

هشاشة العظام OSTEOPOROSIS د. أماني حامد محمد

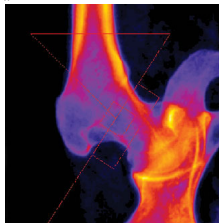
الحمد لله رب العالمين، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد: فقد قال الله تعالى في محكم التنزيل: (أولم ير الإنسان أن خلقناه من نطفة فإذا هو خصيم مبين) * وضرب لنا مثلا ونسئ خلقه قال من يحيي العظام وهى رميم * قل يحييها الذي أنشأ أول مرة وهو بكل خلق عليم). (يس: 77 — 79) رميم: من أرم أي بلي فهو رميم، واستترم الحائط دعا إلى إصلاحه. وذهب واستمر مرة: أي استمر به على طريقة واحدة، كما في قوله تعالى: (هو الذي خلقكم من نفس واحدة وجعل من هذا زوجا لي ولكن إليها فالدات غشاة حملت حملا خفيفا فمرت به فلما أثقلت دعوا الله ربهم لئن آتيتنا صالحا لنكونن من المشكركين) (الأعراف 189).

والمرة: المفعلة الواحدة

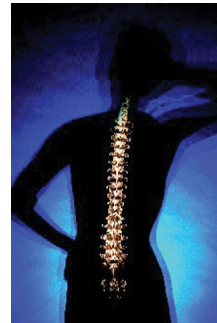
أما تحديد المرة الأولى في الإنشاء، فإنه مما يدل على إن لإنشاء مرات كثيرة، وإنما المعنى منها هنا فقط، هو المرة الأولى.

تركيب العظام:

إن للعظام بناء هندسياً فريداً، إذ تتكون من طبقة خارجية متراكبة Bone Cortical، تحيط بتركيب أسفنجي Bone Cancellous، ويسمح هذا البناء بأعظم الخصائص الميكانيكية في أقل وزن ممكن.



والتراكيب النسيجي للطبقة التراكيبية Bone Cortical: من تراكيبات أسطوانية أساسا System Haversian، تنتظم فيها الخلايا والألياف والأوعية الدموية.



أما التركيب النسيجي للطبقة الأسفنجية Bone Cancellous: من طبقات منتظمة أو شرائح، تحوي الخلايا والألياف والأوعية الدموية، وتفصل هذه الشرائح مادة سمّنتية. وهكذا فلكلا النوعين من العظام نفس التركيب الخلوي، ولكن يختلف انتظام هذه الخلايا. فتنتظم الخلايا على هيئة أسطوانات في الطبقة التراكيبية الخارجية compact in Havesian، بينما تنتظم الخلايا على هيئة طبقات متوازية في العظام الأسفنجية cancellous in lamellar. العظام على هيئة متشابكة (woven) غير منتظمة إما في المرحلة الجنينية، وبعض الأحوال المرضية التي يتسارع فيها بناء النسيج العظمي كما في التثام الكسور، أو في مرض باجت Disease Pagets.

وتتركب العظام من العناصر المعدنية ومادة الكولاجين والبروتينات الأخرى ثم الخلايا والماء.

وتتكون مادة العظام من:

المعادن (مادة الهيدروكسي إباتيت) أساسا، وتمثل 65% من الوزن الجاف للعظام. المادة القاعدية (نسيج ضام، والبروتينات الأخرى والدهون)، وتمثل 35% من الوزن الجاف للعظام.

خلايا العظمية والماء وتتكون أملاح المتعظم من الكالسيوم كمكون رئيسي على هيئة كالسيوم أياتيت أما الأملاح في بعض المركبات مثل المتتراسيكلين، والبوليفوسفات، والبيسفوسفونات فإن وجودها غير ثابت، إذ أن مثل هذه المركبات دخائل غريبة، ولكنها تترسب في العظام لفترات طويلة عند تعاطيها.

الكولاجين (بروتين النسيج الضام):

هو البروتين الرئيسي ويمثل 90%، بينما تمثل البروتينات الأخرى 10%.

الخلايا العظمية:

الخلية البناة للعظام Osteoblast وتعمل على إفراز مادة العظام العضوية والتي تتكلس بعد ذلك خارج الخلايا. ثم تتحول هذه الخلايا إلى Osteocytes

أي الخلايا الناضجة بعد تكلس مادة العظام العضوية، ولم يفهم إلى الآن على وجه الدقة وظيفة هذه الخلايا.

الخلية الآكلة للعظام Osteocytes

وهي خلايا كبيرة متعددة الأنوية، وتعمل على تفريغ نسيج العظام من المواد المعدنية Demineralization. ويتحكم في نشاط هذه الخلايا سلسلة من الهرمونات، والإفرازات الخلوية Cytokines، وكذلك الخلايا البناة للعظام.

هذا وإن العظام في عملية دائبة من البناء والمهدم من جراء نشاط هذه الخلايا البناة والأكولة. وتتحكم الهرمونات أساساً في معدل البناء والمهدم.

ويمثل ما يحدث في العظم الاسفنجي نسبة 80% من عملية البناء والمهدم، ويمثل ما يحدث في العظم المتراكم 20% من هذه العملية الحيوية.

وتحدث عملية المهدم والبناء لإعادة التنسيق لأعلى في العظام المتراكبة تنشئ الخلايا الأكولة نفقا داخلها يتم ملؤه بالخلايا البناة، ولأسفل نفس العملية في النسيج الإسفنجي ولكن يبدأ التآكل ثم البناء على سطح الشرائح العظمية.

وتحدث عملية البناء والمهدم بمعدل متوازن نسبياً، أي أن البناء يعادل المهدم.

أما في مراحل النمو فإن البناء يفوق المهدم ويستمر ذلك حتى سن العشرين، ثم يفوق المهدم تدريجياً بعد ذلك ويفقد الجسم ما بين 0,5 إلى 1% من كتلة العظام سنوياً، وتصل هذه النسبة في النساء إلى ما يقرب من 3% سنوياً على مدى 3-15 سنة بعد توقف الطمث، وبعدها يستوي معدل الفقد في كلا الجنسين. وينتهي ذلك إلى ظهور ما يعرف بهشاشة العظام.

وهكذا فإن هشاشة العظام تظهر في مرحلة مبكرة في النساء، ولما تظهر في الرجال بصورة مرضية — في الأحوال الطبيعية — إلا مع التقدم البالغ في العمر.

وتعتبر عملية البناء والمهدم مما يحدث ويلاحظ ولكن لم يفهم إلى الآن العوامل المتحكم في هذه العملية على المستوى الخلوي.

فإن المهدم يحدث بعد التشققات الدقيقة التي تسببها المجهودات المتوجهة للعظام في النشاط الطبيعي، ثم يصلح البناء المهدم الذي حدث.

وقد ثبت ذلك فعلاً، ولكن تجري الدراسات لمعرفة الأسباب التي تربط البناء بالمهدم على المستوى الخلوي.



المعادن المسببة للعظام في الجسم، فإن هناك الكثير من العوامل التي تؤثر على عملية البناء والهدم في العظام، نستعرضها في

دورة الكالسيوم في الجسم:

يأتي الاهتمام بمستوى الكالسيوم في الدم لما يدل عليه من انعكاس لنشاطه الحيوي في الجسم، ومنها عملية البناء والهدم للعظام. وتتوقف نسبة الكالسيوم في الدم على التوازن الحادث بين أعضاء ثلاثة: الكلى والأمعاء ثم العظام. تعتبر عملية البناء والهدم في الجسم عملية دائبة على وجه العموم، ولا يستثنى في ذلك شيء من بناء الجسم، سواء الخلايا أو النسيج الضام.

فبالنسبة للخلايا فإن لكل نسيج خاصيته تبعاً لوظيفته والتزاماته في الجسم، فإن خلايا الجلد مثلاً في نشاط وانقسام دائم لاستبدال الخلايا التالفة من الاحتكاكات الخارجية وكذلك النسيج المخاطي المبطن للأمعاء.

أما النسيج العصبي فلا يتغير ولا تنقسم خلاياه في الظروف الطبيعية بعد الفترة الأولى من الحياة.

ولكننا نرى الثبات بالنسبة للنسيج الضام في أغلب الأعضاء إلا ما يطرأ عليها من تغيرات الأيض، أو الهدم المباشر لأي سبب من الأسباب.

ولكننا نرى هنا تميز العظام:

إذ إن عمليات الهدم والبناء في النسيج الضام دائبة مستمرة، ويرجع إليها قوة هذا النسيج وتحمله للجهد، والذي لا يرى مثله في أي تركيب حتى المعادن والسبائك المعروفة بتماسك جزيئاتها.

وهكذا تحدث يوميا في الحياة العادية تصدعات دقيقة في بناء العظام بسبب المجهودات الواقعة عليها في أداء وظيفتها. ويقابل ذلك رتق وإصلاح، وعودة للبناء على ما كان عليه مع تحول لمواجهة أي إجهاد مستجد. وهكذا تستمر علمية الهدم والبناء في هيكل العظام مدى الحياة.

ملاحظتنا أن الهدم يسبق البناء، ولما يأتي البناء قبل الهدم في هذه الحياة، فإن النشاط الحركي للجسم والذي يعرض العظام للجهدات والتصدعات، هو نفسه يلعب أعظم الدور في بناء وتقوية العظام.

يلحظ ذلك بوضوح فيما يلي:

إخفاق البناء العظمي، إذا تم تجبيس أحد الأطراف.

وزيادة إفراز الكالسيوم في البول، وضعف العظام العام مع ملازمة الفراش لأي سبب مرضي.

ثم في تغير اتجاه بناء العظم الماسفنجي بعد جراحات العظام التي يتغير فيها اتجاه التحميل على العظام.

وتغير اتجاه بناء العظام إذا تغير اتجاه الإجهاد الواقع عليها وإن كانت العوامل المؤثرة على البناء الذي يأتي من الهدم، لم تفهم بعد على المستوى الخلوي، أو أنه يعتقد أنها تتم عن طريق مؤثرات خلوية موضعية، تؤثر بدورها على الخلايا العظمية — فإنها

عملية دائمة مستمرة وواقعة وإن لم تفهم الأسباب فيها على الموضوع المتام.

ومن مفهوم وواقع وجود تفاعلات خلوية وراء بناء وهدم العظام: فإن تتبع عملية بناء العظام تتم بالمقياس المختبري لنسبة الفوسفاتيز القلوي في الدم أو مركب الأستيوكالسين.

وكذلك يتم تتبع عملية الهدم للعظام، بقياس نسبة الهيدروكسي برولين، أو مكونات رابطة البيريدينولين في البول. وهكذا فإن العظام لا تخرج عن القانون العام في الحياة للخلايا، وهو في نشأة الحياة بعد الموت، إلا أن نسيجها المضام يتميز بالهدم المستمر الذي يتبعه الإصلاح، ما استمرت به الحياة.

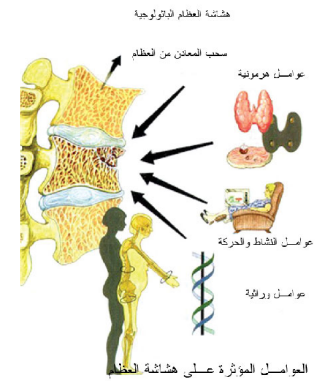
ومقارنة بالعضلات في جسم الإنسان، فإنه مع الكبر وتقدم السن يحدث ارتداد إلى ضعف في تركيب ووظائف الأعضاء على وجه العموم.

وقد رأينا أن ذلك يحدث حتما في العظام لارتباطه بعوامل أكثرها لا يمكن التحكم فيه.

أما مع العضلات فإنه يحدث ضمورا في العضلات بنقص عدد من الخلايا وتدهور في وظائفها، ولكن وجد من خلال الأبحاث أن ذلك مرتبط فقط بتدهور النشاط الحركي مع الكبر، وليست وراءه علاقات هرمونية أو تداخلات أخرى مع الجسم.

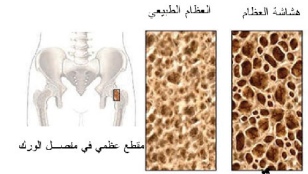
وهكذا يمكن استرداد وظائف العضلات وتماثل كتلتها مع تعهدها بالنشاط الحركي المناسب.

الخلاصة:

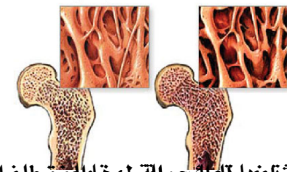


رأينا بالعين المجردة انهدام بناء العظام بعد الموت، وتفتتها حتى صارت رميما، فإن الذي أنشأ فيها الحياة قادر على إعادتها مرة أخرى. قال تعالى: (أَوَلَمْ يَرِ الْإِنْسَانُ أَنَّا خَلَقْنَاهُ مِنْ نُطْفَةٍ فَإِذَا هُوَ خَصِيمٌ مُبِينٌ * وَضَرَبَ لَنَا مَثَلًا وَنَسِيَ خَلْقَهُ قَالَ مَنْ يُحْيِي الْعِظَامَ وَهِيَ رَمِيمٌ) (يس: 77-78) وهكذا نرى الإجابة لكل راء في دلالة الآية الكريمة: (قُلْ يَحْيِيهِ الَّذِي أَنشَأَهَا أَوَّلَ مَرَّةٍ وَهُوَ بِكُلِّ خَلْقٍ عَلِيمٌ) (يس: 79)

هشاشة العظام، والكسور:



الميلكي، ٢٠١٣: ١١٠-١١١. يتأثر إكل وافضل على الهظمته في المتواجدة بالوخطيكرفني الرتجلي وقيلها بالخلوفاية ولأوليلة للموجود في



التي قللا أكثر من قبل الجسدي، شغواهم على طين الحلاله والاعتبار احة الظهي رقبو للمتشاور هالم آلام مثل انعطيلو للمظهفي شكل الجسم فخل طلاله لولها فيو للكسوهي

وتتلخص الوقاية من هذا المرض في التالي:

- 1- النظام الغذائي السليم. 2- الحذر من العادات غير المرغوبة (التدخين والمسكرات). 3- تجنب بعض الأدوية والأمراض قد تكون من العوامل المساعدة لحدوث المرض، فيجب اكتشافها وسرعة التعامل معها (زيادة إفراز الغدة الدرقية أو الكظرية أو الجاردرقية أو الغدد التناسلية، أمراض الجهاز الهضمي وفشل الكلى، بعض الأدوية مثل بعض الأدوية المسيلة للدم كالهيبارين أو أدوية المصروع).
- 4- المتزام بعض المنظم الدوائية، التي قد تكون مناسبة لبعض المعرضين لهذه الإصابة على سبيل الوقاية.

5- ومن أهم العوامل في الوقاية أيضاً، زيادة النشاط اليومي، وتجنب زيادة وزن الجسم، وملاحظة التمارين العامة والخاصة لمجموعات العضلات، وممارسة الأنشطة الرياضية والعادات الصحيحة في الحفاظ على كل جزء من الجهاز الحركي بما يناسبه فلا بد من:

المحافظ على الفقرات القطنية وفقرات العنق وأعلى الظهر وتجنب الأحمال الثقيلة التي قد تؤثر على الفقرات وعنق

المفخذ

وإذا نظرنا لهشاشة العظام بين أمراض البناء في العظام، نجد أننا أمام ثلاث مجموعات:

أمراض المكساح أو لين العظام في الأطفال Rickets لين العظام في الكبار Osteomalatia

ويحدث في هذه الأمراض كما ذكرنا نقص في نسبة أملاح الكالسيوم في العظام بسبب نقص فيتامين د.

تكيس وتليف العظام Osteitis Cystica Fibrosa مع زيادة إفراز هرمون الغدة الجاردرقية.

ويحدث هنا مع نقص أملاح الكالسيوم في العظام، تكون الأكياس الممتلئة بالنسيج الليفي والخلايا الأكلولة للعظام

Osteoclast

هشاشة العظام، ضعف البناء في هذا المرض لا يصحبه تغير في نسب مكونات العظام. وإنما يبقى المكون الطبيعي للعظام، ولكن في كثافة أقل.

وهو ضعف العظام الذي يحدث عند الكبر في الرجال. ودلت عليه الآيات الكريمة، في قوله تعالى: (كهي عَص * ذَكَرْ رَحْمَةً رَبِّكَ عَبْدَهُ زَكْرِيَّا * إِذْ نَادَى رَبَّهُ نِدَاءً خَفِيًّا * قَالَ رَبِّ إِنِّي وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّي وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا وَلَمْ أَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا * وَإِنِّي خِفْتُ الْمَوَالِيَ مِنْ وَرَائِي وَكَانَتِ امْرَأَتِي عَاقِرًا فَهَبْ لِي مِنْ لَدُنْكَ وَلِيًّا) (مريم: 1-5). والوهن: هو الضعف

الذي يقعد عن الحركة. [وقد علمنا أنه مع الكبر يسبق ضعف العظام ضمور العضلات. وهكذا يكون المجهاد الواقع على العظام أكثر مما تحتمله، فتحدث الآلام أو الكسور.

وهذا الضعف الذي يحدث للعظام في الكبر، وتزدادنا في وضعه ضمن أمراض البناء للعظام، إذ لا يصحبه المتغير التركيبي المصاحب للأمراض، نرى الموضوع في الآيات الكريمة في تعريفه بالضعف الذي يكون في مراحل العمر الأولى، والتي يرتد إليها الإنسان إذا عمر في الأرض ووصل لسن الشيخوخة. [يقول الله تعالى: (وَمِنْ نَعْمِهِ أَنْ كَسَاهُ فِي الْخَلْقِ أَفْلاَ يَعْزِلُونَ). (يس 68). [والمتنكيس هو الرجوع والارتداد بعد العلو والارتفاع. [ويقول تعالى: (اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْضِ ضَعْفِكُمْ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْضِ قُوَّةِكُمْ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ) (الروم 54).

هذا والله أعلم، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.

المراجع:

المقرآن الكريم.

تفسير المقرآن العظيم للإمام الجليل الحافظ أبي الفداء

إسماعيل بن كثير.

المقاموس المحيط للعلامة اللغوي مجد الدين الفيروز آبادي.