11

تنمية عظام متينة

الوقاية خير من العلاج

إيرازموس

مثلما تنمو العضلة لتصبح أضخم وأقوى لدى مزاولة التمرينات الرياضية، كذلك تصبح العظام أقوى وأكثر كثافة لدى تعرضها للضغط بصورة منتظمة. عندما تهمل أمر عظامك ولا تطلب منها العون لرفع جسم ما أو لأداء أنواع أخرى من الأنشطة الجسمانية، فإنها لا تتلقى رسائل خلوية cellular منتظمة تنبهها بأن عليها أن تصبح قوية. بالتالي، سرعان ما تبدأ العظام في خفض وتيرة عمليات التنمية اليومية. بمرور الوقت، تصبح العظام أقل كثافة وأكثر عرضة للكسور.

هل تذكر دراسة البقاء في السرير، لمدة ثمانية وعشرين يوماً، التي أتيتُ على وصفها في الفصل الثاني؟... المتطوعون للاختبار الذين لا يزاولون أية تمرينات خلال الأسابيع الأربعة التي يقضونها في السرير تفقد عظامهم مقداراً من الكلس يعادل ما يفقده الجسم عادة خلال سنتين. هذا يؤكد ما نعرفه مسبقاً من الدراسات التي أُجريت على رواد الفضاء الروس الذين اشتركوا في بعثات فضائية كثيرة، وهو أن الخمول يضر بالعظام.

في سبعينيات القرن العشرين، كان رواد الفضاء ـ لدى وجودهم ضمن شروط الجاذبية الصغرية ـ يستخدمون أذرعتهم إلى حد كبير أثناء عملهم داخل سفينة الفضاء لكنهم لم يستخدموا سيقانهم إلا ضمن حدود ضيقة. فَقَد

هؤلاء الرواد من كتلة العظام في فقراتهم السفلية وفي عظام الأوراك والفخذ، نسبة تقارب 1٪ شهرياً لكل شهر قضوه في الفضاء. هذا المعدل المتسارع لتناقص كتلة العظام، يعادل عشرة أضعاف معدل التناقص الحاصل في حالات ترقق العظام، وهو تناقص كتلة العظام بشكل غير سوي هنا على كوكب الأرض يؤدي إلى أن تصبح العظام أكثر هشاشة وأكثر قابلية للكسر.

أحدث موضوع تناقص كتلة العظام قلقاً كبيراً بين أوساط القائمين على أبحاث الفضاء، لا سيما في ضوء حقيقة أن بعض رواد الفضاء الروس لم يستعيدوا كتلة العظام الطبيعية بعد انقضاء أكثر من عشرين سنة على قيامهم بتلك المهام الطويلة الأمد. رواد الفضاء المتجهون للمريخ معرضون لفقدان نسبة 30 ـ 60٪ من الكالسيوم خلال مدة الرحلة مما يُضعف عظامهم لدرجة خطيرة. فضلاً عن ضعف العظام الذي سيعانون منه، فإنهم سيكونون أيضاً عرضة لخطر تشكل حصيات كلوية مؤلمة بسبب كميات الكالسيوم التي تتسرب من عظامهم.

تحاول وكالة ناسا منذ بعض الوقت إيجاد حلول لهذه المعضلة. لا شك بأن التغذية والفيتامينات والهورمونات ستلعب دوراً مهماً في الحد من الاستنزاف الذي تتعرض له العظام. لكن اتباع برنامج كامل من تمرينات اللاتراكز، يشمل كافة أجزاء الجسم، سيكون له دور حاسم في الحفاظ على كتلة العظام لدى كل رائد فضاء.

عملية صنع العظام المستمرة في الجسم

العظام هي عبارة عن نسيج معقد يؤمن الدعم للعضلات ويحمي الأعضاء الحيوية في الجسم ويقوم بدور مخزن للكالسيوم، المعدن الأساسي لكثافة العظام. تحوي العظام على نسبة تتجاوز 90٪ من الكالسيوم المتوفر في الجسم.

يضم الهيكل العظمي نوعين من العظام. يشكِّل العظم القشري cortical

bone، وهو يتميز بالصلابة والكثافة كما أنه مصمم لتحمل الضغط stress، يشكل نسبة 80٪ تقريباً من الهيكل العظمي. يوجد العظم القشري على الغلاف الخارجي لأكثر العظام، في الوركين وفي العظام الطويلة للذراعين والساقين. يوجد العظم التربيقي Trabecular bone وهو النوع الثاني من العظام، داخل الأغلفة القشرية في بعض أجزاء الوركين وفي نهايات العظام الطويلة للذراعين والساقين وفي الفقرات.

تمر العظام طوال فترة الحياة بعملية مستمرة من التفكك والتركيب، وهي عملية معقدة تعرف باسم إعادة التشكيل remodeling. فالعظام تعيد تشكيل نفسها كي تنمو وتُصلح أي تلف بسيط قد يحدث خلال اليوم. لدى إعادة التشكيل، تجري إزالة العظم القديم ويُستبدل به عظم جديد.

تبدأ عملية إعادة التشكيل عندما تقوم مواد كيميائية متنوعة في الجسم بتوجيه خلايا حَتّ العظام، المعروفة باسم الخلايا ناقضة العظم osteoclasts، لتقوم بتفكيك العظم وإزالته في عملية تدعى ارتشاف العظم bone resorption. تؤدي هذه العملية إلى إطلاق كميات صغيرة من الكالسيوم والمغنيزيوم والفوسفور في مجرى الدم. في الوقت نفسه، تقوم مواد كيميائية أخرى ـ هورمون الأستروجين بشكل خاص ـ بتوجيه رسائل إلى خلايا عظمية تعرف باسم خلايا التعظّم (البانية للعظم) osteoblasts تتضمن أوامر بصنع عظم جديد. تقوم هذه الخلايا أولاً بملء الفجوات الدقيقة، التي أحدثتْها ناقضات العظم، بالكولاجين. ثم تقوم برفد العظم بكميات جديدة من الكالسيوم والمغنيزيوم والفوسفور المأخوذة من مجرى الدم إلى أن يكتمل إصلاح سطح العظم تماماً.

ترقق العظام: اللص الصامت

تقول التقديرات بأن نسبة تتراوح بين 10 ـ 30٪ من الهيكل العظمي للإنسان البالغ، يعاد تشكيلها كل عام، مما يحافظ على قوة العظام وكثافتها.

تصل العظام ذروة قوتها وكثافتها في حوالي العشرين من العمر. يبقى هذا المستوى مستقراً لبضع سنوات، ثم يأخذ في التناقص ببطء. يخسر الإنسان البالغ، وسطياً، نسبة 1٪ من مجموع كتلته العظمية كل سنة.

لدى بلوغ المرأة سن انقطاع الطمث، يختلُّ التوازن الزمني لعمليتي نقض العظام/التعظّم نظراً لتناقص إفراز هورموني الأستروجين والبروجستيرون في الجسم. خلال هذه الفترة، يزداد معدل تناقص الكتلة العظمية بشكل ملحوظ ليصل إلى 3٪ سنوياً. إذا استمر معدل التناقص هذا دون التدخل لوضع حد له، فقد يؤدي إلى الإصابة بترقق العظام.

ترقق العظام Osteoporosis وتعني الكلمة باللاتينية «العظام الكثيرة المسام»، هو ذلك اللص الصامت الذي يسلب الإنسان قوة عظامه دون ظهور أية أعراض أولية. عندما يسقط الشخص أو يتعرض لحادث ما، تتضح بسرعة خسارته لكثافة العظام. إن سقطة بسيطة تكفي لإحداث كسر في معصم أو ساعد أو فقرة ذات كثافة عظمية ضعيفة.

ومع أن ترقق العظام قد يصيب الرجال والنساء على حد سواء، إلا أن معدل ظهوره لدى النساء أكبر بثمانية أضعاف منه لدى الرجال. استناداً للمؤسسة القومية لترقق العظام National Osteoporosis Foundation، فإن احتمال إصابة المرأة بأذى ناتج عن ترقق العظام يعادل احتمالات إصابتها بسرطانات الثدي والمبيض والرحم مجتمعة.

يخيل لكثير من السيدات أنه لا حاجة بهن للقلق بشأن ترقق العظام قبل أن يبلغن سن انقطاع الطمث، لكن هذه الفكرة خاطئة. كما أن من الخطأ أن يعتقد الرجال أنهم بمنأى عن القلق بسبب هذا الداء الذي يصيب العظام. فقد تبين أن ترقق العظام لدى الرجال هو أكثر شيوعاً مما نعتقد. السبب الرئيس، كما يُعتقد الآن، هو نفسه لدى الجنسين: التدني الناجم عن عامل السن في مستوى الأستروجين، وهو الهورمون الجنسي الأنثوي الذي يوجد

في أجسام الرجال بمعدلات منخفضة. تفيد التقديرات الحالية بأن عشرة ملايين أميركي مصابون بترقق العظام، منهم أكثر من مليون ونصف من الرجال، وبأن واحداً من أصل ثمانية رجال ممن تجاوزوا الخمسين يصابون بكسور ناجمة عن ترقق العظام.

تشخيص ترقق العظام

مثلما أن قياس ضغط الدم من شأنه تقييم مدى خطورة احتمال الإصابة بارتفاع ضغط الدم، فإن اختبار قياس الكثافة العظمية، الذي لا يسبب الألم ولا الأذى، بإمكانه بيان مدى خطورة احتمال حدوث كسور في العظام. وبالنظر لأن كثافة العظم تكون في ذروتها بين الثلاثين والأربعين من العمر لتبدأ بالانخفاض بعد ذلك، يتعين على السيدات إجراء أول قياس للكثافة العظمية عندما تبدأ الدورة الشهرية بالاضطراب، أو لدى ظهور الأعراض الأخرى المرافقة لمرحلة انقطاع الطمث.

يعتبر قياس درجة الامتصاص بالأشعة السينية المزدوجة الطاقة Dual energy X-ray absorptiometry، أو DEXA، من أكثر الأساليب شيوعاً لقياس الكثافة العظمية في وقتنا الحالي. في هذا الاختبار، تستلقي السيدة على منضدة مبطنة بوسادة رقيقة لمدة عشر دقائق يقوم خلالها جهاز أشعة سينية بعملية مسح للعمود الفقري أو للوركين أو للساعدين بواسطة أشعة سينية بمستويات منخفضة وذلك لتقرير مدى الكثافة العظمية بشكل دقيق. يعتبر جهاز التصوير هذا، الذي لا يقدر بثمن والذي يمكنه كشف التبدل في الكثافة العظمية ولو كان بمعدل 1٪، يعتبر بمثابة معيار الذهب gold standard في ما يتعلق بقياس الكثافة العظمية.

جهاز قياس درجة الامتصاص بالأشعة السينية المزدوجة الطاقة المحيطي peripheral، أو pDEXA، هو النسخة النقّالة من جهاز DEXA، وهو يُستخدم حالياً بشكل منتظم لقياس الكثافة العظمية في الكاحل أو الإصبع أو المعصم.

بواسطة الجهازين المذكورين، يجري تحديد رقم يدل على مدى قوة العظام مقارنةً بما يُعتبر كتلة العظام القصوى الطبيعية.

وقاية العظام

هناك عوامل كثيرة تؤثر على نمو العظام. مقدار ما تتناوله يومياً من الكالسيوم وفيتامين د والبروتينات والمواد المغذية الأخرى، يؤثر على صحة العظام. كما أن الهورمونات الجنسية ـ التيستوستيرون والأستروجين لدى الرجال والأستروجين لدى النساء ـ تُعتبر أيضاً عاملاً أساسياً يؤثر على امتصاص أنسجة العظم للكالسيوم، بالتالي فهي تؤثر على متانة الهيكل العظمي. النشاط الجسماني أيضاً يلعب دوراً أساسياً في نمو العظام والمحافظة عليها. عندما تعمل العضلات ضد الجاذبية، فإن العظام تستجيب للضغط، بأن تصبح أكثر كثافة ومتانة. يأتي هذا الضغط بالدرجة الأولى من الأنشطة التي تعتمد على تحمّل الوزن كالمشي والهرولة، حيث تقوم الساقان بدعم الجسم.

توصلتُ عبر السنوات لوضع مشاريع أبحاث تتعلق بدراسة الاستراتيجيات الكفيلة بالمحافظة على الشباب والصحة. في ما يلي بعض الأدلة العلمية المتعلقة بصحة العظام.

كلما ازداد عدد عوامل الخطورة المتوفرة لديك، ارتفع احتمال إصابتك بترقق العظام. إذا توفرت لديك أربعة أو أكثر من العوامل المذكورة أعلاه، راجع طبيبك وابحث معه فكرة إجراء اختبار قياس الكثافة العظمية لمعرفة ما إذا كنت تعاني من ترقق العظام أو إذا كان هناك احتمال لإصابتك به مستقبلاً.

العوامل المساعدة لاحتمال الإصابة بترقق العظام

بعض الأشخاص معرضون أكثر من غيرهم للإصابة بترقق العظام. تتضمن العوامل التي تزيد من احتمال الإصابة بهذا المرض ما يلي:

- كون الشخص أنثى، تحتفظ المرأة العادية في سن الخامسة والستين بمعدل لا يزيد إلا قليلاً عن 74٪ من كتلتها العظمية، بينما يحتفظ معظم الرجال بأكثر من 90٪ من هذه الكتلة.
- وجود إصابات بترقق العظام ضمن العائلة.
- الوزن المنخفض بصورة دائمة أو البُنْية «الدقيقة العظام» إلى حد ما.
- انقطاع الطمث مبكراً أو بسبب جراحة قبل الخامسة والأربعين من العمر.
- لدى الرجال، مستويات خفيضة من هورمون تيستوستيرون hypogonadism.
- نظام غذائي يفتقر للفيتامينات والكالسيوم والمعادن الأخرى.
- كون الشخص من أصول قفقاسية أو أوروبية - آسيوية.
- التدخين: فالتدخين يعيق نشاط الأستروجين ويعرقل عملية المحافظة على كثافة العظام.
- شرب أكثر من ثلاثة فناجين من القهوة أو الكولا أو الشاي يومياً.
- دوام استعمال الكورتيزون أو البريدنيزون Prednisone لفترة طويلة.
- الخمول وعدم مزاولة تمرينات القوة والأنواع الأخرى من تمرينات تحمّل الأوزان.

البروتين وصحة العظام

قمت في إحدى الأبحاث بدراسة تأثير التغذية الصحيحة على صحة العظام. ما دفعني للقيام بهذه الدراسة هو حقيقة أن كثيرات من الشابات الرياضيات كن يتعرضن لانقطاع الدورة الشهرية. لدى انقطاع الطمث، يقل إفراز هورمون الأستروجين وتتوقف عملية إعادة تشكيل remodeling العظم،

obeikandi.com

مما يؤدي لتخلخل العظام osteopenia، أو تناقص كثافة العظم. هذا يفسر سبب انخفاض الكثافة العظمية لدى عدّاءات المسافات الطويلة بالمقارنة مع السيدات اللواتي لا يزاولن أية تمرينات على الإطلاق.

في الماضي، كان يخيل لكثير من العلماء أن توقف الدورة الشهرية (وهو خلل يطلق عليه اسم انحباس الطمث غير السوي amenorrhea) كان سببه انخفاض غير طبيعي في مستويات الدهون في الجسم. فقد كان هناك اعتقاد سائد بأنه لدى انخفاض نسبة الدهون في جسم المرأة إلى ما دون مستوى معين - 12٪ أو ما دون - يشعر الجسم بأن الحمل سيكون صعباً في هذه الحالة، بالتالي يحدث انحباس الطمث غير السوي للحيلولة دون الحمل. أظهرت الدراسة التي قمت بها خطأ تلك الفكرة. فالنساء اللواتي تضم أجسامهن مستويات خفيضة من الدهون لا يُصَبْن بالضرورة بانحباس الطمث غير السوي.

تم انتقاء عدد من العدّاءات الشابات، اللواتي كن يجرين مسافة 20 ميلاً على الأقل في الأسبوع، ممن توقفت لديهن الدورة الشهرية منذ أكثر من سنة، كما تم انتقاء سيدات من نفس العمر كانت دورتهن طبيعية ومنتظمة تماماً. توصّلنا لنتيجة تثير الدهشة مفادها أنه لا يوجد فرق بين معدلات الدهون في أجسام السيدات من المجموعتين. فقد بلغ متوسط معدل الدهون في أجسام كلٍ من العدّاءات والسيدات ضمن مجموعة التحقق من النتائج، بلغ 20٪.

لدى إجراء فحص دقيق للنظام الغذائي الذي تتبعه المشاركات في الاختبار، تبين أن استهلاك البروتين لدى السيدات الأكثر نشاطاً كان أقل بنسبة 20٪ من استهلاك الأخريات في الاختبار، كما أن السعرات الحرارية التي كن يحصلن عليها كانت أيضاً أقل بمعدل 500 سعرة يومياً. في اعتقادي أن البروتين يلعب دوراً لا يستهان به أيضاً في صحة العظام. فانخفاض معدل

استهلاك البروتين، إضافة لكونه يؤدي لتناقص كتلة العضلات في الجسم، فإنه يثبط إفراز الأستروجين الذي يعتبر أساسياً في عملية بناء العظم. لدى انخفاض مستويات الأستروجين، تتباطأ عملية إعادة تشكيل العظام إلى حد كبير ويبدأ الجسم عندها بمعاناة أعراض انقطاع الطمث قبل الأوان.

عندما قمت بدراسة النظام الغذائي الذي تتبعه إحدى بطلات كمال الأجسام المرموقات وفحص تركيب جسمها، وجدت أن نسبة الدهون في جسمها كانت تبلغ 12٪. كما اكتشفت أن تلك الرياضية المعروفة عالمياً، التي كانت تتبع نظاماً غذائياً يحوي سعرات حرارية محددة، كانت تتمتع بكثافة عظمية طبيعية تماماً وبدورة شهرية منتظمة. لقد أمن لها كلٌ من التدريب على رفع الأثقال واستهلاك كميات كبيرة من البروتين، عظاماً سليمة ووضعاً صحياً جيداً بشكل عام.

التمرينات التي تعتمد على تحمُّل الوزن والكثافة العظمية

بغية التأكد من أن التمرينات التي تعتمد على تحمل الوزن (المشي) تحافظ على كثافة العظام لدى النساء بعد مرحلة انقطاع الطمث، طلبت من عدد من السيدات الاشتراك في برنامج مشي لمدة سنة. قام نصف عدد المشتركات بالمشي بخطوة سريعة أربعة أيام في الأسبوع لمدة 50 دقيقة، بينما تابع النصف الآخر حياة الخمول. بعد انقضاء السنة، تبين أن السيدات ضمن المجموعة الثانية خسرن جزءاً من الكثافة العظمية في العمود الفقري، عكس السيدات اللواتي مارسن المشي بانتظام.

باعتقادي أن دور المشي في حماية العظام قد يعود للتأثير الإيجابي الذي يتركه على العظم التربيقي، وهو ذو قوام إسفنجي كما أن إعادة تشكيله تتم بشكل أسرع من العظم القشري. رغم أن المشي لم يؤد إلى زيادة كثافة العظم، إلا أن تلك السيدات حافظن على سلامة عظامهن. إذا ما أخذنا بالاعتبار عدد الكسور التي تسحق عظم العمود الفقري كل سنة، تصبح

حقيقة كون المشي يعيق احتمالات حدوث كسور في العمود الفقري، تصبح ذات فائدة إضافية عظيمة بالنسبة لمن يمارسون رياضة المشي بانتظام.

المشي رياضة رائعة، وإذا ما توفر لك الوقت لممارستها جلبت لك الكثير من الفوائد الصحية. مثال على ذلك، تَبيَّنَ نتيجة دراسة استغرقت ثماني سنوات، أجريت على ما يقرب من 73000 سيدة تراوحت أعمارهن ما بين 40 ـ 65 عاماً، تبينَ أن السيدات اللواتي كن يمشين بخطوات سريعة لمدة ثلاث ساعات على الأقل أسبوعياً، كانت خطورة إصابتهن بنوبات قلبية أقل بنسبة 30 ـ 40٪ منها لدى السيدات اللواتي كن يعشن بخمول. كما لوحظت نفس نسبة الانخفاض لدى السيدات اللواتي كن يمارسن رياضة عنيفة لمدة 90 دقيقة في الأسبوع، سواء كان ذلك سباحة أو جرياً أو تمرينات آيروبيك.

ولكن، عندما يتعلق الأمر بزيادة كثافة العظم، تبدو رياضة المشي والتمرينات المقوية للأوعية القلبية باهتة بالمقارنة مع الفوائد الكثيرة الناجمة عن تمرينات رفع الأثقال.

تمرينات القوة والكثافة العظمية

نتيجة التأثيرات الإيجابية لتمرينات القوة التي كانت تتضح أمامي في المخبر، بدأت أتساءل عما إذا كانت مزاولة تمرينات القوة بشكل منتظم تؤدي لزيادة الكثافة العظمية. الواقع أنني كنت قد لاحظت سابقاً وجود علاقة واضحة بين قوة العضلات وبين كثافة العظام: فالنساء ذوات البنية الضعيفة كانت الكثافة العظمية لديهن في أدنى مستوياتها.

بعد أن حصلتُ على تمويل من المعاهد القومية للصحة، بدأتُ بإجراء دراسة مدتها سنة واحدة حول تمرينات القوة، وذلك لدراسة التأثيرات المحددة لهذه التمرينات على كثافة العظام لدى السيدات بعد مرحلة انقطاع الطمث. شاركتْ في الاختبار سبعون سيدة تقريباً تراوحت أعمارهن ما بين 50 ـ 70 عاماً. لم تكن أياً منهن تتلقى علاجاً هورمونياً. كان على نصف هذا

العدد من السيدات القيام بتمرينات رفع أثقال بالغة الشدة مرتين أسبوعياً، بينما بقي النصف الثاني من المجموعة يعيش حياة خاملة.

في البداية، أبدت كثيرات منهن، اللواتي تحمسن بعض الشيء لبرنامج التدريب، نوعاً من الشك بشأن «رفع الأثقال» ولم يكنَّ راغبات بالالتزام بأداء ما كنَّ يعتبرنه رياضة خاصة بالرجال، أو رياضة لا طائل منها، أو كلا الأمرين معاً. لكن المجيء إلى المخبر ورؤية كل ذلك العدد من السيدات اللواتي كن يتدربن على أجهزة Keiser الخاصة بتمرينات القوة، أدّيا إلى تغيير آرائهن في نهاية المطاف. تلاشت مشاعر الشك الأولى بسرعة عندما تحدثن مع السيدات اللواتي كن يؤدين التمرينات، واللواتي قلن أن التمرينات لم تقتصر على كونها مسلية وتبعث في النفس شعوراً بالبهجة، بل إن هذه التمرينات غيّرت أجسامهن تغييراً كاملاً بشكل لم يعهدْنَه قبلاً مع أي نوع آخر من التمرينات.

أظهرت النتائج النهائية لهذه الدراسة التي نشرت في The Journal of the American Medical Association, 1994 بصورة لا تقبل الشك أن مزاولة تمرينات القوة تؤثر على الكثافة العظمية. فالسيدات اللواتي زاولن التمرينات زادت الكثافة العظمية لديهن بنسبة 1٪ وسطياً، بينما خسرت السيدات اللواتي لم يزاولن التمرين باونداً من العضلات وزاد وزنهن، كما خسرن 2 ـ 5٪ من الكتلة العظمية في الورك والعمود الفقري، وهو أمر عادي لدى النساء في السنوات الأولى بعد انقطاع الطمث.

إضافة للزيادة الحاصلة في كثافة العظام لدى السيدات اللواتي قمن «برفع الأثقال»، فإن أولئك السيدات اكتسبن ثلاثة باوندات من العضلات الفعالة في عملية الاستقلاب وفقدن ثلاثة باوندات من الدهون المختزنة في الجسم. هناك نسبة كبيرة من السيدات لاحظن أن قوتهن بشكل عام قد ازدادت بمعدل 75٪. رغم أن السيدات المشتركات في هذه الدراسة زاولن

تمرينات القوة لمرتين فقط أسبوعياً، إلا أنهن، لدى نهاية الدراسة، كن يتمتعن بنشاط جسماني أكبر بكثير من السيدات اللواتي لم يشتركن في التدريب. كما لوحظت أيضاً زيادة بلغت 14٪ في التوازن العام لدى المجموعة التي قامت بالتدريب. التحسن الذي طرأ على التوازن أدى إلى أن أصبحت أولئك السيدات أقل عرضة للسقوط ومعاناة الكسور.

علاوة على جميع تلك الفوائد، فإن مزاولة تمرينات القوة تزيد أيضاً من إنتاج ببتيدات peptides تدعى IGF-1 عامل النمو الشبيه بالإنسولين ـ 1، Insulinlike growth factor-1 التي يستعملها الجسم للنمو وللاستقلاب وللبقاء على قيد الحياة. كما أن لمستويات IGF-1 تأثيراً مباشراً على عملية إعادة تشكيل العظام remodeling.

استراتيجيات تنمية العظام في برنامج أسترو ـ فيت

إن تنمية عظام قوية في وقت مبكر من العمر هي أشبه بإيداع مال في المصرف. سيأتي وقت لا محالة تحتاج فيه لسحب جزء من هذا المال، لكن مقدار المال الموجود في الأصل يحدد المبلغ المتبقي للسنوات اللاحقة.

رغم أن نسبة تصل إلى 30٪ من الهيكل العظمي تتشكل بين العامين 9 ـ 14 من العمر، إلا أن العلم قد أثبت أن إمكانات الترميم التي يوفرها التدريب على تمرينات القوة، في أي عمر كان، تبعث على الدهشة. إن الوقاية من تناقص كتلة العظم أسهل من معالجته، ومهما كنت قد بلغت من العمر، إلا أنه ما زال بوسعك اتخاذ الخطوات الكفيلة بمنع حدوث هذا التناقص.

بين العشرين والخامسة والثلاثين من العمر

لقد بلغتْ متانة عظامك ذروتها خلال سني البلوغ الأولى، لذلك احرص على تناول مقادير كبيرة من الكالسيوم وزاول تمرينات إي ـ سنتريكس أسبوعياً.

بين الخامسة والثلاثين والخمسين من العمر

تبدأ العظام تدريجياً في إبطاء عملية إعادة التشكيل بصورة عامة. لكي تُبقي تناقص الكتلة العظمية أثناء هذه الفترة ضمن الحد الأدنى، زاول تمرينات إي ـ سنتريكس وأنشطة أخرى تتضمن حمل أثقال. احرص على تناول أغذية غنية بالكالسيوم بشكل يومي.

للسيدات: إذا بدأتْ الدورة الشهرية بالاضطراب، أو إذا بدأتِ في معاناة أعراض مرحلة انقطاع الطمث، كالهبات الحارة، استشيري طبيبك بشأن المعالجة بالتعويض الهورموني.

سن الخمسين فما فوق

زاول تمرينات إي ـ سنتريكس مرتين أو ثلاث مرات أسبوعياً، ومارس رياضة المشي أو الهرولة لمدة نصف ساعة ثلاث مرات أسبوعياً.

للسيدات: إذا كنت قد تجاوزت مرحلة انقطاع الطمث، فإنك قد تفقدين ما معدله 6٪ من كتلة العظام سنوياً. استشيري طبيبك لمعرفة ما إذا كان التعويض الهورموني بالأستروجين فقط يعتبر بالنسبة لك استراتيجية كافية لحماية العظام، أو أن الأمر يستدعي منك تناول دواء يصفه لك الطبيب لمعالجة ترقق العظام.

خطة وقاية العظام في برنامج أسترو ـ فيت

حتى ولو كنت قد انتظرت إلى أن بلغت الأربعينيات أو الخمسينيات أو الستينيات من العمر كي تبدأ بالاهتمام بحالة عظامك، إلا أنه لا يزال هناك أكثر من سبب يدعوك لاتباع خطة الوقاية التالية ذات المراحل الأربع، لأن عظامك تستمر بالتطور والتغيير طوال الحياة. لا يوجد حالياً دواء لمعالجة ترقق العظام، لكن بإمكانك حماية نفسك عن طريق خطة أسترو ـ فيت التالية بمراحلها الأربع:

المرحلة الأولى: زاول تمرينات إي ـ سنتريكس وتمرينات تحمُّل الوزن

المرحلة الثانية: زاول تمرين خفض عقب القدم heel drop

المرحلة الثالثة: احصل على كفايتك من الكالسيوم

المرحلة الرابعة: (للسيدات): ابحثي أمر تناول علاج تعويض هورموني

المرحلة الأولى: زاول تمرينات إي ـ سنتريكس وتمرينات تحمُّل الوزن

تمرينات إي ـ سنتريكس هي طريقة ممتازة للمحافظة على متانة العظام بالشكل الأمثل وذلك لأن العظام تواجه فيها قوة كبيرة. تستجيب العظام لهذا الضغط الزائد بأن تزيد من كتلتها بغية توزيع الحمل على قدر أكبر من العظام. إذا قمتَ بتطبيق ضغط منتظم على العظام، تصبح أكثر كثافة ومتانة. تكمن روعة البرنامج الكامل لتمرينات اللاتراكز، المذكور في هذا الكتاب، في أنه يقوم ببناء كتلة عضلية وبتقوية العظام في سائر أنحاء الجسم.

لقد أكدت دراسة أُجريتْ مؤخراً في جامعة أوريغون الاعتقاد الذي كنت أحمله منذ زمن طويل بشأن أثر تمرينات حمل الأثقال في تقوية العظام، والقائل: استعملها وإلا فقدتها. استعان الباحثون في الدراسة المذكورة بتسع وعشرين سيدة لم يصلن إلى سن انقطاع الطمث، تراوحت أعمارهن ما بين الخامسة والثلاثين والخامسة والأربعين، وطلبوا منهن مزاولة تمرينات القوة ثلاث مرات أسبوعياً لمدة سنة. إضافة لقيام أولئك السيدات بأداء تسع مجموعات مؤلفة من عشرة تمرينات قرفصاء وعشرة تمرينات طعن (وهي نفس التمرينات التي يتضمنها برنامج تمرينات اللاتراكز)، قمن أيضاً بأداء تمرينات قفز كثيرة، مما عرّض عظامهن لضغط إضافي، وخاصة في منطقة الوركين. في المراحل التالية من تطور الدراسة، أُلبست السيدات ثياباً مثقلة بالوزن وذلك لزيادة الضغط الذي تتعرض له عظامهن.

لدى انتهاء هذه المرحلة من الدراسة، كشفت الاختبارات التي أجريت

لفحص كثافة العظام أن السيدات قد حققن زيادات كبيرة في الكثافة المعدنية mineral density لعظام الفخذ وصلت نسبتها إلى 3٪. وفي حين أن هذه النسبة قد لا تبدو كبيرة، إلا أنه يجب ألا يغيب عن البال أن بالإمكان ترجمتها إلى انخفاض احتمال حدوث الكسور بنسبة لا تقل عن 15٪.

في الجزء الثاني من الدراسة، تم «سحب آثار التدريب» بأن توقفت السيدات عن القيام بأية تمرينات مقاومة لمدة ستة أشهر، أجريت بعدها اختبارات أخرى لفحص الكثافة المعدنية لعظامهن. كانت النتيجة النهائية أن السيدات خسرن جميع ما كسبنه بشق النفس خلال سنة كاملة من مزاولة تمرينات القوة. فنتيجة توقف العظام عن جذب العضلات ثلاث مرات أسبوعياً، لم تعد تلك العظام تتلقى الرسالة الخلوية البالغة الأهمية التي كانت تُرسل إليها سابقاً للقيام بعملية إعادة التشكيل remodeling. إذاً، كي تحمي عظامك عليك الالتزام بمزاولة تمرينات اللاتراكز عدة مرات أسبوعياً وذلك للبقية الباقية من حياتك.

تمرينات تحمُّل الوزن هي تلك التمرينات التي تعمل فيها العظام والعضلات ضد الجاذبية، بينما تقوم القدمان والساقان بتحمُّل الوزن. إن المشي والهرولة والرقص وتمرينات الآيروبيك تعتبر كلها أنشطة تحمُّل وزن رائعة من أجل سلامة العظام. (كما أنها عظيمة الفائدة لتعزيز صحة القلب وللمساعدة في الحيلولة دون زيادة الوزن). من جهة أخرى، فإن السباحة وركوب الدراجة ليست الأفضل ضمن أنشطة تحمُّل الوزن في ما يخص تنمية كثافة العظام، لأن الماء وإطارات الدراجة ـ لا العظام ـ تقوم هنا بتحمُّل معظم وزن الجسم.

المرحلة الثانية: زاول تمرين خفض عقب القدم

عندما قابلت الأستاذة جوان بيسي منذ أكثر من عقد من الزمان في أحد المؤتمرات في بالتيمور، دارت بيننا مناقشة حادة حول اهتماماتنا المشتركة في مجال الأبحاث التي كانت تتضمن تمرينات رفع الأثقال والأشخاص الكبار

في السن. اكتشفتُ أن الدكتورة بيسي، وهي عالمة فيزيولوجيا من نوتنغهام بإنجلترا، كانت باحثة موثوقة تهتم بشكل أساسي بالصحة وباكتشاف أساليب لإبطاء عملية الهرم عن طريق التمرينات الرياضية.

لم يتطلب الأمر جهداً كبيراً لإقناع الدكتورة بيسي بالحصول على إجازة من عملها لمدة سنة تقضيه في مخبري في مركز أبحاث الهرم في جامعة توفتس. خلال الاثني عشر شهراً التالية، قمنا ببعض الدراسات المهمة تحرَّيْنا فيها عن كيفية تعزيز قوة ووظيفة الساق لدى المسنين.

لدى عودة الدكتورة بيسي إلى موطنها في نوتنغهام، تابعتْ عملها الخاص بها مركِّزة معظم جهودها على العظام. كان هدفها هو الاهتداء إلى أبسط الطرق لتعزيز قوة العظام بشكل عام. وضعت الدكتورة بيسي تمريناً يحمي المواقع الأكثر تعرضاً لترقق العظام في الساق والورك. تمرين «خفض عقب القدم» ـ الذي يجري فيه رفع الجسم على أصابع القدمين حتى أعلى ارتفاع ممكن ومن ثم ترك العقبين يهبطان بعنف إلى الأرض ـ هو تمرين بسيط وسهل الأداء بشكل يمكن معه أداؤه في أي مكان وفي أي وقت. خير ما في الأمر هو أن أداء هذا التمرين يضمن إحداثَ فرقٍ لا يستهان به في كثافة العظام.

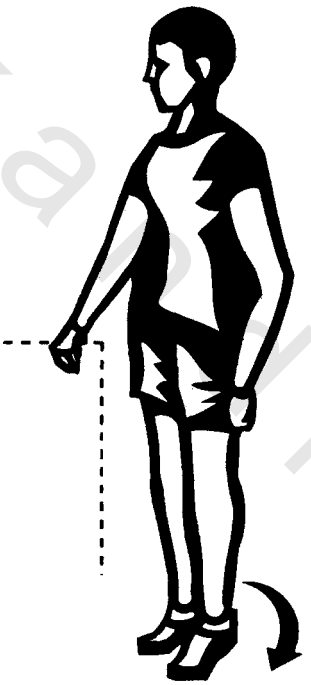
في دراستها التي نشرت في Journal of Bone and Mineral Research، قامت الدكتورة بيسي بدراسة تأثيرات تمرين خفض عقب القدم على كثافة عظم الفخذ. في مستهل الدراسة، تم تحديد مستوى كثافة العظام لدى كلٍ من المتطوعات وذلك بغية تحديد خط قاعدي لكثافة العظام.

كانت مجموعة المتطوعات الأولى مؤلفة من سيدات بأعمار ما قبل مرحلة انقطاع الطمث، كن يؤدين تمرين خفض عقب القدم خمسين مرة كحد أعلى لستة أيام في الأسبوع. لدى تأدية هذا التمرين بشكل صحيح، فإن كل عملية لخفض العقب تساوي في قوتها ثلاثة أضعاف قوة سقوط وزن

الجسم على الأرض. المجموعة الثانية من المتطوعات كانت تتألف من سيدات تجاوزن سن انقطاع الطمث كن يؤدين نفس التمرين. كانت هناك مجموعة تحقُّق مؤلَّفة من سيدات لم يزاولن أية تمرينات.

تمرين خفض العقب

النتيجة التي توصلتْ إليها الأستاذة بيسي وزملاؤها هي أنه بعد خمسة أشهر من مزاولة التمرين ارتفعت الكثافة المعدنية للعظام لدى السيدات



الأصغر سناً بمعدل 3٪. لم تحدث هذه الزيادة المهمة في كثافة العظام لدى المتطوعات ضمن المجموعة الثانية اللواتي تجاوزن سن انقطاع الطمث وكن يزاولن نفس التمرين. كان رأي الأستاذة بيسي أن سبب اختلاف النتائج بين السيدات من المجموعتين قد يتعلق بنوعية العظام نفسها.

ترى الأستاذة بيسي أن تمرين خفض عقب القدم يعتبر طريقة سهلة

obeikandl.com

للمحافظة على كتلة العظام لدى السيدات قبل الوصول إلى سن انقطاع الطمث، ولزيادة هذه الكتلة أيضاً، وأنا أشاطرها الرأي تماماً. إذا لم تكوني قد وصلت بعد إلى هذا السن، أريد منك تأدية هذا التمرين خمس مرات أسبوعياً. لستِ مضطرة لتكرار التمرين خمسين مرة دفعة واحدة، بإمكانك تجزئة هذا العدد وأداء التمرين على فترات خلال اليوم.

كرري التمرين خمسين مرة، إما دفعة واحدة أو على فترات خلال اليوم. هذا التمرين يقوي عظام الساق والورك والفخذ والعمود الفقري.

الاستعداد

- اخلعي حذاءك.
- قفي إلى جانب جدار، على بعد ذراع منه، الظهر مستقيم والقدمان على مسافة بعرض الكتفين.
- لتأمين التوازن، إلمسي الجدار برفق بأطراف أصابعك.

حركة الرفع

- ارفعي جسمك على أصابع القدمين، حافظي على استقامة الظهر، الصدر مرتفع، العينان مصوبتان باتجاه الأمام.
- ابقي على هذا الوضع لمدة ثانية.

حركة الانخفاض

- ابقي الوركين والركبتين مشدودتان، اتركي العقبين يهبطان إلى الأرض ويمتصان كامل الصدمة الناتجة عن حركة الهبوط.
- كرري التمرين.

ملاحظات

- في كل مرة تكررين فيها التمرين، ارفعي الجسم قدر الإمكان.
- لا تدعي وركيك يتأرجحان إلى الأمام أو إلى الخلف.
- لا تثني الركبتين، حافظي على استقامة الساقين.

openkandil.com

المرحلة الثالثة: احصل على كفايتك من الكالسيوم

الكالسيوم هو المعدن المهم الذي نحتاج إليه ليساعدنا في تنمية أسنان وعظام متينة وفي المحافظة على كثافة العظام. رغم أن معظم مُحتوى الجسم من الكالسيوم يجري تخزينه في العظام، إلا أن الجسم لا يقوم بإنتاج ما يحتاجه من الكالسيوم بل يحصل عليه من الطعام. إذا كان نظامك الغذائي يفتقر للكمية الكافية من الكالسيوم، فإن الجسم يسحب احتياجاته من هذا المعدن من العظام.

لا توجد دلائل واضحة في ما يتعلق بالجرعة الأفضل، لكن يمكن القول بشكل عام أن المقدار الأمثل من الكالسيوم يعتمد على العمر وعلى عوامل الخطورة الشخصية. الحصة الغذائية اليومية الموصى بها هي 800 ميليغرام، عدا بالنسبة للمراهقين والأحداث (بعمر ما بين 12 ـ 24 عاماً) والسيدات الحوامل أو المرضعات. ينصح هؤلاء بالحصول على 1200 ميليغرام يومياً. ينصح بعضُ الخبراء السيدات اللواتي تجاوزن سن انقطاع الطمث بالحصول على 1500 ميليغرام على الأقل. على الرجال أن يحصلوا على 1000 ميليغرام من الكالسيوم حتى سن الخامسة والستين، وعلى 1500 ميليغرام خلال السنوات اللاحقة.

الجرعات المكمِّلة من الكالسيوم قد تساعد على المحافظة على كثافة العظام وخفض احتمال حدوث الكسر أول مرة. بينت إحدى الدراسات أن الكالسيوم المضاف إليه فيتامين د يبطئ من عملية نقص الكتل العظمية في بعض أجزاء الورك حيث تحدث أخطر الكسور.

الأغذية الغنية بالكالسيوم

يعتبر كثير من أنواع الخضار ذات الأوراق الخضراء الداكنة مصادر غنية بالكالسيوم، لكن المصدر الأمثل بالنسبة لمعظم الأميركيين، الذين لا يتناولون كفايتهم من الخضار، هو منتجات الألبان الخفيضة الدسم أو الخالية

من الدسم. هناك رأي يقول بأن فيتامين د المضاف إلى الحليب، وكذلك سكر الحليب lactose الموجود بشكل طبيعي في الحليب ومنتجاته، يساعدان على امتصاص الكالسيوم. من الأفضل، إذاً، أن تحصل على الكالسيوم من الطعام لأنه أسهل امتصاصاً عن هذا الطريق. إذا لم يكن باستطاعتك الحصول على كفايتك من الكالسيوم عن طريق الغذاء، ابحث أمر تناول جرعات مكمِّلة من كاربونات الكالسيوم calcium carbonate أو نترات الكالسيوم calcium nitrate.

محتوى الكالسيوم في بعض الأطعمة الشائعة

الطعام	الحصة	محتوى الكالسيوم (ميليغرام)
سمك السالمون مع عظامه	علبة واحدة	484
اللبن	كوب، عادي خفيض الدسم	415
الحليب	كوب، منزوع الدسم	315
عصير البرتقال، مدعّم بالكالسيوم	كوب	300
التين	10	270
التوفو، مدعّم بالكالسيوم	4 أونصات	260
السبانخ	ملء كوب، مطبوخ	245
السمسم	ملء كوب	200
كرنب	ملء كوب، مطبوخ	95
بروكولي broccoli	ملء كوب، مطبوخ	70
اللوز	أونصة واحدة	80
الموز	عدد 1	10

obeikandl.com

المواد المغذية المقوّية للعظام

إضافة للكالسيوم، هناك مواد غذائية أخرى مهمة تعتبر أساسية في ما يخص سلامة العظام.

- فيتامين ج C: يساعد مضادُ التأكسد antioxidant القوي هذا، الموجود في كثير من الفواكه والخضار، يساعد على إنتاج الكولاجين، وهو النسيج الضام المهم الذي يحفظ تماسك النسيج العظمي.
- فيتامين د D: بدون هذا الفيتامين، لا تتمكن العظام من امتصاص الكالسيوم أو الاستفادة منه. بإمكاننا، ولحسن الحظ، صنع الكمية اللازمة لأجسامنا من هذا الفيتامين. فقضاء عشر دقائق تحت أشعة الشمس يعتبر كافياً لتشجيع عملية صنع الفيتامين د في الجسم. الحليب المدعّم بفيتامين (د) هو مصدر جيد آخر لهذا الفيتامين.
- المغنيزيوم: يوجد في الخضار ذات الأوراق الخضراء وفي المكسّرات. هذا المعدن يضاهي الكالسيوم في أهميته في ما يخص متانة العظام وكثافتها بشكل عام.
- فيتامين K: البروكولي والخضار ذات الأوراق الخضراء، الغنية بهذا الفيتامين المهم، تساعد على تشجيع عملية اصطناع synthesis ثلاثة أنواع من بروتينات العظام التي تعتبر أساسية من أجل متانة العظام بشكل عام.
- البوتاسيوم: هذا المعدن، الذي يوجد في الفواكه والخضار، يساعد العظام على الاحتفاظ بالكالسيوم الموجود فيها.

المرحلة الرابعة: (للسيدات)

ابحثي أمر تناول علاج تعويض هورموني

عند بلوغ سن انقطاع الطمث تهبط مستويات الهورمونات الطبيعية. يتألف علاج التعويض الهورموني Hormon replacement therapy (HRT من جرعات خفيضة من الأستروجين والبروجسترون. من شأن هذا العلاج أن

يبطئ عملية نقص كتلة العظام وأن يمنع حدوث الكسور، إضافة إلى أنه يخفف من وطأة الهبات الحارة وبقية الأعراض الأخرى الشائعة خلال مرحلة انقطاع الطمث. البروجسترون المضاف في علاج HRT يقلّل أيضاً من احتمال الإصابة بسرطان بطانة الرحم. إذا لجأتِ لهذا النوع من العلاج لمنع ترقق العظام، يجب الشروع به عند بلوغ مرحلة انقطاع الطمث وذلك بغية الحصول على أفضل النتائج.

وفي حين أن الباحثين لم يتوصلوا لرأي أكيد في ما يتعلق بتأثيرات علاج التعويض الهورموني الطويل الأمد (فوق العشر سنوات)، إلا أن عدداً كبيراً منهم يعتقدون بأن مزاياه ستبرهن على أنها تفوق مخاطره المحتملة. لن نتمكن، ولسوء الحظ، من الحصول على أجوبة أكثر تحديداً قبل سنة 2007 على أقل تقدير، أي لدى انتهاء دراسة Health Initiative' Women. هذه الدراسة، التي تستغرق 15 سنة ـ وهي أكبر دراسة تتناول صحة النساء تم إجراؤها في الولايات المتحدة ـ ستساعدنا في تحديد مخاطر علاج التعويض الهورموني الطويل الأمد على القلب والعظام، كما ستساعدنا على تحديد أمور أخرى.

في هذه الأثناء، ما الذي ينبغي على المرأة القيام به؟... ناقشي الأمر مع طبيبك الخاص وذلك للموازنة بين مزايا ومخاطر العلاج الهورموني الطويل الأمد، آخذة بعين الاعتبار عواملَ من نوع تاريخ عائلتك الصحي في ما يخص الآفات القلبية وترقق العظام والسرطان، إضافة لعوامل الخطر الأخرى كالتدخين ومستويات الكولسترول وكثافة العظام. المعرفة هي خير حليف لك.

لمعرفة ما إذا كان علاج HRT ملائماً لك، قومي بمراجعة تحليل المخاطر/المزايا الموجود أدناه واشطبي عوامل الخطورة التي تنطبق عليك. إذا كان احتمال تعرضك للآفات القلبية وترقق العظام عالياً، عليك البحث في

أمر تلقّي علاج التعويض الهورموني. إذا كان احتمال تعرضك لترقق العظام عالياً، عليك البحث في أمر تناول عقار Fosamax أو عقاقير bisphosphonates أخرى مثل Didrocal أو Actonel وذلك إذا لم تكوني راغبة في اللجوء إلى علاج HRT. إذا كنت معرضة لخطر الإصابة بسرطان الثدي، وتشعرين بأن علاج HRT يزيد من احتمال هذا الخطر، ثابري على الفحص الذاتي كل شهر وعلى إجراء صور شعاعية للثدي mammograms بشكل دوري.

تحققي من عوامل الخطورة لديك

على السيدات اللواتي يبحثن أمر اللجوء إلى علاج التعويض الهورموني أن يأخذن بالاعتبار عوامل الخطورة التالية قبل اتخاذ القرار:

احتمالات الإصابة بآفات قلبية

- سبق للسيدة وأن أصيبت بآفة قلبية.
- أحد الوالدين أصيب بنوبة قلبية قبل سن الخامسة والخمسين.
- مستوى الكولسترول أعلى من 240، مستوى الكولسترول الحميد HDL 30 ومستوى الكولسترول الضار أعلى من 160، مستوى الشحوم الثلاثية أعلى من 200
- داء السكري
- التدخين
- الخمول الجسماني
- وزن الجسم أعلى بنسبة 30٪ من الوزن المثالي بالنسبة للطول وللعمر.
- ارتفاع ضغط الدم (فوق 140/90)
- انقطاع الطمث قبل سن الأربعين

احتمالات خطر الإصابة بترقق العظام

- أن تكون السيدة من أصول قوقازية أو آسيوية

- أن تكون السيدة ذات جسم نحيل وبنية ذات عظام دقيقة وشعر أشقر
- إذا كان التاريخ الصحي للأسرة يتضمن إصابة بترقق العظام
- الخمول الجسماني
- انخفاض معدل الكالسيوم الذي تحصل عليه السيدة (أقل من 1500 ميليغرام/ يوم)
- التدخين
- الإفراط في شرب الكحول ـ أكثر من كأسين يومياً (تعريف الكأس هو 5 أونصات من النبيذ أو 5.1 أونصة من الليكور بقوة 80 أو 12 أونصة من البيرة).
- انقطاع الطمث قبل سن الأربعين
- الإصابة بفرط الدرقية hyperthyroidism أو بقصور الدرقية hypothyroidism
- إجراء عملية استئصال المبيضين
- تلقي علاج بالأشعة من أجل سرطان المبيض
- استعمال عقاقير ذات أساس كورتيزوني لمدة طويلة

احتمالات الإصابة بسرطان الثدي

- إصابة الأم أو الأخت أو الإبنة بسرطان الثدي
- وجود طفرات معينة في جينات BRCA قابلية الثدي breast susceptibility
- انقطاع الطمث بعد سن الخمسين
- عدم الإنجاب
- الإنجاب بعد سن الثلاثين
- الخمول الجسماني
- الإفراط في شرب الكحول (راجعي البند المتعلق بالكحول أعلاه).

obeikandi.com