

2022, Volume 4, ID 575

DOI: [10.15342/atd.2022.575](https://doi.org/10.15342/atd.2022.575)

CASE REPORT

La reconstruction sternale : un problème posé lors de la prise en charge des tumeurs du sternum dans les pays à ressources limitées

Sani Rabiou^{1,4} , Kadre Alio Kadre Ousmane^{2,4}, Ibrahim Issoufou¹, Nana Fatchima Ilagouma¹, Marwane Lakranbi^{3,5}, Yassine Ouadnoui^{3,5}, Mohamed Smahi^{3,5}, Rachid Sani⁴

¹ Unité de chirurgie thoracique, Hôpital général de référence, Niamey, Niger; ² Unité de chirurgie maxillo-faciale, plastique et reconstructrice, Hôpital général de référence, Niamey, Niger; ³ Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, Fès, Maroc; ⁴ Faculté de médecine et de pharmacie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger; ⁵ Faculté de médecine et de pharmacie, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc..

RESUME : Les tumeurs primaires malignes du sternum sont rares, et sont difficiles à traiter en raison de la proximité anatomique des structures vasculaires médiastinales et des marges chirurgicales limitées qui peuvent être obtenues. La reconstruction pariétale est la partie la plus difficile de la prise en charge. De nombreuses techniques ont été décrites allant du lambeau musculo cutané aux prothèses de plus en plus sophistiquées. Les auteurs rapportent un cas de tumeur sternale primitive et la problématique posée lors de la reconstruction pariétale dans un contexte de ressources limitées.

MOTS CLES : Tumeurs de la paroi thoracique ; Tumeur du sternum ; Pariéctomie ; Reconstruction pariétale ; Lambeau musculaire

SUMMARY: Primary malignant tumors of the sternum are rare and difficult to treat due to the anatomical proximity of the mediastinal vascular structures and the limited surgical margins that can be achieved. Chest wall reconstruction is the most difficult part of the management. Many techniques have been described, ranging from musculo-cutaneous flaps to increasingly sophisticated prostheses. The authors report a case of a primary sternal tumor and the problem posed during wall reconstruction in a context of limited resources.

KEYWORDS: Chest wall tumors; Tumor of the sternum; Parietectomy; Wall reconstruction; Muscle flap.

Correspondence: Dr Sani Rabiou, Faculté de médecine et de pharmacie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, BP : 10896, Tel : 0022793762599, email : rabiou sani2@gmail.com

Copyright © 2022 Rabiou S et al. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

Les tumeurs primaires malignes du sternum sont rares, et ne représentent que 0,5 à 1,0 % de l'ensemble des tumeurs primaires des os [1-3]. Les tumeurs du sternum sont difficiles à traiter en raison de la proximité anatomique des structures vasculaires médiastinales et des marges chirurgicales limitées qui peuvent être obtenues. La reconstruction pariétale après résection chirurgicale est la partie la plus difficile de la prise en charge. De nombreuses techniques ont été décrites allant d'un simple lambeau musculo cutané à une reconstruction par des prothèses de plus en plus sophistiquées [3-5]. Cependant, le nombre limité d'étude à grande échelle, signifie qu'il n'y a pas de modalité thérapeutique bien établie, pour aider à décider l'extension de la résection et du mode de reconstruction pariétale.

Dans cette observation, les auteurs rapportent un cas de tumeur sternale et la problématique posée lors de la reconstruction pariétale dans un contexte de ressources limitées.

OBSERVATION

Il s'agissait de Mr K.K., âgé de 73 ans, en provenance d'un village environnant de la ville de Niamey (Niger). Il était admis pour tuméfaction pré-sternale évoluant depuis 2 ans dans un contexte d'amaigrissement non chiffré. Dans ses antécédents on note un tabagisme actif, sevré pendant plus de 30 ans.

L'examen physique de la paroi thoracique, notait une masse pré sternale médiane, de 15/10 cm de grand axes (**figure 1**). Cette masse était de consistance dure, fixée par rapport au plan profond, la peau en regard est tendue et luisante. La masse était mobile avec les mouvements

respiratoires, et douloureuse à la palpation. Le reste de l'examen cardio-pulmonaire était sans particularité. Il n'y avait pas d'adénopathies périphériques palpables, notamment dans les zones latéro-cervicales, supra-claviculaires et axillaires.

Devant l'évolution et les caractéristiques de la masse le diagnostic d'une tumeur de la paroi thoracique avait été évoqué. Le scanner thoracique avait montré une masse calcifiée, avec une importante lyse osseuse développée au dépend du sternum, avec un petit prolongement postérieur dans le médiastin et déplaçant les tissus mous antérieurs adjacents (figure 2). L'examen anatomopathologique d'un fragment d'une biopsie chirurgicale de cette masse avait révélé un ostéosarcome grade 2 (figure 3).



Figure 1 : Masse de la paroi thoracique antérieure, présternale

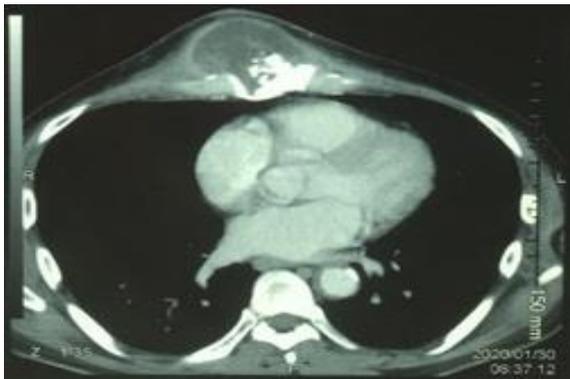


Figure 2 : Tomodensitométrie thoracique en fenêtre médiastinale et en coupe axiale, montrant une masse développée au dépend du sternum avec lyse de ce dernier, siège d'une importante calcification.

Après un bilan préopératoire qui était revenu normal, le patient fut jugé opérable.

L'intervention chirurgicale s'était déroulée en 3 temps opératoire.

Le premier temps opératoire avait consisté au repérage du relief du muscle grand droit, puis au prélèvement d'un lambeau pédiculé du muscle grand dorsal avec sa palette cutanée (figure 4). Le deuxième temps opératoire, consiste en une parietectomie emportant en monobloc la tumeur et le sternum, avec une marge de sécurité de 5cm en périphérie en laissant en place le manubrium sternal (figure 5).

Le troisième temps opératoire avait consisté en une reconstruction pariétale au moyen d'une plaque de polypropylène (figure 6 A), renforcée par le lambeau musculo-cutané du grand dorsal (figure 6 B).

Les suites opératoires immédiates étaient compliquées d'une détresse respiratoire jugulée par une ventilation non invasive. Revu une année après, on note une bonne cicatrisation avec une bonne adaptation de la plaque sur la paroi thoracique (figure 7 A et B).

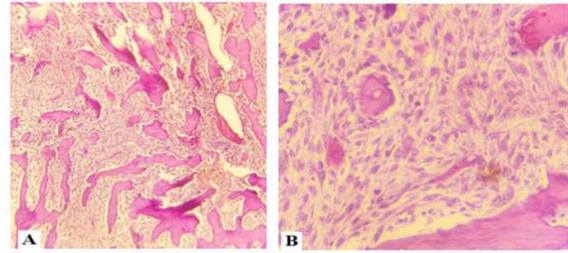


Figure 3 A et B : L'image histologique d'un ostéosarcome, montrant une prolifération tumorale détruisant les travées osseuses et élaborant une matrice ostéoïde (A, HE x 50). Elle comporte de cellules atypiques aux gros noyaux ovales nucléolés (B, HE x 200).



Figure 4 : Vue opératoire, montrant le prélèvement d'un lambeau musculo-cutané du grand dorsal



Figure 5 (A et B) : Pièce opératoire de résection en monobloc de la tumeur, du sternum et des structures adjacentes. (A : Vue antérieure ; B : Vue postérieure)

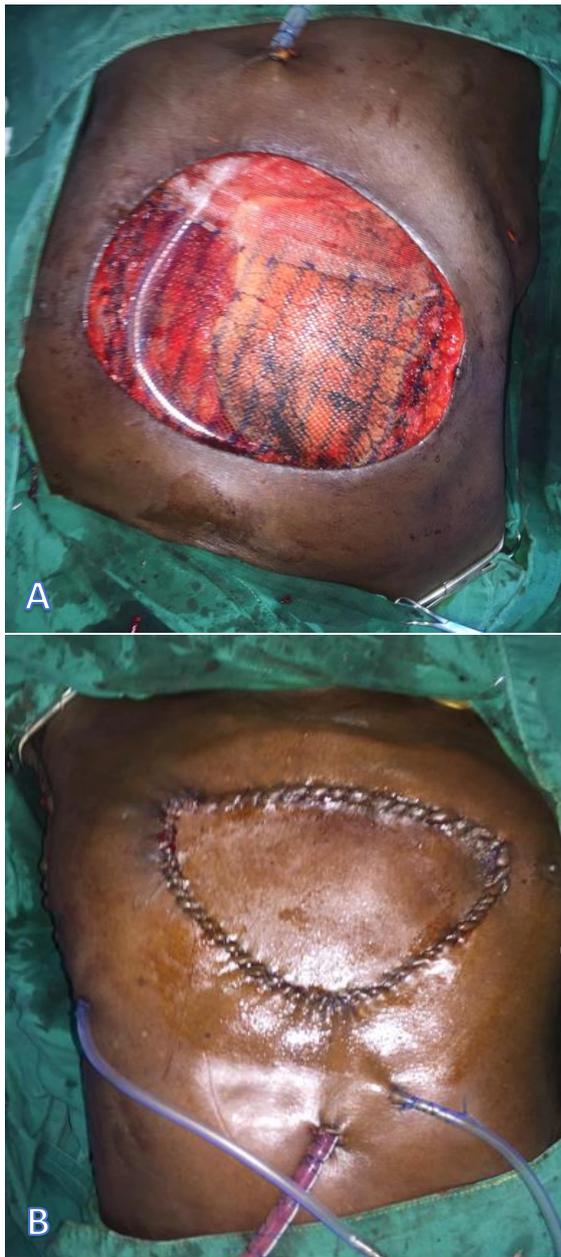


Figure 6 A et B : Vue opératoire montrant (A=Mise en place de la plaque ; B. renforcement par un lambeau musculo-cutané couvrant la plaque)

DISCUSSION

L'implication du sternum par le processus néoplasique est très rare, la plupart des cas étant des lésions métastatiques des cancers du poumon, de la thyroïde, des reins et du sein. Aussi, plusieurs études ont montré que moins de 1 % des tumeurs osseuses primaires se produisent dans le sternum [1, 6]. L'ostéosarcome de la paroi thoracique touche souvent les adolescents et les jeunes adultes, alors que seuls quelques patients de plus de 40 ans en font l'expérience. Masab et al. [7] et Rad et al. [8] ont rapporté un âge variant entre 36 ans et 57ans dans leurs séries respectives. Dans la présente observation, le patient avait un âge avancé de 71 ans et sans aucun antécédent pathologique connu en dehors du tabagisme. Dans la littérature, les patients affectés ont généralement des antécédents d'irradiation, de dysplasie, d'ostéomyélite chronique, ou de la maladie de Paget, de tumeurs cartilagineuses bénignes.

L'évolution des signes remonterait à deux ans par l'apparition d'une petite masse pré-sternale avec augmentation progressive de son volume. Cette évolution est différente dans les séries de Masab et al. [7] et de Rad et al. [8] qui ont rapporté une période de 3 mois et 6 mois.



Figure 7 A et B : Image montrant une bonne cicatrisation après 1 an. (A= Bonne adaptation et bonne cicatrisation de la greffe. B = Cicatrisation dirigée du site de prélèvement du lambeau musculo-cutané)

Ceci pourrait s'expliquer par le retard de consultation dans notre contexte, du fait de l'ignorance, des croyances ou de la pauvreté. En effet, du fait des coûts des soins élevés en milieu hospitalier ou des croyances, les patients tentent toujours un traitement traditionnel avant de faire recours au centre de santé.

L'ostéosarcome du sternum se présente comme une masse agrandie et douloureuse [1]. Parfois, elle est asymptomatique et évolue lentement, jusqu'à ce que la douleur se manifeste ou que la masse soit palpée. Chawla et al. [9] ont rapporté aussi la masse sternale comme

circonstance de découverte du diagnostic d'ostéosarcome. Dans la présente observation, la maladie a commencé par une petite masse pré-sternale avec augmentation progressive de son volume et son extension jusqu'à la région pré-sternale. Pour ce qui est de la douleur, elle constitue un signe de mauvais pronostic, témoignant souvent des dommages péri-ostalgiques [10].

Sur les radiographies, la tumeur apparaît comme une lésion de masse contenant une destruction osseuse ostéolytique avec les zones ossifiées [11, 12]. Le scanner montre généralement des zones sclérosées, lytiques, ou mixte d'une lésion expansible avec des frontières, comme dans cette observation. Ces mêmes lésions ont été rapportées par Koppert et al. [13] et Rad et al. [8]. L'imagerie par résonance magnétique et la tomodensitométrie peuvent révéler l'étendue de la tumeur, et sa relation avec les structures cervico-médiastinales et les vaisseaux, qui est utile pour l'évaluation et le choix préopératoire de la technique chirurgicale. Pour l'évaluation de l'extension des tissus mous et extra osseuse, intramédullaire et de la moelle osseuse, l'IRM est supérieure aux autres modalités d'imagerie. Une scintigraphie osseuse peut exclure d'autres sites, et doit être faite avant toute résection majeure [12]. Dans la présente observation ces deux examens n'ont pas été réalisés par faute de moyens financiers.

La biopsie à l'aiguille True-cut guidée par ultrasons peut être utilisée pour le diagnostic. Cependant, la biopsie à l'aiguille a parfois une contribution limitée car certaines tumeurs ont des cellules différentes, ce qui peut conduire à des diagnostics erronés. Ce constat a été fait par Rad et al. [8] où celle-ci n'a pas été concluante d'où la biopsie incisionnelle. La biopsie ouverte est le premier choix pour obtenir un échantillon adéquat et pour une évaluation histologique complète. Dans notre étude, comme dans celle de Ren et al., cette dernière a été utilisée [14].

Le traitement chirurgical a consisté en une résection de la tumeur en monobloc. L'excision en bloc est le premier choix thérapeutique, à moins que le patient ne développe des métastases à d'autres endroits [14]. Lorsque la chirurgie est curative, la résection doit être une large excision radicale en bloc de la tumeur avec des marges adéquates. L'étendue de la résection ne doit pas être limitée par la taille du défaut qui en résulte. Une large résection avec une marge de 2 à 5 cm pour la peau et une marge de 4 à 5 cm pour les structures osseuses est acceptable [10]. Dans la série de Martini et al. [16], la marge insuffisante était associée à une propagation de la tumeur dans la cavité médullaire ou le long du périoste ou la plèvre pariétale. Une résection inadéquate de la tumeur est associée à une forte incidence de récurrence (69 % contre 6 % chez les patients traités de manière adéquate) [17].

Les principaux objectifs de toutes les reconstructions de la paroi thoracique sont d'effacer les espaces morts, de rétablir la rigidité de la paroi thoracique, préserver la mécanique ventilatoire, protéger les organes intra-thoraciques, de couvrir les tissus mous, de minimiser les déformations [18, 19]. La reconstruction doit être évaluée en fonction des principaux indicateurs, comme le risque d'infection et d'autres complications majeures que pourrait faire échouer le résultat de la reconstruction. La reconstruction pariétale a été faite avec la pose d'une plaque suivie d'un recouvrement par un lambeau musculo-cutané du grand dorsal. Cette méthode a été utilisée par des

auteurs tels que Koto et al. [17], avec de très bons résultats. Les caractéristiques idéales d'un matériau prothétique sont la rigidité, qui réduit les mouvements paradoxaux du thorax ; l'inertie, qui permet la croissance de tissus fibreux et réduit la probabilité d'infection ; la malléabilité, qui permet de donner au matériau la taille et la forme appropriées au moment de l'opération ; et la radiotransparence, qui permet le suivi radiographique du problème sous-jacent [1, 2]. Nous n'avons observé aucun changement dans la fonction pulmonaire postopératoire, ce qui prouve l'efficacité de notre procédure pour la reconstruction de la paroi thoracique. Par contre, dans la série de Koppert et al. [13], des cas de pneumonies sévères et septicémies graves ont été rapportées avec réintervention et ablation des matériels prothétiques.

En revanche, les plaques de méthacrylate de méthyle et de titane sont très rigides mais insuffisamment malléables. Le maillage en titane peut être compliqué par l'infection ou la fragmentation du greffon musculaire, mais il est plus rigide et ostéoconducteur que le maillage en polypropylène, facile à manipuler et à mouler à la forme du défaut, suffisamment élastique, moins visible en imagerie RM que l'acier inoxydable, et s'assimile bien aux tissus mous environnants [20]. Dans tous les cas, les matériaux artificiels sont sujets à l'infection et induisent des réactions allergiques, facteurs non observés avec les tissus autologues [18]. Les lambeaux musculo-cutanés doivent être largement utilisés pour palier à ces problèmes. De plus, le taux de survie du greffon est élevé. Dans la série de Ren et al. [14], la reconstruction du sternum a été réalisée avec une allogreffe d'os iliaque homologue, qui a été fixée par suture en polyester. Le patient a eu un déroulement postopératoire normal, avec une intégration correcte et sans aucun signe de récurrence pendant 14 ans de suivi.

CONCLUSION

L'ostéosarcome du sternum est rare. Le succès thérapeutique de ces tumeurs dépend du grade, de la complétude de la résection, des possibilités de la reconstruction et de la fonction pulmonaire. Cette observation souligne qu'une résection de la paroi thoracique, suivie de la reconstruction avec une plaque et un lambeau musculo-cutané peut être effectuée en une seule étape chirurgicale, de manière sûre et efficace, sur des patients avec tumeurs du sternum. Cette procédure peut être utile pour reconstruire de grands défauts de la paroi thoracique, surtout dans le contexte de ressources limitées.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The participation of each author corresponds to the criteria of authorship and contributorship emphasized in the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors](#). Indeed, all the authors have actively participated in the redaction, the revision of the manuscript, and provided approval for this final revised version.

PATIENT CONSENT

Written informed consent was obtained from the patient for the publication of this case report.

REFERENCES

- [1] Michael JL, Willard AF. Malignant bone tumors of the chestwall. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999;11: 278-84.
- [2] Sanna S, Brandolini J, Pardolesi A, et al. Materials and techniques in chest wall reconstruction: a review. *J Vis Surg* 2017; 3:95.
- [3] Skoracki RJ, Chang DW. Reconstruction of the Chest wall and Thorax. *J Surg Oncol* 2006; 94:455-65.
- [4] Ferrera P, Cugno S, Liberman M, et al. Principles of Chest Wall Resection and Reconstruction. *Thorac Surg Clin* 2010 ; 20 : 465-73.
- [5] Harlan BJ, Starr A, Harwin FM. Manual of cardiac surgery. 2d Edition. Paris : Springer Verlag ; 1994.
- [6] Briccoli A, Giacomini S, Rocca M, et al. osteosarcoma of the sternum: two case reports. *Tumori* 2002;88:160-2.
- [7] Masab M, Arora E, Gupta S, et al. Metastatic Sternal Osteosarcoma: A Rare Tumor. *Cureus* 2018 ; 10(2): e2206.
- [8] Rad PM, Masoum SHF, Layegh P, et al. Primary Osteosarcoma of the Sternum: A case Report and Review of the Literature. *Arch Bone J Surg* 2014; 2(4):272-5.
- [9] Chawla RK, Madan A, Madoiya R, et al. Potatoswelling of sternum. *Lung India* 2013; 30(3):219-21.
- [10] Burt M. Primary malignant tumors of the chestwall: the Memorial Sloan-Kettering Cancer Center experience. *Chest Surg Clin N Am* 1994; 4: 137-54.
- [11] Ilaslan H, Schils J, Lietman SA, et al. Clinical presentation and imaging of bone and soft-tissue sarcomas. *Eveland clinic Journal of medicine* 2010;77(1):2-7.
- [12] Campanacci M, Mercuri M, Gasbarrini A, et al. The value of imaging in the diagnosis and treatment of bone tumors. *European Journal of Radiology* 1998; 27:116-22.
- [13] Koppert LB, van Geel AN, Lans TE, et al. Sternal Resection for Sarcoma, Recurrent Breast Cancer, and Radiation-Induced Necrosis. *Ann Thorac Surg* 2010;90:1102-9.
- [14] Ren P, Zhang J, Zhang X. Resection of Primary Sternal Osteosarcoma and Reconstruction With Homologous Iliac Bone: Case Report. *J Formos Med Assoc* 2010;109 (4):309-14.
- [15] Lequaglie C, Massone PB, Giudice G et al. Gold standard for sternectomies and plastic reconstructions after resections for primary or secondary sternal neoplasms. *Ann Surg Oncol* 2002;9:472-9.
- [16] Martini N, Huvos AG, Burt ME, et al. Predictors of survival in malignant tumors of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:96-106.
- [17] Koto K, Sakabe T, Horie N et al. Chondrosarcoma from the sternum: Reconstruction with titanium mesh and a transverse rectus abdominis myocutaneous flap after subtotal sternal excision. *Med Sci Monit* 2012; 18(10): CS77-81.
- [18] Seder CW, Rocco G. Chest wall reconstruction after extended resection. *J Thorac Dis* 2016; 8:S863-S871.
- [19] Tukiainen E, Popov P, Asko-Seljavaara S. Microvascular reconstructions of full-thickness oncological chestwall defects. *Ann Surg* 2003; 238:794-801.
- [20] Horio H, Ohtsuka T, Kubota Y et al. Large chestwall reconstruction using titanium micromesh and a pedicled latissimus dorsi musculocutaneous flap: report of a case. *Surg Today* 2005; 35: 73-5.