

Scanographie et chondrométoplasie synoviale

M. CLAUDON⁽¹⁾, B. AYMARD⁽²⁾, J.M. VIGNAUD⁽⁵⁾, X. MENUT⁽¹⁾, P. PERE⁽⁴⁾,
J.P. DELAGOUTTE⁽³⁾, D. RÉGENT⁽¹⁾, A. TRÉHEUX⁽¹⁾

RÉSUMÉ

Scanographie et chondrométoplasie synoviale.

M. CLAUDON, B. AYMARD, J.M. VIGNAUD, X. MENUT, P. PERE, J.P. DELAGOUTTE, D. RÉGENT, A. TRÉHEUX.

La scanographie peut permettre le diagnostic des corps étrangers intra-articulaires radio-transparents et les rattacher à une origine synoviale parfois même en l'absence d'opacification articulaire. Elle réalise un bilan global de l'articulation; sa précision est améliorée par l'arthrographie.

Les tableaux cliniques et radiologiques standards de la chondrométoplasie synoviale primaire (ostéochondromatose synoviale) et des corps étrangers intra-articulaires peuvent être voisins si ces derniers sont modifiés par une chondrométoplasie secondaire. L'analyse scanographique des îlots de chondrométoplasie permet une orientation vers le type primaire devant des plages de calcification de petite taille, peu denses, disposées de façon diffuse ou vers le type secondaire où les calcifications sont périphériques, lamellaires, denses.

Mots-clés : Chondromatose synoviale. Corps étrangers articulaires. Hanche. Scanographie.

SUMMARY

Scanography and synovial chondrometaplasia.

M. CLAUDON, B. AYMARD, J.M. VIGNAUD, X. MENUT, P. PERE, J.P. DELAGOUTTE, D. RÉGENT, A. TRÉHEUX.

Scanography allows diagnosis of radiotransparent intra-articular foreign bodies and establishment of their synovial origin, sometimes even in the absence of joint opacification. It provides an overall assessment of the joint that can be improved by arthrography.

Clinical and standard radiologic pictures of primary synovial chondrometaplasia (synovial osteochondromatosis) and intra-articular foreign bodies can cause confusion if the latter are modified by secondary chondrometaplasia. Scanographic analysis of islets of chondrometaplasia suggests their primary nature in the presence of plaques of calcification of a small size, of low density and diffused throughout the image while peripheral, lamellar, dense calcifications are suggestive of secondary lesions.

Key-words : Synovial chondromatosis. Intra-articular foreign bodies. Hip. Scanography.

Introduction

La chondromatose est une métaplasie cartilagineuse atteignant la synoviale des articulations, des bourses séreuses et des gaines tendineuses; elle est primitive, d'évolution pseudo-tumorale et lente, parfois agressive pour l'articulation [1-5]. Elle se distingue en théorie facilement des corps étrangers intra-articulaires libérés par une arthropathie initiale [1, 3]; cette distinction peut s'avérer en

pratique difficile en raison de l'apparition d'une chondrométoplasie secondaire qui modifie la structure des corps étrangers [6-10].

Quel qu'en soit le type, le diagnostic d'un îlot cartilagineux est facile s'il est calcifié ou ossifié, donc visible en radiologie standard; en cas contraire, il nécessite classiquement le recours à l'arthrographie [11].

L'attitude thérapeutique est fonction du type de métaplasie : les formes primaires doivent bénéficier d'une synovectomie la plus élargie possible pour limiter le risque de récurrence [5, 10]; à l'opposé, les formes secondaires nécessitent en premier lieu un traitement de l'arthropathie causale et une exérèse simple des corps étrangers [5]. Or le diagnostic entre ces deux formes peut être difficile en pré et per-opératoire et n'être formellement établi que secondairement sur des critères histo-pathologiques [5].

L'apport de la scanographie n'a été étudié que dans quelques observations isolées de formes primaires [1, 12,

Article reçu le 3 avril 1986. Accepté le 12 mai 1986.

(1) Département de Radiologie.

(2) Département d'Anatomo-pathologie (Pr RAUBER, Pr FLOQUET).

(3) Service de Chirurgie A. CHU Brabois, Route de Neufchâteau, F 54511 Vandœuvre-lès-Nancy.

(4) Service de Rhumatologie (Pr A. GAUCHER).

(5) Département d'Anatomo-pathologie, Hôpital Central (Pr DUPREZ).

Tirés à part : M. CLAUDON, adresse ci-dessus.

13]. L'analyse rétrospective d'une série de 10 observations confirme l'intérêt de cette technique dans le diagnostic des formes radiotransparentes, et sa place dans la décision thérapeutique grâce à la précision topographique et à l'orientation entre type primaire ou secondaire qu'elle permet.

Matériel et méthodes

Dix patients, 6 hommes et 4 femmes, dont les âges s'échelonnent de 18 à 60 ans ($m = 35.7$ ans) ont été retenus pour cette étude.

Dans chaque observation, l'affection est mono-articulaire : 3 hanches, 3 épaules, 2 coudes, 2 genoux; les principaux signes cliniques et leur ancienneté sont reportés sur le *tableau 1*.

Outre le bilan radiotomographique standard, a été réalisé un examen scanographique, précédé dans 5 cas d'une arthrographie (en simple contraste pour les hanches, en double contraste pour les autres articulations); les coupes de scanographie, pratiquées sur un appareil de 3^e génération Philips Tomoscan 310, étaient de 3 ou 4.5 mm d'épaisseur, jointives. La lecture des images a été effectuée successivement avec une fenêtre adaptée aux parties molles, puis à l'os, avec inversion de gris.

Six des dix patients ont été opérés confirmant macroscopiquement le diagnostic de chondromatose synoviale; seuls 4 prélèvements étaient de qualité technique suffisante pour permettre un typage rétrospectif de la chondroméplasie selon les critères de

TABLEAU 1

N°	Sexe Age	Articulation	Clinique	Radio standard		Arthrographie
				Corps étranger radio-opaque	Articulation	
1	♀ 51 ans	Hanche	— Douleurs depuis 20 ans	—	— Erosions col/tête fémorale — Fracture fatigue du col	—
2	♂ 25 ans	Hanche	— Chondromatose opérée 2 ans auparavant — Reprise douleurs + limitation mobilité (= récurrence)	— ≈ 10 — Calcifications périphé- riques et punctiformes	— 1 géode sur le col — Ostéophytose débutante	
3	♂ 55 ans	Epaule	— Douleur, limitation (abduction) depuis 5 ans	— ≈ 6 — Ossifications concentriques lamellaires dans le récessus interne	— Absence d'érosions — Arthrose sévère	— Analyse difficile — 6 corps étrangers mobiles dans le récessus
4	♂ 26 ans	Coude	— Douleur, limitation mouvements depuis 2 ans 1/2	— Nombreux (20-30) — Calcification en anneau périphérique	— Géode condylienne ? — Arthrose +++	
5	♂ 18 ans	Epaule	— Douleur, blocage depuis 6 mois	— Très nombreux (>100) — De petite taille — Calcifié	— Ostéophytose débutante	— C.E. libres
6	♀ 34 ans	Hanche	— Douleur, limitation mouvements — Blocage depuis 10 ans	—	— Pincement coxo- fémoral	— C.E. unique, diamètre 2 cm polylobé/récessus inférieur
7	♂ 35 ans	Genou	— Gonalgie depuis 6 mois	— Très nombreux C.E. (>50) — De petite taille — Dans le récessus sous- quadricepsal et post.	— Normale	—
8	♂ 35 ans	Epaule	— Instabilité postérieure bilatérale	— 1 C.E. ovale dans le récessus sous-caracoidien	— Fracture de la glène — Arthrose	— C.E. unique, diamètre 8 mm, mobile — Arthrose
9	♀ 60 ans	Genou	— PR ancienne	— Multiple corps étrangers groupés dans le récessus sous-quadricepsal	— PR vieillie	—
10	♀ 18 ans	Coude	— Ostéochondrite 3 ans auparavant — Apparition récente de	— 1 volumineux C.E. en regard de la palette humérale	— Réparation de la lacune d'ostéochondrite	—

VILLACIN [5], confirmant 2 types primaires et 2 types secondaires. Les autres observations, quoique non typées histologiquement, ont été maintenues dans cette étude en raison de leur intérêt iconographique : trois sont apparemment secondaires en raison d'une arthropathie pré-existante (n° 8, 9 et 10). En l'absence d'arthropathie pré-existante, les observations 5, 6 et 7 pourraient être primaires, mais sans certitude.

Résultats

Les résultats détaillés sont rapportés dans le *tableau 1*. De façon analytique, on retrouve plusieurs éléments diagnostiques :

1) LA PRÉSENCE D'ÎLOTS (OSTÉO)CARTILAGINEUX

— Ces îlots sont visibles dès la radiologie standard car radio-opaques dans 8 cas (80 %) ; en scanographie, ils apparaissent de deux types différents :

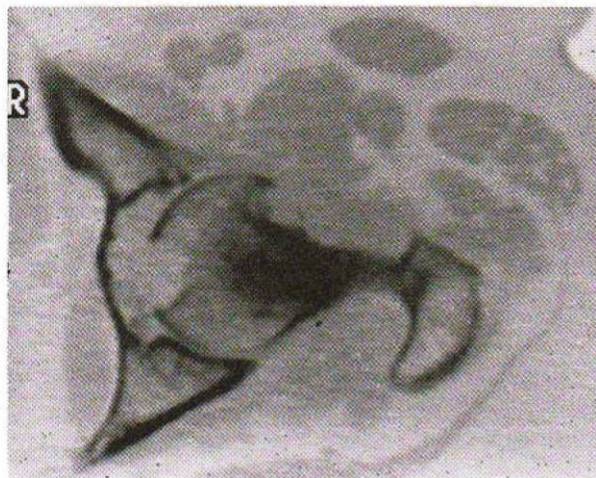
— Massivement calcifiés en périphérie, en coque unique ou plurilamellaire dans 5 cas (N° 3, 4, 8, 9, 10) dont deux présentent en outre une ossification centrale organisée ; les valeurs d'atténuation atteignent des valeurs élevées ; de 300 à 900 UH (*fig. 5, 7*).

— Calcifiés en leur centre, ou par plages hétérogènes

Scanographie			Intervention	Types histologiques	Figures
Corps étrangers	Synoviale	Articulation			
Arrière fond — Multiples Géodes céphaliques — Calcifications punctiformes (20 à 120 UH)	—	— Erosions sur : • la tête +++ le fond du cotyle	— Synovectomie — Prothèse totale	Primaire	N° 1, 2
— ≈ 10 — Arrière-fond, récessus sup. et inf. — Calcifications punctiformes centrales et périphériques (60 à 500 UH)	—	— Erosions sur le fond du cotyle — Ostéophytose	— Pas de nouvelle intervention	Primaire	N° 3
— 6 C.E. avec ossification lamellaire (>1 000 UH) — Nombreux C.E. de petite taille (2 mm) intrasynoviaux	Epaissie	— Arthrose évoluée	— Conflit sous-acromial — Synoviale inflammatoire contenant de petits C.E. — Prothèse céphalique — Les C.E. volumineux sont laissés en place	Secondaire (sur conflit sous-acromial)	N° 5, 6
— ≈ 30 C.E. calcifiés ou ossifiés en périphérie (330-780 UH)	— Epanchement articulaire	— Arthrose sévère — Lacune condylienne de petite taille	— Libération des C.E.	Secondaire (sur ostéochondrite ?)	N° 7
— ≈ 100 C.E. calcifiés en leur centre (100 à 350 UH) # stades de Milgram	— Synoviale épaissie avec C.E. intra-synoviaux et pédiculés	— Erosions de la glène — Abrasion du bourrelet et arthrose débutante	— Synovectomie élargie — Exérèse des C.E.	Primaire ?	N° 4
— C.E. unique avec densité 20 → 140 UH	—	— Ostéophytose discrète — Pas d'érosion	— Exérèse formation chondroïde unique	Primaire ?	
— Multiples, calcifiés en leur centre (80 à 400 UH) — Libres, situés dans le récessus sous-quadricepsal, l'interligne tibio-fémoral, la bourse du jumeau interne	—	Normale	—	(Primaire ?)	
— 1 C.E. 4 mm ovoïde calcifié en périphérie (800 à 900 UH) — 1 C.E. intraarticulaire régulier plus bas	—	— Erosions de la glène en regard des 2 C.E. — Arthrose		(Secondaire ?)	
— Multiples C.E. calcifiés en périphérie, groupés (600 à 1 000 UH) dans le récessus et séparés par du liquide ou pannus (15 à 40 UH)	Epaissie ?	— PR vieillie		(Secondaire ?)	
— 1 C.E. calcifié uniformément en périphérie (600 UH)	—	≈ Normale		(Secondaire ?)	



A



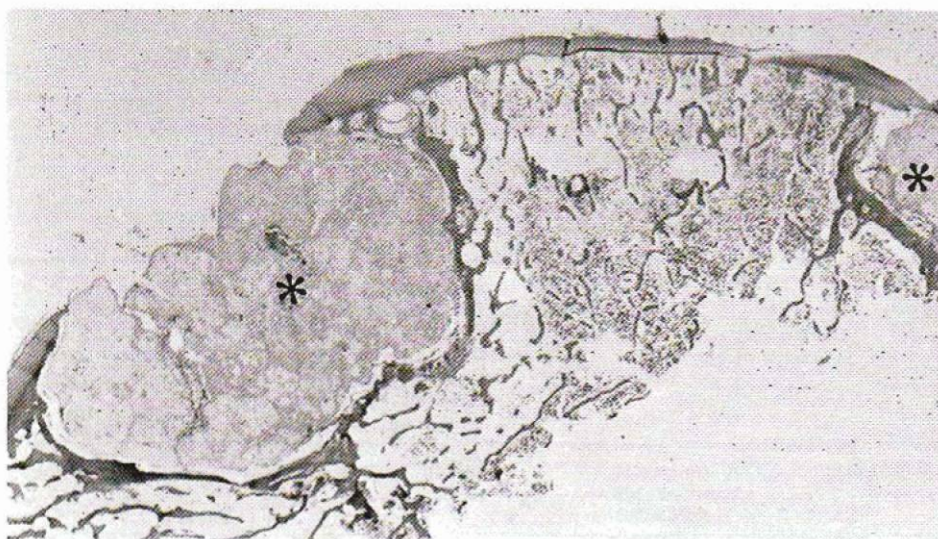
B

FIG. 1.— Observation n° 1.

A. Erosion du col et de la tête fémorale avec fracture de fatigue basi-cervicale.

B. Corrélation scanographique : érosions multiples du col, de la tête fémorale, de l'arrière-fond du cotyle, avec présence en leur sein de petites calcifications punctiformes (20-120 U).

C. Corrélation macroscopique de B sur pièce. Chondrométaplasie synoviale primaire : deux foyers cartilagineux (*) ayant érodé le cartilage articulaire et la partie superficielle du tissu osseux trabéculaire sous-jacent. (Coloration par Hématoxyline, Eosine, Safran, Macro-photographie).



C

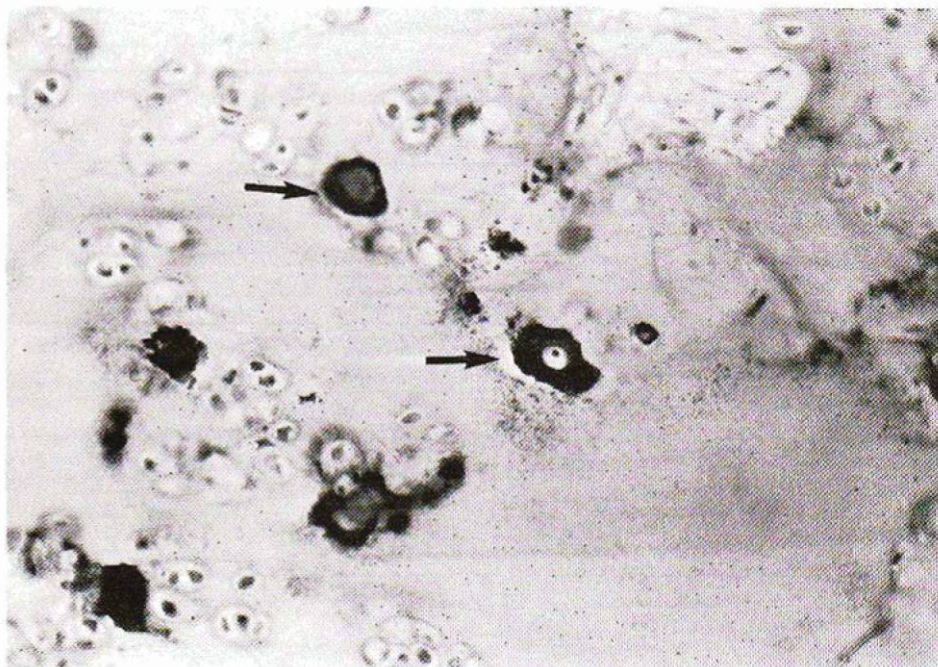


FIG. 1. — Case 1.

A. Erosion of neck and head of femur with fatigue fracture of lower neck region.

B. Scanographic correlation : multiples erosions of femoral head and neck and posterior base of acetabulum, with presence within them of small punctiform calcifications (20-120 HU).

C. Gross pathology correlation of B on specimen. Primary synovial chondrometaplasia : two cartilaginous foci (*) have eroded the articular cartilage and the superficial portion of subjacent trabecular bone tissue (HES x 1).

FIG. 2. — Observation n° 1 : Chondrométaplasie synoviale primaire. Tête fémorale gauche. Répartition des chondrocytes en îlots. Petites calcifications intracartilagineuses diffuses (→) (coloration par hématoxyline-éosine-safran x 1 600).

FIG. 2. — Case 1. Primary synovial chondrometaplasia of left femoral head. Image shows distribution of chondrocytes in islets and small diffuse intracartilaginous calcifications (→) (HES x 1 600).

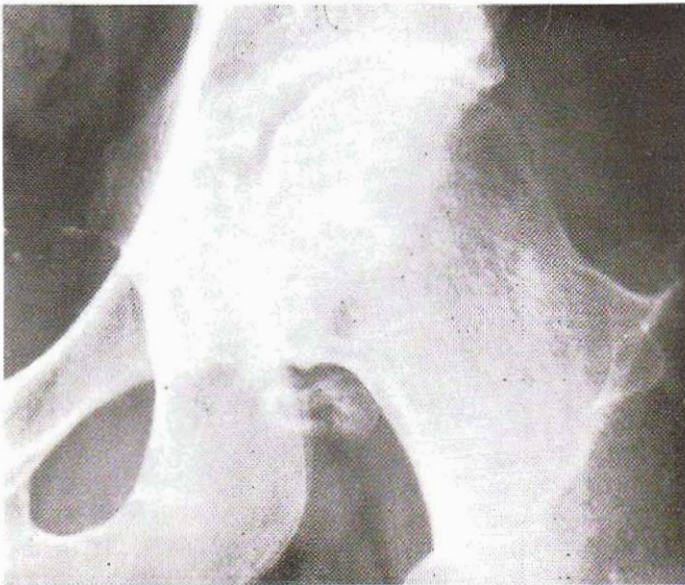


FIG. 3. — Observation n° 2 : reprise évolutive d'une chondromatose primaire opérée 2 ans auparavant.

A. Cliché standard : coexistence de calcifications mal définies prédominant au niveau de l'arrière-fond du cotyle, apparaissant calcifiées de façon punctiforme sur la scanographie (B).

Il existe un gros corps étranger dans le récessus inférieur, occasionnant une géode du col fémoral, et semblant massivement calcifié en périphérie.

La coupe scanographique (C) montre que ce nodule est en fait calcifié par plages irrégulières en son centre et que l'apposition calcique périphérique, par chondrométaplasie secondaire, est discrète.

Fig. 3. — Case 2. Progressive regrowth of a primary chondromatosis operated upon 2 years previously.

A. Standard image showing co-existence of poorly defined calcifications mainly in posterior base of acetabulum, appearing calcified in a punctiform manner on scan image (B).

A large foreign body in inferior recess has provoked a geode of femoral neck and appears massively calcified at the periphery.

The scan section image (C) demonstrates that the nodule is in fact calcified in irregular plaques in its center and that there is little peripheral calcic apposition from secondary chondrometaplasia.

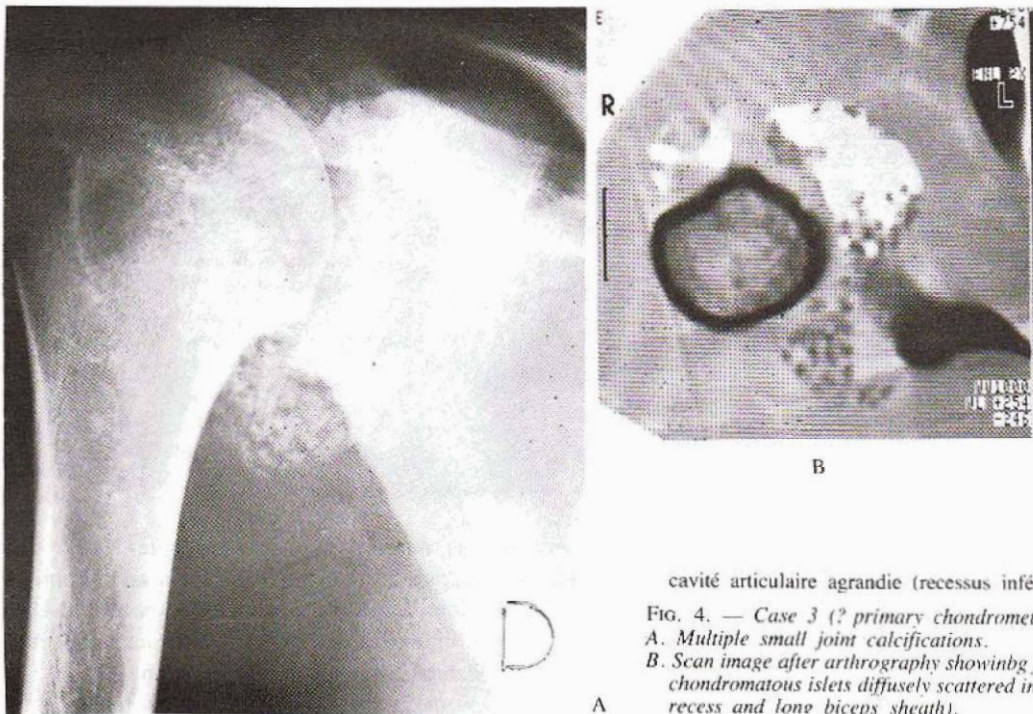
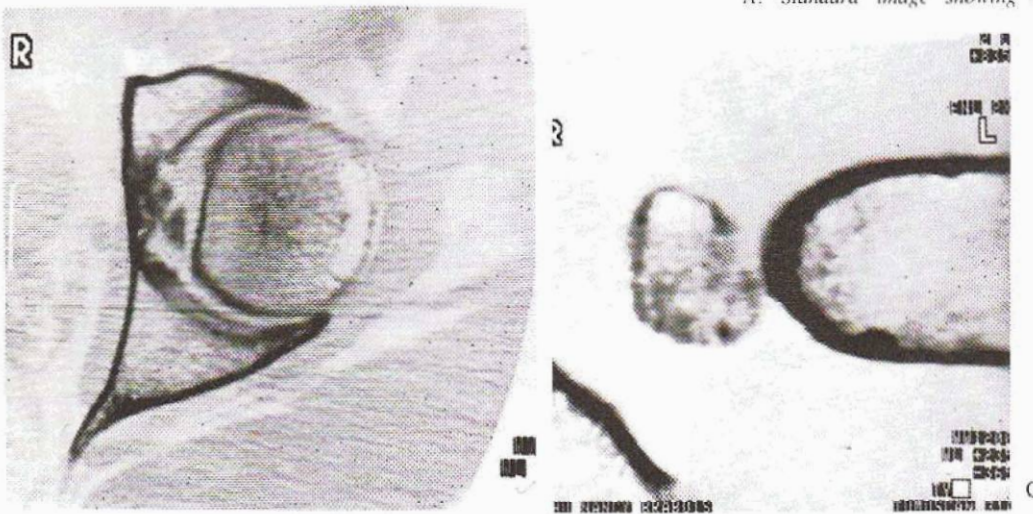


FIG. 4. — Observation n° 3 (chondrométaplasie primaire ?).

A. Multiples calcifications articulaires de petite taille.

B. Scanographie après arthrographie. Les îlots chondromateux sont intrasynoviaux, pédiculés ou libres, répartis de façon diffuse dans la cavité articulaire agrandie (recessus inférieur et gaine du long biceps).

FIG. 4. — Case 3 (? primary chondrometaplasia).

A. Multiple small joint calcifications.

B. Scan image after arthrography showing free or pedunculated intrasynovial chondromatous islets diffusely scattered in the enlarged joint cavity (inferior recess and long biceps sheath).

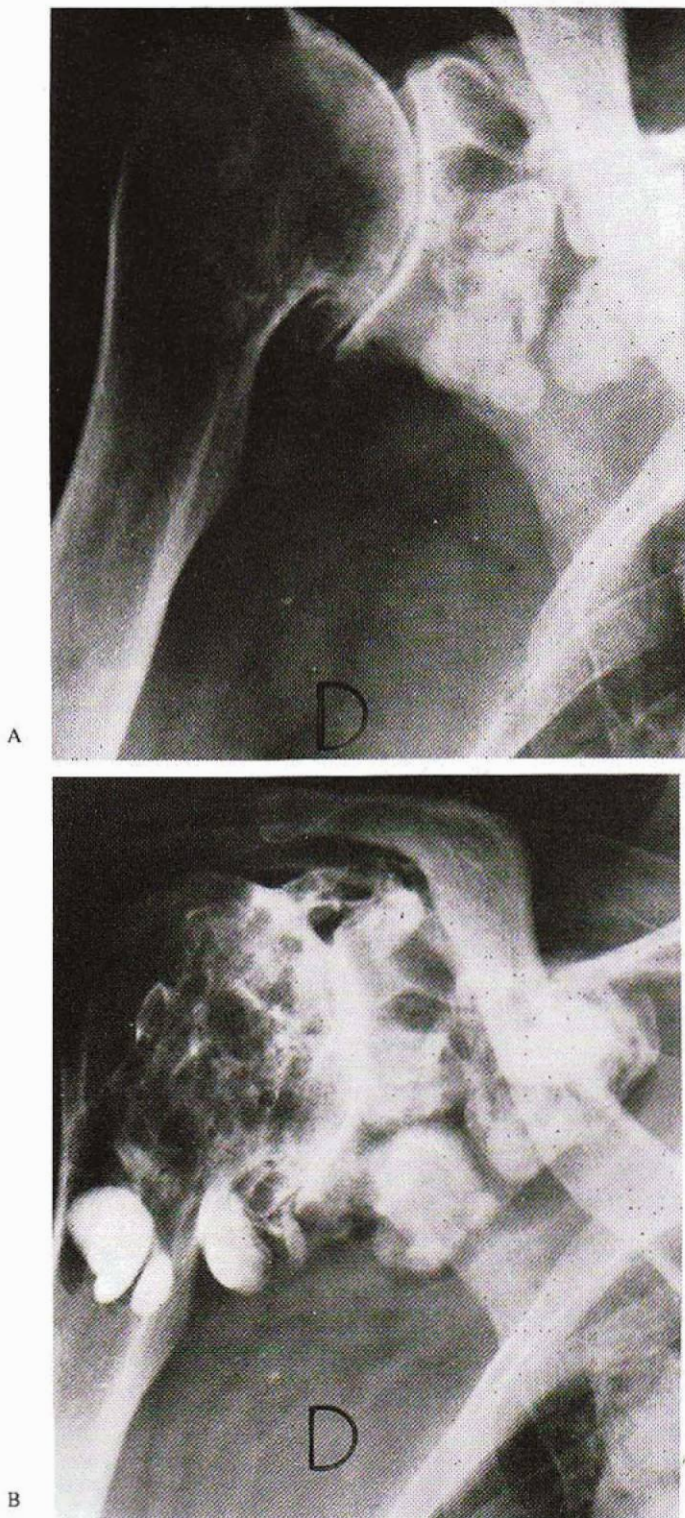


FIG. 4. — Observation n° 2 : chondrométaplasie secondaire.
 A. Arthrographie standard : omarthrose sévère avec présence de 6 gros corps étrangers en situation interne et ossifiés en lamelles périphériques.
 B. Arthrographie : mobilité des 6 corps étrangers dans le récessus interne distendu; remaniements synoviaux étendus, d'analyse difficile.

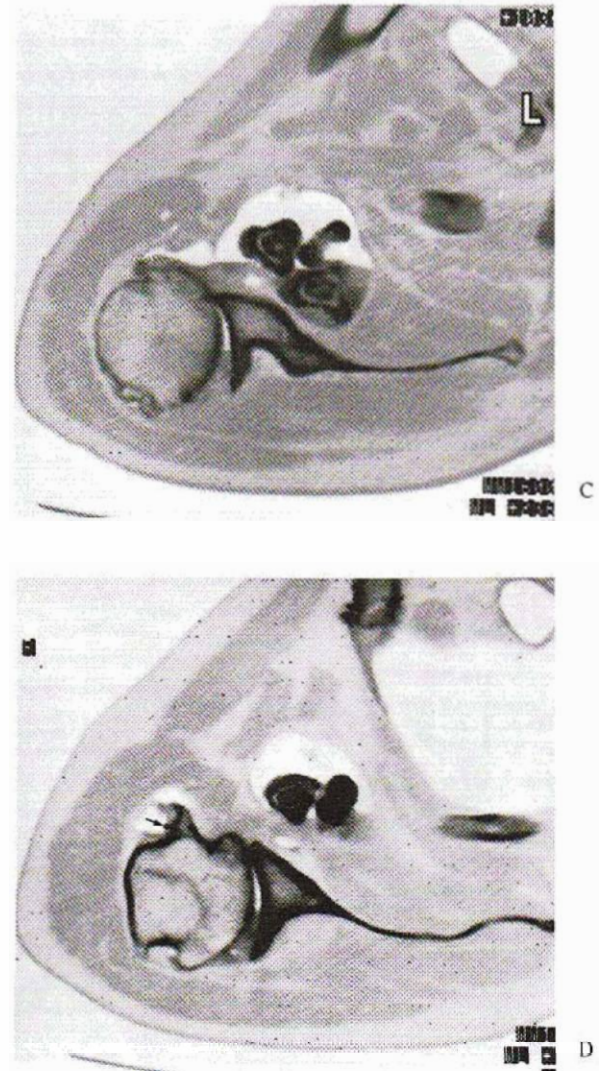


FIG. 5. — Observation n° 3 : chondrométaplasie secondaire.
 A. Cliché standard : omarthrose sévère avec présence de 6 gros corps étrangers en situation interne et ossifiés en lamelles périphériques.
 B. Arthrographie : mobilité des 6 corps étrangers dans le récessus interne distendu; remaniements synoviaux étendus, d'analyse difficile.
 C. Coupe scanographique haute montrant l'ossification lamellaire des corps étrangers, l'omarthrose.
 D. Coupe plus basse : présence de petits îlots (diamètre 2 mm) intrasynoviaux situés dans la gaine du long biceps et méconnus sur l'arthrographie (→).

FIG. 5. — Case 3. Secondary chondrometaplasia.
 A. Standard image showing arthrosis of shoulder which contains 6 large foreign bodies ossified in hands at the periphery (↓).

dans 3 cas (n° 2, 5, 7), avec des valeurs d'atténuation globalement plus faibles : 60 à 500 UH (fig. 4).

— Dans 2 observations, les îlots ne sont pas visibles sur les clichés standards, mais l'étude scanographique les met en évidence :

— Dans le cas numéro 6, l'arthrographie révèle une volumineuse formation ovoïde; l'analyse scanographique montre alors des plages de densité atteignant 140 UH, témoin de la charge calcique du tissu cartilagineux, totalement méconnue en technique standard.

— Dans le cas numéro 1, seule une scanographie a été

réalisée, mettant en évidence de petits dépôts calciques diffus, atteignant 120 UH (fig. 1).

De plus, dans un cas (n° 3), la scanographie révèle l'existence de petits îlots, faiblement calcifiés, intra-synoviaux, confirmés histologiquement, et coexistant avec de gros corps étrangers (fig. 5D).

— Leur nombre est très variable : parfois unique, ils sont généralement multiples atteignant parfois une centaine. Leur taille varie de 2 à 30 mm et leur forme est grossièrement ovoïde.

— La topographie intra-articulaire des îlots (ostéo)cartilagineux est variable :

— Il peut s'agir de corps étrangers libres et mobiles dans l'articulation (cas n° 3, 4, 5, 7, 10), parfois associés à des îlots intra-synoviaux (cas n° 3) ou pédiculés (cas n° 5). Leur situation intra-articulaire est très variable, avec de fréquentes localisations dans les récessus, les gaines tendineuses annexes (long biceps); la scanographie

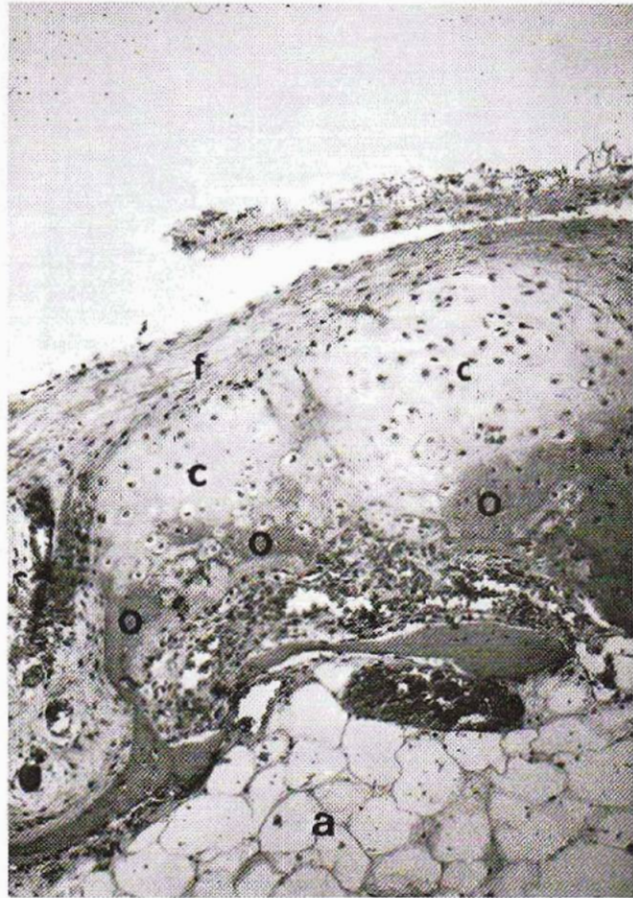
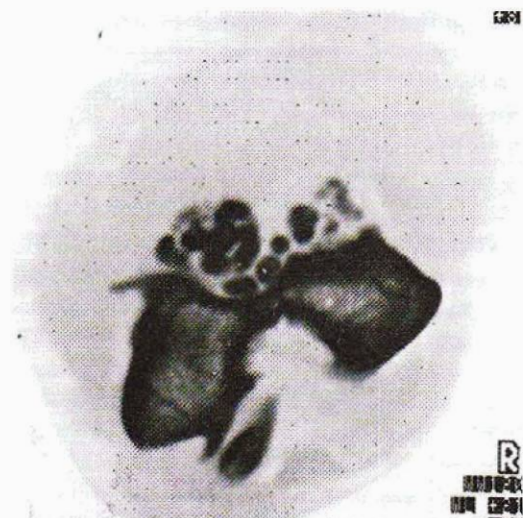


FIG. 6. — Chondrométaplasie secondaire (observation n° 3).
Plaque d'ostéochondromatose intrasynoviale : f = revêtement fibreux synovial de surface; c = plaques cartilagineuses avec chondrocytes diffus; o = différenciation osseuse en lamelle périphérique; a = adipocytes (HES x 950).

FIG. 6. — Case 3. Secondary chondrometaplasia.
Intrasynovial osteochondromatous plaque: f: fibrous synovial surface covering; c: cartilaginous plaques with diffuse chondrocytes; o: bone differentiation into peripheral bands; a: adipocytes. (HES x 950).



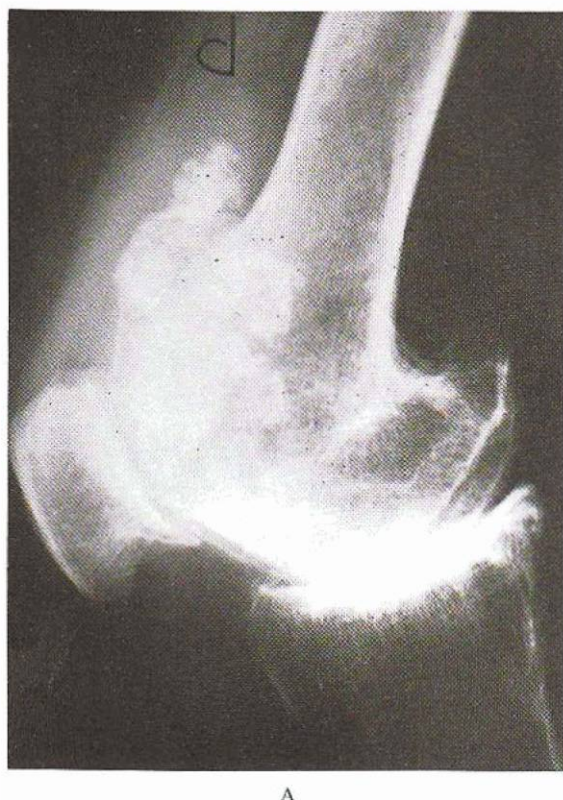
A



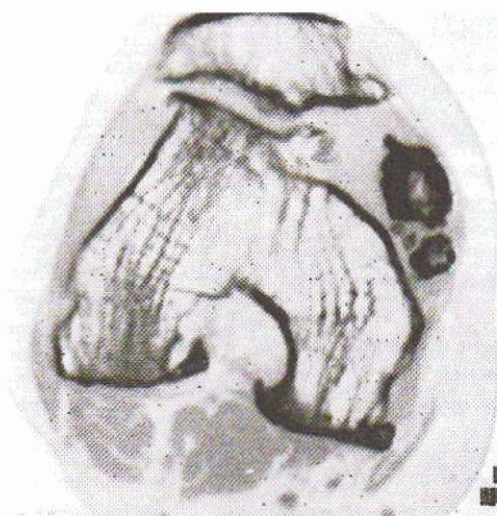
B

FIG. 7. — Chondrométaplasie secondaire sur ostéochondrite ancienne et méconnue du coude (observation n° 4).
A. Epanchement intra-articulaire (*) contenant de nombreux corps étrangers ovoïdes; arthrose évoluée.
B. Inversion de gris avec niveau à 250 UH : calcification périphérique des corps étrangers. Arthrose.

FIG. 7. — Case 4. Secondary chondrometaplasia from previously unrecognized osteochondritis of elbow.
A. Intra-articular effusion (*) containing numerous ovoid foreign bodies; advanced arthrosis.
B. Grey inversion with level at 250 UH showing peripheral calcification of foreign bodies. Arthrosis.



A



B

FIG. 8. — Observation n° 9 : forme secondaire (?) sur PR ancienne.
A. Multiples corps étrangers dans le récessus sous-quadricepsal.
B. Scanographie : calcifications périphériques, denses (1 000 UH) des corps étrangers, groupés dans le récessus, et séparés par un liquide intra-articulaire de 15 à 40 UH.

FIG. 8. — Case 9, Secondary form (?) on rheumatoid arthritis.
A. Multiple foreign bodies in infrapatellar recess.
B. Scan image showing dense peripheral calcifications (1 000 UH) of foreign bodies, grouped in the recess and separated by an intra-articular fluid of 15 to 40 UH.

est la méthode la plus précise pour les localiser notamment après arthrographie.

— Les formations cartilagineuses peuvent être volumineuses, saillantes, venant éroder l'os de contact, et de situation par rapport à la synoviale difficile à préciser, y compris en per-opératoire (cas n° 1, 2, 6).

2) L'ÉPANCHEMENT ARTICULAIRE

Il est manifeste dans deux cas (n° 4, 9), de faible densité ($m = 10$ UH), entourant les îlots ostéo-cartilagineux (fig. 7).

3) LES ÉROSIONS OSSEUSES

Présentes dans 4 cas, elles témoignent de l'agressivité mécanique des îlots cartilagineux pour l'os de contact. Elles sont nettes dans les 2 formes primaires, localisées à la hanche, dont une s'est compliquée d'une fracture de fatigue du col. La scanographie est beaucoup plus précise dans leur analyse, que ce soit au niveau de l'arrière-fond du cotyle, difficile d'exploration en radiologie conventionnelle, ou au sein de la tête fémorale (fig. 1), où elles apparaissent profondes et non toujours bordées d'un liséré de sclérose.

Dans 2 cas de formes secondaires de l'épaule (cas n° 3, 5), seule la scanographie montre de petites érosions de la glène.

4) LES LÉSIONS ARTICULAIRES

L'articulation est fréquemment le siège de lésions dégénératives :

— Majeures dans des formes secondaires (n° 3, 4) et précisées au mieux par la scanographie.

— Discrets et mis en évidence uniquement par la scanographie, dans une forme primaire opérée (n° 2) et dans une forme de type indéterminé (n° 6).

Les signes rapportés à chaque arthropathie causale sont également retrouvés.

Commentaires

1) La chondromatose synoviale primitive est rare (7 % des chondromatoses synoviales selon la série de VILLACIN) [5]. Elle apparaît sur une articulation préalablement saine (genou ou autre grosse articulation) [2]. Elle se caractérise par une métaplasie cartilagineuse en foyer du tissu conjonctif synovial. Le cartilage ainsi formé peut se détacher de la membrane synoviale et être libéré dans la cavité articulaire [2].

L'évolution semble se faire par poussées entrecoupées de phases de résorption des corps intraarticulaires par la synoviale, ce qui expliquerait la lenteur de certaines formes cliniques [4]. Son comportement rappelle celui d'une tumeur avec destruction progressive de l'articulation et récurrence fréquente après exérèse chirurgicale incomplète [5]. C'est la chondromatose synoviale vraie de JAFFE [2].

A l'opposé, la chondromatose synoviale secondaire, dont l'existence n'est pas reconnue par JAFFE [2], est beaucoup plus fréquente. Elle est due à une réaction inflammatoire de la synoviale, elle-même secondaire à

l'apparition des corps étrangers (fragments de cartilage ou d'os sous-chondral, amas de fibrine,...) libérés au cours d'une arthropathie pré-existante : traumatisme, arthrose, polyarthrite rhumatoïde, maladie articulaire des neuropathies, ostéonécrose [1, 5, 6, 7]. Elle ne récidive pas après ablation chirurgicale et traitement de l'arthropathie initiale [5].

L'étude histopathologique des pièces de synovectomie semble être indispensable au diagnostic différentiel entre formes primaire et secondaire [5] :

— La forme primaire est caractérisée par l'absence de cartilage articulaire, d'os sous-chondral ou de fibrine; la présence, dans le cartilage métaplasique, de chondrocytes, souvent volumineux et binucléés, disposés en nids de dimensions variables, et de calcifications en plages irrégulières; l'ossification enchondrale est tardive (fig. 2). JAFFE exige des preuves anatomiques de métaplasie cartilagineuse de la synoviale avec image de transition entre cellules conjonctives et chondrocytes pour poser le diagnostic.

— Dans la forme secondaire, par contre, il peut exister de la fibrine, des débris ostéo-cartilagineux détachés de l'articulation et parfois retrouvés au centre des corps étrangers libres. Les chondrocytes du cartilage métaplasique sont également nombreux mais non atypiques et régulièrement distribués. L'ossification enchondrale est précoce et les calcifications forment des lamelles concentriques apposées à la périphérie des foyers ostéocartilagineux métaplasiques (fig. 6). Ces appositions ostéocartilagineuses, successives ainsi que des remaniements nécrotiques en profondeur [6, 7], sont susceptibles d'entraîner de profondes modifications de la structure et un accroissement de la taille des corps étrangers initiaux; ceux-ci peuvent alors dominer le tableau clinique et radiologique et faire méconnaître l'arthropathie pré-existante.

Dans notre série, l'application stricte des critères histopathologiques de VILLACIN s'est avérée parfois délicate car l'un d'entre eux peut manquer ou être discret; l'intérêt de cette classification est théorique car ses conclusions ne peuvent guider l'étendue du geste chirurgical au cours même de l'arthrotomie.

L'intensité des érosions osseuses est fonction du volume des formations chondrométaplasiques et de la capacité articulaire [14], elles sont donc plus marquées dans les types primaire, agressif, ainsi que nous le retrouvons dans deux de nos observations au niveau de la hanche (cas n° 1, 2).

2) Sur le plan clinique et évolutif, l'analyse de notre série recoupe les conclusions de VILLACIN, et ne permet pas de différencier les deux types : les signes cliniques essentiels (douleur et limitation de l'amplitude articulaire) sont rencontrés dans les 2 groupes avec une fréquence moyenne de 80 %; les phénomènes de blocage orienteraient cependant plus vers le type secondaire. Les âges concernés (de 18 à 60 ans), les durées d'évolution (de 6 mois à 20 ans) présentent des variations considérables dans les deux groupes.

Les articulations concernées sont classiquement celles rencontrées dans la littérature [1] : hanche, genou, épaule,

coude; nous n'avons cependant pas observé de localisations au poignet ou à la main [15] ni d'atteinte extra-articulaire [16] ou de dégénérescence maligne [17].

Le pourcentage de formes radio-opaques en technique standard : 80 % est proche de ceux retrouvés dans la littérature : 65 % [1].

3) Dans la conduite diagnostique, l'intérêt du scanner reste fonction du caractère radio-opaque ou radio-transparent des îlots (ostéo)cartilagineux en radiologie standard.

Si les îlots ostéocartilagineux sont radio-opaques, la scanographie simple permet le diagnostic selon GINALDI [13], en montrant qu'ils sont situés dans la cavité articulaire et que les parties molles qui les séparent ont des densités hydriques. Cet aspect est rencontré dans un de nos cas (n° 9), non opéré, mais probablement de type secondaire car survenant sur une polyarthrite sévère et vieillie. L'observation de densités hydriques entre les plages de chondromatose semble correspondre simplement à un épanchement intra-articulaire réactionnel, ainsi que le suggère l'observation n° 4 (fig. 7). Cela renforce la valeur de la scanographie pour localiser au sein de l'articulation une masse calcifiée donnée, et la différencier des calcifications tendineuses ou de phlébolithes [13]. La scanographie permet également d'éliminer les rares ostéo- ou chondrosarcomes synoviaux qui, souvent calcifiés, présentent des signes de malignité locale, et les hémangiomes [13, 18].

Si les îlots cartilagineux ne sont pas visibles en radiologie standard, la scanographie peut intervenir à deux niveaux :

— Avant arthrographie, elle révèle ou précise des érosions ou géodes sous-chondrales : celles-ci peuvent être profondes, étendues et apparemment non bordées d'un liséré d'ostéosclérose (cas n° 1), rendant le diagnostic différentiel avec une synovite villo-nodulaire difficile [14]. L'analyse des valeurs d'atténuation au sein et au voisinage des érosions est alors indispensable pour orienter vers un processus chondromateux en montrant des plages de densités élevées (>100 UH). Cependant ce critère peut faire défaut si la charge calcique est insuffisante [12].

— Après arthrographie, le diagnostic est généralement posé, mais la scanographie peut objectiver des lésions de petite taille (2 mm) si leur charge calcique est suffisante; elle permet, par la mesure des valeurs d'atténuation, de retrouver des valeurs élevées en faveur d'une origine chondromateuse.

4) La scanographie donne un bilan précis de l'affection et de ses causes ou répercussions avant toute décision chirurgicale. Cette précision est majorée quand l'examen est réalisé après arthrographie.

L'analyse des îlots (ostéo)cartilagineux permet de déterminer leur situation intra-synoviale, pédiculée, ou libre dans l'articulation (exception faite des formations de grande taille), permet une approche des stades évolutifs définis par MILGRAM; elle est nettement supérieure à l'arthrographie simple dans l'appréciation de la disposition et du degré de calcification ou d'ossification des corps étrangers intra-articulaires, donnant une idée de leur maturité et de leur ancienneté. Surtout elle permet une localisation précise,

notamment au niveau des récessus articulaires, bourses séreuses et des gaines tendineuses (long biceps) difficile à explorer en arthrographie conventionnelle [19]. Elle reste insuffisante dans l'appréciation de l'étendue de la synoviale intéressée.

Les anomalies articulaires sont également mieux définies : agrandissement de la cavité articulaire ou des récessus; érosions osseuses surtout dans les zones mal accessibles en radiologie conventionnelle : fond du cotyle, glène; phénomènes dégénératifs; érosion des cartilages, atteintes du bourrelet glénoïdien, ostéophytose, fractures de fatigue sur zone fragilisée.

5) La scanographie a enfin une valeur d'orientation entre les types primaire ou secondaire d'une chondroméplasie.

L'analyse des anomalies osseuses en scanographie recoupe les notions retrouvées en radiologie standard :

— Les formes érosives, peu calcifiées, témoignent d'un processus agressif et orientent vers un type primaire.

— Au contraire, la présence de phénomènes dégénératifs marqués ou la mise en évidence d'une arthropathie méconnue (notamment traumatique) est en faveur d'un type secondaire; il faut cependant signaler, comme dans notre observation [2] que des phénomènes arthrosiques discrets peuvent s'observer dans les formes primaires anciennes.

L'analyse des îlots (ostéo)cartilagineux est plus intéressante :

— Non pas de leur nombre ou de leur taille qui, contrairement à GINALDI [13], peuvent être identiques dans les 2 groupes et occasionner un effet de masse dans les 2 types.

— Sur nos cas vérifiés, la présence de plages calcifiées de petite taille, de densité restant modérée (100 à 300 UH), disposées de façon diffuse, est retrouvée dans les formes primaires, tandis que des calcifications périphériques, lamellaires, avec appositions successives, ossification enchondrale et valeurs de densité atteignant 900 UH sont vues dans les formes secondaires. Ces constatations recourent les données histopathologiques [5].

Cependant, ainsi que les signale MILGRAM [7], des îlots anciens et libres de chondromatose primaire peuvent présenter des appositions ostéocartilagineuses périphériques; nous l'observons dans notre cas n° 2 mais ces aspects coexistent avec des aspects typiques de forme primaire que seule la scanographie retrouve (fig. 3).

Conclusion

La scanographie a une place de choix dans le bilan des chondroméplasies synoviales. Plus sensible que la radiologie conventionnelle, elle peut permettre le diagnostic positif dans les formes radio-transparentes, sans avoir recours à l'arthrographie; par sa précision, elle réalise un bilan global de l'articulation, permet une orientation vers le typage de la chondroméplasie et est une aide précieuse à la décision thérapeutique.

Bibliographie

1. GOLDMAN (A.B.): Some miscellaneous joint disease. *Sem. Roentgen.*, 1982, 17, 60-80.
2. JAFFE (H.L.): *Tumors and tumorous conditions of the bone and joints*. Lea and Febiger Ed., Philadelphia, 1958, 558-559.
3. RESNICK (D.), NIWAYAMA (G.): *Diagnosis of bone and joint disorders*. Ed. Saunders Company, Philadelphia, 1981, 2713.
4. MILGRAM (J.W.): Synovial osteochondromatosis. A histopathological study of thirty cases. *J. Bone Joint Surg.*, 1977, 59 A, 792-801.
5. VILLACIN (A.B.), BRIGHAM (L.N.), BULLOUGH (P.G.): Primary and secondary synovial chondrometaplasia. Histopathologic and clinicoradiologic differences. *Human Pathol.*, 1979, 10, 439-451.
6. MILGRAM (J.W.): The development of loose bodies in human joints. *Clin. Orthop.*, 1977, 292-303.
7. MILGRAM (J.W.): The classification of loose bodies in human joints. *Clin. Orthop.*, 1977, 282-291.
8. GOLDBERG (R.P.), GENANT (H.K.): Calcified bodies in popliteal cysts: a characteristic radiographic appearance. *AJR*, 1978, 131, 857-859.
9. SMITH (C.F.): Synovial chondromatosis. *Orthop. Clin. North Am.*, 1977, 8, 861-868.
10. WILNER (D.): *Radiology of bone tumors and allied disorders*. W.B. Saunders Company, Ed., Philadelphia, 1982, 3938-3949.
11. PRAGER (R.J.), MALL (J.C.): Arthrographic diagnosis of synovial chondromatosis. *AJR*, 1976, 127, 344-346.
12. ABU YOUSEL (M.M.), EL KHOURY (G.Y.): Case report 307. *Skeletal Radiol.*, 1985, 13, 234-238.
13. GINALDI (S.): Computed tomography feature of synovial osteochondromatosis. *Skeletal Radiol.*, 1980, 5, 219-222.
14. GOLDBERG (R.P.), WEISSMAN (B.N.), NAIMARK (A.), BRAUNSTEIN (E.): Femoral neck erosions: sign of hip joint synovial disease. *AJR*, 1983, 141, 107-111.
15. TRAVERS (V.), AUGEREAU (B.): À propos d'un cas de chondromatose ténosynoviale et d'un cas d'ostéochondromatose intra-articulaire de la main. *Sem. Hôp. Paris*, 1983, 59, 1253-1256.
16. KARLIN (C.A.), DE SMET (A.A.), NEFF (J.), LIN (F.), HORTON (W.), WERTZBERGER (J.J.): The variable manifestations of extraarticular synovial chondromatosis. *AJR*, 1981, 137, 731-735.
17. KAISER (T.E.), IVINS (J.C.), UNNI (K.K.): Malignant transformation of extraarticular synovial chondromatosis: report of a case. *Skeletal Radiol.*, 1980, 5, 223-226.
18. DUNN (E.J.), MAC GAVRAN (M.H.), NELSON (P.), GREER (R.B.): Synovial chondrosarcoma. Report of a case. *J. Bone Joint Surg.*, 1974, 56 A, 811-813.
19. SMALL (R.), JAFFE (W.L.): Tenosynovial chondromatosis of the shoulder. *Bull. Hosp. Joint Dis.*, 1981, 41, 37-47.