

Les problèmes posés au cours de la prise en charge des tumeurs de la paroi thoracique dans les centres médicaux peu nantis. A propos des 15 observations.

Problems encountered in the management of chest wall tumours at the under-equipped health institutions. A report of 15 cases.

Etienne Odimba Bwana Fwamba Koshe¹ et Bernard Kapatamoyo²

1. Professeur Agrégé de Chirurgie, Département de Chirurgie, Université de Lubumbashi (RDC), Professeur Visiteur à l'Université de Lusaka.

2. Senior House Officer, Department of Surgery, University Teaching Hospital (UTH), Lusaka.

Mots clés

- ◆ Tumeur costale,
- ◆ tumeur de la paroi thoracique
- ◆ tumeur pariétale
- ◆ reconstruction pariétale
- ◆ lambeaux musculaires
- ◆ prothèses

Résumé

Les auteurs rapportent les résultats d'une revue rétrospective de 8 ans (du 1/1/2001 au 31/12/2008) des tumeurs de la paroi thoracique opérées dans deux cliniques universitaires voisines de l'Afrique australe : celles de Lubumbashi en République du Congo et celles de Lusaka en Zambie. Ils ont exclu de l'analyse les tumeurs mammaires et vertébrales et des tuméfactions banales des couches cutanées ou sous cutanées.

Parmi une vingtaine de cas de localisation pariétale ainsi définie, 15 observations ont été retenues car exploitables sur le plan iconographique et histologique. Ils en décrivent la distribution selon le sexe et l'âge, les symptômes et l'état général des patients, ainsi que les découvertes de l'examen physique. Les auteurs soulignent aussi les difficultés pour la détermination du caractère purement pariétal et pour le diagnostic de malignité éventuelle avant et même pendant l'opération. Ils indiquent les techniques pratiquées et les modalités de couverture assurées en fin d'intervention.

Les suites opératoires ont été très satisfaisantes car tous les opérés ont pu quitter les établissements de soins dans un délai de deux à trois semaines. Ils les ont suivis pendant au moins 12 mois pour noter deux récurrences réopérées secondairement et deux cicatrices hypertrophiques.

Réconfortés par les données de la littérature, les auteurs reconnaissent que ces tumeurs constituent un défi à affronter dans leur milieu de pratique, défi pourtant surmontable par l'amélioration de la disponibilité de meilleures images médicales et des examens extemporanés. Ils sont persuadés comme d'autres auteurs que la précision diagnostique topographique et histologique permet des résections raisonnablement agressives suivies de reconstructions sérieuses qui peuvent, si faites précocement, aboutir à des guérisons des tumeurs pariétales thoraciques localisées. Ils recommandent d'autres études dans des centres similaires.

Keywords

- ◆

Summary

Chest wall tumors constitute a heterogeneous group of diseases. Their management is always challenging surgeons mainly those of developing countries practicing in under-equipped health centers. The three fundamental questions reside on how to know if the tumor is strictly of the wall origin and not an emerging mass from the chest cavity; secondly on how to know if the tumor is benign or malignant and in this latter hypothesis if it is a primary chest cancer or a metastatic deposit from a distant malignant tumor and thirdly on how to cover the post operative defect left by the excision. The answers to the first two questions require the performance of medical imaging procedures still rare in many developing countries. The answer to the third requires surgical competencies chest surgery and wall reconstruction.

The purpose of this study was to reporting an eight-year experience of two Southern African university clinics surgeons in terms of identifying means used in localizing the chest wall tumour, ascertaining its histological nature, performing tumor excision and covering the postoperative defect with very restricted resources.

The retrospective descriptive study considered the collection of data from files of patients operated upon for chest tumors in the two clinics between 1st January 2001 and 31st December 2008 with regard to complaints, systematic review, past medical history, physical findings, investigations, tumor biopsy, tumor excision technique, postoperative defect coverage procedure and finding from a twelve-month follow up.

Out of 20 cases found, 15 only were sufficiently documented and taken for the study. The authors analyzed sex and age distributions as well as patients' complaints and physical findings.

By 2001, the investigations were mainly comprised with fundamental hematology laboratory tests (FBC and ESR)

Correspondance :
odimbaetienne@hotmail.com

Keywords

- ◆ Chest wall
- ◆ primary malignant tumors
- ◆ metastatic deposits
- ◆ benign Tumors
- ◆ surgery
- ◆ reconstruction
- ◆ plastic surgery

and various views of chest X-rays. The range of investigations improved by 2008, when they includes some performances of chest CT scans.

The tumor biopsy was done in all 15 cases but the results were not always informative requiring repeated biopsy and delay for tumor excision. There were eight benign tumors and seven malignant of which four primary and three metastatic deposits. Only chest primary tumors were planned for surgery during the initial stay: four malignant and eight benign making a total of twelve.

The preparation to surgery was needed for each patient to correct possible anemia or other chronic co-morbidity and to possess required surgical items since there was no national medical insurance scheme.

The authors described three groups of operative procedures and of surgical defects repair based on the extent of the tumor excision.

The outcome was very satisfactory. All patients operated upon got discharged within three weeks after operation. During the follow-up, there were two recurrences which got excised with success and two hypertrophic scars on the anterior wall sites.

These results and the review of literature cheer up the authors and comfort them in demanding the improvement of diagnostic equipment (imaging machines and frozen sections among others). Like other many surgeons they recommend the practice of reasonably aggressive resections and safe coverage for all primary and localized chest wall tumors.

Il s'agit d'un groupe d'affections hétérogènes ayant comme seule unité de se localiser au niveau de la paroi osseuse ou molle de la paroi thoracique. En effet ces tumeurs sont tantôt bénignes, tantôt malignes. Dans ce dernier cas, les lésions sont soit primaires se développant à partir des structures habituelles de la paroi thoraciques (6, 9) soit secondaires constituées par des métastases à distance des cancers primaires situés ou dans le thorax ou dehors d'elle ou bien loin de cette cavité. En outre des investigations sont nécessaires pour savoir si la tumeur est purement pariétale ou au contraire une masse interne qui a fini par se manifester en surface. Nous avons cependant exclu de cette étude des tumeurs ayant une spécificité topographiques comme les tumeurs du sein et celles de la colonne vertébrale.

Leur deuxième unicité semble le traitement chirurgical pour la majorité d'entre elles (17,21) en l'exception des pseudotumeurs et d'un petit groupe de tumeurs dites médicales. Cependant en raison de la nature de ces tumeurs, du caractère malin ou bénin et du stade du développement, le traitement de ces affections a souvent été associé à des pronostics péjoratifs.

De l'avis de nombreux auteurs, les procédés chirurgicaux ont réellement progressé tout en respectant les principes fondamentaux de la chirurgie pariétale conduisant à de meilleures prises en charge avec des pronostics bien meilleurs (15,17,21). Ces procédés comprennent aujourd'hui en plus des possibilités de transpositions ostéo-musculo-cutanées, la réalisation des lambeaux vasculaires libres et des prothèses synthétiques.

Dans la présente étude, nous avons fait une analyse rétrospective des cas soignés dans nos cliniques universitaires susmentionnées pendant une période de 8 ans partant de 1^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2008 en soulignant les difficultés rencontrées. Nous discutons ces résultats en faveur des éléments de littérature.

Observations cliniques

Les patients et les tumeurs

Pendant la période considérée, nous avons enregistré avec les restrictions topographiques ci déjà mentionnées, quinze tumeurs des parties molle et osseuse de la paroi thoracique.

Le sex ratio de 5F/10H. Le plus jeune avait 17 ans et le plus âgé 76 ans donnant un âge moyen de 46,5 ans et une médiane à 28-29 ans. Quatre patients avaient des tumeurs malignes primaires situées deux sur les côtes, une sur le sternum et une sur l'omoplate. Trois malades présentaient des métastases osseuses, toutes sur les côtes. Huit patients avaient des tumeurs bénignes dont quatre sur les côtes, deux sur le sternum et deux sur les nerfs (tableaux 1 et 2).

Localisation	Malignes Primaires	Métastases tumorales	Tumeurs bénignes	Total
Côtes	3	3	2	8
Sternum	1		1	2
Omoplate	0	0	1	1
Nerfs	0	0	2	2
Vaisseau	0	0	2	2
Total	4	3	8	15

Tableau 1. Localisations des tumeurs de la paroi thoracique rencontrées.

Tableau 2. Natures et types des tumeurs pariétales thoraciques rencontrées.

Nature	Type	N
Malignes primaires	Ostéosarcome	2
	Tumeur d'Ewing	1
	Chondrosarcome	1
Métastases tumorales	Carcinome bronchogénique	1
	Adénocarcinome rénal	1
	Carcinome thyroïdien	1
Tumeurs bénignes	Dysplasie fibreuse	3
	Hémangiome	2
	Ostéochondrome	1
	Schwannome	2
Total		15

Symptômes lors du diagnostic

La douleur était présente chez tous les patients. Elle était plus ou moins antérieure ou plus ou moins latéralisée ; parfois en rétrosternal. Elle était plus ou moins ancienne pouvant avoir commencé dans l'enfance. Elle était plus ou moins intense et précédait souvent les autres symptômes dans beaucoup des cas.

La constatation ou la perception par le patient d'une voussure plus ou moins marquée était retrouvée dans huit cas. Il s'agissait parfois d'une fracture pathologique.

La gêne respiratoire associée à des périodes répétées de toux, un syndrome cave supérieur était parfois retrouvé. Une tachycardie avec ou sans tachypnée était moins rare.

La tuméfaction souvent dure, sensible, faisant corps avec l'os était mise en évidence six fois. Les tumeurs des tissus mous étaient souvent fermes, rarement fluctuantes et peu mobiles par rapport aux structures osseuses environnantes.

Examens complémentaires et diagnostic

Leur demande dépendait des circonstances, de la disponibilité et de la faisabilité il a été retrouvé essentiellement les éléments ci-après.

Au niveau du laboratoire, une numération formule sanguine, une vitesse de sédimentation érythrocytaire étaient de pratique courante et révélaient souvent une anémie et d'un syn-

drome infectieux ou inflammatoire plus ou moins chronique. Les clichés de thorax et le cas échéant les clichés sans préparation centrés sur la lésion étaient le plus souvent demandés comme imagerie médicale. Les clichés de profil permettent de mieux étudier le sternum et la localisation antéropostérieure de la tumeur ; une échographie a été faite trois fois à la recherche des lésions associées abdomino-pelviennes vers les années 2006-2007. Trois scanners thoraciques ont été réalisés pour les cas de 2008.

D'autres investigations comme l'ECG, et la glycémie à jeun entraient dans la recherche des comorbidités ou de préparation à l'intervention chirurgicale.

La biopsie préopératoire a été pratiquée pour chaque patient mais n'était pas toujours informative, nécessitant son renouvellement en raison parfois de manque des réactifs ou des colorants spéciaux pour des tests spécifiques. Elle a permis d'avoir les lésions mentionnées ci haut. Elle entraînait beaucoup d'attente avant la chirurgie.

Les investigations ont servi à la recherche des cancers primitifs des métastases osseuses indiquées dans l'analyse des types des tumeurs.

Indications opératoires

A part les trois métastases secondaires dont la chirurgie a été reportée en attendant la recherche des tumeurs primitives cancéreuses (et leur traitement a été réellement pratiqué après la découverte de ces cancers primaires) tous les autres tumeurs thoraciques ont été opérées soit 4 tumeurs cancéreuses primaires et 8 tumeurs bénignes.

Interventions chirurgicales

Préparation

Elle consistait à stabiliser des tares (transfusion sanguine pour anémie, équilibration des patients diabétiques ou hypertendus) et à se procurer les matériaux nécessaires à la chirurgie (trousse chirurgicale).

Incisions et chirurgie réparatrice

Trois types d'incision et de réparation pariétale ont été réalisées : incision avec simple excision de la tumeur sans résection osseuse ; incision avec résection osseuse modérée et incision avec résection osseuse majeure (deux côtes ou plus ou large sternectomie).

L'incision avec excision de la tumeur sans résection complète d'une côte

Elle a été pratiquée deux fois et a permis l'excision d'un ostéochondrome latéralisé et d'un hémangiome. La fermeture a été assurée par la simple mobilisation cutanée.

Incision avec résection osseuse moyenne (une côte complète ou sternectomie modérée)

Elle a été réalisée six fois : deux fois pour résection costale pour dystrophie fibreuse costale, une fois pour une dystrophie fibreuse sternale, une fois pour l'exérèse d'un hémangiome intercostal, et deux fois pour l'exérèse des deux schwannomes intercostaux. La réparation pariétale a été réalisée par la mobilisation costo-musculo-cutanée et suture avec un fil non résorbable.

Incision avec excision osseuse majeure (deux côtes au moins ou grande sternectomie)

Elle a servi pour toutes les tumeurs malignes primaires sur les

côtes ou sur le sternum. La reconstruction avait fait appel à l'usage des prothèses à tulle de dacron ou de prolène. Si la peau pouvait être mobilisée sans trop de tension (une fois) la fermeture était ainsi assurée. Dans les trois autres cas, une greffe de peau totale était faite d'emblée sur la prothèse.

Dans le souci de s'assurer si la tumeur était purement pariétale, une thoracotomie a été réalisée une fois et dans le but de s'assurer que la tumeur était d'un seul côté du diaphragme, une thoraco-phrénolaparotomie a été faite deux fois. Dans tous ces cas, un drain thoracique était laissé pour 48 à 72 heures.

Suites opératoires et sortie

Tous les opérés ont eu des suites simples sur le plan général et local. Ils ont pu quitter l'hôpital à moins de 3 semaines. Ceux opérés sans résection osseuse ont quitté l'hôpital en 5 jours, ceux avec excision osseuse modérée en dix jours et ceux avec prothèse ont attendu l'épithélialisation de la prothèse et la prise de la greffe en deux ou trois semaines.

Ils ont tous été revus à six mois et à douze mois. Deux récurrences des tumeurs bénignes ont été réopérées avec succès. Deux cicatrices hypertrophiques ont été observées sur les opérations de la partie antérieures du thorax.

Discussion

Classification des tumeurs primitives de la paroi thoraciques

Toute structure ou tissu normalement présents au niveau de la paroi thoracique peut donner lieu à une tumeur bénigne ou maligne. De Monpreville et Coll (9) ont établi la classification résumée au tableau 3.

Nous avons exclu de notre étude les tumeurs mammaires et les tumeurs vertébrales que certains auteurs classent parmi les tumeurs de la paroi thoracique.

Fréquence et distribution selon le sexe

Les tumeurs de la paroi thoracique ne sont pas rares mais la fréquence et la distribution selon le sexe varient avec les auteurs et les séries. Analysant les travaux de 8 ans dans nos deux hôpitaux de chirurgie générale, nous avons retrouvé 15 cas des tumeurs bénignes et malignes, primaires et secondaires avec une distribution en faveur du sexe masculin : 2H/1F. La prépondérance du sexe masculin est marquée dans les études de grandes séries des services de chirurgie thoracique : Pairolero et Arnold, 100 cas sur 8 ans ; Ozulu et coll (17) de septembre 1989 à décembre 1996, 94 cas dont seulement trois femmes. Dans la série de 24 cas de Yamuzaki et coll, la répartition hommes/ femmes est équitable de 12H/12F.

Tissu	Tumeur bénigne	Tumeur maligne
Os	Dysplasie fibreuse	ostéosarcome
Cartilage	Exostose, chondrome	chondrosarcome
Moelle	Histiocytose X	Plasmocytose
Tissu mou		
graisse	Lipome	Liposarcome
nerf	Schwannome/Neurinome	Schwannome malin
vaisseau	Angiome	Angiosarcome/ léomyosarcome
fascia : Aponévrose		Tumeur desmoïde

Tableau 3. Classification des tumeurs de la paroi thoracique.

Fréquence et distribution selon l'âge

Notre plus jeune patient avait 12 ans et le plus vieux 76 ans. Dans la littérature, il y a surtout des adultes avec des intervalles de 12 à 84 avec médiane de 54,5. Dans la série d'Ozulu citée plus haut, les âges se répartissaient de 12 à 96 avec médiane de 22,85 ; cependant des cas de tumeurs de la paroi thoraciques sont décrits dans les services de pédiatrie (8) et même chez un nourrisson (3).

Nature, histologie et localisation des tumeurs sur le thorax

Les types des tumeurs rencontrées et leur siège sur la paroi thoracique de nos cas sont décrits dans les tableaux 1 et 2. Il y a une prédominance des tumeurs bénignes et du siège costal.

Diagnostic

L'examen physique, les clichés radiographiques du thorax avec mention spéciale sur les incidences de profil sont souvent d'un grand secours. L'apport du scanner thoracique est certain pour une bonne délimitation de la tumeur. La résonance magnétique nucléaire est très appréciée pour les lésions des tissus mous.

De l'avis de tous la biopsie préopératoire est la clé pour déclarer une tumeur maligne ou bénigne, primaire ou métastatique. Mais l'examen histologique de la pièce opératoire est toujours recommandé.

La distinction entre malignité et malignité n'est pas toujours aisée. Si la tumeur est décrite comme métastase, il faut toujours chercher la localisation primaire.

Traitement

L'excision de la tumeur la plus étendue possible est toujours recommandée car elle est susceptible de guérir une lésion primaire. Le traitement des lésions secondaires ne devrait se faire qu'après reconnaissance de la lésion primaire et en tenant compte de la possibilité de guérir cette lésion primaire et le risque de l'excision de la lésion métastatique.

Les règles de résections de la chirurgie thoracique ainsi que les procédés de reconstruction pariétale doivent être maîtrisés et respectés et spécialement les mobilisations des lambeaux (grand pectoral, grand dorsal...) mais aussi l'usage des prothèses.

Devenir

Nos suites opératoires ont été très heureuses mais il ne faut pas oublier la possibilité des complications post-opératoires citées dans la littérature et susceptibles de nécessiter une trachéotomie. Le décès sont mêmes possibles si l'on a méconnu une tumeur intrathoracique envahissant la paroi. Les résultats sont moins bons si l'on opère une métastase prise pour une tumeur primitive. Le meilleur pronostic se voit dans les tumeurs primitives et dans les tumeurs bénignes comme dans nos cas.

Conclusion

Des résections raisonnablement agressives pour les tumeurs bénignes et les tumeurs primitives de la paroi thoraciques sont potentiellement le traitement curateur de ces lésions. Elles ne peuvent se faire qu'accompagnées de la capacité de reconstruire avec sécurité la paroi thoracique.

Questions

M. GERMAIN : Ayant exercé à l'Hôpital Le Dantec dans le service du Pr Malik DIOP à Dakar, je connais les immenses difficultés matérielles qu'a l'Afrique. En particulier je complimente votre idée, en cas de métastase isolée, de rechercher la tumeur primitive. Mais cela nécessite un coût important : scanner, IRM, Petscan. Une recommandation que je fais lors des sarcomes de la côte : il est indispensable de réséquer la totalité de la côte avec ses articulations. Vous avez eu deux récurrences dans votre série : aviez-vous réséqué la totalité de la côte et ses 2 articulations ?

Réponse : Je vous remercie, Monsieur, pour vos encouragements. Vous avez l'expérience et du terrain et du sujet. La recherche de la tumeur primitive nécessite des équipements coûteux. Cette présentation est aussi un plaidoyer dans ce sens pour que nous puissions réellement pratiquer là-bas, la chirurgie que nous avons apprise ici. En ce qui concerne les récurrences, vous avez entièrement raison pour recommander l'ablation de toute la côte en cas d'une lésion maligne. Il serait très difficile de délimiter la lésion et surtout dans nos conditions sans la possibilité de l'examen histologique peropératoire. Tous nos quatre cancers opérés ont bénéficié de l'exérèse de type 3 que nous avons décrite. Les récurrences ont été observées après exérèse des tumeurs déclarées bénignes. Peut-être s'agissait-il d'erreurs de diagnostic histologique ou d'une excision insuffisante.

B. ANDREASSIAN : Je me rends compte des difficultés rencontrées pour réparer la paroi thoracique après l'exérèse de volumineuses tumeurs et vous avez raison d'insister sur le rôle des plasties musculaires et musculocutanées. Je voudrais vous poser la question suivante : en cas de difficulté pour obtenir des grandes prothèses, faites-vous appel, comme on a proposé pour la paroi abdominale, en dernier recours, à l'usage de voile de moustiquaire stérilisé ?

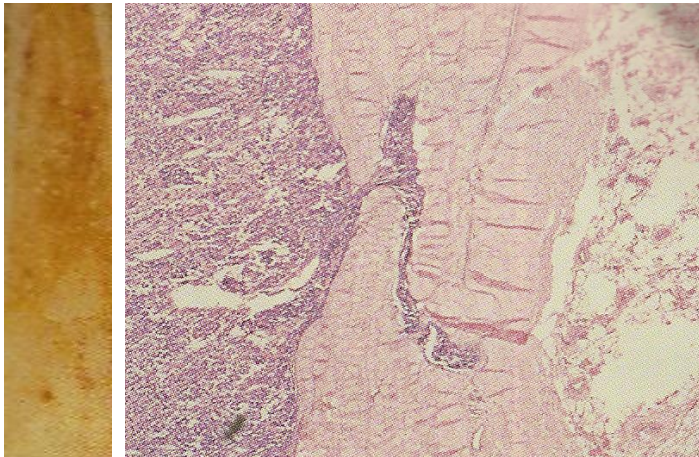
Réponse : Je vous remercie, Monsieur, pour vos encouragements et la pertinence de vos commentaires et de votre proposition. Nous n'avons pas fait dans cette série usage des moustiquaires. Leur coût est un grand argument en leur faveur. Nous n'avons pas encore d'idée sur leur tolérance et leur épithélialisation dans une plaie chirurgicale comme nous l'avons appris des prothèses en tulle de Dacron et de Prolène dans le service de notre Maître, Feu le Professeur Stoppa. Nous allons sûrement essayer d'en connaître un peu plus pour en envisager éventuellement l'usage.

Références

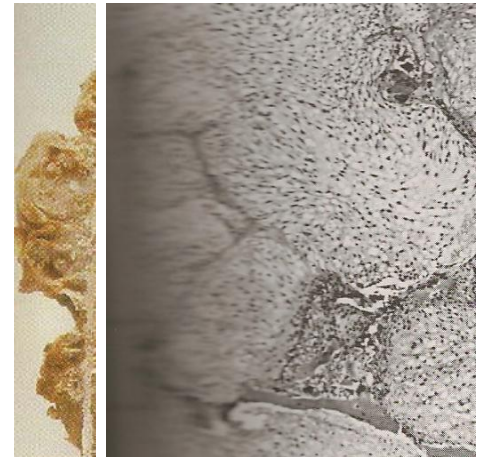
1. Abbas E, Deschamps C, Cassivi SD, Nichols III FC, Allen MS, Schleck CD and Pairolero PC, Chest Wall Desmoid Tumors: Results of Surgical Intervention. *Ann Thorac Surg* 200 78(4):1219-23.
2. Adnani A, Chellaoui M, Chat L, Dafiri R. Aspect inhabituel d'un lipoblastome axillaire chez un nourrisson. *Journal de Radiologie* 2005;86:1043-1045.
3. Ahlem Ammar, Sadok El Hammami. Une tumeur de la paroi thoracique chez un nourrisson. *Annales de Pathologie* 2007;27:381-2.
4. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Rondogianni D, Loutsidis A, Hatzimichalis A, and Bellenis I; Primary chest wall tumors: early and long-term results of surgical treatment; *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19(5):589-93.
5. Banic AA, Ris HB, Erni D, and Striffeler H. Free Latissimus Dorsi Flap for Chest Wall Repair After Complete Resection of Infected Sternum. *Ann. Thorac. Surg* 1995;60(4):1028-32.
6. Chapelier AR, Bacha EA, Thomas de Montpréville V, Dulmet E, Rietjen M, Margulis A, Macchiarini P, Dartevielle PG: Radical resection of radiation-induced sarcoma of the chest wall: Report of 15 cases. *Ann Thorac Surg* 1997;63:214.
7. Chowdhury SK, Subbarao KSVK, Nachiappan M, Agrawal K. Primary Neoplasm of the Chest Wall: Surgical Management. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2000;8(3):249-52.

8. Dang N, Siegel S, Phillips J. Malignant chest wall tumors in children and young adults. *Journal of Pediatric Surgery* Volume 34, Issue 12:1773-8.
9. de Monpreville V, Zemoura L, Dumet E. Classification des tumeurs primitives de la paroi thoracique. Service d'anatomie pathologique. Centre chirurgical marie Lannelongue. <http://www.thorax.org/journee2002/Classifictumeurparoi.htm>
10. Hsu PK, Hsu HS, Lee HC, Hsieh CC, Wu YC, Wang LS, Huang BS, Hsu WH, Huang MH. Management of primary chest wall tumors: 14 years' clinical experience. *Journal of the Chinese Medical Association* 2006;69 (8):377-82.
11. Incarbone M, Nava M, Lequaglie C, Ravasi G, and Pastorino U. Sternal Resection for primary or secondary tumours. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:93-99.
12. Karmy-Jones KR, Vallieres E. Non-small Cell Lung Cancer With Chest Wall Involvement. *Chest* 2003;123(5):1323-5.
13. Lampl L. Chestwall resection: a new and simple method for stabilization of extended defects; *r. J. Cardiothorac. Surg.*, 2001; 20 (4): 669 - 67
14. Lequaglie C, Massone PB, Giudice G, and Conti B; Gold Standard for Sternectomies and Plastic Reconstructions After Resections for Primary or Secondary Sternal Neoplasms; *Ann. Surg. Oncol* 2002; 9(5):472-9.
15. Marcheix M, Brouchet L, Berjaud J, Renaud C, Giron J, Gomez A, Dahan M. Les tumeurs de la paroi thoracique. *Encyclopedie Medico Chirurgicale - Chirurgie* 2005;6(17):252-65.
16. Martini N, A. Huvos AG, Burt ME, Heelan RT, Bains MS, McCormack PM, Rusch VW, Weber M, Downey RJ, and Ginsberg RJ. Predictors of survival in malignant tumors of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg*1996;111(1):96-106.
17. Ozulu BA, Genc O, Gurkok S, and Balkanli K; Chest Wall Tumors ; *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 1998;6(3):212-5.
18. Radermecker MA, Nelissen X, Bous A, Kerzmann A, De Leval L, Ghaye B, Heymans O, Limet R ; - Chirurgie des tumeurs de la paroi thoracique *Rev Med Liege* 2006;61(11):771-4.
19. Takata K, Okuda K, and Ochi M- Intraosseous neurilemoma of the sternum; *Ann. Thorac. Surg* 1999;67(5):1474-6.
20. Touzet P- Anomalies de la paroi thoracique chez l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 1997 (10):67-74.
21. Yamuzaki- Kosuke, Kyobu geka. Surgical management of chest wall tumours. *The Japanese Journal of thoracic Surgery* 1999;52:392-4.

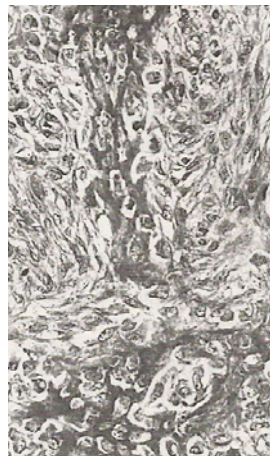
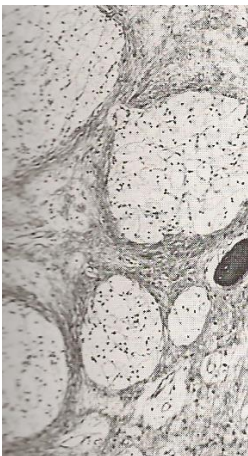
Quelques images histologiques dues à l'obligeance de nos anatomopathologistes des deux institutions de santé



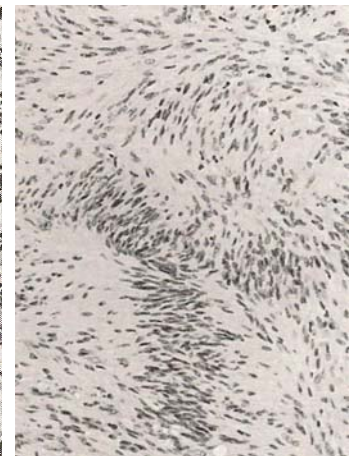
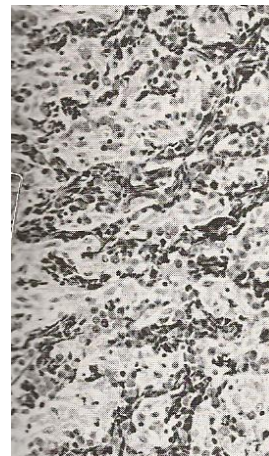
Spécimen d'ostéosarcome costal
Ostéosarcome costal montrant de projections pseudodigitales



Specimen d'ostéochondrome costal
Chondrosarcome du gril costal avec des nodules de cartilages séparés par des cordons fibreux



Dysplasie fibreuse costale Dysplasie fibreuse sternale



Sarcome d'Ewing Schwannome intercostal