

Gestes échoguidés en pathologie ostéo-articulaire

Interventional ultrasound guided procedures for musculoskeletal pathology

H Guerini ^{*,**}, G Morvan^{*}, V Vuillemin^{*}, A Feydy^{**}, JL Drapé^{**}, A Chevrot^{**}.

^{*} *Cabinet d'imagerie de l'appareil moteur, Paris.*

^{**} *Service de radiologie B, hôpital Cochin, Paris.*

Mots clés

- ◆ Echographie
- ◆ interventionnel
- ◆ articulation
- ◆ tendon
- ◆ infiltration

Résumé

Les ponctions ou infiltrations de l'appareil moteur étaient autrefois toutes réalisées à l'aveugle ou sous fluoroscopie. Depuis plusieurs années, l'échographie offre une alternative intéressante. En effet, c'est une technique peu onéreuse, non irradiante, d'accès facile. De nombreux progrès techniques dont les sondes à hautes fréquences permettent d'améliorer ses performances diagnostiques, mais aussi thérapeutiques dans le cadre des pathologies de l'appareil moteur. Grâce à ces améliorations techniques et au matériel de couverture stérile des sondes, il est maintenant possible de visualiser et de ponctionner ou d'infiltrer une articulation périphérique, une gaine tendineuse ou une bourse avec ou sans épanchement. Cette technique ne nécessite pas d'injection de produit de contraste, car l'authentification de la bonne position de l'aiguille est directe. Peu invasive, elle permet d'effectuer de nombreux gestes avec un taux très faible de complication puisque l'aiguille est suivie en « échoscopie » sur tout son trajet, permettant d'éviter nerfs, vaisseaux ou autres structures en les visualisant directement et en temps réel.

Keywords

- ◆ Ultrasonography
- ◆ interventional
- ◆ joint
- ◆ tendon
- ◆ injection

Abstract

Injection or ponction procedure for musculoskeletal pathology was usually performed without imaging guidance or with fluoroscopy. Ultrasound guidance is increasingly used for image-guided procedures such as aspiration of superficial or deep collections, injection of drugs, or biopsies. Ultrasound guidance is an interesting alternative to procedures performed either blindly or under fluoroscopic or CT guidance. Advantages of US-guided procedures include the absence of ionizing radiation, real-time monitoring during needle placement, disponibility, and low cost. Complications are rare and can be avoided by using proper sterile technique. It's possible to do safe injection of joint, tendon sheath, bursal structures with a real-time monitoring of the needle also called "echoscopy".

Toutes les infiltrations étaient autrefois réalisées à l'aveugle ou sous fluoroscopie. Depuis plusieurs années, l'échographie offre une alternative intéressante pour les sites périphériques en permettant un suivi complet de la progression de l'aiguille sous « échoscopie ».

L'échographie est une technique peu onéreuse, non irradiante, d'accès facile et les progrès technologiques que sont les sondes hautes fréquences, les modes Doppler énergie, harmonique, panoramique, permettent d'améliorer ses performances diagnostiques, mais aussi thérapeutiques (1). Grâce aux nouvelles sondes linéaires hautes fréquences, il est maintenant possible de visualiser (donc d'infiltrer) une articulation périphérique sans épanchement ainsi qu'une gaine tendineuse ou une bourse sans épanchement (2). Peu invasive, l'échogra-

phie permet d'effectuer de nombreux gestes avec une grande précision et un taux très faible de complication (3).

Matériel et technique

Une échographie diagnostique doit toujours être réalisée avant l'infiltration pour confirmer le diagnostic, éliminer un diagnostic différentiel et pour vérifier la faisabilité de l'infiltration sous échographie.

Le patient doit être informé de la technique de réalisation du geste et des complications potentielles (infections, hématomes,...). On recherche une contre-indication éventuelle : al-

Correspondance :

Cabinet d'imagerie de l'appareil moteur, 5 rue Alfred Bruneau, 75016 Paris.

Email : henri.guerini@cch.aphp.fr



Figure 1. Le bras articulé fixé sur l'échographe (flèche) permet de suspendre la sonde au dessus de la zone de travail. On peut donc aisément lâcher la sonde, disposer de ses deux mains pour manipuler les seringues et aiguilles, puis à nouveau saisir la sonde sans risquer une faute d'asepsie. Remarquer la sonde recouverte d'un manchon stérile.

lergie aux produits anesthésiants (xylocaïne, lidocaïne), aux dérivés cortisonés et, pour certains gestes, prise d'antiagrégants plaquettaires ou d'anticoagulants (qui ne seront interrompus qu'avec l'accord du cardiologue).

Préparation de la voie d'abord

Le premier temps de l'infiltration est la préparation de la voie d'abord. A l'aide d'une barrette linéaire d'au moins 7,5 MHz, ou une petite sonde en forme de L (dite « club de golf ») pour les petites structures (en particulier à la cheville où ces sondes s'adaptent parfaitement aux structures saillantes [malléoles]), on réalise un repérage en mode B au minimum dans deux plans perpendiculaires, pour bien localiser la cible à atteindre : épanchement, bursite... On repère les artères en mode Doppler couleur ou Doppler énergie, ainsi que les nerfs, afin de les éviter. Après avoir localisé précisément la cible à infiltrer (articulation, bursite, gaine tendineuse...) et choisi la voie d'abord, on mesure la distance entre la cible et la peau afin de choisir l'aiguille de longueur adaptée. La plupart des infiltrations peuvent être réalisées à l'aide d'une aiguille sous-cutanée orange (25 G, 25 mm de long), intramus-

culaire verte (21 G, 50 mm de long) ou à ponction lombaire jaune (20 G, 88 mm de long). On effectue un marquage de la peau, au feutre, à l'endroit du point de ponction choisi, ainsi qu'un trait pour matérialiser la position et l'orientation de la sonde afin de pouvoir replacer commodément celle-ci au moment de l'infiltration. Ce temps préalable doit être particulièrement minutieux, car la mauvaise préparation du geste est une des premières causes d'échec d'infiltration sous échographie.

Des règles d'asepsie strictes doivent être respectées. La sonde doit être désinfectée avant le geste, puis on y applique du gel avant de l'habiller d'une couverture stérile. Il est commode, pendant le geste, de faire pendre la sonde à un bras articulé (fig. 1). Cet artifice permet de pouvoir lâcher la sonde et de disposer de ses deux mains. Pendant le geste, le gel entre la couverture de sonde et la peau désinfectée est stérile. Un champ stérile troué peut être appliqué sur la zone marquée. Après soigneuse désinfection cutanée, une anesthésie locale traçante peut être réalisée pour les zones profondes ou très sensibles.

L'injection

Le dérivé cortisoné injecté est souvent du cortivazol (Altim®). Lors de l'injection du produit, on constate un gonflement de la gaine tendineuse ou de la bourse au sein desquelles on peut voir en échographie des mouvements « browniens » liés aux cristaux injectés. Leur présence confirme le bon positionnement de l'aiguille. L'Altim®, qui contient de petites bulles d'air, est visible en échographie sous la forme d'un scintillement hyperéchogène fusant de part et d'autre de la pointe de l'aiguille pendant l'injection.

On peut insérer l'aiguille de deux manières : parallèlement au grand axe de la sonde ou perpendiculairement à ce dernier. La méthode la plus sûre est la première. Elle permet de suivre la totalité du trajet de l'aiguille jusqu'à sa cible. Quelle que soit la méthode utilisée, des petits mouvements de va-et-vient de l'aiguille aident à son repérage, ainsi que l'injection éventuelle d'une petite quantité d'air, de sérum physiologique ou d'anesthésiant. Le Doppler énergie, en détectant les mouvements, peut également constituer une aide à la visualisation de l'aiguille lors de son avancée (1).

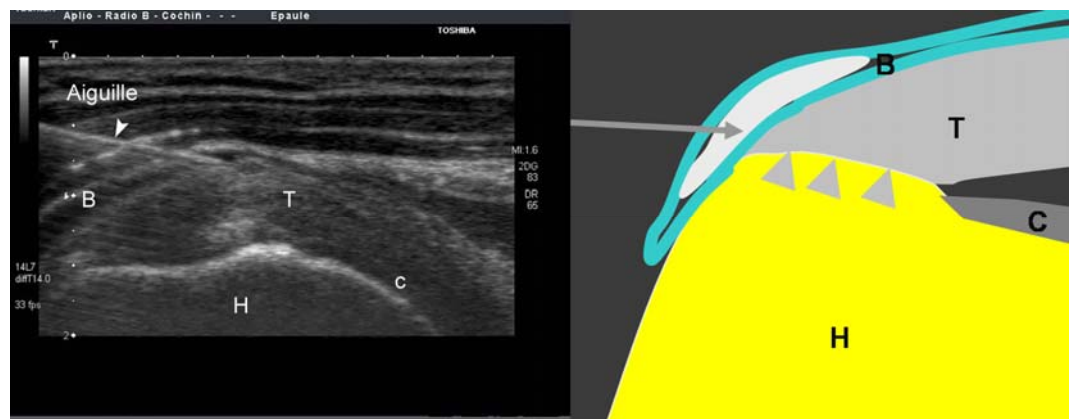
Exemples de quelques infiltrations réalisables sous échoscopie

Épaule

Trois types de gestes sont possibles.

- Infiltration de la bourse sous-acromio-deltoidienne (fig. 2) : elle peut être utile en cas de bursopathie, donc dans le

Figure 2. Technique d'infiltration de la bourse sous-acromio-deltoidienne sous guidage échoscopique. Vue frontale du tendon supra-épineux (T). La bourse (B) est d'abord distendue avec de la xylocaïne 0,5% puis on y infiltre un dérivé cortisoné. H : humérus. C : cartilage céphalique.



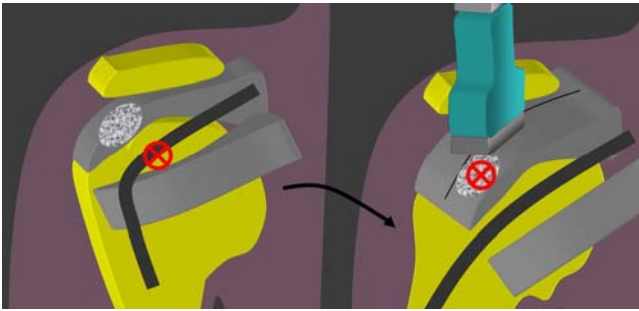


Figure 3. Schéma expliquant la rotation du bras qui amène la calcification tendineuse en regard du point de ponction antérieur (croix rouge).

cadre des conflits sous-acromiaux et des lésions de la face superficielle du tendon supra-épineux. L'infiltration est réalisée en décubitus pour éviter les malaises. Le point d'entrée est antérieur, en demandant au patient de mettre la main derrière le dos pour dégager la bourse sous-acromiale. On distend la bourse par de la Xylocaine® à 0,5% (ce qui permet dans le même temps un test anesthésique de Neer), puis on y injecte ensuite une ampoule d'Altim®.

- Ponction-aspiration d'une calcification tendineuse de la coiffe des rotateurs (fig. 3) : la technique est voisine. L'échographie permet de juger de la faisabilité du geste en étudiant le degré d'atténuation ultrasonore de la calcification, proportionnel à sa dureté. On amène la calcification en regard du point d'entrée antérieur de l'aiguille, en mobilisant l'épaule. Puis on anesthésie la bourse sous-acromiale et on y injecte une ampoule d'Altim®. On avance ensuite l'aiguille au sein de la calcification (fig. 4) pour tenter une aspiration et un « lavage » à la Xylocaine® 0,5%.
- Infiltration de l'articulation acromio-claviculaire : la voie d'abord est antérieure, sonde placée dans un plan sagittal au dessus de l'articulation. On injecte une demi-ampoule d'Altim® en intra-articulaire.

Poignet et main

Certaines tendinopathies peuvent être infiltrées, comme la ténosynovite de De Quervain. En règle générale, quand on infiltre une gaine tendineuse, il faut s'appliquer à placer le plus possible le tendon parallèlement à la surface de la sonde. Ceci minimise les artefacts d'anisotropie, ce qui permet de parfaitement visualiser le tendon et d'éviter les infiltrations intra-tendineuses délétères (2). On peut infiltrer directement dans la gaine si la ténosynovite est « floride », en injectant une petite quantité de dérivé cortisoné. En cas de ténosynovite de De Quervain, on peut infiltrer également au contact du *retinaculum* du premier compartiment, épaissi, souvent inflammatoire et hyperhémique au Doppler puissance. On peut rapprocher de cette infiltration celle des doigts à ressaut pour lesquels nous infiltrons au contact de la poulie A1, épaissie, et éventuellement dans la gaine tendineuse s'il existe une ténosynovite nette. L'infiltration sous échoscopie des doigts à ressaut semble plus efficace que l'infiltration sans guidage avec un taux de réussite proche de 90% (4).

Certains kystes synoviaux (dorsaux ou palmaires) peuvent être également ponctionnés et infiltrés sous échoscopie, en particulier lorsqu'ils sont proches des vaisseaux.

Hanche

La ponction de l'articulation est effectuée par une voie antérieure assez latérale afin d'éviter le nerf et les vaisseaux fémoraux. On ponctionne le récessus synovial du col, patient en décubitus dorsal, hanche en extension et légère rotation externe (1, 3). La distension de l'articulation est réalisée à l'aide de Xylocaine® à 0,5%. On injecte ensuite le dérivé cortiso-

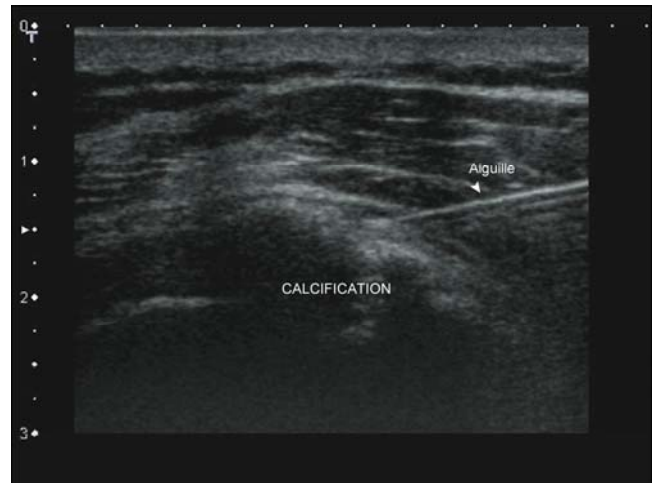


Figure 4. Ponction-aspiration d'une calcification tendineuse du supra-épineux. L'aiguille est placée au sein de la calcification sous contrôle échoscopique.

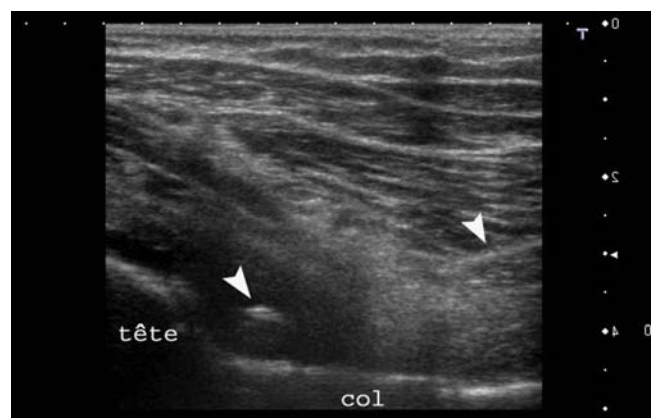
né ou, pour certains, un produit de viscosupplémentation (fig. 5) [5-7].

Le tendon du muscle iliopsoas passe à la partie superficielle et médiale de la capsule antérieure de la hanche puis s'insère sur le petit trochanter. Une bursite de l'iliopsoas, qui communique fréquemment avec l'articulation peut être infiltrée par voie antérieure ou antérolatérale, après repérage des vaisseaux fémoraux.

Wank et al (8) ont rapporté deux cas pour lesquels un conflit entre une prothèse totale de hanche et le tendon iliopsoas a été authentifié par un test anesthésique. Ce test fut réalisé en infiltrant un anesthésique local entre le tendon et l'*acetabulum*. La positivité du test a confirmé l'origine des douleurs inguinales et a conduit à un geste chirurgical approprié. Pour le guidage de l'aiguille, l'échographie offre un intérêt certain par rapport à la tomodensitométrie, du fait de l'absence d'artéfacts métalliques (8). L'utilisation d'une voie antérolatérale permet de rester à distance des structures vasculaires. On effectue le test anesthésique en injectant de la Xylocaine® à 1% au contact du rebord antérieur de la cupule prothétique supposée conflictuelle. On peut injecter une ampoule d'Altim® dans le même temps, avec l'accord du chirurgien, ou dans un deuxième temps si le test anesthésique est positif. En cas d'épanchement dans la bourse du psoas, le liquide sera systématiquement ponctionné dans un premier temps, puis analysé à la recherche d'un germe avant d'envisager toute injection cortisonnée.

Les tendinobursopathies glutéales représentent l'indication la

Figure 5. Ponction-infiltration d'une coxarthrose en poussée. Remarquez le trajet de l'aiguille ainsi que sa pointe au sein de la synoviale épaissie (têtes de fleches).



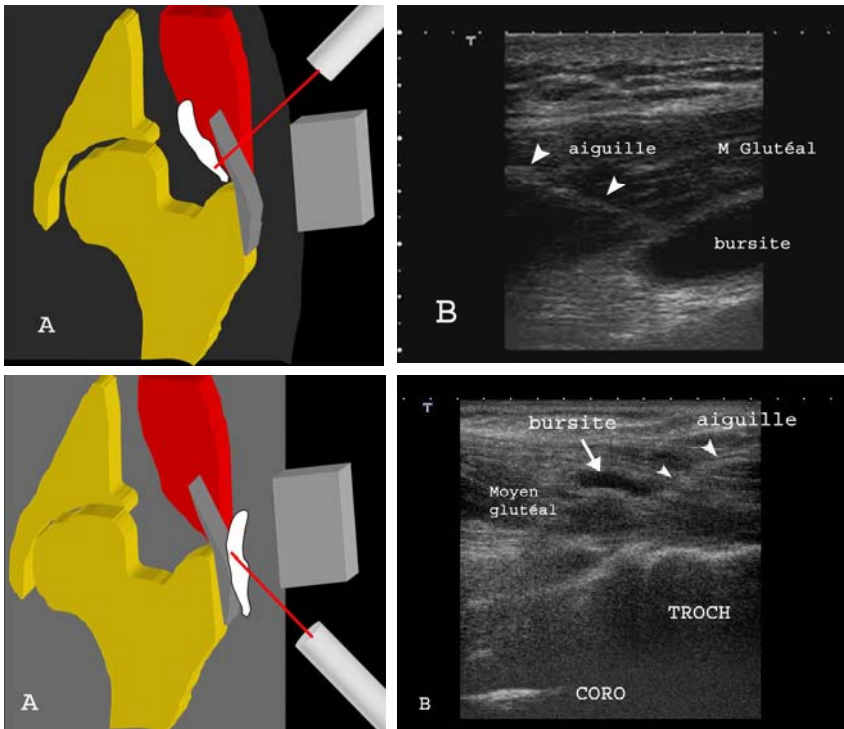


Figure 6. Techniques de ponction-infiltrations périrochantériennes par voie latérale en fonction du caractère superficiel ou profond des bursites.

plus fréquente d'infiltration périarticulaire de la hanche. L'abord se fait par voie latérale et l'injection est réalisée soit au sein d'une bursite périrochantérienne soit autour d'un tendon épaissi. Les différentes voies d'abord sont résumées sur la figure 6 en fonction de la topographie des bursopathies périrochantériennes.

Genou

Techniquement simple, la ponction du genou nécessite rarement le recours au guidage échographique. Certaines aspirations-infiltrations de kystes poplités, par voie postérieure après repérage des vaisseaux poplités, réservées aux kystes de grande taille en rapport avec un phénomène de valve anti-reflux (9) peuvent être envisagées. On peut également réaliser des infiltrations paracondyliennes latérales échoguidées de la néobourse dans le syndrome de la bandelette iliotibiale (1).

Rares, les kystes arthrosynoviaux du genou peuvent être responsables de douleurs. Des infiltrations sous tomodensitométrie ont été proposées puis, plus récemment, sous échogra-



Figure 7. Ponction-évacuation d'un kyste méniscal : aiguille (têtes de flèches) au sein du kyste (*).

phie (10). Les sondes hautes fréquences actuelles permettent d'accéder à des kystes situés en profondeur comme certains kystes de la tente des croisés, à l'aide d'aiguilles de gros calibre, car leur contenu est très épais. La voie d'abord, postéromédiale et oblique, longe le condyle médial et permet d'éviter les vaisseaux poplités et les structures nerveuses. On peut, en cas de difficulté d'aspiration du matériel kystique épais, « laver » ces kystes avec de la Xylocaine® à 0,5%, avant d'y infiltrer une ampoule d'Altim®. On pourra également ponctionner et infiltrer des kystes méniscaux (fig. 7), souvent épais et cloisonnés. Leur récurrence est fréquente en raison de la fissure méniscale qui nourrit généralement le kyste.

La cheville

La ponction de l'articulation talocrurale est rarement effectuée sous échoscopie, plutôt sous radioscopie. À l'inverse, la ponction de l'articulation talonaviculaire est plus aisée sous guidage échographique.

On peut être amené à réaliser des infiltrations en cas de ténosynovite tibiale postérieure (2).

Cependant, l'injection de corticoïdes dans la gaine tendineuse peut entraîner des ruptures secondaires du tendon, souvent le siège de fissures, dont le patient doit être averti. Les infiltrations sont donc à réserver aux cas d'échec d'un traitement médical bien conduit. Une sonde « club de golf » est placée en arrière et en dessous de la malléole médiale de manière à visualiser le tendon dans son axe longitudinal, et l'infiltration est réalisée avec une aiguille sous-cutanée longue (fig. 8). Fréquemment, il existe une lame d'épanchement dans la gaine de ce tendon dans sa portion sous-malléolaire, ce qui facilite la visualisation de la pointe de l'aiguille. Dans le cas contraire, il est conseillé d'injecter une petite quantité d'anesthésique local avant d'injecter le dérivé cortisonique. On peut également infiltrer la gaine des tendons fibulaires ou du tendon tibial postérieur en utilisant une voie perpendiculaire au grand axe du tendon (fig. 9). Cette méthode permet parfois (comme au poignet) d'infiltrer deux tendons côte à côte par la même voie d'abord.

Figure 8. Infiltration de la gaine du tendon tibial postérieur (tendinopathie avec ténosynovite) dans l'axe longitudinal du tendon (simulation de voie d'abord sans les mesures d'asepsies habituellement utilisées).



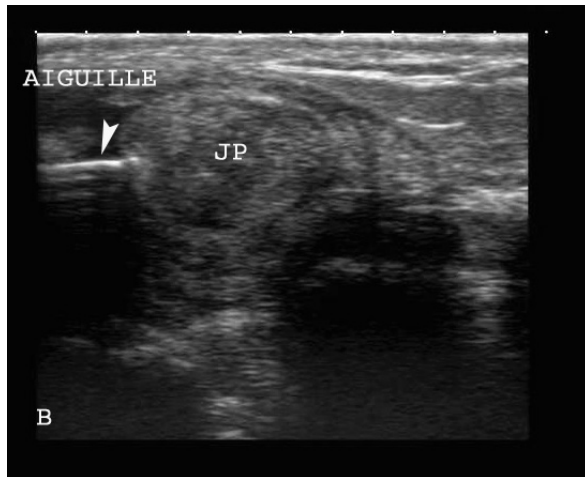


Figure 9. Infiltration de la gaine du tendon tibial postérieur (tendinopathie avec ténosynovite) dans l'axe transversal du tendon (JP : tendon tibial postérieur).



Figure 10. Infiltration d'une aponévropathie plantaire. Simulation de la voie d'abord médiale sans les mesures d'asepsies habituellement utilisées.

Le pied et l'arrière-pied

L'aponévropathie plantaire est une étiologie fréquente de douleurs plantaires. L'aponévrose plantaire superficielle est épaissie, avec ou sans fissure associée. L'échographie permet d'injecter un dérivé cortisonique (une ampoule d'Altim®) à la surface de l'aponévrose (2). La voie d'abord utilisée est médiale (fig. 10), la sonde étant positionnée de manière à obtenir une coupe frontale de l'aponévrose. Une aiguille intramusculaire est utilisée pour l'anesthésie locale traçante jusqu'à l'aponévrose pour injecter le dérivé cortisoné à la surface de cette dernière.

Aux tendinopathies achilléennes s'associe souvent une bursite préachilléenne. Nous réservons l'infiltration de cette bourse aux cas de rhumatismes inflammatoires. En effet, en cas de pathologie mécanique, le tendon calcanéen distal est souvent fissuré, avec une communication entre la fissure et la bourse préachilléenne. Un corticoïde injecté dans la bourse pourrait donc diffuser au sein du tendon, ce qui n'est pas souhaitable. La voie d'abord est latérale, juste en avant du tendon d'Achille, facilement palpé. Le contrôle échographique se fait dans le plan axial, sonde disposée en arrière du tendon. Le trajet de l'aiguille, parallèle à la sonde, est parfaitement visualisé (fig. 11).

Le névrome de Morton est une des causes les plus fréquentes de métatarsalgies. Le troisième espace intercapitométatarsien est le plus souvent en cause. Quinn et al ont montré que le névrome peut être bien visualisé et identifié à l'aide de l'échographie dans 85% des cas (11). Il est possible de réaliser une infiltration de dérivé cortisonique dans la masse fibreuse inflammatoire, dans le but de diminuer les douleurs et l'inflammation locale (2). L'infiltration peut se faire par voie plantaire ou surtout par voie dorsale, sonde positionnée en

coupe sagittale plantaire pour visualiser le névrome. Une équipe italienne (12) a proposé une injection échoguidée d'alcool, avec 90% de régression totale ou partielle des douleurs après 4 infiltrations réalisées à 15 jours d'intervalle. Les résultats cliniques à long terme sont comparables ou supérieurs aux résultats chirurgicaux. Les auteurs concluent que le rôle de l'injection d'alcool pourrait être analysé chez des patients porteurs de plusieurs névromes ou après échec du traitement chirurgical.

Pose de harpon

La pose échoguidée de harpon est bien connue en pathologie mammaire. Elle peut être utilisée en pathologie ostéoarticulaire (13) pour repérer de petites tumeurs non palpables ou des corps étrangers (fig. 12 et 13).

Biopsies percutanées de tumeurs

Elles doivent être effectuées dans un centre spécialisé dans les tumeurs de l'appareil moteur. En effet, la voie d'abord de la biopsie doit être secondairement incluse dans la pièce de résection raison de façon à éviter une récurrence tumorale sur le trajet de biopsie. Ce trajet doit donc être défini en accord avec le chirurgien. Un système coaxial est recommandé avec un « pistolet à biopsie » de calibre 14 ou 16 G.

Évacuation d'hématome

La ponction-évacuation des hématomes (hématome musculaire ou désinsertion musculo-aponévrotique) gagne à être réalisée si ces derniers ont une certaine taille ou un caractère



Figure 11. Ponction d'une bursopathie préachilléenne. A : voie d'abord latérale permettant le contrôle de l'avancée de l'aiguille la sonde étant placée dans le plan axial derrière le tendon d'Achille ; B : vue échographique axiale montrant l'aiguille dans la bursite, en avant du tendon d'Achille.



Figure 12. Pose d'un harpon (flèche) au sein d'un petit schwannome non palpable du muscle vaste latéral. L'exérèse a été effectuée sans difficulté en suivant le harpon.

compressif. Les règles d'asepsie doivent être particulièrement strictes en raison du risque d'infection. Une contention (sans effet de garrot) est recommandée après une évacuation la plus complète possible.

Conclusion

L'échographie interventionnelle devient aujourd'hui incontournable du fait de l'absence d'irradiation, de son faible coût et de son accès facile. Cette technique, séduisante, requiert cependant un apprentissage et une bonne maîtrise des indications, du matériel ainsi que de l'anatomie. Cet article, non exhaustif, a essayé de donner un aperçu de la gamme actuelle des gestes échoguidés en pathologie de l'appareil moteur.

Questions

Y Chapuis : Je tiens d'abord à féliciter Henri Guérini pour son intéressante présentation et le remercier des explorations tendineuses dont j'ai fait l'objet de sa part, ce qui m'a permis, bien que l'échographie n'ait pas eu à guider une aiguille, de mesurer la précision de la technique. Je voudrais saisir l'occasion qu'il me donne de relater un cas particulier, le mien, doublement instructif au plan de l'appréciation des lésions tendineuses, des effets indésirables d'un traitement fort répandu, et des moyens d'y mettre un terme. Par précaution ou... par principe, sans anomalie biologique lipidique, prescription de Tahor, 10 mg. Cinq mois plus tard, installation d'une tendinite achilléenne droite invalidante prenant rapidement une forme nodulaire. L'échographie met en évidence à la partie moyenne, un nodule, doublant le diamètre tendineux, hypervascularisé. Atténuation progressive de la gêne fonctionnelle. Installation d'une anomalie identique achilléenne gauche 20 mois après le début du traitement, donnant un aspect identique à l'échographie au nodule droit : nodule fusiforme avec une zone de dégénérescence mucoïde intratendineuse et zones fissuraires. Au doppler : hypervascularisation. Avec Henri Guérini nous envisageons non une infiltration guidée, mais un traitement physique par électrothérapie. Je prends au préalable la décision d'arrêter le Tahor. L'amélioration apparaît des deux côtés après un mois. Actuellement, avec un recul de 18 mois, disparition des nodules, tendons indolores. Certes, entre-temps, il y a eu rupture du tendon du long biceps droit. Conclusions : l'atteinte achilléenne par les statines est une réalité ; cette atteinte peut prendre une



Figure 13. Exérèse d'un schwannome non palpable du muscle gastrocnémien (*) en suivant le harpon (tête de flèche).

forme nodulaire ; les lésions sont réversibles cliniquement après arrêt du traitement ; il faut y regarder à deux fois avant la prise d'un tel médicament si l'indication ne s'impose pas.

Réponse : Entièrement d'accord avec le Pr Chapuis et pas de commentaire à rajouter.

H Judet : Les orthopédistes craignent beaucoup les aiguilles autour ou dans les articulations pour des raisons septiques. Vous prenez beaucoup de précaution, mais avez-vous quand même quelques cas d'infection ?

Réponse : Pas à ma connaissance après 6 ans de pratique de ces infiltrations. Une méthode rigoureuse de couverture par une poche stérile de la sonde d'échographie paraît toutefois impérative.

J Duparc : Je voudrais évoquer un problème de terminologie : le terme « échoscopie », que vous avez d'ailleurs utilisé, ne devrait-il pas remplacer l'échographie ?

Réponse : J'ai employé ce terme par analogie à la « radioscopie ». L'échoscopie permet de bien comprendre le contrôle en direct de l'avancée de l'aiguille. Je pense donc effectivement qu'il vaut mieux parler de ponction sous « échoscopie ».

B Lobel : 1) L'asepsie stricte est-elle basée sur une étude (incluant la charlotte) pour dire qu'elle est utile ? 2) Utilisez-vous un guide pour l'aiguille, solidaire de la sonde ? 3) Pourquoi ne donnez-vous aucun chiffre (nombre de cas, résultats...) ?

Réponse : 1) Elle est essentiellement calquée sur l'asepsie des infiltrations radioguidées elle-même ayant fait ses preuves. 2) Non, car le guide est parfois une contrainte : il empêche les mouvements de la sonde une fois l'aiguille enfoncée. 3) Il s'agit d'une simple présentation de la technique. De nombreux articles permettent de se faire une idée de l'innocuité « relative » de cette technique (cités dans l'article disponible *on line*). Il n'y a pas pour l'instant d'estimation spécifique à grande échelle du taux de complication, mais il est quasiment nul dans les différentes études disponibles. Il faudra encore un peu de recul en particulier pour avoir une réelle idée de l'efficacité vs infiltrations non guidées.

D Goutallier : Échoscopie diagnostique des conflits antéro-externes des capsules des PTH. 1) Est-on sûr que le produit anesthésiant ne diffuse pas, ce qui ôterait de la valeur au test ? 2) Quels sont les résultats des chirurgiens qui sont ré-intervenues sur de telles cupules ?

Réponse : 1) Non. La question est pertinente, car la bourse de glissement communique souvent avec l'articulation prothétique. Il s'agit toutefois de petites quantités de Xylocaïne à

1% injectées très localement, donc on peut imaginer que l'effet reste local, à l'endroit du supposé conflit cupule/psoas. 2) Je n'en ai pas une idée précise et l'échographie dans ce genre de conflit est très prometteuse (seul examen non soumis aux artéfacts métalliques), mais elle reste à évaluer.

Références

1. Jacob D, Cyteval C, Moinard M. L'échographie interventionnelle. *J Radiol* 2005;86:1911-23.
2. Adler RS, Sofka CM. Percutaneous ultrasound-guided injections in the musculoskeletal system. *Ultrasound Q* 2003;19:3-12.
3. Weidner S, Kellner W, Kellner H. Interventional radiology and the musculoskeletal system. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2004;18:945-56.
4. Bodor M, Flossman T. Ultrasound-guided first annular pulley injection for trigger finger. *J Ultrasound Med* 2009;28:737-43.
5. Migliore A, Tormenta S, Martin LS, et al. Open pilot study of ultrasound-guided intra-articular injection of hylan G-F 20 (Synvisc) in the treatment of symptomatic hip osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2005;24:285-9.
6. Migliore A, Tormenta S, Martin Martin LS, et al. Safety profile of 185 ultrasound-guided intra-articular injections for treatment of rheumatic diseases of the hip. *Reumatismo* 2004;56:104-9.
7. Migliore A, Tormenta S, Massafra U, et al. Repeated ultrasound-guided intra-articular injections of 40 mg of Hyalgan may be useful in symptomatic relief of hip osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2005;13:1126-7.
8. Wank R, Miller TT, Shapiro JF. Sonographically guided injection of anesthetic for iliopsoas tendinopathy after total hip arthroplasty. *J Clin Ultrasound* 2004;32:354-7.
9. Grassi W, Farina A, Filippucci E, Cervini C. Sonographically guided procedures in rheumatology. *Semin Arthritis Rheum* 2001;30:347-53.
10. DeFriend DE, Schranz PJ, Silver DA. Ultrasound-guided aspiration of posterior cruciate ligament ganglion cysts. *Skeletal Radiol* 2001;30:411-4.
11. Quinn TJ, Jacobson JA, Craig JG, van Holsbeeck MT. Sonography of Morton's neuromas. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174:1723-8.
12. Fanucci E, Masala S, Fabiano S, et al. Treatment of intermetatarsal Morton's neuroma with alcohol injection under US guide: 10-month follow-up. *Eur Radiol* 2004;14:514-8.
13. Guerini H. Utilité du repérage préopératoire par harpon en pathologie tumorale musculosquelettique. *Rev Chir Orthop* 2007;93:755.