

SEMINAIRE SFMU 2003

CONDUITE A TENIR DEVANT UN TRAUMATISME DU COUDE

Professeur Philippe MASSIN
Département de Chirurgie Osseuse
CHU Angers, 4 rue Larrey, 49033 Angers Cedex 01

Le coude et une articulation complexe. Les traumatismes du coude sont relativement rares, et sont mal connus. Certaines lésions traumatiques peuvent facilement passer inaperçues et peuvent être à l'origine de séquelles, notamment de raideur post traumatique.

1) Rappel anatomique.

Le coude est un complexe articulaire comprenant trois articulations :

-Les articulations huméro-ulnaire et radio-ulnaire impliquées dans la flexion extension

-l'articulation radio-ulnaire proximale impliquée dans la prono-supination

L'emboîtement des surfaces articulaires est faible. Il est maximal dans l'humérulnaire, qui met en contact la trochlée humérale dans la grande cavité sigmoïde de l'ulna. Cette conformation osseuse participe à la stabilité du coude notamment dans le plan antéro-postérieur par l'avancée de l'apophyse coronoïde en extension, mais elle est insuffisante à elle seule pour assurer la stabilité de l'articulation dans le plan frontal.

Les moyens d'union ligamentaires sont donc importants, notamment le ligament collatéral médial, avec ses trois faisceaux lui assurant une mise en tension tout au long du cycle de flexion-extension [1]. Avec la tête radiale qui joue le rôle de console latérale, le ligament collatéral médial joue un rôle prépondérant dans la stabilité de l'articulation dans le plan frontal.

La coaptation de l'articulation est aussi assurée activement, par des muscles coapteurs. C'est le cas du brachial antérieur qui cravate la trochlée humérale par en avant pour finalement s'insérer sur l'apophyse coronoïde. Le biceps brachial, par la traction qu'il exerce au niveau de la tubérosité bicipitale, maintient la tête radiale sous le capitulum en flexion active. L'anconé joue un rôle de ligament collatéral latéral actif et participe à la stabilité de la tête radiale dans le sens antéro-postérieur [1, 2].

Quant à l'articulation radio-ulnaire proximale, elle est coaptée par des moyens d'union situés à distance de l'articulation puisqu'il s'agit principalement de la membrane interosseuse. La disjonction de cette articulation implique l'existence de lésions étendues à l'avant-bras [3]. C'est pourquoi, l'articulation reste en place dans la plupart des traumatismes du coude isolés, donnant des déplacements des 2 os de l'avant-bras appelés « conjoints ».

2) Mécanisme.

Comme dans toute lésion traumatique, il faut essayer par l'interrogatoire de connaître les circonstances du traumatisme de façon aussi précise que possible. Le

mécanisme peut être une contusion directe, un traumatisme indirect ou un mouvement forcé.

Lorsqu'il existe un traumatisme direct, il y a contusion au niveau du point d'impact. A l'extrême, il y a une ouverture cutanée. En cas de choc sur une partie sous-cutanée de l'os, le risque de fracture est élevé, comme par exemple dans le cas de la fracture de Monteggia (choc direct sur la crête ulnaire).

Lorsqu'il existe un traumatisme indirect, comme une chute sur la paume de la main, l'onde de choc est transmise par la diaphyse radiale sur le capitulum. Il faut rechercher des lésions étagées sur le membre supérieur, notamment au niveau du poignet (fracture de l'extrémité inférieure du radius, fracture de tête radiale, fracture de la grande tubérosité de l'humérus).

Les cas de traumatismes par mouvement forcé sont rares au niveau du coude. Ils résultent en fait d'un choc indirect sur un coude en extension, qui tend à augmenter le valgus physiologique du coude, et provoquant d'abord des lésions de compression en dehors (fracture de la tête radiale), puis des lésions de traction en dedans (lésion du ligament collatéral médial)

3) L'inspection.

L'inspection recherche avant tout une déformation, évoquant la luxation : saillie postérieure de l'olécrane (Figure 1).



Figure 1. Luxation du coude



Figure 2. Fracture de la Palette humérale

Parfois le coude est augmenté de volume, déformé (Figure 2) et le blessé se présente dans l'attitude des traumatisés du membre supérieur, soutenant son membre blessé avec la main controlatérale. L'impotence fonctionnelle est absolue et doit faire évoquer une fracture.

D'autres fois enfin, le coude n'est pas déformé, ce qui n'élimine pas une fracture.

4) L'examen clinique.

Il précise le côté dominant du patient.

Ensuite, il recherche d'abord des complications vasculo-nerveuses (Figure 3). Il faut examiner les 3 nerfs : ulnaire (écartement actif des doigts), médian (opposition pouce-index), et radial (extension du poignet et des doigts). Les poulx distaux sont palpés.

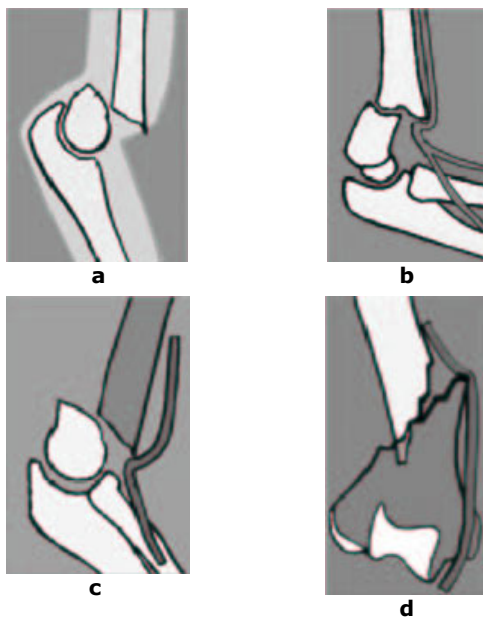


Figure 3. Complications des fractures du coude : possibilité de lésions cutanée (a), vasculaire (b), du nerf médian (c), et du nerf ulnaire (d)

La palpation recherche une douleur exquise au niveau des points osseux que sont l'épicondyle médial ou épitrochlée, l'épicondyle latéral et l'apophyse olécraniennne. Ces points sont normalement alignés en extension et forment un triangle équilatéral à base supérieure en flexion (Figure 4).

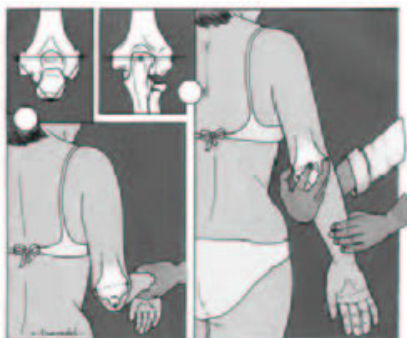


Figure 4. Repères osseux du coude. Ils forment un triangle équilatéral en flexion et alignés en extension.

La tête radiale est palpée avec le pouce tandis qu'avec l'autre main, on réalise des mouvements de pronosupination (Figure 5). Elle se situe 2 centimètres à peu près sous l'épicondyle. A l'intérieur du triangle formé par les saillies osseuses de l'épicondyle, de la tête radiale et de l'olécrane, on palpe l'interligne, et parfois le gonflement du à l'hémarthrose. C'est l'endroit du point de ponction pour évacuer l'hémarthrose avant de mettre en route un traitement fonctionnel des fractures non déplacées de la tête radiale.



Figure 5. Palpation de la tête radiale en effectuant des mouvements de pronosupination.

Les *points ligamentaires* sont palpés : c'est essentiellement le trajet du ligament collatéral médial, fréquemment lésé en cas de luxation. Une ecchymose est parfois visible en regard du trajet ligamentaire (Figure 6).



Figure 6. Ecchymose en regard du ligament collatéral médial.

Le testing des mobilités peut être douloureux inutilement, et il est au mieux précédé par la radiographie première éliminant une fracture et/ou une luxation.

L'examen clinique est complété par un examen général du membre traumatisé à la recherche de lésions associées, en s'orientant en fonction des points douloureux.

Des fractures du scaphoïde homolatéral, de l'extrémité inférieure du radius, voire des lésions de la grande tubérosité de l'humérus homolatéral sont possibles.

Il faut particulièrement insister sur la possibilité de lésions ligamentaires associées au niveau de l'articulation radio-ulnaire inférieure. En effet, celle-ci participe à la pronosupination et la méconnaissance de lésions à ce niveau peut gêner la rééducation du coude.

Classiquement, Essex-Lopresti a décrit la disjonction radio-ulnaire complète avec solution de continuité sur toute la hauteur de la membrane inter-osseuse [4]. Cette association est rare. Cependant, des lésions des ligaments radio-ulnaires inférieurs isolées sont possibles si la membrane inter-osseuse a un certain degré de laxité et sont peut-être sous-estimées [5].

5) L'examen radiographique.

L'examen radiographique comprend au minimum une radiographie du coude de face et de profil. De face, le rayon soit être perpendiculaire à l'articulation maintenue en extension et en supination. De profil fléchi à 90°, le centre des trois cercles constitués par la projection des bords du condyle, de la gouttière épitrochléenne, et du versant interne de la trochlée est unique, et représente l'axe de flexion-extension du coude (Figure 7). Cet axe se situe à l'aplomb de la verticale antérieure de la diaphyse humérale.



Figure 7. Radiographie de face et de profil du coude centrées sur l'interligne. Les trois cercles sont superposés de profil.

Si l'on a un fort doute clinique sur une fracture de la tête radiale avec une radiographie standard normale, les incidences de face peuvent être multipliées dans différentes positions de prono-supination. Lorsqu'il existe une fracture de la tête radiale comminutive ou des douleurs du poignet, l'examen doit être complété par une radiographie des poignets en supination de face et de profil, de façon à comparer les index radio-ulnaires du côté droit et du côté gauche [6].

Lorsque le traitement de la lésion du coude nécessite une anesthésie locorégionale ou générale, il faut effectuer des clichés en traction dans le cas des fractures complexes de l'extrémité supérieure des 2 os de l'avant-bras, pour faciliter l'identification des fragments.

6) Premier cas de figure : la radiographie révèle une luxation du coude, en général postéro-latérale.

Les repères osseux sont modifiés. L'apophyse olécraniennne est déplacée vers l'arrière et fait saillie sous la peau. La trochlée humérale n'est plus congruente avec la grande cavité sigmoïde de l'ulna. La tête radiale a suivi l'olécrane dans son déplacement. En fait, plusieurs degrés de déplacement sont possibles, décrits par O'Driscoll [7].

Le déplacement postérieur des 2 os de l'avant-bras procède d'un mécanisme rotatoire autour d'un pivot médial représenté par le ligament collatéral médial.

Dans le premier stade, seule la tête radiale est déplacée vers l'arrière, tandis que la trochlée humérale reste congruente avec l'ulna. Seul le ligament collatéral latéral (faisceau ulnaire) est rompu, totalement ou partiellement. La réduction est facile, voire spontanée.

Dans le deuxième stade, la trochlée est sortie de la grande cavité sigmoïde de l'ulna et elle semble perchée sur la pointe de l'apophyse coronoïde.

Dans le troisième stade, l'apophyse coronoïde s'est déplacée complètement en arrière de la trochlée. Le ligament collatéral latéral est rompu au moins partiellement.

Dans les cas les plus favorables, le faisceau antérieur du ligament collatéral médial est en continuité. Une réduction peut être obtenue assez facilement en effectuant un varus et une pronation de l'avant-bras. La pronation de l'avant-bras supprime toute instabilité frontale en stabilisant la tête radiale.

A un stade de plus, la rupture du ligament collatéral médial est totale. Quelle que soit la position de l'avant-bras après réduction, il persiste une instabilité frontale.

Enfin au dernier degré de gravité, les lésions ligamentaires et capsulaires sont telles que le coude reste instable, y compris immobilisé dans une attelle à 90° de flexion. A partir du troisième stade, les fractures associées de l'apophyse coronoïde et de la tête radiale sont fréquentes. Elles devront être attentivement recherchées sur les radiographies après réduction.

En cas de luxation, la réduction doit être effectuée rapidement pour éviter les troubles circulatoires. Sous neuroleptanalgie, elle est obtenue plus ou moins facilement selon le stade de la luxation. Elle est généralement obtenue en effectuant une légère traction dans l'axe du membre en légère flexion. On commence par accentuer le valgus en supinant l'avant-bras, puis tout en tirant, on porte l'avant-bras en varus et enfin en pronation. Un ressaut signe la réduction. L'anatomie des points osseux est immédiatement restituée.

Il est très important de tester la stabilité du coude après réduction en profitant de l'anesthésie et d'effectuer une radiographie de contrôle après réduction.

Le testing de la stabilité est effectué tout d'abord au cours de la flexion extension. Il faut noter à partir de quel degré d'extension le coude se relaxe.

D'emblée, une réparation chirurgicale doit être discutée si le coude se relâxe dès 45° de flexion. Sinon, le coude doit être testé dans le plan frontal et antéro-postérieur. Dans le plan frontal, le coude est d'abord testé en valgus. Le coude est légèrement fléchi pour désengager l'olécrane de la fossette olécraniennne. Pour éviter les mouvements parasites, l'humérus est placé en rotation externe. Le testing est effectué en pronation de l'avant-bras pour tester le ligament collatéral médial, puis en en supination pour tester les structures latérales externes (Figure 8a).

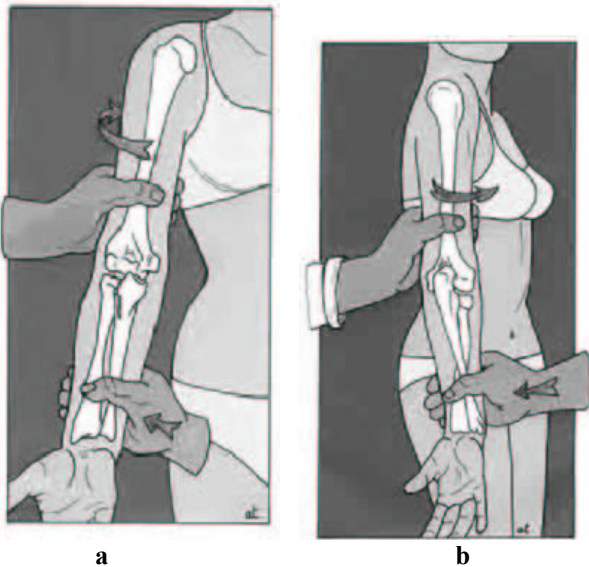


Figure 8. Testing du coude dans le plan frontal : en valgus (a) (humérus en rotation externe et avant-bras en supination), puis en varus (b) (humérus en rotation interne et avant-bras en pronation).

Lorsque le ligament collatéral médial est atteint, c'est-à-dire qu'il existe une laxité en valgus, il faut essayer de faire la part entre les ruptures complètes et partielles. Dans les ruptures totales, la décoaptation de l'articulation huméro-ulnaire persiste lorsque l'avant-bras est porté en pronation, et une réparation chirurgicale doit être discutée.

Le testing en varus (Figure 8b) est également utile pour tester le ligament collatéral latéral. Pour éliminer les mouvements parasites, l'humérus est placé en rotation interne et l'avant-bras en pronation. La rupture du ligament collatéral latéral risque d'entraîner une instabilité postéro-latérale de la tête radiale.

Le testing antéro-postérieur consiste à effectuer le test du pivot-shift [7]. L'examineur se place au dessus de la tête du patient et empoigne le poignet et le coude (Figure 9a). Le coude est placé en supination et un valgus est réalisé en même temps que le coude est porté en flexion. Lorsque le coude arrive autour de 40°, un ressaut peut se produire, témoignant de la fuite en arrière de la tête radiale. Il existe alors une instabilité postéro-latérale de

la tête radiale. Le test peut aussi se pratiquer face au patient (Figure 9b), voire sur un patient debout (Figure 10).

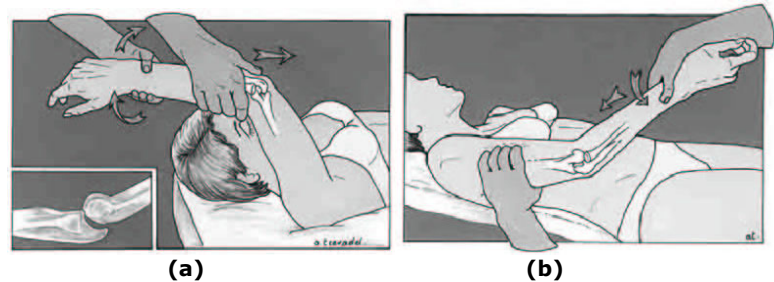


Figure 9. Test du pivot-shift : il est effectué en valgus forcé et en fléchissant progressivement le coude. Il essaye de reproduire le recul postéro-latéral de la tête radiale.



Figure 10. Test du pivot shift : il peut être effectué en consultation sur un patient debout en coinçant la main dans l'aisselle de l'examineur, pendant que l'on palpe d'une main la tête radiale en effectuant un valgus forcé et une flexion progressive.

Il y a alors trois situations possibles :

- soit l'absence de laxité, ce qui est le cas le plus favorable. Une rééducation précoce est alors possible sans précaution particulière et sans immobilisation initiale.

- soit instabilité postéro-latérale isolée de la tête radiale sans instabilité vraie en valgus. L'immobilisation doit être effectuée par une attelle maintenant l'avant-bras en pronation, et la rééducation de la flexion-extension doit être effectuée dans cette position.

- soit instabilité en valgus vrai, c'est-à-dire qu'il est impossible de stabiliser le coude en valgus forcé y compris en pronation de l'avant-bras. Dans ces cas, le ligament collatéral médial est complètement rompu. La rééducation ne se fera que dans un secteur réduit de mobilité en maintenant l'avant-bras en pronation. Si l'extension ne peut dépasser 45°, il vaut mieux prévoir une réparation chirurgicale d'emblée du ligament collatéral médial et éventuellement du ligament latéral en cas de laxité en varus. L'existence de lésions osseuses associées (tête radiale, apophyse coronoïde) est un argument décisif orientant vers la chirurgie.

En s'aidant de l'amplificateur de brillance des radiographies accompagnent le testing. Des radiographies en stress seront effectuées, d'abord de face en extension complète, puis en légère flexion, pour faire sortir l'apophyse olécraniennne de sa fossette et pour déverrouiller le coude, à la recherche d'une instabilité en valgus avec décoaptation de l'articulation huméro-ulnaire (Figure 11).

Un test en varus forcé et avant-bras en pronation est également effectué. En cas de laxité frontale, des radiographies de profil seront effectuées avec l'épaule à 90° d'abduction et à 90° de rotation externe, tout d'abord en pronation puis en supination, pour dépister une instabilité postéro-latérale de la tête radiale, ou une véritable instabilité en valgus (décoaptation interne persistante avec la pronation).



Figure 11. Cliché en stress : laxité du coude en valgus forcé avec décoaptation dans l'articulation huméro-ulnaire

Enfin, s'il existe une fracture déplacée de la tête radiale ou de l'apophyse coronoïde associées, un traitement opératoire est indiqué pour fixer les fragments osseux [8].

Dans les cas non chirurgicaux d'emblée (absence d'instabilité vraie en valgus), l'ordonnance de rééducation doit être précise en indiquant le secteur de flexion/extension dans lequel doit s'effectuer la rééducation dans les trois premières semaines et la position de l'avant-bras à maintenir (pronation ou indifférent). Un traitement anti-inflammatoire est souhaitable en l'absence de contre-indication avec vessie de glace après les séances de rééducation. Ces mesures facilitent la rééducation par leur effet antalgique et auraient un rôle préventif sur les ossifications post-traumatiques [9].

Le blessé doit être reconvoqué au bout d'une semaine avec des radiographies de contrôle pour vérifier la stabilité de l'articulation. Si une perte de congruence apparaît à n'importe quel stade de l'évolution, l'instabilité doit être objectivée par des radiographies en stress de face et profil, et conduit à une réparation chirurgicale des ligaments.

7) Deuxième cas : le coude est en place sur les radiographies mais il existe une fracture de la tête radiale déplacée, ou une fracture de la palette humérale ou une fracture de l'ulna.

Il s'agit en général de fractures articulaires et l'indication chirurgicale est formelle si elles sont déplacées. Les fractures de la palette humérale sont faciles à reconnaître, sauf peut-être les rares fractures articulaires pures détachant un fragment de capitulum ou de trochlée humérales (Kocher, Hahn Steintahl, capitulum). Leur traitement est chirurgical dans 90% des cas et un avis spécialisé est nécessaire.

Les fractures de la cupule radiale sont également chirurgicales lorsqu'elles sont déplacées (Figure 12a), car elles compromettent la stabilité du coude, surtout si elles sont associées à une entorse du ligament collatéral médial, ou à une fracture de l'apophyse coronoïde [7, 10].

Les fractures de l'apophyse coronoïde sont parfois difficiles à reconnaître lorsque le fragment est de petite taille (Figure 12b). Elles sont rarement isolées et s'intègrent dans le cadre d'un traumatisme luxant. Elles déstabilisent l'articulation car, si le fragment est volumineux, elles emportent l'insertion du faisceau antérieur du ligament collatéral médial et l'insertion du muscle brachial antérieur [11]. La stabilité de l'articulation doit donc être testée précisément.

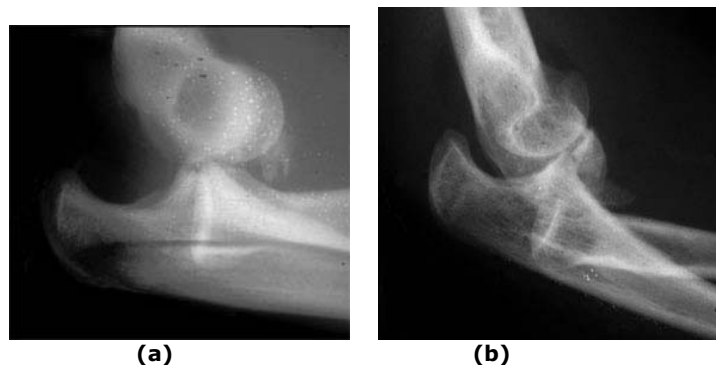


Figure 12. Luxation du coude associée à une fracture de la tête radiale (a) et de l'apophyse coronoïde (b)

Les fractures de l'olécrane sont en fait une interruption de la continuité de l'appareil extenseur puisque l'insertion du triceps est détachée avec le fragment. A ce titre, elles sont chirurgicales. Par contre, elles ne mettent pas en jeu la stabilité de l'articulation si le fragment emporte moins des deux tiers de la hauteur de l'apophyse [12]. C'est ce qui explique que le traitement puisse être fonctionnel chez des patients très âgés ostéoporotiques et à faible activité, chez qui la diminution de la force d'extension active n'entraînera pas de gêne fonctionnelle majeure [13].

D'une façon générale, ce sont surtout les fractures non déplacées qui font l'objet d'un traitement fonctionnel: immobilisation par attelle plâtrée antalgique 48 heures puis rééducation et traitement anti-inflammatoire.

En cas de fracture de la tête radiale non déplacée, une ponction évacuatrice de l'hémarthrose a été proposée, pour soulager le patient et faciliter la rééducation [14].

En cas de fracture de l'olécrane non déplacée, une radiographie de profil en flexion à 90° doit être effectuée pour vérifier la stabilité de cette fracture à cet angle de flexion.

Si la fracture est stable, alors la rééducation peut être débutée précocement. Si la flexion du coude induit un déplacement de la fracture, alors celle-ci doit être ostéosynthésée, pour permettre une rééducation précoce post opératoire.

Lorsqu'un traitement non opératoire fonctionnel est décidé, le patient doit être revu au bout de 8 jours pour un contrôle radio clinique après les premières séances de rééducation. En cas de déplacement secondaire d'une fracture initialement non déplacée, l'indication opératoire doit être posée secondairement. C'est une éventualité dont il faut avertir le patient.

8) Troisième cas de figure : la radiographie apparaît normale.

La tête radiale est centrée sous le capitulum de face et de profil. L'articulation huméro-ulnaire est congruente de face et de profil strict. Il n'y a pas d'arrachement osseux au niveau des épicondyles latéral et médial. Des lésions osseuses ou des lésions ligamentaires isolées peuvent passer inaperçues.

Lésions osseuses : Il faut d'abord se demander si le bilan radiographique est de bonne qualité et si il doit être complété par d'autres incidences (déroulés pour les têtes radiales, comparatives pour l'épitrôchlée). Un arrachement osseux minime au niveau de la pointe de l'épitrôchlée ou de l'épicondyle témoigne d'une entorse du ligament collatéral médial ou latéral (Figure 13).



Figure 13. Arrachements osseux au niveau de l'épicondyle (a) et de l'épitrôchlée (b).

- Il peut aussi s'agir d'une *luxation réduite spontanément*. Le blessé a parfois perçu une sensation de déboîtement fugace. Il faut tester la stabilité du coude en extension si possible. Après infiltration de Xylocaïne en cas de douleur sur le trajet du ligament, les tests cliniques de stabilité et les clichés dynamiques peuvent être effectués.

- *Les entorses du coude* sont en fait des traumatismes luxants, avec une énergie trop basse pour entraîner une véritable luxation. Le plus souvent bénignes, elles nécessitent antalgiques et parfois rééducation. Il s'agit le plus souvent d'une atteinte partielle du LLI, le diagnostic reposant sur la douleur épitrôchléenne, sur un coude stable lors du testing en valgus en extension. Ce testing réveille d'ailleurs la douleur du patient.

Conclusion.

En matière de traumatisme du coude, il faut retenir qu'une immobilisation prolongée est toujours nocive. Soit elle est inutile parce que le coude est stable ; soit elle est nécessaire parce que le coude est instable, et dans ce cas, il faut préférer une stabilisation chirurgicale du coude, qui sera suivie d'une mobilisation précoce. La rééducation précoce est en effet une nécessité pour éviter une raideur post traumatique invalidante, qui est difficile à traiter.

Il est donc important de se faire une idée de la stabilité du coude, ce qui nécessite une compréhension de la physiologie de cette articulation, ainsi que de l'habitude et de la rigueur dans l'examen clinique.

Comme dans un grand nombre de pathologies traumatiques, le bilan initial peut être pris en défaut, et il est important en cas de traitement fonctionnel de réévaluer rapidement la stabilité du coude en consultation.

Enfin, la plus grande attention doit être apportée à l'examen radiographique de la tête radiale et de l'apophyse coronoïde, car les fractures déplacées de ces structures anatomiques nécessitent un traitement chirurgical.

Références.

1. Tullos HS, Schwab G, Bennett JB, et al: Factors influencing elbow stability. AAOS Instr Course Lect 1981; 30: 185-93.
2. Ciaudo O and Guérin-Surville H: Importance de la lésion du faisceau moyen du ligament latéral externe dans le mécanisme des luxations du coude. Etude sur le cadavre. J Chir 1980; 117: 237-9.
3. Duparc F, Tobenac AC, Dujardin F, et al: Fractures de la tête radiale: données anatomiques et biomécaniques. Editor D.F. Gazielly and D. Goutallier. Les fractures de la tête radiale. Montpellier: Sauramps Medical, 1998, 15-26.
4. Essex-Lopresti P: Fractures of the radial head with posterior radio-ulnar dislocation. J Bone Joint Surg 1951; 33-B: 244.
5. Edwards GS and Jupiter JB: Radial head fractures with acute distal radio-ulnar dislocation. Essex-Lopresti revisited. Clin Orthop 1988; 234: 61-9.

6. Davidson PA, Moseley JB and Tullos HS: Radial head fracture. A potentially complex injury. Clin Orthop 1993; 297: 224-30.
7. O'Driscoll SW, Jupiter JB, King GJW, et al: The unstable elbow. J Bone Joint Surg 2000; 82-A: 724-38.
8. Massin P, Hubert L and Toulemonde JL: Fractures de l'extrémité supérieure du radius. Encycl Med Chir, Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie. Paris: Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, 2002, 44-326: 1-9.
9. Ritter MA and Joe PJ: Effect of indomethacine on para-articular ectopic ossification following total hip arthroplasty. Clin Orthop 1982; 167: 113-7.
10. Massin P: Ethiopathogénie des fractures de la tête radiale. Editor D.F. Gazielly and D. Goutallier. Fractures de la tête radiale. Montpellier: Sauramps Medical, 1998, 27-33.
11. Closkey RF, Goode JR, Kirschenbaum D, et al: The role of the coronoid process in elbow stability. A biomechanical analysis of axial loading. J Bone Joint Surg 2000; 82: 1749-53.
12. An KN, Morrey BF and Chao EY: The effect of partial removal of proximal ulna on elbow constraint. Clin Orthop 1986; 209: 270-79.
13. Massin P, Hubert L and Toulemonde JL: Les fractures de l'extrémité supérieure de l'ulna. Encycl Med Chir, Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie. Paris: Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, 2002, 44-328: 1-9.

3