

Les hyperostoses sterno-costo-claviculaires

Conceptions nosologiques

P. PÉRÉ⁽¹⁾, J.P. FAGART⁽¹⁾, D. RÉGENT⁽²⁾, B. BANNWARTH⁽¹⁾, A. GAUCHER⁽¹⁾

RÉSUMÉ

Les hyperostoses sterno-costo-claviculaires. Conceptions nosologiques.

P. PÉRÉ, J.P. FAGART, D. RÉGENT, B. BANNWARTH, A. GAUCHER.

Sous le terme d'hyperostoses sterno-costo-claviculaires sont regroupées des affections de pathogénie différente. Elles résultent d'une enthésiopathie ossifiante, qu'elle soit inflammatoire, isolée à la paroi thoracique antérieure ou associée à une spondylarthropathie notamment la spondylarthrite ankylosante, ou qu'elle soit dégénérative, l'hyperostose thoracique antérieure s'intégrant le plus souvent à une hyperostose vertébrale engainante. Elles doivent être distinguées des hyperostoses thoraciques antérieures, conséquence d'une ostéopathie inflammatoire, qui se voient chez les sujets jeunes et sont souvent associées à d'autres atteintes osseuses pelvirachidiennes ou des os longs.

Mots-clés : Hyperostoses. Conceptions nosologiques.

SUMMARY

Sternocostoclavicular hyperostosis. Nosologic concepts.

P. PÉRÉ, J.P. FAGART, D. RÉGENT, B. BANNWARTH, A. GAUCHER.

The term sternocostoclavicular hyperostosis groups affections of different pathogenicity. These result from an ossifying enthesiopathy, either inflammatory, isolated to the thoracic wall anteriorly or combined with a spondylarthropathy, particularly ankylosing spondylitis, or degenerative, the anterior thoracic hyperostosis usually being part of an ensheathing vertebral hyperostosis. A differential diagnosis is anterior thoracic hyperostosis due to an inflammatory osteopathy occurring in young patients and often associated with other bone lesions of pelvis and spine or long bones.

Key-words : Hyperostosis. Nosologic concepts.

L'hyperostose sterno-costo-claviculaire (HOSCC) est un syndrome rare, d'évolution chronique, de cause inconnue, caractérisé par une hypertrophie condensante du sternum, des clavicules et des premières côtes.

Son individualisation est récente, SONOZAKI ayant d'abord décrit en 1974 une affection qui lui est très proche : l'ossification inter-sterno-costo-claviculaire (OISCC). Un an plus tard, KOHLER [12] rapportant trois cas d'hypertrophie osseuse thoracique antérieure lui a donné sa dénomination actuelle. En 1979 SONOZAKI [20], étudiant 22 malades rapprochait OISCC et HOSCC en les considérant comme des stades évolutifs de la même maladie. Il

soulignait leur fréquente association à une pustulose palmo-plantaire, à des atteintes pelvi-rachidiennes similaires à celles de la spondylarthrite ankylosante. Les premières observations françaises publiées sont celles de CAMUS [4] puis de PROST [16] en 1980. Depuis, plus de 250 cas ont été signalés dans la littérature mondiale.

Cependant de nombreuses incertitudes nosologiques persistent, plusieurs auteurs intégrant l'HOSCC aux spondylarthropathies [3, 6], d'autres les regroupant avec les manifestations rhumatologiques des acnés sévères et des pustuloses palmo-plantaire sous l'acronyme SAPHO (syndrome acné pustulose hyperostose ostéite), leur dénominateur commun étant l'ostéopathie inflammatoire [5], certains enfin, trouvant le point de départ sur les enthèses, en font une enthésiopathie [7, 20].

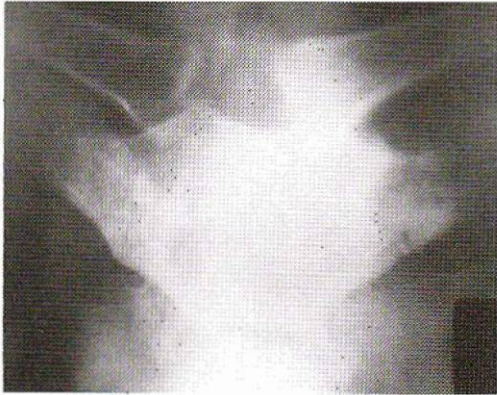
Ces diverses hypothèses recèlent toutes une part de vérité mais il semble plus judicieux de parler non pas de l'hyperostose sterno-costo-claviculaire mais des hyperostoses sterno-costo-claviculaires, comme le prouvent les observations suivantes.

Article reçu le 31 août 1987. Accepté le 21 septembre 1987.

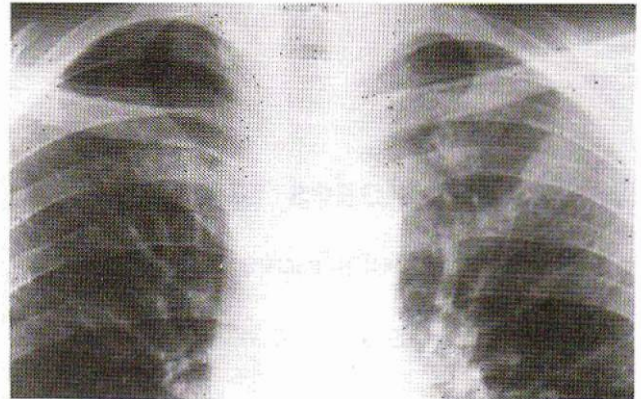
(1) Clinique Rhumatologique, (Pr A. GAUCHER),

(2) Service de Radiologie Générale et Viscérale, (Pr D. RÉGENT), CHU de Nancy-Brabois. F 54500 Vandœuvre-lès-Nancy.

Tirés à part : A. GAUCHER, adresse ci-dessus.



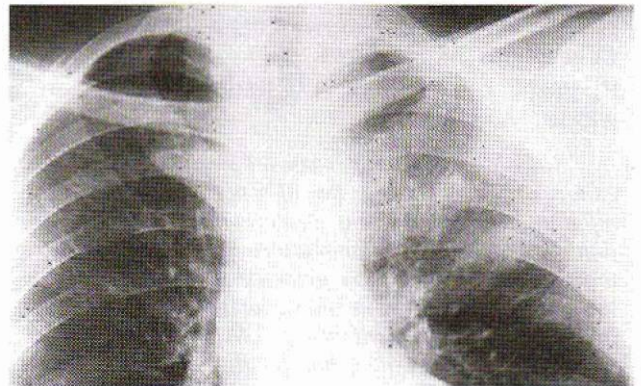
a



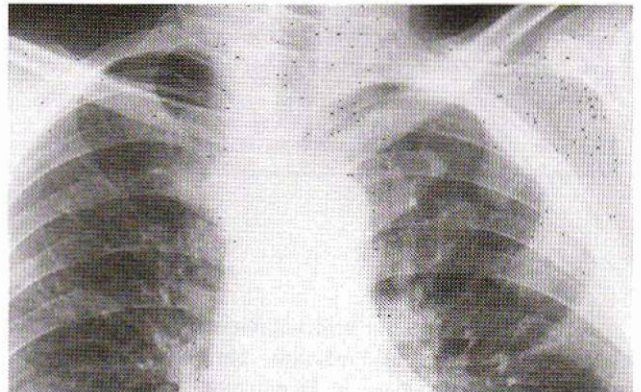
c



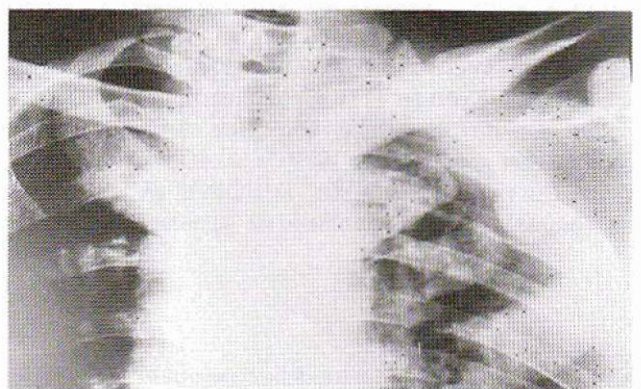
- FIG. 1. — Observation n° 2.**
a) Tomographie de face du manubrium sternal. Condensation hétérogène du manubrium et de la partie supérieure du corps sternal; synostose manubrio-claviculaire gauche.
b) Tomographie de profil du sternum. Arthropathie manubrio-sternale hyperostosante, appositions osseuses, épaissement des parties molles pré et rétro-sternales.
c) Radiographie pulmonaire de 1973 montrant une atteinte du sternum, des deux premières côtes gauches et de la première côte droite. Les calvicules ne sont pas touchées.
d) En 1976, extension des lésions la troisième côte gauche. A noter une trace de biopsie sur la deuxième côte gauche.
e) En 1979, atteinte de la moitié interne de la clavicule gauche : hypertrophie et condensation par apposition osseuse périostée.
f) En 1981, la moitié interne de la clavicule gauche est déformée en fuseau. La condensation osseuse s'est accentuée.



d



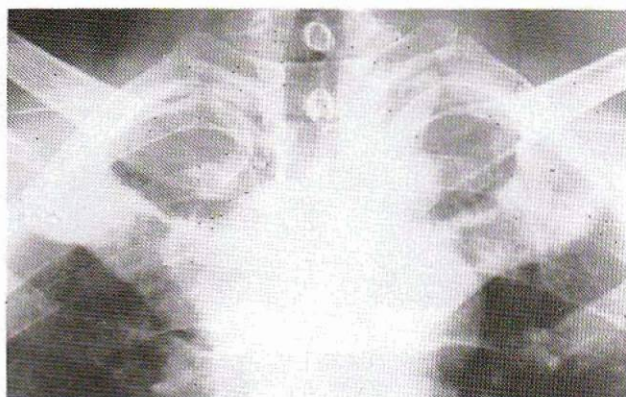
e



f

FIG. 1. — Case 2.

- a)** Tomography of sternal manubrium. Frontal image showing heterogeneous condensation of manubrium and upper part of body of sternum; left manubrioclavicular synostosis.
b) Tomography of sternum. Lateral image showing hyperostosing manubriosternal arthropathy with bone appositions and thickening of pre- and retro-sternal soft tissues.
c) Pulmonary radiogram (1973) showing lesions in sternum, first two ribs on left side and first rib on right side. The clavicles are unaffected.
d) Image in 1976 shows extension of lesions to third rib on left side. Note signs of biopsy on second rib on left side.
e) In 1979 the lesion had extended to the internal half of left clavicle, which shows hypertrophy and condensation by periosteal bony apposition.
f) In 1981 the internal half of left clavicle has become deformed and is spindle shaped. Bone condensation has accentuated.



b

CAS N° 2

Malade né en 1930, hospitalisé une première fois en 1970 pour une tuméfaction douloureuse de la région manubrio-sternale. Les radiographies montrent alors une condensation hétérogène du manubrium, une synostose sterno-claviculaire gauche (fig. 1 a) et une arthropathie manubrio-sternale exubérante (fig. 1 b). Les poussées douloureuses se succèdent et les lésions s'étendent. Une biopsie chirurgicale de côtes est effectuée et l'examen anatomopathologique conclut à l'existence d'une réaction fibro-inflammatoire hyperplasique intéressant la moelle osseuse et les tissus péri-osseux. En 1979 la scintigraphie osseuse montre une hyperfixation intense des clavicules, du manubrium, du corps du sternum et des quatre premiers arcs costaux. Les radiographies confirment l'extension du processus condensant et hyperostosant (fig. 1 c, d, e, f). Le groupage HLA est : A2, A10, B27, B15. *HOSCC isolée chez un sujet porteur de l'antigène B27.*

CAS N° 3

Malade né en 1933, alléguant des algies thoraciques antérieures à l'âge de 49 ans. A ces douleurs de type inflammatoire sont associées une rougeur et une tuméfaction en regard. Les radiographies montrent une hyperostose de l'extrémité interne des clavicules, du manubrium et de l'arc antérieur des premières côtes (fig. 2 a), ainsi qu'une arthropathie manubrio-sternale (fig. 2 b). Des foyers d'hyperactivité isotopique sont retrouvés sur ces mêmes zones (fig. 2 c). La VS est à 8/23. Le groupage HLA est : A24, A26, A21, A14. *HOSCC isolée.*

CAS N° 4

Malade de 44 ans, hospitalisé en 1984 pour des douleurs thoraciques antérieures ayant débuté en 1975 et évoluant par poussées.

Sur les radiographies sont notés un élargissement et une condensation de l'arc antérieur des premières côtes ainsi qu'une ossification inter-costo-claviculaire. La scintigraphie osseuse met en évidence une hyperfixation nette de la région sterno-costo-

FIG. 2. — Observation n° 3.

- a) Radiographie de la paroi thoracique de face. Hypertrophie avec condensation du manubrium et de l'arc antérieur des premières côtes.
- b) Tomographie du sternum de profil. Arthropathie manubrio-sternale exubérante, appositions osseuses.
- c) Scintigraphie osseuse. Incidence en face antérieure centrée sur le thorax. Hyperfixation sur la région manubrio-sternale, sur l'arc antérieur des premières et deuxième côtes et sur l'extrémité interne des clavicules.

FIG. 2. — Case 3.

- a) Frontal radiograph of thoracic wall showing hypertrophy with condensation of manubrium and internal arch of first ribs.
- b) Lateral tomograph image of sternum showing exuberant manubriosternal arthropathy with appositions.
- c) Bone scintigraphy. Anterior frontal projection centered on thorax showing enhanced uptake by manubriosternal region, anterior arch of first and second ribs and internal extremity of clavicles.

Observations

CAS N° 1

Malade né en 1929, hospitalisé en janvier 1984 pour des douleurs thoraciques aggravées depuis un an, associées à une pustulose palmo-plantaire.

Les radiographies montrent un discret élargissement, une condensation de l'extrémité interne des clavicules et une arthropathie manubrio-sternale évoluant vers l'ankylose. Sur la scintigraphie osseuse existent des foyers d'hyperactivité sur l'extrémité interne des clavicules, le manubrium sternal et l'arc antérieur des premières côtes. La vitesse de sédimentation est à 24/56. Le groupage HLA est A10, B35, CW4.

HOSCC associée à une pustulose palmo-plantaire.



a



b



c

FIG. 3. — Observation n° 5.

- a) Radiographie centrée sur la clavicule gauche. Hypertrophie et condensation de la clavicule gauche.
 b) Radiographie de face de la paroi thoracique supérieure. Epaissement de la partie interne des clavicules et des arcs antérieurs des premières côtes. Masse ossifiée comblant les espaces costo-claviculaires.
 c) Radiographie du sternum de profil. Elargissement du corps sternal par des appositions osseuses périostées.

FIG. 3. — Case 5.

- a) Radiograph centered on left clavicle showing hypertrophy and condensation of this bone.
 b) Frontal radiograph of upper thoracic wall showing thickening of internal part of clavicles and anterior arch of first ribs. An ossified mass occupies the costoclavicular spaces.
 c) Lateral radiograph of sternum showing enlargement of sternal body by periosteal bony appositions.

claviculaire. La VS est à 53/60. Le groupage HLA est : A1, A2, B35, B8, CW4.

HOSCC isolée.

CAS N° 5

Malade né en 1923, affecté depuis l'âge de 20 ans d'une spondylarthrite ankylosante. Sa maladie rhumatologique est en 1983 particulièrement évoluée avec une ankylose complète du rachis et de la hanche droite, une synostose sacro-iliaque bilatérale. Il signale des douleurs thoraciques antérieures anciennes, peu gênantes depuis quelques années. La radiographie révèle une hyperostose touchant surtout les clavicules et le sternum (fig. 3 a, b). Il existe une arthropathie manubrio-sternale et des appositions osseuses sternales (fig. 3 c). L'hyperfixation scintigraphique de tout le plastron sternal est modérée confirmant

FIG. 4. — Observation n° 7. Radiographie de face de la paroi thoracique : élargissement de l'extrémité interne des clavicules; présence d'une masse ossifiée comblant les espaces inter-costo-claviculaires.

FIG. 4. — Case 7. Radiograph of thoracic wall. Frontal image showing enlargement of internal extremity of clavicles and an ossified mass occupying the intercostoclavicular spaces.

le caractère peu évolutif des lésions. Le groupage tissulaire est : A1, B7, B27.

HOSCC associée à une spondylarthrite ankylosante.

CAS N° 6

Jeune patient de 23 ans, consultant pour des lombalgies inflammatoires, dont le père est atteint d'une spondylarthrite ankylosante sévère. La radiographie du bassin montre une sacro-iliite bilatérale et sur la radiographie pulmonaire sont notées de discrètes appositions périostées à la partie moyenne des clavicules, du corps sternal et une arthropathie manubrio-sternale. Le groupage tissulaire retrouve l'antigène HLA B27.

HOSCC associée à une spondylarthrite ankylosante.

CAS N° 7

Malade né en 1912, hospitalisé en mars 1987 pour traitement d'un myélome multiple. Il se plaint également de douleurs thoraciques antérieures depuis de nombreuses années, peu invalidantes et d'une importante raideur rachidienne. La radiographie pulmonaire révèle une ossification inter-costo-claviculaire (fig. 4). Les radiographies rachidiennes montrent une hyperostose vertébrale engainante. Le scanner thoracique confirme l'existence d'une masse ossifiée inter-costo-claviculaire. Sur la scintigraphie osseuse est notée une hyperfixation diffuse mais modeste de tout le plastron thoracique antérosupérieur.

HOSCC associée à une hyperostose vertébrale engainante.

CAS N° 8

Malade né en 1924, adressé à la consultation en 1987 pour des douleurs thoraciques antérieures, évoluant par poussées depuis une quinzaine d'années. L'examen constate une discrète tuméfac-



FIG. 5. — Observation n° 8.

- a) Radiographie de face de la paroi thoracique. Elargissement avec condensation de l'extrémité interne des clavicules et de l'arc antérieur des premières côtes; masse ossifiée inter-costo-claviculaire.
- b) Coupe scanographique passant en dessous des articulations sterno-chondro-claviculaires. Epaississement par apposition osseuse de l'arc antérieur des premières côtes et du sternum; ossification de l'aire du ligament costo-claviculaire.
- c) Coupe scanographique du manubrium sternal. Appositions osseuses irrégulières formant en avant un véritable ostéome.

FIG. 5. — Case 8.

- a) Radiograph of thoracic wall. Frontal image showing enlargement and condensation of internal extremity of clavicles and anterior arch of first ribs, and an ossified inter-costoclavicular mass.
- b) CT scan section below sternocostoclavicular joints. Image shows thickening by bony apposition of first ribs and sternum, and ossification of the costoclavicular ligament area.
- c) CT scan section through manubrium sterni showing irregular bony appositions forming a true osteoma anteriorly.

tion inflammatoire de la région sterno-costo-claviculaire et une importante rigidité rachidienne. Les radiographies montrent une HOSCC (fig. 5 a) et une hyperostose vertébrale engainante. L'examen scanographique individualise une masse ossifiée inter-costo-claviculaire et sternale et de nombreuses appositions périostées claviculaires et sternales (fig. 5 b, c). La scintigraphie révèle une hyperfixation diffuse et importante de toute la région inter-costo-claviculaire. La vitesse de sédimentation est à 32 mm à la première heure. Le groupage tissulaire est : A7, A2, B52, B57.

HOSCC associée à une hyperostose vertébrale engainante.

Discussion

Ces huit observations d'HOSCC sont très superposables aux nombreux cas décrits dans la littérature [4, 6, 11, 12, 13, 16, 19, 20].

L'HOSCC touche préférentiellement l'homme d'âge

adulte. La clinique est dominée par des douleurs pariétales thoraciques antéro-supérieures, de rythme inflammatoire, évoluant par poussées inconstamment accompagnées d'une tuméfaction. La biologie révèle un syndrome inflammatoire non spécifique. Les radiographies montrent d'une part, une hypertrophie et une condensation osseuse intéressant à des degrés divers, surtout en fonction de la durée d'évolution, la région sternale supérieure, la moitié interne des clavicules, la partie antérieure des premières côtes et d'autre part, une atteinte articulaire traduite par une synostose sterno-claviculaire et sterno-costale, une ossification inter-sterno-costo-claviculaire et par une arthropathie manubrio-sternale volontiers exubérante. La scintigraphie osseuse au ^{99m}Tc -MDP trouve toujours, de façon précoce, une hyperfixation, franche et intense lors des poussées douloureuses, du manubrium ou de l'ensemble du sternum, de la moitié interne des clavicules, de l'arc antérieur des premières côtes. Nous confirmons l'association fréquente de l'HOSCC à une pustulose palmo-plantaire (obs. 1) et à une pathologie rachidienne, spondylarthrite ankylosante (obs. 5, 6) ou hyperostose vertébrale engainante (obs. 7, 8).

La région sterno-costo-claviculaire, important carrefour de la paroi thoracique antérieure est riche en insertions capsulo-ligamentaires et tendineuses, c'est-à-dire en enthèses. Le comblement de l'espace costo-claviculaire résulte, comme le montrent les études histologiques [20] et scanographiques [6, 18] d'une ossification progressive du ligament costo-claviculaire. Elle est précédée par une inflammation des insertions claviculaires et costales de ce ligament dont la traduction radiologique est une érosion corticale [20]. L'hypertrophie de l'extrémité interne de la clavicule procède d'une ossification de la capsule sterno-chondro-claviculaire et des ligaments sterno-claviculaires et costo-claviculaires. L'extension du processus aux insertions tendineuses des muscles du grand pectoral et sterno-cléido-mastoïdien montre que l'hypertrophie peut toucher tout le tiers interne de la clavicule. Le sternum est le siège de l'insertion des capsules sterno-claviculaires et chondro-sternales mais aussi de nombreux ligaments notamment inter-claviculaires au bord supérieur du manubrium, chondro-sternaux sur la face antérieure du manubrium et du corps sternal. L'ossification progressive de ces diverses structures donne au sternum cet aspect hypertrophié et condensé.

L'arthropathie manubrio-sternale et les atteintes des articulations sterno-chondro-claviculaires découlent là

encore de l'ossification capsulo-ligamentaire. L'ankylose articulaire qui en est la conséquence sera suivie d'une ossification enchondrale des cartilages aboutissant à la fusion osseuse comme dans la spondylarthrite ankylosante [8].

Les HOSCC peuvent donc être assimilées à des enthésiopathies ossifiantes; il semble utile de les différencier en deux groupes :

— Les HOSCC par enthésiopathies inflammatoires qui peuvent être isolées, et sont appelées primitives (obs. 1, 2, 3, 4), ou qui peuvent être associées à une spondylarthropathie notamment à une spondylarthrite ankylosante et sont dites secondaires (obs. 5, 6) [2]. Ces HOSCC sont souvent accompagnées d'une pustulose palmo-plantaire, surtout au Japon.

— Les HOSCC par enthésiopathies dégénératives et/ou métaboliques (obs. 7, 8). L'exemple le plus achevé d'enthésiopathie dégénérative est l'hyperostose vertébrale engainante ou « diffuse idiopathic skeletal hyperostosis » des auteurs anglo-saxons. Elle se caractérise par de volumineux enthésiophytes vertébraux souvent réunis en une coulée osseuse et peut concerner aussi des insertions capsulo-ligamentaires (hanches, genoux, épaules...) et tendineuses (calcanéums, rotules, ailes iliaques...). L'HOSCC n'est alors qu'une enthésiopathie ossifiante parmi d'autres [1, 17, 20].

Les HOSCC doivent être distinguées des hyperostoses thoraciques antérieures par ostéite inflammatoire. Ces dernières frappent surtout les sujets jeunes, s'accompagnent souvent d'ostéites pelvi-rachidiennes ou des os longs des membres, mais pas de manifestations articulaires. Radiologiquement, les lésions prédominent sur les clavicules et sont caractérisées par une hypertrophie et un remaniement hétérogène de ces pièces osseuses. De plus, l'évolution tant clinique que radiologique est très rapide. Dans ce cadre trouvent leur place l'hyperostose rapportée par JIRIK [10] lors d'une acné fulminans, les hypertrophies claviculaires décrites sous l'appellation d'ostéites chroniques récurrentes multifocales [9, 14, 15].

Bibliographie

- BERANECK (L.), CROUZET (J.) : Hyperostose sterno-costo-claviculaire. A propos d'un cas. *Revue de la littérature. Sem. Hôp., Paris*, 1983, 59, 3443-3445.
- BERANECK (L.), KAPLAN (G.) : Les hyperostoses thoraciques. Description, nosologie, étiologies. *Rev. Rhum.*, 1985, 52, 427-430.
- BERANECK (L.), KAPLAN (G.), BENOIST (M.), BOUCHON (J.P.), PROST (A.), VASSAL (J.P.), KAHN (M.F.) : Hyperostose multiple avec sacro-iléite unilatérale. Une nouvelle spondylarthropathie. *Presse Med.*, 1984, 13, 2001-2004.
- CAMUS (J.P.), PRIER (A.), CASSOU (B.) : L'hyperostose sterno-costo-claviculaire. *Rev. Rhum.*, 1980, 47, 361-363.
- CHAMOT (A.M.), BENHAMOU (C.L.), KAHN (M.F.), BERANECK (L.), KAPLAN (G.), PROST (A.) : Le syndrome acné pustulose hyperostose ostéite (SAPHO). Résultats d'une enquête nationale. 85 observations. *Rev. Rhum.*, 1987, 54, 187-196.
- CHIGIRA (M.), MAEHARA (S.), NAGASE (M.), OGIMI (T.), UDAGAWA (E.) : Sternocostoclavicular hyperostosis. A report of nineteen cases, with special reference to etiology and treatment. *J. Bone Joint Surg.*, 1986, 68 A, 103-112.
- DOHLER (R.), HERRLINGER (J.P.) : Hyperostose der sternoklavikulargelenke : eine enthesopathie ? *Z. Orthop.*, 1983, 121, 92-97.
- GAUCHER (A.), PÉRE (P.), REGENT (D.), GRANDHAYE (PH.), AUSSÉDAT (R.), VIVARD (TH.) : Spondylarthropathies ou polyenthésiopathies ossifiantes. Arguments scintigraphiques et scanographiques. *Rev. Rhum.*, 1987, 54, 243-248.
- HUAUX (J.P.), MALGHEM (J.), ROMBOUTS (J.J.), ESSELINCKX (W.), LOKIETEK (J.C.), NOEL (H.), NAGANT DE DEUXCHAISNES (C.) : Ostéomyélite récidivante multifocale chronique de l'enfant et pustulose palmo-plantaire. A propos d'un nouveau cas. *Rev. Rhum.*, 1987, 54, 403-405.
- JIRIK (F.R.), STEIN (H.B.), CHALMERS (A.) : Clavicular hyperostosis with enthesopathy, hypergammaglobulinemia and thoracic outlet syndrome. *Ann. Intern. Med.*, 1982, 97, 48-50.
- JURIK (A.G.), MÖLLER (B.N.) : Inflammatory hyperostosis and sclerosis of the clavicle. *Skeletal Radiol.*, 1986, 15, 284-290.
- KÖHLER (H.), UEHLLINGER (E.), KUTZNER (J.), WEIHRACH (T.R.), WILBERT (L.), SCHUSTER (R.) : Sternokosto-klavikuläre hyperostose, ein bisher nicht beschriebenes krankheits bild. *Dtsch. Med. Wochenschr.*, 1975, 100, 1519-1523.
- KÖHLER (H.), UEHLLINGER (E.), KUTZNER (J.), WEST (T.B.) : Sternocostoclavicular hyperostosis : painful swelling of the sternum, clavicles and upper ribs. Report of two new cases. *Ann. Intern. Med.*, 1977, 87, 192-194.
- MOLLAN (R.A.B.), CRAIG (B.F.), BIGGART (J.D.) : Chronic sclerosing osteomyelitis. An unusual case. *J. Bone Joint Surg.*, 1984, 66 B, 583-585.
- PROBST (F.P.), BJÖRKSTEN (B.), GUSTAVSON (K.H.) : Radiological aspect of chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *Ann. Radiol.*, 1978, 21, 115-125.
- PROST (A.), DUPAS (B.), RYMER (R.), CAUMON (J.P.), BASLE (M.), REBEL (A.) : Hyperostose sterno-costo-claviculaire. A propos de deux observations dont une forme partielle. *J. Radiol.*, 1980, 61, 807-812.
- RESNICK (D.) : Sternocostoclavicular hyperostosis. *A.J.R.*, 1980, 135, 1278-1280.
- ROSENTHALL (L.), BURKE (D.L.) : A radionuclide and radiographic diagnosis of sternocostoclavicular hyperostosis. *Clin. Nucl. Med.*, 1986, 11, 322-324.
- SARTORI (D.J.), SCHREIMAN (J.S.), KERR (R.), RESNICK (C.S.), RESNICK (D.) : Sternocostoclavicular hyperostosis : a review and report of 11 cases. *Radiology*, 1986, 158, 125-128.
- SONOZAKI (H.), AZUMA (A.), OKAI (K.), NAKAMURA (K.), FU KUOKA (S.), TATEISHI (A.), HUROSAWA (H.), MANNOJI (T.), KABATA (K.), MITSUI (H.), ABE (I.), FURU SAWA (S.), MATSUURA (M.), KUDO (A.), HOSHINO (T.) : Clinical features of 22 cases with "inter-sterno-costo-clavicular ossification". A new rheumatic syndrom. *Arch. Orthop. Traumatol. Surg.*, 1979, 95, 13-22.