جراحة الحفاظ على المفصل
في أورام العظام الخبيثة عند الأطفال

رستم مكية*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: أورام العظم الخبيثة حالات نادرة سيئة السمعة، أدى التطور الطبي المتسارع في التشخيص والعلاج إلى تحسين الإنذار والسماح بالحفاظ على الطرف، هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على مجموعة من الحالات النادرة أستؤصل الورم فيها مع المحافظة على المفصل والاكتفاء بهامش أمان صغير نسبياً، ودرست نتائج التداخل الجراحي وقورنت بنتائج الدراسات العالمية.

مواد البحث وطرائقه: تناولت الدراسة الراجعة 14 طفلاً (29% ذكوراً 71% إناثاً) متوسط أعمارهم 8.6 سنة مشخصاً لديهم ورم عظمي خبيث (7 مرضى ساركوما عظمية و7 مرضى ساركوما ايونغ)، عولجوا جراحياً من الجراح نفسه في مشفى الأطفال والبيروني الجامعيين خلال المدة بين عامي 2005 –2015 عبر الاستئصال الجراحي الكامل للورم مع الحفاظ على المفصل، ثم متابعتهم مدة متوسطها الحسابي لكل المرضى 6.5 سنوات.

النتائج: توزع الأورام حسب مكان الاصابة 7 بالفخذ، و4 بالحوض، و2 بالظنبوب، وواحدة بالعضد، مرحلة الورم قبل العلاج الكيميائي البدئي IIA عند 7 مرضى وIIB عند 7 مرضى، تحسنت بعده عند 4 مرضى ساركوما ايونغ ومريض ساركوما عظمية لتصبح IIA عند 12 مريضاً.

حدث النكس عند 3 مرضى (21.4%) من خلال ظهور نقائل أدت الى وفاة مريضين (14.3%) وبتر الطرف عند المريض الثالث، فكان معدل البقيا الكلي (85.7%)، ومعدل الاختلاطات (فشل مواد الاستجدال مع عدم الاندمال) بين الناجين (33.3%)، بتقييم وظيفي نهائي 75.76%.

الاستنتاج: الكشف المبكر عن الإصابة والاستجابة للعلاج الكيميائي البدئي هو أساس نجاح جراحة الحفاظ على المفصل مع الاكتفاء بهامش أمان صغير، وتوقع الحصول على نتائج وظيفية ونسبة بقيا جيدة.

كلمات مفتاحية: ساركوما عظمية، الحفاظ على المفصل، النتائج السريرية، الأطفال، جراحة الحفاظ على الطرف.

* أستاذ مساعد – قسم الجراحة – كلية الطب البشري – جامعة دمشق.

Joint Sparing Surgery for Children with Malignant Bone Sarcomas

Rostom Mackieh*

Abstract

Background & Objective: Bone sarcomas are malignant tumors with historically bad reputation, but knew developments in diagnosis and treatment improves the prognosis and allows for Limb sparing surgery. The aim of this study is to report the results of surgical treatment with Joint preservation for a series of rare cases and to compare this results with international researches.

Materials &Methods: It is a retrospective study evaluating 14 children (29% male & 71% female) (average age 8.6 years) who have bone sarcomas (7 Osteosarcoma & 7 Ewing's Sarcoma). All the children were treated by the same surgeon in Children and Al-Bayrouni University Hospitals between 2005-2015 with Joint sparing surgery and were followed-up for mean period of 6.5 years.

Results: The tumors found in the femur in 7 patients, pelvic in 4, tibia in 2, and humerus in one. the tumors stages were IIA in 7 patients and IIB in 7 patients, they became after neo-adjuvant chemotherapy IIA in 12 patients (improved in 4 patients with Ewing's sarcoma and one patient with Osteosarcoma).

Recurrence occurred in 3 patients 21.4%, and caused death for 2 patients 14.3% and amputation for the other one, Survival rate was 85.7%, and complications rate among survival was 33.3%, which was fixation failure with non-union, the final functional assessment with MSTS rate was 75.76%.

Conclusion: Early diagnosis and good response for neo-adjuvant chemotherapy is a primary key to obtain good results in Joint sparing surgery even if we excise a tiny free margin.

Key words: Bone sarcomas, Joint preservation, Results , Limb sparing surgery.

* Associate Professor in the Department of Surgery- Faculty of Medicine- Damascus University.

المقدمة

أورام العظم الخبيثة Bone sarcomas من الإصابات النادرة جداً، عرفت تاريخياً بإنذارها السيئ مع نسبة بقيا 5-year survival لا تتجاوز 20% ،وذلك بسبب ميلها لإرسال النقائل metastases (نقائل مجهرية عند 80% من المرضى وقت التشخيص [1])، لكن التطورات الطبية المتسارعة من الاعتماد على تقنيات التصوير الحديثة كالمرنان والومضان وبروتكولات العلاج الكيميائي البدئي قبل الجراحة neo-adjuvant chemotherapy أسهمت في تحسين نسبة البقيا لتصل الى 60–70%، وسمحت للجراحين بتطوير جراحة الحفاظ على الطرف Limb-Sparing Surgery بدلاً من بتره amputation كما كان سائداً في السابق. [2، 3]

مقاربة مريض ورم عظمي:

يبدأ التوجه السريري بأخذ القصة المرضية وتظهر عادة مريضاً يعاني من ألم أو تورم غير مفسر في أحد الأطراف مع استمراره دون تحسن رغم العلاج المحافظ، وعند ظهور آفة مشتبهة بإجراء صورة شعاعية بسيطة، لا بدّ من العمل على نفي وجود ورم خبيث باستكمال الاستقصاءات اللازمة. [4]

تعتمد المقاربة الحديثة للأورام على تحديد مرحلة الورم **staging** surgical من خلال معايير اينكنغ (Enneking) [5]، كما يبيّن الجدول (1) فيجرى:

1. تحاليل مخبرية عامة (CBC, ESR, LDH,ALP…) لتقييم الحالة المرضية ومراقبة التحسن والإنذار.
2. مرنان (MRI) مع حقن للمنطقة المصابة لمعرفة طبيعة الكتلة وامتدادها حسب الحجرات compartments، وعلاقتها بالبنى المجاورة.
3. طبقي محوري (CT) للصدر لكشف النقائل الرئوية.
4. ومضان عظام (radioisotope scans) بالتكنسيوم technetium-99m لكشف النقائل العظمية.
5. يخطط لأخذ خزعة Biopsy لوضع التشخيص النسيجي الدقيق ودرجة الورم **grade** histologic كما يظهر في الجدول (2). [5]

الجدول (1): تحديد مرحلة الورم حسب اينكنغ

المرحلة		الدرجة	الموقع	النقائل
I	A	منخفضة	داخل الحجرة	لا
	B		خارج الحجرة *	لا
II	A	مرتفعة	داخل الحجرة	لا
	B		خارج الحجرة	لا
III		أي درجة	أي موقع	نعم

* العظم يعدّ حجرة واحدة والإصابة خارجه انتشار لخارج الحجرة

الجدول (2): تحديد درجة الورم حسب المظهر النسيجي في التشريح المرضي

الدرجة	منخفضة	مرتفعة
الخلايا الشاذة	قليلة	متعددة
الانقسامات الخلوية	قليلة	متعددة
التمايز الخلوي	جيد	سيئ
التنخر النسيجي	قليل	**بارز**
الغزو الوعائي	غير موجود	موجود

بعد تحديد المرحلة يبدأ العلاج الكيميائي المناسب بإشراف أطباء الأورام الذي يفيد في [1، 3، 6، 7]

1. السيطرة على النقائل الورمية المجهرية وقت التشخيص.
2. تصغير حجم الورم لتسهيل استئصاله لاحقاً.
3. تحديد الإنذار والاستجابة للعلاج من خلال نسبة النخر الورمي.

يحدّد إنذار الورم prognosis من خلال: [4، 8، 9]

1. مكان الورم (الورم المركزي إنذاره سيئ)
2. الحجم (الحجم الكبير إنذاره سيئ)
3. وجود النقائل (إنذار سيىء)
4. الاستجابة للعلاج الكيميائي (نخر أكثر من 90% انذار جيد) [10]
5. القيم المخبرية المرتفعة مثل الفوسفاتاز القاعدية.

ثم تعاد الاسقصاءات الشعاعية لإعادة تحديد المرحلة Re-staging والتخطيط للتداخل الجراحي المنقذ للطرف.

تقسم الجراحة الى مرحلتين: [11]

المرحلة الأولى: تتضمن استئصال الورم كاملاً كقطعة واحدة En bloc resection تشمل ندبة الخزعة مع كامل مسارها، وهامش أمان free margin كافٍ بما يتناسب مع الامتداد الشعاعي للآفة.

المرحلة الثانية: إعادة ترميم الطرف وتصنيعه reconstruction للحفاظ على بنيته ووظيفته، والقيام بملء الفراغ الناتج عن الاستئصال باستخدام: [2]

1. بدائل صنعية Prosthesis.
2. بدائل بيولوجية Biologic (الطعوم grafts).
3. بدائل مختلطة Combinations.

عدم التمكن من استئصال كامل الورم أو ترميم مكانه يمكن أن يعدّ مضاد استطباب (نسبي حسب درجة التلوث الورمي) لجراحة الحفاظ على الطرف وذلك في حالات عدّة أهمها [11]

1. العمر الصغير جداً [12].
2. الكسر المرضي [13].
3. الانتان الموضعي مكان الورم
4. الخزعة المأخوذة بطريقة سيئة bad technique biopsy.
5. الإصابة الواسعة وتشمل الحزمة العصبية الوعائية أو عدة حجرات لا يمكن ترميمها مع الحفاظ على الوظيفة.

طوّر عدد من الطرائق الجراحية لتخفيف الضياع أو تعويضه من أهمها:

1. الطعوم العظمية الشظوية الذاتية الموعاة vascularized fibula autografts وغير الموعاة والطعوم الغيرية allograft [14، 15]
2. الحفاظ على غضروف النمو Growth plate حسب طريقة كانديل [16](Cañadell's Technique)، عن طريق الشد فوق صفيحة النمو epiphysiolysis بجهاز تثبيت خارجي لدفع الورم بعيداً عنه ،والحصول على هامش أمان كافٍ. [16، 17]
3. قطع عظمي مائل متعدد المستويات Multiplanar Osteotomy للحفاظ على السطح المفصلي والمرتكزات العضلية العظمية المهمة. [18]
4. تعقيم القسم العظمي المستأصل devitalized عبر التشعيع irradiation، أو الحرارة Autoclave خارج الجسم لقتل الخلايا الورمية كلّها ثم إعادة زرعه على نحو طعم عظمي ذاتي في مكانه الأصلي [19، 20، 21].
5. ترميم على مرحلتين: الأولى ملء الفراغ بإسمنت طبي cement spacer، والثانية بعد 6 أشهر لإزالة الإسمنت مع الحفاظ على الغشاء المحيط به membrane, ودك طعوم عظمية [22، 23].
6. الاستئصال الجراحي الموجه بالحاسب Computer-assisted surgery والروبوت [24]

بعد الجراحة يستكمل العلاج الكيميائي والمتابعة الدورية طيلة 5 سنوات حتى الوصول الى الشفاء التام من الورم، يتم التركيز خلالها على العلاج الفيزيائي والفاعلية الوظيفية مع مراقبة تناظر الطول حتى انتهاء مرحلة النمو.

هدف البحث

عرض خبرة مشفى الأطفال والبيروني الجامعيين في علاج أورام العظام مع الحفاظ على المفصل للوقوف على النتائج الجراحية ،ومقدار التحسن ونسب الاختلاطات والنكس، خلال المتابعة ،ومقارنتها بالنتائج العالمية المنشورة في الأدب الطبي

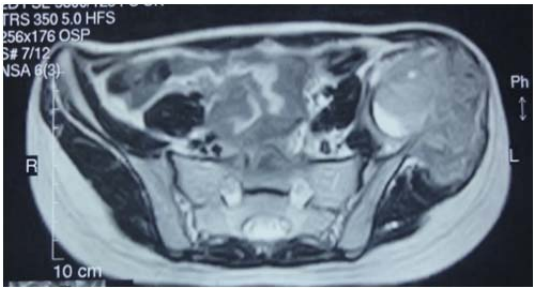
المواد والطرائق

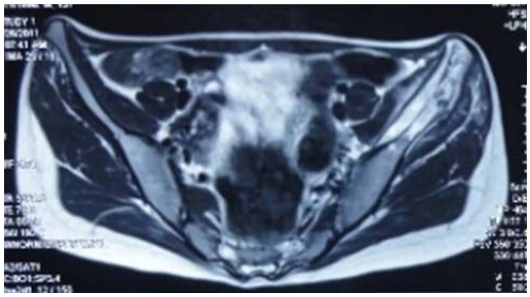
أجريت دراسة راجعة على 14 طفلاً راجعوا مشفى الأطفال والبيروني الجامعيين بين عامي 2005–2015 مشخصاً لديهم ورم عظمي خبيث، عولجوا جراحياً من قبل الجراح

نفسه عبر الاستئصال الجراحي الكامل للورم والحفاظ على المفصل، وتُوبعت الحالات مدة (1– 11.5 سنة) متوسطها الحسابي للمرضى كلّهم 6.5 سنوات.

بالاستعانة بأرشيف المشفى والعيادات الخارجية جمعت البيانات اللازمة للدراسة قبل الجراحة وبعدها طيلة مدّة المتابعة حتى وضع التقييم النهائي لكل حالة عند الزيارة الأخيرة بعد مدد مختلفة (سنة على الأقل) من تاريخ الجراحة، علماً أن روتين العمل لعلاج الحالات كان يجري وفق الخطوات الآتية:

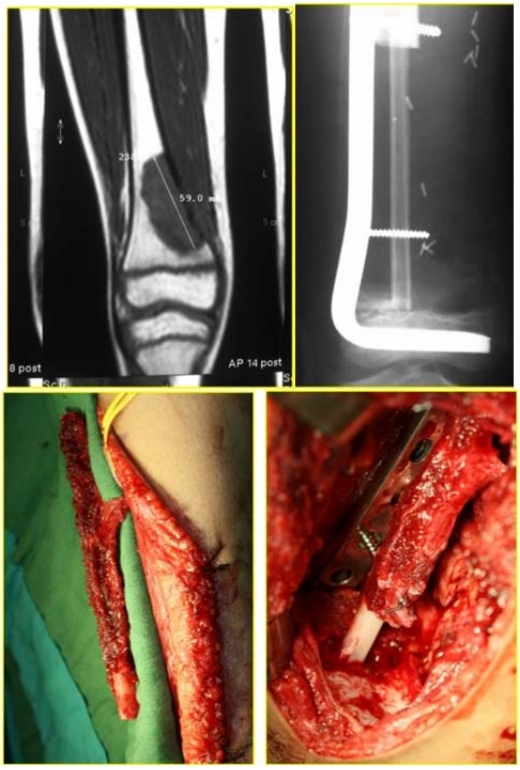
1. إجراء صور شعاعية بسيطة ومرنان للناحية المصابة عند المرضى الذين لديهم حالات مشتبهة، ثم طبقي محوري للصدر ،وومضان عظام لمعرفة وجود النقائل.
2. أخذ خزعة نسيجية من الورم (بإبرة بزل العظم bone Trocar أو جراحية مفتوحة) من أجل التحديد الدقيق لنوع الورم ،ودرجته النسيجية ،ومرحلته السريرية.
3. إعطاء برتوكول علاج كيميائي بدئي مناسب من قبل أطباء الأورام.
4. التخطيط للجراحة من خلال إعادة الاستقصاءات الشعاعية، وتحديد مرحلة الورم بعد العلاج الكيميائي البدئي كما يبين الشكل (1).





الشكل (1): مقارنة الاستجابة الشعاعية لساركوما ايونغ عند مريضة قبل العلاج الكيميائي البدئي وبعده

5. استئصال الورم كاملاً كقطعة واحدة مع الحفاظ على الطرف (إن أمكن)، والاكتفاء بهامش أمان 0.5–2 سم للحفاظ على المفصل، وترميم الضياع بطعم عظمي ذاتي وتثبيته بمواد الاستجدال المناسبة، ثم إرسال الكتلة للتشريح المرضي كما يظهر في الشكل (2).



الشكل (2): هامش أمان صغير مع طعم شظوي واستجدال بصفيحة وبراغي

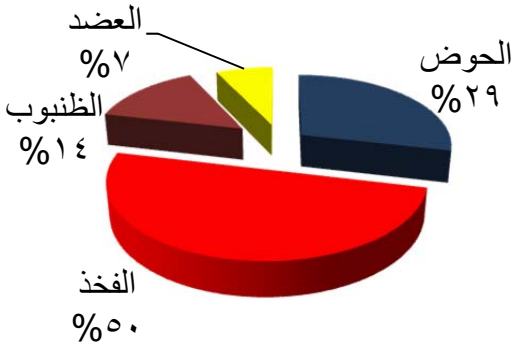
6. استكمال العلاج الكيميائي بعد الجراحة.
7. المتابعة مع التقييم الدوري سريرياً وشعاعياً كل 3 أشهر في السنة الأولى، وكل 6 أشهر في السنة الثانية، وسنوياً حتى اكتمال النمو العظمي، من أجل تحري الوظيفة بعد العلاج الفيزيائي، ومراقبة حالة ترميم الطرف ،والكشف الباكر عن الاختلاطات والنكس.
8. وضع التقييم الوظيفي النهائي حسب نظام نقاط جمعية أورام الجهاز العضلي الهيكلي musculoskeletal tumor society score (MSTS)، وتعتمد على إعطاء 5 نقط ل 6 معايير تضم الألم والفعالية الفيزيائية، والقبول العاطفي ،والمشية والحاجة لمعينات والقوة، ثم حساب النسبة المئوية مقارنة بالمجموع الكلي 30 نقطة [25].

استبعدت الحالات التي لم يتم الحفاظ على المفصل فيها أو التي استمر تقدم الورم فيها رغم العلاج الكيميائي البدئي واحتاجت من ثمّ للبتر البدئي، والحالات التي طورت نقائل قبل الجراحة، كما استبعد المرضى الذين لم يتقيدوا بالمتابعة بعد الجراحة حتى اكتمال جرعات العلاج الكيميائي ومن ثمّ عدم التمكن من معرفة النكس.

روعيت الناحية الأخلاقية للدراسة من خلال مناقشة أهل المريض في الخيارات الجراحية المتاحة ومميزات كل طريقة ومساوئها وأخذ موافقتهم المستنيرة عليها، والتركيز على الاستئصال الكامل للورم كونه الهدف الأهم للشفاء وإنقاذ الحياة حتى ولو اضطررنا للتضحية بالطرف عبر البتر.

النتائج

جمعت 14 حالة ورم عظمي معالج بالاستئصال الجراحي مع الحفاظ على المفصل، متوسط أعمار الأطفال عند التشخيص 8.6 سنوات (4– 15 سنة). 7 منهم إصابتهُ بالفخذ، و4 منهم إصابتهُ بالحوض، و2 منهم إصابتهُ بالظنبوب، وواحد إصابتهُ بالعضد، كما يبيّن الشكل (3).

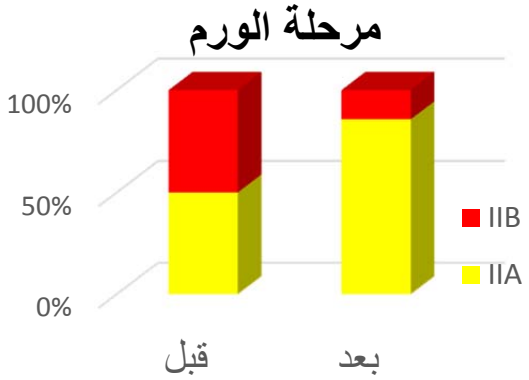


الشكل (3): مكان الإصابة

توزع المرضى حسب الجنس إلى 4 ذكور، و10 إناث كما يظهر في الشكل (4).

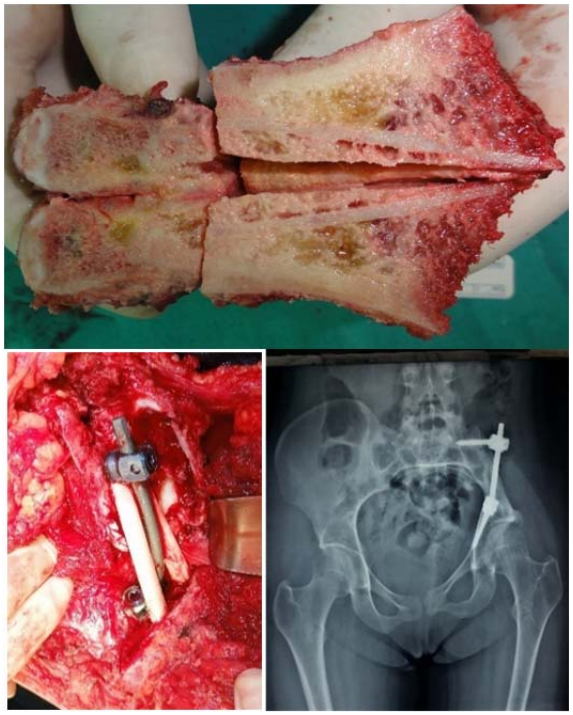
الشكل (4): نسبة الذكور للإناث

نوع الورم ساركوما عظمية Osteosarcoma (OS) عند 7 مرضى وساركوما ايونغ Ewing's Sarcoma (ES) عند 7 مرضى مرحلة الورم قبل العلاج الكيميائي البدئي IIA عند 7 مرضى و IIB عند 7 مرضى، تحسنت بعده إلى IIA عند 12 مريضاً و IIB عند مريضين. كان التحسن عند 4 مرضى ساركوما ايونغ ومريض ساركوما عظمية، كما يبيّن الشكل (5).



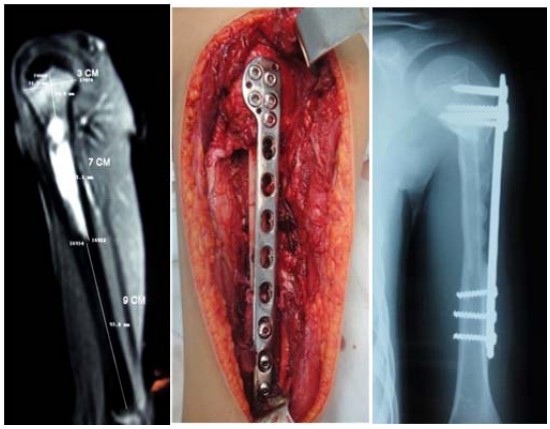
الشكل (5): مقارنة بين مرحلة الورم قبل العلاج الكيميائي البدئي وبعده قبل الجراحة

المرضى المصابون في الحوض كان لديهم ساركوما ايونغ توضعت لدى 3 منهم في جناح الحرقفة ،ولدى مريض واحد في الشعبة العانية العلوية مع امتداد بطني تراجع خلال العلاج الكيميائي إلى العظم، وهذا ما سهل استئصال الورم كلّه كقطعة واحدة بعد الكشف الواسع، وأجري ترميم الضياع باستخدام طعم شظوي وحرقفي واستجداله ببرغيين وورود معدني [14] كما يظهر الشكل (6)، حصلت حالة نكس واحدة فقط بسبب ظهور نقائل بعد الجراحة ب 6 أشهر وتوفي المريض خلال سنة بعدها.



الشكل (6): استئصال الورم الحرقفي كاملاً مع هامش أمان كافٍ، وتثبيت الحوض ببرغيين ورود معدني

مريض ورم العضد في الشكل (7) كان لديه ساركوما ايونغ استجابت في البدء على العلاج الكيميائي، ثم تعرضت للنكس بعد الجراحة بظهور نقائل للفخذ ،وتوفي بعدها خلال سنة.

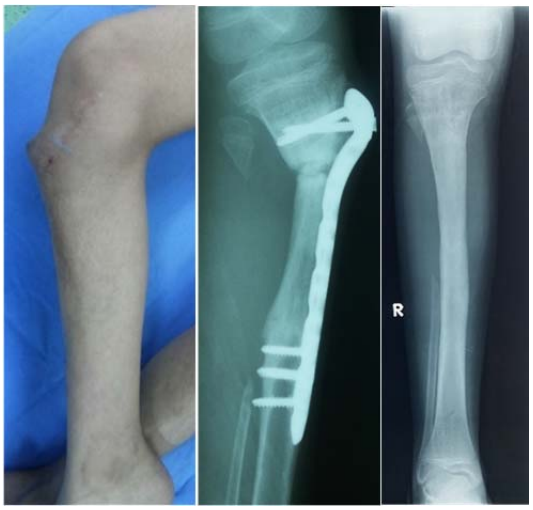


الشكل (7): استئصال ورم العضد

مرضى الأورام المتوضعة حول الركبة من نوع ساركوما عظمية وعددهم 6 مرضى وساركوما ايونغ (مريضان)، وتم الحفاظ على غضروف النمو عندهم عدا مريض واحد،

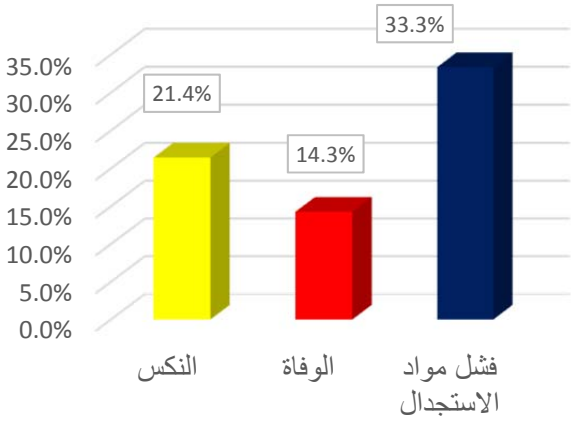
وملء الفراغ بطعوم شظوية وحرقفية ذاتية عم تعزيز فرصة الاندمال من خلال تقصير الطرف بحدود 3–5 سم من أجل تقصير مسافة الطعم، ثم التثبيت بصفيحة وبراغي.

لم يلتزم المرضى كلّهم بالتعليمات الطبية والمتابعة المحكمة وهذا ما تظاهر باخفاق مواد الاستجدال عند 4 مرضى، راجع منهم مريضان لكسر الصفيحة ،ومريضان آخران بثني الصفيحة مع انكشاف الصفيحة عند أحدهما، كما يبيّن الشكل (8)، ممّا تطلب إعادة الاستجدال والتطعيم بعملية إضافية عند 3 مرضى وعمليتين عند المريض الرابع.



الشكل (8): ثني الصفيحة والتدبير حتى النتيجة النهائية

لم يُظهر التشريح المرضي بعد الجراحة حافات مصابةً بالارتشاح الورمي عند أي مريض، لكن النكس حدث عند 3 مرضى (21.4%) من خلال ظهور نقائل أدت الى وفاة مريضين (14.3%) وبتر الطرف عند المريض الثالث، فكان معدل البقيا (85.7%)، ومعدل الاختلاطات (اخفاق مواد الاستجدال مع عدم الاندمال) بين الناجين (33.3%)، ويظهر الشكل (9) أهم نسب الاختلاطات بعد الجراحة.



الشكل (9): نسب النكس والاختلاطات بعد الجراحة

كانت الوظيفية ممتازة عند معظم المرضى عند المتابعة النهائية كما يبيّن الشكل (10)، بتقييم وظيفي متوسطه الحسابي 75.76% للمرضى كلّهم من دون النكس، وملاحظة ميله ليكون أخفض عند المرضى مع اختلاطات.

الشكل (10): النتيجة النهائية لورم فخذ عند المريض في الشكل (2)

المناقشة

ضمت دراستنا عدداً قليلاً من الحالات (14 حالة) بسبب ندرة الإصابة ومعايير القبول المتشددة للحفاظ على المفصل، وذلك نتيجة تأخر التشخيص عند عدد كبير من المرضى إلى مراحل متقدمة ،أو عدم استجابتهم للعلاج الكيميائي البدئي، هذا تطلب التوجه مباشرة نحو البتر حفاظاً على حياة المرضى.

بسبب قلة العينة لم نتمكن من تطبيق تحليل احصائي في علاقة الارتباط بين العوامل المختلفة المؤثرة في البقيا والتقييم النهائي.

يعدّ الاستئصال الكامل للورم (بالبتر أو الحفاظ على الطرف) الاعتبار الأهم خلال الجراحة لتحقيق الشفاء ومنع النكس مستقبلاً، لكن التضحية بكمية كبيرة من النسيج العظمي السليم تزيد من صعوبة ترميم الطرف والحصول على نتائج وظيفية مقبولة، هذا دفع الدراسات الحديثة إلى الاختلاف في المقدار الكافي لهامش الأمان بين (0.5–5سم) وتحديد مقدار 1 سم كحد أدنى كافٍ للشفاء [26، 27، 28] وهو يتوافق مع هامش الأمان الذي اخترناه في دراستنا، ولاسيما عند منطقة غضروف النمو التي تُعدّ حاجزاً طبيعياً يمنع انتشار الورم نحو المفصل، لا سيّما أنّ نتيجة التشريح المرضي أظهرت حافات سليمةً خالية من الارتشاح الورمي والخلايا الشاذة لدى المرضى جميعهم في دراستنا. وكانت الوفيات ناتجة عند مريضين من النقائل البعيدة دون نكس موضعي، والحالة الوحيدة من النكس دبّرت بالبتر مع الحفاظ على حياة المريض.

عند مقارنة البتر بجراحة الحفاظ على الطرف لم تظهر جراحة الحفاظ على الطرف أثراً سلبياً في البقيا التي كانت تراوح بين (67 –86 %) لأورام الأطراف [6، 28، 29] ونسبة (40.5–47%) لأورام الحوض ذات الإنذار السيء بالأصل [9، 15]، لكن نوعية الحياة والفاعلية الوظيفية كانت أفضل عند المرضى مع الحفاظ على الطرف [30، 31]. كما يوضح الجدول (3).

الجدول (3): مقارنة نسبة البقيا والوظيفة بين دراستنا وبعض الدراسات العالمية

الدراسة	تاريخها	عدد المرضى	البقيا	الوظيفة حسب MSTS	ملاحظات
دراستنا	2017	14	%85.7	%75.76	جراحة الحفاظ على المفصل
D. Campanacci, et al [15]	2012	33	%40.5	%70–61	استئصال حوض واسع مع طعم اليوي
Betz et al.[17]	2012	6	%83.3	%79	طريقة كانديل بشد المشاش مع الحفاظ على غضروف النمو
Aponte-Tinao et al.[28]	2015	35	%86		الحفاظ على المفصل في أورام حول الركبة
Mavrogenis et al.[29]	2012	42	%74	%76	مقارنة الحفاظ على الطرف بالبتر

رغم مميزات البدائل الصنعية من ناحية سهولة تطبيقها بسبب توافر طيف واسع من التجهيزات وسرعة عودة المريض لفاعليته، لكن النمو عند الأطفال مع الفاعلية الفيزيائية العالية خلال مدة حياة طويلة جعلت من الحفاظ على المفصل هدفاً مهماً لتحسين نوعية الحياة والتخفيف من التداخلات الجراحية المتكررة. دفعنا لتبني المقاربة البيولوجية في ملء الفراغ عند المرضى الداخلين في دراستنا، فضلاً عن التفكير في العامل الاقتصادي المتمثل في التكلفة المادية المرتفعة جداً لمواد الاستجدال المصنعة حسب الطلب custom made Implants التي تتناسب مع احتياجات الطفل ونموه.

يعدّ هذا النوع من الجراحة اجراءً معقداً يتطلب مقاربة فردية لكل حالة، وخبرة جراحية واسعة من أجل الاستئصال والترميم، وهذا يفسر الحصول على نسبة مرتفعة من

الاختلاطات، فضلاً عن التأثير السلبي للعلاج الكيميائي في أليات الترميم في الجسم الذي يؤخر الاندمال ويعرض مواد الاستجدال للاخفاق (وصلت نسبتها في دراستنا 33.3%).

إهمال الأهل للتقيد بالتعليمات الطبية والمتابعة الدورية عامل مهم مسؤول عن تأخر تدبير الاختلاطات الجراحية من عدم الاندمال ومن ثمّ اخفاق مواد الاستجدال بتعرضها للكسر أو الثني.

الاستنتاج

الانتقاء الحذر والمدروس لحالات الساركوما العظمية يمكننا من إجراء جراحة الحفاظ على المفصل مع الاكتفاء بهامش أمان صغير.

الاستجابة للعلاج الكيميائي البدئي ومرحلة الورم في أثناء الجراحة من أهم عوامل الإنذار المساعدة في توقع الشفاء بعد الجراحة، وهذا يدفعنا للتشديد على ضرورة الكشف المبكر والمباشرة السريعة بالعلاج من أجل منح المريض الفرصة الذهبية للعلاج الجراحي الشافي مع الحفاظ على الطرف.

تنجم نسبة كبيرة من الاختلاطات بعيدة الأمد عن إهمال الأهل لتنفيذ التعليمات الطبية أو التقيد بمواعيد المتابعة الدورية، التي تساعد على الكشف والتدبير الباكر للمشكلات قبل تفاقمها.

الحاجة إلى تعاون عدة مراكز من أجل جمع عددٍ كافٍ من الحالات للحصول على بيانات ذات أهمية من الناحية الإحصائية.

ملحق (1): تلخيص بيانات المرضى الداخلين في الدراسة

رقم الحالة	الجنس	العمر بالسنوات	فترة المتابعة بالسنوات	مكان الورم	نوع الورم	الدرجة عند التشخيص	الدرجة قبل الجراحة	نكس	الاختلاطات	الملاحظات	التقييم السريري حسب (MSTS)
1	ذكر	9.5	11.5	أسفل الفخذ	OS	IIA	IIA	لا	كسر صفيحة	تبديل الصفيحة وعمليتا تطعيم	56.67%
2	انثى	11	11	أسفل الفخذ	OS	IIA	IIA	لا	كسر صفيحة	تبديل الصفيحة وعملية تطعيم	60%
3	انثى	8	10.5	أعلى الظنبوب	OS	IIA	IIA	لا			93.33%
4	انثى	5.5	10	الحرقفة	ES	IIB	IIA	لا			86.67%
5	ذكر	11	9	أسفل الفخذ	OS	IIA	IIA	لا	ثني الصفيحة	تبديل الصفيحة وعملية تطعيم	43.33%
6	انثى	15	6.5	أسفل الفخذ	OS	IIA	IIA	لا			50%
7	ذكر	6	1	العضد	ES	IIB	IIB	نعم		وفاة	
8	انثى	10.5	8	أسفل الفخذ	OS	IIB	IIB	نعم		بتر	
9	انثى	5.5	6	الشعبة العانية	ES	IIB	IIA	لا			90%
10	انثى	4	5	الحرقفة	ES	IIB	IIA	لا			93.33%
11	انثى	8	4.5	أعلى الظنبوب	ES	IIB	IIA	لا	ثني الصفيحة وانكشافها	تبديل الصفيحة وعملية تطعيم	80%
12	ذكر	12	4.5	أسفل الفخذ	OS	IIA	IIA	لا			90%
13	انثى	8	1.5	الحرقفة	ES	IIB	IIA	نعم		وفاة	
14	انثى	7	2	أسفل الفخذ	ES	IIA	IIA	لا			90%

References المراجع

1. Link MP, *et al*. The effect of adjuvant chemotherapy on relapse-free survival in patients with osteosarcoma of the extremity. N Engl J Med. (1986); 314:1600–6

2. Forriol F.. History of Surgery for Limb Bone Tumors. M. San-Julian (ed.), Cañadell's Pediatric Bone Sarcomas: Epiphysiolysis before Excision, 2ed 2016 Springer: Chapter 1. DOI 10.1007/978-3-319-24220-0

3. Carrle D., S. S. Bielack: Current strategies of chemotherapy in osteosarcoma. International Orthopaedics (SICOT) (2006) 30:445–451

4. Mark C. Gebhardt, John A. Herring. General Principles of Tumor Management & Malignant Bone Tumors. John Anthony Herring, MD. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children. 5th ed 2014 SAUNDERS ELSEVIER. Chapter 28, 30 P1079:1152.

5. Enneking W., Spanier S., Goodman M. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma, Clin Orthop Relat Res 153:106, (1980).

6. Ayerza, *et al*. Does increased rate of limb-sparing surgery affect survival in osteosarcoma? Clin Orthop Relat Res (2010) 468:2854–2859

7. Sierrasesúmaga L. et al. Non-surgical Treatment of Pediatric Bone Sarcomas. M. San-Julian (ed.), Cañadell's Pediatric Bone Sarcomas: Epiphysiolysis before Excision, 2ed 2016 Springer: Chapter 2

8. Andreou D., *et al*. The influence of tumor- and treatment-related factors on the development of local recurrence in osteosarcoma after adequate surgery. An analysis of 1355 patients treated on neoadjuvant Cooperative Osteosarcoma Study Group protocols. Annals of Oncology 22: 1228–1235, (2011).

9. Jawad *et al*. Malignant sarcoma of the pelvic bones- treatment outcomes and prognostic factors vary by histopathology. Cancer 2011; 117:1529–41. VC 2010 American Cancer Society

10.Tai-Jan Chiu, *et al*. Intraarterial Cisplatin and intravenous adriamycin in nonmetastatic osteosarcoma of the extremities- a single institution experience in Taiwan. Chang Gung Med J Vol. 32 No. 1 (2009)

11.Aboulafia, Malawer. Surgical management of pelvic and extremity osteosarcoma. CANCER Supplement May 15, 1993, Volume 71, No. 10

12.Kager *et al.* Osteosarcoma in very young children- experience of the Cooperative Osteosarcoma Study Group. Cancer 2010; 116:5316–24. American Cancer Society

13.A. Abudu, *et al.* The surgical treatment and outcome of pathological fractures in localised osteosarcoma. J Bone Joint Surg [Br] 1996;78-B:694-8.

14.Koichi Ogura, *et al*. Pelvic ring reconstruction with a double-barreled free vascularized fibula graft after resection of malignant pelvic bone tumor. Arch Orthop Trauma Surg (2015) 135:619–625

15.Campanacci D., *et al.* Pelvic massive allograft reconstruction after bone tumour resection. International Orthopaedics (SICOT) (2012) 36:2529–2536

16.Cañadell J, Forriol F, Cara J.A. Removal of metaphyseal bone tumours with preservation of the epiphysis: physeal distraction before excision. J Bone Joint Surg (Br). 1994;76-B:127–32

17.Betz *et al.* Physeal Distraction for Joint Preservation in Malignant Metaphyseal Bone Tumors in Children. Clin Orthop Relat Res (2012) 470:1749–1754

18.Avedian *et al*. Multiplanar osteotomy with limited wide margins- a tissue preserving surgical technique for high-grade bone sarcomas. Clin Orthop Relat Res (2010) 468:2754–2764

19.Qu *et al.* Reconstruction of segmental bone defect of long bones after tumor resection by devitalized tumor-bearing bone. World Journal of Surgical Oncology (2015) 13:282

20.Liu *et al*. Treatment and outcome of malignant bone tumors of the proximal humerus- biological versus endoprosthetic reconstruction. BMC Musculoskeletal Disorders 2014, 15:69

21.Masood Umer, *et al*. Autoclaved Tumor Bone for Skeletal Reconstruction in Paediatric Patients: A Low-Cost Alternative in Developing Countries. BioMed Research International. Volume (2013), Article ID 698461, 8 pages
22.Chotel F.*et al*. Induced membrane technique for reconstruction after bone tumor resection in children. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research (2012) 98, 301—308
23.David Jean Biau, *et al.* The Induced Membrane Reconstruction: Case Report: Reconstruction of a 16-cm Diaphyseal Defect after Ewing's Resection in a Child Clin Orthop Relat Res (2009) 467:572–577
24.Jasper G Gerbers, *et al.* Computer-assisted surgery in orthopedic oncology Technique, indications, and a descriptive study of 130 cases. Acta Orthopaedica 2014; 85 (6): 663–669 663
25.Enneking *et al*: A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the muskuloskeletal system. Clin Orthop Relat Res. 1993; 286:241–246.
26.Loh *et al*. Influence of bony resection margins and surgicopathological factors on outcomes in limb-sparing surgery for extremity osteosarcoma. Pediatr Blood Cancer. Author manuscript; available in PMC 2016 May 08
27.Loh *et al.* Management of local recurrence of pediatric osteosarcoma following limb-sparing surgery. Ann Surg Oncol. 2014 June; 21(6): 1948–1955.
28.Aponte-Tinao *et a*l. Survival, recurrence, and function after epiphyseal preservation and allograft reconstruction in osteosarcoma of the knee. Clin Orthop Relat Res (2015) 473:1789–1796
29.Mavrogenis *et al.* Similar survival but better function for patients after limb salvage versus amputation for distal tibia osteosarcoma. Clin Orthop Relat Res (2012) 470:1735–1748
30.Yonemoto *et al:* Evaluation of quality of life (QOL) in long-term survivors of high-grade osteosarcoma- a Japanese single center experience. Anticancer Research 27: 3621-3624 (2007)
31.Yoshida *et al*. Analysis of limb function after various reconstruction methods according to tumor location following resection of pediatric malignant bone tumors. World Journal of Surgical Oncology 2010, 8:39

تاريخ ورود البحث 2017/05/08.
تاريخ قبوله للنشر 13 /2017/09.