دراسة لبعض الحالات المصابة بالهشاشة العظمية والتي تم تشخيصها بواسطة جهاز SONOST-2000 في مستشفى العظام-مصراتة

عبد الباسط احمد الشرع
كلية التقنية الطبية-مصراته، قسم هندسة المعدات الطبية، ليبيا
baset.a.a@gmail.com

محمد عبدالله الشاوش
كلية التقنية الطبية-مصراته، قسم المختبرات الطبية، ليبيا
mohelshawesh@gmail.com

استلمت الورقة بتاريخ 2024/08/03، وقبلت بتاريخ 2024/90/14، ونشرت بتاريخ 2024/09/26

الكلمات المفتاحية:
الهشاشة العظمية، أعمار المرضي، إصابة النساء، SONOST-2000

الملخص

في هذه الورقة، تم دراسة (61) حالة ترددت على مستشفى الجزيرة للعظام بمصراتة في الفترة من بداية شهر 4 سنة 2021 إلى نهاية شهر 12 سنة 2021 ،وكانت أعمار المرضي تتراوح بين 20 سنة إلى 80 سنة وما فوق وكانت نسبة إصابة النساء أكثر من الذكور.
في الواقع يصيب العظام عدة امراض ومن أشهرها (الهشاشة العظمية)، العظمة الطبيعية السليمة تشبه قطعة من الاسفنج الممتلئ بالفجوات والمسامات الصغيرة أما العظمة المصابة بالهشاشة تقل فيها عدد الفجوات ويتسع حجمها وتصبح العظام نخرة بالتالي تصبح أكثر هشاشة وتفقد صلابتها وتكسر بمنته السهولة لدي تعرضها لأقل صدمه ما لا يحدث في الظروف الطبيعية للإنسان وانتشاره مؤخرا وارتفاعه عموما بين نساء والرجال وارتباطه بنساء أكثر. وفي الحقيقة كان فحص جهاز SONOST-2000 من الفحوصات الأساسية التي أظهرت وجود بعض حالات الهشاشة العظمية.
وكذلك تم التعريف بالهشاشة العظمية من ناحية أنواعها وأعراضها وأهم العوامل المساعدة لحدوثها وطرق تشخيصها وعلاجها وهده المعلومات هامة في نشر الوعي الصحي والتثقيف لعامة الناس من أجل أخد الحيطة والحذر من هذا المرض.

.

1. المقدمة

تشكل العظام وسيلة دعم للجسم لأجل مقاومة الجاذبية الأرضية والمساعدة على الوقوف والحركة، وكل ما كان الشخص أصغر سنا، وأكثر نشاطا كل ما كان تجديد الخلايا انشط، وإنتاج النسيج العظمي الجديد أكثر مما قد يخسره الجسم، وبالتالي يزيد من كثافة العظم (1).

وفي أواخر العشرينات من العمر تصل عظامنا الى اشد قوتها. بعد ذلك، تبدأ عظامنا بالترقق تدريجيا وتصبح أكثر هشاشة طوال الجزء المتبقي من اعمارنا. وعلى رغم من ان بعض الفقد العظمى هو جزء من عملية الشيخوخة الطبيعية، الا انه لا ينبغي ان تصبح العظام هشة جدا لدرجة الا تتحمل اجهادات الحياة اليومية العادية. كما يحدث عندما يصاب الانسان بهشاشة العظام، حيث تتدهور قوة عظامه وتنقص الى الدرجة التي يصبح فيها أكثر عرضة لحدوث الكسور بشكل تلقائي ولمجرد التعرض لإصابة بسيطة (2).

وتكمن خطورة هذا المرض في عدم وجود اية اعراض او علامات انذار سابق، فهو يفاجئ ضحيته بما قد يسببه من مضاعفات خطيرة قد تعيق الحياة اليومية الطبيعية وتحيل الحياة الى سلسلة من المخاطر تهدد تلك العظام العليلة مع كل حركة طفيفة (3). فبعد ان تصل الكثافة العظمية الى درجة تضعف فيها العظام عن تحمل الضغوط النشاط اليومي المعتاد؛ يحدث الكسر فجأة في أي لحظة نتيجة لفعل عادى وبسيط جدا وروتيني قد لا يتجاوز الانحناء الي الأمام او حتى السعال (4).

يعرف مرض الهشاشة العظمية (Osteoporosis) بالمرض الصامت او اللص الصامت؛ لأنه يسرق من حجم وكثافة الكتلة العظمية ويجعل العظام هشة ورقيقة في انتظار اقل صدمة او ارتطام بسيط ليحدث الكسر فجأة دون أي اعراض (5). ولا تستطيع ان تعتمد على احساسك بالألم كعلامة تحذيرية لإصابة بهشاشة العظام؛ فليس هناك من اعراض لهذا المرض؛ ولا يمكنك ان تشعر بالأم الابعد ان تحدث الكسور بالفعل (6).

ان أسباب تطور Osteoporosis لا تزال مجهولة؛ ومع ذلك، فان أهمية العمر، والتفاعلات البيئة الوراثية، والتفاعلات الوراثية، ونمط الحياة في تطور هشاشة العظام (7).

ومرض Osteoporosis أحد الامراض التي كثر الحديث عنها بصورة كبيرة خلال السنوات الأخيرة بين السيدات حيث انهن لأكثر إصابة بهذا المرض (8).

أ- النسيج العظمي Bone Tissue

العظم هو عبارة عن نسيج عظمي ويمثل الدعامة الأساسية التي تستند عليها العضلات لتعطى الهيكل العام للجسم هيئته، تتميز بصلابته وقدرته على تجدد وترميم مع التغيرات وضغوطات الميكانيكية وتعتبر المخزون الرئيسي للكالسيوم وفيها تحتوي على 99% من مجموع الكلي للكالسيوم موجود في جسم الانسان.

ب .التركيب الكيميائي للعظم

يتركب العظم من مادة عضوية واخري غير عضوية بنسبة 2:1.

- مواد عضوية تشكل نسبة 35% لها دور في إعطاء المرونة للعظم، اما الكولاجين وهو مادة عضوية غروية الشكل لها دور في اكتساب القوة للعظام.

- مواد غير عضوية وتشكل 65% وتشمل املاح الكالسيوم هي كربونات الكالسيوم، فوسفات الكالسيوم وفوسفات المغنسيوم وكلوريد الصوديوم.

ج. مكونات العظم

يتكون العظم من الأجزاء التالية في تركيبة:

وهو غشاء رقيق ولكنه قوى جدا ويحيط بالعظم، ويتكون من نسيج -السمحاق (periosteum) ليفي ابيض

تكثر فيه الأوعية الدموية التي تحمل المواد الغذائية داخل العظم، ويتألف من قسمين:

-السمحاق الظاهر: طبقة خارجية ليفية_ طبقة داخلية مولدة للعظم.

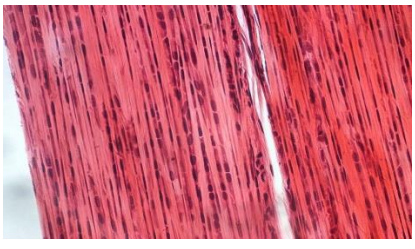
-السمحاق الباطن.

د -العظم الاصم او الكثيف(Compact bone)

يقع تحت السمحاق مباشرة، ويحيط بالقناة العظمية، او يجوف العظم الدي يملأ بنخاع العظم. والعظم الكثيف يكسب العظم صلابته، لأنه يحتوي على شبكة تترسب عليها املاح الكالسيوم والفسفور، ويتكون من:

-أسطوانات: كل أسطوانة من الصفائح مكونة من بلورات من الاملاح والالياف.

-الخلايا العظمية: تحتوي على الالياف البروتينية التي تلتف حول الصفائح. والشكل (1) يوضح تركيب العظم الاصم او الكثيف.

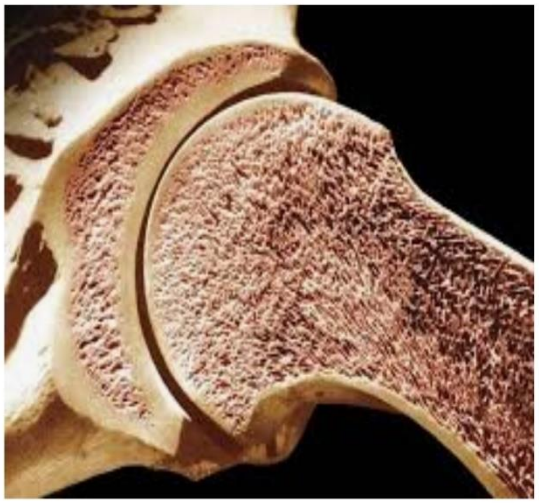


شكل(1) العظم الاصم او الكثيف

د-العظم الاسفنجي

Spongy Bone (Cancellous Bone) :

يوجد داخل العظم الكثيف كما في الشكل (2) وهو عبارة عن نسيج ضام يتكون من فجوات واسعة يتخللها عدد من صفائح المرتبة، والمسامات او الفجوات تجعل العظم أخف وزنا، ويغلب وجود العظم الاسفنجي عادة عند نهايات العظام.



شكل (2) يوضح العظم الاسفنجي

و .خلايا النسيج العظمي-

-الخلايا المولدة العظمية Osteogenic: -

تنشا من خلايا المتوسطة الجذعية (الميزانية) والتي تعطي العديد من خلايا (أورمات ليفية وغضروفية، خلايا شحمية وخلايا مولدة للعظم).

أماكن تواجدها: توجد في طبقة الداخلية للسمحاق الخارجي وفي السمحاق الداخلي وحول شعيرات والاوردة المغذية للنسيج العظمي.

مجاوراتها: ليست على تماس مع النسيج العظمي (يفصل بينهما الخلية المصورة للعظم).

شكلها: تبدو الخلايا المسطحة الشكل بنوى بيضاوية او متطاولة قليلة التلون.

قدرتها على الانقسام: لها القدرة على الانقسام الفتيلي وتتمايز الى بنايات العظم.

الخلايا المصورة للعظم (بنايات العظم- Osteoblasts : -

-أورمات عظمية)

هي خلايا تنشا من تمايز الخلايا المولدة للعظم، تتواجد على تماس مع النسيج العظمي، تكون مسؤولة عن تكوين جميع مكونات القالب العضوي في العظم، يوجد نوعين منها (نشيطة وخاملة):

-الخلايا العظمية Osteocytes : -

أصلها: هي بنايات عظم ولكن محصورة في مطرق متكلس، اد تحاط عظمية تتوضع ضمن حفريات تدعي جوبات.

فرقها عن الخلايا البانية: بالمقارنة مع بنايات العظم تبدو الخلايا العظمية مسطحة ولها شكل لوزي فيها القليل من الشبكة الهيكلية الخشنة وجهاز غولجي.

تحافظ الخلايا العظمية على المطرق العظمي ويؤدي موتها الي الارتشاف.

وظائفها: إضافة الى الوظيفة الاستقلابية والمحافظة على استتباب الكالسيوم. تعمل الخلايا العظمية كحساس ميكانيكي اذ تستجيب لإجهادات الميكانيكية وتحفز على تشكل العظم وهدا يظهر واضحا عند المقارنة مع الأشخاص طريحي الفراش ورواد الفضاء الدين يعانون من نقص تشكل العظم نظرا لغياب الاجهاد الميكانيكية (الرياضة).

عمرها: يقدر عمر الخلايا العظمية (10-20) سنة، ويزداد عددها من 1% عند الولادة الى 75% في عقد الثمانينات.

Osteoclasts: خلايا ناقضات (الكاسرات) للعظم -

شكلها: خلايا كبيرة متعددة النوى تعد من الخلايا البالعة.

منشؤها: هي خلايا ذات منشأ دموي حيث تنشا من البلاعات الكبيرة (الوحيدات) وتقوم بخسف الاملاح المعدنية وتحطيم القالب العضوي العظمي.

سماتها الشكلية: يبلغ قطر الخلية الكاسرة 150 ميكرون، ويتراوح عدد انوية هده الخلايا بين (30-50) نواة.

ز.أنواع العظام

يقدر عدد العظام في الهيكل العظمي لجسم الانسان بحوالي (201) من العظام المختلفة في التركيب والشكل والحجم والوظيفة والتواجد وقد يزيد عن هدا العدد او يقل تبعا لعدد العظام الملتحمة مع بعضها او انفرادها. وتختلف العظام في صفاتها العامة وفي اطوالها واشكالها وبصورة عامة يمكن تقسيمها الي خمس مجموعات وهي:

-العظام الطويلة Long Bones

-العظام القصيرة Short Bones

-العظام المسطحة Flat Bones

-العظام غير منتظمة Irregular Bones

-العظام السمسمائيه Sesamoid Bones

شكل(3) يوضح عظمة الفخذ من العظام شكل (4) يوضح عظمة صغيرة الطويلة

شكل(5) يوضح العظم السمسمائي في القدم

وهي صغيرة ومدورة شبيهة ببدور السمسم أصلها غضاريف تتعظم عند البلوغ ولها عدة وظائف منها:

أ-تمنع الاحتكاك الوتر بالعظم الدي يتحرك عليه.

ب-يقوي الاوتار العضلية.

ج-الحماية كما في مفصل الركبة بواسطة عظم الرضفة (أكبر عظم سمسمائي) الدي يعمل كدرع حامي لسطح الامامي لمفصل الركبة.

د- تقوم بتقوية واسناد العظام التي تحمل وزن الجسم كما في اسناد راس المشط الأول من اليد بعظمتين او أكثر.

ح. وظائف العظام

تقوم العظام بالعديد من المهام الضرورية لجسم الانسان واهمها هي:

أ- تلعب العظام دورا في الحماية والوقاية وذلك بتكوينها الجدران الصلبة التجاويف التي تختوي اعضاء مهمة وحيوية مثل الجمجمة.

ب- تكسب الجسم صلابته ومثانته.

ج- تشكل مراكز ربط وتثبيت العظام، فنقوم بوظيفة رافعة في نظام البكرات في المفاصل التي تخلق فيها الحركات من قبل العضلات بينما تقوم المفاصل بتنفيذها.

د- تشكل عوامل لصناعة خلايا الدم الاحمر.

ه- تشكل خزنات للمعادن والكلور.

ط. مفهوم الهشاشة العظمية

Definition of Osteoporosis

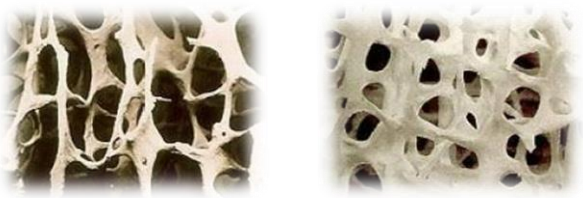
تتكون العظام بشكل أساسي من الكالسيوم حيث ان 99% من الكالسيوم متواجد في الجسم يدخل في تركيب العظام، والكالسيوم

baset.a.a@gmail.com

مهم أيضا لوظائف الجسم الأخرى كنبضات الاوعية الدموية وعندما تقل مصادر الكالسيوم في الدم تبدأ عملية طبيعية في العظام تسمي بلارتشاف.

في حالة بلارتشاف يأخذ الكالسيوم من العظام ليتم إعادة استخدامه بأجزاء اخري في الجسم وخلال عملية الارتشاف تقوم الخلايا البلعومية المغطاة بغشاء مسنن والدي تسمي بناقضات العظم بالالتصاق علي سطح العظم وهناك تقوم هده الخلايا بعمل انفاق في العظم وإعادة امتصاص في الكالسيوم الي مجري دم ليتم استخدام بواسطة أجزاء اخري في الجسم ويتم استكمال الارتشاف بواسطة عملية بسيطة تسمي بتشكيل العظمي حيث تنتقل الخلايا البنائية او بنايات العظام بعملية تشكيل الي الانفاق التي تركتها ناقضات العظام وتفرز فيها خيوط الكولاجين تملئها بشكل تام. والشكل (6) يوضح الفرق بين العظم الطبيعي والهش.

عظم طبيعي عظم هش



شكل(6) يوضح الفرق ين العظم طبيعي والعظم الهش

-أسباب الهشاشة العظمية

هناك العديد من الأسباب التي تزيد من خطورة أسباب الهشاشة العظمية وما ينتج عنها من كسور فبعض هده العوامل يمكن تغيرها وبعض الاخر لا يمكن تغيره.

وان تعرف على عوامل الخطورة الخاصة بك يعتبر مهما لتتمكن من أخذ خطوات مناسبة لمنع هشاشة العظام او لعلاجها قبل تطورها من هده العوامل:

1-الجنس: نساء تتعرض للهشاشة اكتر من رجال ويعود سبب دلك للاختلاف في تكوين الجسم

2- العمر: كلما تقدم الانسان كلما زاد احتمال تعرضه لهدا المرض، تضعف العظام مع زيادة العمر.

3- تاريخ العائلي: يعد مرض هشاشة العظام من الامراض الوراثية اي ادا كان أحد الابوين او الاخوة في العائلة مصابين بهشاشة العظام ودلك يزيد من اختمال المرض به وخاصة ادا كان تاريخ المرضي للعائلة يشمل حالات من كسور العظام.

4- انخفاض الوزن: يزيد احتمال بداء هشاشة العظام لدى الرجال والنساء دو بنية الجسم رقيقه او صغار الحجم ودلك لان الكتلة العظمية في اجسامهم صغيرة مند البداية.

5-التغديه: للغداء المتوازن الغني بالكالسيوم وفيتامين د أتر كبير في بناء العظام والحفاظ عليها لدي كبار السن.

6-التدخين: للتدخين أتر كبير في اضعاف العظام والمعناة من الكسور حيت يقلل التدخين من امتصاص الكالسيوم من كمية الاستروجين التي يصنعها الجسم.

7- نقص الهرمونات الجنسية: تندني مستوي هرمون الاستروجين المصاحب لانقطاع الطمث لدي النساء وعند الرجال تدني مستوي هرمون تستوستيرون او هرمون الذكرى يكونوا اكتر عرضه لخطر الإصابة بمرض هشاشة العظام.

8-استخدام الادوية من مجموعة الكورتيكوستيرودات او الكورتيزون لفترات زمنية.

ضررا للأنسجة العظمية. والمعروف ان (cortisone)او الكورتيزون (prednisone) طويل، كتناول بريدنيزون

-أعراض هشاشة العظام

اعراض هشاشة العظام عادة لا تظهر في المراحل مبكرة من فقدان العظم لكن بمجرد ضعف العظام قد تظهر عليك بعض هده الأعراض:

1-الشعور بوجود الم شديد بالعمود الفقري ورقبة والظهر بشكل مستمر.

2-ظهور تقوس وانحناء بالظهر وخاصة في الجزء علوي من الظهر وضيق التنفس.

3-ضعف قبضة اليد وهي تعتبر من اهم الاعراض.

4-الم في الظهر نتيجة كسر فقرات العظمية او تأكلها.

5-قصر القامة مع مرور الوقت.

6-انحناء الوقفة.

7- سهولة الإصابة بكسور العظام عن معدل المتوقع.

-أنواع الهشاشة

هناك نوعان من هشاشة العظام

أ-هشاشة العظام الأولية

يعتبر هدا النوع من هشاشة العظام لأولية أكثر شيوعا خاصة لدي النساء بعد انقطاع طمث نتيجة لانخفاض مستويات هرمون الاستروجين ويحدث أيضا عند الرجال المسنين كما يعتبر نقص كثافة العظمية وانخفاض الكالسيوم ومستويات فيتامين د واحد من اهم أسباب اعراض الهشاشة العظام.

ب-هشاشة العظام الثانوية

هدا النوع يصيب عدد اقل من النساء والرجال وهو اقل شيوعا ومن الأمثلة عن الاضطرابات التي قد تحدث نتيجة الإصابة بأعراض هشاشة العظام الثانوية ومنها امراض الكلي المزمنة وحدوت إضرابات الهرمونية.

تشخيص هشاشة العظام:- -

توجد عدة فحوصات أهمها: -

SONOST-2000(فحص كثافة العظام باستخدام جهاز (-

هو أحدث جهاز موجات فوق صوتية لقياس سرعة الصوت في عظم الكعب، ويوفر قياسات سريعة ومريحة وسهلة الاستخدام لتقييم رائع لخطر الإصابة بهشاشة العظام ويتميز بالآتي:-

1- تصميم مضغوط سهل النقل والتثبيت باستخدام كمبيوتر محمول

2- سرعة القياس بمدة تصل الي 15 ثانية

3- دقة دكيه

4-لا توجد تكلفة تشغيل اضافية

5- مثانة عالية

6- سهولة الاستخدام

7- سريع النتائج المشخصة مع طباعه ملونة للنتيجة شاملة.

8- منخفض التكلفة

ومن سماته ايضا آمن ويستخدم لجميع الفئات العمرية، وخفيف الوزن.

وكما انه ملحق بكمبيوتر وطابعة تتم طباعة النتيجة باستخدام مخطط تنسيق الرسم البياني.

شكل (7) يوضح صورة لجهاز الهشاشة الموجود في مستشفى الجزيرة للعظام (مصراتة)

- طريقة استخدام جهاز SONOST-2000

ندخل بيانات المريض في الكمبيوتر المتصل في الجهاز اسمه وعمره، وجنسه ويتم بعد ذلك طلب من المريض وضع كعب قدمه اليمني او اليسرى ويقيس الجهاز نسبة الهشاشة في الجسم بالكامل ويرسل البينات بالكمبيوتر المتصل بالجهاز وتظهر البينات على هيئة رسم بياني ومن ثم يتم طباعة البينات بطابعة الملحقة بالكمبيوتر.

2.الهدف من الدراسة

تهدف هذه الورقة إلى تسليط الضوء على الحالات المصابة Osteoporosis وأهم طرق علاجها، بالإضافة الي معرفة دور جهازSONOST-2000 في المساعدة بتشخيصها وأهمية هذا الجهاز في المجال التشخيصي دون حدوث أثار جانبية للمريض.

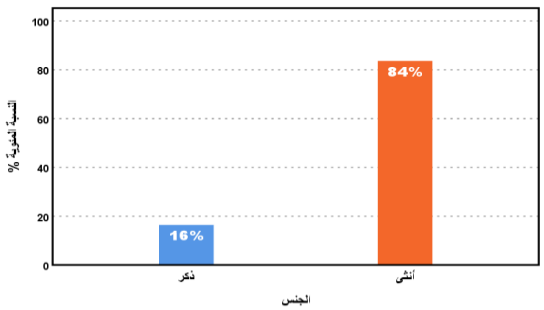
3.المناقشة (Discussion)

تم فحص حالات من المرضي بمستشفى العظام مصراتة في الفترة من (1ابريل سنة 2021 إلي 31ديسمبر لسنة 2021) وكانت هده الحالات قد أظهرت أعراض توضح وجود هشاشة في العظام مما تطلب إجراء فحص جهاز SONOST-2000 لها وقد تم ذلك باستخدام جهاز SONOST-2000 الموجود في مستشفى العظام مصرات واتضح وجود حالات هشاشة عظام لعدد 61 حالة في الفترة المذكورة.

في هذه الإحصائية قمنا بأخذ بعض الحالات المترددة على مستشفى الجزيرة للعظام (مصراتة) وتمت المقارنة بين الجنس، والعمر، ووزن، وطول هذه الحالات لتوضيح مدي تأثير هذه العوامل على مرض هشاشة العظام.

الجدول (1) يوضح عينة الذكور والإناث

الجنس	العدد	النسبة %
ذكر	10	16.4
أنثى	51	83.6
المجموع	61	100.0

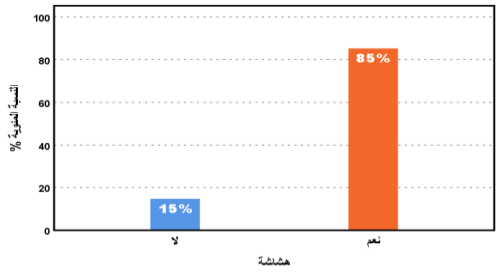


الشكل (8) يوضح نسبة الذكور والاناث

جدول (2) يوضح نسبة الهشاشة

baset.a.a@gmail.com

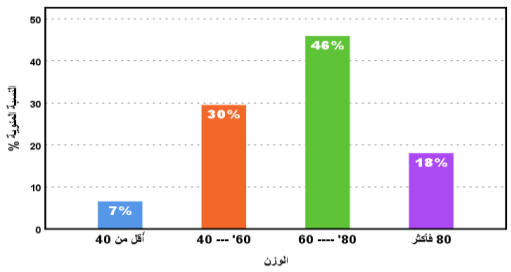
هشاشة	العدد	النسبة %
لا	9	14.8
نعم	52	85.2
المجموع	61	100.0



الشكل (9) يوضح عينة من الافراد توجد عندهم هشاشة، و افراد لا توجد عندهم هشاشة

الجدول (3) يوضح أوزان المرضى

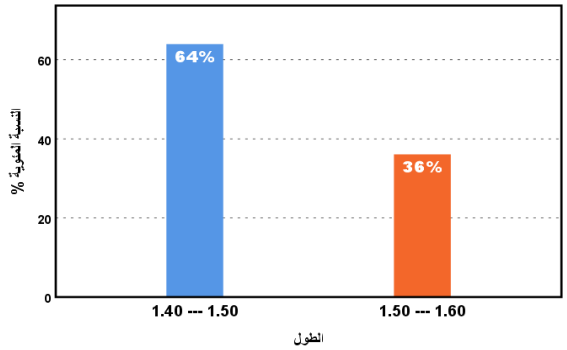
الوزن	العدد	النسبة %
أقل من 40	4	6.6
40 --- ‘60	18	29.5
60 ---- ‘80	28	45.9
80 فأكثر	11	18.0
المجموع	61	100.0



شكل (10) يوضح اوزان المرضى

جدول (4) يوضح اطوال المرضى

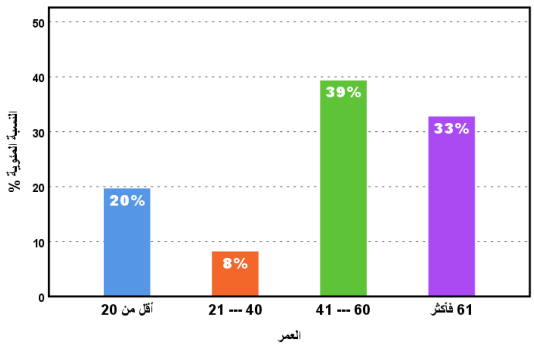
الطول	العدد	النسبة %
1.40 --- 1.50	39	63.9
1.50 --- 1.60	22	36.1
المجموع	61	100.0



شكل (11) يوضح اطوال المرضى

جدول (5) يوضح أعمار المرضى

العمر	العدد	النسبة %
أقل من 20	12	19.7
21 --- 40	5	8.2
41 --- 60	24	39.3
61 فأكثر	20	32.8
المجموع	61	100.0



الشكل (12) يوضح أعمار المرضى

4.الخلاصة

أظهرت لنا النتائج ان اكتر الحالات اصابة بهشاشة العظام هم الإناث وذلك بنسبة 83.6% بينما الذكور 16.4 % مما تبين لنا ان افراد عينة الدراسة كانت عندهم هشاشة بنسبة 85.2%، بينما الافراد الذين لم تكن عندهم هشاشة كانت نسبتهم 14.8%. وبالنسبة للوزن كان اكتر الاشخاص اصابة بمرض هشاشة العظام هم الافراد الذين تتراوح اوزانهم من 60 _80 كيلوجرام بنسبة 45.9 عن الذين اوزانهم تكون من 40 الي 60 كيلو جرام. ولاحظنا ان الاشخاص الذين تتراوح أطوالهم من 1.4 _1.5 سم هم اكتر اصابة بهشاشة العظام بنسبة 63.9 % عن الذين اطوالهم من 1.5_1.6 سم. بالإضافة ان اكتر فئة عمرية اصابة بهذا المرض كانت اعمارهم تتراوح من 41 الي 60 وذلك بنسبة 39.3 %.

المراجع (References)

1- المدخل الي علم التشريح الوظائفي، (2016)، اعداد دكتور أسامة أحمد حسن، د. أحمد محمد عبد الخالق، د. وسن حنون علي- جامعة بغداد- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

2-علم العظام والمفاصل، (فصل الثاني التشريح الوصفي) قسم العظام، د. محمد مازن عثمان اغا

3-غادة عبد العظيم محمد، ايمان محمد عبد الناصر هشاشة العظام تهدد الصحة بصمت مجلة اسيوط للدراسات البيئة العدد 40،2014.

4-kapandji, i (2009). funktionelle Anatomie der Gelenke. Rumpf und wirbelsaule (band 3) Stuttgart: thime

5-Tittel, K. (2003). Beschreibend und funktionelle anatomie des menschen (14. aufi.). munchen: unban and fiscer

6-Rohen, W. and lutjen - Drecoll, E. (2012). Funktionelle

7- Cooper C, Melton lJ,3 rd. (1992) Epidemiology of osteoporosis. trends endocrinol metab.: TEM3:224-229

Institute of medicine (2011) Dietary Reference intakes for calcium and Vitamin D.

8-Harvey N, Dennison E, cooper C (2014) Osteoporosis: a life course approach. J bone miner Res .29:1917-1925

baset.a.a@gmail.com