

Condrosarcomul sternal și complicațiile poststernectomie

Florin Mihălțan¹, Ioana Munteanu¹, Mihaela Trenchea¹, Camelia Bădescu¹,
Oana Cristina Arghir², Dan Ulmeanu³, Paul Galbenu¹

¹ Institutul Național de Pneumologie "Marius Nasta" București

² Spitalul Clinic Pneumoftiziologie Constanța

³ Spitalul Elias București – Chirurgie toracică

REZUMAT

Tumorile primitive sternale sunt extrem de rare și neobișnuite prin localizarea lor particulară¹. Au fost comunicate mai multe cazuri la sexul bărbătesc. Există un consens potrivit căruia leziunile scheletice din axul central să fie suspectate a priori de malignitate. Este extrem de dificil de suspectat o tumoră sternală din prisma aspectului clinico-radiologic. Prezentăm cazul unui pacient HG, în vârstă de 64 ani, sternectomizat într-o clinică de chirurgie toracică pentru condrosarcom mixoid cu gradul II de diferențiere la examenul histopatologic care dezvoltă o complicație postoperatorie – empiem pleural închistat bazal bilateral, pentru care a fost internat în clinica noastră.

Cuvinte cheie: condrosarcom, tumori sternale, empiem pleural, sternectomie

ABSTRACT

Sternal chondrosarcoma and the complications poststernectomy

Primary tumors of the sternum are unusual, and, of these chondrosarcoma is extremely rare¹. Prior cases were more frequent in men. It is the consensus that central (axial) skeletal lesions are always suspected of malignancy. It is difficult to deduce from the roengenographic and pathologic findings the presence of a sternal tumor. This case report of primary sternal chondrosarcoma illustrated an extremely rare cartilaginous lesion in a male 64 years old. Extensive sternal excision was indicated despite the apparent benignity of the tumor. This aggressive surgical method facilitated the diagnosis of a malignant tumor with moderate cellular differentiation G2 chondrosarcoma. After surgery done, bilateral pleural empiema occurred.

Key words: chondrosarcoma, sternal tumors, pleural empiema, extensive sternal excision

Prezentarea cazului

Pacientul HG de sex masculin, în vârstă de 64 ani, din mediul urban, de profesie șofer, fost fumător până în urmă cu 2 ani (30 pachete-ani), cunoscut cu BPOC stadiul II și HTA esențială stadiul II B netratată, se internează într-o Clinică Chirurgicală pentru prezența unei formațiuni tumorale, cu diametrul de ~20/10 cm, localizată în ½ inferioară a sternului, apărută în urmă cu ~ 1 an, moment asociat de pacient cu un accident rutier. Specialistul chirurg toracic decide exereza tumorii sternale (sternectomie subtotală), cu ridicarea corpului sternal și refacerea defectului parietal cu plasă de polipropilenă anexată, acoperită cu epiploon și lambouri de piele despicată. Evoluția postoperatorie a fost îndelungată, favorabilă în prima săptămână postoperator, cu menținerea funcției cardio-pulmonare (SaO₂ = 97%; TA=140/80 mmHg, AV=77 bpm, ritmic, T=36°C) la parametri fiziologici sub tratament: analgezic pe cateter epidural, anticoagulant (Fraxiparine), antibiotic (Ceftriaxon 3g/zi; Amikacin 1g/zi), de hidratare parenterală, mucolitic, bronhodilatator, drenaj pleural înlocuit după o săptămână cu un corset.

Ulterior operației, pacientul are tendința la valori tensionale mari TA=180-200 / 90-100 mmHg care s-au corectat sub tratament (IECA, Betablocant, Nitrat), este diagnosticat cu sindrom anemic sever (Hb=6,4 g/dl, Ht=19,3%) care a necesitat administrarea de sânge integral, cu suferință pulmonară accentuată progresiv cu instalarea secundară a insuficienței respiratorii severe (PaO₂=59 mmHg, PaCO₂=54,5 mmHg, pH=7,316) care a impus intubație orotraheală și ventilație mecanică invazivă.

Examenul anatomopatologic al formațiunii evidențiază caractere histopatologice de **condrosarcom cu grad mediu de diferențiere**, asociind arii de condrosarcom mixoid, procese de metaplasie osoasă și focare de calcificare de tip distrofic. Procesul neoplazic invadează țesutul muscular peritumoral (Condrosarcom G2).

La 5 săptămâni postoperator pacientul are respirație spontană cu O₂ pe canulă nazală, este subponderal, dispneic, polipneic, disfonic, cu tegumente și mucoase palide, cu hipotrofie și hipotonie musculară, motiv pentru care este reinternat într-o Clinică de Pneumologie.

Evaluarea clinică și paraclinică pe aparate și sisteme evidențiază:

- **Pulmonar** – torace deformat cu cicatrice anterioară medio-toracică poststernectomie cu supurație la margine plăgii, ampliații costale ritmice, respirație tip abdominal, matitate și murmur vezicular absent în ambele baze, raluri bronșice diseminate difuz bilateral; SaO₂ 99% cu O₂ pe canulă nazală;
- **Cardiac**: TA=170/100 mmHg, AV=100 bpm, ritmic;
- **Biologic**: anemie moderată (Hb=9,55 mg/dl; Ht=29,61%), sindrom biologic inflamator nespecific important (VSH=109/135 mm, Fibrinogen=814mg/dl, PCR=2164 mg/l).
- **Probele funcționale pulmonare** evidențiază disfuncție ventilatorie mixtă cu scăderea VEMS cu 63% și hipoxemie moderată (PaO₂=60 mmHg).
- **Radiografia pulmonară postero-anterioară față și profil drept**: opacitate relativ neomogenă nesistematizată, localizată infrahilar paracardiac drept, de intensitate costală sugerând zonă de condensare pe radiografia de față și pleurezie închistată posterobazal drept pe radiografia de profil; cantitate mică de lichid în ambele sinusuri costodiafragmatice; scizurită orizontală; accentuarea desenului hilar vascular și fibros (Figura 1a și 1b).
- **Examenul spută BK**: BAAR negativ (3 probe); Examenul microscopic direct al sputei: frecvente polimorfonucleare (PMN), frecvenți coci Gram pozitivi alungiți în diplo și bacilli Gram negativi predominant extracelular; Cultura: + + Pseudomonas aeruginosa cu sensibilitate redusă (Amikacină, Ceftazidimă, Tobramicină, Piperacilină/Tazobactam).
- **Analiza lichidului pleural**: masă de granulocite, păstrate și alterate, diseminate, detritus celular.
- **Examenul secreției din plagă pentru floră banală**: Examenul microscopic direct – relativ frecvente polimorfonucleare neutrofile integre și degranulate, rari coci Gram pozitivi rotunzi izolați și în diplo intra și extrace-

lulari. Cultura: + + Staphylococcus aureus cu sensibilitate redusă (Linezolid, Vancomicină, Chloramfenicol, Clindamicină); Citologie: rare granulocite neutrofile alterate, diseminate, rare celule epiteliale, detritus celular.

- **EKG**: ritm sinus, AV 95/minut, ax QRS +60 grade, BRD minor, unde T applatizate lateral și postero-inferior.
- **Fibrobronhoscopie**: laringe cu dinamică diminuată dar prezentă, secreții mucopurulente bilateral, în cantitate medie, fără sânge sau surse de sângerare în momentul examinării.
- **CT toracic** evidențiază imagini de revărsat pleural închistat, în cantitate medie, localizat posterotoracic bazal, în ambele cavități pleurale, corespunzătoare segmentelor lobilor inferiori, câteva imagini de traiecte bronșice dilatate cilindric, având conținut aerice și mulaje bronșice în interior vizibile în toți lobii și cardiomegalie importantă, concluzionând: Empiem pleural închistat interlobar și bazal bilateral. Bronșiectazii cilindrice bilaterale (Figura 2).

Evoluție: S-a administrat tratament antibiotic corespunzător antibiogramei, mucolitice, bronhodilatatoare și corticosteroizi inhalatori, oxigenoterapie pe sondă nazală 2l/minut 18h/24h, diuretic și inhibitori de enzimă de conversie pentru susținerea funcției cardiace, deteriorată de suferința pulmonară.

În scop diagnostic și terapeutic s-a efectuat toracocenteza cavității pleurale drepte cu evacuarea a 300 ml lichid seropurulent de culoare galben-verzuie, fetid. La controalele radioscopice, se constată refacerea lichidului pleural, motiv pentru care se fac toracocenteze bilaterale repetitive, cu evacuarea lichidului purulent din fiecare cavitate pleurală, urmate de spălături pleurale.

Sub tratament antibiotic local și sistemic, oxigenoterapie, bronhodilatatoare și corticoizi inhalatori, mucolitice și adjuvante ale funcției cardiace, starea generală se ameliorează, pulmonar auscultatoriu se reduc ralurile bronșice, tusea este rară cu expectorație mucoasă redusă cantitativ.

Figura 1a și 1b.
Radiografie pulmonară față și profil drept – pleurezie închistată posterobazal drept, pleurezie minimă bilaterală, scizurită dreaptă

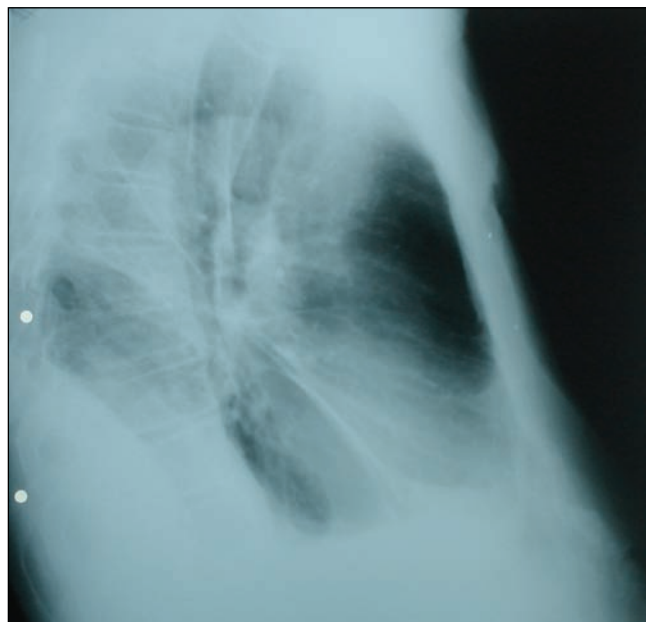
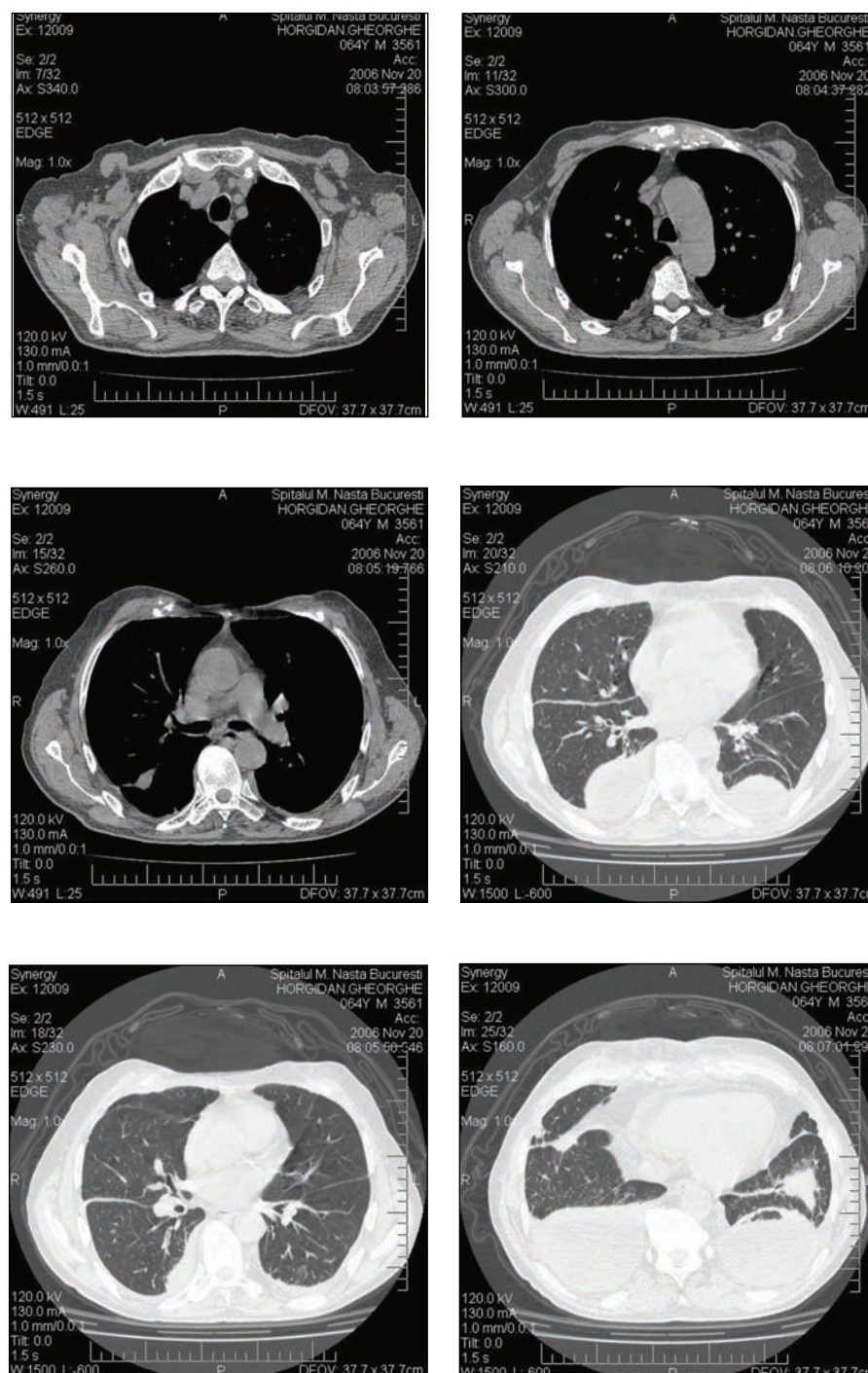


Figura 2

CT torace – pleurezie posterobazală bilaterală, bronșiectazii cilindrice bilaterale, cardiomegalie.



Evoluția pe termen lung a fost favorabilă, clinic cu dispariția tusei și a expectorației mucoase iar radiologic nu s-a evidențiat refacerea lichidului pleural dar există perspectiva sechelizării pleurale, cu o potențială indicație chirurgicală de decorticare pleurală în viitor, dacă va asocia deficit funcțional ventilator.

Discuții

Condrosarcomul este cea mai comună tumoră malignă primară de origine cartilaginoasă a sternului. Cancerul de sân și cancerul bronhopulmonar se asociază în principal cu deter-

minări secundare sternale. Condrosarcomul mai poate fi rezultatul degenerării unei tumori benigne cartilaginoase (osteochondrom sau encondrom)¹. Nu trebuie să confundăm condrosarcomul (sarcomul osteogenic) cu osteosarcomul (tumora malignă primară osoasă cea mai comună); au conduită terapeutică diferită iar evoluția este mai bună în favoarea condrosarcomului².

Condrosarcomul localizat la nivelul sternului reprezintă doar 2% din toate formele osoase: oasele lungi 50%, pelvis 23%, coaste 11%, vertebre 10%. Condrosarcomul este mai frecvent la adulții peste 40 ani, cu raport masculin: feminin = 2:1³.

Tabel I.
Corelații între tipul tumoral de condrosarcom, clinică, conduită terapeutică și prognostic

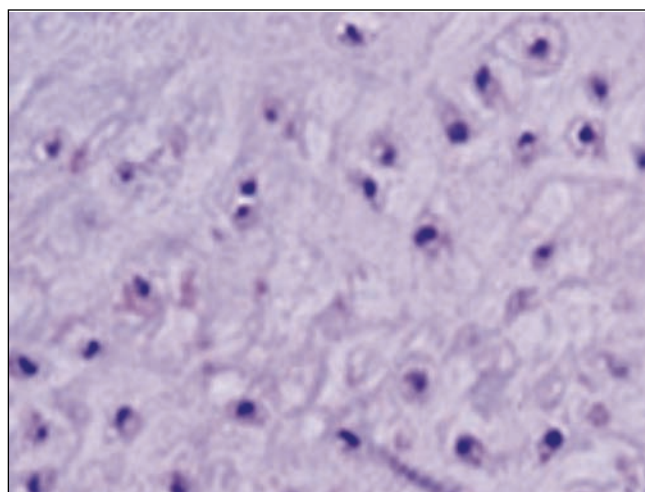
	TUMORA	SIMPTOME	PROGNOSTIC	TRATAMENT
Benign	ENCONDROM	De obicei fără simptome	Prognostic excelent	Excizie intralezională dacă este simptomatic
Malign (Grad scăzut)	GRADUL I Condrosarcom	60% au durere	Prognostic bun	Controversat: excizie intralezională sau rezecție largă
Malign (Grad scăzut)	GRADUL II Condrosarcom	Până la 80% au durere	Prognostic relativ slab	Rezecție largă
Malign (Grad intermediar)	GRADUL III Condrosarcom	Până la 80% au durere	Prognostic slab	Rezecție largă, chimioterapie sau radioterapie în cazurile selecționate
Malign (Grad înalt)	NEDIFERENȚIAT Condrosarcom	Cei mai mulți au durere	Prognostic slab	Rezecție largă, chimioterapie sau radioterapie în cazurile selecționate
Malign (Grad înalt)	Mezenchimal Condrosarcom	Durere și tumefiere	Prognostic slab	Rezecție largă, chimioterapie sau radioterapie în cazurile selecționate

Cel mai important factor în evaluarea potențialului malign al unei forme de condrosarcom este **gradul de diferențiere** prin care se urmăresc: celularitatea, dimensiunea nucleului celulei tumorale și colorația nucleară.

Encondromul, tumora cartilagineasă benignă este de obicei accidentală și se dezvoltă la nivelul oaselor mâinii sau piciorului. Radiografic apare ca o formațiune cartilagineasă mică (<5cm) cu multiple calcificări intralezionale, ocazional reacție endosteală ușoară, fără invazia corticalei. Histologic apar insule de cartilaj hialin normal înconjurat de țesut lamelar. Rar encondroamele devin simptomatice sau dezvoltă fractură pe os patologic ce necesită tratament chirurgical⁴.

Gradul I.

Este greu de diferențiat de tumorile benigne deoarece au aceleași caractere radiografice, evidențiază cartilaj normal, uneori putând fi înconjurat de arii de țesut osos lamelar. Se caracterizează prin celule atipice (inclusiv binucleate) dar cu celularitate redusă, nuclei veziculari mari, nucleoli mici.

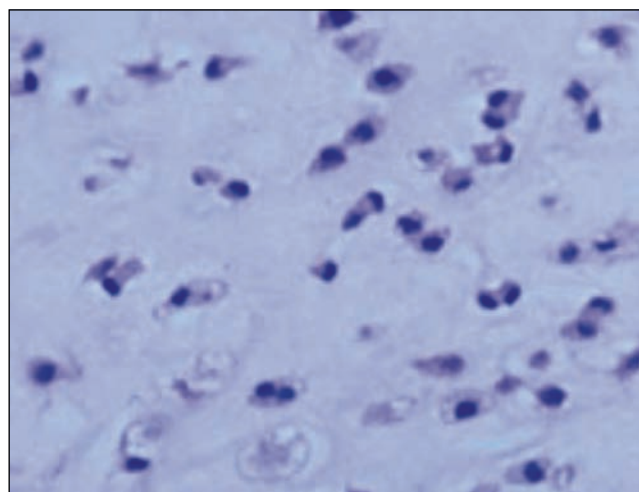


Histologic se identifică următoarele subtipuri de condrosarcom:

- **Cu celule clare:** Tumoră de gradul I ce se dezvoltă mai ales la nivelul femurului proximal, tibiei sau humerului. Radiografic se evidențiază defecte litice la nivelul epifizelor oaselor lungi cu lizereu osteosclerotic. Au rată de recidivă scăzută și prognostic bun în cazurile unor rezecții largi.
- **Mezenchimal:** Tumoră de gradul II localizată în special la nivelul oaselor craniofaciale, coaste, osul iliac și vertebre cu extindere spre țesuturile moi. Este alcătuită din celule mici rotunde, înalt nediferențiate (similare

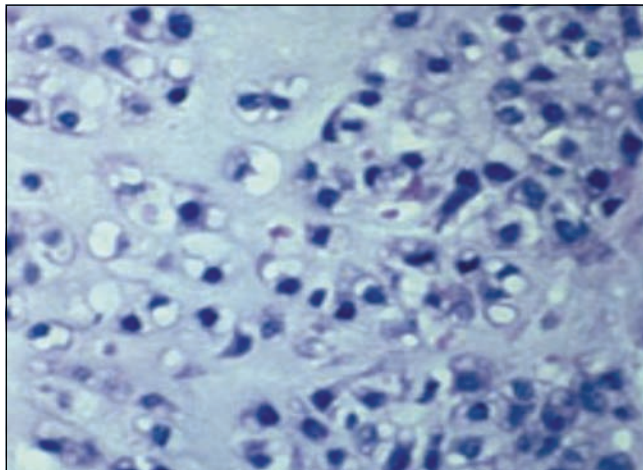
Gradul II.

Se caracterizează prin displazie moderată, celularitate crescută cu grad înalt de atipie nucleară și hiperchromatoză nucleară.



Gradul III.

Se caracterizează prin arii întinse de pleiomorfism marcat, celule mari cu nucleoli mai hiperchromatozici decât gradul II, ocazional apar celule gigante, necroză și mitoze atipice. Este mai rar decât gradul I și II, majoritatea condrosarcomelor fiind de gradul I sau II.



celor din sarcomul Ewing) și insule de celule bine diferențiate de origine cartilaginoasă.

- **Mixoid:** Este mai agresiv și are prognostic mai puțin favorabil. Numele vine de la termenul de «leziune mixoidă» observată imagistic (care traduce conținutul înalt în apă). Sunt mai frecvente extrascheletale, manifestările la acest nivel fiind mai puțin agresive și afectează tipic pacienții de vârstă medie.
- **Nediferențiat:** Reprezintă 10% din toate condrosarcomele, fiind localizate mai frecvent în pelvis, femur, humerus. Conține 2 componente bine definite: o tumoră cartilaginoasă bine diferențiată (encondrom sau condrosarcom I/II) și un sarcom noncartilaginos gradul III. Este o tranziție bruscă histologică între componenta cartilaginoasă și cea necartilaginoasă. Radiografic, leziunea intraosoasă litică slab conturată se asociază cu distrucție corticală și extensie în țesutul moale⁵.

Formele benigne, asimptomatice, sunt evaluate clinic și imagistic la 3-6-12 luni. Formele benigne simptomatice care determină durere și disconfort toracic pot fi tratate noninvasiv, chiuretajul leziunii și grefă osoasă⁶.

Decizia chirurgicală însoțită de tratament adjuvant depinde de caracteristicile clinice și histopatologice ale leziunii. În formele de gradul I nu se administrează chimioterapie postrezezie. Pentru formele cu grad mai înalt, cu prognostic mai prost, cu rată de recidivă și metastazare se pot lua în considerare terapiile adjuvante. Studiile actuale nu demonstrează eficiența chimio- și radioterapiei adjuvante asupra morbidității și mortalității în cazul unei tumori primare izolate. Radioterapia este rezervată tumorilor de grad înalt cu risc de recidivă, cu risc anatomic înalt (ex: tumorile de bază de craniu și schelet axial)⁷.

Rezezie chirurgicală:

Scopul chirurgical când neoplasmul invadează peretele toracic sau străbate cele 3 planuri ale cutiei toracice sunt:

1. rezezie completă a tumorii cu asigurarea marginii libere;
2. reconstrucția peretelui toracic extern;

3. acoperirea țesutului moale sănătos, esențial pentru a bloca spațiul pleural, protejând organele vitale și marile vase, prevenind infecția⁸.

Pentru defectele <5cm sau localizate posterior, sub unghiul scapulei dar mai sus de a 4-a coastă, componentele scheletului pot fi excizate iar defectul poate fi închis doar cu țesut moale⁸.

Preoperator trebuie să identifice eventualele cauze de morbiditate asociate (HTA, Diabet zaharat, probleme minore cardio-pulmonare), testarea funcției pulmonare la toți pacienții dacă se are în vedere și rezezie pulmonară (FEV1 și CV sunt cele mai utile teste pentru excluderea cauzelor obstructive) și identificarea eventualelor determinări secundare (Ecografie abdominală, Rezonanță magnetică – pentru implicarea vertebrală, CT-pentru extensia intratoracică și spre țesuturile moi ale tumorii)⁹.

Contraindicațiile intervenției chirurgicale: vârsta peste 70 ani, boala cardiacă severă asociată; FEV1/FVC <0,8; leziuni întinse ce cuprind organe multiple sau metastaze la organele extratoracice; boli infecțioase asociate ale peretelui toracic¹⁰;

Pentru tumorile sternale, tehnica chirurgicală constă din rezezie a părții afectate a sternului și 2-3 cm de cartilaj costocondral bilateral. Sternectomia poate fi *totală*, *subtotală* (>50%), *parțială* (<50%), poate fi însoțită de rezecții de coaste (sub 3, 3-5, peste 5) sau de rezecții asociate (plămân, pericard, claviculă, diafragm). Dacă se asociază rezezie pericardului este necesară refacerea peretelui cu plasă din material prostetic (metilmetacrilat) pentru prevenirea hernierii cardiace¹⁰.

Complicațiile poststernectomie: hidropneumotorax, empiem pleural, atelectazie, infecția sau necroza lamboului, hematom sau sângerare, insuficiență respiratorie. Principala modificare respiratorie după rezezie peretelui toracic este rezultatul tulburării ventilației deoarece un defect de perete toracic osos este însoțit de mișcare paradoxală a segmentului respectiv în timpul respirației, ceea ce duce la scăderea volumelor respiratorii, hipoxemie, hipercapnie, creșterea rezistenței căilor respiratorii aeriene, rezultând dispnee și insuficiență respiratorie¹⁰.

Aceste condiții pot fi prevenite prin reconstrucția rapidă a peretelui toracic dur prin inserția unei plase din material aloplastic (folosit în special metilmetacrilat). Caracteristicile ideale ale acestui material: rigiditate (pentru a abolii mișcările paradoxale toracice); inerție (pentru a permite creșterea țesutului fibros și prevenirea eventualelor infecții); maleabilitatea de a putea fi potrivită exact în timpul intervenției chirurgicale; transparența pentru a permite următoarele controale radiografice. Ca și materiale folosite pentru susținerea structurii toracice, în afară de plasa din metilmetacrilat care este cea mai folosită se mai cunosc materiale din silicon, teflon, materiale acrilice, învelișuri metalice, grefă autogenă de coastă sau fascia lata, cu rezultate mai slabe¹¹.

Astfel postoperator imediat trebuie stabilizată funcția cardio-pulmonară, asistarea respiratorie și traheotomia fiind mandată salvării pacientului. Pacientul va fi supravegheat în Secția ATI 14 zile postoperator unde:

- fizioterapia funcției respiratorii este esențială pentru reducerea complicațiilor postoperatorii imediate
- bronhoscopia și toaleta bronhiilor, precum și aspirația frecventă au îmbunătățit condiția respiratorie în cazurile cu secreții bronșice în exces sau atelectazie;

Tabel II.
Prognosticul în funcție de gradul condrosarcomului

	Supraviețuirea la 5 ani	Potențial de metastazare	Rată de recurență
GRADUL I	90%	0%	Scăzută
GRADUL II	81%	10-15%	Moderată
GRADUL III	29%	>50%	Crescută
NEDIFERENȚIAT	<10% (1an)	frecvent	Crescută

- antibioterapie (cefalosporine) profilactic 15 zile deoarece infecția protezei este cea mai de temut complicație;
- control radiologic la 6 luni și CT o dată pe an;
- supraviețuirea se ia în calcul după 40 zile când reflectă mortalitatea imediată⁹.

În general prognosticul condrosarcomului depinde de gradul tumorii, stabilit în urma biopsiei și de cura chirurgicală și de alte condiții care țin de pacient (diabet zaharat, lupus eritematos sistemic, coagulopatii). Pentru gradele scăzute, prognosticul este foarte bun după excizia adecvată. Există incidență scăzută a metastazelor pulmonare dacă leziunea primară este larg excizată. Metastaze la alte structuri osoase pot apare dar mai puțin frecvent. Condrosarcomul nediferențiat are un prognostic prost¹².

Particularitățile cazului

Condrosarcomul sternal la acest pacient a avut o evoluție lentă, diagnosticul fiind stabilit întâmplător, pacientul asociind apariția formațiunii sternale cu accidentul rutier. Intervenția chirurgicală a fost laborioasă, deschiderea cutiei toracice predispunând la complicații postoperatorii: empiem pleural, insuficiență respiratorie, infecția și supurația plăgii. Drenajul pe tub de dren nu are întotdeauna aplicație clinică. Montarea a 2 tuburi de dren la nivelul hemitoracelui posterior devine invalidantă pentru pacient, motiv pentru care s-a optat pentru spălături pleurale repetate. Ținând cont de gradul formațiunii tumorale (gradul II), prognosticul la 5 ani este bun, 81% potrivit studiilor. Particulară este prezența ariilor mixoide cu caracter histopatologic agresiv, care se asociază de obicei cu gradul III, are prognostic puțin favorabil și are localizare sternală foarte rară.

Concluzii

Pacientul prezentat, diagnosticat cu condrosarcom mixoid sternal cu grad mediu de diferențiere (gradul II), a fost sternectomizat subtotal pentru formațiunea tumorală, intervenție urmată de refacerea peretelui toracic cu ajutorul unei plase din material allogenetic. Deși evoluția inițială a fost favorabilă,

postoperator se încadrează în perioada critică de 40 zile în care frecvența complicațiilor este foarte mare, putând duce chiar la exitus. Pacientul în cauză a prezentat drept complicație postoperatorie empiemul pleural închistat, insuficiență respiratorie, infecția și supurația plăgii postoperatorii. Sub tratament medico-chirurgical prompt instituit, complex și complet, bine condus, au fost asanate focarele infecțioase pleurale, s-a îmbunătățit funcția respiratorie, concurând la ameliorarea stării generale a pacientului.

Bibliografie:

1. Springfield, D. S., Gebhardt, M. C. and McGuire, M. H. (1996). Chondrosarcoma: a review. *Instr Course Lect* 45, 417-24.
2. Mirra, J. M., Gold, R., Downs, J. and Eckardt, J. J. (1985). A new histologic approach to the differentiation of enchondroma and chondrosarcoma of the bones. A clinicopathologic analysis of 51 cases. *Clin Orthop Relat Res*, 214-37.
3. Lee, F. Y., Mankin, H. J., Fondren, G., Gebhardt, M. C., Springfield, D. S., Rosenberg, A. E. and Jennings, L. C. (1999). Chondrosarcoma of bone: an assessment of outcome. *J Bone Joint Surg Am* 81, 326-38.
4. Aoki, J., Watanabe, H., Shinozaki, T., Tokunaga, M., Inoue, T. and Endo, K. (1999). FDG-PET in differential diagnosis and grading of chondrosarcomas. *J Comput Assist Tomogr* 23, 603-8.
5. Evans, H. L., Ayala, A. G. and Romsdahl, M. M. (1977). Prognostic factors in chondrosarcoma of bone: a clinicopathologic analysis with emphasis on histologic grading. *Cancer* 40, 818-31.
6. Marco, R. A., Gitelis, S., Brebach, G. T. and Healey, J. H. (2000b). Cartilage tumors: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 8, 292-304.
7. Donati, D., El Ghoneimy, A., Bertoni, F., Di Bella, C. and Mercuri, M. (2005). Surgical treatment and outcome of conventional pelvic chondrosarcoma. *J Bone Joint Surg Br* 87, 1527-30.
8. Putnam JB Jr. Discussion of Mansour KA, Anderson TM, Hester TR. Sternal resection and reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1993;55:843.
9. Pairolero PC, Arnold PG. Thoracic wall defects: surgical management of 205 consecutive patients. *Mayo Clin Proc* 1986;61:557-63.
10. Putnam JB Jr. Discussion of Mansour KA, Anderson TM, Hester TR. Sternal resection and reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1993;55:843.
11. Kroll SS, Walsh G, Ryan B, King RC. Risks and benefits of using Marlex mesh in chest wall reconstruction. *Ann Plast Surg* 1993;31:303-6.
12. McAfee MK, Pairolero PC, Bergstralh EJ, et al. Chondrosarcoma of the chest wall: factors affecting survival. *Ann Thorac Surg* 1985;40:535-41.