

## La fracture pathologique est elle une contre indication au traitement conservateur des tumeurs osseuses malignes ?

### Pathologic fracture in bone sarcoma. Is that a contraindication for limb salvage?

Nouri H.,<sup>1</sup> Hsairi S.,<sup>1</sup> Kherfani A.,<sup>1</sup> Hassine A.,<sup>1</sup> Saadaoui F.,<sup>2</sup> Karray S.,<sup>1</sup> Mestiri M.,<sup>1</sup> Zouari M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Service d'Orthopédie Adulte – Institut Kassab d'Orthopédie. La Mannouba – Tunisie

<sup>2</sup> Service de Traumatologie – Institut Kassab d'Orthopédie. La Mannouba – Tunisie

CORRESPONDANCE : Dr. Habib NOURI

Service d'Orthopédie Adulte – Institut Kassab d'Orthopédie. 2010 La Mannouba – Tunisie

E-mail : [nourihabib@yahoo.fr](mailto:nourihabib@yahoo.fr)

#### RÉSUMÉ

La fracture pathologique est une complication rare mais particulièrement grave qui peut compromettre le pronostic des sarcomes osseux. Elle a été longtemps considérée comme une contre-indication au traitement conservateur. Nous rapportons une courte série de 5 observations de tumeurs osseuses malignes primitives compliquées de fracture pathologique et traitées par conservation du membre. Aucune récurrence locale n'a été notée et tous les patients survivent au dernier recul sans maladie. Les facteurs d'indication opératoire sont discutés.

#### ABSTRACT

Pathologic fracture in bone sarcoma was considered for a long time as a contraindication for limb sparing surgery. We report a short series of 5 patients with malignant bone tumors complicated with pathologic fracture and treated successfully by limb salvage. Results and indications for conservative treatment are discussed.

## I. INTRODUCTION

La fracture pathologique est une complication peu fréquente dans les sarcomes osseux. Son incidence varie de 5 à 10% dans les ostéosarcomes ou le sarcomes d'Ewing [1, 2]. Elle peut être soit révélatrice de la lésion surtout lorsque celle-ci est très lytique soit elle peut survenir suite à une biopsie chirurgicale.

Sa survenue complique la prise en charge globale de la tumeur et peut même modifier l'indication opératoire.

Jadis considérées comme une contre-indication au traitement conservateur, l'expérience a montré que les fractures pathologiques n'impliquent pas systématiquement l'amputation et qu'il est possible de conserver le membre dans un certain nombre de cas.

A travers 5 observations de fractures pathologiques compliquant un sarcome osseux des membres et traitées par chirurgie conservatrice, nous avons essayé d'étudier les facteurs d'indication de telle chirurgie et de revoir ses résultats.

## II. PATIENTS ET MÉTHODES

Notre étude a comporté 5 patients (4 hommes et une femme) d'âge moyen 35,2 ans (14 à 59 ans) pris en charge pour une tumeur osseuse maligne primitive des membres et compliquée d'une fracture pathologique. Tous ces patients ont eu un traitement conservateur (le tableau 1 résume les données des patients).

Les fractures sur métastases osseuses et les fractures du rachis ont été éliminées. Ont été éliminées également les fractures pathologiques sur sarcomes osseux passées inaperçues et traitées de façon inadéquate.

La tumeur était localisée au niveau de la diaphyse fémorale dans 2 cas, au niveau de la diaphyse radiale dans 2 cas et au niveau de la métaphyse fémorale distale dans 1 cas. Le diagnostic histologique était un chondrosarcome grade I dans 2 cas, un ostéosarcome conventionnel dans 1 cas, un sarcome d'Ewing dans 1 cas et un angio-endothéliome malin dans 1 cas.

Dans 3 cas (patients 3, 4 et 5), la fracture était révélatrice

de la tumeur. Dans 2 cas, elle est survenue au cours de la chimiothérapie. Dans 4 cas, la lésion osseuse était purement lytique et dans 1 cas elle était mixte. La fracture n'était pas déplacée dans 2 cas (radius), il y avait une angulation dans 2 cas (diaphyse fémorale) et une translation dans 1 cas (fémur distal). La stabilisation provisoire de la fracture était assurée par un fixateur externe dans 1 cas et par une attelle plâtrée dans 4 cas.

Tous les patients ont été explorés par des radiographies standard, une IRM et une tomodensitométrie. Le bilan d'extension générale était négatif chez tous les patients.

Chez les 2 patients ayant eu une chimiothérapie néoadjuvante (patients 1 et 2), la résection a été réalisée à la fin de celle-ci. Nous avons noté dans les 2 cas, une consolidation de la fracture. Dans les 3 autres cas, la résection a été réalisée dans un délai moyen de 3 semaines.

Nous avons réalisé une résection de l'extrémité distale du fémur avec reconstruction par une prothèse massive dans 1 cas et une résection diaphysaire avec reconstruction intercalaire par greffon fibulaire dans 4 cas. La résection était large dans les 5 cas. Les suites opératoires étaient simples chez tous les patients et nous n'avons pas noté de complications immédiates. Les complications secondaires étaient dominées par les fractures ou les pseudarthroses des greffons fibulaires qui ont nécessité au moins une reprise chirurgicale pour une greffe osseuse.

## III. RÉSULTATS

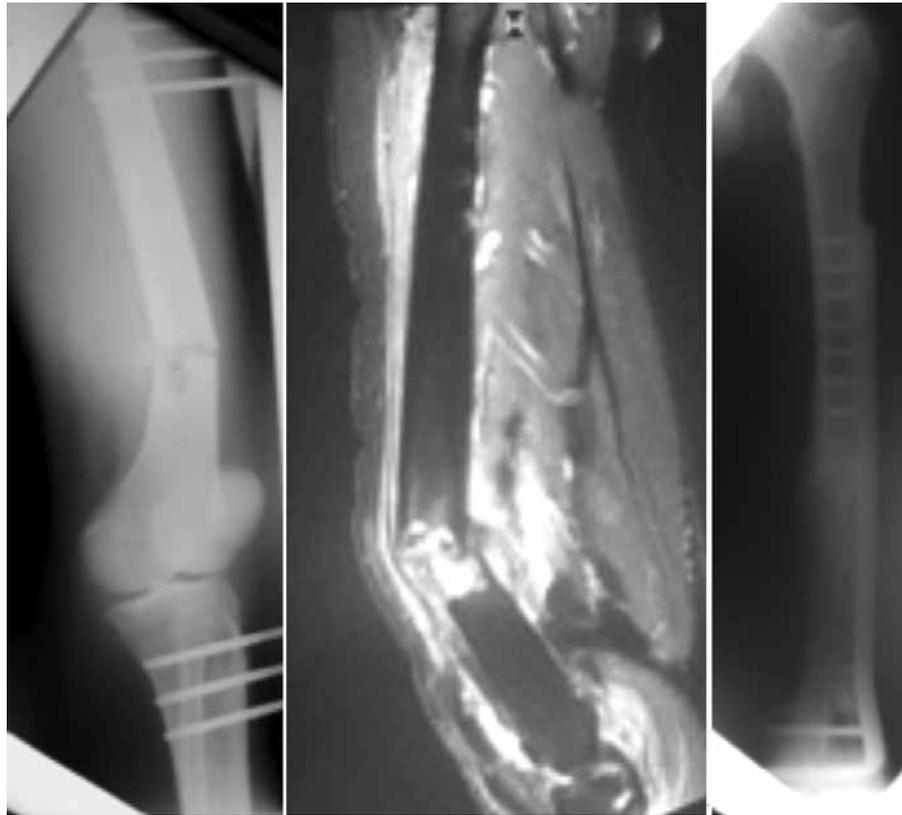
Les patients ont été revus avec un recul moyen de 9,9 ans (4 à 13 ans).

Sur le plan oncologique nous n'avons noté aucune récurrence locale ni métastase. Tous les patients survivent au dernier recul sans maladie.

Sur le plan anatomique, toutes les reconstructions intercalaires sont consolidées en bonne position avec un bon résultat fonctionnel (Figures 1 & 2). La prothèse massive du genou présente un descellement aseptique et le résultat fonctionnel était moyen.



**Figure 1** : Sarcome d'Ewing de la diaphyse fémorale. a : aspect IRM de la lésion. b : survenue d'une fracture pathologique qui a consolidé après chimiothérapie. c : Bon résultat anatomique au recul



**Figure 2** : Angio-endothélium malin de la diaphyse fémorale. a: Fracture pathologique stabilisée par fixateur externe. b : Aspect IRM après injection du produit de contrast. c: Bon résultat anatomique au recul

#### IV. DISCUSSION

Cette courte série vient à l'encontre du dogme classique qui considère la fracture pathologique comme une contre-indication au traitement conservateur des sarcomes osseux.

Cette crainte de la fracture pathologique qui représente une complication grave et redoutable des tumeurs osseuses est amplement justifiée pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, il est classique de penser que la fracture pathologique témoigne d'une agressivité plus importante de la tumeur et donc d'un haut grade de malignité [1-3]. L'exemple type étant l'ostéosarcome télangiectasique. Cette forme de l'ostéosarcome est caractérisée par son caractère très lytique donnant le plus grand taux de fractures pathologiques et dont le pronostic est plus sombre que celui des autres types d'ostéosarcomes [4].

Deuxièmement, l'hématome fracturaire est à l'origine d'une dissémination locale des cellules tumorales et qui vont contaminer les tissus, les nerfs et les vaisseaux adjacents. Ceci est associé théoriquement à un risque de récurrence locale plus élevé en cas de chirurgie conservatrice [2]. Certains auteurs préconisent une amputation au dessus de cet hématome [5]. Dans les cas où le trait de fracture intéresse le cartilage articulaire, la contamination de l'articulation est certaine et une arthrectomie monobloc est nécessaire.

Enfin, certains auteurs pensent que l'atteinte de la microcirculation peut favoriser une dissémination de la tumeur à distance [6]. Cependant, nos résultats et surtout ceux rapportés par les grandes séries de la littérature ont montré que le taux de récurrences locales et de métastases n'était pas plus élevé [6-9]. BACCI et al [7] ont rapporté dans une étude de pa-

tients traités pour ostéosarcome avec 5 ans de recul que la survie était de 63% dans le groupe avec fracture pathologique et de 61% dans le groupe sans fracture et que le taux de récurrence était respectivement de 4,3% et 4,8%.

A la lumière de ces différentes études, les facteurs influençant le choix thérapeutique dans les fractures pathologiques sont les suivants :

- Le déplacement de la fracture : dans les grands déplacements, les esquilles osseusesembrochent les parties molles périphériques et les contaminent. Ceci aggrave le sacrifice musculaire lors de la résection et compromet le résultat fonctionnel rendant la conservation du membre difficile [10]. Il est de même pour les fractures articulaires qui contaminent de façon indéniable l'articulation.
- Le grade de malignité : les sarcomes de bas grade incitent plus à un traitement conservateur puisqu'ils ont un comportement biologique moins agressif. Alors que les sarcomes de haut grade sont de mauvais pronostic en particulier s'il n'y a pas de traitement adjuvant (exemple : chondrosarcome grade III) ou en cas d'une mauvaise réponse à celui-ci.
- La réponse à la chimiothérapie : la consolidation de la fracture sous chimiothérapie telle que observée chez nos 2 patients est considérée par la plupart des auteurs comme un facteur de bon pronostic et incite à la conservation du membre. WUNDER et al [11] ont indiqué que le statut des fractures pathologiques après la chimiothérapie a été associé fortement avec la réponse histologique de la tumeur, et donc son potentiel de guérison. A l'opposé et selon FUCHS et al [12], une fracture qui ne guérit pas lors de la chimiothérapie est

**Tableau 1 :** Données de nos patients  
**Table 1 :** Patient's data

Patient	Sexe / Age	Siège	Histologie	Déplacement	Stabilisation	Chimiothérapie	Reconstruction	Résultat oncologique	Résultat anatomique	Résultat fonctionnel	Recul (ans)
1	H / 51	MFD	Ostéosarcome	Translation	Attelle plâtrée	Oui	Prothèse massive	SSM	Prothèse descellée	Moyen	12
2	F / 14	DF	Sarcome d'Ewing	Angulation	Attelle plâtrée	Oui	Reconstruction intercalaire par fibula vascularisée	SSM	Bon	Bon	13
3	H / 59	DF	Angio-endothélium malin	Angulation	Fixateur externe	Non	Reconstruction intercalaire par fibula vascularisée	SSM	Bon	Bon	8
4	H / 23	DR	Chondrosarcome G1	Non	Attelle plâtrée	Non	Reconstruction intercalaire par fibula non vascularisée	SSM	Bon	Bon	4
5	H / 29	DR	Chondrosarcome G1	Non	Attelle plâtrée	Non	Reconstruction intercalaire par fibula non vascularisée	SSM	Bon	Bon	11

DF : diaphyse fémorale – MFD : métaphyse fémorale distale – DR : diaphyse radiale – SSM : survie sans maladie

- probablement associée à une tumeur qui est résistante à la chimiothérapie, et une résection plus agressive peut être nécessaire pour obtenir un contrôle tumoral adéquat.
- Certaines localisations telle que l'extrémité inférieure du tibia constituent une indication à l'amputation en raison de la large diffusion sous cutanée de l'hématome.
- Les tumeurs osseuses irradiées et compliquées d'une fracture pathologique constituent également une indication formelle à l'amputation.

Nous pensons que mis-à-part les formes révélatrices, la fracture pathologique doit être prévenue lors de la prise en charge d'une tumeur osseuse. Il est impératif de décharger le membre ou de le protéger par une immobilisation dès la constatation de la lésion osseuse d'autant plus si elle est lytique. Le patient doit être prévenu de ce risque.

La réalisation de la biopsie constitue également une étape critique pouvant se compliquer d'une fracture pathologique. Il est nécessaire d'éviter les gros volets corticaux et de fragiliser d'avantage l'os par un curetage intempestif. Certains auteurs recommandent de remplir la cavité par du ciment acrylique après la biopsie [13]. La biopsie au trocart est une alternative fiable à la biopsie chirurgicale avec un risque de fracture plus faible [14].

Il est également nécessaire de garder à l'esprit le risque fracturaire associé d'une part à la nécrose tissulaire liée aux agents cytotoxique de la chimiothérapie et d'autre part aux lésions de radionécrose.

Dans notre série la stabilisation était externe pour tous les patients, ceci rejoint la majorité des auteurs qui préfèrent ce moyen de stabilisation afin d'éviter la dissémination des cellules tumorales lors de la fixation endo ou extramédullaire. Cependant SCULLY et al [8] ont rapporté que la stabilisation chirurgicale interne chez les patients atteints d'ostéosarcome n'influence pas la survie globale ou la récurrence locale.

## V. CONCLUSION

La fracture pathologique ne doit plus être considérée comme une contre-indication absolue au traitement conservateur des tumeurs osseuses malignes. L'avènement des multi agents de la chimiothérapie néo-adjuvante, l'amélioration des modalités d'imagerie et le développement de techniques de la chirurgie de sauvetage ont incité certains chirurgiens à recommander la chirurgie conservatrice comme le premier choix dans la plupart des cas.

## VI. RÉFÉRENCES

- 1) Damron T.A., Sim F.H., O'Connor M.I., et al. Ewing's sarcoma of the proximal femur. Clin Orthop 1996; 322:232-44.
- 2) Jaffe N., Spears R., Eftekhari F., et al. Pathologic fracture in osteosarcoma. Impact of chemotherapy on primary tumor and survival. Cancer 1987; 59:701-9.
- 3) Glasser D.B., Lane J.M., Huvos A.G., et al. Survival, prognosis and therapeutic response in osteogenic sarcoma: the Memorial Hospital experience. Cancer 1992; 69:698-708.
- 4) Mervak T.R., Unni K.K., Pritchard D.J., McLeod R.A. Telangiectatic osteosarcoma. Clin Orthop Relat Res 1991; 270:135-9.



- 5) Ebeid W., Sherif A., Amr A. Limb salvage management of pathologic fractures of primary malignant bone tumors. *Eur J Cancer* 2007; 43:1944-51.
- 6) Abudu A., Sferopoulos N.K., Tillman R.M., et al. The surgical treatment and outcome of pathological fractures in localized osteosarcoma. *J Bone Joint Surg* 1996; 78B:694-8.
- 7) Bacci G., Ferrari S., Longhi A., et al. Non metastatic osteosarcoma of the extremity with pathologic fracture at presentation: local and systemic control by amputation or limb salvage after preoperative chemotherapy. *Acta Orthop Scand* 2003; 74:449-54.
- 8) Scully S.P., Ghert M.A., Zurakowski D., Thompson R.C., Gebhardt M.C. Pathologic fracture in osteosarcoma: prognostic importance and treatment implications. *J Bone Joint Surg* 2002; 84A:49-57.
- 9) Wagner L.M., Neel M.D., Pappo A.S., et al. Fractures in pediatric Ewing sarcoma. *J Pediatr Hematol Oncol* 2001; 23:568-71.
- 10) Frassica F.J., Chao E., Sim F. Special problems in limb-salvage surgery. *Semin Surg Oncol* 1997; 13:55-63.
- 11) Wunder J.S., Paulian G., Huvos A.G., Heller G., Meyers P.A., Healey J.H. The histological response to chemotherapy as a predictor of the oncological outcome of operative treatment of Ewing's sarcoma. *J Bone Joint Surg* 1998; 80A:1020-33.
- 12) Fuchs B., Valenzuela R.G., Sim F.H. Pathologic fracture as a complication in the treatment of Ewing's sarcoma. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 415:25-30.
- 13) Papagelopoulos P.J., Mavrogenis A.F., Sawidou O.D., Benetos I.S., et al. Pathological fractures in primary bone sarcomas. *Injury* 2008; 39:395-403.
- 14) Frassica F., Frassica D. Metastatic bone disease: general considerations. In: Menendez L, editor. *Orthopaedic knowledgeupdate. musculoskeletal tumors*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedics Surgeons 2002; 305-12.

