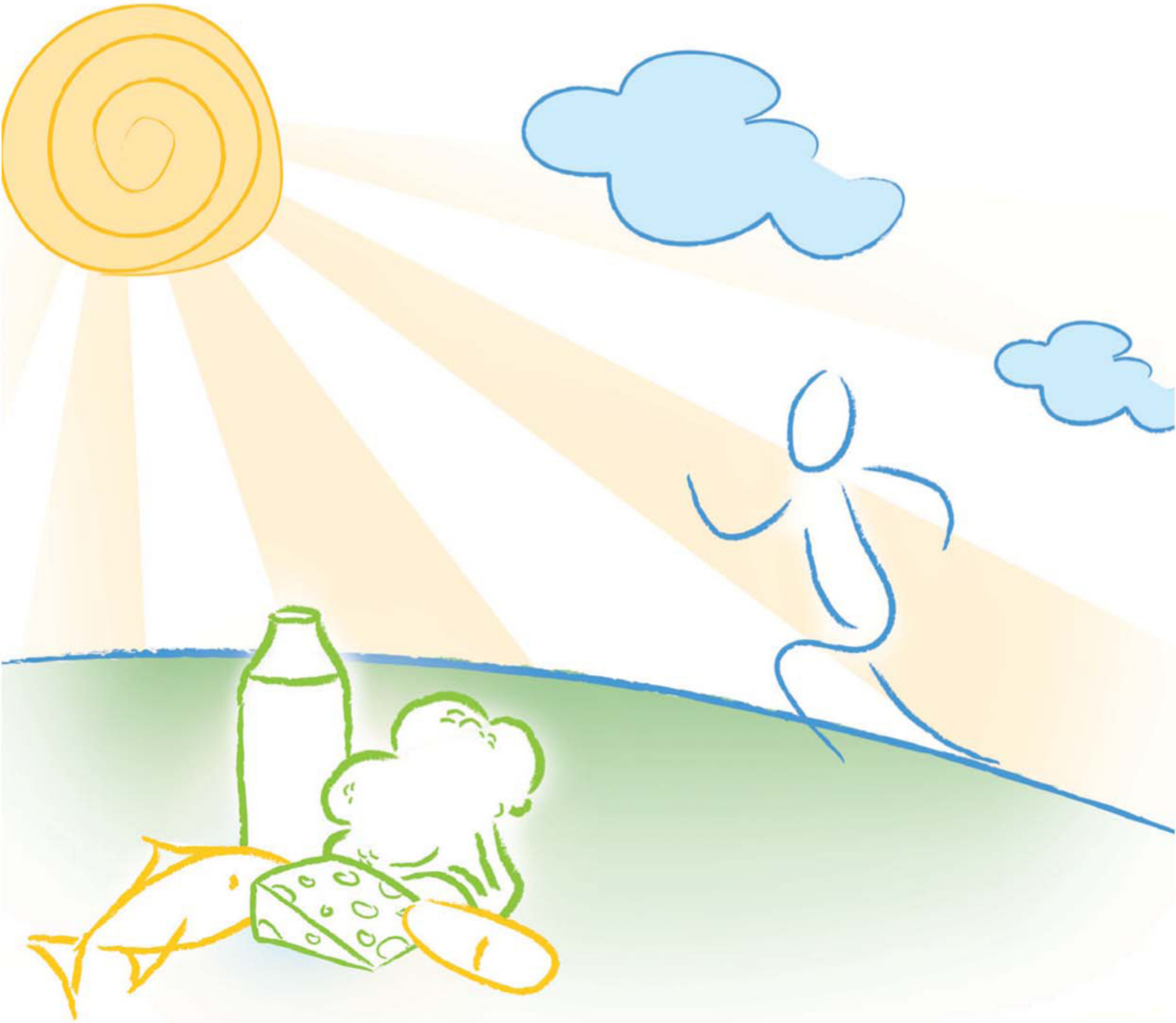
ثلاث خطوات نحو عظام لا تنكسر

الفيتامين د، والكالسيوم، والتمارين الرياضية



www.iofbonehealth.org

International Osteoporosis Foundation

مـا هو ترقـق العـظم؟

يتمثّل مرض ترقق العظم بنقص في الكتلة العظمية وتلف في الهيكلية الدقيقة للنسيج العظمي ما يؤدي إلى ارتفاع خطر الإصابة بكسور. تحصل الإصابة بترقق العظم عندما تنقص الكتلة العظمية بسرعة أكبر من قدرة الجسم على استبدالها ما يؤدي إلى خسارة صافية في قوة العظم، ويصبح بالتالي الهيكل العظمي هشاً إلى حدّ أنّ أبسط صدمة أو سقطة قد تتسبب بكسر فيه (يُشار إليه بتسمية كسر الهشاشة). ماً من علامات أو أعراض لترقق العظم إلا عند وقوع الكسر- ولهذا يُطلق على ترقق العظم اسم "المرض الصامت".

يصيب الترقق عظام الجسم كافةً إلا أنّ الكسور تصيب في الغالبية الفقرات (العمود الفقري) والمعصم والورك. كما أنّ الكسور الناتجة عن ترقق العظم في الحوض وأعلى الذراع وأسفل الساق هي أيضاً كسورٌ شائعة. إنّ ترقق العظم بحدّ ذاته ليس مؤلماً لكنّ العظام المكسورة قد ينتج عنها ألمٌ حاد وعجزٌ جسدي خطير وقد تؤدي إلى الوفاة في بعض الحالات. تكون عادةً كسور الحوض والعمود الفقري مرتبطة بخطر الوفاة بنسبة أعلى من غيرها، إذ أنّ 20% من الذين يعانون كسراً في الحوض يفارقون الحياة ضمن الأشهر الستة التالية للحادثة.

مرضٌ شائع

يُقدَّر أنّ كسراً ناتجاً عن ترقق العظم يحصل كلّ ثلاث ثوانٍ حول العالم، ويقدَّرُ أنّ كلّ امرأةٍ من ثلاث نساء، وكلّ رجلٍ من خمسة رجال، في سن الخمسين عاماً، سيصابان بكسر في خلال بقية حياتهما؛ وبالنسبة للنّساء إنّ خطر الإصابة بكسر هو أعلى من خطر الإصابة بسرطان الثدي وسرطان المبيض وسرطان الرحم مجتمعين، أمّا بالنسبة للرجال فالخطر أعلى من خطر الإصابة بسرطان البروستات. إنّ 50% تقريباً من الأشخاص الذين سبق أن أصيبوا بكسرٍ ناتج عن ترقق العظم سيصابون بكسرٍ آخر، مع ارتفاع خطر الإصابة بكسورٍ أخرى بشكلٍ تزايدي مع كلّ كسرٍ جديدٍ.

مشكلة متفاقمة في إطار الصحة العامة

يتزايد خطرُ حصول كسرٍ أكثر فأكثر مع التقدّم في السّن ليس بسببٍ تناقص الكثافة المعدنية للعظم فحسب بل أيضاً بسبب ارتفاع معدّل حوادث السقوط بين المسنين. يشكّل المسنون الفئة السكانية الأسرع نمواً، وبالتالي ومع ارتفاع متوسط العمر المتوقع لسكان العالم فإنّ التكاليف البشرية والمالية المرتبطة بالكسور الناتجة عن ترقق العظم ستزيد بشكلٍ خطير ما لم يتمّ إتباع خطوات وقائية.

ترقق العظم مرضٌ يتمثّل بنقصٍ في الكتلة العظمية وتلف في الهيكلية الدقيقة للنسيج العظمي

مقدمـــــــة

إنّ الأكل السليم والحفاظ على النشاط البدني هما مكوّنان أساسيان لنمط حياةٍ صحيّ، كما أنّهما قاعدتا الوقاية من ترقق العظم في مختلف مراحل الحياة. وبالرغم من أنّ العامل الوراثي له الدور الأكبر في تحديد حجم العظم في الجسم وكثافته إلا أنّ عوامل نمط الحياة، كالتمارين الرياضية المنتظمة والتغذية السليمة، لها أيضاً دورٌ أساسي.

تزوِّد التغذية السليمة عظامنا بالصحة عبر تزويد جسمنا بالكميات اللازمة من الفيتامينات والكالسيوم والبروتينات العالية الجودة الضرورية للحفاظ على قوة العظم والعضل، وقد تبيّن أنّ الفيتامين "د" هو ذات أهمية عالية لصحة العظام. ونعمل في هذا التقرير على رفع مستوى التوعية حول الانتشار الكبير لحالات نقص الفيتامين "د" وننصح باعتماد مكمّلات الفيتامين "د" لكلّ الأشخاص البالغ عمرهم ستين عاماً وما فوق نظراً لقدرته المثبتة على التقليل من حوادث السقوط والكسور. يؤدي الفيتامين "د" دوراً حيوياً في نمو العظم عند الأطفال بالأخص ويؤثر بشكلٍ إيجابيٍ على كثافة العظم عند الشباب، وإضافةً إلى فوائده في تحفيز امتصاص الكالسيوم في الأمعاء له مفعول مباشر على العضل. ويُنصَح بتناول مكمّلات الفيتامين "د" إذ أنّ الكمية اللازمة من الفيتامين "د" لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال نظام غذائي صحيّ وتعرُّضٍ يومي مباشر لأشعة الشمس، وهي المحفز الأساسي لإنتاج الفيتامين "د" في الجلد ومصدر محدود جداً بالنسبة لمعظم البالغين.

إنّ الانخراط بنشاط بدني يعودٍ بمنافع صحية كثيرة وهو أساسيٌ جداً لقوة العظم والعضل؛ من المهم إذاً تقوية العضل والعظم لتقليص خطر الإصابة بترقق العظم وحوادث السقوط والكسور. يساعد المشي السريع لمدة أربع ساعات أسبوعياً على تقليص حوادث الكسور في الحوض بنسبة 40% . كما ثبُتَ أنّ برامج التمارين الرياضية البسيطة والموجّهة تُحسِّن كثافة العظم والحركة الوظيفية وتحدّ من حوادث السقوط بنسبة 10% إلى 50% عند كبار السّن الناشطين والضعفاء ، ، . أمّا في ما يخص النظام الغذائي الصحي فالوقت دائماً ملائم للبدء باعتماده، ومنافعه تكون ملموسة بغض النظر عن العمر.

إنّ الدمج بين الحفاظ على النشاط البدني واعتماد نظام غذائي غنيّ بالكالسيوم والتأكّد من عدمٍ وجود نقص في الفيتامين "د" يوفر فرصاً هائلة لتحسين سلامة العظم والعضل وتقليص خطر الإصابة بترقق العظم. ومن المهم أن نعي إمكانية تعزيز الفوائد الناتجة عن التغذية السليمة مع ما يلزم من الفيتامين "د" من خلال نشاط بدني أعلى. ولهذا السبب جاءت رسالة حملة "اليوم العالمي لترقق العظم" لهذه السنة جامعةً بين هذه المكوّنات الثلاث: "إعتمد نمط حياةٍ صحيَّ للعظم". ويعمل كلٌّ من هذه المكوِّنات، عند اعتمادها مع بعضها البعض، على تعزيز الآخر لضمان الصحة المثلى للعظم والعضل.

إنّ الهدف الإجمالي لحملة اليوم العالمي لترقق العظم لهذه السنة هو رفع التوعية حول أهمية المحافظة على مستويات يومية كافية من الفيتامين "د"، والكالسيوم، والبروتين، والنشاط البدني، بغية الحفاظ على سلامة العظام في مختلف الأعمار. إلا أننا نريد معالجة مشكلة متفاقمة مرتبطة بالصحة العامة، كما يبيِّن تركيزُنا المشدَّد على الفيتامين "د"، ألا وهي حوادث السقوط، والكسور الناتجة عن السقوط بين المسنين. تحصل 75% من الكسور عند الأفراد الذين تفوق أعمارهم الخمسة وسبعين عاماً؛ فالعضل يضعف مع التقدّم في السِّن ويصبح المسّنون واهنين ويختبرون تدهوراً وظيفياً وميلاً إلى السقوط. إنّ الهدف النهائي لسياسة الرعاية الصحية العامة التي نتّبعها (وهو بطبيعة الحال الهدف الشخصي لكلّ إنسان فيما يشيخ!) هو أن يبقى المسّنون مستقلون جسدياً ويتابعون دورهم كأعضاء فاعلين في مجتمعاتهم. إنّ صحة العظم والعضل هي الهدف الأساس الذي سيساعد على تحقيق هذه الغاية الأسمى.

هيكي إي بيسشوف-فيراري، دكتوراه في الطبّ
مديرة مركز الحركة والشيخوخة، جامعة زوريخ
بروفسور من المؤسسة الوطنية السويسرية للعلوم، قسم طب الروماتزم ومعهد الطب الفيزيائي، مستشفى جامعة زوريخ

قوة العظم وقوة العضل

فريقٌ في الوقاية من ترقق العظم وحوادث السقوط

إنّ عامل الخطر الأوّل للكسر في العظم هو السقوط بما أنّ 90% من الكسور تحصل بعد حادث سقوط ، وبالتالي إنّ العلاقة الوثيقة بين حوادث السقوط وضعف العضل أساسيةٌ جداً لفهم حالات الكسور وتجنّبها، لا سيّما عند كبار السّن. إنّ الأشخاص الذين يتمتعون بعضلات أقوى لديهم عظام أقوى وهم أقلّ عرضة للسقوط ويصابون بكسورٍ أقلّ من غيرهم. إنّ ما يحدِّد نوع الكسر، من الناحية الآلية، هو ظروف السقوط5 واتجاهه ، بينما تحدِّد بشكلٍ حاسم كثافة العظم والعوامل الميكانيكيةً، كقوة العضل أو كمية اللحم حول الورك، ما إذا سيؤدي السقوط إلى كسرٍ أم لا . كما أنّ حادث السقوط قد يؤدي إلى الحدّ من الحركة الجسدية بشكلٍ مفروض ذاتياً بسبب الخوف من تكرار الحادث، ومن المفارقة أنّ هذا الأمر قد يؤدي إلى إضعاف كثافة العظم وقوة العضل وبالتالي إلى ارتفاع خطر تكرار حادث السقوط . إنّ تقويةٍ العضل والعظم إذاً هي عاملٌ أساسيٌ جداً في الوقاية من حوادث السقوط والكسور.

يشكِّل تعزيز قوة العضل للوقاية من حوادث السقوط أمراً بالغ الأهمية إذ أنّ السقوط أمرٌ شائعٌ في السِّن المتقدِّم. يُفيد 30% من الأشخاص البالغ عمرهم 65 عاماً وما فوق، و40% إلى 50% من الأشخاص البالغ عمرهم 80 عاماً وما فوق أنّهم اختبروا حادث سقوط في خلال السنة المنصرمة ، . وتقع الإصابات الخطيرة في 10 إلى 15% من حالات السقوط وتؤدي إلى كسور في 5% من الحالات وإلى كسر في الورك في 1 إلى 2% من الحالات . تؤدي حوادث السقوط، بما أنّها عاملٌ محدِّدٌ مستقل للتدهور الوظيفي ، إلى 40% من حالات دخول دور رعاية المسنين . إنّ الأشخاص الذين اختبروا حوادث سقوط متكررة هم أربع مرات أكثر عرضة للسقوط من الذين اختبروا حادث سقوط واحد . ونظراً إلى أنّ نسبة الأشخاص البالغ عمرهم 65 عاماً وما فوق يُتوقّع أن تزيد من 25% إلى 40% بحلول العام 2030 في أوروبا ، ، ، ، وفي أجزاء كبيرة من العالم الغربي ، فإنّ عدد الكسور الناتجة عن حوادث السقوط سيزيد بشكلٍ ملحوظ. لقد ثبُتَ أنّ كلاً من الفيتامين "د" والتمارين الرياضية يعزِّز صحة العظام ويقلّل حوادث السقوط بنسبة 20 إلى 50%، لذلك يسعى هذا التقرير إلى تقديم هاتين الإستراتيجيتين الفعالتين اللتين يسهل تحمّلهما وتطبيقهما لعظام غير قابلة للكسر.

الأكل السليم: الكالسيوم، والبروتين، والفيتامين "د"!

يتفاعل هيكلنا العظمي مع الحَمل الميكانيكي ويمكن تعزيز الكثافة المعدنية للعظم من خلال النشاط البدني الحامل لوزن الجسم؛ أضف أنّ لعظامنا حاجات غذائية. إذاً، إنّ الجمع بين النشاط البدني والنظام الغذائي الصحيّ الغنيّ بالكالسيوم وتناول مكمّلات الفيتامين "د" يقدّم فرصاً هائلة لتعزيز صحة العظم والعضل والتخفيف من خطر الإصابة بترقق العظم. كما أنّ فوائد "النظام الغذائي الصحيّ للعظم الغنيّ بمصادر الكالسيوم الطبيعية مع مكمّلات الفيتامين د" يمكن تعزيزها من خلال زيادة النشاط البدني، أو الحدّ منها نتيجة عدم ممارسة نشاط بدني بما فيه الكفاية. ولهذا السبب يدمج هذا التقرير بين المفاهيم كلّها، فعندما تُعتَمَد هذه المفاهيم مع بعضها البعض يُعزِّز كلٌّ منها الآخر لضمان سلامة العظم والعضل المثلى.

إنّ العظمَ نسيجٌ حيّ وناشط أيضياً وهو يخضع بالتالي لعملية تجدُّد ثابتة على مدى الحياة؛ وهو شأنه شأن الأعضاء الأخرى يحتاج أن يتمّ تزويده بالمغذّيات الأساسية والطاقة. يوفّر النظام الغذائي المتوازن والصحيّ للعظام المغذيّات الدقيقة الأساسيّة (الفيتامينات والمعادن) والمغذّيات الكبرى (البروتينات، والدهون، والكاربوهيدرات) لتقديم الوحدات البنيوية للعظم والطاقة اللازمة لتجدّده. يسلّط هذا التقرير الضوء على أهميّة اثنين من المغذّيات، الكالسيوم والبروتين، وهما وحدتان بنيويتان للعظام والعضلات السليمة بالإضافة إلى مغذيّ آخر، وهو الفيتامين "د"، الذي يتيح توافر أعلى مستويات الكالسيوم من النظام الغذائي الصحيّ وله تأثير مباشر على قوة العضل. وقد ثَبُتَ أنّ لهذه المغذّيات الثلاثة دورٌ مهم جداً في الحفاظ على الكتلة العظمية على مدى دورة الحياة، كما ثَبُتَ أنّ مكمّلات الفيتامين "د" تحسّن القدرة الوظيفية وتحدّ من خطر حوادث السقوط والكسور بين كبار السّن.

صحيحٌ أنّ حاجاتنا من الكالسيوم يمكن تأمينها من نظام غذائي ملائم، لكن من المهم أن نعي أنّ ذلكً لا ينطبق على الفيتامين "د"؛ فإنّه شبه مستحيل أن يحصل المرء على كميّة الفيتامين "د" اللازمة من الطعام وحده إذ أنّه لا يتوافر إلا بكميّات قليلة في بعض أصناف الأطعمة؛ كما أنّه من الصعب جداً على البالغين (لا سيّما كبار السّن) أن يحصلوا على ما يكفي من أشعة الشمس يومياً للوصول إلى المستويات اللازمة؛ يُنصَحُ لذلك الأشخاص البالغ عمرهم 60 عاماً وما فوق بتناول مكمّلات الفيتامين "د". أمّا بالنسبة للكالسيوم، وكما نشرح في التقرير الراهن، فإنّ المصادر الغذائية هي الخيار الأفضل ولا يتمّ اللجوء إلى مكمّلات الكالسيوم إلا في حالة الأشخاص الذين لا يحصلون من نظامهم الغذائي على كميةٍ الكالسيوم اللازمة وهم معرّضون فعلياً لخطر الإصابة بترقق العظم.

الكالسيوم

يشكِّل الكالسيوم مكوِّناً هيكلياً أساسياً للعظم وهو موجود في العظم كمركّب معدني يتضمن الكالسيوم والفسفات. يضمّ هيكلنا العظمي 99% من مخزون الكالسيوم في جسمنا، كما أنّ الكالسيوم المخزّن في العظام يعمل عمل المخزون الاحتياطي للحفاظ على مستويات الكالسيوم في الدم. يتمّ امتصاص الكالسيوم في الأمعاء الدقيقة عبر كلٍ من طريقتيْ الانتشار السلبي والامتصاص الفاعل وينظمّهما الفيتامين "د"، لذا، إنّ الأجسام التي يتوفّر فيها فيتامين "د" أكثر تكون قادرة على امتصاص كمية أكبر من الكالسيوم . إذاً، بتوافر الفيتامين "د" يُقدَّر أنّ الحدّ الأدنى للجرعة اليومية من الكالسيوم، 800 ملغ، قد يكون كافياً ، . ويمكن تحصيل هذا الكمية من الكالسيوم عبر اعتماد نظام غذائي صحي يتضمن جرعة يومية من الأطعمة الغنيّة بالكالسيوم (على سبيل المثال: كوب من الحليب أو قطعة من الجبن الجامد= 300 ملغ من الكالسيوم؛ كوب من المياه الغنية بالكالسيوم= 200 ملغ من الكالسيوم؛ 4 سردين= 500 ملغ؛ 28 غرام من اللوز= 75 ملغ من الكالسيوم).

راجع جدول الأطعمة على يمين الصفحة

معدلات الكالسيوم التقريبية في الأطعمة

نوع الطعام	حجم الحصة	الكالسيوم (ملغ)
حليب كامل الدسم	236 ملل	278
حليب قليل الدسم	236 ملل	283
حليب خالٍ من الدسم	236 ملل	288
حليب ماعز، مبستر	236 ملل	236
زبادي/لبن، قليل الدسم، سادة	150 غم	243
زبادي/لبن، قليل الدسم، بالفواكه	150 غم	210
زبادي/لبن، اللبنة، سادة	150 غم	189
جبن طازج، بالفواكه	100 غم	86
القشدة الخفيفة الدسم	15 غم	13
جبن، من نوع شيدر	40 غم	296
جبن قريش	112 غم	142
جبن موزاريلا	28 غم	101
جبن كاممبرت	40 غم	94
أيس كريم، ألبان، فانيليا	75 غم	75
التوفو، حبوب الصويا، على البخار	100 غم	510
مشروب الصويا	236 ملل	31
مشروب الصويا، مدعّم بالكالسيوم	236 ملل	210
البروكلي أو القرنبيط الأخضر، مطهو	112 غم	45
الكرنب اللاروِيسي، مطهو	112 غم	168
المشمش، نيء، منزوع النواة	160 غم	117
البرتقال، مقشَّر	160 غم	75
التين، جاهز للأكل	220 غم	506
اللوز	26 غم	62
المكسرات البرازيلية	20 غم	34
السردين، معلّب بالزيت	100 غم	500
سردين البلشار، معلّب بصلصة الطماطم	110 غم	275
سمك صغار الرنجة، مقلي	80 غم	688
الخبز، أبيض، مقطّع	30 غم	53
الخبز، أسمر، مقطّع	30 غم	32
الباستا، عادية، مطهوة	230 غم	85
الأرز، أبيض، بسمتي، مغلي	180 غم	32

وكالة معايير الغذاء. (2002) "ماك كانسي" و"ويدوسون"، تركيبة الأغذية، النسخة المختصرة السادسة. كامبريدج: الجمعية الملكية للكيمياء.

إنّ الأجسام التي يتوفّر فيها فيتامين "د" أكثر تكون قادرة على امتصاص كمية أكبر من الكالسيوم

تناول الأطعمة الغنيّة بالكالسيوم

تُفضَّل المصادر الغذائية للكالسيوم على مكمِّلات الكالسيوم للأسباب التالية:

1. إنّ الأغذية الغنية بالكالسيوم مثل منتجات الألبان (الحليب، اللبن أو الزبادي، الجبن) والمكسّرات تحتوي على مغذيات إضافية قيِّمة لصحة العظم والعضل، لا سيّما البروتين العالي الجودة.

2. إنّ مكمِّلات الكالسيوم العالية الجرعة (1000 ملغ وأكثر) قد لا تكون مفيدة لصحة القلب والأوعية الدموية ، أمّا الأغذية الغنية بالكالسيوم فلا علاقة لها بأيّ خطر متزايد على القلب والأوعية الدموية.

3. قد تتسبب أقراص الكالسيوم بتخفيف امتصاص الفسفات في الأمعاء ، ما قد يكون مضراً بالصحة إذ أنّ نسبة الكالسيوم والفسفات المتوازنة ضرورية لتمعدُن العظام. وقد يُشكِّل هذا الأمر مسألة مقلقة في ما يخص المسنين ، حيث تعاني 10 إلى 15% من النساء اللواتي تجاوزن الستين عاماً من نقص في الفسفات . إنّ كل زيادة في جرعة مكمِّلات الكالسيوم بنسبة 500 ملغ في اليوم تخفِّف من امتصاص الفسفور بنسبة 166 ملغ26، وبالتالي إنّ جرعة مكمِّلات الكالسيوم من 1000 ملغ قد تؤدي بشخص مسّن لا يحصل إلا على كمية ضئيلة نسبياً من الفسفور إلى الإصابة بنقص في الفسفات26، ، أمّا منتجات الألبان فتوفِّر كلاً من الكالسيوم والفسفات.

كيف يعمل الكالسيوم على تحسين صحة العظام؟

يؤدي الكالسيوم وظائف متعددة في الجسم وهو ضروري لانقباض العضلات وأساسيّ لكونه وحدة بنيوية للعظام، ومن الضروري جداً إتباع نظام غذائي غنيّ بالكالسيوم لبناء العظام في خلال المراحل ذات أعلى معدّل نمو للعظام أيّ في خلال الطفولة والمراهقة. إنّ تعزيز صحة العظام في أولى مراحل الحياة يساعد على الوقاية من ترقق العظم في المراحل اللاحقة، كما أنّ النظام الغذائي الغني بالكالسيوم من شأنه المساعدة في الحفاظ على الكثافة المعدنية للعظم في خلال مراحل العمر المتقدِّمة حيث تقلّ الكثافة العظمية. ينطبق هذا الأمر على الفئات العمرية كافة نساءً ورجالاً.

لقد تبيَّن أنّ مكمِّلات الكالسيوم المعطاة في مراحل العمر المتقدّمة هي ذات فائدة قليلة على الكثافة المعدنية ، للعظم إلا أنّ مكمِّلات الكالسيوم المعطاة للأشخاص الذين يعانون من نقص الفيتامين "د" لم يكن لها أيّ مفعول في الحدّ من خطر الكسور27. كما أنّ مكمِّلات الكالسيوم إن لم تُعطى مع مكمِّلات الفيتامين "د" قد تساهم في زيادة خطر كسور الورك27. إذاً، إنّ دور مكمِّلات الفيتامين "د" أساسيٌ جداً لصحة العظام، أمّا مكمِّلات الكالسيوم وحدها فهي غير كافية للوقاية من الكسور، لذلك تحوَّل التركيز في الوقاية من الكسور إلى الفيتامين "د" بالإضافة إلى نظام غذائي صحيّ غنيّ بالكالسيوم.

راجع الجدول إلى يسار الصفحة

تجدر الملاحظة أنّ هذه التوصيات حول كمية الكالسيوم الإجمالية الواجب استهلاكها لا تأخذ في الاعتبار مكمّلات الفيتامين "د" الإضافية. وكما تشرح الفقرة السابقة، إنّ الأجسام التي تضم كمية أكبر من الفيتامين "د" قادرة على امتصاص كالسيوم أكثر، وبالتالي يمكن مع الفيتامين "د" استهلاك كمية إجمالية أقل من الكالسيوم تصل إلى حوالى 800 ملغ في اليوم؛ وهذه هي كمية الكالسيوم التي يمكن تحصيلها عبر نظام غذائي صحيّ يتضمن استهلاك يومي للأغذية الغنيّة بالكالسيوم.

التوصيات الغذائية للاستهلاك اليومي من الكالسيوم، معهد الطب التابع للأكاديميات الوطنية في الولايات المتحدة (معهد الطب الأميركي IOM)

	كالسيوم	
الفئة العمرية	متوسّط الحاجة المقدَّرة (ملغ في اليوم)	الكمية الغذائية المقبولة الموصى بها (ملغ في اليوم)
الرُضَّع من 0 إلى 6 أشهر	-	-
الرُضَّع من 6 أشهر إلى 12 شهراً	-	-
بين عام و 3 أعوام	500	700
بين 4 و 8 أعوام	800	1,000
بين 9 أعوام و 13 عاماً	1,100	1,300
بين 14 و 18 عاماً	1,100	1,300
بين 19 و 30 عاماً	800	1,000
بين 31 و 50 عاماً	800	1,000
بين 51 و 70 عاماً من الرجال المسّنين	800	1,000
بين 51 و 70 عاماً من النساء المسّنات	1,000	1,200
أكبر من 70 عاماً	1,000	1,200
بين 14 و 18 عاماً، حامل/مُرضِعة	1,100	1,300
بين 19 و 50 عاماً، حامل/مُرضِعة	800	1,000

*للرُضَّع. الجرعة الملائمة هي 200 ملغ في اليوم لفئة 0 إلى 6 أشهر. و 260 ملغ في اليوم لفئة 6 أشهر إلى 12 شهراً.

البروتين

كيف يعمل البروتين على تحسين صحة العظام؟

يشكّل البروتين وحدة بنيوية للعظام والعضلات القوية؛ وكما هي الحال بالنسبة للكالسيوم والفيتامين "د"، إنّ النقص في استهلاك البروتين مضُّر لنمو العظام 32 ولحفظ الكثافة العظمية في مراحل العمر المتقدمة 33، 34، 35، 36 . كما أنّ الاستهلاك القليل للبروتين مرتبط بانخفاض الكتلة العضلية على مدى دورة الحياة والمسِّنون الذين لا يستهلكون كميّة كافية من البروتين يكونون أكثر عرضة لضعف العضل، والساركوبينيا (وهي فقدان الكتلة العضلية ووظيفة العضل المرتبط بالتقدّم في السّن)، والارتخاء، وهي كلّها عوامل تساهم في زيادة خطر حوادث السقوط 37، 38، 39.

إنّ استهلاك البروتين، شأنه شأن الفيتامين "د"، له فائدة مزدوجة في الوقاية من ترقق العظم إذ يساعد على بناء عظام وعضلات أكثر قوة. إنّ إحدى الآليات التي من خلالها يكون لاستهلاك البروتين بنسبٍ أعلى تأثيرٌ إيجابي على صحة العظم والعضل هي رفع مستويات عامل النمو المشابه للأنسولين IGF-1 في الدم40. ينتج عن الاستهلاك اليومي الاعتيادي للحليب عند الأطفال ارتفاع ملحوظ في مستوى IGF-1 في الدم . يمكن الحصول على النتيجة ذاتها من خلال مكمِّلات البروتين كما أظهرت إحدى الدراسات على المرضى المسِّنين المصابين بكسرٍ في الورك35. إنّ عامل النمو المشابه للأنسولين IGF-1 يعزِّز تكوُّن العظم والعضل ويدعم تحويل الفيتامين "د" إلى شكله الفاعل (1,25 ثنائي هيدروكسي الفيتامين د) 41.

تُفسِّر جزئياً هذه الآلية الأخيرة (عبر الفيتامين "د") كيف يعزِّز الاستهلاك العالي للبروتين امتصاص الكالسيوم والفسفات في الأمعاء42، بالإضافة إلى أنّ بعض الأحماض الأمينية (وهي مكوِّنات البروتين) لها تأثير تحفيزي مباشر على امتصاص الكالسيوم في الأمعاء . وقد تبيَّن أنّ الاستهلاك العالي للبروتين عند الأطفال يضاعف فوائد التمارين الرياضية على المحتوى المعدني للعظم 43 ما يثبت أنّ فوائد النشاط البدني بهدف تقوية العظام تعزِّزها التغذية الغنية بالبروتين.

هل من آثار جانبية للاستهلاك العالي للبروتين على صحة العظم؟

ادعت بعض الدراسات أنّ الاستهلاك العالي للبروتين قد يساهم في زيادة فقدان الكالسيوم عبر الكَليتين واعتبرت أنّ النظام الغذائي الغنيّ بالبروتين قد يكون مضراً لصحة العظام. وقد تمّ رفض هذه النظرية إذ أنّ إفراغ الكالسيوم التالي لوجبة غنية بالبروتين لا يؤدي إلى توازن سلبي للكالسيوم 44 . أضف إلى ذلك أنّه لم يثبت أنّ البروتينات الحيوانية تؤدي إلى فقدان العظم عبر زيادة الكميّة الحمضية في الجسم، وفي

إنّ الاستهلاك القليل للبروتين مرتبط بانخفاض الكتلة العضلية على مدى دورة الحياة

تناول الأطعمة الغنيّة بالبروتين

الواقع ما من دليل مقنع على أنّ مصادر البروتين النباتي تتفوق على مصادر البروتين الحيواني44. إنّ كلاً **من البروتين الحيواني والنباتي يُبدي قدرة على تعزيز قوة العظام والعضلات للوقاية من ترقق العظم.**

مصادر البروتين

تشكّل منتجات الألبان مصدراً غذائياً جيداً للبروتين الضروري لقوة العظم والعضل، وتضم مصادر البروتين الإضافية المكسَّرات والخضار والسمك واللحم. إنّ الكميّة اليومية الموصى بها* حالياً هي 1.5 غرام لكلّ كيلوغرام يومياً للرُضَّع، و1.1 غرام لكلّ كيلوغرام يومياً للأطفال بعمر عام إلى 3 أعوام، و0.95 غرام لكلّ كيلوغرام يومياً للأطفال بعمر 4 أعوام إلى 13 عاماً، و0.85 غرام لكلّ كيلوغرام يومياً للمراهقين بعمر 14 عاماً إلى 18 عاماً، و0.8 غرام لكلّ كيلوغرام للبالغين بعمر 19 عاماً وما فوق؛ وبالاستناد إلى دراسات سريرية ووبائية حديثة تبيَّن أنّ استهلاك البروتين بكمية أعلى من الكمية اليومية الموصى بها حالياً (1.0 إلى 1.2 غرام لكلّ كيلوغرام يومياً) قد يكون مفيداً لصحة العظم والعضل عند المسِّنين39.

فوائد البروتين للمسِّنين المعرّضين لكسرٍ في الورك

إنّ المرضى المسِّنين المصابين بكسرٍ في الورك هم الأسرع تأثراً بسوء التغذية ونقص البروتين؛ والاستهلاك القليل للبروتين، شأنه شأن نقص الفيتامين "د"، يساهم في زيادة خطر الكسر في الورك36، مع ذلك إنّ زيادة استهلاك الحليب لم تقلّص خطر الكسر في الورك وفقاً لخلاصة المعلومات المتوفرة من دراسات الجماعات المنغلقة التي أجريت على نطاقٍ واسع بين النساء، بينما لم يكن ممكناً نفي بعض الفوائد لدى الرجال . لكنّ تجارب سريرية عدة على مكمِّلات البروتين المعطاة لمرضى الكسر في الورك من المسّنين أدّت إلى حالات وفاة أقل، ومدة مكوث في المستشفى أقصر، واحتمال أكبر في استعادة عيش مستقلّ35، ، . وقد أثبتت إحدى هذه الدراسات أنّ مستوى عامل النمو المشابه للأنسولين IGF-1 في الدم يزيد لدى المسنين الذين يأخذون مكمِّلات البروتين35. أضف إلى ذلك أنّ زيادة استهلاك البروتين لها تأثير مفيد على الكثافة المعدنية للعظم بين المسّنين رجالاً ونساءً الذين يأخذون الفيتامين "د" ومكمِّلات الكالسيوم، ما يشير إلى فائدة إضافية لهذه المغذِّيات 49 .

مصادر البروتين

البروتين (غم)	الغذاء
7	أونصة أو 28.34 غم من اللحم أو السمك أو الدجاج
6	بيضة كبيرة 1
4	أونصات أو 29.57 ملل من الحليب 4
6	أونصات أو 113.39 غم من اللبن أو الزبادي القليل الدسم 4
5	أونصات أو 29.57 ملل من حليب الصويا 4
13	أونصات أو 85.04 غم من التوفو الصلب أيّ جبن حليب الصويا 3
7	أونصة أو 28.34 غم من الجبن
14	كوب من جبن القريش القليل الدسم ½
7	كوب من الفاصوليا المطهوة ½
9	كوب من العدس ½
7	أونصة أو 28.34 غم من المكسَّرات
8	ملعقتا طعام (2) من زبدة الفستق
2	كوب من الخضار ½
2	قطعة من الخبز 1
2	كوب من معظم الحبوب/ المعكرونة ½

*الكمية اليومية الموصى بها: وزارة الزراعة الأميركية

عوامل حياتية أخرى قد تؤثِّر سلباً بصحة العظام

ثمة عوامل أخرى مهمّة متعلقة بنمط الحياة تؤثِّر سلباً على صحة العظام، وهي تضمّ التدخين، والإفراط في شرب الكحول، ومؤشِّر الكتلة البدنية المتدني.

الكحول

أظهرت الدراسات أنّ أكثر من وحدتيْ كحول في اليوم قد تؤدي إلى زيادة خطر ترقق العظم والكسر في الورك بين النساء والرجال على حدٍّ سواء ؛ إنّ استهلاك أكثر من أربع وحدات كحول في اليوم قد يضاعف خطر الإصابة بكسرٍ في العظم. يعود هذا الخطر المتزايد ببعض أجزائه إلى تناقص الكثافة المعدنية للعظم لكنّه عائد أيضاً إلى عوامل أخرى غير مفهومة بوضوح وهي قد تتضمن الانتكاس العام للصحة وارتفاع احتمال حوادث السقوط لا سيّما لدى المسِّنين 51.

التدخين

يزيد التدخين بدوره من خطر الكسور العائدة لترقق العظم . أظهرت دراسات أجريَت على حوالى ستين ألف شخص في كندا والولايات المتحدة الأميركية وأوروبا وأستراليا واليابان أنّ التدخين يزيد خطر الكسر في الورك بـ 1.8 مرات52، وفي المقابل ينخفض خطر الكسر في الورك بعد التوقّف عن التدخين . صحيحٌ أنّ خطر الكسر الناتج عن التدخين53 يزيد مع العمر لكنّ دخان السجائر له أثر مبكر على العظام وقد أظهرت الدراسات أنّ الكثافة المعدنية للعظم لدى المدخنين الذكور بعمر 18 إلى 20 عاماً متدنيّة وخطر الإصابة بترقق العظم لاحقاً في حياتهم يكون عالياً 54،55 .

مؤشِّر الكتلة البدنية المتدني

مؤشِّر الكتلة البدنية هو قياس لمدى نحافة الجسم ويمكن استخدامه كدليل لقياس خطر إصابة الشخص المعني بترقق العظم 56. يُعتَبر عادةً مؤشر الكتلة البدنية الواقع بين 20 و 25 مثالياً، أمّا المؤشر الأصغر من 19 فهو دليل على نقص في الوزن وعامل خطر مساهم في ترقق العظم56.

الفيتامين "د"

كيف يعمل الفيتامين "د" على تحسين صحة العظام؟

إنّ الفيتامين "د" ضروري لنمو العظام وللمحافظة عليها طوال الحياة؛ للفيتامين "د" وظائف أساسيّة عدّة:

- يساعد في عملية امتصاص الكالسيوم22
- له مفعول منظِّم مخفِّض لمستويات الهرمون الدُريقيّ23 ما يؤدي إلى الحدّ من خسارة العظم 57
- يضمن تجدّد العظم وتمعدُنه 58 بشكلٍ مناسب
- له مفعول محفِّز مباشر على النسيج العضلي 59 وبالتالي يخفِّف من خطر حوادث السقوط 60
- يعزِّز القوة ووظائف الجسم 61، يزيد الكثافة المعدنية للعظم24 ويخفِّف خطر حوادث السقوط والكسور بنسبة 20% بما في ذلك الكسور في الورك (بالاستناد إلى دلائل تجارب سريرية على مكمِّلات الفيتامين "د" المعطاة عن طريق الفم60،62)

نقص الفيتامين "د"

تفشي الحالة

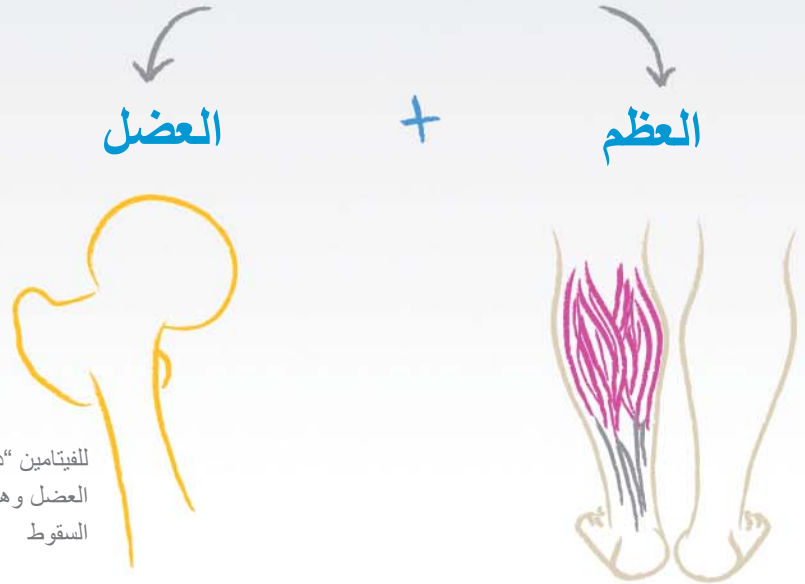
ثبُتَ أنّ 50 إلى 70 في المئة من الأوروبيين، و30 إلى 50 في المئة من سكان الولايات المتحدة الأميركية البالغين، يعانون من نقص الفيتامين "د"، اعتماداً على المستوى الحدّي *(راجع المستويات الحدّية في الصفحة 12)*. وعند تطبيق المستويات الحدّية ذاتها تكون النِسب موزّعة بالشكل ذاته بالنسبة للأطفال.

إنّ الأكثر تأثراً بنقص الفيتامين "د" هم:

احصل على الفيتامين "د"

- المسِّنون عموماً وبالتحديد من يعيش منهم في دور الرعاية وفي إطار الرعاية المؤسساتية
- الأشخاص الذين يقطنون مناطق خطوط العرض الشمالية التي تتلقى الكمية الأدنى من أشعة الشمس
- الأشخاص الذين يعانون من البدانة
- الأشخاص المصابون بمرض يحدّ من امتصاص الفيتامين "د" في الأمعاء (مثل مرض التهاب الأمعاء)
- الأشخاص ذوو البشرة الداكنة
- الأشخاص الذين لا يمكنهم تعريض بشرتهم للشمس لأسباب طبيّة أو ثقافية

المفعول المزدوج للفيتامين "د"



يساعد الفيتامين "د" في عملية امتصاص الكالسيوم وفي نمو العظام والمحافظة عليها

للفيتامين "د" تأثير مباشر على العضل وهو يحدّ من خطر حوادث السقوط

التعريف

إنّ تعريف العتبات التشخيصية العالمية لوضع الفيتامين "د" أمرٌ معقد نظراً لغياب أساليب الفحص المعيارية وللتغاير القائم بين مجموعات السكان. لكن يمكن كإرشادٍ عام تعريف نقص الفيتامين "د" بمستوى 25 هيدروكسي فيتامين "د" أقلّ من 50 نانومول/لتر (< 20 نانوغرام/مللتر) وهو المستوى الذي ظهرت عنده زيادة في ارتشاف العظم وزيادة في مستويات الهرمون الدُريقيّ. تُصنَّف المستويات التي تقلّ عن 25 نانومول/لتر (< 10 نانوغرام/مللتر) نقصاً حاداً وقد تؤدي إلى آثار مضرّة مثل كساح الأطفال وتليُّن العظام عند البالغين؛ بين 50 و 74 نانومول/لتر (20-29 نانوغرام/مللتر) تُعتبر مستويات الفيتامين "د" غير مثالية ويُشار إليها بمستويات غير كافية. قد تكون، في هذا النطاق، مستويات الهرمون الدُريقيّ ضمن مجالها الطبيعي ولكن من دون أن يتمّ التوصّل إلى الحدّ من خطر الكسور. تُحدَّد كفاية الفيتامين "د" لدى البالغين عند المستوى الحدّي الأدنى البالغ 75 نانومول/لتر (30 نانوغرام/مللتر)، وهو المستوى الحدّي الذي بتحقيقه تمّ الحدّ من خطر الكسور في إطار تجارب مضبوطة مختارة عشوائياً62.

يجب أن يتمّ تحديد مستويات كفاية الفيتامين "د" لدى الأطفال، لكن في ما يخص البالغين الأصغر سناً (بين 19 و 49 عاماً من العمر) والمتوسطي العمر (بين 50 و 64 عاماً) والمسّنين (65 عاماً وما فوق) فإنّ معظم المعلومات تشير إلى أنّ المستوى المطلوب لا يقلّ عن 75 نانومول/لتر من أجل سلامة العظام المثلى (كثافة عظم الورك – المعلومات الخاصة بالبالغين الأصغر سناً والمتوسطي العمر والمسّنين، الوقاية من الكسور – المعلومات الخاصة بالمسّنين62). وتبيَّن بالاستناد إلى دراسات الجماعات المغلقة التي أجريت على نطاقٍ واسع أنّ تحقيق المستوى الحدّي المطلوب، 75 نانومول/لتر، له فوائد وقائية إضافية تتضمن الحدّ من الخطر على القلب والأوعية الدموية وخطر سرطان القولون المستقيم74. يجب التأكّد من هذه الفوائد الإضافية للفيتامين "د"في إطار تجارب سريرية واسعة النطاق.

راجع الجدول أدناه

من يجب أن يخضع لفحص نقص الفيتامين "د" عبر قياس 25 هيدروكسي فيتامين "د"؟

يمكن تقييم حالة الفيتامين "د" عبر قياس مستوى 25 هيدروكسي فيتامين "د" في الدم. وتوصي الإرشادات العالمية بعدم استخدام وسيلة القياس هذه كأداة فحص على الأغلبية الكبرى من السكان بل يجب استعمالها بشكلٍ موجّه لفحص من يعاني من نقصٍ حاد في الفيتامين "د" وقد يحتاج لجرعة فيتامين "د" أكبر من الجرعة الموصى بها للأشخاص العاديين. يُنصَح باعتماد قياس 25 هيدروكسي فيتامين "د" لمرضى ترقق العظم، ويُنصَح الأشخاص الذين يعانون من ترقق العظم وبشكلٍ عام الأشخاص البالغ عمرهم 60 عاماً وما فوق بتناول مكمِّلات الفيتامين "د" بجرعة 800 إلى 1000 وحدة دولية (IU) يومياً وفقاً لما جاء في بيان موقف المؤسسة الدولية لترقق العظم حول الفيتامين "د"75.

تستند هذه التوصية على ما يلي:

- الانتشار الواسع لنقص الفيتامين "د"
- والدليل المأخوذ من تجارب سريرية الذي يبرهن أنّ تناول مكمِّلات الفيتامين "د" بجرعة 700 إلى 1000 وحدة دولية يومياً يحدّ من خطر حوادث السقوط60 والكسور62 بنسبة حوالى 20%
- وسلامة اعتماد توصية من هذا النوع74.

يجب إذاً استعمال قياس مستوى سيروم 25 هيدروكسي فيتامين "د" في الدم لتقييم حالة الفيتامين "د" بغية فحص الأشخاص المعرّضين لنقصٍ حادّ في الفيتامين "د" ولديهم حاجة محتملة لجرعات أكبر لمعالجة النقص، وهم الأشخاص الذين:

- لديهم كسور ناتجة عن صدمات بسيطة
- لديهم بشرة داكنة
- يعانون من البدانة
- يأخذون أدوية مضادة للصرع
- يعانون من سوء الامتصاص
- لديهم وضع طبّي يمنعهم من التعرّض للشمس من دون وقاية
- يغطّون معظم جسدهم لأسباب ثقافية ودينية

ننصح بعدم إجراء فحص شامل للسكان للكشف عن نقص الفيتامين "د" واستبعاد من ليسوا عرضة للخطر، ذلك أنّ نسبة انتشار عدم كفاية الفيتامين "د" عالية جداً وتكلفة الفحص تفوق بكثير التكلفة الأدنى للمكمِّلات

مراجعة لمستويات الفيتامين "د" الحدّية	
< 25 نانومول/لتر (< 10 نانوغرام/مللتر)	= نقص حاد
49-25 نانومول/لتر (10-19 نانوغرام/مللتر)	= نقص
74-50 نانومول/لتر (20-29 نانوغرام/مللتر)	= عدم كفاية
110-75 نانومول/لتر (30-44 نانوغرام/مللتر)	= كفاية

إنّ توصيات المؤسسة الدولية لترقق العظم بالنسبة لتناول الفيتامين "د" هي 800 إلى 1000 وحدة دولية (IU) يومياً للوقاية من حوادث السقوط والكسور لدى البالغين بعمر 60 عاماً وما فوق

لمَ المسِّنون هم الأكثر عرضة لنقص الفيتامين "د"؟

إنّ نقص الفيتامين "د" أمرٌ شائع جداً بين المسِّنين، والأسباب في ذلك هي التالية:

- تُنتج بشرة المسِّنين عند تعرضها للشمس كميّة فيتامين "د" أقلّ بأربع مرات مما تنتجه بشرة البالغين الأصغر سناً.
- يميل المسِّنون إلى تجنّب التعرّض المباشر لأشعة الشمس؛ يتجنبون الطقس الحار ويبقون في جو المنزل المنعش أو يلجأون عند تعرضهم للشمس إلى تدابير وقائية كوضع المستحضرات الواقية من أشعة الشمس أو اعتمار قبعة.
- يستهلك المسِّنون عموماً كميات قليلة من السمك (على الأرجح لأسباب اقتصادية ولقلة استهلاك البروتين مع التقدّم في العمر).

لمَ الأطفال والشباب معرّضون لنقص الفيتامين "د"؟

- يعرِّض الشخص العادي حوالى 5% فقط من بشرته للشمس.
- يدرك معظم الناس في أيامنا هذه مخاطر الحروق الناتجة عن الشمس وسرطان الجلد ويرتدون الألبسة الحاجبة لأشعة الشمس والمستحضرات الواقية من أشعة الشمس. ويكفي أن يكون المستحضر الواقي من أشعة الشمس ذات عامل وقاية بدرجة 6 ليمنع إنتاج الفيتامين "د" في الجلد.
- في مجتمعاتنا اليوم يمضي الأطفال وقتاً أقلّ في اللعب خارجاً، ويعمل معظم البالغين في الداخل أيّ في المكاتب أو المتاجر أو المصانع

مصادر الفيتامين "د" – أشعة الشمس، الغذاء، المكمِّلات الغذائية

أشعة الشمس

إنّ المصدر الأساسي للفيتامين "د" هي أشعة الشمس (الأشعة فوق البنفسجية "ب"). لكن، ونظراً للأسباب الواردة أدناه، لا تشكِّل أشعة الشمس مصدراً يُعتَمَد عليه للفيتامين "د" كما وأنّها مرتبطة بمخاطر شيخوخة البشرة وسرطان الجلد.

الأسباب التي تجعل التعرّض لأشعة الشمس مصدراً لا يُعتمَد عليه للفيتامين "د"

- إنّ أوروبا كلّها (ومناطق أخرى كثيرة على الأرض) لا تتلقى كثافة كافية من الأشعة فوق البنفسجية "ب" في الفترة الممتدة من شهر تشرين الثاني/نوفمبر إلى نهاية شهر آذار/مارس ما يؤدي إلى إنتاج كميات قليلة من الفيتامين "د" في

الجلد على مدى فصل الشتاء بغض النظر عن العمر؛ ولا سيّما في البلاد الواقعة في خطوط العرض الأعلى والأدنى من 33º تكون عملية تخليق الفيتامين "د" في الجلد متدنية جداً أو منعدمة في خلال فصل الشتاء. وتضمّ هذه المساحة أوروبا كلّها (بالإضافة إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط).

- إنّ العمر النصفي للفيتامين "د" هو ثلاثة إلى ستة أسابيع وبالتالي تشهد حالة الفيتامين "د" مستوى ذروة موسميّ في مناطق خطوط العرض الشمالية في خلال شهر أيلول/سبتمبر، ويليه هبوط سريع حيث يبدأ أدنى مستوى في تشرين الثاني/نوفمبر ويستقر على مستوى متدنٍ ثابت في أولى فترات الربيع. إذا، حتى إن حصل الجسم على كميات كافية من الفيتامين "د" في خلال فصل الصيف فلا يضمن ذلك حالة الفيتامين "د" في أشهر الشتاء وبداية الربيع.

- يتراجع إنتاج الفيتامين "د" في الجلد مع التقدّم في السِّن ما يجعل قدرة المسِّنين على إنتاج الفيتامين "د" أضعف بأربع مرّات من قدرة البالغين الأصغر سناً . أضف إلى ذلك أنّ المسِّنين يميلون إلى تجنّب التعرّض المباشر للشمس ما يُفسِّر وجود عدد كبير من المسِّنين الذين يعانون من نقص الفيتامين "د" مع أنّهم يقطنون المناطق الجنوبية التي تتلقى أشعة الشمس بشكلٍ وافر (مثل مناطق البحر الأبيض المتوسط وشمال أستراليا).
- يحدّ استعمال المستحضرات والألبسة الواقية من أشعة الشمس من إنتاج الفيتامين "د" في البشر بغض النظر عن العمر ، . وقد أثبتت دراسات عدة أنّ الألبسة التي يتمّ ارتداؤها لأسباب ثقافية أو دينية قد يكون لها أثر مضرّ على حالة الفيتامين "د" وصحة العظام . ويكفي أن يكون المستحضر الواقي من أشعة الشمس ذات عامل وقاية بدرجة 6 ليمنع إنتاج الفيتامين "د" في الجلد65. إنّ زاوية ارتفاع الشمس (أيّ الوقت من النهار)، والطقس الغائم، وتلوث الجوّ، والارتفاع، وانعكاس أشعة الشمس على الأسطح، كلها عوامل تؤثر على إنتاج الفيتامين "د" في الجلد . يرتبط قياس مستوى التعرّض للشمس بالأسطح الأفقية، أمّا المساحات العامودية مثل الوجه والذراعين والساقيْن فهي تتلقى كميات أشعة فوق البنفسجية "ب" أقلّ بكثير من الأسطح الأفقية. وبالتالي نحتاج إلى فترات تعرّض للشمس أطول بكثير من العادة لإنتاج كمية معيّنة من الفيتامين "د". إنّ فترة التعرّض للأشعة فوق البنفسجية "ب" اللازمة لإنتاج 800 وحدة دولية (IU) من الفيتامين "د" تختلف وفقاً لنوع البشرة والموسم. تتراوح مدّة التعرّض للشمس بين 30 دقيقة وساعة من الوقت في فصل الصيف لضمان تعرّض 8% من مساحة الجسم (الوجه والذراعين) للأشعة في وقت الظهيرة، بينما تصل فترة التعرّض اللازمة إلى 20 ساعة في فصل الشتاء 68، 69، 70.

كمية الفيتامين "د" بالوحدة الدولية IU	المصادر الغذائية الطبيعية للفيتامين "د"
600 إلى 1000 وحدة دولية في 100 غرام	السلمون البرّي
100 إلى 250 وحدة دولية في المئة غرام	السلمون من مزارع تربية الأسماك
300 إلى 600 وحدة دولية في المئة غرام	السردين، معلّب
250 وحدة دولية في المئة غرام	الأسقمري، معلّب
236 وحدة دولية في المئة غرام	التونة، معلّب
400 إلى 1000 وحدة دولية في مقدار ملعقة الطعام	زيت كبد سمك القد
100 وحدة دولية في المئة غرام	فطر شيتاكي، طازج
1600 وحدة دولية في المئة غرام	فطر شيتاكي، مجفف في الشمس
20 وحدة دولية في صفار البيضة الواحدة	صفار البيض

المصادر الغذائية للفيتامين "د"

إنّ المصادر الغذائية للفيتامين "د" محدودة نوعاً ما وهي تضمّ الأسماك الدسمة مثل سمك السلمون والأسقمري والرنجة. يوفّر السلمون الآتي من مزارع تربية الأسماك نصف كمية الفيتامين "د" الموجودة في السلمون البري . وسيتوجّب علينا أكل حصتين من السمك الدسم في اليوم للحصول على الكميّة الموصى بها من الفيتامين "د"، البالغة 800 وحدة دولية، بغية الحدّ من الكسور ؛ تتضمن المصادر الغذائية الإضافية البيض والكبد (تحتوي البيضة والواحدة على 40 وحدة دولية من الفيتامين "د"). تلجأ بعض البلدان إلى تدعيم السمن النباتي والحليب بالفيتامين "د"، وعلى سبيل المثال، في الولايات المتحدة الأميركية يكون محتوى كوب من الحليب مدعّم بـ 100 وحدة دولية من الفيتامين "د".

يكون الفيتامين "د" على شكلين: الفيتامين د3 (كولي كالسيفيرول) هو نوع الفيتامين "د" الذي يتم إنتاجه في الجلد والموجود في الأسماك الدسمة والبيض، والفيتامين د2 (إرغوكالسيفيرول) هو جزيء مشابه جداً ومن أصل نباتي. يُستعمل كلٌ من الفيتامين د3 والفيتامين د2 في المكمّلات الغذائية ومدعّمات الغذاء. يُفضّل تناول الفيتامين "د"، المعطى عبر الفم كمكمّل غذائي، مع الطعام إذ أنّه من الفيتامينات التي تذوب في الدهون72. وقد تمّت مقارنة الفيتامين د3 والفيتامين د2 في إطار تجارب سريرية وتبيَّن أنّ الفيتامين د3 له فعالية أكبر في الحدّ من حوادث السقوط60 والكسور62. إنّ المصادر الغذائية الطبيعية للفيتامين "د" محدودة، ولا نجد كميات كبيرة منه إلا في الأسماك الدسمة مثل السلمون72.

راجع الجدول في الصفحة السابقة

المكمّلات الغذائية للفيتامين "د" والتوصيات الخاصة به

تمّ إصدار توصيتيْن عالميتين بشأن الفيتامين "د" تطّبقان على عموم السكّان وعلى الأفراد المعرّضين للإصابة بترقق العظم؛ حدّد معهد الطب التابع للأكاديميات الوطنية في الولايات المتحدة (معهد الطب الأميركي IOM) التوصيات حول الفيتامين "د" لعموم السكّان على مدى دورة الحياة بهدف الوصول إلى المستوى الحدّي لـ 25 هيدروكسي فيتامين "د" البالغ حوالى 50 نانومول/لتر (راجع التوصيات أدناه)76. ينصح معهد الطب الأميركي بالحصول على 600 وحدة دولية من الفيتامين "د" يومياً للأشخاص كافة البالغ عمرهم ما بين عام واحد وسبعين عاماً، و 800 وحدة دولية للبالغين بعمر 71 عاماً وما فوق. وكان للمؤسسة الدولية لترقق العظم هدفٌ مختلف في وثيقة بيان الموقف من الفيتامين "د" لعام 2010 بغية ضمان الطريقة المثلى للحدّ من حوادث السقوط والكسور75؛ وبالاستناد إلى هذا الهدف، حدّدت المؤسسة الدولية لترقق العظم المستوى الحديّ لـ 25 هيدروكسي فيتامين "د" بـ 75 نانومول/لتر. وتنصح المؤسسة، بالنظر إلى انتشار حالات نقص الفيتامين "د"، بتناول 800 إلى 1000 وحدة دولية للبالغين كافة بعمر 60 عاماً وما فوق للحدّ من حوادث السقوط والكسور وذلك من دون إجراء فحص نقص الفيتامين "د" مسبقاً. يمكن القول إذاً أنّ كلتيْ المؤسستين تعتمدان التوصيات ذاتها حول جرعة الفيتامين "د" بما أنّها تعكس جرعات الفيتامين "د" التي تمّ اختبارها في إطار تجارب سريرية، إلا أنهما تختلفان من حيث التوصيات حول المستوى الحدّي. ينصح التقرير الراهن باعتماد المستوى الحدّي الأعلى البالغ 75 نانومول/لتر للوقاية من ترقق العظم ومن حوادث السقوط والكسور.

راجع الجدول أدناه

سلامة تناول المكمّلات الغذائية للفيتامين "د"

إنّ الفيتامين "د" هو فيتامين يذوب في الدهون، وبالتالي فإنّ الجرعات العالية جداً قد تؤدي إلى التسمّم. وقد تمّ تحديد المستوى الأعلى للاستهلاك للفئات العمرية كافةً؛ إنّ مستوى الاستهلاك الأعلى الموصى به هو 1000 وحدة دولية يومياً لفئة 0 شهر إلى 6 أشهر، و1500 وحدة دولية يومياً لفئة 6 أشهر إلى 12 شهراً، و2500 وحدة دولية لفئة عام إلى 3 أعوام، و3000 وحدة دولية لفئة 4 إلى 8 أعوام، و4000 وحدة دولية لفئة 9 أعوام وما فوق، بما في ذلك النساء الحوامل والمُرضعات.
لم يجد الباحثون، في إطار دراسة تقييم للفوائد والمخاطر الخاصة بالفيتامين "د" لعام 2010، أيّ دليل يشير إلى أنّ المخاطر (فرط كالسيوم الدم – مستويات مرتفعة للكالسيوم في الدم) تزيد جرّاء استهلاك يومي للفيتامين "د" يصل إلى 10,000 وحدة دولية أو لسيروم 25 هيدروكسي فيتامين "د" بكمية 240 نانومول/لتر74، وهذه الكميات هي أعلى بكثير من الكميات اللازمة لتحقيق الفوائد المتوقعة على قوة العظم والعضل (800 وحدة دولية من الفيتامين "د" يومياً والمستوى الهدف لـ 25 هيدروكسي فيتامين "د" في الدم يصل إلى 75 نانومول/لتر).

التوصيات العامة لاستهلاك الفيتامين "د" - المؤسسة الدولية لترقق العظم	التوصيات العامة لاستهلاك الفيتامين "د" - معهد الطب الأميركي	الفئة العمرية بالأعوام
لم يتم تقييمه	*	1 – 0
لم يتم تقييمه	600 وحدة دولية يومياً	59 – 1
800 إلى 1000 وحدة دولية يومياً	600 وحدة دولية يومياً	70 – 60
800 إلى 1000 وحدة دولية يومياً	800 وحدة دولية يومياً	71+
75 نانومول/لتر للوقاية من حوادث	50 نانومول/لتر للوقاية من حوادث	المستوى الهدف لـ 25 هيدروكسي
السقوط والكسور	السقوط والكسور	فيتامين "د" بوحدة قياس نانومول/لتر

*الاستهلاك المناسب هو 400 وحدة دولية يومياً

تشمل توصيات المؤسسة الدولية لترقق العظم الأشخاص المصابين بترقق العظم كافةً بغض النظر عن العمر وتفيد بأنّ مستويات استهلاك أعلى قد تكون لازمة لدى بعض الأفراد للتوصّل إلى مستوى 75 نانومول/لتر من سيروم 25 هيدروكسي فيتامين "د".

لا تتوقف عن الحركة: التمارين الرياضية والعظام

إنّ الهيكل العظمي للإنسان يتفاعل مع الجاذبية ومع النشاط البدني الحامل لوزن الجسم ويعمل ذلك عملَ المحفِّز لبناء العظام والمحافظة عليها ومنع العضل من الارتخاء

كيف يساهم النشاط البدني في تحسين صحة العظام؟

يُعتقد أنّ التمارين الرياضية، لا سيّما في مرحلة الطفولة والمراهقة، قد تغيِّر بنية العظام وهيكليتها (مثل قطر أكبر للعظام وهيكلية تربيقية أقوى) ما قد يحدّ من خطر الكسور في المراحل اللاحقة من الحياة77. تربط علاقة إيجابية وثيقة بين النشاط البدني وسلامة العظام طوال دورة الحياة، فالمحافظة على النشاط البدني مفيد لقوة العظم والعضل بغض النظر عن العمر78،1. وفي المقابل، يؤدي جمود الهيكل العظمي (كحالات البقاء في السرير للراحة المرضيّة، وحالات التجبير، وإصابات العمود الفقري) إلى فقدان العظم وارتخاء العضل وارتفاع احتمال التعرّض لكسر بعد بضعة أسابيع79؛ ويظهر المثال الأفضَل على انعدام الحَمل عن الهيكل العظمي لدى روّاد الفضاء الذين يفقدون كتلة كبيرة من العظم والعضل بسبب الفترات الطويلة التي يمضونها ضمن انعدام الجاذبية في الفضاء.

- إنّ فقدان العظم السريع الوتيرة الناتج عن انعدام الحركة يقلّد عملية التقدّم في السِّن على مدى سنوات طويلة وقد يساعدنا على فهم مدى الضرر الذي يسببه انعدام الحركة للعظام ومدى أهميّة اعتماد نمط حياة نشيط بدنياً. وقد تبيّن من خلال دراسات سريرية تقارن بين الأشخاص الذين يمارسون التمارين الرياضية والذين لا يمارسونها أنّ الكثافة المعدنية للعظم أعلى بكثير لدى المجموعة التي تمارس الرياضة بانتظام80. وتأتي الاستثناءات في حالات النشاطات الشديدة الحدّة غير الحاملة للوزن مثل السباحة، أو لدى النساء الرياضيات اللواتي انقطع الطمث لديهن واللواتي قد تكون الكثافة المعدنية للعظم لديهن مماثلة للحدود أو أسوأ منها.
وقد تمت ملاحظة فروقات كبيرة في خطر الكسور بين الأشخاص الناشطين عادةً (من غير الرياضيين) وبين الأشخاص القليلي الحركة81.

تؤكّد الدراسات فوائد التمارين الرياضية على الكثافة المعدنية للعظم وقوة العضل والوقاية من حوادث السقوط

أهميّة النشاط البدني لدى الشباب

إنّ تنشئة 'أساس العظم' في عمر الشباب يمنح أفضليّات في المراحل اللاحقة من الحياة. يحقّق معظم الناس 'ذروة الكتلة العظمية' في العشرينيات، وتلك هي المرحلة التي تصل فيها العظام إلى أقصى مستويات الكثافة والقوة؛ فلدى الفتيات مثلاً، يوازي النسيج العظمي المتراكم بين عمر 11 عاماً إلى 13 عاماً كمية العظم المفقودة في خلال الثلاثين سنة التي تلي سِّن الإياس وانقطاع الحيض. وقد أظهرت الدراسات أنّ الفتيات اليافعات ذات النشاط البدني الأعلى يكسبن كتلة عظمية بنسبة 40% أكثر من الفتيات الأقلّ نشاطاً وفي العمر ذاته. كما بيَّنت دراسات أخرى أنّ الفتيان الذين يمارسون النشاط البدني اليومي الأكثر قوةً يتمتعون بمساحة عظمية أكثر بنسبة 9% وقوة عظام أكبر بنسبة 12% من الفتيان الأقلّ نشاطاً81.

لكن ما يدعو للقلق في عصر الكمبيوتر والتلفاز والألعاب الالكترونية أنّ الكثير من الأطفال والمراهقين يتبعون أنماط حياة قليلة الحركة، وكي يضمن الأهل أنّ أولادهم يقومون بما يلزم من تمارين رياضية عليهم تشجيعهم على ممارسة رياضات ونشاطات بدنية حاملة للوزن يومياً.

اعتمد نمطَ حياةٍ نشيط

النشاط البدني لمدى الحياة والحفاظ على صحة العظام في السِّن المتقدِّم

تشير دراسات مراقبة عدة إلى ارتباط مفيد بين مستوى النشاط البدني العالي لمدى الحياة والمحافظة على الكثافة المعدنية للعظم، بالإضافة إلى الحدّ من خطر الكسور في فقرات الظهر والعَضُد والورك عند بلوغ السِّن المتقدّم82،1. كما أشارت الدراسات إلى أنّ ممارسة الرياضة قبل سِّن الأربعين مرتبطة بالحدّ من خطر حوادث السقوط في سِّن الشيخوخة83. وبالتالي يمكن القول إننا نُكافأ على نشاطنا أيامَ الشباب حتى في المراحل المتقدِّمة من الحياة.

ما هي البرامج الرياضية الفعّالة؟

ما من إثبات لتجارب واسعة النطاق تختبر علاقة التمارين الرياضية بالوقاية من الكسور، لكنّ دراسات عدّة تثبت أنّ التمارين الرياضية مفيدة لكثافة العظم المعدنية وقوة العضل والوقاية من حوادث السقوط؛ وبالاستناد إلى هذه الدراسات فإنّ التمارين الحيهوائية (الأيروبيك) الحاملة للوزن الشديدة والمتوسطة الشدة (مثل المشي السريع، والمشي في الطبيعة لمسافات طويلة، وصعود السلالم، والهرولة) وتمارين المقاومة التصاعدية الشديدة الحدّة (رفع الأثقال) والتمارين العالية الصدمة (مثل الوثب والقفز على الحبل) تزيد من الكثافة المعدنية للعظم بنسبة 1 إلى 4% في السنة لدى النساء في مرحلة ما قبل سِّن الإياس وما بعده84. تجدر الملاحظة هنا أنّ المشي الاعتيادي لا يساهم في الحدّ من خطر الكسور، إلا أنّ إحدى دراسات الجماعات المنغلقة التي أجريت على نطاقٍ واسع تشير إلى فائدة المشي السريع في الحدّ من خطر كسر الورك (إنّ أكثر من أربع ساعات في الأسبوع قد تقلّص خطر كسر الورك بنسبة 41%).

حقائق حول التمارين الرياضية وصحة العظام85

- إنّ دفعات قصيرة وسريعة من النشاطات الشديدة الحدّة و/أو النشاطات العالية الصدمة، مثل الهرولة والوثب والقفز على الحبل، هي أكثر تحفيزاً لخلايا العظم من النشاطات المنتظمة الخفيفة الصدمة مثل المشي.
- ليس من الضروري أن يكون النشاط الفعّال نشاطاً حاملاً لوزن الجسم، فتمارين المقاومة (رفع الأثقال) تشكّل نشاطاً فعالاً غير حاملٍ للوزن.
- إنّ النشاطات الحيهوائية (الأيروبيك) غير الحاملة للوزن (كالسباحة وركوب الدراجة الهوائية) لا تعزّز كثافة العظم.
- إنّ رفع الأوزان الثقيلة أكثر فعالية من رفع الأوزان الخفيفة.
- يبدو أنّ رفع الأوزان الثقيلة بسرعة (تمارين القوة) هو أكثر فعالية من رفع الأوزان الثقيلة ببطء (تمارين المقاومة التقليدية).
- إنّ الحركات السريعة أكثر تحفيزاً من الحركات البطيئة.
- يجب تخصيص تمارين محدّدة للعضلات التي ترتبط بالعظام الأكثر عرضة للكسور (عظم الورك، والمعصم والعمود الفقري).

خطوات بسيطة للاستمرار في الحركة !

إنّ الحفاظ على الحركة عبر المشي السريع أو غيره من النشاطات البدنية الحاملة للوزن يواجه مباشرةً عوامل الخطر الأساسيّة للكسور الناتجة عن ترقق العظم، وتضم هذه العوامل تدني الكثافة المعدنية للعظم وضعف العضل وسوء التوازن وحوادث السقوط والخوف من السقوط؛ وتقوم الخطوة الأولى على تخطي قلة الحركة في حياتك اليومية. اعتمد استراتيجيات بسيطة للاستمرار في الحركة!

1. **استعمال السلالم عوضاً عن المصعد.**
2. **المشي لمسافات قصيرة بدلاً من الاعتماد على السيارة أو النقل العام.**
3. **الاعتياد على المشي (أو غيره من النشاطات) بشكلٍ يوميّ – حدّد لنفسك أهدافاً يومية وأسبوعية.**
4. **الوقوف على ساق واحدة عند القيام بواجبات الحياة اليومية: عند تنظيف الأسنان، والاستحمام، وانتظار القهوة لتجهز.**

الاحتياطات الخاصة بالتمارين الرياضية للمصابين بترقق العظم والكسور

- يجب على المصابين بترقق العظم توخي الحذر عند ممارسة النشاطات والرياضات التي تتضمن احتمال إصابة خطيرة مثل التزلج على الجليد والتزلج على المنحدرات الثلجية وركوب الدراجات الهوائية الجبلية.

- يجب على الأشخاص المعرّضين للكسور الناتجة عن ترقق العظم أن يتجنّبوا حركات الانحناء الخلفي الكامل والنشاطات التي تتضمن انحناء أمامي للعمود الفقري لا سيّما عند حمل غرض ما (مثلاً، لعبة الكرات الحديدية، أو تمارين المعدة مع مدّ الساقين، أو مجرد الانحناء لرفع غرض ما عن الأرض)، إذ أنّ هذه الحركات بوجود مرض نقص العظم تزيد من خطر حصول كسور الانضغاط الأمامي في العمود الفقري.

- يجب أن يتابع اختصاصي في الرعاية الصحيّة (طبيب، أو معالج فيزيائي، أو اختصاصي فسيولوجيا التمارين الرياضية) تصميمَ برنامج التمارين الرياضية إذ أنّه يوصى باعتماد برامج تمارين موّجهة ومُراقبة.

- يُنصَحُ بالتركيز على البرامج التي تتضمن تمارين تقوية العضل وتمارين التوازن وتمارين التنسيق الحركي.

- إنّ تحريك المسِّنين الضعفاء الفاقدي التوازن من دون إخضاعهم لتمارين مسبقة للقوة والتوازن قد يزيد من خطر الكسور، وبالتالي يجب أن يتمّ التحريك بإشراف معالجين فيزيائيين وأن يكون مدعوماً بتمارين قوة وتوازن.

أضف التمارين الرياضية إلى نشاطاتك اليومية

يمكن إيجاد طرق لإدخال فواصل قصيرة من التمارين الرياضية ضمن النشاطات اليومية العادية، وقد يكون ذلك لكثيرٍ من الناس أكثر نجاحاً من التخطيط لحضور صفوف رياضة منظمة بعيداً عن المنزل.

- إن كنت تشاهد التلفزيون قَف وقم ببعض القفزات في خلال الفواصل الإعلانية.

- بدلاً من صعود السلالم مشياً اصعدها وثباً أو قفزاً.

- قَف على ساق واحدة في أثناء غسل الأطباق أو بأنتظار القهوة لتجهز.

- استعمل السلالم بدلاً من المصعد.

- امشي سريعاً لمدة 10 دقائق أو أكثر عدة مراتٍ في اليوم.

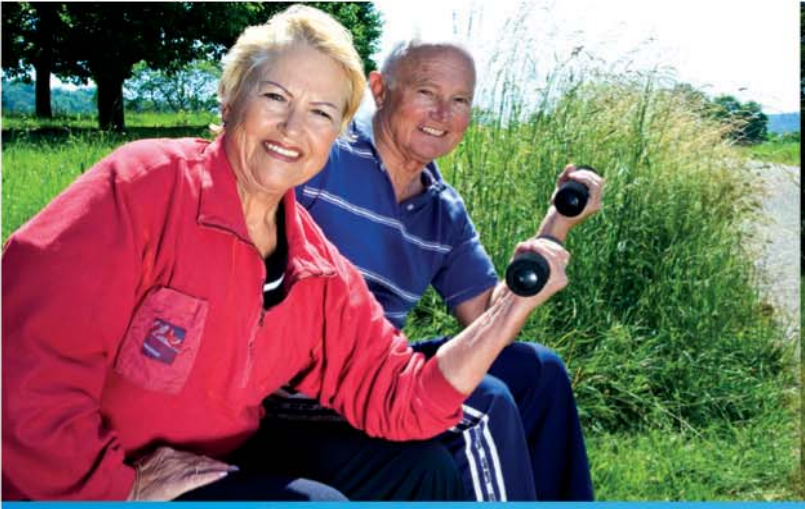
إنّ برامج التمارين الرياضية الحاملة للوزن التي تحسِّن وتيرة المشيّ وقوة العضل والتوازن لدى المسِّنين تحدّ من حوادث السقوط بنسبة 25 إلى 50%

منافع التمارين الرياضية في الوقاية من حوادث السقوط

تبيِّن دراسات عدة أنّ برامج التمارين الرياضية البسيطة الحاملة للوزن تحسِّن وتيرة المشيّ وقوة العضل والتوازن لدى المسِّنين ما يؤدي إلى الحدّ من حوادث السقوط بنسبة 25 إلى 50%2،3،4. وبما أنّ حوادث السقوط هي عامل الخطر الأوّل للإصابة بالكسور فمن المنطقي أن يكون لهذه التدخلات دور في الوقاية من الكسور، مع أنّ هذا الأمر يحتاج إلى الإثبات في إطار دراسات سريرية واسعة النطاق. ومفاد التوصية هو أنّ برامج التمارين الرياضية للوقاية من حوادث السقوط والكسور يجب أن تتضمن تمارين التوازن وتمارين القوة للأطراف العليا والسفلى. إنّ تقوية الأطراف العليا مهمٌ للوقاية من حوادث السقوط.

إنّ برامج التمارين الرياضية هذه فعّالة بشكلٍ خاص للمسِّنين في مجتمعاتهم المحليّة والمسّنين في دور الرعاية. كما تشير دراسات حديثة إلى أنّ برامج التمارين الرياضية التي تُنفَّذ بإتباع التعليمات ومن دون إشراف فعّالة، وقد برهنت عن قدرة على الحدّ من حوادث السقوط بنسبة كبيرة، وذلك بين المسِّنين في مجتمعاتهم المحليّة86 والمسِّنين المصابين بكسرٍ خطير في الورك87.

أظهرت تمارين تاي تشي نجاحاً في الحدّ من حوادث السقوط بين المسِّنين المعافين والمسِّنين في مجتمعاتهم المحليّة غير الناشطين جسدياً، بينما لا يستفيد المسِّنون الضعفاء والذين تعرّضوا لحوادث سقوط بالقدر ذاته من هذه التمارين. قد يكون للبرامج التي تدعم الوظيفة المعرفية ضمن برنامج تمارين رياضية دوراً كبيراً في الوقاية من حوادث السقوط، فقد أشارت دراسات سابقة إلى أنّ خطر السقوط يكون أعلى لدى المسِّنين غير القادرين على المشيّ والتكلم في الوقت ذاته (يتوقفون عن المشيّ عند التكلّم – قدرة أقلّ على أداء وظيفتين معاً). وقد تمّ اختبار هذا المبدأ في إطار برنامج تمارين رياضية متعدد الوظائف مرتكز على الموسيقى، ساعدَ في تحسين طريقة المشي والتوازن وحدَّ من خطر حوادث السقوط بين المسِّنين في مجتمعاتهم المحليّة4.



أمثلة عن برامج تمارين رياضية فعّالة في زيادة الكثافة العظمية

1. حوالى 50 قفزة (بارتفاع 8 سم تقريباً عن الأرض) تُكرَّر ثلاثة أو ستة أيام في الأسبوع

2. مجموعتان أو ثلاثة تتألف من 6 إلى 8 تمارين رفع أثقال مع تكرار كل مجموعة 8 إلى 10 مرّات وذلك لثلاثة أيام في الأسبوع

3. 45 إلى 60 دقيقة من التمارين الحيهوائية (أيروبيك) الحاملة للوزن لثلاثة أيام في الأسبوع (المشيّ السريع مثلاً)

أحِبّ عظامك

حقائق ملخّصة

التغذية والتمارين الرياضية

الوحدات البنيوية لعظامٍ سليمة

التمارين الرياضية

اعتمد نمط حياة نشيط

الرياضية

- تحرّك تكسب! يؤدي انعدام الحركة لفترة طويلة، مثل الراحة المرضية في السرير، إلى فقدان العظام بوتيرة سريعة وخطر أعلى في التعرّض للكسور.
- أظهرت دراسات مقارنة بين مجموعة تمارس تمارين رياضية وأخرى لا تمارسها أنّ الكثافة المعدنية للعظم أعلى لدى المجموعة الرياضية.
- إنّ ممارسة التمارين الرياضية قبل بلوغ سِّن الأربعين مرتبطة بالحدّ من خطر حوادث السقوط بين المسِّنين.
- إنّ التمارين الحيهوائية (أيروبيك) الحاملة للوزن الشديدة والمتوسطة الشدة (مثل المشي السريع، والمشي في الطبيعة لمسافات طويلة، وصعود السلالم، والهرولة) وتمارين المقاومة التصاعدية الشديدة الحدّة (رفع الأثقال) والتمارين العالية الصدمة (مثل الوثب والقفز على الحبل) تزيد من كثافة العظم المعدنية بنسبة 1 إلى 4% في السنة لدى النساء في مرحلة ما قبل سِّن الإياس وما بعده.
- إنّ دفعات قصيرة وسريعة من النشاطات الشديدة الحدّة و/أو النشاطات العالية الصدمة، مثل الهرولة والوثبِ والقفز على الحبل، هي أكثر تحفيزاً لخلايا العظم من النشاطات المنتظمة الخفيفة الصدمة مثل المشي. إنّ النشاطات الحيهوائية (الأيروبيك) غير الحاملة للوزن (كالسباحة وركوب الدراجة الهوائية) لا تعزِّز كثافة العظم.
- إنّ برامج التمارين الرياضية البسيطة والموجّهة تُحسِّن كثافة العظام والحركة الوظيفية وتقلّص حالات السقوط بنسبة 25% إلى 50% عند كبار السّن الناشطين والضعفاء.
- يجب أن يتمّ تحريك المسِّنين الضعفاء بإشراف الأخصائيين وأن يكون مدعوماً بتمارين قوة وتوازن.

الكالسيوم والبروتين

- يشكّل الكالسيوم مكوِّناً هيكلياً أساسياً للعظم.
- إنّ المصادر الطبيعية للكالسيوم، مثل منتجات الألبان والسردين والمكسّرات، هي المصادر المفضّلة كما أنّها توفّر بروتين عالي الجودة.
- إنّ الأجسام التي يتوفّر فيها فيتامين "د" أكثر تكون قادرة على امتصاص كمية أكبر من الكالسيوم. إذاً، بتوافر الفيتامين "د" يُقدَّر أنّ الحدّ الأدنى للجرعة اليومية من الكالسيوم 800 ملغ قد يكون كافياً. ويمكن تحصيل هذا الكمية من الكالسيوم عبر اعتماد نظام غذائي صحي يتضمن جرعة يومية من الأطعمة الغنيّة بالكالسيوم.
- يجب تناول المكمّلات من الكالسيوم مع توفير المقدار اللازم من الفيتامين "د" لتحقيق أفضل النتائج.
- إنّ كلاً من البروتين الحيواني والبروتين النباتي يُبدي قدرة على تعزيز قوة العظام والعضلات للوقاية من ترقق العظم.
- إنّ الاستهلاك العالي للبروتين عند الأطفال يضاعف فوائد التمارين الرياضية على المحتوى المعدني للعظم.
- إنّ المسّنين الذين لا يستهلكون كميّة كافية من البروتين يكونون أكثر عرضة لضعف العضل، والساركوبينيا (فقدان الكتلة العضلية)، والارتخاء، وهي كلّها عوامل تساهم في زيادة خطر حوادث السقوط.
- أدّت دراسات سريرية عدة على مكمّلات البروتين، المعطاة لمصابين بكسرٍ في الورك من المسّنين، إلى حالات وفاة أقلّ ومدة مكوث أقصر في المستشفى واحتمال أكبر في استعادة عيشٍ مستقلّ.

تناول الأطعمة الغنيّة بالكالسيوم

الفيتامين "د"

- يساعد الفيتامين "د" في عملية امتصاص الكالسيوم وهو ذو مفعول مباشر على العضل.
- إنّ نقص الفيتامين "د" شائعُ الانتشار والتغذية الصحيّة لا تعوِّض عن النقص.
- في البلاد الواقعة في خطوط العرض الأعلى والأدنى من 33º تكون عملية تخليق الفيتامين "د" في الجلد متدنية جداً أو منعدمة في خلال فصل الشتاء (وتضمّ هذه المساحة أوروبا كلّها بما في ذلك منطقة البحر الأبيض المتوسط).
- يتراجع إنتاج الفيتامين "د" في الجلد مع التقدّم في السِّن ما يجعل قدرة المسِّنين على إنتاج الفيتامين "د" أضعف بأربع مرّات من قدرة البالغين الأصغر سناً.
- لا يتمّ اللجوء إلى تقييم حالة الفيتامين "د" إلا للأشخاص المعرّضين لنقصٍ حادّ في الفيتامين "د"، وهم من لديهم كسور ناتجة عن صدمات بسيطة، أو لديهم بشرة داكنة، أو يعانون من البدانة، أو يعانون من سوء الامتصاص، أو لديهم وضع طبّي يمنعهم من التعرّض للشمس من دون وقاية أو يغطون معظم جسدهم لأسباب ثقافية أو دينية.
- تبيَّن أنّ مكمّلات الفيتامين "د" تحدّ من خطرٍ حوادث السقوط والكسور بنسبة 20% تقريباً بما في ذلك الكسور في الورك.
- توصي المؤسسة الدولية لترقق العظم بتناول مكمّلات الفيتامين "د" للأشخاص المعرّضين للإصابة بترقق العظم وبشكلٍ عام للأشخاص البالغ عمرهم 60 عاماً وما فوق (التوصية: 1000 وحدة دولية من الفيتامين "د" يومياً).

احصل على الفيتامين "د"

المراجع الأجنبيـــــــة

1. Feskanich D, Willett W, Colditz G. Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmen opausal women. JAMA. 2002 Nov 13;288(18):2300-6.
2. Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. JAMA. 1995 May 3;273(17):1341-7.
3. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. J Am Geriatr Soc. 1996 May;44(5):489-97.
4. Trombetti A, Hars M, Herrmann FR, Kressig RW, Ferrari S, Rizzoli R. Effect of music-based multitask training on gait, balance, and fall risk in elderly people: a randomized controlled trial. Arch Intern Med. 2011 Mar 28;171(6):525-33.
5. Cummings SR, Nevitt MC. Non-skeletal determinants of fractures: the potential importance of the mechanics of falls. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Osteoporos Int. 1994;4 Suppl 1:67-70.
6. Nguyen ND, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Development of a nomogram for individualizing hip fracture risk in men and women. Osteoporos Int. 2007 Mar 17;17:17.
7. Nevitt MC, Cummings SR. Type of fall and risk of hip and wrist fractures: the study of osteoporotic fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. J Am Geriatr Soc. 1993;41(11):1226-34.
8. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. Age Ageing. 1997;26(3):189-93.
9. Tinetti ME. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med. 988;319:1701-7.
10. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. Age Ageing. 1981;10(4):264-70.
11. Fatalities and injuries from falls among older adults-United States, 1993-2003 and 2001-2005. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2006 Nov 17;55(45):1221-4.
12. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 1998;53(2): M112-9.
13. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. N Engl J Med. 1997;337(18):1279-84.
14. Pluijm SM, Smit JH, Tromp EA, Stel VS, Deeg DJ, Bouter LM, et al. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. Osteoporos Int. 2006;17(3):417-25. Epub 2006 Jan 17.
15. EC. European economy: Special Report n° 1/2006. EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR ECONOMIC AND FINANCIAL AFFAIRS
16. Eberstadt N., H. G. Europe's coming demographic challenge: unlocking the value of health. American Enterprise Institute for Public Policy Research. 2007.
17. Europe Co. Recent demographic developments in Europe 2005 (2006) European population Committee of the Council of Europe: Strasbourg.
18. Eurostat. First demographic estimates for 2005: statistics in focus http://eppeurostateceuropaeu/cache/ITY_OFFPUB/KS-NK-06-001/EN/KS-NK-06-001-ENPDF. 2006.
19. Lee RD. Global population aging and its economic consequences. Washington , DC:AEI Press, 2007. 2007.
20. Faruquee H, Mühleisen M. Population aging in Japan: demographic shock and fiscal sustainability. Japan and the World Economy. 2003;15:185-210.
21. Shrestha LE, Heisler EJ. The Changing Demographic Profile of the United States. Congressional Research Service. 2011;http://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL32701.pdf.
22. Heaney RP, Dowell MS, Hale CA, Bendich A. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. J Am Coll Nutr. 2003 Apr;22(2):142-6.
23. Steingrimsdottir L, Gunnarsson O, Indridason OS, Franzson L, Sigurdsson G. Relationship between serum parathyroid hormone levels, vitamin D sufficiency, and calcium intake. JAMA. 2005 Nov 9;294(18):2336-41.
24. Bischoff-Ferrari HA, Kiel DP, Dawson-Hughes B, Orav JE, Li R, Spiegelman D, et al. Dietary calcium and serum 25-hydroxyvitamin D status in relation to BMD among U.S. adults. J Bone Miner Res. 2009 May;24(5):935-42.
25. Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, Grey A, MacLennan GS, Gamble GD, et al. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. BMJ. 2010;341:c3691.
26. Heaney RP, Nordin BE. Calcium effects on phosphorus absorption: implications for the prevention and co-therapy of osteoporosis. J Am Coll Nutr. 2002;21(3):239-44.
27. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Burckhardt P, Li R, Spiegelman D, et al. Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2007 Dec;86(6): 1780-90.
28. Alaimo K, McDowell MA, Briefel RR, Bischof AM, Caughman CR, Loria CM, et al. Dietary intake of vitamins, minerals, and fiber of persons ages 2 months and over in the United States: Third National Health and Nutrition Examination Survey, Phase 1, 1988-91. Adv Data. 1994(258):1-28.
29. Heaney RP. Phosphorus nutrition and the treatment of osteoporosis. Mayo Clin Proc. 2004;79(1):91-7.
30. Shea B, Wells G, Cranney A, Zytaruk N, Robinson V, Griffith L, et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VII. Meta-analysis of calcium supplementation for the prevention of post menopausal osteoporosis. Endocr Rev. 2002;23(4):552-9.
31. Shea B, Wells G, Cranney A, Zytaruk N, Robinson V, Griffith L, et al. Calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 2004;1(1):CD004526.
32. Garn SM, Rohmann CG, Behar M, Viteri F, Guzman MA. COMPACT BONE DEFICIENCY IN PROTEIN-CALORIE MALNUTRITION. Science. 1964 Sep 25;145:1444-5.
33. Cooper C, Atkinson EJ, Hensrud DD, Wahner HW, O'Fallon WM, Riggs BL, et al. Dietary protein intake and bone mass in women. Calcif Tissue Int. 1996 May;58(5):320-5.
34. Jesudason D, Clifton P. The interaction between dietary protein and bone health. J Bone Miner Metab. Jan;29(1):1-14.
35. Schurch MA, Rizzoli R, Slosman D, Vadas L, Vergnaud P, Bonjour JP. Protein supplements increase serum insulin-like growth factor-I levels and attenuate proximal femur bone loss in patients with recent hip fracture. A randomized, double-blind, placebo-control led trial. Ann Intern Med. 1998 May 15;128(10):801-9.
36. Misra D, Berry SD, Broe KE, McLean RR, Cupples LA, Tucker KL, et al. Does dietary protein reduce hip fracture risk in elders? The Framingham osteoporosis study. Osteoporos Int. 2011 May 5.
37. Houston DK, Nicklas BJ, Ding J, Harris TB, Tylavsky FA, Newman AB, et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. Am J Clin Nutr. 2008 Jan;87(1):150-5.
38. Zoltick ES, Sahni S, McLean RR, Quach L, Casey VA, Hannan MT. Dietary protein intake and subsequent falls in older men and women: the Framingham Study. J Nutr Health Aging. Feb;15(2):147-52.
39. Gaffney-Stomberg E, Insogna KL, Rodriguez NR, Kerstetter JE. Increasing dietary protein requirements in elderly people for optimal muscle and bone health. J Am Geriatr Soc. 2009 Jun;57(6):1073-9.
40. Cadogan J, Eastell R, Jones N, Barker ME. Milk intake and bone mineral acquisition in adolescent girls: randomised, controlled intervention trial. BMJ. 1997 Nov 15;315(7118):1255-60.
41. Lombardi G, Di Somma C, Vuolo L, Guerra E, Scarano E, Colao A. Role of IGF-I on PTH effects on bone. J Endocrinol Invest.33(7 Suppl):22-6.
42. Kerstetter JE, O'Brien KO, Caseria DM, Wall DE, Insogna KL. The impact of dietary protein on calcium absorption and kinetic measures of bone turnover in women. J Clin Endocrinol Metab. 2005 Jan;90(1):26-31.
43. Chevalley T, Bonjour JP, Ferrari S, Rizzoli R. High-protein intake enhances the positive impact of physical activity on BMC in prepubertal boys. J Bone Miner Res. 2008 Jan;23(1):131-42.
44. Fenton TR, Lyon AW, Eliasziw M, Tough SC, Hanley DA. Meta-analysis of the effect of the acid-ash hypothesis of osteoporosis on calcium balance. J Bone Miner Res. 2009 Nov;24(11):1835-40.
45. Munger RG, Cerhan JR, Chiu BC. Prospective study of dietary protein intake and risk of hip fracture in post menopausal women. Am J Clin Nutr. 1999 Jan;69(1):147-52.

46. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Kanis JA, Orav EJ, Staehelin HB, et al. Milk intake and risk of hip fracture in men and women: A meta-analysis of prospective cohort studies. J Bone Miner Res. 2011 Oct 14.

47. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. Lancet. 1990 Apr 28;335(8696):1013-6.

48. Tkatch L, Rapin CH, Rizzoli R, Slosman D, Nydegger V, Vasey H, et al. Benefits of oral protein supplementation in elderly patients with fracture of the proximal femur. J Am Coll Nutr. 1992 Oct;11(5):519-25.

49. Dawson-Hughes B, Harris SS. Calcium intake influences the association of protein intake with rates of bone loss in elderly men and women. Am J Clin Nutr. 2002 Apr;75(4):773-9.

50. Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. Osteoporos Int. 2005 Jul;16(7):737-42.

51. Felson DT, Kiel DP, Anderson JJ, Kannel WB. Alcohol consumption and hip fractures: the Framingham Study. Am J Epidemiol. 1988 Nov;128(5):1102-10.

52. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, De Laet C, Eisman JA, et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. Osteoporos Int. 2005 Feb;16(2):155-62.

53. Cornuz J, Feskanich D, Willett WC, Colditz GA. Smoking, smoking cessation, and risk of hip fracture in women. Am J Med. 1999 Mar;106(3):311-4.

54. Lorentzon M, Mellstrom D, Haug E, Ohlsson C. Smoking is associated with lower bone mineral density and reduced cortical thickness in young men. J Clin Endocrinol Metab. 2007 Feb;92(2):497-503.

55. Olofsson H, Byberg L, Mohsen R, Melhus H, Lithell H, Michaelsson K. Smoking and the risk of fracture in older men. J Bone Miner Res. 2005 Jul;20(7):1208-15. 56. De Laet C, Kanis JA, Oden A, Johanson H, Johnell O, Delmas P, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. Osteoporos Int. 2005 Nov;16(11):1330-8.

57. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. N Engl J Med. 1997 Sep 4;337(10):670-6.

58. Priemel M, von Domarus C, Klatte TO, Kessler S, Schlie J, Meier S, et al. Bone mineralization defects and vitamin D deficiency: histomorphometric analysis of iliac crest bone biopsies and circulating 25-hy droxyvitamin D in 675 patients. J Bone Miner Res. 2011 Feb;25(2):305-12.

59. Ceglia L, da Silva Morais M, Park LK, Morris E, Harris SS, Bischoff-Ferrari HA, et al. Multi-step immunofluorescent analysis of vitamin D receptor loci and myosin heavy chain isoforms in human skeletal muscle. J Mol Histol. 2010 Apr;41(2-3):137-42.

60. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Staehelin HB, Orav JE, Stuck AE, Theiler R, et al. Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ. 2009;339(1):339:b3692.

61. Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Hu FB, Zhang Y, Karlson EW, et al. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged > or =60 y. Am J Clin Nutr. 2004 Sep;80(3):752-8.

62. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Stuck AE, Staehelin HB, Orav EJ, et al. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: a meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med. 2009 Mar 23;169(6):551-61.

63. Holick MF. Sunlight, UV-radiation, vitamin D and skin cancer: how much sunlight do we need? Adv Exp Med Biol. 2008;624:1-15.

64. Matsuoka LY, Ide L, Wortsman J, MacLaughlin JA, Holick MF. Sunscreens suppress cutaneous vitamin D3 synthesis. J Clin Endocrinol Metab. 1987 Jun;64(6):1165-8.

65. Holick MF. Environmental factors that influence the cutaneous production of vitamin D. Am J Clin Nutr. 1995 Mar;61(3 Suppl):638S-45S.

66. Allali F, El Aichaoui S, Khazani H, Benyahia B, Saoud B, El Kabbaj S, et al. High prevalence of hypovitaminosis D in Morocco: relationship to lifestyle, physical performance, bone markers, and bone mineral density. Semin Arthritis Rheum. 2009 Jun;38(6):444-51.

67. Edvardsen K, Brustad M, Engelsen O, Aksnes L. The solar UV radiation level needed for cutaneous production of vitamin D3 in the face. A study conducted among subjects living at a high latitude (68 degrees N). Photochem Photobiol Sci. 2007 Jan;6(1):57-62.

68. Diffey B. A behavioral model for estimating population exposure to solar ultraviolet radiation. Photochem Photobiol. 2008 Mar-Apr;84(2):371-5.

69. Engelsen O, Kylling A. Fast simulation tool for ultraviolet radiation at the Earth's surface. . 2005;44 (4) 041012.

70. Engelsen O, Brustad M, Aksnes L. Duration of Vitamin D Synthesis in Human Skin with Relation to Latitude, Total Ozone, Altitude, Ground Cover, Aerosols and Cloud Thickness. Photochem Photobiol 2005;81:1287-90.

71. Lu Z, Chen TC, Zhang A, Persons KS, Kohn N, Berkowitz R, et al. An evaluation of the vitamin D3 content in fish: Is the vitamin D content adequate to satisfy the dietary requirement for vitamin D? J Steroid Biochem Mol Biol. 2007 Mar;103(3-5):642-4.

72. Chen TC, Chimeh F, Lu Z, Mathieu J, Person KS, Zhang A, et al. Factors that influence the cutaneous synthesis and dietary sources of vitamin D. Arch Biochem Biophys. 2007 Apr 15;460(2):213-7.

73. Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Dawson-Hughes B. Positive association between 25-hydroxy vitamin D levels and bone mineral density: a population-based study of younger and older adults. Am J Med. 2004 May 1;116(9):634-9.

74. Bischoff-Ferrari HA, Shao A, Dawson-Hughes B, Hathcock J, Giovannucci E, Willett WC. Benefit-risk assessment of vitamin D supplementation. Osteoporos Int. 2010 Jul;21(7):1121-32.

75. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. Osteoporos Int. 2010 Apr 27;21(7):1151-4.

76. Medicine Io. Dietary Reference Ranges for Calcium and Vitamin D. http://wwwiomedu/Reports/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D/Report-Briefaspx. 2010.

77. Bass SL, Saxon L, Daly RM, Turner CH, Robling AG, Seeman E, et al. The effect of mechanical loading on the size and shape of bone in pre-, peri-, and postpubertal girls: a study in tennis players. J Bone Miner Res. 2002 Dec;17(12):2274-80.

78. Bonaiuti D, Shea B, Iovine R, Negrini S, Robinson V, Kemper HC, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 2002(3):CD000333.

79. LeBlanc AD, Spector ER, Evans HJ, Sibonga JD. Skeletal responses to space flight and the bed rest analog: a review. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2007 Jan-Mar;7(1):33-47.

80. Kemmler W, Lauber D, Weineck J, Hensen J, Kalender W, Engelke K. Benefits of 2 years of intense exercise on bone density, physical fitness, and blood lipids in early postmenopausal osteopenic women: results of the Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study (EFOPS). Arch Intern Med. 2004 May 24;164 (10): 1084-91.

81. Move it or Lose it – How exercise helps to build and maintain strong bones, prevent falls and fractures, and speed rehabilitation. International Osteoporosis Foundation, 2005

82. Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Ann Intern Med. 1998 Jul 15;129(2):81-8.

83. Bischoff HA, Conzelmann M, Lindemann D, Singer-Lindpaintner L, Stucki G, Vonthein R, et al. Self-reported exercise before age 40: influence on quantitative skeletal ultrasound and fall risk in the elderly. Arch Phys Med Rehabil. 2001 Jun;82(6):801-6.

84. Martyn-St James M, Carroll S. Effects of different impact exercise modalities on bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis. J Bone Miner Metab. May;28(3):251-67.

85. Osteoporosis Australia (2007): Exercise & Fracture Prevention -A Guide for GPs & Health Professionals

86. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. BMJ. 1997 Oct 25;315(7115):1065-9.

87. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Platz A, Orav EJ, Stahelin HB, Willett WC, et al. Effect of high-dosage cholecalciferol and extended physiotherapy on complications after hip fracture: a randomized controlled trial. Arch Intern Med. 2010 May 10;170(9):813-20.

"إنّ الدمج بين الحفاظ على النشاط البدني واعتماد نظام غذائي غنيّ بالكالسيوم والتأكّد من عدم وجود نقص في الفيتامين "د" يوفّر فرصاً هائلة لتحسين سلامة العظم والعضل وتقليص خطر الإصابة بترقق العظم."

البروفسور سيروس كوبر
رئيس لجنة المستشارين العلميين، المؤسسة الدولية لترقق العظم

اليوم العالمي لترقق العظم

20 تشرين الأوّل/أكتوبر 2011

الراعون الدوليون لليوم العالمي لترقق العظم

المؤلّف
البروفسور هيكي إي بيسشوف-فيراري،
دكتوراه في الطبّ مركز الحركة والشيخوخة، جامعة زوريخ - بروفسور من المؤسسة الوطنية السويسرية للعلوم، قسم طب الروماتزم ومعهد الطب الفيزيائي، مستشفى جامعة زوريخ

المحرِّرون
جودي ستنمارك، المؤسسة الدولية لترقق العظم IOF
لورا ميستلي، المؤسسة الدولية لترقق العظم IOF

المراجعون
البروفسور بيس داوسون-هيوغس، دكتوراه في الطبّ
بروفسور في الطبّ، كليّة الطبّ في جامعة تافتس
البروفسور سايرس كوبر، الدكتور نيك هارفي،
الدكتور كريس هولروید
وحدة علم الوبائيات في مجلس البحوث الطبّية، جامعة ساوثامبتون، المملكة المتحدة
الدكتور دينيس وال، المؤسسة الدولية لترقق العظم IOF

التصميم
جيلبرتو دي لونترو، المؤسسة الدولية لترقق العظم IOF

شكر خاص
Exercise & Fracture Prevention - A Guide for GPs & Health Professionals report by Osteoporosis Australia (2007)
Bone Appetit - The role of food and nutrition in building and maintaining strong bones report by B. Dawson-Hughes on behalf of the International Osteoporosis Foundation (2006)

المؤسسة الدولية لترقق العظم
International Osteoporosis Foundation
rue Juste-Olivier, 9 • CH-1260 Nyon
Switzerland
T +41 22 994 01 00 F +41 22 994 01 01
info@iofbonehealth.org
www.iofbonehealth.org

(C) 2011 International Osteoporosis Foundation