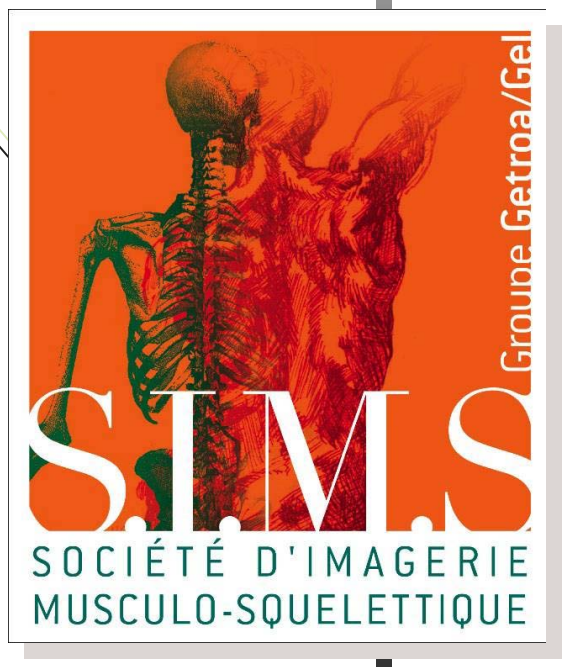
GEL CONTACT

n° 15



Juin 2006

Philips iU22 et Philips HD11 XE

Laissez vous surprendre par l'imagerie musculo-tendineuse

PHILIPS SYSTEMES MEDICAUX - 64, rue Carnot - 92156 SURESNES
Marie-Christine DEMAY
marie-christine.demay@philips.com - Télécopie 01 55 49 42 03

Pour toute information consultez le site Philips

www.medical.philips.com

PHILIPS
sense and simplicity

S.I.M.S
SOCIÉTÉ D'IMAGERIE MUSCULO-SQUELETTIQUE
Groupe Getroa/Gel

Président :
J. Malghem
Vice-Président :
J-L. Brasseur
Secrétaire Général :
A. Cotten
Secrétaires adjoints :
S. Bianchi
H. Bard
Trésorier :
D. Montagnon
Pôle édition :
M. Cohen
M. Wybier
Pôle Scientifique
B Vande Berg
Pôle formation continue
J-L. Drapé
Radiologues :
A. Blum
A. Cotten
J-L. Drapé
T. Tavernier
B Vande Berg
M. Wybier
Echographistes
S. Bianchi
M. Cohen
D. Jacob
E. Lefebvre
D. Montagnon
N. Sans
Cliniciens
et fondamentalistes
B. Augereau
H. Bard
X. Demondion
D. Loeuille
R. Nizard
J. Rodineau
Membres d'honneur
A. Chevvrot
J-D. Larédo
G. Morvan
P. Peetrons
J-J. Railhac

Sites internet :
www.gelonline.org
www.getroa.org

SOMMAIRE

Editorial 4

Article monothématique :
HANCHE DOULOUREUSE DE L'ADULTE 5
A. Sbihi, N. Sans, A. Lhoste-Trouilloud
D. Jacob, S. Bianchi, J-L. Brasseur, O. Fantino

Le point de vue de l'orthopédiste
Pourquoi ?
Quand ?
Comment ?
Que rechercher ?
Jusqu'où ?
Le glossaire de Shakespeare
Références bibliographiques

Nomenclature anatomique 26
M. Cohen, N. Sans

Questions pratiques: 28

ECHOGRAPHIE INTERVENTIONNELLE ET TRAITEMENT ANTITHROMBOTIQUE
E. de Maistre, D. Jacob

Le coin du résident : T Le Corroller, M, Cohen 31

Analyse bibliographique : D. Jacob 34

La vie de la SIMS 43

Editorial

Cette année, le rapprochement des groupes du GEL et du GETROA a atteint sa phase finale : la fusion en une société nouvelle, la SIMS, Société d'Imagerie Musculo-Squelettique, pluri-disciplinaire et francophone. C'est une excellente chose. Le mélange du dynamisme, de l'expérience, de la pluri-disciplinarité et de bien d'autres qualités des deux groupes n'aura qu'un effet bénéfique pour l'ensemble. Cette fusion est l'aboutissement naturel d'un processus de collaboration très étroite, engagé depuis de nombreuses années. D'ailleurs, beaucoup de membres, y compris dans les équipes dirigeantes, faisaient partie des deux groupes depuis longtemps, dès la création du GEL.

La revue GEL-Contact continue sa publication. C'est une excellente chose également. Elle représente bien l'approche particulière, tellement efficace, qui a toujours caractérisé l'action du GEL : enseignement et recherche par des actions de terrain, ateliers pratiques, compagnonnage … Cette revue est un lien entre ceux qui participent à la dynamique de développement d'une technique qui reste jeune et pleine de promesse. L'originalité de cette revue est son caractère spontané, qui permet de réaliser des articles d'enseignement pratique et d'échanges d'expériences nouvelles, sans passer par le formalisme laborieux et réducteur des revues scientifiques classiques. Spontané et informel ne signifient pas sans travail, loin de là. Et les membres de l'équipe rédactionnelle savent mieux que quiconque combien le rassemblement et la mise en page des articles pour cette revue « spontanée » nécessitent de travail généreux. Qu'ils en soient grandement remerciés.

La revue GEL-Contact a-t-elle sa place dans la nouvelle SIMS ? Oui bien sûr, car dès sa création, dans ses statuts, la nouvelle société a veillé à ce que tous ses membres puissent s'épanouir au mieux de leur spécificité. Le groupe des échographistes avait créé une dynamique particulière, avec des ateliers de terrain parmi leurs activités principales. La poursuite de cette action exemplaire est très souhaitable, nécessaire. Elle répond à une demande actuelle forte. Elle a parfaitement sa place dans la nouvelle société qui se veut, par essence, pluri-disciplinaire.

Rien n'est cependant immuable et ce qui est vrai aujourd'hui ne le sera sûrement plus tout à fait demain. Rien n'empêche que les matières du GEL-contact ne s'élargissent à d'autres aspects de l'imagerie. C'est possible, c'est souhaitable. Peut-être même que son nom sera amené à être modifié. C'est peu important. Ce qui l'est par contre, c'est que cette revue conserve son âme et qu'elle puisse continuer à créer des échanges et à divulguer un enseignement d'intérêt immédiat, comme elle l'a fait avec bonheur jusqu'à présent.

Longue vie à cette excellente revue.

J. Malghem
Président 2006 de la SIMS

Les années passent et l'échographie musculo-squelettique, jugée obsolète avant l'heure par certains, tient aujourd'hui pleinement sa place dans l'arsenal d'imagerie diagnostique et thérapeutique. Ce statut incontesté comme en témoigne la littérature internationale oblige néanmoins à toujours parfaire notre pratique et à confronter les résultats aux autres techniques d'imagerie et aux disciplines cliniques.

Parallèlement, le GEL-Contact poursuit son chemin et la collection s'enrichit aujourd'hui du numéro 15, premier exemplaire publié depuis la naissance de la SIMS. Il s'inscrit à la fois dans la continuité et le changement. Continuité par sa vocation pratique et informelle, changement par la place progressivement croissante de la clinique et des autres méthodes d'imagerie dans le contenu des articles.

Dans ce numéro, le dossier monothématique est consacré à la hanche douloureuse de l'adulte, une allusion apéritive aux journées de la SIMS en Juin 2007 à Paris. L'échographie de la hanche occupe une place croissante en pratique quotidienne. Ce dossier permet de revisiter les notions classiques et de traiter des applications plus récentes, notamment en pathologie sportive et en échographie interventionnelle. Un article pratique sur les gestes interventionnels chez des patients traités par antithrombotiques vous informe sur la gestion des risques. Un cas clinique d'hygroma atypique illustre la difficulté d'interprétation des images pseudokystiques en échographie et en IRM. La revue bibliographique encore opulente est un vrai bulletin de santé de l'échographie. Pour terminer, quelques annonces et textes relatifs à la vie de la SIMS (ateliers, congrès, journées, lettres aux adhérents, projets)..

Bonne lecture

La rédaction

ECHOGRAPHIE DE LA HANCHE DOULOUREUSE DE L'ADULTE

INTRODUCTION : LE POINT DE VUE DE L'ORTHOPEDISTE

A. Sbihi , Marseille

En présence d'une hanche douloureuse chez l'adulte de nombreuses hypothèses diagnostiques peuvent être évoquées. L'âge du patient, les caractéristiques de la douleur et l'examen clinique orientent généralement le diagnostic en faveur d'une origine articulaire ou péri-articulaire. L'hypothèse clinique doit le plus souvent être étayée par un ou plusieurs examens d'imagerie. Si la place de la radiographie est essentielle, et celle du scanner ou de l'IRM contributives dans le diagnostic de la pathologie ostéo-articulaire en deuxième intention, le chirurgien orthopédiste doit envisager avec intérêt la contribution diagnostique de l'échographie bien qu'il n'en maîtrise pas toujours les indications et les limites.
Selon les principales étiologies, qu'attendre d'une échographie en complément ou en alternative avec les autres examens d'imagerie ?

Pathologies ostéo-articulaires

Coxarthrose et coxite

La nécessité d'un bilan radiographique conventionnel est indiscutable. L'échographie est contributive par sa capacité à démontrer la présence d'un épanchement synovial ou d'une synovite. Elle permet la différenciation du caractère mécanique ou inflammatoire de l'épanchement en procédant à une ponction. L'indication type est la coxite isolée de la femme jeune sans notion de rhumatisme inflammatoire connu. Dans ce cas, avant de procéder à d'autres explorations radiologiques et conjointement au bilan biologique, l'échographie permet d'orienter le clinicien vers une coxite inflammatoire ou une coxarthrose destructrice rapide pour laquelle la radiographie initiale peut être normale.

Sur un plan thérapeutique, le chirurgien prescripteur d'une infiltration en milieu radiologique (injection intra-articulaire de cortisonés ou d'acide hyaluronique) souhaite l'emploi de la technique la plus simple et la plus sûre (confort, asepsie), que le geste soit guidé par radiographie ou échographie.

Lésions osseuses traumatiques

Plus rarement, certaines fractures non déplacées du bassin peuvent être dépistées par une échographie en général prescrite pour un autre motif. Toutefois, il s'agit moins d'une véritable indication performante de l'échographie que d'une insuffisance de la radiographie (incidences inappropriées).

Autres lésions osseuses

Dans l'algodystrophie, l'ostéonécrose aspetique, les tumeurs osseuses, l'échographie n'a pas d'indication.

Pathologies péri-articulaires

Tendinopathies et bursopathies

Les tendinopathies et bursopathies représentent l'indication principale de l'échographie de la hanche à la fois dans un but diagnostic et thérapeutique. Malgré l'apport de l'examen clinique, il est très souvent nécessaire de confirmer le diagnostic par un examen radiologique. Le choix entre l'échographie et l'IRM repose avant tout sur la capacité de l'échographiste à visualiser les enthèses profondes et les performances respectives des deux méthodes dans le diagnostic des tendinopathies des ischio-jambiers, des adducteurs, de l'ilio-psoas et des abducteurs varient en fonction du morphotype et du siège lésionnel.
En revanche, les ressauts tendineux bénéficient sans contestation de l'échographie dynamique. Elle permet de préciser le tendon concerné (ilio-psoas, tractus ilio-tibial, ischio-jambiers plus rarement), d'objectiver le ressaut en temps réel et de rechercher une lésion tendineuse ou une bursite.

La découverte d'une bursite peut naturellement conduire à la réalisation d'une infiltration sous guidage échographique.

Douleur de hanche en pathologie du sport

Dans cette situation, l'examen clinique est encore fondamental et oriente la demande d'imagerie. L'échographie en première intention apporte un plus par sa disponibilité, la description des atteintes tendino-musculaires les plus accessibles et dans la recherche d'une hernie cliniquement peu évidente. L'IRM, moins disponible, a incontestablement l'avantage de procéder à un bilan loco-régional complet.

Echographie et prothèse

Il s'agit là d'une application où les réponses fiables données par l'imagerie peuvent être très utiles.

Dans le bilan pré-opératoire d'une coxarthrose, la possibilité d'évaluer la qualité du moyen fessier en particulier chez les patients souffrant depuis longtemps ou présentant d'importantes déformations articulaires, permet le choix d'une voie d'abord appropriée (contrindication de la voie digastrique en cas d'insuffisance du moyen fessier).

En post-opératoire, les résultats préliminaires de l'échographie paraissent très encourageants. Les contrindications et artefacts de l'IRM ou du scanner ouvrent un champ d'exploration à l'échographie non pas dans l'étude de la prothèse elle-même (luxation, fracture, usure) ni de ses rapports avec les éléments osseux (descellement, fracture) mais dans l'étude des tissus mous péri-prothétiques :

- Tendinopathie ou rupture tendineuse (du moyen fessier en particulier)
- Conflit du tendon ilio-psoas avec la prothèse
- Hématome post-opératoire (de topographie postérieure il peut s'accompagner d'une compression du nerf sciatique)
- Problèmes cicatriciels sur la voie d'abord

Cependant, si la découverte d'un de ces diagnostics permet à priori d'expliquer la douleur, elle n'est pas toujours suivie d'une solution thérapeutique (compression nerveuse exceptée). L'information délivrée au patient doit dans ces cas être mesurée et la découverte d'un épanchement péri-prothétique ou d'une lésion tendineuse ne pas devenir source d'inquiétude ou de conflit.

Pourquoi ?

N. Sans, Toulouse

Contrairement aux indications chez l'enfant, l'échographie est encore sous-utilisée et garde une mauvaise réputation dans la pathologie de la hanche chez l'adulte. Son principal écueil dépend de la profondeur importante des structures à étudier notamment si le sujet est corpulent. Elle possède pourtant de nombreuses indications en raison du caractère clinique souvent stéréotypé mais peu spécifique des pathologies de la hanche : douleur inguinale associée à une limitation variable de la mobilité.

Les pathologies de la hanche peuvent être classées en deux grands types : les pathologies articulaires et les pathologies péri-articulaires.

Dans le premier groupe constitué essentiellement par la coxarthrose, l'apport de l'échographie semble limité, y compris dans la pathologie du labrum acétabulaire où le diagnostic repose essentiellement sur des examens avec injection intra-articulaire d'un produit de contraste (arthrographie, arthro-scanner ou maintenant arthro-IRM). Dans de rares cas l'échographie peut parfois montrer une lésion labrale antérieure responsable d'une douleur de hanche à «radiographies normales».

L'utilisation de l'échographie dans l'exploration d'une hanche douloureuse semble donc plutôt relever des pathologies des parties molles péri-articulaires.

Ainsi, il est possible de réaliser le bilan des lésions tendino-musculaires en échographie, bien que la brièveté des tendons des muscles de la hanche et leur profondeur puisse constituer des facteurs limitant la technique.

Le domaine vaste et complexe des pubalgies peut lui aussi être exploré par l'échographie. Celle-ci devra être exhaustive en s'intéressant non seulement à l'articulation propre de la hanche mais aussi à son environnement et en particulier à la paroi abdominale et aux orifices herniaires. La pubalgie représente un terme générique qui se réfère aux douleurs inguinales inexpliquées par l'examen clinique, et correspond en fait à une hypersollicicitation du cartilage pubien d'étiologies diverses. L'étude musculo-tendineuse et de l'enthèse (adducteurs, muscles de la paroi abdominale) est souvent rendue difficile en raison de la brièveté des tendons à ce niveau. Par contre l'échographie est l'examen de choix pour la mise en évidence d'une pathologie herniaire responsable dans plus de 30 % des cas de la douleur de l'aine, notamment chez le sportif (Figure 1). De plus, grâce à l'apport des manœuvres dynamiques, l'échographie permet dans la majorité des cas de visualiser le sac herniaire et d'en définir le type.

De nombreuses bourses séreuses péri-articulaires existent autour de la hanche : bourse du psoas-iliaque, bourses trochantériennes ou bourse ischiatique (Figure 2). Leur atteinte est fréquente et entraîne le plus souvent des douleurs antérieures, postérieures ou péri-trochantériennes. Quelque soit la localisation de la bursite le bilan d'imagerie reste relativement stéréotypé. Le bilan radiographique se limite à l'obtention d'un cliché de bassin de face à la recherche d'une coxopathie sous-jacente pouvant être à l'origine de la bursite (présence de calcifications trochantériennes ou ischiatiques). L'échographie permet à moindre coût de démontrer la distension de la bourse en cause, de mettre en évidence un contenu liquidien qui peut apparaître anéchogène, hypoéchogène ou hétérogène en fonction de sa composition. On recherchera également la présence d'un épanchement intra-articulaire témoignant d'une probable coxopathie et l'état des enthèses tendineuses sur le trochanter, en particulier une atteinte du tendon du muscle moyen fessier.

Dans le cadre des ressauts de hanche, l'échographie dynamique représente l'examen para-clinique de référence et permet de surseoir à la réalisation d'examens d'imagerie plus coûteux et moins informatifs. Cette pathologie se traduit par des ressauts de la région de la hanche (« snapping hip » des Anglo-Saxons), accompagnés de claquements secs, souvent audibles à distance et qui se produisent lors de

mouvements caractéristiques. Ces ressauts restent le plus souvent indolores et la mobilité de la hanche est normale. Trois types de ressauts sont usuellement décrits, l'échographie pouvant démontrer le conflit entre les deux structures anatomiques entraînant le ressaut : subluxation transitoire et brutale du tractus ilio-tibiale sur la partie postérieure du grand trochanter dans le cadre d'un ressaut externe ; déplacement transitoire de la face profonde du tendon ilio-psoas sur l'éminence ilio-pectinée, lors du passage de la flexion à l'extension active de la hanche dans le cadre d'un ressaut antéro-interne ; enfin conflit transitoire entre la partie proximale de la longue portion du tendon biceps fémoral et la tubérosité ischiatique dans le cadre d'un ressaut postérieur. De plus l'échographie dans certains cas de ressauts, peut visualiser d'éventuelles bursites secondaires avec épanchement.

Ainsi, l'utilisation du couple radiographie-échographie permet souvent de proposer une orientation étiologique pour une douleur de la hanche. Les pathologies purement osseuses (algodystrophie, ostéonécrose) ou articulaires pourront nécessiter le recours à des techniques d'imagerie en coupe avec ou sans injection intra-articulaire.

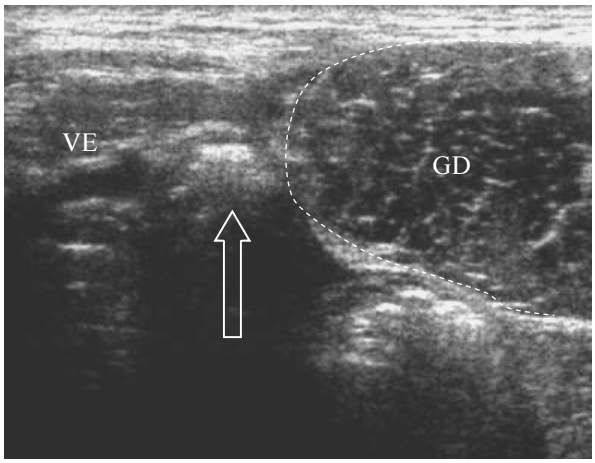


Figure 1 : Hernie inguinale
Coupe inguinale transverse montrant la distension de l'orifice herniaire lors de l'hyper-pression abdominale, entre le grand droit (GD) et les vaisseaux épigastriques (VE). Le contenu de la hernie est aérique : échogène avec ombre

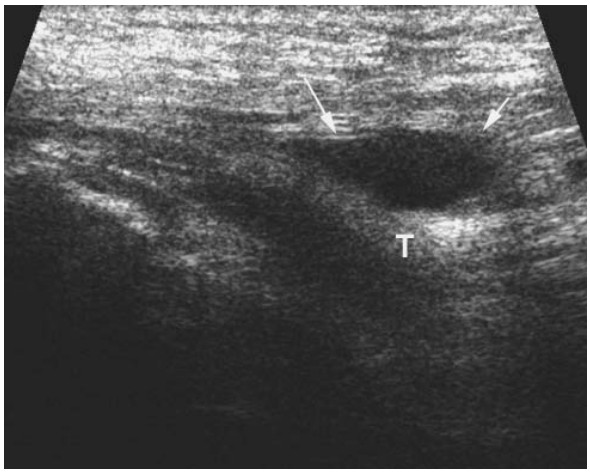


Figure 2 : Bursite péri-trochantérienne.
Lame liquidienne (flèches) compressible sous la sonde et située en superficie du tendon du moyen

Quand ?

A. Lhoste-Trouilloud, Clermont-Ferrand

L'échographie de la hanche est de réalisation moins fréquente que dans d'autres articulations comme l'épaule où sa place est prépondérante. Après les radiographies toujours indispensables, le second examen réalisé est le plus souvent l'IRM, du fait notamment de la fréquence des atteintes osseuses cliniquement non spécifiques (ostéonécrose de la tête fémorale) et du caractère profond de cette articulation rendant l'échographie parfois délicate. Nous allons tenter de dégager les principales situations cliniques dans lesquelles l'échographie peut à moindre frais et rapidement fournir des éléments diagnostiques pertinents, et devrait sans doute être utilisée plus souvent.

En cas de fièvre ou de syndrome inflammatoire :
La recherche d'un épanchement articulaire est un grand classique échographique, à la hanche comme ailleurs. Celui-ci pourra être ponctionné sous écho-guidage. Des signes de synovite seront recherchés avec l'aide du doppler.

Sur une hanche prothétique :
L'échographie est un examen fondamental en partie en raison des problèmes d'interprétation des autres méthodes d'imagerie en coupes liés aux artéfacts.

- Un syndrome inflammatoire biologique, une fièvre inexpliquée chez un patient porteur d'une prothèse quelque soit son ancienneté conduiront là encore à rechercher un épanchement péri prothétique plus ou moins profond et à le ponctionner.
- Des douleurs antérieures, avec ou sans ressaut, majorées par le passage de la position assise à la position debout, feront rechercher un conflit avec le psoas. Les manœuvres dynamiques contribuent ici grandement à la valeur de l'examen.

Chez le sujet sportif :

- Pubalgies : si l'échographie peut être contributive dans des mains entraînées en ce qui concerne la tendinopathie des adducteurs et la pathologie de la paroi abdominale, elle ne permet que d'approcher partiellement la composante d'ostéo-arthropathie pubienne. L'analyse complète de ces lésions reste dans tous les cas délicate. Certaines équipes préfèreront l'IRM, d'autres le couple « cliché standard de la symphyse – échographie ».
- Avulsions osseuses de l'adolescent (en particulier la désinsertion du droit fémoral sur l'épine iliaque antéro-inférieure lors d'un shoot)
- Syndrome du carrefour ischiatique : ces douleurs postérieures de hanche majorées par la position assise peuvent correspondre à des lésions variées identifiables en échographie si la morphologie du patient est favorable (bursites, lésions tendino-musculaires).

Dans un contexte traumatique :
L'échographie pourra être utile principalement dans 3 cas :

- Confirmation et évacuation d'un épanchement de Morel Lavallée.
- Diagnostic de certaines fractures de diagnostic radiographique difficile, en particulier sur les branches ilio-pubiennes sans prétendre bien entendu remplacer le scanner pour toutes les autres localisations.
- Drainage d'un hématome sous échoguidage (du droit fémoral par exemple)

Douleur mécanique accompagnée d'une sensation de ressaut et/ou de claquement:
Le caractère dynamique de l'échographie en fait l'examen de choix dans l'exploration des ressauts tendineux :

- ressaut latéral du tenseur du fascia lata
- ressaut antérieur du tendon ilio-psoas
- ressaut postérieur des ischio-jambiers

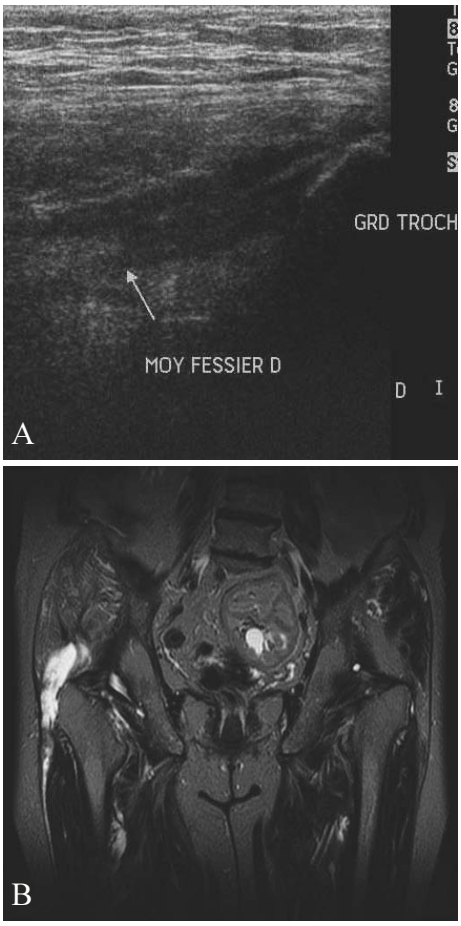
En cas de douleur isolée de la hanche enfin:
Certaines pathologies articulaires pourront être suspectées à l'échographie à condition qu'elles intéressent le versant antérieur accessible de l'articulation: épanchements, corps étrangers

ostéochondromateux, lésions du labrum.
Mais l'intérêt de l'échographie résidera surtout dans l'analyse des pathologies abarticulaires :

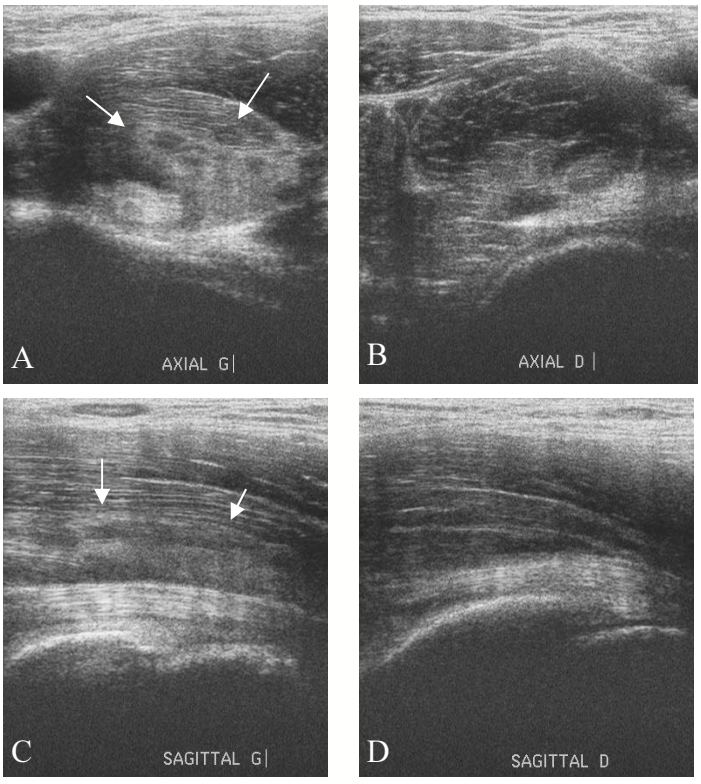
- tendinopathies et bursites du psoas
- tendinopathies calcifiantes ou non et bursites des tendons glutéaux.

Elle permettra de guider dans le même temps des gestes interventionnels, tels que les infiltrations de bursopathies, et d'éventuelles ponctions lavages de calcifications.
On vérifiera enfin « au passage » un certain nombre de structures débordant du cadre de cet exposé, mais dont la proximité anatomique et la symptomatologie parfois bâtarde incitent à s'en préoccuper : vaisseaux ilio-fémoraux, chaînes ganglionnaires, structures digestives notamment.

En définitive, si un épanchement coxo-fémoral ou une bursite ne doivent plus être recherchés autrement que par échographie, toutes les autres indications d'échographie de la région de la hanche nécessitent une bonne connaissance anatomique et une certaine expérience. Cela ne doit pas rebuter les bonnes volontés, mais bien faire discuter au cas par cas (tableau clinique du patient et compétence de l'opérateur) le bénéfice attendu de l'examen.



Rupture du tendon moyen glutéal. A : coupe coronale échographique montrant le tendon désinséré et rétracté au sein d'une collection liquidienne B : coupe IRM T2 fatsat



Traumatisme en hyperextension de la hanche gauche chez un jeune gardien de but. Douleur inguinale invalidante. Les coupes axiales comparatives (A et B) et sagittales comparatives (C et D) montrent une augmentation de volume du muscle ilio-psoas à la jonction myo-tendineuse avec hématome intramusculaire à prédominance échogène.

Comment ?

D. Jacob, Dijon

Il faut en préambule rappeler l'utilisation largement recommandée d'un matériel échographique de génération récente, disposant de sondes et d'applications performantes qui permettent d'obtenir une excellente qualité d'imagerie. De plus, l'échographiste doit être entraîné à ce type d'exploration et si possible entretenir des relations suivies avec les correspondants cliniciens. Quoiqu'il en soit, un bon examen échographique nécessite au préalable un interrogatoire du patient : préciser les antécédents, le traitement actuel, la pratique éventuelle d'une activité sportive et si oui laquelle, le caractère ancien ou récent de la douleur, si elle est plutôt inflammatoire ou mécanique, rechercher une notion traumatique. Un examen clinique sommaire est également utile, permettant d'approcher les hypothèses diagnostiques, même si les douleurs de hanche de l'adulte présentent souvent peu de spécificité clinique : inspection et palpation de la zone douloureuse, mobilisations actives et passives.
Il est préférable enfin de disposer d'un bilan radiographique standard, l'utilisation isolée de l'échographie pouvant dans certains cas comporter quelques risques ; celui-ci permettra de déceler une coxopathie (coxarthrose, ostéonécrose), d'éliminer une ostéïte ou une tumeur, de rechercher des calcifications des parties molles ou de détecter un déséquilibre pelvien.

♦ La hanche, par rapport aux autres articulations présente une spécificité avec la grande profondeur des structures à étudier ce qui nécessite de pouvoir jouer avec les sondes, les fréquences et les focales pour obtenir une résolution maximale. L'imagerie d'harmoniques est bien souvent d'une aide précieuse. En pratique, on débute souvent l'examen avec une sonde de basse fréquence (5 MHz voire 3,5MHz) avant d'utiliser la sonde superficielle, les fréquences usuelles étant de 7,5 MHz, mais pouvant aller jusqu'à 12,5 MHz pour la région trochantérienne.

L'échographiste et le patient doivent être confortablement installés, les membres inférieurs dans une position symétrique pour disposer d'un examen comparatif (notamment en ce qui concerne les récessus articulaires antérieurs).

♦ L'exploration débute usuellement par des coupes sagittales antérieures sur un patient en décubitus dorsal avec visualisation de l'articulation coxofémorale (tête fémorale, cotyle, labrum antérieur, récessus articulaire antérieur, capsule) et du muscle psoas iliaque (éventuellement de sa bourse) en avant ; plus latéralement, on recherche le droit fémoral, le sartorius et le tenseur du fascia lata alors qu'en médial doivent être individualisés les insertions du droit de l'abdomen et des adducteurs. Les axes vasculaires fémoraux et épigastriques doivent être explorés, de même que le ligament inguinal de Poupart pour la recherche d'une pathologie herniaire. Une bascule oblique de la sonde entre vaisseaux fémoraux et droit de l'abdomen délimitera le canal inguinal, les vaisseaux épigastriques permettant de différencier une hernie inguinale directe en dedans d'une hernie inguinale indirecte en dehors. La hernie crurale sera pour sa part recherchée sous le ligament inguinal de Poupart en dedans des vaisseaux fémoraux. L'hyperpression abdominale effectuée par le patient ou l'examen en position debout permet de constater le franchissement de l'orifice herniaire par le contenu abdominal.

♦ Le patient restant dans la même position, les coupes axiales antérieures sont ensuite indispensables pour confirmer d'éventuelles anomalies détectées en sagittal ; l'identification des structures ganglionnaires et des hernies est plus aisée dans ce plan. La symphyse pubienne doit être balayée de même que la lame quadrilatère.

♦ L'exploration se poursuit latéralement sur un patient en décubitus controlatéral ou dorsal suivant les cas et les habitudes : on

s'attache à dégager sagittalement puis transversalement les facettes du grand trochanter puis par voie de conséquence les insertions du moyen et du petit glutéal ainsi que les éventuelles bursopathies (bourses trochantérienne, du moyen et du petit glutéal). Des calcifications péritrochantériennes seront recherchées. En présence de lésions tendineuses les muscles glutéaux sont également étudiés. L'examen postérieur est réalisé la plupart du temps sur un patient en procubitus mais certains opérateurs apprécient le décubitus controlatéral cuisse fléchie. L'insertion haute des ischiojambiers, l'ischion, le nerf grand sciatique doivent être identifiés.dans les plans axial et sagittal.

♦ En cas de suspicion clinique, des manœuvres dynamiques (flexion/extension, rotation médiale/rotation latérale) permettent la recherche d'un ressaut antérieur (tendon de l'ilio-psoas sur l'anneau pelvien ou d'un ressaut latéral (tractus ilio-tibial sur le versant latéral du grand trochanter). Bureau et coll ont décrit l'existence d'un artefact en imagerie d'harmonique (Streak artifact) survenant au moment du ressaut ; se présentant comme une bande hyperéchogène verticale et pouvant contribuer à l'authentification du ressaut.
Le ressaut antérieur est recherché sur un patient en décubitus dorsal, avec repérage du tendon iliopsoas en avant de l'articulation coxofémorale.en coupe axiale. Le déplacement tendineux est suivi en échoscopie ; le plus souvent, l'extension de la hanche à partir d'une position de flexion/abduction/rotation latérale provoquera le ressaut (claquement audible avec ou sans douleur).
Le ressaut latéral est quant à lui recherché sur un patient en décubitus controlatéral à l'aide de mouvements d'extension/flexion de la hanche ; là encore, on recherche un claquement audible et une douleur concomittente. Dans certains cas, il est nécessaire de rechercher le ressaut latéral en position debout pour pouvoir l'identifier, en coupes axiales et latérales.

♦ L'échographie interventionnelle trouve de plus en plus d'indications dans la pathologie de la hanche : celle-ci est pratiquée après information et consentement écrit du patient dans un environnement stérile. La ponction articulaire s'effectue dans le récessus .antérieur sur un patient en décubitus dorsal, la cuisse en légère rotation latérale. Le doppler permet de repérer le paquet vasculonerveux fémoral. Les ponctions-infiltrations des bourses trochantériennes et du psoas sont réalisées dans les mêmes conditions, le patient étant alors positionné en fonction de la cible.

Que chercher ? Images normales

S. Bianchi, Genève

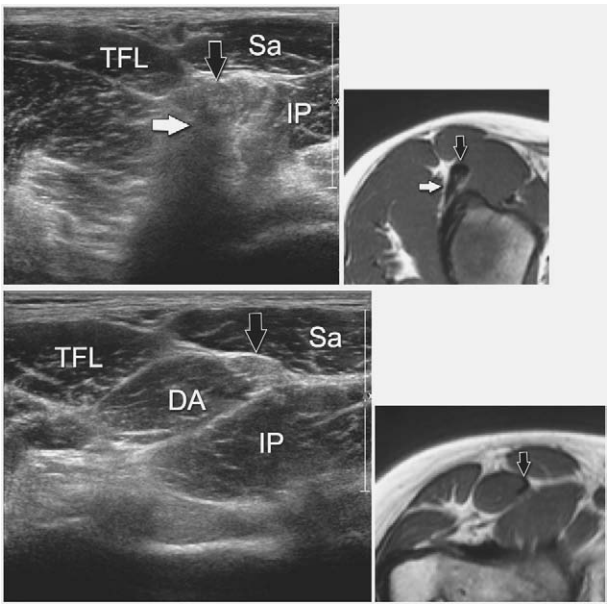


Image 1

(A,C) Images échographiques axiales obtenues au niveau du tendon proximal du droit fémoral (A) et au niveau de la jonction myotendineuse proximale (B).
(B,D) Images IRM pondérées T1 correspondant aux images échographiques.

L'échographie montre le tendon direct (flèches noires) et le tendon indirect (flèches blanches) du muscle droit fémoral. Le cône d'ombre postérieur du tendon indirect est secondaire à son obliquité. Au niveau de la jonction myotendineuse le muscle droit fémoral (DA) s'insère sur la face latérale du tendon direct. TFS : muscle tenseur du fascia lata, SA : muscle sartorius, IP : muscle ilio-psoas.

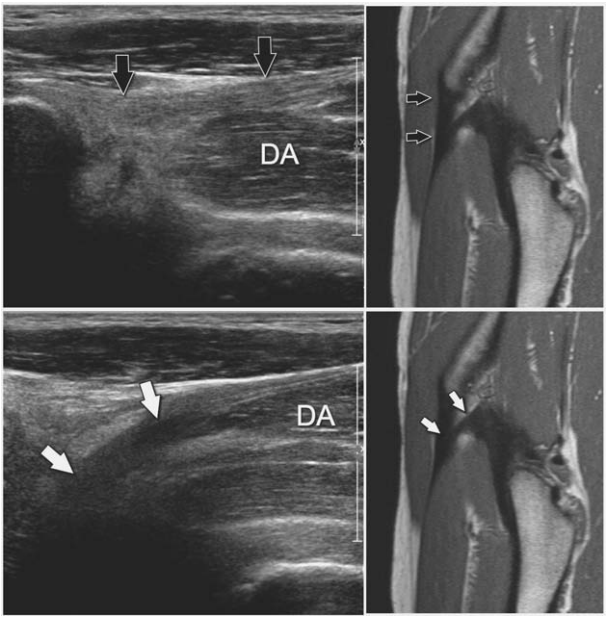


Image 2

(A,C) Images échographiques sagittales réalisées au niveau du tendon direct (flèches noires) et du tendon indirect (flèches blanches) du muscle droit fémoral (DA).
(B,D) Images IRM pondérée T1 sagittales correspondant aux images échographiques.

Le tendon direct présente un aspect hyperéchogène et homogène. L'insertion sur l'épine iliaque antéro-inférieure est bien démontrée à l'échographie. Le tendon indirect présente un aspect hypoéchogène secondaire à l'anisotropie.

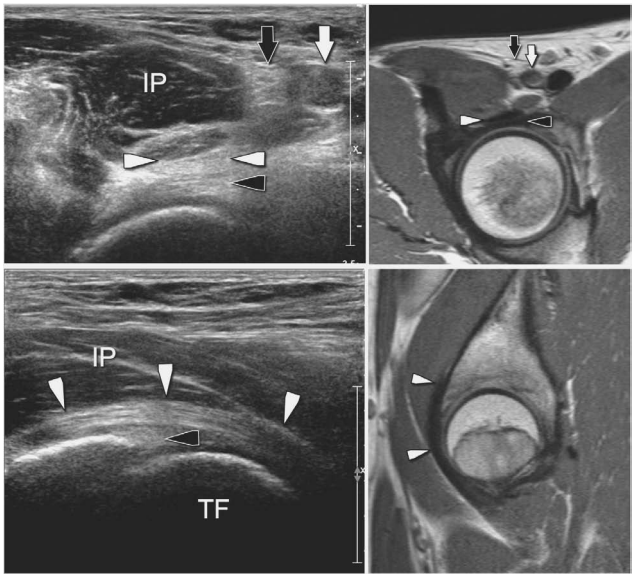


Image 3

(A) Echographie axiale réalisée au niveau de la face antérieure de l'articulation coxo-fémorale. (B) Image échographique sagittale réalisée au niveau du tendon du muscle ilio-psoas.
(B,D) IRM pondérée T1 axiale et sagittale correspondant aux images échographiques.

L'échographie montre le bourrelet cotyloïdien antérieur sous la forme d'une structure hyperintense régulière (tête de flèche noire). Le tendon du muscle ilio-psoas est localisé au niveau antérieur au labrum (tête de flèche blanche), sa structure interne est hyperéchogène et fibrillaire. IP : muscle ilio-psoas, TF : tête fémorale, flèche noire : nerf fémoral, flèche blanche : artère fémorale commune.

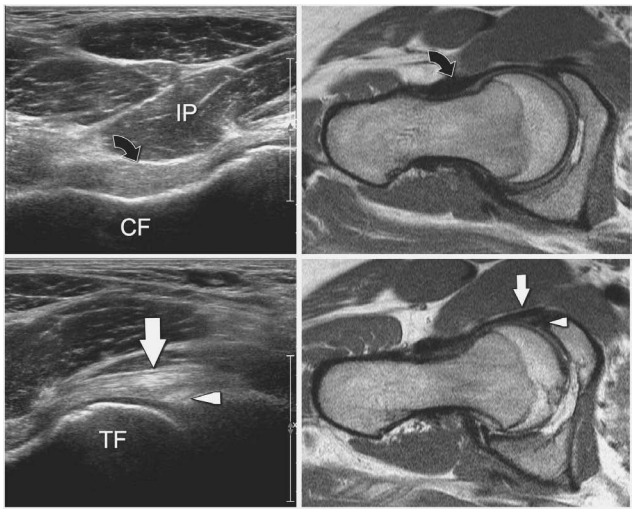


Image 4

(A, C) Echographie axiale oblique réalisée au niveau du col fémoral et de la tête fémorale.
(B,D) IRM pondérée T1 axiale oblique correspondant aux coupes échographiques.

Le ligament ilio-fémoral est mis en évidence sous la forme d'une structure hyperéchogène (flèche courbe) localisée en avant du col fémoral (CF). Au niveau de la tête fémorale, le ligament (flèche blanche), qui présente une structure fibrillaire, s'insère sur le bord antérieur du cotyle, à proximité du labrum cotyloïdien antérieur (têtes de flèches).
IP : muscle ilio-psoas.

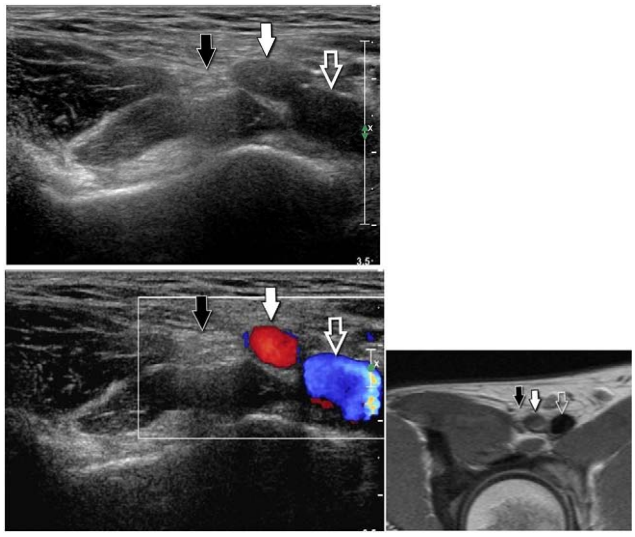


Image 5

(A,B) Echographie axiale réalisée au niveau des vaisseaux fémoraux. (C) IRM pondérée T1 axiale correspondant aux images échographiques.

L'échographie permet de mettre en évidence l'artère fémorale commune (flèches blanches), les nerfs fémoraux communs localisés en dehors de l'artère (flèches noires) ainsi que la veine fémorale commune qui est localisée en dedans par rapport à l'artère (flèches vides).

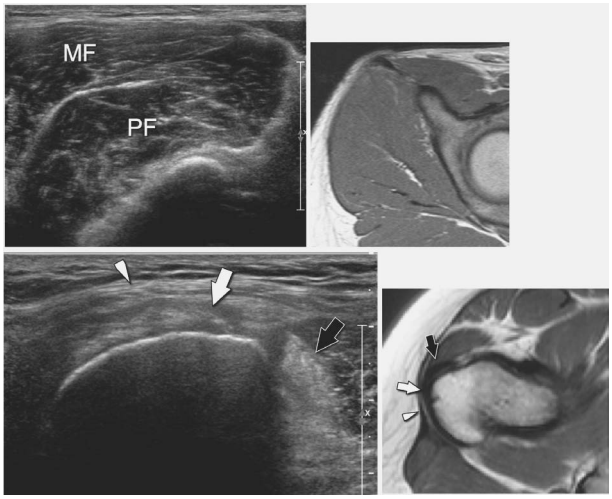


Image 6

(A,C) Echographie axiale réalisée au niveau des muscles fessiers et de leur insertion sur le grand trochanter. (B,D) IRM pondérée T1 axiale correspondant aux images échographiques.

L'échographie permet de visualiser les muscles moyen fessier (MF) et petit fessier (PF) visible en position plus profonde. L'image réalisée au niveau des tendons des muscles fessiers montre le tendon du muscle petit fessier (flèche noire) en position antérieure par rapport au tendon du muscle moyen fessier (flèche blanche). Tête de flèche : fascia lata.

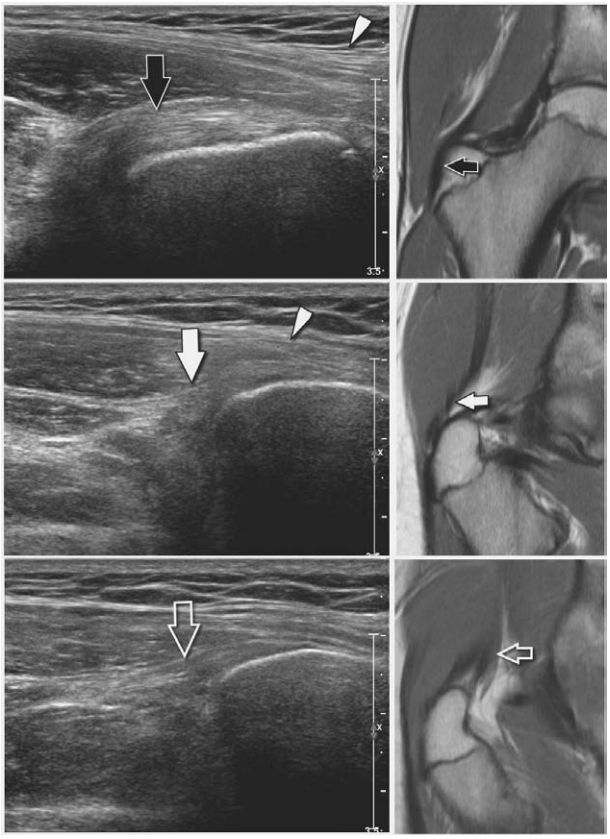


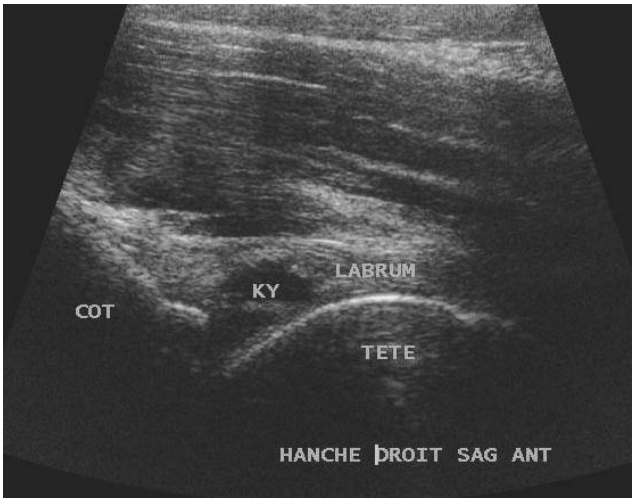
Image 7

(A, C, E) Images échographiques coronales réalisées au niveau de la face latérale de la hanche.
(P,D,F) IRM pondérée T1 coronale correspondant aux images échographiques.

L'image échographique réalisée au niveau plus antérieur (A) montre le tendon du muscle petit fessier (flèche noire) qui s'insère sur la face latérale du grand trochanter. Tête de flèche : fascia lata.
L'image réalisée au niveau du tiers moyen du grand trochanter (B) montre le tendon de la partie antérieure du muscle moyen fessier (flèche blanche). Tête de flèche : fascia lata.
L'image échographique (C) réalisée au niveau postérieur montre le tendon postérieur du muscle moyen fessier (flèche vide) qui s'insère sur l'apex de la partie postérieure du grand trochanter.

Que chercher ? Images pathologiques

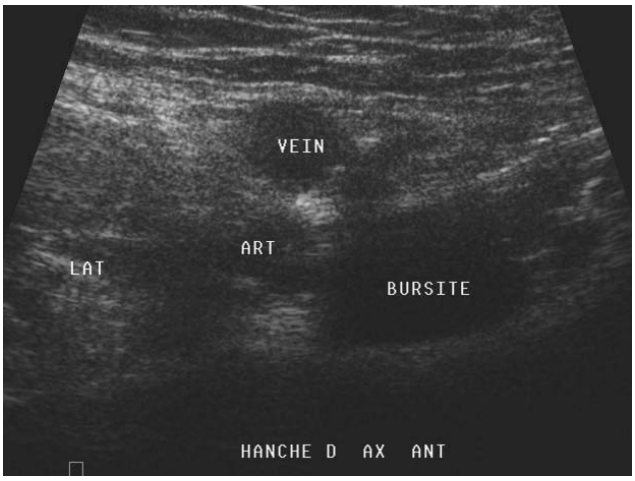
J-L Brasseur, Paris



Cas 1

Femme de 52 ans présentant une douleur inguinale chronique principalement à la flexion de la cuisse. Lles radiographies sont normales.

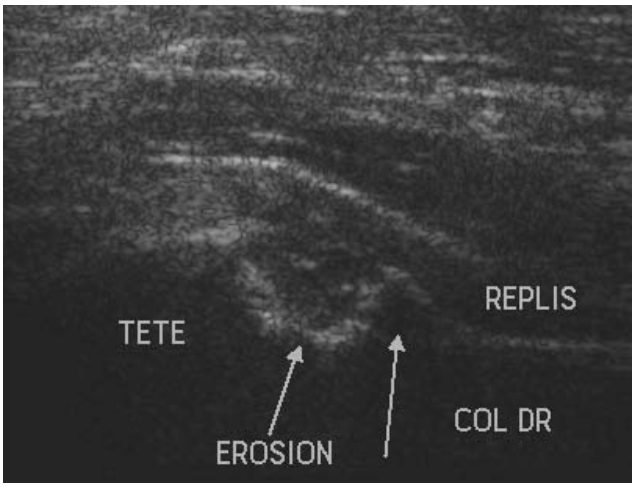
Echographie : coupe sagittale antérieure droite.
Pas d'épanchement intra-articulaire ni de bursite mais présence d'une **petite formation kystique du labrum antérieur**.



Cas 2

Homme de 57 ans présentant une douleur chronique du creux inguinal droit. Les clichés radiographiques montrent une coxarthrose tout à fait débutante.

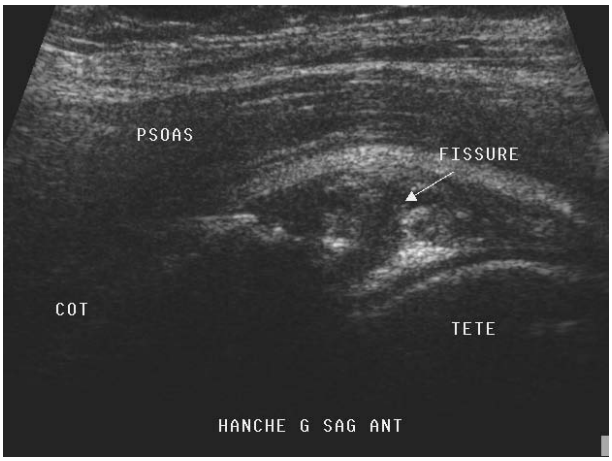
Echographie : Coupe axiale antérieure droite.
Pas d'épanchement intra-articulaire ni de synovite mais collection électivement douloureuse à la palpation au versant profond du paquet vasculo-nerveux : **bursite du psoas**



Cas 3

Femme de 50 ans présentant une douleur chronique déclenchée par la flexion de la cuisse. Les radiographies montrent une déformation du col sans pincement de l'interligne. Le labrum est diffusément remanié sans kyste à l'échographie

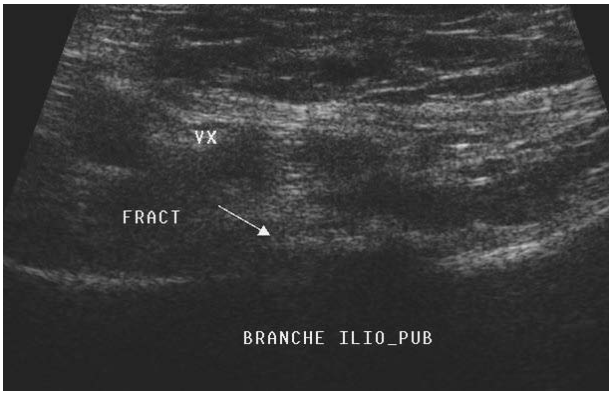
Echographie : coupe sagittale antérieure droite.
Important remaniement du versant antérieur du col qui en raison de la clinique et de l'aspect des clichés standards a été considéré comme un **conflit antérieur de hanche**



Cas 4

Femme de 67 ans présentant des douleurs chroniques du creux inguinal gauche. Les radiographies montrent des signes tout à fait débutants de coxarthrose. La palpation échographique du labrum est douloureuse.

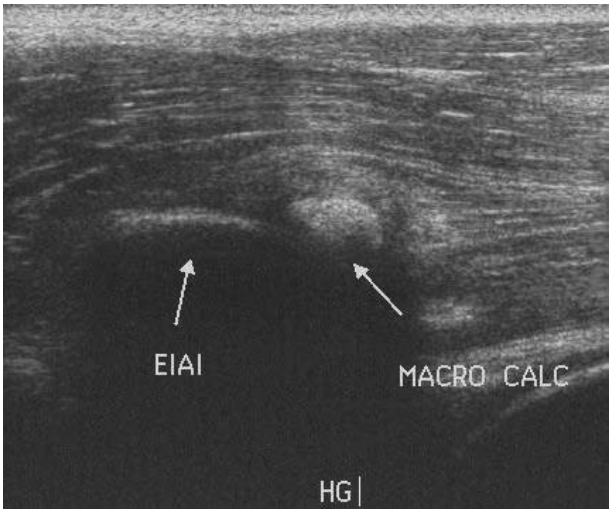
Echographie : coupe sagittale antérieure gauche.
Nette **fissuration du labrum antérieur**. Pas d'épanchement intra-articulaire



Cas 5

Douleur inguinale droite d'apparition progressive chez une femme de 38 ans préparant le marathon de New York.

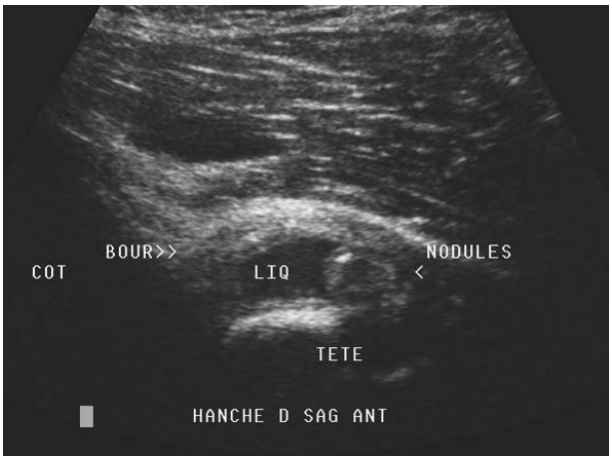
Echographie : coupe axiale antérieure droite.
Pas d'anomalie coxo-fémorale mais nette irrégularité de la corticale ilio-pubienne. Les radiographies effectuées dans un second temps ont confirmé la présence d'une **fracture de fatigue**



Cas 6

Douleur aigue élective en regard de l'épine iliaque antéro-inférieure chez un sportif de 25 ans. Radiographie du bassin de face normale.

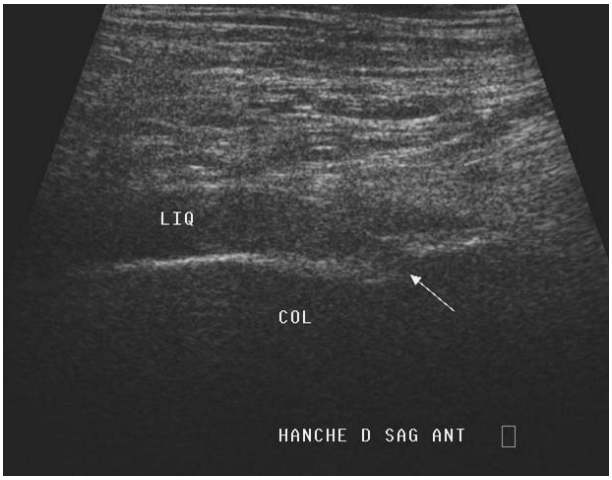
Echographie : coupe sagittale antérieure gauche.
Présence d'une formation échogène ovalaire intra-tendineuse du tendon direct du droit fémoral évoquant une calcification à hydroxy-apatite. **Tendinite calcifiante du droit fémoral.**



Cas 7

Episodes de blocages chez un patient de 60 ans présentant une coxarthrose débutante à la radiographie.

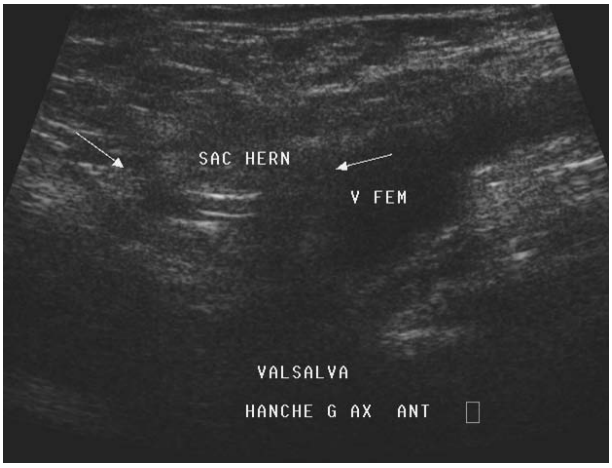
Echographie : coupe sagittale antérieure droite. **Nodule chondromateux** (pas de cheminée postérieure) enchassé au versant antérieur de la coxo-fémorale droite.



Cas 8

Impotence fonctionnelle majeure chez une femme de 80 ans. Pas de traumatisme, clichés standard non contributifs.

Echographie : coupe sagittale antérieure droite. Interruption de la corticale antérieure, électivement douloureuse. Epanchement articulaire. L'aspect évoque une **fracture par insuffisance** qui a été confirmée par des clichés centrés.



Cas 9

Douleur sus-pubienne gauche chez une femme de 55 ans. Une hystérectomie n'a pas résolu la symptomatologie. Bilan avant possible arthroplastie en raison d'une coxarthrose tout à fait débutante.
Echographie : coupe axiale antérieure gauche en poussée.
Il existe au versant médial de la veine fémorale gauche une masse hétérogène de 2 cm de large électivement douloureuse à la palpation échoscopique. Elle se mobilise en valsalva et correspond à une **hernie crurale réductible.**

Jusqu'où ?

Limites de l'échographie

O. Fantino, Lyon

Les limites de l'échographie de la hanche sont d'abord celles du **matériel** avec comme spécificité de nécessiter un échographe performant équipé d'un large panel de sondes couvrant les hautes et les basses fréquences, à choisir en fonction de la région à explorer et de la **morphologie du patient** qui constitue le deuxième facteur limitant.

♦ Comme pour d'autres localisations, l'échographie peut être prise en défaut quand **l'examen est mal orienté cliniquement**. La hanche est un siège fréquent de douleurs projetées. On peut citer notamment comme étiologies la sacro-iliaque, une sciatique tronquée, une cruralgie, un syndrome de la charnière dorso-lombaire, les neuropathies du fémoro-cutané, de l'obturateur, du génito-crural, de l'abdomino-génital, la pathologie de la paroi abdominale. Sans aucune orientation clinique, il est difficile, dangereux et chronophage d'explorer l'ensemble des structures anatomiques susceptibles de donner une douleur de la région de la hanche.

♦ Comme pour toute articulation, **l'échographie s'arrête à la corticale osseuse**. **Le couple cliché radiographique – ultrasons** reste donc une association obligatoire à quelques exceptions près, sous peine de méconnaître des lésions ostéoarticulaires notamment traumatiques ou tumorales. Laisser passer une volumineuse métastase ou un ostéosarcome du bassin évidents sur un simple cliché de face n'est pas sans conséquence.

♦ Malheureusement ce couple n'est pas toujours contributif et plus que pour d'autres articulations, des **pathologies osseuses et articulaires** relativement fréquentes ne sont pas, très peu ou que tardivement accessibles à la radiographie et non identifiées par l'échographie. C'est notamment le cas des ostéonécroses débutantes, des fractures de contraintes fémorales et cotyloïdiennes, de l'algodystrophie, de la coxarthrose débutante.

♦ L'exploration échographique de **l'articulation coxo-fémorale** est limitée par son anatomie, notamment par la couverture cotyloïdienne. Seule la région antérieure est partiellement accessible. Il n'y a pas de fenêtre acoustique articulaire postérieure, médiale et latérale. L'exploration du bourrelet cotyloïdien et du cartilage n'est que très partielle. La recherche de corps étrangers intra-articulaires ne peut être exhaustive. Même le diagnostic échographique d'épanchement articulaire est remis en cause par certains auteurs. En effet, ce dernier est recherché dans le récessus antérieur en avant du col fémoral. Ce récessus n'étant pas en situation déclive lorsque l'examen est réalisé en décubitus dorsal, il peut ne pas être distendu quand l'épanchement est modéré.

♦ **L'anatomie tendineuse** est complexe, difficile à comprendre, et chaque groupe tendineux nécessite un positionnement différent du patient. Les insertions tendineuses sont souvent communes (petit et moyen glutéaux, biceps fémoral et semi-tendineux, adducteurs) et certains tendons sont courts voir inexistants. Certains muscles ont même plusieurs tendons (droit fémoral, moyen glutéal). Les **enthèses**, siège fréquent de la pathologie tendineuse sont difficiles à explorer en échographie, d'autant plus qu'elles sont profondes (ischio-jambiers, ilio-psoas). L'échographie ne montre pas ou très peu la souffrance osseuse de l'enthèse. Le diagnostic échographique d'avulsion ou de souffrance apophysaire chez l'enfant sportif de haut niveau peut être difficile.
L'anatomie musculaire est également complexe et son apprentissage nécessite une longue courbe d'apprentissage (facilitée par les ateliers du GEL notamment). Le squelette fibreux est très riche, certaines structures musculaires profondes et rapidement volumineuses chez les sportifs.

♦ De manière pratique, c'est l'examen clinique qui doit idéalement guider les indications d'imagerie.

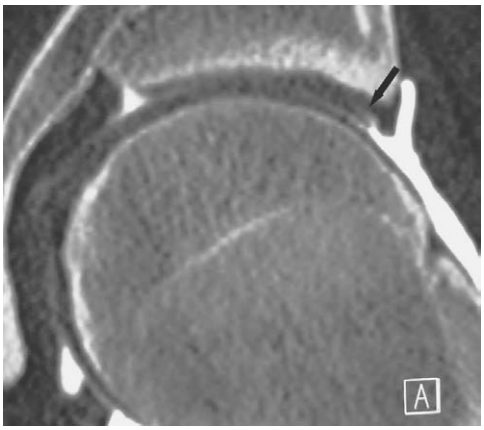


Figure 1 : Patient présentant des douleurs de hanche avec un bilan radiographique et une IRM sans anomalie. Arthro-scanner, reconstruction frontale montrant une fissuration du bourrelet cotyloïdien.

* **S'il existe cliniquement une limitation des mouvements de la hanche, on s'oriente vers une pathologie articulaire.** Le bilan radiographique toujours réalisé peut montrer une coxarthrose, une ostéonécrose ou tout autre pathologie articulaire à l'origine de la symptomatologie.

Si le bilan radiographique est normal, l'échographie peut aider à confirmer l'origine articulaire de la symptomatologie douloureuse en montrant un épanchement, une synovite en mode doppler, éventuellement une lésion du bourrelet antérieur. L'échographie n'est jamais suffisante dans ce cas et **l'IRM** est l'examen de deuxième intention. Elle permet de voir ce que les clichés simples et l'échographie ne voient pas : la souffrance osseuse sous-chondrale liée à une arthrose débutante ou à une fracture de contrainte sous-chondrale. Elle permet le diagnostic précoce de l'ostéonécrose et recherche le même type de pathologie sur la hanche controlatérale. Elle participe, aidée de l'injection intra-veineuse de Gadolinium au diagnostic d'une pathologie synoviale, inflammatoire ou tumorale.

Mais l'IRM peut être prise en défaut pour le diagnostic des lésions du bourrelet cotyloïdien et des lésions chondrales débutantes respectant l'os sous-chondral. **L'arthro-scanner** (ou l'arthro-IRM de résolution spatiale bien inférieure) est alors l'examen de choix qui permettra d'authentifier ces lésions et d'en faire un bilan anatomique précis. Il permet également le diagnostic des corps étrangers intra-articulaires. Cet examen peut également être prescrit directement après les clichés simples quand le contexte clinique ou radiographique (hanche dysplasique) évoque ce type de pathologie.

* **Il n'y a pas de limitation douloureuse des mouvements de la hanche : l'examen clinique oriente vers une pathologie tendineuse** et précise quel groupe tendineux est en cause. **L'échographie** est l'examen de choix en première intention. Si l'échographie confirme le diagnostic et permet un bilan précis des lésions tendineuses avec une bonne corrélation clinique, le bilan peut s'arrêter là. Par son caractère dynamique et sous réserve de connaître la sémiologie et les manœuvres à réaliser, l'échographie est également l'examen clef pour le diagnostic des ressauts tendineux de la hanche. Devant une échographie normale ou discordante, une symptomatologie persistante ou s'aggravant, l'**IRM** doit être réalisée sur l'orientation clinique ou les données de l'échographie. Les séquences avec injection intra-veineuse de Gadolinium sont les plus performantes. L'IRM montre de manière supérieure à l'échographie la souffrance de l'enthèse, des apophyses et des tendons profonds tels l'ilio-psoas ou les ischio-jambiers notamment quand la morphologie du patient est défavorable. L'IRM en cas de symptomatologie atypique possède également l'avantage de permettre une exploration étendue du cadre osseux jusqu'aux viscères pelviens.

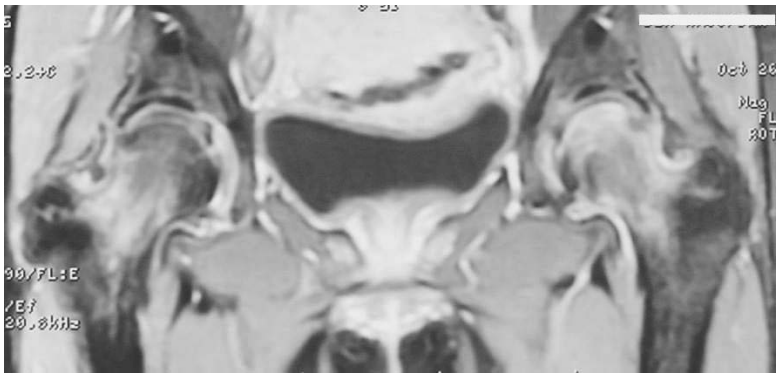


Figure 2 : Patiente présentant des douleurs invalidantes des deux hanches ayant débuté au cours du deuxième trimestre de la grossesse. IRM en coupe frontale en T1 avec saturation de la graisse et injection de gadolinium réalisée après l'accouchement montrant un rehaussement du signal osseux métaphyso-épiphysaire et une synovite coxofémorale bilatérale faisant évoquer une algodystrophie. Pas d'argument pour une ostéonécrose.

LE GLOSSAIRE DE SHAKESPEARE

A. Lhoste-Trouilloud, Clermont-Ferrand

Anatomie	
Hanche	hip
Aine	groin
Ceinture pelvienne	pelvic girdle
Membre inférieur	lower limb
Tête fémorale	femoral head
Surface portante	weight-bearing surface
Grand trochanter	greater tuberosity
Os trabeculaire	trabecular bone
Moelle osseuse	bone marrow
Cartilage	cartilage
Clinique	
Suspicion clinique de…	clinical suspicion of…
Extension / flexion…	Extension / Flexion
…active/ passive	active / passive
rotation médiale / latérale	medial / lateral rotation
hanche à ressaut	snapping hip
évolution favorable	favorable outcome
Echographie	sonography
Sonde de 7MHz	7MHz transducer
Etude dynamique écho…	dynamic sonographic study…
…sur la hanche en mouvement	…during hip motion
Injection articulaire échoguidée	ultrasound guided intra-articular injection
Epanchement articulaire	joint / articular effusion
Cône d'ombre	acoustic shadowing
Pathologie	
Conflit sur le psoas	iliopsoas impingement
Bursite	bursitis
Synovite	synovitis
Polyarthrite rhumatoide	rheumatoid arthritis
Arthrite	arthritis
Arthrose	**osteoarthritis !!!!**
Prothèse…	prosthesis
…cimentée	cemented…
…de reprise	revision…
prothèse totale de hanche	total hip replacement / prosthesis / arthroplasty
descellement (aseptique)	(aseptic) loosening
Divers :	
Marcher avec des béquilles	to walk on crutches

Références bibliographiques

Livres

Echographie de la ceinture pelvienne
JL Brasseur
In Imagerie clinique de la hanche et du bassin A.Chevrot
pp 57-63
Masson Ed. 2000

Bassin et hanche du sportif
JJ Railhac et al
In Imagerie en traumatologie du sport A.Blum
pp 43-54
Masson Ed. 1998

Articles

ECHOGRAPHIE

Blankenbaker DG, De Smet AA, Keene JS. Sonography of the iliopsoas tendon and injection of the iliopsoas Bursa for diagnosis and management of the painful snapping hip. *Skeletal Radiol*. **2006** Mar 29;

Adler RS, Buly R, Ambrose R, Sculco T. Diagnostic and therapeutic use of sonography-guided iliopsoas peritendinous injections. *AJR Am J Roentgenol* **2005**;185:940-943

Miller TT. Abnormalities in and around the hip: MR imaging versus sonography. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. **2005** Nov;13(4):799-809

Sofka CM, Saboeiro G, Adler RS Ultrasound-guided adult hip injections. *J Vasc Interv Radiol.* **2005** Aug;16(8):1121-3.

Pourbagher MA, Ozalay M, Pourbagher A. Accuracy and outcome of sonographically guided intra-articular sodium hyaluronate injections in patients with osteoarthritis of the hip. J Ultrasound Med. **2005** Oct;24(10):1391-5

Sapoval M, Long A, Saadi L, Krause D, Baque J. [Radiologic spectrum of specific vascular diseases]. *J Radiol* **2004**;85:913-926

Rezig R, Copercini M, Montet X, Martinoli C, Bianchi S. Ultrasound diagnosis of anterior iliopsoas impingement in total hip replacement. *Skeletal Radiol* **2004**;33:112-116

Weybright PN, Jacobson JA, Murry KH, et al. Limited Effectiveness of Sonography in Revealing Hip Joint Effusion: Preliminary Results in 21 Adult Patients with Native and Postoperative Hips. *Am J Roentgenol* **2003**;181:215-218

Walther M, Harms H, Krenn V, Radke S, Kirschner S, Gohlke F. Synovial tissue of the hip at power Doppler US: correlation between vascularity and power Doppler US signal. *Radiology* **2002**;225:225-231

Choi YS, Lee SM, Song BY, Paik SH, Yoon YK. Dynamic Sonography of External Snapping Hip Syndrome. *J Ultrasound Med* **2002**;21:753-758

Bianchi S, Martinoli C, Keller A, Bianchi-Zamorani MP. Giant iliopsoas bursitis: sonographic findings with magnetic resonance correlations. *J Clin Ultrasound* **2002**;30:437-441

Bass CJ, Connell DA. Sonographic findings of tensor fascia lata tendinopathy: another cause of anterior groin pain. *Skeletal Radiol* **2002**;31:143-148

Pelsser V, Cardinal E, Hobden R, Aubin B, Lafortune M. Extraarticular snapping hip: sonographic findings. *AJR Am J Roentgenol* **2001**;176:67-73

Bierma-Zeinstra SM, Bohnen AM, Verhaar JA, Prins A, Ginai-Karamat AZ, Lameris JS. Sonography for hip joint effusion in adults with hip pain. *Ann Rheum Dis* **2000**;59:178-182

Moss SG, Schweitzer ME, Jacobson JA, et al. Hip joint fluid: detection and distribution at MR imaging and US with cadaveric correlation. *Radiology* **1998**;208:43-48

Forstner R, Forstner K, Grethen C, Kainberger

P. [Ultrasound diagnosis of iliopectineal bursitis--contribution to differential diagnosis of leg swelling]. *Rofo* **1998**;169:408-411

Bonnaire F, Schaefer DJ, Kuner EH. Hemarthrosis and hip joint pressure in femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* **1998**:148-155

Robertsson O, Wingstrand H, Kesteris U, Jonsson K, Onnerfalt R. Intracapsular pressure and loosening of hip prostheses. Preoperative measurements in 18 hips. *Acta Orthop Scand* **1997**;68:231-234

Mnif J, Khannous M, Keskes H, Louati N, Damak J, Kechaou MS. [Ultrasonography in the diagnostic approach of septic arthritis]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* **1997**;83:148-155

Keitel R, Kuhne C, Keitel W. [Routine hip ultrasonography in inflammatory rheumatoid diseases. Results in 119 consecutive patients of a rheumatism clinic]. *Fortschr Med* **1996**;114:23-26

Pai VR, van Holsbeeck M. Synovial osteochondromatosis of the hip: role of sonography. *J Clin Ultrasound* **1995**;23:199-203

Berman L, Fink AM, Wilson D, McNally E. Technical note: identifying and aspirating hip effusions. *Br J Radiol* **1995**;68:306-310

van Holsbeeck MT, Eyler WR, Sherman LS, et al. Detection of infection in loosened hip prostheses: efficacy of sonography. *Am J Roentgenol* **1994**;163:381-384

Lehtinen A, Taavitsainen M, Leirisalo-Repo M. Sonographic analysis of enthesopathy in the lower extremities of patients with spondylarthropathy. *Clin Exp Rheumatol* **1994**;12:143-148

Mesa-Ramos M, Garcia Criado E, Mellado Rider B, Mesa-Ramos F, Alfaro Rodriguez P, Carpintero Benitez P. Modifications of the normal sonographic image in gluteal fibrosis. *Acta Orthop Belg* **1992**;58:60-62

Bialik V, Volpin G, Jerushalmi J, Stein H. Sonography in the diagnosis of painful hips. *Int Orthop* **1991**;15:155-159

Shiv VK, Jain AK, Taneja K, Bhargava SK. Sonography of hip joint in infective arthritis. *Can Assoc Radiol* **1990**;41:76-78

Wingstrand H, Egund N, Forsberg L. Sonography and joint pressure in synovitis of the adult hip. *J Bone Joint Surg Br* **1987**;69-B:254-256

Graif M, Martinovitz U, Strauss S, Heim M, Itzchak Y. Sonographic localization of hematomas in hemophilic patients with positive iliopsoas sign. *AJR Am J Roentgenol* **1987**;148:121-123

IRM - TDM

White SP, Blom AW, Lee M, Smith EJ. The crescent sign: dissociation of the polyethylene liner from a modular acetabular component in total hip arthroplasty. *Skeletal Radiol* **2005**;34:620-624

Verbeeten KM, Hermann KL, Hasselqvist M, et al. The advantages of MRI in the detection of occult hip fractures. *Eur Radiol* **2005**;15:165-169

Pfirrmann CW, Notzli HP, Dora C, Hodler J, Zanetti M. Abductor tendons and muscles assessed at MR imaging after total hip arthroplasty in asymptomatic and symptomatic patients. *Radiology* **2005**;235:969-976

Nishii T, Tanaka H, Nakanishi K, Sugano N, Miki H, Yoshikawa H. Fat-Suppressed 3D Spoiled Gradient-Echo MRI and MDCT Arthrography of Articular Cartilage in Patients with Hip Dysplasia. *Am J Roentgenol* **2005**;185:379-385

Griffith JF, Antonio GE, Kumta SM, et al. Osteonecrosis of hip and knee in patients with severe acute respiratory syndrome treated with steroids. *Radiology* **2005**;235:168-175

Schiessel A, Zweymuller K. The nutrient artery canal of the femur: a radiological study in patients with primary total hip replacement. *Skeletal Radiol* **2004**;33:142-149

Robinson P, White LM, Kandel R, Bell RS, Wunder JS. Primary synovial osteochondromatosis of the hip: extracapsular patterns of spread. *Skeletal Radiol* **2004**;33:210-215

Radke S, Kirschner S, Seipel V, Rader C, Eulert J. Magnetic resonance imaging criteria of successful core decompression in avascular necrosis of the hip. *Skeletal Radiol* **2004**;33:519-523

Oka M, Monu JUV. Prevalence and Patterns of Occult Hip Fractures and Mimics Revealed by MRI. *Am J Roentgenol* **2004**;182:283-288

Oka M, Monu JU. Prevalence and patterns of occult hip fractures and mimics revealed by MRI. *AJR Am J Roentgenol* **2004**;182:283-288

Knuesel PR, Pfirrmann CW, Noetzli HP, et al. MR arthrography of the hip: diagnostic performance of a dedicated water-excitation 3D double-echo steady-state sequence to detect cartilage lesions. *AJR Am J Roentgenol* **2004**;183:1729-1735

Jacquier A, Champsaur P, Vidal V, et al. [CT evaluation of total HIP prosthesis infection]. *J Radiol* **2004**;85:2005-2012

Cvitanic O, Henzie G, Skezas N, Lyons J, Minter J. MRI Diagnosis of Tears of the Hip Abductor Tendons (Gluteus Medius and Gluteus Minimus). *Am J Roentgenol* **2004**;182:137-143

Twair A, Ryan M, O'Connell M, Powell T, O'Byrne J, Eustace S. MRI of Failed Total Hip Replacement Caused by Abductor Muscle Avulsion. *Am J Roentgenol* **2003**;181:1547-1550

Sugimoto H, Hirose I, Miyaoka E, et al. Low-field-strength MR imaging of failed hip arthroplasty: association of femoral periprosthetic signal intensity with radiographic, surgical, and pathologic findings. *Radiology* **2003**;229:718-723

Schmid MR, Notzli HP, Zanetti M, Wyss TF, Hodler J. Cartilage lesions in the hip: diagnostic effectiveness of MR arthrography. *Radiology* **2003**;226:382-386

Kosak R, Antolic V, Pavlovcic V, et al. Polyethylene wear in total hip prostheses: the influence of direction of linear wear on volumetric wear determined from radiographic data. *Skeletal Radiol* **2003**;32:679-686

Khoury NJ, Birjawi GA, Chaaya M, Hourani MH. Use of limited MR protocol (coronal STIR) in the evaluation of patients with hip pain. *Skeletal Radiol* **2003**;32:567-574

Keogh CF, Munk PL, Gee R, Chan LP, Marchinkow LO. Imaging of the painful hip arthroplasty. *AJR Am J Roentgenol* **2003**;180:115-120

Decking J, Schuetz U, Decking R, Puhl W. The migration of femoral components after total hip replacement surgery: accuracy and precision of software-aided measurements. *Skeletal Radiol* **2003**;32:521-525

Yamamoto T, Takabatake K, Iwamoto Y. Subchondral insufficiency fracture of the femoral head resulting in rapid destruction of the hip joint: a sequential radiographic study. *AJR Am J Roentgenol* **2002**;178:435-437

Ramanath VS, Damron TA, Ambrose JL, Rose FB. Tuberculosis of the hip as the presenting sign of HIV and simulating pigmented villonodular synovitis. *Skeletal Radiol* **2002**;31:426-429

Omeroglu H, Bicimoglu A, Agus H, Tumer Y. Measurement of center-edge angle in developmental dysplasia of the hip: a comparison of two methods in patients under 20 years of age. *Skeletal Radiol* **2002**;31:25-29

Cyteval C, Hamm V, Sarrabere MP, Lopez FM, Maury P, Taourel P. Painful Infection at the Site of Hip Prosthesis: CT Imaging. *Radiology* **2002**;224:477-483

Cyteval C, Gagneux E, Sarrabere MP, et al. [Imaging of complications following hip arthroplasty]. *J Radiol* **2002**;83:115-121

Boutry N, Paul C, Leroy X, Fredoux D, Migaud H, Cotten A. Rapidly destructive osteoarthritis of the hip: MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* **2002**;179:657-663

Wunderbaldinger P, Bremer C, Matuszewski L, Marten K, Turetschek K, Rand T. Efficient radiological assessment of the internal snapping hip syndrome. *Eur Radiol* **2001**;11:1743-1747

Roy BR, Binns MS, Horsfall H. Radiological diagnosis of abductor denervation after hip surgery. *Skeletal Radiol* **2001**;30:117-118

Pfirrmann CW, Chung CB, Theumann NH, Trudell DJ, Resnick D. Greater trochanter of the hip: attachment of the abductor mechanism and a complex of three bursae--MR imaging and MR bursography in cadavers and MR imaging in asymptomatic volunteers. *Radiology* **2001**;221:469-477

Miyanishi K, Yamamoto T, Nakashima Y, et al. Subchondral changes in transient osteoporosis of the hip. *Skeletal Radiol* **2001**;30:255-261

Malizos KN, Siafakas MS, Fotiadis DI, Karachalios TS, Soucacos PN. An MRI-based semiautomated volumetric quantification of hip osteonecrosis. *Skeletal Radiol* **2001**;30:686-693

Kallas KM, Vaughan L, Haghighi P, Resnick D. Pigmented villonodular synovitis of the hip presenting as a retroperitoneal mass. *Skeletal Radiol* **2001**;30:469-474

White LM, Kim JK, Mehta M, et al. Complications of total hip arthroplasty: MR imaging-initial experience. *Radiology* **2000**;215:254-262

Horii M, Kubo T, Hirasawa Y. Radial MRI of the hip with moderate osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br* **2000**;82-B:364-368

Chevrot A, Drape JL, Godefroy D, Dupont AM. [Imaging of chronic hip pain in adults]. *J Radiol* **2000**;81:407-408

Kingzett-Taylor A, Tirman PF, Feller J, et al. Tendinosis and tears of gluteus medius and minimus muscles as a cause of hip pain: MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* **1999**;173:1123-1126

Otake S, Tsuruta Y, Yamana D, Mizutani H, Ohba S. Amyloid arthropathy of the hip joint: MR demonstration of presumed amyloid lesions in 152 patients with long-term hemodialysis. *Eur Radiol* **1998**;8:1352-1356

Hermann G, Klein MJ, Abdelwahab IF, Kenan S. Synovial chondrosarcoma arising in synovial chondromatosis of the right hip. *Skeletal Radiol* **1997**;26:366-369

Cole BJ, Schultz E, Smilari TF, Hajdu SI, Krauss ES. Malignant fibrous histiocytoma at the site of a total hip replacement: review of the literature and case report. *Skeletal Radiol* **1997**;26:559-563

Schnarkowski P, Steinbach LS, Tirman PF, Peterfy CG, Genant HK. Magnetic resonance imaging of labral cysts of the hip. *Skeletal Radiol* **1996**;25:733-737

NOMENCLATURE ANATOMIQUE

CEINTURE PELVIENNE

ANCIENNE	NOUVELLE
aileron sacré	aile du sacrum
arcade crurale	ligament inguinal
arrière fond de la cavité cotyloïde	fosse acétabulaire
artère ischiatique	artère glutéale inférieure
artère obturatrice	artère obturatrice
bourrelet	labrum
canal d'Alcock	canal pudendal
canal inguinal	canal inguinal
canal sous-pubien	canal obturateur
canal sous-pyramidal du bassin	canal infra-piriformien
canal sus-pyramidal du bassin	canal supra- piriformien
crête pectinéale du pubis	pecten du pubis
crête sacrée	crête sacrale médiane
épine sciatique	épine sciatique
faux inguinale	tendon conjoint
fosse iliaque externe	surface glutéale
fosse iliaque interne	fosse iliaque
gouttière sous-pubienne	sillon obturateur
grande corne du coccyx	processus transverse du coccyx
grande échancrure sciatique	grande incisure sciatique
lame quadrilatère du pubis	corps du pubis
ligament axile	ligament interosseux de la sacro-iliaque
ligament de Bertin	ligament ilio-fémoral
ligament de Cooper	ligament pectinéal
ligament de Henlé	ligament inguinal
ligament de Hesselbach	ligament interfovéolaire
ligament de Zaglas	ligaments sacro-iliaques dorsaux
ligament grand ligament sacro-sciatique	ligament sacro-tubérositaire (LST)
ligament ilio-transverse sacré	ligaments sacro-iliaques dorsaux
ligament ischio-fémoral	ligament ischio-fémoral
ligament petit ligament sacro-sciatique	ligament sacro-épineux
ligament rond de la coxo-fémorale	ligament de la tête fémorale
ligament vague	ligament interosseux de la sacro-iliaque
ligaments ilio-transverses conjugués	ligaments sacro-iliaques dorsaux
muscle carré crural	muscle carré fémoral
muscle coccygien	muscle coccygien
muscle crémaster	muscle crémaster
muscle grand fessier	muscle grand glutéal
muscle grand psoas	muscle grand psoas
muscle ischio-caverneux	muscle ischio-caverneux
muscle ischio-coccygien	muscle coccygien
muscle moyen fessier	muscle moyen glutéal
muscle petit fessier	muscle petit glutéal
muscle petit iliaque	muscle petit iliaque (ou ilio-capsulaire)
muscle petit psoas	muscle petit psoas
muscle pyramidal du bassin	muscle piriforme
nerf crural	nerf fémoral
nerf fessier inférieur	nerf glutéal inférieur

nerf fessier supérieur	nerf glutéal supérieur
nerf génito-crural	nerf génito-fémoral
nerf honteux interne	nerf pudendal
nerf obturateur	nerf obturateur
nerf petit abdomino-génital	nerf ilio-inguinal
nerf petit sciatique	nerf glutéal inférieur
nerf petit sciatique (rameau sensitif)	nerf cutané fémoral postérieur
orifice externe du canal inguinal	anneau inguinal superficiel
orifice interne du canal inguinal	anneau inguinal profond
os iliaque	os coxal
os sacrum	os sacrum
petit trochanter	petit trochanter
petite corne du coccyx	corne du coccyx
petite échancrure sciatique	petite incisure sciatique
plexus lombaire	plexus lombal
plexus sacré	plexus sacral
pyramide de l'os iliaque	tubérosité iliaque
sommet du sacrum	apex du sacrum
surface auriculaire (de l'os iliaque)	surface auriculaire (de l'os coxal)
surface auriculaire (du sacrum)	surface auriculaire du sacrum
trou obturateur	foramen obturé
trous sacrés antérieurs	trous (ou foramens) sacrés pelviens
trous sacrés postérieurs	trous (ou foramens) sacrés dorsaux
tubercules conjugués	crête sacrée latérale
tubercules sacrés postéro-externes	crête sacrale latérale
tubercules sacrés postéro-internes	crête sacrale intermédiaire
tubérosité ischiatique	tubérosité ischiatique

QUESTIONS PRATIQUES

ECHOGRAPHIE INTERVENTIONNELLE ET TRAITEMENT ANTITHROMBOTIQUE

E de Maistre (1), D Jacob (2) , Dijon
(1) Laboratoire d'Hématologie
(2) Département de Radiologie et d'Imagerie Médicale

En 2006, le recours à des gestes d'échographie interventionnelle à des fins diagnostiques et/ou thérapeutiques est très fréquent. Le guidage améliore considérablement les performances de ces procédures. Les principaux gestes concernent les ponctions et infiltrations intra-articulaires, péri articulaires, les biopsies et les drainages. L'échographiste est cependant fréquemment confronté à des traitements et/ou des pathologies où la coagulation peut être perturbée, le geste présentant alors un risque différent. Un hématome intra ou péri articulaire peut être invalidant ; par ailleurs l'interruption abusive d'un traitement peut avoir des conséquences très graves. Une première position a été publiée par nos collègues de Tours en 2002 [1] Mais qu'en est-il exactement aujourd'hui? Quelle conduite à tenir peut-on proposer ? Quelles situations doit-on particulièrement appréhender ?

1) Quels sont les grandes nouveautés dans les traitements antithrombotiques ?

Elles concernent essentiellement les médicaments antiplaquettaires :
- clopidogrel (Plavix®) a pris la place de Ticlid® ; son utilisation est plus simple (posologie unique d'un comprimé à 75 mg par jour, sans surveillance biologique).
- des associations aspirine + clopidogrel sont maintenant prescrites, essentiellement dans la pathologie coronaire. Ces patients sont à plus haut risque hémorragique et vont poser des problèmes en cas de chirurgie ou de geste vulnérant. Cette association devait au départ être prescrite pour une courte durée (9 mois / 1 an) ; mais la durée est actuellement rediscutée, en particulier chez les porteurs de stents actifs (qui réduisent notablement le risque de sténose mais en induisant un surcroît de thrombose aiguë de stent).

Concernant, les traitements anticoagulants :
- les antivitamines K (AVK) sont toujours là. Leur fin était annoncée avec l'arrivée du melagatran (Exanta®), produit d'action de courte durée (inhibiteur directe de la thrombine), sans surveillance biologique. Ce produit était très attendu en hémostase, mais sa commercialisation vient d'être stoppée suite à des cas de toxicité hépatique sévère
- les héparines prescrites sont essentiellement de bas poids moléculaires, d'utilisation plus facile. Une héparine de synthèse (fundaparinux, Arixtra®) a obtenu tout récemment une autorisation sur le marche en traitement préventif ou curatif, sans surveillance biologique.

2) En pratique échographique interventionnelle

- **Sous antiplaquettaires**
  - Aspirine

Les gestes interventionnels courants (aiguille de calibre > ou égal à 18 Gauge) sont réalisables sous aspirine. Un traitement par aspirine n'est pas une contre-indication à la réalisation d'une anesthésie loco-régionale, après avoir pesé le rapport bénéfice / risque. [2,3]. Il faut confirmer l'intérêt du geste.
Par contre, les fenêtres thérapeutiques préalables au geste, quelque soit leur durée sont potentiellement dangereuses, notamment chez les patients coronariens avec un risque augmenté de thrombose. Les cardiologues refusent en général toute interruption de l'aspirine chez des patients porteurs de stents coronaires. De nombreux cas de récidive de syndrome coronaire aigu ont maintenant été rapportés dans les suites d'un arrêt temporaire d'aspirine pour des gestes mineurs (extractions dentaires par exemple) [4].
Pour ce qui est des biopsies, le risque hémorragique est plus important compte-tenu du calibre des aiguilles. Dans ce cas, il faut se mettre en relation avec le thérapeute pour savoir si on peut stopper le traitement. Il faut apprécier le risque hémorragique par rapport au bénéfice attendu de la biopsie. Il est important de noter que le risque hémorragique est présent dès les plus petites doses d'aspirine (75 mg), par blocage complet et irréversible des fonctions plaquettaires (les plaquettes ayant une durée de vie de 8 à 10 jours).

Si le thérapeute accepte l'interruption du traitement, elle doit être la plus courte possible. Un consensus se dessine pour une interruption de 4 jours maximum (tous les jours, nous renouvelons 1/8 à 1/10 de nos plaquettes, ce qui peut faire envisager un chiffre de plaquettes fonctionnelles autour de 100 Giga/L au 5e jour).
Si le thérapeute refuse l'interruption du traitement, soit la biopsie n'est pas réalisée, soit certains médecins envisageront un relais par flurbiprofène (Cebutid®), qui a une ½ vie courte de 4 heures : en pratique le traitement par aspirine doit être arrêté 8 jours avant le geste, avec mise en place d'un relais par Cebutid® (1 cp 2 fois par jour). La veille du geste au matin, on stoppe Cebutid®, puis reprise le soir du geste pendant 24 heures avant de reprendre la thérapeutique initiale.
Cette option a de moins en moins de partisans et ne doit pas être retenue chez les porteurs de stents.

- Clopidogrel (Plavix)

Clopidogrel est considéré comme à plus fort risque hémorragique. Quelque soit le calibre de l'aiguille, on doit se mettre impérativement en rapport avec le thérapeute : soit on peut stopper le traitement, soit on peut le substituer par aspirine ou Cebutid®- avec un protocole identique à celui sous aspirine, soit on doit récuser le geste. La substitution ne peut se discuter que pour les aiguilles fines.
Comme pour l'aspirine, le risque hémorragique est totalement indépendant de la dose, et les plaquettes sont inhibées de façon irréversible.

- Autres produits

D'autres produits ont également un effet antiplaquettaire et exposent donc potentiellement à un risque hémorragique.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Le naproxène (Apranax®), le pyroxicam (Amidoxen®) ont un effet anti plaquettaire identique à celui de l'aspirine : ils nécessitent donc les mêmes précautions avant un geste échoguidé. Les autres AINS ont un effet antiplaquettaire de plus courte durée.
D'une façon générale, il est préférable de ne pas prendre d'anti inflammatoires dans les 48 heures précédant une procédure interventionnelle.
Le risque hémorragique est cette fois-ci dose-dépendant.

Antidépresseurs tricycliques (inhibiteurs de la sérotonine), Prozac®, Deroxat®, Seropram®

Ils possèdent également un pouvoir effet anti plaquettaire, mais modéré et pourraient potentialiser l'effet d'autres médicaments anticoagulants ou antiplaquettaires.

- Cas particuliers

Il faut terminer avec les associations aspirine + Plavix. Elles concernent des patients à haut risque thrombotique (en particulier les patients porteurs de stents dits actifs). Ce type de traitement ne peut être stoppé sans l'accord du cardiologue.
La Société Française de Chirurgie Buccodentaire vient de publier des recommandations pour la prise en charge des patients sous antiplaquettaires et demande de ne pas stopper ces médicaments antiplaquettaires [5].

- **HBPM (héparine de bas poids moléculaire)**

A dose préventive, le geste doit être réalisé 12 heures après la dernière injection (geste le matin pour une injection le soir)
A dose curative, c'est une contre-indication au geste. Une fenêtre > 24 heures est rarement envisageable, car ce type de traitement est souvent réservé à des situations aiguës inflammatoires. Il est préférable de différer le geste.

- **AVK (anti-vitamine K)**

Ils contre indiquent tout geste. Il faut rappeler que les AVK contre-indiquent la réalisation d'une injection par voie intramusculaire.
Avec l'accord du médecin thérapeute, on envisagera un relais par l'héparine, avec une fenêtre avant le geste d'au moins 24 heures et une reprise 6 heures après. Quoiqu'il en soit, ce relais ne pourra s'effectuer qu'un mois au moins après un épisode aigu.

- **Bilan biologique préalable**

En dehors du traitement antithrombotique faut-il vérifier d'autres paramètres afin de préciser le risque hémorragique ?
Sans édicter de règle, il peut être intéressant chez une personne âgée, notamment en cas de thérapeutique antiplaquettaire (ADT, AINS, aspirine) d'obtenir un hémogramme avant la procédure interventionnelle à la recherche d'une thrombopénie (< 100 Giga/L) ou d'une anémie (un taux d'hématocrite < 30% étant as-

socié à une perte de la viscosité sanguine) qui pourrait majorer le risque hémorragique (par exemple pour le drainage d'un hématome profond).

Conclusion

La réalisation d'un geste d'échographie interventionnelle chez un patient sous antithrombotiques doit être réfléchie et considérée au cas par cas, en informant le patient. L'arrêt autoritaire d'un de ces produits sans contact préalable avec le médecin référent n'est pas recommandé et, chez les patients porteurs de stent coronaire, est même contre-indiqué. Comme tout geste vulnérant, il faut peser le rapport bénéfice / risque, en sachant que de nombreux gestes sont maintenant réalisables sous aspirine.

Bibliographie

1. Joints injection in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy : risk minimization
Lemaire V, Charbonnier B, Gruel Y, Goupille P, Valat JP.
Joint Bone Spine 2002 ;69 :8-11

2. Est-il possible de réaliser une anesthésie locorégionale rachidienne chez un patient traité avec un ou plusieurs antithrombotiques ?
Samama M, Lecompte T
STV 1999 ;11 :661-670

3. Agents antiplaquettaires et période périopératoire.
Société Française d'Anesthésie Réanimation et Groupe d'Etude sur l'Hémostase et la Thrombose. Conférence d'experts 2001.

4. Coronary syndromes following aspirin withdrawal : a special risk for late stent thrombosis.
Ferrari E, Benhamou M, Cerboni P, Marcel B.
J. Am. Coll. Cardiol. 2005,45(3) :456-9

5. Prise en charge des patients sous agents antiplaquettaires en odontostomatologie. Recommandations.
Société Francophone de Médecine buccale et de chirurgie buccale. 2005 ;11 :55-73

LE COIN DU RESIDENT

Cas échographique adressé par un jeune confrère, ouvrant droit à une bourse de participation aux ateliers du GEL

HYGROMA ATYPIQUE DU GENOU

T. Le Corroller, M. Cohen, Marseille

Observation

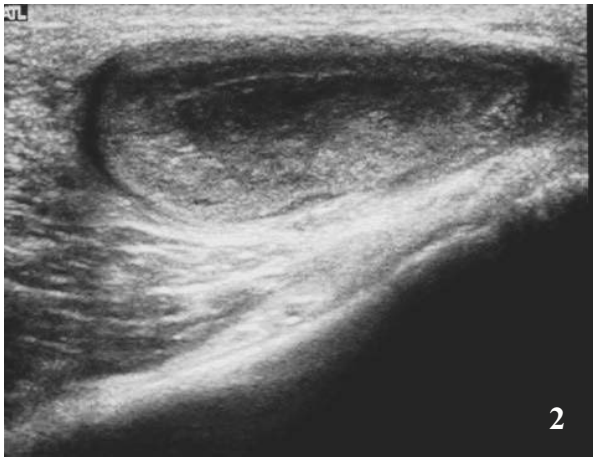
Mr L., âgé de 20 ans, consulte pour une tuméfaction de la face antérieure du genou droit évoluant depuis 4 mois, apparue après un traumatisme direct lors d'un match de football.

L'examen physique retrouve une masse douloureuse, rénitente et peu mobile de la face antéro-médiale du genou droit.

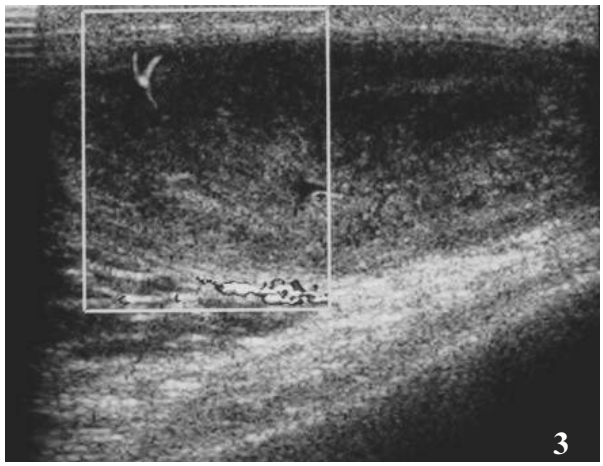
La radiographie (fig. 1) montre une suropacité des tissus mous de tonalité hydrique, mal limitée et sans contingent calcique visible (flèches). Sur le plan osseux, on retrouve un fibrome non ossifiant de la métaphyse fémorale distale (*).

1

Une échographie (ATL HDI 5000) est pratiquée avec une sonde linéaire haute fréquence (12MHz). L'examen retrouve un syndrome de masse situé sur le versant antéro-supéro-médial du genou de 45 mm de hauteur, 19 mm d'épaisseur et 25 mm de largeur (fig. 2 et 3). La formation est ovalaire, bien limitée, de contenu



2



3

mixte à prédominance échogène avec un cerne anéchogène périphérique. L'étude Doppler couleur montre une vascularisation intra-lésionnelle à flux lent. Les structures tendineuses et ligamentaires du genou sont par ailleurs normales.

Devant l'absence de caractérisation échographique de cette masse, une IRM (SIEMENS Symphony 1,5 T) complémentaire est alors réalisée, en séquences pondérées T1 coronale (fig. 4) et axiale, T2 sagittale (fig. 5), T1 axial gadolinium (fig. 6) et T1 sagittale gadolinium avec saturation de graisse. La lésion est en hyposignal T1, hypersignal T2, et présente un rehaussement pariétal en périphérie. Sur le plan topographique, cette lésion superficielle s'étend en profondeur jusqu'au ligament patello-fémoral médial et vient au contact de l'aponévrose du muscle vaste médial. Aucune anomalie intra-articulaire ou osseuse n'est associée, à l'exception du fibrome non ossifiant décrit précédemment.

4

5

Une biopsie chirurgicale de cette masse kystique est alors réalisée à visée diagnostique, avec un examen histologique concluant à un hygroma kystique remanié.

Discussion

La région antérieure du genou peut présenter une grande variété de formations « kystiques », qu'il s'agisse de kystes vrais, de pseudo-kystes ou de lésions tissulaires à composante kystique.

Les kystes vrais se distinguent par leur revêtement cellulaire sur la face endokystique, qui peut être de type épithélial dans le cadre des bursites, ou de type endothélial dans le cadre de malformations hémo-lymphangiomateuses.

En topographie pré-patellaire, les bursites prédominent largement en fréquence du fait de contraintes mécaniques en cisaillement lors de la position à genoux. La bourse pré-patellaire est située en avant de la patella et de la partie proximale du tendon patellaire. L'aspect commun de la bursite pré-patellaire est celui d'une collection liquidienne en avant de la patella et de la partie supérieure du tendon patellaire, anéchogène. Néanmoins, on retrouve souvent une collection d'échostructure complexe, mal limitée, cloisonnée et hétérogène, probablement en rapport avec des remaniements inflammatoires et hémorragiques. En IRM, la constatation d'une infiltration liquidienne prépatellaire est fréquente, significative si elle est d'épaisseur équivalente à celle du tendon patellaire adjacent. L'infection bursale survient en cas de traumatisme pénétrant de la bourse prépatellaire, généralement à Staphylocoque doré.

Les bursites infra-patellaires (superficielle et profonde) se situent quant à elles à hauteur de la tubérosité tibiale antérieure, en avant ou en arrière de l'insertion distale du tendon patellaire respectivement.

Les lymphangiomes kystiques, plus rares présentent un aspect échographique typique, anéchogène, avec des cloisons délimitant des cavités liquidiennes, sans vascularisation doppler.

En IRM, les malformations lymphatiques ont également une présentation caractéristique, de signal liquidien, pluricompartimentales ou moins souvent monocompartimentales, avec fin rehaussement linéaire des septa et de la paroi kystique après injection. Des niveaux liquide-liquide peuvent se rencontrer, témoignant de saignement intrakystique.

En l'absence de revêtement cellulaire endolésionnel, on se trouve devant un pseudo-kyste, le plus souvent de type mucoïde paraarticulaire correspondant au passage extraarticulaire de liquide synovial.
Enfin, une lésion tissulaire peut se présenter sous forme kystique dans un contexte infectieux (abcès) ou tumoral (schwannome kystique, liposarcome myxoïde, synovialosarcome, rhadomyosarcome alvéolaire, métastase…). Dans tous les cas, la formation tissulaire se caractérisera par une vascularisation intralésionnelle en doppler et par un rehaussement important après injection en IRM. Ces critères d'atypie en imagerie conduiront généralement à un examen histologique.

En cas de traumatisme, la sémiologie des bursites pré-patellaires peut être perturbée associant un contenu d'échostructure hétérogène et une hypervascularisation doppler. La caractérisation lésionnelle s'avère alors difficile en l'absence de diagnostic antérieur de bursite prépatellaire mécanique, comme dans le cas de notre patient.

Conclusion

Les tumeurs et pseudo-tumeurs des parties molles représentent une part non négligeable des examens échographiques de l'appareil locomoteur. L'apparition ou la découverte d'un syndrome de masse des tissus mous génère une inquiétude quasi-constante chez le patient, qui reliera bien souvent cette tuméfaction à un fait concret parfois sans rapport (traumatisme même mineur, traitement anticoagulant…). L'interrogatoire devra être réalisé avec un oeil objectif voire critique sur les faits rapportés par le patient.
La radiographie, associée systématiquement, apporte des informations complémentaires de l'échographie: présence de calcifications ou ossifications intra-lésionnelles, densité lésionnelle hydrique ou graisseuse, anomalie osseuse ou périostée associée.
L'examen échographique a pour objectifs : la confirmation du syndrome de masse, l'estimation volumétrique de la lésion, et la recherche d'une vascularisation. La caractérisation lésionnelle ne sera possible en échographie que dans les cas typiques : lipome superficiel, hématome collecté, malformation vasculaire typique... Toutes les autres présentations justifieront une imagerie par résonance magnétique.
L'IRM devra apporter des informations fiables et reproductibles. Elle comportera au moins deux plans de coupe orthogonaux, et privilégiera les séquences traditionnelles spin écho T1 (sans et avec gadolinium), spin écho T2. Les objectifs de l'IRM sont le bilan topographique de la lésion à visée pré-chirurgicale éventuelle, et, quand elle le peut, la caractérisation lésionnelle.
L'analyse histologique pratiquée après biopsie et/ou exérèse par une équipe radio-chirurgicale entraînée est indispensable dans tous les cas où une certitude diagnostique n'a pas été acquise en imagerie.

Références bibliographiques

McCarthy CL, McNally EG. The MRI appearance of cystic lesions around the knee.
Skeletal Radiol. 2004 Apr;33(4):187-209. Epub 2004 Feb 27

Erol O, Ozcakar L, Inanici F. Cystic hygroma in the quadriceps muscle: a sanguine diagnosis for knee pain.
Joint Bone Spine. 2005 May;72(3):267-9.

Thompson TL, Simpson BM, Burgess D, Wilson RH. Massive prepatellar bursa.
J Natl Med Assoc. 2006 Jan;98(1):90-2.

Fujimoto H, Shimofusa R, Shimoyama K, Nagashima R, Eguchi M. Sarcoidosis presenting as prepatellar bursitis.
Skeletal Radiol. 2006 Jan;35(1):58-60.

Stahnke M, Mangham DC, Davies AM. Calcific haemorrhagic bursitis anterior to the knee mimicking a soft tissue sarcoma: report of two cases.
Skeletal Radiol. 2004 Jun;33(6):363-6.

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

D. JACOB

Mois après mois, Gel-Contact après Gel-Contact, l'échographie musculo-squelettique conserve voire étoffe sa riche actualité dans la littérature mondiale, avec des perspectives et un état de l'art en permanente évolution. De nombreux échographistes spécialistes de la pathologie ostéo-articulaire travaillent aux quatre coins de la planète et publient des travaux dans l'ensemble très intéressants, qui permettent d'optimiser notre pratique quotidienne.

Le tennis elbow, la pathologie de la coiffe des rotateurs, la hanche douloureuse, les rhumatismes inflammatoires, l'échographie interventionnelle sont, entre autres, largement abordés.

Nouveauté par rapport aux GC antérieurs, les articles ont été classés par articulation pour simplifier la lecture et permettre une recherche rapide. Dans chaque chapitre, quelques papiers ont été plus particulièrement détaillés, alors que d'autres sont simplement cités.

En préambule, il apparaît néanmoins important de conseiller la lecture et la consultation régulière du cahier de Formation Médicale Continue du Journal de Radiologie rédigé par les membres du Gel/Sims sous la direction de Stefano Bianchi notre ancien président et nouveau secrétaire adjoint :

Echographie de l'appareil locomoteur Journal de radiologie 2005, Tome 86 (N°12, cahier 2).

Vous pourrez y consulter des articles traitant de l'éclairage du clinicien, des lésions tendineuses inflammatoires et dégénératives, des lésions tendineuses traumatiques, de l'échographie musculaire, de l'échographie des nerfs périphériques, de l'apport du Doppler couleur en ostéo-articulaire, de l'échographie de la surface du squelette, de l'échographie dynamique, de l'échographie interventionnelle, de l'échographie pédiatrique ostéo-articulaire, de la place de l'échographie parmi les méthodes d'imagerie de l'appareil locomoteur et de la recherche technologique et des applications futures.

Epaule

Echographie de l'articulation acromio-claviculaire : corrélations écho-anatomiques et résultats échographiques.

Ultrasound Evaluation of the Acromioclavicular Joint - A correlation of Anatomical and Sonographical Findings.

Heers G, Gotz J, Anders S, Grifka J, Hedtmann A

Ultraschall Med. 2006 Mar 20

Echographie de l'articulation acromio-claviculaire : confrontation avec l'IRM.

Ultrasound evaluation of the acromioclavicular joint. A comparison with magnetic resonance imaging

Heers G, Gotz J, Schachner H, Neumaier U, Grifka J, Hedtmann A

Sportverletz Sportschaden. 2005 Dec;19(4):177-81

Echographie des articulations acromio-claviculaire et sterno-claviculaire.

Sonographic examination of the acromioclavicular and sternoclavicular joints.

Ferri M, Finlay K, Popowich T, Jurriaans E, Friedman L

J Clin Ultrasound. 2005 Sep;33(7):345-55

L'échographie acromio-claviculaire, c'est bien ! Tout-à-fait d'accord ! Heers et coll définissent des mesures échographiques normales d'une part par rapport à l'IRM, d'autre part à l'aide d'une étude cadavérique. Ils plaident même en faveur de l'échographie dans la pathologie traumatique aiguë alors que bien souvent la clinique et la radiographie standard me paraissent suffisantes. Ferri rappelle également l'intérêt de l'échographie dans la pathologie sterno-claviculaire.

Diagnostic et mesure en échographie des ruptures de la coiffe des rotateurs : analyse des erreurs diagnostiques.

Detection and measurement of rotator cuff tears with sonography: analysis of diagnostic errors.

Teefey SA, Middleton WD, Payne WT, Yamaguchi K

AJR Am J Roentgenol. 2005 Jun;184(6):1768-73

La célèbre équipe aborde le sujet sensible qui nous préoccupe tous : quelles sont les causes d'erreur dans le diagnostic de rupture de coiffe ? Les auteurs rappellent au préalable les données bien connues de la littérature (sensibilité de 57 à 100%, spécificité de 76 à 100%) puis présentent une série de 71 patients consécutifs suspects de rupture de coiffe ayant bénéficié d'une échographie préopératoire puis d'une arthroscopie, examen gold standard.
Comme usuellement, l'échographie se révèle très performante dans le diagnostic des 46 ruptures transfixiantes avec un seul faux négatif dû à une erreur d'interprétation. Les erreurs de diagnostic concernent essentiellement les ruptures non transfixiantes considérées à tort comme transfixiantes et les lésions du sub scapulaire. Dans le premier cas, les auteurs considèrent que le diagnostic entre rupture transfixiante et large rupture non transfixiante est une limite de l'échographie, et dans le deuxième cas que c'est la limitation en rotation latérale des patients qui génère l'erreur diagnostique. L'acromion a été la cause de méconnaissance de rétractions tendineuses, des ruptures complexes ont été la cause d'erreurs de mesure (plus souvent en largeur qu'en longueur). 4 erreurs n'ont pas été expliquées.
Les auteurs concluent que l'échographie est un excellent examen dans le diagnostic de rupture de la coiffe des rotateurs et que les rares erreurs dues essentiellement aux limites de la technique et des patients concernent essentiellement les ruptures non transfixiantes et les lésions du sub scapulaire : du classique mais ces études sont fondamentales pour optimiser la pratique quotidienne.

Capsulite rétractile : modifications échographiques de l'intervalle des rotateurs avec corrélations arthroscopiques.

Adhesive capsulitis: sonographic changes in the rotator cuff interval with arthroscopic correlation.
Lee JC, Sykes C, Saifuddin A, Connell D
Skeletal Radiol. 2005 Sep;34(9):522-7

Un sujet d'actualité passionnant : échographie et capsulite rétractile. Dans 87% des cas chez des patients symptomatiques à clinique évocatrice depuis moins d'un an, il existe un aspect hypoéchogène et une hypervascularisation doppler de l'intervalle des rotateurs. Cette série prometteuse demande cependant à être étoffée ; à noter que le ligament coraco-huméral n'a pas été évalué.

Rétraction du deltoïde : aspect échographique avec corrélation IRM

Contracture of the deltoid muscle: sonographic evaluation with MRI correlation.
Huang CC, Ko SF, Ko JY, Huang HY, Ng SH, Wan YL, Chen MC, Cheng YF, Lee TY.
AJR Am J Roentgenol. 2005 Aug;185(2):364-70

Connaissez-vous la rétraction du deltoïde ? C'est une affection rare. Elle peut être congénitale ou acquise. Il existe une fibrose partielle du deltoïde sous la forme d'un faisceau pseudo-tendineux. Les cas de rétraction les plus nombreux sont ceux qui surviennent à la suite d'injections intramusculaires dans le deltoïde. L'épaule est douloureuse. Huang et coll rappellent que l'IRM reste l'examen de référence mais valident l'échographie dans le diagnostic de cette affection. A lire, ne serait-ce que voir les images échographiques de cette affection probablement sous estimée.

Echographie dynamique de la laxité gléno-humérale chez le nageur de haut niveau par rapport au sujet non nageur

Sonographic stress measurement of glenohumeral joint laxity in collegiate swimmers and age-matched controls.
Borsa PA, Scibek JS, Jacobson JA, Meister K
Am J Sports Med. 2005 Jul;33(7):1077-84

Aspect échographique du tendon supra-épineux chez les joueurs de basket-ball : corrélation avec les principaux types de conflits chez les jeunes athlètes : résultats préliminaires.

Supraspinatus tendon US morphology in basketball players: correlation with main pathologic models of secondary impingement syndrome in young overhead athletes. Preliminary report
Girometti R, De Candia A, Sbuelz M, Toso F, Zuiani C, Bazzocchi M.
Radiol Med (Torino). 2006 Feb;111(1):42-52

Deux articles concernent l'épaule du sportif. Borsa, Jacobson et coll abordent le problème de l'hyperlaxité gléno-humérale chez le sportif de haut niveau (nageur en l'occurrence) : aucune différence significative n'est échographiquement mise en évidence entre les 3 groupes : nageurs scapulalgiques, nageurs non scapulalgiques et sujets témoins. Ce type de travail est toujours très intéressant pour pouvoir fixer les bornes de notre exercice .
L'équipe italienne, quant elle, a travaillé sur les signes précoces du conflit sous acromial chez le

basketteur en se basant sur l'hypothèse d'un lien instabilité-conflit.
Le cut off de l'espace sous acromial était de 7 mm. D'après les auteurs, cette mesure permet un dépistage précoce : à poursuivre sur de plus grande séries pour pouvoir en tirer des conclusions fiables.

Echographie dans les atteintes aiguës de l'épaule
Ultrasound of acute disorders of the shoulder
Brasseur JL, Zeitoun-Eiss D.
JBR-BTR. 2005 Jul-Aug;88(4):193-9

Actualités du RSNA : échographie de l'épaule : pièges, limites et artefacts.

From the RSNA refresher courses: US of the rotator cuff: pitfalls, limitations, and artifacts.
Rutten MJ, Jager GJ, Blickman JG.
Radiographics. 2006 Mar-Apr;26(2):589-604

Performances de l'échographie dans la pathologie de l'épaule.
Validity of ultrasound examinations of disorders of the shoulder joint
Kayser R, Hampf S, Pankow M, Seeber E, Heyde CE
Ultraschall Med. 2005 Aug;26(4):291-8.

Imagerie échographique pour les rhumatologistes : échographie de l'épaule.
Ultrasound imaging for the rheumatologist. I. Ultrasonography of the shoulder.
Iagnocco A, Filippucci E, Meenagh G, Delle Sedie A, Riente L, Bombardieri S, Grassi W, Valesini G
Clin Exp Rheumatol. 2006 Jan-Feb;24(1):6-11

4 papiers européens (France/Belgique, Pays-Bas, Allemagne, Italie) s'attachent aux performances et indications de l'échographie de l'épaule.
Dans le Journal Belge de Radiologie, Jean-Louis et Delphine reprennent (en français) les grandes indications dans l'épaule en pathologie aiguë (ne pas oublier l'articulation acromio-claviculaire !) : à lire et à relire (en plus c'est en ligne et gratuit sur le net!) .
Rutten et coll, en actualisation du RSNA détaillent les principales causes d'erreurs, aussi bien en ce qui concerne les faux positifs que les faux négatifs : les erreurs inhérentes au matériel, à l'anatomie, en fonction des pathologies et des morphotypes. Un point important pas assez souligné à mon avis dans les faux négatifs de rupture de coiffe : l'absence de diastasis des fibres dans certains cas.
L'équipe de rhumatologues italiens reprend toutes les indications bien connues, souligne la nécessité d'un matériel performant et vante les mérites de l'échographie de l'épaule, montrant l'intérêt très marqué et bien visible dans la littérature internationale depuis quelques temps des rhumatologues pour l'échographie.
Kayser et coll présentent un travail original qui met en évidence clairement la nécessité d'une formation échographique et d'une spécialisation pour obtenir une performance diagnostique optimale.

Duplication partielle de la scapula.
Partial duplication of the scapula.
Simanovsky N, Hiller N, Simanovsky N
Skeletal Radiol. 2005 Oct 13;

Les auteurs rapportent un cas exceptionnel de duplication partielle de la scapula avec mise en évidence notamment par échographie d'un os scapulaire surnuméraire, en dehors de la scapula, au-dessus de la tête humérale, articulé avec la glène supérieure, et refoulant en bas la tête humérale. Pour information.

Coude

Echographie de l'épicondylite.
Lateral epicondylitis of the elbow: US findings.
Levin D, Nazarian LN, Miller TT, O'Kane PL, Feld RI, Parker L, McShane JM.
Radiology. 2005 Oct;237(1):230-4

Valeur prédictive de l'échographie dans le traitement médical du tennis elbow.
The predictive value of diagnostic sonography for the effectiveness of conservative treatment of tennis elbow.
Struijs PA, Spruyt M, Assendelft WJ, van Dijk CN
AJR Am J Roentgenol. 2005 Nov;185(5):1113-8.

Injection échoguidée de sang autologue pour le tennis elbow.
Ultrasound-guided autologous blood injection for tennis elbow.
Connell DA, Ali KE, Ahmad M, Lambert S, Corbett S, Curtis M
Skeletal Radiol. 2006 Jun;35(6):371-7

Le tennis elbow tient la vedette avec 3 articles dans les grandes revues internationales. Dans Radiology, Levin & coll rappellent que le terme d'épicondylite est inapproprié (tendinose est préférable),, que la sémiologie échographique (calcifications, hétérogénéité échostructurale, collection péritendineuse, irrégularité corticale, zones hypoéchogènes, épaisseur tendineuse, ruptures intratendineuses, enthésophytes) est sensible (72 à 88%) mais peu spécifique (moins de 50%) : ils concluent que l'échographie est utile dans le bilan lésionnel mais peu dans le diagnostic positif de la tendinose. Struijs & coll dans une belle étude statistique arrivent à la conclusion que l'échographie initiale ne permet pas d'orienter les choix thérapeutiques. Connell & coll conseillent l'échoguidage dans le traitement du tennis elbow par infiltration de sang autologue ; ils constatent des modifications morphologiques et doppler après traitement.

Intérêt de l'échographie dans le diagnostic de subluxation de la tête radiale chez l'enfant.
The role of sonography in detecting radial head subluxation in a child.
Shabbat S, Folman Y, Mann G, Kots Y, Fredman B, Banian M, Liberman N, Nyska M.
J Clin Ultrasound. 2005 May;33(4):187-9

Les auteurs rapportent un cas de diagnostic échographique de subluxation de la tête radiale chez un enfant de 4 ans.

Main-poignet

Echo anatomie du poignet et de la main.
Normal sonographic anatomy of the wrist and hand.
Lee JC, Healy JC
Radiographic. 2005 Nov-Dec;25(6):1577-90.

Comme toujours, Lee et Hearly nous gratifient d'un très bel article d synthèse traitant de l'échoanatomie du poignet et de la main reprenant les différentes structures tendineuses, ligamentaires, nerveuses avec rappel des compartiments anatomiques et des techniques d'exploration.

Echographie haute fréquence des poulies digitales.
High-frequency ultrasonographic examination of the finger pulley system.
Boutry N, Titecat M, Demondion X, Glaude E, Fontaine C, Cotten A
J Ultrasound Med. 2005 Oct;24(10):1333-9.

Les "sims" lillois présentent leur très beau travail échographique et anatomique sur les poulies digitales qui confirme tout le bien que l'on pense de l'échographie dans ce type d'indication exception faite de A5, C2 et C3.

Echographie des articulations métacarpo-phalangiennes et interphalangiennes proximales dans la polyarthrite rhumatoïde ; confrontation clinique, IRM et radiographique.
Ultrasonography of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis: a comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography and clinical examination.
Szkudlarek M, Klarlund M, Narvestad E, Court-Payen M, Strandberg C, Jensen KE, Thomsen HS, Ostergaard M
Arthritis Res Ther. 2006 Mar 6;8(2):R52

Corrélations radiographiques, échographiques, IRM dans l'arthrite rhumatoïde des doigts : étude prospective sur 7 ans.
Prospective 7 year follow up imaging study comparing radiography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging in rheumatoid arthritis finger joints.
Scheel AK, Hermann KG, Ohrndorf S, Werner C, Schirmer C, Detert J, Bollow M, Hamm B, Muller GA, Burmester GR, Backhaus M.
Ann Rheum Dis. 2006 May;65(5):595-600.

Evaluation de la vascularisation synoviale au poignet par Doppler Energie chez des patients rhumatoïdes traités par adalimumab.
Power Doppler sonography monitoring of synovial perfusion at wrist joint in rheumatoid patients treated with adalimumab.
Filippucci E, Iagnocco A, Salaffi F, Cerioni A, Valesini G, Grassi W.
Ann Rheum Dis. 2006 Feb 27;

Evaluation échographique de l'inflammation dans la polyarthrite rhumatoïde
Ultrasonographic assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: comparison of extended versus reduced joint evaluation
Naredo E, Gamero F, Bonilla G, Uson J, Carmona L, Laffon A
Clin Exp Rheumatol. 2005 Nov-Dec;23(6):881-4

La littérature rhumatologique est riche en articles traitant des indications échographiques dans la polyarthrite rhumatoïde, notamment pour la main et le poignet.
Szkudlarek et coll prouvent la supériorité de l'échographie sur le couple clinique/ radiographie standard dans l'évaluation des érosions et de l'inflammation des articulations métacarpophalangiennes et interphalangiennes proximales. Ce travail utilise l'IRM comme Gold Standard.
Dans la même optique, Scheel et coll propose l'échographie dans le suivi des patients porteurs d'une polyarthrite rhumatoïde en raison de la supériorité sur le couple clinique/ radiographie standard.
Filippucci et coll utilisent avec bonheur l'échographie avec doppler énergie pour apprécier l'efficacité de l'adalimubab sur l'inflammation synoviale.
Naredo & coll proposent l'exploration échographique systématique de 12 articulations (poignets, MCP 2 et 3, IPP 2 et 3, genoux) pour évaluer l'activité inflammatoire de la polyarthrite rhumatoïde.

Traitement échoguidé du syndrome du canal carpien : étude anatomique et cadavérique.
Sonographically guided percutaneous carpal tunnel release: an anatomic and cadaveric study.
Rowe NM, Michaels J 5th, Soltanian H, Dobryansky M, Peimer CA, Gurtner GC
Ann Plast Surg. 2005 Jul;55(1):52-6

L'équipe chirurgicale par endoscopie a pu sectionner correctement sous échoguidage le ligament annulaire du carpe sur 6 cadavres avec vérification secondaire à ciel ouvert : prometteur !

Echographie du ligament scapho-lunaire : intérêt de l'imagerie d'harmonique.
Sonographic evaluation of scapholunate ligament: Value of tissue harmonic imaging.
Kendi AT, Gudemez E.
J Clin Ultrasound. 2006 Mar;34(3):109-112
Kendi et coll militent pour l'imagerie d'harmonique dans la visualisation du ligament scapholunaire avec 39 ligaments entièrement vus sur 43 : impressionnant…

Intérêt des mesures échographiques dans le syndrome du canal carpien avec électromyogramme négatif.
The value of ultrasonographic measurement in carpal tunnel syndrome in patients with negative electrodiagnostic tests
Koyuncuoglu HR, Kutluhan S, Yesildag A, Oyar O, Guler K, Ozden A.
Eur J Radiol. 2005 Dec;56(3):365-9

L'équipe turque s'est intéressée au problème réel des suspicions cliniques de syndrome du canal carpien avec électromyogramme négatif : d'après leurs résultats, l'échographie permet d'objectiver une augmentation de taille du nerf avec mesure en section. Leurs résultats sont validés significativement.

Hanche

Diagnostic et traitement échoguidé péritendineux de l'iliopsoas.
Diagnostic and therapeutic use of sonography-guided iliopsoas peritendinous injections.
Adler RS, Buly R, Ambrose R, Sculco T
AJR Am J Roentgenol. 2005 Oct;185(4):940-3

Infiltrations échoguidés dans la hanche de l'adulte.
Ultrasound-guided adult hip injections.
Sofka CM, Saboeiro G, Adler RS
J Vasc Interv Radiol. 2005 Aug;16(8):1121-3.

Performances et résultats de l'injection échoguidée de hyaluronate de sodium dans la coxarthrose.
Accuracy and outcome of sonographically guided intra-articular sodium hyaluronate injections in patients with osteoarthritis of the hip.
Pourbagher MA, Ozalay M, Pourbagher A.
J Ultrasound Med. 2005 Oct;24(10):1391-5

Echographie du tendon ilio-psoas avec infiltration bursale dans le diagnostic et la prise en charge du ressaut antérieur douloureux.
Sonography of the iliopsoas tendon and injection of the iliopsoas Bursa for diagnosis and management of the painful snapping hip.
Blankenbaker DG, De Smet AA, Keene JS
Skeletal Radiol. 2006 Mar 29;

4 articles passionnants rappellent les excellentes indications de l'échographie interventionnelle dans la pathologie de la hanche.
Pour Adler & coll dans l'AJR, le tendon iliopsoas fréquemment en cause après PTH peut bénéficier d'une infiltration précise sous échoguidage, alors qu'en l'absence de PTH, l'infiltration (notamment dans la bourse) sert de test diagnostique avec reconsidération du diagnostic en cas d'absence de réponse précoce et retardée. Sofka & coll présentent une série de 358 ponctions/infiltrations (belle série !) par voie antérieure sans complication notable notamment vasculaire et rappellent la sous utilisation de cette technique. Je souscris tout à fait à cette opinion. Pourbagher & coll ont par TDM vérifié la situation intra-articulaire du hyaluronate de sodium dans 100% des cas (série de 30 cas) après échoguidage par voie antérieure. A noter l'utilisation d'une aiguille longue (Chiba 20G).
Blankenberg & coll, quant à eux, considèrent que l'infiltration sous échoguidage d'un mélange xylocaïne/dérivé cortisoné dans la bourse du psoas est licite en cas de suspicion de ressaut antérieur, même si ce dernier n'est pas authentifié par l'échographie dynamique.
Au total, 4 articles à lire et des indications à multiplier : performance sans iatrogénie.

Anomalies dans et autour de la hanche : IRM versus échographie.

Abnormalities in and around the hip: MR imaging versus sonography.
Miller TT.
Magn Reson Imaging Clin N Am. 2005 Nov;13 (4):799-809

Complémentaires plus que rivales ! Miller rappelle la complémentarité de l'IRM et de l'échographie dans l'exploration de la hanche : IRM anatomique avec bonne exploration articulaire et osseuse, échographie dynamique et permettant les gestes interventionnels.

Echographie de la hanche de l'enfant.

Ultrasonographic study of the hip joint in infants
Minagawa Y, Sekiya M, Tsurumaki M, Kazama K, Sekikawa T, Iga T, Tsai DY
Nippon Hoshasen Gijutsu Gakkai Zasshi. 2005 Jun 20;61(6):868-73

L'échographie de hanche dans le dépistage de la dysplasie, c'est bien ! On le savait, mais on doit toujours le redire. Les auteurs japonais insistent notamment sur l'absence d'irradiation.

Genou

Paralysie du nerf fibulaire commun et luxation du genou : exploration échographique-résultats préliminaires.

Peroneal nerve palsy associated with knee luxation: evaluation by sonography--initial experiences.
Gruber H, Peer S, Meirer R, Bodner G
AJR Am J Roentgenol. 2005 Nov;185(5):1119-25

Nous avons tous appris à visualiser les nerfs périphériques, notamment à hauteur du genou. La lésion du nerf fibulaire n'est pas rare, notamment dans le cadre d'accidents de la voie publique et de traumatismes sportifs. Cliniquement le patient se présente avec une chute du pied avec douleur et un déficit sensitif antéro-latéral de la jambe. L'échographie est très précieuse dans la recherche d'une lésion nerveuse grave. Elle s'attache à objectiver une augmentation de calibre et au moins un moignon nerveux. Ce travail mérite d'être étoffé mais doit être lu impérativement notamment en raison de la très belle iconographie.

Echographie et stigmates de l'inflammation dans la gonarthose.

Indications of inflammation visualized by ultrasound in osteoarthritis of the knee.
Kristoffersen H, Torp-Pedersen S, Terslev L, Qvistgaard E, Holm CC, Ellegaard K, Bliddal H.
Acta Radiol. 2006 Apr;47(3):281-6

Cet article danois bien construit propose l'échographie avec doppler synovialpour apprécier le caractère inflammatoire d'un genou arthrosique pour optimiser la position thérapeutique. L'in flammation est caractérisée par un hypersignal doppler et par la mise en évidence de flux à basse résistance. Très intéressant notamment compte-tenu du nombre de patients potentiellement concernés en pratique quotidienne.

Evaluation échographique des kystes de Baker après injection cortisonée intra articulaire dans la gonarthrose.

Ultrasonographic assessment of Baker's cysts after intra-articular corticosteroid injection in knee osteoarthritis.

Acebes JC, Sanchez-Pernaute O, Diaz-Oca A, Herrero-Beaumont G

J Clin Ultrasound. 2006 Mar;34(3):113-7

Acebes & coll rapportent une petite série de20 kystes de Baker traités par ponction/infiltration dans un contexte de gonarthrose. Selon eux, l'échographie permet le diagnostic mais aussi d'apprécier la réponse thérapeutique par une diminution de la taille des kystes et de l'épaisseur de leur paroi…La clinique me semble suffisante.

La vascularisation est-elle mieux mise en évidence après exercice? Conséquences pour l'imagerie tendineuse.

Is vascularity more evident after exercise? Implications for tendon imaging.

Cook JL, Kiss ZS, Ptasznik R, Malliaras P.

AJR Am J Roentgenol. 2005 Nov;185(5):1138-40

L'équipe australienne suggère un exercice physique préalable à l'examen pour sensibiliser la détection d'une vascularisation anormale dans le ligament patellaire.

Pied-cheville

Radiographie et échographie de l'os péronier : fractures et lésions tendineuses associées : résultats préliminaires.

Radiography and US of os peroneum fractures and associated peroneal tendon injuries: initial experience.

Brigido MK, Fessell DP, Jacobson JA, Widman DS, Craig JG, Jamadar DA, van Holsbeeck MT.

Radiology. 2005 Oct;237(1):235-41

A nouveau un très bel article de l'équipe américaine qui aborde ce jour le problème de l'os péronier. Ce sésamoïde retrouvé ossifié chez environ 20% des individus et dans 60 % de manière bilatérale siège au sein du long fibulaire en regard du cuboïde. A partir d'une série de 9 cas, ils concluent qu'un diastasis de 6 mm ou plus, ou un déplacement de plus de 10 mm sur un cliché de profil et/ou de plus de 20 mm sur un oblique (du fragment postérieur par rapport à l'articulation calcanéo-cuboïdienne faisait fortement suspecter une lésion tendineuse du long fibulaire. L'échographie est contributive et permet la différenciation fracture/os bipartite et objective les lésions tendineuses. A lire également pour la belle iconographie.

Echographie des fractures du rostre du calcaneus : à propos de 2 cas.

Ultrasonography of anterosuperior calcaneal process fracture: report of 2 cases.

Boutry N, Vanderhofstadt A, Peetrons P

J Ultrasound Med. 2006 Mar;25(3):381-5.

Le travail original de nos membres de la Sims rappelle la difficulté diagnostique des fractures du rostre du calcaneus et décrit l'apport de l'échographie notamment en objectivant le fragment osseux et à la phase aiguë l'épaississement hypoéchogène du ligament bifurqué et des tissus mous adjacents. L'échographie permet également la visualisation du ligament talonaviculaire dorsal et du ligament collatéral latéral.

Pathologie du tendon tibial postérieur : confrontation écho-IRM

Evaluation of posterior tibial pathology: comparison of sonography and MR imaging.

Nallamshetty L, Nazarian LN, Schweitzer ME, Morrison WB, Parellada JA, Articolo GA, Rawool NM, Abidi NA

Skeletal Radiol. 2005 Jul;34(7):375-80

Très beau travail américain confrontant les performances de l'échographie et de l'IRM dans la pathologie parfois difficile du tendon tibial postérieur. Les auteurs présentent une série de 22 chevilles féminines suspectes de lésion tendineuse tibiale postérieure avec réalisation préalable d'un staging clinique. L'IRM est un peu plus sensible que l'échographie dans la mise en évidence lésionnelle, mais, fait important, il n'y a aucune incidence sur la prise en charge des patientes. On peut reprocher à cette étude l'absence de Gold Standard.

Néanmoins, ce travail valide l'échographie dans l'exploration du tendon tibial postérieur

Evaluation échographique des tendons d'Achille dans le cadre du psoriasis.
Ultrasonographical evaluation of the Achilles' tendon in psoriasis patients.
Ozcakar L, Cetin A, Inanici F, Kaymak B, Gurer CK, Kolemen F
Int J Dermatol. 2005 Nov;44(11):930-2

Evaluation de la microvascularisation dans la tendinopathie d'Achille par Doppler couleur et Doppler énergie.
The distribution of microvascular response in Achilles tendonopathy assessed by colour and power Doppler.
Richards PJ, Win T, Jones PW.
Skeletal Radiol. 2005 Jun;34(6):336-42

Deux publications concernent le tendon d'Achille.
L'enthésopathie psoriasique est objectivée grâce à l'échographie par un épaississement tendineux statistiquement significatif : ça n'est pas révolutionnaire, mais on le note.
Plus intéressant , Richards & coll présentent une série de 52 patients avec une clinique évocatrice de tendinopathie achilléenne. Leurs conclusions, validées sur le plan statistique retiennent quelques points clé.
- Le doppler énergie visualise mieux la microvascularisation que le doppler couleur (ce que l'on constate tous en pratique)
- cette microvascularisation siège toujours à la face ventrale du tendon
- il n'y a aucun lien entre la durée des symptômes et l'hypersignal en doppler énergie
- les tendons symptomatiques sont très nettement plus épais que les tendons asymptomatiques.

.

Echographie de la plaque plantaire sur cadavres : corrélation avec IRM et histologie
Sonography of plantar plates in cadavers: correlation with MRI and histology.
Gregg JM, Silberstein M, Schneider T, Kerr JB, Marks P.
AJR Am J Roentgenol. 2006 Apr;186(4):948-55
L'équipe australienne s'est construit une série anatomique de plaques plantaires rompues et normales grâce à 3 cadavres de personnes âgées et un cadavre d'un jeune de 19 ans ; échographie, IRM (sauf pour le jeune cadavre en raison d'un problème d'autorisation) et analyse histologique ont été effectuées : IRM et échographie sont très performantes dans la détection des lésions de la plaque plantaire (échographie même un peu plus que l'IRM). Par ailleurs, les plaques plantaires dégénératives sont histologiquement très hétérogènes, présentant une grande variété de tissus hétérotopiques qui remplacent le fibrocartilage normal dense et régulier.

Epaisseur de la graisse talonnière et activité physique chez l'adulte jeune en bonne santé : étude échographique.
Heel pad thickness and athletic activity in healthy young adults: A sonographic study.
Uzel M, Cetinus E, Ekerbicer HC, Karaoguz A
J Clin Ultrasound. 2006 May 3;34(5):231-236

Pour information, il n'y a de différence d'épaisseur ni de compressibilité de la graisse talonnière avec la pratique intensive du sport.

Divers

La nocivité de l'échographie pour l'examinateur.
The Damaging Effect of Ultrasound - to the Examiner
.Jaeger KA, Imfeld S
Ultraschall Med. 2006 Apr;27(2):131-133

Les auteurs allemands de cette étude originale, rappellent quelques effets nocifs décrits des ultrasons notamment en obstétrique , en néonatalogie, mais aussi sur des organes tels que le cerveau, les yeux et les poumons, insistent sur le côté marketing de l'écho 3D et sur le caractère invasif de l'échographie de contraste. Mais surtout et en ce qui concerne la pathologie ostéoarticulaire, ils s'intéressent à l'opérateur, et décrivent les aspects non physiologiques des positions requises pour un examen standard. Certaines séries font état de 80% de doléances chez les examinateurs, avec notamment des cervicalgies et des lombalgies., mais aussi des scapulalgies, des douleurs du poignet et des doigts Cette symptomatologie apparaît en moyenne après 5 ans d'activité et semble proportionnelle au nombre d'échographies réalisées. Une étude prospective au sein de la Sims s'impose !

Echographie des prothèses articulaires

Sonography of joint replacements.
Miller TT.
Semin Musculoskelet Radiol. 2006 Mar;10(1):79-85.

Miller rappelle le grand intérêt de l'échographie dans l'exploration des prothèses en raison l'absence d'artefact notamment dans la recherche d'un épanchement intra articulaire (au contraire de l'IRM et la TDM), ainsi que sa capacité à guider un geste interventionnel. Les limites bien connues en profondeur et en intra-osseux sont rappelées. Du connu, mais du performant.

Evaluation par Doppler Energie des enthésopathies dans la spondylathrite ankylosante

Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis by power Doppler ultrasonography.
Kiris A, Kaya A, Ozgocmen S, Kocakoc E
Skeletal Radiol. 2006 Feb 10;:1-7

Doppler Energie 3D pour confirmer la diminution précoce de la vascularisation synoviale après infiltration cortisonée intra-articulaire.

Three dimensional power Doppler ultrasonography confirms early reduction of synovial perfusion after intra-articular steroid injection.
Strunk J, Strube K, Muller-Ladner U, Lange U
Ann Rheum Dis. 2006 Mar;65(3):411-2

Deux nouveaux articles qui conseillent l'utilisation du doppler énergie dans la quantification de l'inflammation, l'un dans la spondylarthrite ankylosante, l'autre après infiltration intra-articulaire.

Kystes synoviaux atypiques chez l'enfant.

Uncommon synovial cysts in children.
Roth J, Scheer I, Kraft S, Keitzer R, Riebel T
Eur J Pediatr. 2006 Mar;165(3):178-81

Un rappel important : les kystes synoviaux sont fréquents chez l'enfant mais quand ils sont atypiques soit par leur morphologie, soit par leur localisation, il s'agit souvent d'une arthrite. L'échographie permet un diagnostic aisé de ces lésions.

Vascularisation musculaire anormale dans la myosite: évaluation par quantification de la prise de contraste : résultats préliminaires.

Pathologic skeletal muscle perfusion in patients with myositis: detection with quantitative contrast-enhanced US--initial results
Weber MA, Krix M, Jappe U, Huttner HB, Hartmann M, Meyding-Lamade U, Essig M, Fiehn C, Kauczor HU, Delorme S.
Radiology. 2006 Feb;238(2):640-9.

Dans l'AJR, Weber & coll rapportent les résultats préliminaires d'une étude sur l'utilisation d'un produit de contraste échographique (micro-bulles) et du doppler énergie dans la myosite : il existe une augmentation significative des flux, de la vélocité et du volume sanguin dans la myosite, ce qui peut constituer un fort argument diagnostique.

Echographie 3D dans le diagnostic de dislocation discale de l'ATM avec confrontation IRM

3-d sonography for diagnosis of disk dislocation of the temporomandibular joint compared with MRI
Landes CA, Goral WA, Sader R, Mack MG
Ultrasound Med Biol. 2006 May;32(5):633-9

Une nouvelle indication de l'échographie ?

LA VIE DE LA SIMS

L'assemblée générale de la SIMS se tiendra le 17 juin 2006 à 12h30 dans l'amphi Bordeaux après la dernière session et avant les ateliers.

Extraits de la lettre du 10 janvier 2005 adressée aux adhérents des groupes GETROA et GEL

Paris, le 10 janvier 2005

Chers adhérents,

Les conseils d'administration du GETROA et le GEL ont souhaité que les deux associations se rapprochent pour plusieurs raisons. La première est pratique, en vue de la mise en commun du secrétariat dans un souci d'économie des charges administratives. La seconde est liée à la nécessité d'une meilleure cohérence dans l'organisation des congrès, ateliers et autres formations. La troisième vise à constituer un groupe francophone d'imagerie de l'appareil locomoteur plus fort, interlocuteur unique et incontournable des pouvoirs publics, des organismes de formation continue et des sociétés savantes nationales ou internationales, notamment au sein de la Communauté Européenne, afin de mieux défendre notre école d'imagerie et lui éviter un isolement préjudiciable.

Ce regroupement ne peut se faire sans votre assentiment et votre soutien. Il n'est pas finalisé sur le plan juridique, les deux associations conservant pour l'instant leur identité. En effet, le nouveau groupe va nécessiter la création d'une nouvelle association et en conséquence la dissolution des deux associations actuelles ou le changement de statut et de dénomination de l'une d'entre elles et dans tous les cas l'accord d'une assemblée générale extraordinaire. Ce mariage impose une période de vie commune préalable avant de décider la fusion et d'en définir le cadre juridique pour que chaque groupe s'y retrouve sans perdre son âme. Pour ne pas entamer son dynamisme, il est prévu que le GEL conserve au sein du nouveau groupe une autonomie et un budget propre, parallèlement à d'autres sections orientées sur d'autres techniques d'imagerie. Le GEL bénéficiera en revanche du statut d'organisme de formation octroyé au GETROA.

Pour l'heure, nous avons regroupé les secrétariats avec une secrétaire administrative unique en la personne de Marie Baichère avec une adresse postale et un local communs. Nous avons décidé de faire dès cette année une cotisation unique, sans augmenter le montant de la cotisation actuelle du GETROA, à savoir 60 € (30 € pour les médecins en formation et les retraités), l'augmentation de 50 à 60 € pour les membres du GEL étant compensée par les avantages accordés aux membres du GETROA (réduction sur le congrès de Juin, accessibilité aux congrès étrangers organisés par le GETROA). Les membres du GETROA vont bénéficier des avantages des membres du GEL (revue GEL-contact, tarifs préférentiels pour les ateliers, CD-ROM). En conséquence, ceux qui s'inscriront au GETROA seront automatiquement membres du GEL et réciproquement et les membres des deux associations feront l'économie d'une cotisation. Nous vous rappelons que la cotisation est individuelle et annuelle.

Comme la majorité d'entre vous le fait chaque année, ce qui limite les frais de relance, nous vous remercions de régler dans les meilleurs délais votre cotisation, soit à l'ordre du GETROA, soit à l'ordre du trésorier du GEL. Cette cotisation est la seule ressource permettant le fonctionnement du secrétariat.

Voici la feuille de route prévue en 2005 :

* *secrétariat commun et cotisation unique*
* *réunions des deux bureaux pour définir les nouveaux statuts, organiser les congrès et ateliers qui se feront sous la dénomination Groupe GETROA-GEL*
* *Assemblées Générales adoptant le principe d'une dissolution et création d'un nouveau groupe*
* *Organisation pour 2006 d'élections pour le nouveau conseil d'administration.*
* *Réorganisation des sites internet, renforcement des publications avec une revue dédiée aux techniques non échographiques dans l'intervalle de GEL-contact.*

Projet de Statuts

Les objectifs de la société seront ceux déjà définis pour le GETROA dont les statuts constitueront la base de ceux de la nouvelle société
Le conseil d'administration de la société comporterait :

- 18 membres élus pour 6 ans, renouvelables par tiers tous les deux ans.

- Un président nommé par le CA pour deux ans

- Un vice-président élu pour deux ans

- A titre consultatif :

** des membres d'honneur (anciens SG principalement) nommés par le CA*

** un représentant des sociétés savantes nommés par ces sociétés sur proposition de la nôtre (SOFCOT, SFRhumato, SFRadio, Société de Médecine Nucléaire, SOFMER)*

Le principe de collèges distincts est acquis pour préserver d'une part la répartition imageurs-cliniciens et d'autre part la répartition radiologues-échographistes issus du GEL.

Nous proposons au moins pour quelques années, en fonction de l'évolution de l'échographie par rapport aux autres techniques:

- 6 Radiologues

- 6 Echographistes (pratique exclusive ou préférentielle qu'ils soient radiologues ou non)

- 6 Cliniciens et Fondamentalistes avec

** un anatomiste ou anatomo-pathologiste*

** un médecin de médecine physique ou sportive*

** deux chirurgiens orthopédistes*

** deux rhumatologues*

Le bureau de la société serait composé de 9 membres avec :

- Le président nommé pour deux ans

- Le vice-président nommé pour deux ans

- Un secrétaire général nommé pour 4 ans non renouvelable, pouvant appartenir à un des 3 collèges

- deux secrétaires généraux adjoints nommés pour deux ans, renouvelables, choisis obligatoirement dans les deux autres collèges ; le futur SG devra exercer les fonctions de secrétaire adjoint pendant deux ans ; un des 3 devrait être parisien pour des raisons pratiques d'organisation

- un trésorier nommé pour deux ans renouvelables

et des responsables de commission, nommés pour deux ans, renouvelables

- un responsable du pôle Edition (livre et bulletin)

- un responsable du pôle Scientifique (recherche, études multicentriques)

- un responsable du pôle Formation continue (congrès, ateliers)

Les relations extérieures seront assurées par le Président et le Secrétaire Général
Le secrétaire général aura la responsabilité du programme des JFR

Un des secrétaires généraux adjoints aura la responsabilité du congrès de juin avec le responsable de la Formation continue

L'autre secrétaire adjoint assurera avec le SG l'administration du groupe et les congrès extérieurs.

Des sections spécialisées (placées sous la responsabilité d'un membre du bureau et avec au besoin un budget propre), seront chargées d'action de formation (ateliers du GEL qui persisteront) et de recherche sur une technique.

Prochains ateliers d'échographie de la SIMS

Samedi 11 novembre 2006

Annecy

Thèmes :

- **Epaule**
- **Coude**
- **Genou**

Renseignements et Pré-inscription auprès de Michel Perrier michel.perrier@wanadoo.fr.

Ateliers d'échographie de Toulouse 20/04/06

C'est dans le cadre prestigieux de l'Hôpital St Jacques que se sont déroulés les ateliers pratiques du GEL-SIMS. Nicolas Sans et Olivier Lousteau ont su faire face à une affluence record:plus de 95 inscrits, et 70 refusés! Les constructeurs ont permis la réalisation pratiques des ateliers en installant 12 échographes dans la chapelle pluri centenaire de l'Hôtel-Dieu. La participation active des membres du bureau et la convivialité caractéristique de ces ateliers ont contribué au succès de cette journée.

Congrès du CEPUR Vittel

08 au 10 Juin 2006 Vittel Palais des Congrès

Le thème retenu cette année portera sur l'IMAGERIE DIFFICILE et plus précisément sur LES FRONTIERES DU POSSIBLE en termes d'imagerie.
Pour chacun des grands appareils et toujours de façon transversale, seront abordées :

- les limites et les contraintes technique
- la résolution et la définition de l'image
- la caractérisation pathologique
- la responsabilité diagnostique .

Renseignements et inscriptions :
France : Dr Michel G. DUPUIS mail : dupuis.cepur@wanadoo.fr
Belgique : Pr. Philippe PEETRONS mail : ppeetrons@bigfoot.com
Un livre rassemblant les textes des exposés sera remis aux participants.

Journées d'imagerie ostéo-articulaire de la Pitié-Salpêtrière

Lundi 18 Décembre 2006
Salons de l'Aveyron 17 rue de l'Aubrac 75012 Paris

Dans les salons de l'Aveyron à Bercy, les journées d'imagerie de la Pitié-Salpêtrière aborderont les " ACTUALITES en ECHOGRAPHIE de L'APPAREIL LOCOMOTEUR". Des démonstrations pratiques seront réalisées durant cette journée. Un livre rassemblant les textes des exposés sera remis aux participants.
Contact :
Tel : 01 42 17 69 62 Fax : 01 42 17 63 38
mail : sandrine.brogniart@psl.ap-hop-paris.fr

14ème Savoir-Faire en Radiologie Ostéo-Articulaire.

2ème Session les 28-29-30 septembre 2006.

Organisé par les Pr Larédo - Drs Wybier- Bellaïche-Chrétien-Bousson-Bossard.

Espace St-Martin 199 bis rue St-Martin 75003 PARIS
Inscriptions au secrétariat de l'EPU
Service de Radiologie Ostéo-Articulaire
Hôpital Lariboisière
2, rue A Paré
75475 PARIS Cedex 10
Tél : 01 49 95 61 77 ou 78 Fax : 01 49 95 86 99

Philips iU22 et Philips HD11 XE

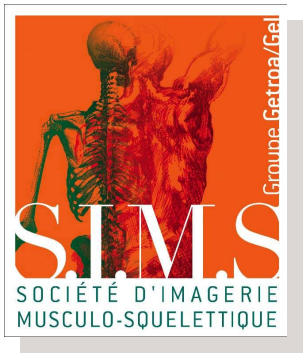
Laissez vous surprendre par l'imagerie musculo-tendineuse

PHILIPS SYSTEMES MEDICAUX - 64, rue Carnot - 92156 SURESNES
Marie-Christine DEMAY
marie-christine.demay@philips.com - Télécopie 01 55 49 42 03

Pour toute information consultez le site Philips

www.medical.philips.com

PHILIPS
sense and simplicity



atelier graphique 2BJP imprimeur 03 84 72 00 88