد والضغط أعلى من الطبيعي، وبصورة أسرع كثيراً من قدرة العظام على إعادة التشكيل والبناء.. وبالتالي تحدث هذه الكسور الإجهادية التي لا تحدث فقط في هؤلاء السيدات ولكن في كل شخص يمارس الرياضة بصورة خاطئة وغير منظمة بالنسبة للوقت وقوة التحمل ومعدل زيادة التحميل التدريجي على العظام والجهاز الحركي. وتحدث هذه الكسور في عظمة الشظية ومشطيات القدم والقصبة والفخذ.

#### معلومة مهمة:

إن الرقود في الفراش لفترات طويلة يؤثر تأثيراً سلبياً على العظام، ويؤدي إلى تآكلها نتيجة لغياب الجهد عليها أو التحميل؛ مما يؤدي إلى حدوث نقص في كتلة العظام وحدث هشاشة.

## ما الأدوية الأخرى التي تعمل على بناء العظام؟

### ١- الفلوريد Fluoride:

يمتاز الفلوريد بقدرته على بناء العظام عن طريق تنبيه الخلايا البناءة للعظام، ويزيد من كتلة العظام بنسبة كبيرة، ونستطيع إذا أعطينا جرعة من ١٠ إلى ٢٥ جم أن نزيد من كثافة العظام حتى ١٠٪ في العام، ولكن المشكلة أن الفلوريد يترسب في العظام، وينتج عن هذا نسيج عظمي ضعيف مما يتسبب في حدوث كسور، على الرغم من زيادة كتلة العظام، ولكن هذه العظام ضعيفة القوة لوجود خلل في التركيب المعدني للعظام نتيجة لترسب هذه المادة، كما أنها تسبب حدوث اضطرابات بالمعدة؛ لذا ينصح بتناول كربونات الكالسيوم لتقلل تأثيره على المعدة مع فيتامين د، حتى يتم معادلة التأثير الضار للفلوريد على قوة العظام، كما ينصح بإعطاء جرعات صغيرة من الفلوريد، وأن تقاس الهشاشة كل ٦ أشهر ويتم إعطاء الجرعة؛ بحيث ألا تزيد الزيادة في كتلة العظام عن ٥٪.

### جزيئات هرمون الغدة الجاردرقية Parathrhone:

وجد بالأبحاث أن الجرعات الصغيرة من هذا الهرمون تؤدي إلى تنبيه الخلايا البناءة للعظام بدرجة أكبر وبدرجة أقل للخلايا الناقضة، وتكون النتيجة هي زيادة معدل بناء العظام؛ مما ينتج عنه زيادة في كتلة العظام. ولقد وجد في دراسة أن العلاج بهذا الهرمون يومياً عن طريق الحقن مع تناول فيتامين د والكالسيوم ينتج عنه زيادة في كتلة العظام الأسفنجية بالفقرات القطنية حوالي ٣٠٪، مع زيادة في كتلة العظام الكلية للفقرات القطنية (القشرية أو اللحائية والأسفنجية) بحوالي ١٢٪ بعد حوالي عامين من العلاج، ولكن كان هناك وجود نقص بدرجة قليلة في كتلة العظام القشرية في عظام الساعد. ويقال إن من الممكن أن يقل هذا النقص عن طريق إضافة ثنائي الفوسفات أو العلاج بالأوستروجين والبروجستيرون؛ لأنها تعادل التأثير الناقص للعظام، الذي يتم بفعل هرمون الغدة الجاردرقية (الباراثرمون).

ويمتاز العلاج بهذا الهرمون عند الفلوريد أن ينبه عملية بناء العظام، دون أن يؤثر على قوة العظام؛ لأنه لا يدخل في تركيب النسيج العظمي لها.

### ما عيوب الباراثرمون؟

أنه يعطي عن طريق الحقن تحت الجلد، ويؤدي ذلك إلى حدوث حساسية وتهيج للجلد في مكان الحقن، كما أنه أحياناً يزيد نسبة الكالسيوم إلى درجة عالية بالدم، وقد تنشأ ضده أجسام مضاده تلغى تأثيره على العظام، وما زال هذا المركب تحت البحث والتجريب.

### ما أحدث الأبحاث

هي نوع من المواد تسمى عوامل النمو تفرز من خلايا الجسم، وتفرز من خلايا العظام خاصة البناء للعظام مثل (العامل شبيه الأنسولين ١) (IGF-1)، والذي تم تجربته بنجاح على بعض النساء بعد انقطاع الدورة، ووجد أن له تأثيراً قوياً على بناء العظام، وما زال تحت التجربة.

### والطرق العلاجية ؟

#### الوقاية خير من العلاج:

يمكن أن نلخص طرق الوقاية من الهشاشة كالاتي:

- ١- يجب ألا ننسى أن التدخين وتناول الخمور والمخدرات من أهم الأسباب التي تؤدي إلى الهشاشة، فيجب أن نمتنع عنها.
- ٢- الرجيم القاسي والوجبات الخالية من عنصر الكالسيوم وفيتامين د من أهم الأسباب للهشاشة؛ لذا يجب تناول وجبات، تحتوي على العناصر والفيتامينات الهامة للعظام.
- ٣- ألا ننسى الأدوية المسببة للهشاشة مثل الكورتيزون ومدرات البول ومضادات التشنج وأدوية الحموضة أنها تؤثر على نسبة الكالسيوم في الدم بالسلب وعلى العظام، ويجب زيادة جرعة الكالسيوم وفيتامين د مع هذه الأدوية.

٤- الرياضة العنيفة والجمباز للفتيات ورقص الباليه خاصة قبل سن البلوغ يؤخر البلوغ والعادة الشهرية؛ مما يترتب عليه تقليل مدة تعرض العظام لهرمون الأوستروجين، مما يزيد من خطر الإصابة بهشاشة والكسور الإجهادية للعظام.

٥- ألا ننسى ضرورة عمل فحوصات لقياس كتلة العظام لهؤلاء الناس.

٦- ألا ننسى أن الأدوية التي تعالج هشاشة العظام يجب أن تؤخذ بحذر، وحسب احتياج كل مريض.

٧- يتم عمل مقياس هشاشة كل عام لكل مريض يداوم على أخذ الكورتيزون كعلاج، ويفضل دائماً أن نبدأ بقياس نسبة الأوستروجين وهرمون الذكورة Testosterone، ويتم إعطاء هذه الأدوية للمريض أو المريضة كل حسب النقص أو حاجته، ويتم عمل قياس بعد عام فإذا وجد أن المريضة فقدت أكثر من ٥٪ من كتلة العظام من الحوض.. يجب أن نبدأ فوراً بالعلاج، مثل: هرمون الكالسيوم تونين أو ثنائي الفوسفات كل حسب حاجته.

كيف نعالج الألم والتيبس الناتج عن هشاشة العظام والكسور المتسببة عنها؟

١- كسور العظام الناتجة عن هشاشة العظام ينتج عنها ألم شديد، وبحسب درجة الألم يجب أن يتم التدرج في العلاج من دواء خفيف مثل Tynolol أو paramol إلى دواء شديد التأثير مثل Tramal، أو المنومات، وبالإمكان أيضاً استخدام هرمون الكالسيوم تونين.

٢- بالإمكان أيضاً استخدام الأحزمة الداعمة للظهر ودعمات الظهر ولكنه لأنسى أن استخدامها قد يؤدي إلى حدوث ضمور في عضلات البطن؛ مما يضعف قوتها اللازمة لتوازن العمود الفقري، فيجب أن تستخدم بحكمة ولمدة لا تزيد عن ثلاثة أسابيع إلى ٥ أسابيع.

- ٣- ألا ننسى أيضاً أن هناك دوراً للكدمات الدافئة، وأيضاً للعلاج عن طريق الأشعة تحت الحمراء أو المساج السطحي، وليس العميق الذي يسبب زيادة الألم.
- ٤- هناك تمارين تقوي عظام الظهر والكتف، وهناك تمارين رياضية تزيد الأمر سوءاً؛ فلذا يجب أن نختار التمارين المناسبة.
- ٥- ألا ننسى الدور المهم للعكاز والمشايات، التي تساعد المريض على المشي والأدوات المساعدة على الحياة اليومية، سواء في الطبخ أو العمل.
- ٦- لا يجب أن نغفل أن نعالج الجانب النفسي وحالة الاكتئاب التي تصيب هؤلاء المرضى عن طريق العلاج النفسي الاجتماعي، وعن طريق مشاركتهم في أنشطة الحياة المختلفة.



## خاتمة

من هذا الكتاب يتضح لنا أن الوقاية دائماً خير من العلاج، وأن الاعتماد على الغذاء الصحي والبعد عن الإدمان والسجائر والخمور وكل المحرمات، وممارسة الرياضة والحياة الصحية هي أفضل وسيلة لعلاج مرض هشاشة العظام والوقاية منه.

رقم الإيداع

٢٠٠٨/٢٤٧٣٣