

FICHE IMAGERIE DU POIGNET

PATHOLOGIE DES LIGAMENTS INTRINSÈQUES DU CARPE



PHYSIOPATHOLOGIE ET SÉMIOLOGIE RADIOGRAPHIQUE

En position neutre du poignet, le scaphoïde est modérément horizontalisé tandis que la surface distale du lunatum regarde à 0° vers la distalité.

- l'angle radio-lunaire comme l'angle capitato-lunaire restent ainsi autour de 0° (+/-10°),
- l'angle scapho-lunaire doit quant à lui demeurer entre 30 et 65° en toutes circonstances.

En conditions dynamiques, tout est question d'occupation de l'espace:

- en inclinaison radiale, le scaphoïde est comprimé contre le radius et tend à s'horizontaliser ; le lunatum a quant à lui plus de place et expose sa grosse corne antérieure contre le radius pour occuper l'espace (c'est sa position de confort). Il bascule donc vers l'avant en accompagnant au passage le mouvement du scaphoïde,
- en inclinaison ulnaire, c'est l'inverse. Le scaphoïde a de la place et tend à se verticaliser ; le lunatum a quant à lui moins de place et expose sa petite corne postérieure contre le radius pour gagner de l'espace. Il bascule donc vers l'arrière en accompagnant au passage le mouvement du scaphoïde.

Si cela semble trop complexe, deux notions fondamentales peuvent être retenues :
Il existe donc une synergie entre les deux os en position neutre comme lors des mouvements du poignet.

Cette synergie va disparaître en cas de rupture du ligament scapho-lunaire. Le scaphoïde se mettra dans sa "position de confort", c'est à dire qu'il va s'horizontaliser de profil, tandis que le lunatum va basculer vers l'arrière. C'est ce qu'on appelle un "DISI".

Il existe différents degrés de sévérité d'une rupture du ligament scapho-lunaire, la rendant d'ailleurs plus ou moins visible spontanément sur les radiographies. On distingue ainsi les instabilités scapho-lunaires :

- statique: rupture large, visible spontanément,
- dynamique: rupture large mais compensée par les ligaments extrinsèques, visible sur les clichés dynamiques uniquement,
- pré-dynamique: rupture partielle et/ou compensée par les ligaments extrinsèques, invisible sur tous les clichés.

Ceci attire notre attention sur le fait que la sensibilité des radiographies dans le diagnostic d'instabilité est loin d'être parfaite. Par chance, plus une instabilité est compensée, moins elle est toxique pour l'articulation, du moins à court et moyen terme.

La sémiologie clinique d'une rupture du ligament scapho-lunaire est très peu spécifique. D'où l'importance des radiographies dans le diagnostic.

Sur des radiographies, les signes d'instabilité scapho-lunaire dans sa forme typique (statique) sont:

- un diastasis scapho-lunaire > 2,5 mm,
- une horizontalisation du scaphoïde avec "ring sign" de face et augmentation de l'angle scapho-lunaire > 65°,
- une bascule dorsale en "DISI" du lunatum avec augmentation de l'angle scapho-lunaire et augmentation des angles radio-lunaire et capitato-lunaire > 10°.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL ET VALEUR DES SIGNES RADIOGRAPHIQUES

Un diagnostic différentiel classique de l'instabilité traumatique réside dans la rupture dégénérative du ligament dans un contexte d'arthropathie à pyrophosphate de calcium dihydraté (PPCD). C'est ce que certains ont appelé le "SCAC wrist".

Comme pour la pseudarthrose du scaphoïde qu'il ne faut pas confondre avec une fracture récente, il convient de ne pas confondre cette lésion chronique avec une rupture fraîche du ligament scapho-lunaire pour des raisons médico-légales et de prise en charge.

Certains points permettent de suspecter un SCAC wrist :

- il est présent chez le sujet âgé seulement,
- le traumatisme menant à la réalisation des clichés était mineur,
- il existe une chondrocalcinose associée (peut manquer),

Il existe des arthropathies à PPCD associées (interlignes métacarpo-phalangiens ou STT).

ANATOMO-PATHOLOGIE DES LÉSIONS

Deux constats rendent compte de la complexité de l'imagerie des ligaments intrinsèques et en particulier du ligament scapho-lunaire :

1- Il peut exister une instabilité scapho-lunaire sans discontinuité des fibres du ligament scapho-lunaire; en effet, certaines incompétences relèvent en fait d'un étirement majeur des fibres sans véritable solution de continuité, rendant difficile le diagnostic lésionnel en arthroscanner notamment.

Dans certains cas également, une rupture complète peut aussi être comblée par du tissu de granulation.

2- Il peut exister une parfaite stabilité de l'interligne scapho-lunaire malgré une rupture complète des fibres du ligament scapho-lunaire en imagerie; en effet, il est désormais admis que la stabilité de l'interligne est assurée par l'action conjointe du ligament "intrinsèque" en question mais également de ligaments "extrinsèques", incluant le DCSS.

Plusieurs mécanismes peuvent être incriminés dans la survenue d'une instabilité scapho-lunaire :

- une chute sur la paume de la main avec poignet en hyperextension; c'est la cause la plus intuitive mais d'autres existent... ,
- une dégénérescence progressive avec l'âge, parfois accentuée par l'action de microcristaux de pyrophosphate de calcium (avec "SCAC lesion au stade terminal),
- une action enzymatique dans le cadre d'une arthropathie infectieuse ou rhumatismale.

Toutes peuvent in fine mettre le poignet en péril quand une instabilité dynamique s'installe.

Sur un plan sémiologique en arthroscanner par exemple on retiendra que :

- la rupture d'un faisceau ligamentaire s'exprime typiquement par une discontinuité de ses fibres,
- la désinsertion d'un faisceau ligamentaire s'exprime typiquement par un détachement des fibres de l'os; au ligament scapho-lunaire, elle prédomine très nettement sur le versant scaphoïdien de son insertion.

On retient que ce versant "scaphoïdien" est le plus fragile tout comme l'os "scaphoïdien" est le plus sujet aux fractures

parmi les nombreux os du carpe (moyen mnémotechnique),

- une rupture du ligament scapho-lunaire est dite "complète" quand elle intéresse les trois faisceaux ligamentaires; a contrario elle est dite "partielle" quand elle n'en touche qu'un ou deux,
- une rupture du ligament scapho-lunaire est dite "transfixiante" quand elle traverse un des faisceaux ligamentaires, dorsal par exemple; a contrario elle est dite "non-transfixiante" quand elle ne le traverse pas.

SIGNES INDIRECTS EN IRM/ ARTHROSCANNER ET TRAITEMENT

Au-delà du diastasis interosseux parfois visible en imagerie lourde (IRM et arthroscanner), un seul signe indirect de rupture a été validé en imagerie lourde dans une publication de l'équipe de Thomas Moser. Il s'agit de l'angle scapho-lunaire mesuré dans le plan sagittal en couplant l'axe du lunatum et l'axe du scaphoïde basé sur la tangente palmaire à cet os.

Dans l'étude comparative publiée par Thomas Moser en 2008, l'arthroscanner offrait une performance diagnostique supérieure aux autres modalités tant en terme de sensibilité que de spécificité. Cette modalité offrait par ailleurs la meilleure reproductibilité inter observateurs.

L'IRM offrait quant à elle une moindre performance que l'arthro-IRM et l'IRM conventionnelle.

Le traitement de l'instabilité scapho-lunaire est assez discutée selon la phase de la maladie :

Au-delà du diastasis interosseux parfois visible en imagerie lourde (IRM et

arthroscanner), un seul signe indirect de rupture a été validé en imagerie lourde dans une publication de l'équipe de Thomas Moser. Il s'agit de l'angle scapho-lunaire mesuré dans le plan sagittal en couplant l'axe du lunatum et l'axe du scaphoïde basé sur la tangente palmaire à cet os.

Dans l'étude comparative publiée par Thomas Moser en 2008, l'arthroscanner offrait une performance diagnostique supérieure aux autres modalités tant en terme de sensibilité que de spécificité. Cette modalité offrait par ailleurs la meilleure reproductibilité inter observateurs. L'IRM offrait quant à elle une moindre performance que l'arthro-IRM et l'IRM conventionnelle.

Le traitement de l'instabilité scapho-lunaire est assez discutée selon la phase de la maladie :

- au stade de rupture ligamentaire récente, l'immobilisation est la règle comme pour toute entorse douloureuse du poignet. Pour certains, une suture ligamentaire peut être envisagée (ce qui indique la réalisation d'arthroscanners en urgence) tandis que pour d'autres cette intervention est vouée à l'échec,
- au stade de DISI récent et seulement dynamique, la réduction et la correction de l'instabilité par le biais d'une ligamentoplastie peut être envisagée. Elle s'accompagne pour certains du plastie capsulaire postérieure refixant les ligaments extrinsèques,
- au stade de DISI plus ancien et statique, la correction de l'instabilité est beaucoup plus difficile,
- enfin, au stade tardif quand l'arthrose et la SLAC lesion sont installées, la chirurgie préventive est difficile et les interventions seront dites "palliatives".
- Elles intégreront des résections osseuses et des arthrodèses.

SLAC LESIONS

La SLAC lesion est une complication arthrosique de l'instabilité scapho-lunaire chronique.

Elle intéresse la marge dorsale de l'épiphyse radiale et résulte sur un plan

physiopathologique d'une verticalisation du scaphoïde sur une vue de profil du poignet.

Elle débute dans le compartiment stylo-scaphoïdien (grade 1) puis d'étend à tout l'interligne radio-scaphoïdien (grade 2).

La dissociation mécanique de l'interligne luno-triquétral favorise le forçage de l'interligne luno-capitale par la tête du capitatum dont on sait qu'elle véhicule une grande partie des forces entre la main et le poignet.

En fait, ce "pilonnage" s'exerce en particulier sur le pôle distal du lunatum ce qui explique que le dernier stade des SLAC lesions s'exprime à ce niveau (grade 3).

Les lésions du pôle proximal du capitatum qui y sont associées grèvent la possibilité d'une chirurgie palliative à type de résection de première rangée du carpe. Elles doivent donc impérativement repérées sur nos imageries.

- Lee DH et al. *The incidence of wrist interosseous ligament and triangular fibrocartilage articular disc disruptions: a cadaveric study.* *J Hand Surg Am.* 2004; 29(4): 676-84.
- Moser T et al. *Multidetector CT arthrography of the wrist joint: how to do it.* *Radiographics.* 2008; 28(3): 787-800.
- Bateni CP et al. *Imaging key wrist ligaments : what the surgeon needs the radiologists to know.* *AJR* 2013; 200: 1089-1095.
- Shahabpour M et al. *Advanced imaging of the scapholunate ligamentous complex.* *Skeletal Radiol.* 2015; 44(12):1709-25.
- Ringler MD et al. *MR imaging of wrist ligaments.* *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2015 : 367-391.

BIBLIOGRAPHIE UTILE

- Schmitt R et al. *Carpal instability.* *Eur Radiol* 2006; 16: 2161- 2178.
- Magerle K et al. *The significance of conventional radiographic parameters in the diagnosis of scapho-lunate ligament lesions.* *Eur radiol* 2011; 21: 176-181.
- Pliefke J et al. *Diagnostic accuracy of plain radiographs and cineradiography in diagnosing traumatic scapholunate dissociation.* *Skeletal Radiol* 2008; 139-145.
- Chabas et col. *Entorses et luxations du carpe.* EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Appareil locomoteur.* 14-046-C-10, 2011.
- Romano S. *Non-traumatic osteoarthritis of the wrist: chondrocalcinosis.* *Rev Chir Main* 2003; 22: 285- 292.