١٩

ساركومة يوينغ في عظام الفخذ

Ewing's Sarcoma in the Femur

Howard A. Chansky

تاريخ القدوم والأشعة السينية

شعر شاب يبلغ من العمر ٢٠ عاما، ويتمتع بصحة جيدة بألم شديد ومفاجئ في عظام فخذه اليمنى. وكان الألم شديدا لدرجة أنه لم يكن قادرا على المشي، ويحتاج إلى عكازات، وإلى جرعات كبيرة من المخدر. وكان الألم يوقظه من نومه. ولم يكن لديه تاريخ للإصابة برضوض ذات الصلة. وقال إنه لم يلاحظ أي كتل واضحة أو ألم سابق في عظام فخذه اليمنى، وتجدر الإشارة إلى أنه قام في السابق بإجراء عملية إعادة بناء للرباط الصليبي في جانبه اليمنى، ولكن تم إجراء هذه العملية في الماضي البعيد، وأنها لا ترتبط بالألم الذي يشعر به. وبالفعل قام بإجراء إعادة تأهيل ممتاز فيما يتعلق بهذه العملية، وشفي من هذه العملية بشكل جيد. ولم يشكو من علة أو قشعريرة مرتبطة بالألم. وكشف تعداد كرات الدم البيضاء والفحص المختبري للعدوى عن معدل ترسيب طبيعي وبروتين متفاعل (CRP).

وأظهرت الأشعة التي تم إجراؤها على عظام الفخذ الأمامية والخلفية والوحشية (الشكل رقم ١٩-١ والشكل رقم ١٩-٢) وجود آفة تحللية في المنطقة الجدلية المتوسطة بالإضافة إلى تفاعل سمحاقي يشبه شروق الشمس المفاجئ.

الشكل رقم (١٩-١). تآكل قشري دقيق للغأي في الأشعة السينية العادية.

الشكل رقم (١٩-٢). تآكل قشري خلفي على عظام الفخذ الوحشية.

وكشف التصوير بالرنين المغناطيسي (الشكل رقم ١٩-٣ والشكل رقم ١٩-٤) عن وجود كتلة من النسج الرخوة فضلا عن منطقة التهابية في عظام الفخذ الدانية اليمنى مرتبطة بها. وكانت قياسات الكتلة على النحو التالي تقريبا ٥×٤×٣سم. ويظهر التصوير المقطعي (CT) وجود تآكلات قشرية أيضا. ويظهر التصوير المقطعي (CT) الذي تم إجراؤه على الصدر عدم وجود نقائل رئوية واضحة. كما طلب أيضا إجراء فحص للعظام (الشكل رقم ١٩-٥).

التشخيص التفصيلي:

١- التهاب العظم والنقى

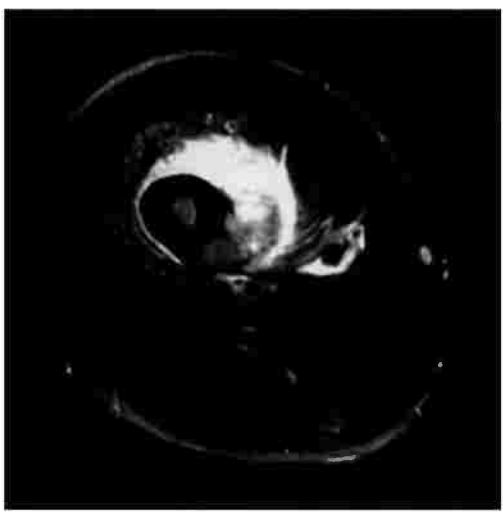
٢- ساركومة يوينغ

٣- خلل التنسج الليفي

٤- الورم الحبيبي اليوزيني/ سرطان الغدد الليمفاوية

٥- تعظم منتبذ/ التهاب العضل المعظم

الشكل رقم (١٩-٣). التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) الإكليلي مع كتلة متميزة من النسج الرخوة.

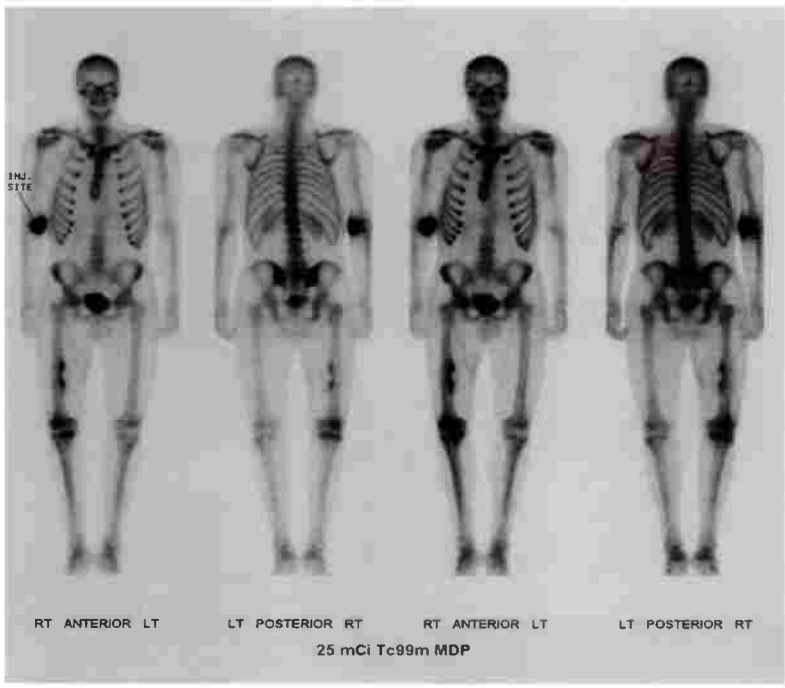


الشكل رقم (١٩-٤). يظهر التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) المحوري كتلة من النسج الرخوة وتآكل قشري.

المسائل التشريحية والتصويرية

غالبا ما يتعرض الأطفال ذوو النشاط الطبيعي لإصابات تؤدي إلى تورم دموي مؤلم، وتورم، وربما عرج. وعادة ما يتم اتخاذ قرار بشأن مثل هذه الإصابات في غضون عدة أشهر. ويرتبط الألم والتورم أو العرج بالأعراض البنيوية (حمى)، ويتطلب تقييماً عاجلاً، ويستحق استمرار وجود هذه الأعراض لمدة تتجاوز ٦ أسابيع إجراء أشعة سينية عادية وتحليل دم (صورة دم كاملة "CRC)، بروتين متفاعل (CRP)،

ومعدل ترسيب كرات الدم الحمراء (ESR) أو تصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)؛ ويتطلب استمرارها لمدة أطول من ١٠ إلى ١٢ أسبوعاً النظر في الخزعة.



الشكل رقم (١٩–٥). امتصاص متزايد على طول القشرة الوسطى.

وعادة تتطور ساركومة يوينغ في العقد الثاني من العمر، حيث يبلغ متوسط العمر ١٣ عاما، وتصيب الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ١٠ سنوات، وتعتبر أكثر شيوعا من الساركومة العظمية.

وغالبا ما يتطور التهاب العظم والنقى دموي المنشأ والتهاب المفاصل الإنتاني في أول عقدين من الحياة. ويتداخل عمر ظهور الساركومة العظمية مع ساركومة يوينغ، وكلاهما يعتبر أكثر شيوعا في الذكور. ويمكن لخلل التنسج الليفي أن يظهر في أي

مرحلة عمرية، ولكنه عادة ما يظهر وكأنه الآفة التي تصيب الطفل في مرحلة المراهقة. ونادرا ما يتم تشخيصه على أنه ساركومة عصبية نقيلية بالنسبة للأطفال الذين تزيد أعمارهم عن ٦ سنوات.

وتعتبر ساركومة يوينغ ثاني أكثر الأورام الخبيثة الأولية التي تصيب العظام شيوعا في الأطفال. ويكون متوسط عمر ظهور المرض ١٣ عاما في ٩٠٪ من الحالات التي ظهرت من قبل على مدى ٢٠ عاما. وتعتبر ساركومة يوينغ أكثر شيوعا في الذكور، ونادرا ما تصيب ذوي البشرة السمراء. وعادة ما يكون المظهر السريري كتلة مؤلمة في عمود عظام الفخذ أو الساق أو عظام العضد أو في الأضلع أو العظام المسطح (الحوض والكتف).

ودائما ما يطرح وجود الحمى، التوعك وفقدان الوزن احتمال الإصابة بالأورام الخبيثة، ولكنها تكون أكثر شيوعا في حالة العدوى. ويشير وجود كتلة واضحة من النسج الرخوة إلى وجود ورم خبيث. وتعتبر الدراسات المختبرية مثل البروتين المتفاعل (CRP)، ومعدل ترسيب كرات الدم الحمراء (ESR) بمثابة مؤشرات غير محددة للأمراض الجهازية، ولكن البروتين المتفاعل (CRP) يعتبر أكثر تحديدا فيما يتعلق بوجود العدوى. وقد تكون المستويات المرتفعة من مصل نازعة هيدروجين اللاكتات بمثابة مؤشرات سلبية للحالة المتدهورة للمريض الذي يعاني من ساركومة يوينغ أو الساركومة العظمية.

وتعتبر الصور الشعاعية العادية بمثابة الخطوة الأولى في إجراء التصوير الشعاعي، وينبغي إجراؤها في سن مبكرة بالنسبة للمراهقين (في غضون الأسابيع الـ٦ الأولى). وعادة ما تظهر ساركومة يوينغ في العظام المسطحة (الحزام الكتفي أو الحوض) الضلوع أو جدائل العظام الطويلة (عظام الفخذ والعضد والساق). وعادة ما تكون لساركومة يوينغ ثلاث نتائج في التصوير الشعاعي:

(١) مكان جديلي.

(٢) مظهر خلية مدورة أو وبائية (الشكل رقم ١٩-٦ والشكل رقم ١٩-٧).

الشكل رقم (١٩-٦). تشوه قشري سمحاقي مخترق تقليدي بالإضافة لمثلث كودمان.

الشكل رقم (١٩-٧). قرب الالتهاب السمحاقي المرتبط بورم الخلايا المدورة المخترقة.

يساعد التصوير المقطعي (CT) العرضي والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) على معرفة نطاق النسج الرخوة والإصابة العظمية. ويساعد التصوير المقطعي (CT) على تحديد نطاق ودرجة التخرب القشري، ولكنه أقل فائدة بالنسبة لدراسة النسج الرخوة أو العظام الموجودة داخل النقى. ويعتبر التصوير المقطعي (CT) أداة مساعدة ممتازة للتخطيط للخزعة مع أخذ الترقق القشري في الاعتبار. ويعد التصوير بالرنين

المغناطيسي (MRI) بمثابة دراسة التصوير الأفضل التي تستخدم لتقييم مدى الإصابة العظمية النخاعية، ونطاق تمدد النسج الرخوة على الورم وعلاقتها بالأعصاب والأوعية الكبيرة (الشكل رقم ١٩-٤ والشكل رقم ١٩-٨). وغالبا ما تمتد الإشارة المتزايدة للتصوير بالرنين المغناطيسي لما وراء الورم داخل منطقة التفاعل أو المنطقة الالتهابية، ويمكن استخدام الاستجابة لهذه التشوهات كتقييم جيد لاختفاء الورم. ويعد التصوير بالرنين المغناطيسي أفضل دليل للتخطيط الشعاعي في مرحلة ما قبل الجراحة فيما يتعلق بالخزعة والاستئصال الجراحي.

الشكل رقم (١٩-٨). كتلة من النسج الرخوة على الساق مرتبطة بورم الخلايا المدورة المخترقة.

ويعاني ما يقرب من ١٥ إلى ٢٠٪ من الأطفال المصابين بساركومة يوينغ من مرض انتقالي؛ وبالتالي فإن إجراء التصوير الشعاعي لن يكتمل بدون إجراء تصوير مقطعي للصدر وفحص لجميع عظام الجسم كقاعدة عامة.

تقنية الخزعة

تعتبر الخزعة الجراحة التي تخضع لتخدير كلي تقنية الخزعة المفضلة؛ وذلك نظرا للألم المبرح الذي تسببه خزعة الإبرة للمصابين بساركومة يوينغ. وبصفة عامة ونظرا للحاجة لإجراء خزعة نضح نخاعي عظمي ووضع قسطرة وريدية مركزية للعلاج الكيميائي؛ فإنه ينبغي إجراء الخزعة بالطريقة التي تشتمل على مكون تشريحي واحد، وتجنب تلويث الأوعية والأعصاب، والخزعات التي تتضمن الجزء الأكثر صلابة من العظام. ويجب أن يكون سبيل الخزعة موجودا بحيث يمكن استئصاله بسهولة عند إجراء الاستئصال النهائي. وبصفة عامة، فإن ذلك يعني عمل قطع طولي بالنسبة للعظام الطويلة وقطع عرضي لحزام الكتف والحوض. وبالمثل، إذا استخدم النزيف لتسهيل عملية الارقاء المحددة، ينبغي وضعها بحيث تكون مجاورة لقمة القطع. وتكون خزعة الإبرة الأساسية (القطع الحقيقي) أو الإبرة (سيستولوجيا الخزعة الشفطية باستخدام الإبرة الدقيقة) بمثابة التقنيات البديلة للخزعة. وقد تمثل عملية الحصول على ما يكفي من النسج لإجراء اختبارات خاصة، مثل الكيمياء المناعية والتهجين الموضعي المتألق (FISH)، أو تفاعل البوليمريز المتسلسل (PCR) مشكلة بالنسبة للعينات وخزعة الإبرة. وبالإضافة لذلك، غالبا ما يكون من الصعب إجراء تشخيص نهائي باستخدام عينة أصغر، ويعمل الخطأ في تحديد واختيار العينات على إضعاف هذه النتائج.

وتعتبر الخزعة المتعلقة بالأورام الخبيثة إجراء صعبا ومعقدا. وقد تكون هذه المضاعفات عالية مع المرضى المصابين بساركومة يوينغ؛ وذلك نظرا لطبيعتها

التحللية، والإصابة القشرية وارتفاع نسبة خطر التعرض لكسور بعد إجراء عملية الخزعة.

الوصف المرضي

النتائج المجهرية

يعتبر المظهر العياني لساركومة يوينغ متغيراً؛ نظرا لعدم وجود مطرس. قد يكون لساركومة يوينغ تماسك صلب أو تبدو مشابهة للصديد. وقد يكون للأورام الكبيرة أماكن متعلقة بالنزف أو النخر.

علم النسج المجهرية

يتمثل المظهر المجهري المميز لساركومة يوينغ في أن فصيصات أو أوتار الخلايا المدورة الصغيرة تكون مصحوبة بسيتولازم واضح ونواة صغيرة (الشكل رقم ١٩-٩). وقد تكون الحدود السيتوبلازمية غير واضحة. وعلى الرغم من أن عملية إنتاج المطرس عن طريق الورم قد تكون غير موجودة، قد يكون هناك تكوين عظمي تفاعلي بحيث يكون من الصعب تمييزه عن الساركومة العظمية ذات الخلية الصغيرة. وقد تكون حبيبات الجليكولين ملونة مُلَوّنُ شيف - الحَمْضِ الدّوْرِيّ "PAS" (الشكل رقم ١٩-١٠) أو التصور باستخدام المجهر الإلكتروني.

التفسيرات المرضية

قد يكون التشخيص النسيجي لأورام عائلة يوينغ (EFT) صعبا؛ نظرا للسمات المجهرية المشابهة للأورام الصغيرة، والدائرية وأورام الخلية الزرقاء. ويؤدي اكتشاف مجموعة من الإزفاء إلى تكوين ورم يوينغ الذي قام بتطوير التحليل المرضي لساركومة يوينغ. وهناك خمس عمليات إزفاء ترتبط بأورام عائلة يوينغ (EFT)، اثنتان منها، الورم (١١؛ ٢٢) والورم (٢١؛ ٢٢) تمثل الغالبية العظمي من هذه الأورام. ويمكن

الكشف عن جميع عمليات الإزفاء بدقة كبيرة، وذلك باستخدام التنسخ العكسي لتفاعل سلسلة البوليميراز (RT- PCR)، والتهجين الموضعي المتألق (FISH)أو علم الوراثة الخلوية المعيارية. ويعتبر التنسخ العكسي لتفاعل سلسلة البوليميراز (RT- PCR) حساسا جدا، حيث إنه قادر على الكشف عن خلايا ساركومة يوينغ المنتشرة في مجرى الدم.

الشكل رقم (١٩-٩). ورم الخلية المدورة الذي يشتمل على الجدائل المتوسطة للعظام الشظوية.

الشكل رقم (١٩-١٠). ورم جدلي مع كتلة كبيرة من النسج الرخوة للربلة المركزية.

التشخيص

ساركومة يوينغ.

خيارات العلاج والمناقشة

من المعروف أن ساركومة يوينغ التي تصيب العظام تتكون من عائلة من الأورام المتحدة من خلال وجود واحدة أو مجموعة من عمليات الإزفاء التي تبدو وكأنها سبب أساسي للورم. وتشتمل أورام عائلة يوينغ (EFT) على ساركومة يوينغ التقليدية التي تصيب العظام، وساركومة يوينغ التي تصيب النسج الرخوة، وأورام الأديم العصبي الظاهر البدائية، وورم أسكين الذي يصيب جدار الصدر، والساركومة العظمية ذات

الخلية الصغيرة. وبالنظر إلى التشخيص التفصيلي الواسع للأورام التي تصيب جدائل العظام الطويلة أو العظام المسطحة، والتباين الكبير في طريق العلاج، ينبغي تقييم المريض الذي يعاني من مثل هذه الآفات بعناية، بما في ذلك إجراء خزعة محددة جيدا باستخدام قدر كافٍ من النسج. وفي حالة ما إذا كان مؤشر الاشتباه مرتفعاً، ينبغي الاستعداد لإجراء خزعة للنخاع العظمي/ نضح وقسطرة وريدية مركزية خلال فترة التخدير نفسها. وهناك فائدة إضافية لهذا الأسلوب تتمثل في القدرة على بدء العلاج الكيميائي بسرعة، حيث إن معظم العائلات تحرص على المتابعة.

وعَملَ اثنان من التطورات التي تم تحقيقها على مدى السنوات الـ٢٠ المنصرمة إلى تحسين النتائج المتعلقة بالأطفال المصابين بساركومة يوينغ. وقامت الثورة التي شهدها مجال التصوير الشعاعي بما في ذلك التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، والتصوير المقطعي بالاصدار البوزيتروني (PET) بتحسين قدرتنا على تشخيص وتقييم الاستجابة للعلاج الكيميائي. وحسنت المعالجة الكيميائية باستخدام العوامل المساعدة الحديثة معدلات البقاء على قيد الحياة بشكل كبير. وتعتبر نظم العلاج الكيميائي الحالية عبارة عن أشكال مختلفة من البروتوكولات التي تتضمن الإيفوسفامايد والإيتوبوسيد بالإضافة إلى مجموعة من داكتينوميسين، فينكريستين، سيكلوفوسفاميد، ودوكسوروبيسين (VAVA). وقبل الاستخدام الروتيني للعلاج الكيميائي كانت معدلات البقاء على قيد الحياة بالنسبة للمرضى المصابين بساركومة يوينغ حوالي ٢٥٪ مع جراحة الاستئصال. وكانت معدلات البقاء التي تقدر حاليا بـ٥ سنوات بالنسبة للمرضى الذين عولجوا باستخدام العلاج الكيميائي حوالي ٦٥٪. وكانت معدلات بقاء المرضى الذين يعانون من نمو سرطاني في الرئة، والأورام كبيرة الحجم والأورام الأولية في الحوض أقل من ٥٠٪ ولكن ما يزال ينبغي معالجتها بدقة، وذلك في سبيل تقييم استجابتها للعلاج الكيميائي.

ولحسن الحظ، عادة ما تصيب ساركومة يوينغ العظام الغشائية أو جدائل العظام الطويلة؛ وبالتالي فإن صفائح النمو الموجودة على العظام الطويلة غالبا ما تضعف من خلال الاستئصال، ولا يعتبر طول الأطراف المستقبلي مسألة ذات أهمية فيما يتعلق بالخطة الجراحية. ويتألف أسلوب المعالجة الحديثة لساركومة يوينغ من العلاج الكيميائي باستخدام المواد المساعدة قبل إجراء العملية الجراحية، ويتبع ذلك بجراحة استبقاء الأطراف والعلاج الكيميائي التحريضي. كما يتم استخدام العلاج الإشعاعي، وفقا لمكان الورم، والتقييم النهائي للاستجابة النسيجية للعلاج الكيميائي وتحليل الهوامش الجراحية قبل إجراء عملية الاستئصال.

التفاصيل الجراحية

الاستئصال الجراحي لاستبقاء الأطراف

ينطوي الاستئصال الجراحي وإعادة البناء المتعلقة بساركومة يوينغ على خيارين أساسيين على النحو التالي: إنقاذ وبتر الأطراف. وتعد عملية تحقيق هوامش جراحية واسعة بالإضافة إلى استئصال ساركومة يوينغ بمثابة الهدف الأساسي لجراحة الاستبقاء على الأطراف. وتعتبر عملية الحفاظ على الوظيفة وجمال الشكل من الاعتبارات الثانوية. وبعد الاستجابة الجيدة للعلاج الكيميائي قبل إجراء العملية الجراحية عادة ما نقوم باختيار عملية قطع الورم مع الحفاظ على هامش واسع يتبعه إعادة بناء للجدائل المقحمة باستخدام الطعم الخيفي، ويتم تثبيته بقضيب مغلق داخل النقى. ويتم استخدام مقاييس التصوير القطعي (CT)، والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) والأشعة السينية العادية على الأجزاء المصابة من العظام؛ وذلك للمساعدة في اختيار التطعيم العظمي الجديلي الهيكلي بالحجم الصحيح. وتتم مراجعة التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) بعناية؛ وذلك لتقييم طول الهامش العظمي الجراحي النهائي.

وتكون عملية تطعيم الطول المناسب عبارة عن قطع في الخطوات الفخذ الدانية والقاصية (٥-١٠سم)، وتطعيم العظام المضيفة المتبقية التي عادة ما يتم تثبيتها بقضيب فخذي أو عضدي مغلق. ويتم تثبيت آفات الظنبوب الدانية باستخدام شريحة.

ويتم إنجاز عملية التثبيت من خلال مسمار ثابت أو حيوي مغلق داخل النقى بالإضافة إلى مسامير متشابكة توضع داخل العظام المشاشية الأم على الجانب الآخر من الطعم. وتفضل عملية التسمير "التثبيت" التي تتم دخل النقى من خلال الشرائح أو المسامير؛ وذلك للحد من خطر التعرض لكسر أثناء عملية تطعيم العظام. ويجب وضع الطعم الذاتي مكان تقاطع العظام المانحة- المضيفة؛ وذلك لتسهيل عملية الاندماج. ولا يعتبر حدوث مضاعفات أمرا نادرا حيث تصل نسبة المضاعفات (٥٠٪)، بما في ذلك تأخر عملية الاندماج وعدم الاندماج وفشل عملية التطعيم (ارتشاف أو كسر)، وعدوى. ويتراوح الوقت المحدد للاندماج وتحمل الوزن الكامل بالنسبة لهؤلاء المرضى من ٦ إلى ١٢ شهراً، بمتوسط وقت للاندماج يقدر بـ١٠ شهور.

ويتم استخدام المضادات الحيوية الوقائية حتى يتم التخلص من المصارف ويصبح القطع جافاً، الأمر الذي عادة ما يتحقق في فترة تتراوح من ٧ إلى ١٠ أيام. وللحد من حدوث ورم دموي أو تورم مصلي يتم استخدام قسطرة الشفط بحرية حتى يقل التصريف اليومي عن ٥٠ سم مكعباً/ في اليوم. كما أن الضمادات الضاغطة الناعمة تساعد أيضا في تقليل الحيز الهامد وتجمع السوائل. ويبدأ العلاج الطبيعي في غضون ٢-٣ أيام، ويتألف برنامج العلاج من التدريب على المشي بالعكازات ومجموعة من العلاج المتعلق بالحركة.

البتر

من الناحية النظرية والعملية تعتبر الساركومة أفضل من الأمراض الجهازية عند القدوم. وبالتالي؛ فإن الأساس المنطقي للاستئصال الجراحي مثل البتر الجذري يكون مضللا كما هو الحال بالنسبة لانتشار الورم الذي قد يحدث في حالة ما إذا تمت إزالة الورم أم لا، بالإضافة لوجود هوامش حرة للورم. وبالإضافة إلى ذلك؛ فإن العلاج الكيميائي باستخدام المواد المساعدة الجديدة فضلا عن عملية الاستبقاء على الأطراف يؤدي إلى معدلات مكافحة موضوعية متكافئة تقريبا؛ ولهذه الأسباب وغيرها يتم الآن إجراء عمليات البتر فقط من أجل تجنب التنكس الموضعي أو الأورام الأولية التي تصيب عظام الحوض الضخمة والتي تنطوي على هياكل حيوية. وربما من المستغرب أن يكون من الصعب توثيق الوظيفة النفسية التي شهدت تحسنا في هؤلاء المرضى الذين عولجوا عن طريق إجراء جراحة استبقاء الأطراف القاصية السفلية أكبر من أولئك الذين عولجوا بإجراء عملية بتر الطرف السفلي. وبالنسبة لأورام الطرف العلوي، فإنه تم توثيق هذه الاختلافات في التجارب التي تم نشرها. ومع ذلك؛ فإن جراحة الاستبقاء على الأطراف تعتبر الآن بمثابة معيار الرعأي للساركومة الأولية.

العلاج المفضل، اللآلئ والمخاطر

تعتبر عملية إنقاذ الأطراف بالإضافة إلى وزرع ورأب المفصل، وإعادة البناء باستخدام الطعم الخيفي المقحم بمثابة الطريقتين الأساسيتين لإعادة البناء. وتد عملية الزرع هي العملية المفضلة إذا كان الورم الموجود في عظام الفخذ القاصية يتعدى على أنمية الفخذ القاصية أو ليس لديه استجابة جيدة للعلاج الكيميائي قبل الجراحة.

وحتى الآن يتمثل أكبر تحد جراحي في عملية التقييم الاستجابة عن طريق التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET)

قبل إجراء العملية الجراحية. وتشكل عملية تقييم الهوامش الجراحية تحديا خاصا لساركومة يوينغ، وينبغي تقييمها بعناية أثناء وبعد الجراحة.

القراءات المقترحة

chansky HA, Barahmand-Pour F, Mel Q et al. استهداف ساركومة يوينغ عن طريق تخفيف تداخل الرنا "الحمض النووي الريبي" للنمط الظاهري للورم المتعلق بساركومة يوينغ في المختبر. J Orthop lies ٢٠٠٤ ؛ ٢٢ : ٩١٠- ٩١٧.

تفيد هذه الدراسة بأن التدخل الصناعي الصغير للحمض النووي الريبي (RNA) الذي يعمل تحديدا على الحد من ساركومة يوينغ، والتعبير الجيني للاندماج SK- ES المتعلق بساركومة يوينغ. وترتبط الضربة القوية لبروتين الاندماج لساركومة يوينغ بانخفاض تكاثر الخلايا وزيادة معدل موت الخلايا.

cotterilt SJ, Ahrens 5, Paulussen M, et al. العوامل التشخيصية لورم يوينغ الذي يصيب العظام: تحليل ٩٧٥ مريض من المجموعة الأوروبية، ومجموعة الدراسة التعاونية لساركومة يوينغ. J din Oncol ٢٠٠٠ : ١٨ : ٣١٠٨- ٣١١٤.

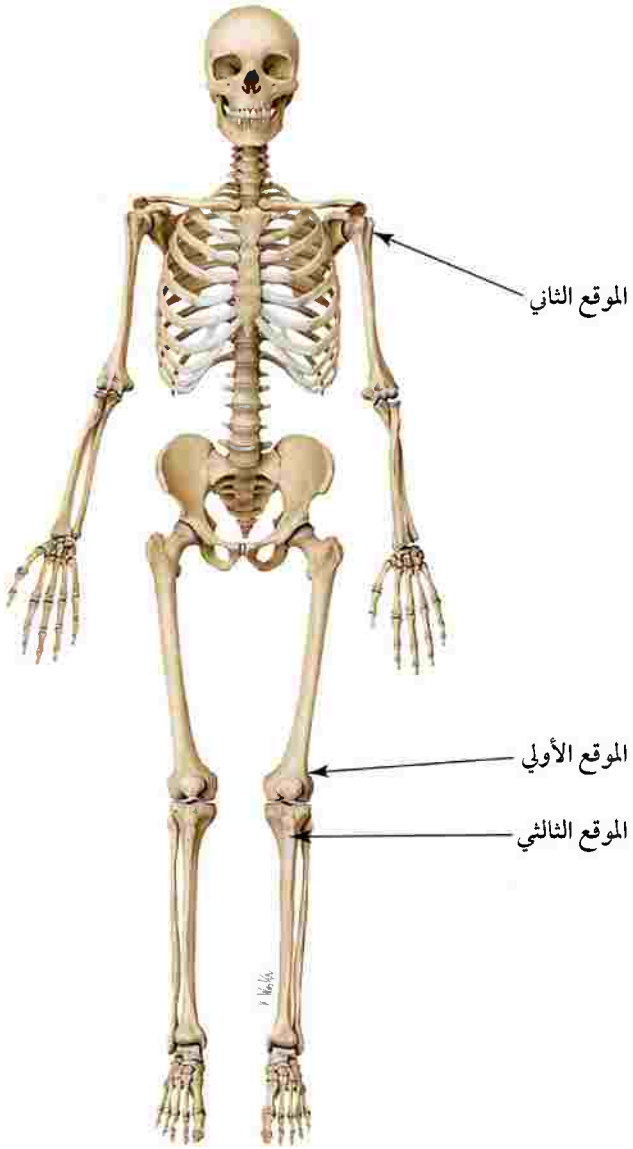
تعتبر هذه الدراسة عبارة عن تحليل استعادي لـ٩٧٥ مريض. ووجدت الدراسة أن العامل التشخيصي السلبي الأساسي هو ظهور النقائل في التشخيص (معدل بقاء خالٍ من التنكس (RFS) لخمس سنوات يقدر بـ٢٢٪ للمرضى الذين يعانون من نقائل في التشخيص مقابل ٥٥٪ للمرضى غير المصابين بنقائل في التشخيص (P< .0001)). وناقشت العوامل التشخيصية الأخرى مكان النقائل الموجودة في التشخيص، وفترة التشخيص، ووقت حدوث التنكس، والعمر.

Hawkins DS, Schuetze SM, ButrynskijE. et al. التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني باستخدام النظائر المشعة للفلور فيما يتعلق بعائلة أورام ساركومة يوينغ. J cm Oncol ٢٠٠٥ : ٢٣ : ٨٨٢٨- ٨٨٣٤.

قامت هذه الدراسة بفحص ٣٦ مريضاً مصاباً بعائلة أورام ساركومة يوينغ (ESFT) عن طريق التصوير المقطعي بالإصدار باستخدام النظائر المشعة للفلور (FOG)، وذلك لتقييم الاستجابة للعلاج الكيميائي باستخدام المواد المساعدة كعامل تشخيصي، ووجد المؤلفون أن التصوير المقطعي بالإصدار باستخدام النظائر المشعة للفلور (PET-FOG) لساركومة يوينغ ترتبط بالاستجابة النسيجية للعلاج الكيميائي باستخدام العوامل المساعدة. ووجدوا أيضا معدل القيمة الموحدة للامتصاص بعد العلاج الكيميائي وقبل أن يكون العلاج الكيميائي عامل تنبؤ- وعامل مستقل للبقاء على قيد الحياة للمرحلة الأولى للمرض.

Mendenhall CM, Marcus RB Jr, Enneking wF, Springfield DS, Thar TL, Million RR. الدلالات التشخيصية لتمدد النسج الرخوة لساركومة يوينغ، السرطان ١٩٨٣؛ ٥١ : ٩١٣- ٩١٧.

شملت هذه الدراسة ٢٨ مريضاً تم تشخيص حالتهم على أنهم مصابون بساركومة يوينغ. وغالبا ما يعانى المرضى المصابون بتمدد النسج الرخوة من الأمراض المتنقلة (٣٩٪ مقابل ١٠٪). وكان معدل البقاء على قيد الحياة يقدر بـ٥ سنوات بالنسبة للمرضى الذين يدخلون المستشفى دون وجود نقائل قاصية، والمرضى الذين تقتصر الآفات الأولية التي يعانون منها بشكل كبير على العظام يصل إلى ٨٧٪ بالمقارنة مع ٢٠٪ بالنسبة للمرضى المصابين بتمدد خارج العظام.


الموقع الثاني
الموقع الأولي
الموقع الثالثي