

# NOUS AVONS LU POUR VOUS

Lésions ligamentaires du carpe : de la physiopathologie à la radiographie

J. LAULAN

Unité de Chirurgie de la Main, CHU Trousseau, Tours.

Le carpe à deux rangées est le seul modèle adapté à la compréhension de la biomécanique et de la physiopathologie des lésions intra-carpiennes. La 2ème rangée se comporte comme un bloc fonctionnel ; les centres de mobilité passant par la tête du capitatum, on peut la comparer à un fléau de balance (charges latéralisées) mobilisé par les muscles s'insérant distalement. La première rangée est déformable car constituée de 3 pièces osseuses reliées par les ligaments interosseux, scapho-lunaire (LSL) et triquétrorunaire (LTL). Ces ligaments assurent la cohésion de la première rangée, transmettent les forces et sont donc soumis à des contraintes importantes. Le lunatum est soumis à des forces de flexion sur son versant radial et à des forces d'extension sur son versant ulnaire. La cohésion des 3 os assure aussi le centrage de la tête du capitatum. La stabilité du carpe repose sur l'intégrité des ligaments, intrinsèques et extrinsèques, et sur la cohérence spatiale des os du carpe. A la notion classique de collapsus carpien, il faut ajouter l'effet de décentrage de la médio-carpienne secondaire à la rupture de la première rangée et source d'arthrose secondaire à ce niveau.

Les lésions intra-carpiennes résultent le plus souvent d'une chute sur la main, poignet en extension. Suivant le point d'impact, les lésions vont se propager par supination ou par pronation, et peuvent aboutir à une luxation ou une fracture-luxation péri-lunaire.

La dissociation scapho-lunaire est le premier stade d'une lésion par supination. Le lunatum échappe à l'influence fléchissante du scaphoïde et se place en extension (OISI) sous l'action du triquétrum via un ligament triquétrorunaire intègre. La séméiologie radiologique est caractéristique avec un scaphoïde fléchi alors que le lunatum et le triquétrum sont en extension.

La dissociation triquétrorunaire est le premier stade d'une lésion par pronation. Au stade d'entorse triquétrorunaire, le lunatum échappe à l'action du triquétrum et se place en flexion (VISI) sous l'influence du scaphoïde via les structures ligamentaires de cohésion scapho-lunaire.

Parfois, la lésion par pronation se prolonge avec rupture du ligament scapho-lunaire et/ou fracture du scaphoïde, et luxation péri-lunaire. Mais le déplacement peut être incomplet ou se réduire spontanément. Au stade de lésion ligamentaire péri-lunaire, triquétrorunaire et scapho-lunaire, le lunatum se place le plus souvent en position neutre. Parfois, la fracture du scaphoïde est le seul témoin de lésions ligamentaires intra-carpiennes extensives.

Quel que soit le stade, la connaissance des mécanismes et une analyse radiologique soigneuse permettent de faire le diagnostic.

Reconstruction des pertes de substance osseuses diaphysaires : les acteurs essentiels de la consolidation

L. OBERT\*, F. DESCHASEAUX\*\*, J. PAUCHOT\*, P. GARBUIO\*, Y. TROPET\*

\* Service de Traumatologie, Orthopédie et Chirurgie Plastique, CHU Jean Minjot, 25000 Besançon.

\*\* IFR 133 EFS Bourgogne, Franche-Comté

Lors d'une perte de substance osseuse diaphysaire traumatique ou non, en urgence ou en différé, le challenge thérapeutique est réel. En cas de fracture d'un os long, le risque d'aboutir à une pseudarthrose est proche de 10% toute fracture confondue, mais il passe à 30% en cas d'appartenance à un groupe à risque (fracture ouverte, quart distal de jambe, pathologie vasculaire associée, infection, tabac, AINS,... etc.). La fixation inadéquate, facteur en théorie facile à anticiper par le chirurgien, reste cependant une des causes principale de survenue d'un retard de consolidation : une rotation mal contrôlée, une perte de substance non prise en compte et un appui trop précoce sont des causes classiques d'échec. Les acteurs humains du traitement d'une pseudarthrose ne vont pas toujours dans le même sens; le chirurgien, d'un côté, avec ses habitudes opératoires, ses croyances et son expérience, doit prendre le temps d'expliquer le projet thérapeutique à "son" patient. Ce patient, gêné dans son quotidien, parfois désocialisé depuis et pour de longs mois, a autant besoin d'explications que de résultats.

Les complications et l'absence de consolidation mettent à mal sa docilité et la confiance qu'il avait placées dans "son chirurgien". Les mécanismes de la consolidation osseuse sont bien connus mêmes s'ils sont extrapolés de la formation osseuse embryogénique et de modèles fracturaires animaux. La consolidation osseuse va nécessiter trois outils essentiels : des facteurs de croissance, des cellules mésenchymateuses (qui seront stimulées par les facteurs de croissance et qui vont se différencier en cellules vasculaires et osseuses) et un support (trame du futur os pouvant contenir les facteurs de croissance et les cellules). Cette association survenant dans une unité de lieu (conservation du périoste créant une chambre d'induction, technique de membrane auto-induite,... etc.), et soumis à des stimulations, l'os apparaîtra. En cas de perte de substance osseuse, l'autogreffe demeure la solution de référence puisqu'elle apporte les 3 outils (facteurs de croissance, cellules et support) mais en quantité inconnue. Cette autogreffe nécessite l'association constante à une fixation stable et doit être optimisée (autogreffe vascularisée, membrane induite) si la perte de substance dépasse 3 cm dans la plus grande longueur. L'autogreffe iliaque antérieure cortico-spongieuse a le mérite d'apporter de l'os cortical (structurel) et spongieux (biologique) mais n'est pas exempte de complications avoisinant les 30%. Les solutions de demain consistent en l'apport de ces trois outils associés et quantitativement contrôlés, rendant ostéoinducteur un support (céramique biphasée) qui n'était

qu'ostéoconducteur : en augmentant la bio-activité des substituts osseux. L'apport cellulaire repose surtout sur l'injection de moelle osseuse (préférer plusieurs prélèvements de faibles quantités (2 ml)). Ces injections de moelle deviennent de réelles injections de cellules souches si on peut "compter" et injecter un nombre minimal de cellules mononucléées (centrifugation, sélection). L'apport de facteurs de croissance repose essentiellement sur l'adjonction locale de BMP (bone morphogenetic protein) qui permettent d'augmenter la vitesse de consolidation, même si celle-ci se compte toujours en mois. Les modèles de perte de substance animaux et humains montrent une efficacité indiscutable des BMP 2 et 7 dans la reconstruction osseuse, effet dépendant de la dose et du modèle animal. Ces BMP sont sûres chez l'homme et ont été comparées à l'autogreffe dans des études randomisées montrant une efficacité équivalente à cette autogreffe... sans apport de cellules. L'objectif de la prise en charge d'une pseudarthrose n'est donc pas de défendre une technique ou un moyen mais d'aboutir à la fin des procédures en obtenant une consolidation osseuse.

Une anomalie anatomique exceptionnelle l'absence congénitale bilatérale des ligaments croisés du genou. A propos d'un cas  
R. FRIOUX, J.-M. PHILIPPEAU, J. LETENNEUR  
*Service de Traumatologie et Orthopédie, CHU, Nantes.*

Introduction : les auteurs rapportent le cas rare d'un jeune patient de 27 ans porteur d'une agénésie bilatérale des deux ligaments croisés dans le cadre d'un syndrome poly-malformatif des membres inférieurs. A la marche, on retrouve une boiterie avec un morphotype en varus qui se majore à l'appui unipodal, associé à un flexum. Au testing ligamentaire, la laxité ligamentaire est majeure avec un test de Lachmann-Trillat, et des tiroirs antérieur et postérieur à 3 croix. Le bilan radiographique met en évidence des images caractéristiques. L'épiphyse fémorale est concave, en forme de poire, sans échancrure. Le plateau tibial, lui, est convexe réalisant un aspect de "Ball and socket". Sur le défilé fémoro-patellaire, la patella est centrée.

Sur le cliché de profil, les condyles fémoraux sont ronds, sans ligne de Blümensaat. La patella est basse. Les plateaux tibiaux sont là aussi convexes, avec une pente postérieure exagérée. L'ensemble réalise une luxation antérieure du tibia avec une épiphyse déjetée en arrière.

Les clichés en stress dans le plan frontal confirment l'intégrité des structures périphériques. Le bilan IRM confirme à la fois l'absence des ligaments croisés mais aussi de l'échancrure. Une étude cinétique radiologique évalue le jeu articulaire lors de la marche.

Discussion : sur le plan embryologique, la morphogenèse est définie selon les stades de Carnégie permettant de dater l'évolution par rapport à l'ovulation.

A la 8ème semaine, la différenciation ménisco-ligamentaire est complète. Le LCA est en place alors que le remodelage fémoral n'a pas débuté. A la 14ème semaine, les ligaments

croisés sont parfaitement visibles lors des dissections et le fémur présente une échancrure. Il semble donc que les ligaments croisés apparaissent avant le remodelage du fémur et donc la formation de l'échancrure. Dans la littérature, peu de publications rapportent la réalisation d'une chirurgie réparatrice sur l'agénésie des croisés. Il a été proposé une correction de la pente tibiale postérieure par ostéotomie associée à une ligamentoplastie antérieure afin de réduire la translation tibiale antérieure ou une ligamentoplastie externe selon Lemaire permettant de diminuer la laxité clinique.

Conclusion : l'agénésie bicroisée est très rare, et l'atteinte bilatérale exceptionnelle. Il semble, d'après les études de dissection embryonnaire, que l'absence de formation des ligaments croisés soit à l'origine des malformations osseuses caractéristiques, tant fémorales que tibiales. Malgré la laxité ligamentaire sagittale impressionnante et les déformations osseuses, notre patient ne présente pas de douleurs à la marche. Si l'état fonctionnel venait à se dégrader, quelle thérapeutique faudrait-il alors proposer ?

Un rappel historique du remplacement de la tête de l'ULNA  
C. DUMONTIER

*Maîtrise d'Orthopédie, Mars 2008*

Ce bref historique de la conception des prothèses de tête ulnaire n'est qu'un rappel au moment où les laboratoires introduisent sur le marché des prothèses. Mécaniquement justifiées, mais l'expérience reste encore récente et le recul court. La plupart de ces prothèses ne sont que des héli-arthroplastie et ne peuvent résoudre les problèmes posés par la destruction de la facette ségmoïde.

La technique est détaillée dans la revue : *Technique of Hand and Upper Extremity Surgery*, May 2007.

Quand et comment mettre en place une PTG associée à une ostéotomie fémorale ou tibiale ?

Y. CATONNE

*Maîtrise d'Orthopédie, Janvier 2008*

La PTG peut être associée à une ostéotomie fémorale ou tibiale des certains cas où la déformation osseuse dépasse 10°. Les résultats cliniques et radiologiques sont satisfaisants dans la mesure de respecter certaines règles et d'éviter de pratiquer les interventions chez les sujets âgés et ostéoporotiques, il est toujours préférable de corriger les déformations par une ostéotomie précoce avant l'apparition de l'arthrose.

*Pr. Belkacem CHAGAR  
Pr. Mohamed RAHMI*