

TRAUMATOLOGIE DE L'AVANT BRAS

Forearme Trauma, traumatologia del antebrazo

Paul Pilardeau

IV AVANT BRAS

L'avant bras est une région relativement préservée chez le sportif, comparativement à son homologue inférieur, la jambe.

4.1 ANATOMIE

Dans la nouvelle position anatomique la main est présentée en pronation.

4.1.1 OSTEOLOGIE

L'avant bras est constitué de deux os longs et frêles, le radius et le cubitus. Contrairement aux deux longs de la jambe il existe une symétrie inverse entre la tête et l'extrémité de ces deux pièces osseuses. Le radius présente une tête et un col assez peu développés tandis que sa base est massive. L'inverse peut être observé pour le cubitus. Cette disposition particulière rend aisé les mouvements de prono-supination et leur assure une grande amplitude. L'acquisition du croisement du radius et du cubitus est très ancienne. Beaucoup d'animaux du trias (première période du secondaire) présente déjà cette particularité qu'ils soient bipèdes ou quadrupèdes. Il semble que cette modification ait été rendue nécessaire lors du rapprochement des membres antérieurs de l'axe du corps. L'absence de facette articulaire entre le cubitus et la première rangée du carpe n'est visible que chez les bipèdes qui n'exercent pas de pression dans l'axe de l'avant-bras lors de leur déplacement

+ Radius

Le radius comprend un corps et deux extrémités. Il décrit une courbe concave en dedans et en avant.

L'extrémité supérieure est formée d'une tête entièrement occupée par du cartilage, d'un col de forme cylindrique, et d'une tubérosité qui donne insertion au tendon du muscle biceps brachial. Le corps est constitué de deux faces.

= Une face antérieure qui donne insertion au court supinateur dans son tiers supérieur, au fléchisseur superficiel et au long fléchisseur propre dans son tiers moyen, et au carré pronateur dans son tiers inférieur.

= Une face postérieure qui donne naissance au court supinateur dans son tiers supérieur et au long abducteur du pouce, rond pronateur et court extenseur du I dans son tiers moyen.

L'extrémité inférieure est volumineuse. Elle est occupée par une surface articulaire divisée en deux par une crête mousse. Le radius s'articule sur la partie externe avec le scaphoïde et sur sa partie interne avec le semi-lunaire.

+ Cubitus

Le cubitus est un os long, situé à la partie interne du radius. Il comprend deux extrémités qui s'articulent en haut avec l'humérus et le radius et en bas avec le radius par l'intermédiaire du ligament triangulaire. Sa face antérieure donne insertion en haut et en dedans au court supinateur, sur les 2/3 supérieurs au fléchisseur commun profond, et dans son dernier tiers au carré pronateur. Sa face postérieure est séparée par une crête longitudinale qui donne naissance:

= du côté interne, au fléchisseur commun profond, au cubital antérieur et au cubital postérieur.

= du côté externe, à l'anconé, au court supinateur, au long abducteur du pouce, au long extenseur du pouce, au court extenseur du pouce et à l'extenseur propre de l'index.

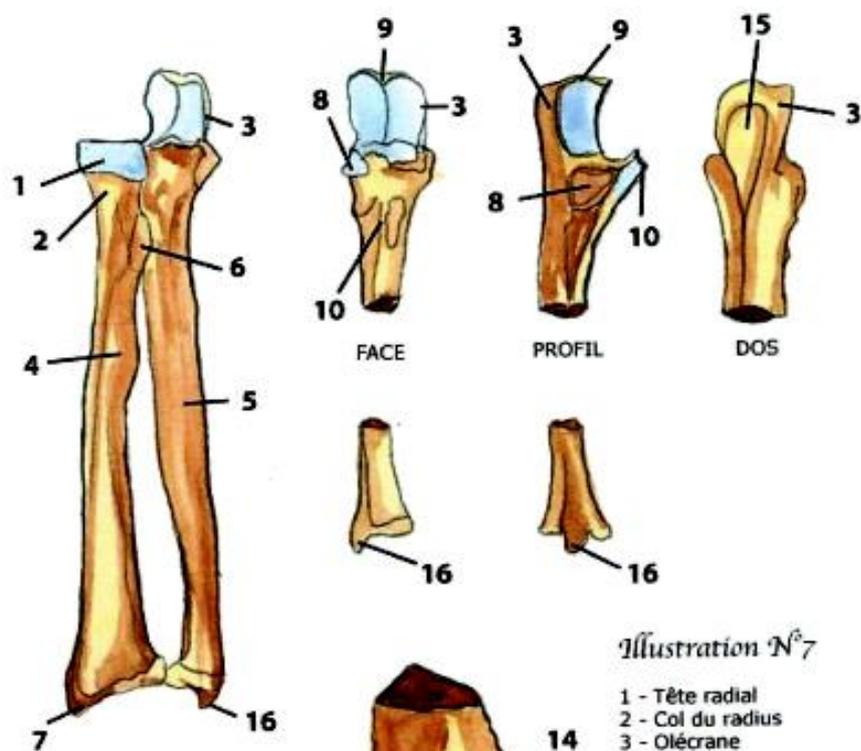


Illustration N°7

- 1 - Tête radial
- 2 - Col du radius
- 3 - Olécrane
- 4 - Radius
- 5 - Cubitus
- 6 - Tubérosité bicipitale
- 7 - Apophyse styloïde radiale
- 8 - Petite cavité sigmoïde
- 9 - Bec de l'olécrane
- 10 - Apophyse coronoïde
- 11 - Condyle
- 12 - Trochlée
- 13 - Epicondyle
- 14 - Epitrochlée
- 15 - Zone d'insertion du triceps
- 16 - Apophyse styloïde cubitale
- 17 - Ligament annulaire
- 18 - Cupule radiale
- 19 - Gouttière de l'extenseur commun
- 20 - Gouttière du long extenseur
- 21 - Gouttière des radiaux
- 22 - Gouttière du long abducteur et du court extenseur

4.1.2 MUSCLES

Comme au niveau du membre inférieur les muscles de l'avant bras se divisent en trois groupes, antérieur, postérieur et externe. On compte 20 muscles si l'on, excepte les lombricaux au niveau de l'avant bras, pour seulement 14 muscles au niveau de la jambe. Cette différence provient d'une régression, puis d'une disparition d'un certain nombre de muscles du membre inférieur, devenus inutiles du fait de la perte de la prono-supination. Mais dans les deux cas ce sont les fléchisseurs (muscles de la propulsion quadrupédie) qui sont les plus puissants (Ethiopaléopathologie du membre supérieur).

+ Muscles antérieurs

On distingue un plan profond et un plan superficiel:

. Plan profond

= **Carré pronateur**. Ce muscle court et aplati s'étend du cubitus au radius juste au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure. Son action est pronatrice de la main.

= **Fléchisseur commun profond des doigts**. Ce muscle long et volumineux s'étend du radius et du cubitus (3/4 supérieur de la face interne, ainsi que du ligament interosseux situé au-dessus du carré pronateur, jusqu'aux troisièmes phalanges de chacun des doigts. Au niveau du carpe il glisse dans les gaines fibreuses des fléchisseurs. Il est fléchisseur des phalanges et de la main.

.=**Le long fléchisseur du pouce** prend naissance à la face antérieure du radius et à la phase externe de l'apophyse coronoïde. Il descend verticalement, franchit le carpe en se réfléchissant au niveau du trapèze et se fixe à la base de la deuxième phalange du pouce. Il est fléchisseur de la deuxième et la première phalange.

. Plan superficiel

= **Le fléchisseur commun superficiel** s'insère en haut sur l'apophyse coronoïde et l'épitrôchlée ainsi que sur le bord antérieur du

radius, formant ainsi une arcade. Il descend verticalement dans l'avant-bras et se divise en quatre tendons, qui se terminent sur les bords latéraux des deuxième phalanges des quatre derniers doigts. Il est fléchisseur des phalanges et du carpe.

= **Le rond pronateur** est un muscle court. Il s'étend de l'épitrôchlée et de l'apophyse coronoïde à la partie moyenne de la face externe du radius. Il est pronateur de l'avant-bras.

= **Grand palmaire**. Ce muscle prend naissance au niveau de l'épitrôchlée. Il se fixe en s'élargissant sur les bases des deuxième et troisième métacarpiens. Il est fléchisseur et pronateur de la main.

= **Petit palmaire**. Ce muscle inconstant s'étend de l'épitrôchlée à l'aponévrose palmaire. Il est fléchisseur de la main.

= **Le cubital antérieur** est un muscle fusiforme qui s'étend de l'épitrôchlée et du cubitus à la face antérieure du pisiforme. Il est fléchisseur et adducteur de la main.

+ Muscles externes

= **Court supinateur**. Ce muscle court et large s'étend de l'épicondyle et de la crête sous sigmoïdienne cubitale à la face externe du radius au-dessus de la tubérosité bicipitale. C'est un muscle supinateur.

= **Le premier radial** s'étend du bord externe de l'humérus et de l'épicondyle au deuxième métacarpien. Il est extenseur et abducteur de la main.

= **Le deuxième radial** est un muscle court et aplati qui s'insère en haut sur l'épicondyle et gagne l'apophyse styloïde du troisième métacarpien. Il est extenseur et abducteur de

= **Le long supinateur** prend naissance sur l'épicondyle et à l'extrémité inférieure du bord externe de l'humérus. Il se termine sur la base de l'apophyse styloïde du radius. Il est fléchisseur de l'avant-bras sur le bras et supinateur quand l'avant-bras est en pronation complète.

+ Muscles postérieurs

. Plan profond

= **Long abducteur du pouce**. Ce muscle s'étend des deux os de l'avant-bras (partie moyenne) à l'extrémité supérieure du premier métacarpien. Il est abducteur du pouce.

= **Court extenseur du pouce**. Ce muscle s'insère comme le long abducteur du pouce dont il suit le trajet jusqu'à l'éminence thénar. Il se termine sur la première phalange du pouce. Ce muscle est extenseur et abducteur du pouce et du premier métacarpien.

= **Long extenseur du pouce**. Il unit la partie moyenne du cubitus à la deuxième phalange du I. Il est extenseur de la deuxième et de la première phalange ainsi que du carpe.

= **Extenseur propre de l'index**. Ce muscle fusiforme s'étend du cubitus au tendon de l'extenseur commun destiné à l'index. Il est extenseur de l'index.

. Plan superficiel

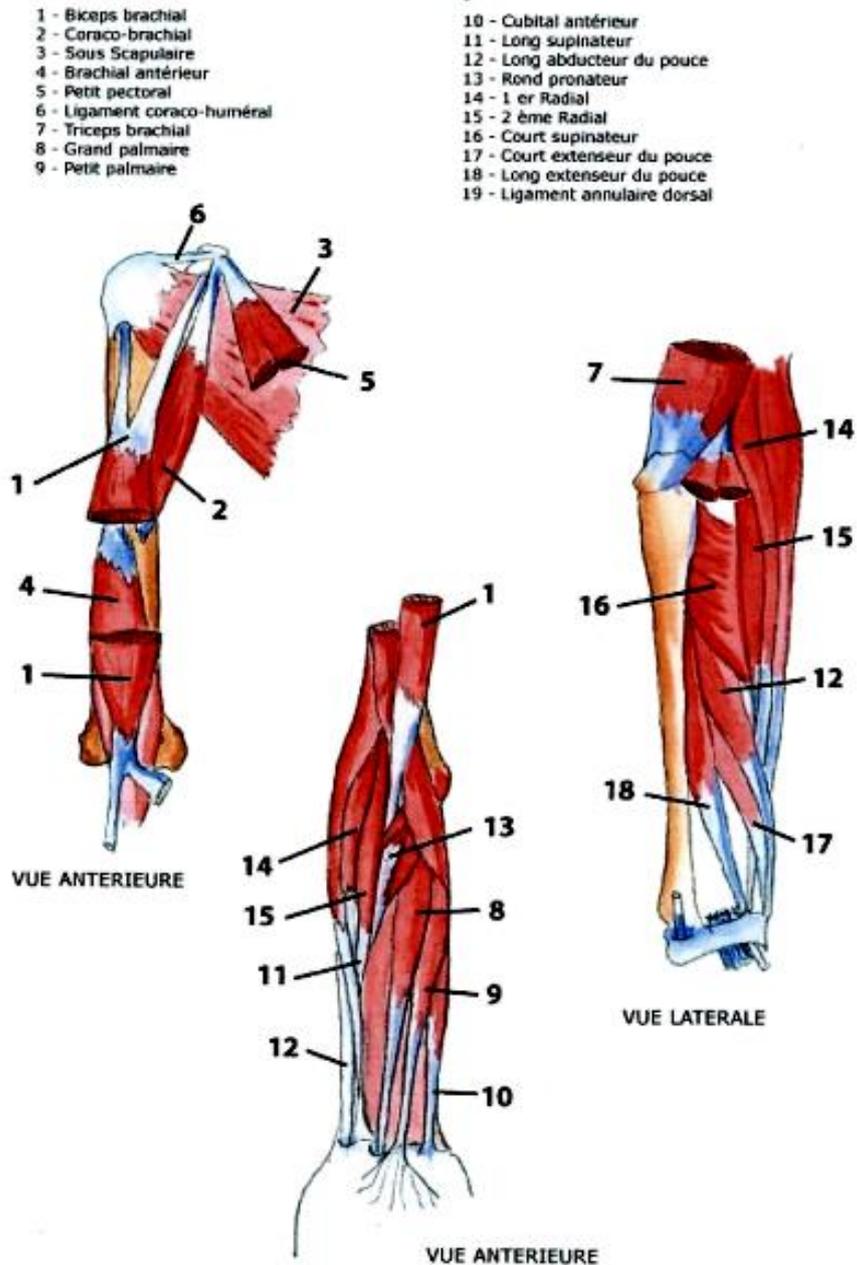
= **L'anconé** est un muscle plat et court placé à la face postérieure du coude. Il s'insère derrière l'épicondyle et se dirige en oblique vers la face latérale externe de l'olécrane. Il est extenseur de l'avant bras.

= **Extenseur propre du V**. C'est un muscle grêle qui s'étend de l'épicondyle jusqu'au tendon de l'extenseur commun destiné au V. Il est extenseur des deux dernières phalanges du V.

= **L'extenseur commun des doigts** s'insère sur l'épicondyle et sur plusieurs aponévroses tendineuses. Il se divise rapidement en quatre tendons qui franchissent le carpe dans une gouttière creusée à la face postérieure du radius. Il se termine sur les trois phalanges des quatre derniers doigts. Il est extenseur des deux dernières phalanges et du carpe.

= **Cubital postérieur**. Ce muscle fusiforme s'étend de l'épicondyle au tubercule interne du cinquième métatarsien. Il est extenseur et adducteur de la main.

Illustration N°9



4.2 TRAUMATOLOGIE

Lors de la pratique sportive l'avant bras peut être l'objet de fractures (des deux os, du radius en motte de beurre de Monteggia, de Pouteau-Colles), de microtraumatismes par écrasements répétés (corps charnus des muscles antérieurs), de tendinites des fléchisseurs ou des extenseurs, de contractures des pronateurs et des supinateurs.

4.2.1 FRACTURES

On distingue, les fractures des deux os de l'avant bras (généralement situées au tiers moyen de l'avant-bras), la fracture de Pouteau-Colles (radiale inférieure) et de Monteggia (cubitale associée à une luxation radio-cubitale supérieure). Chez l'enfant on peut mettre en évidence des fractures épiphysaires et en motte de beurre, plus généralement localisées sur le radius. Cette localisation provient de la quasi libération du cubital au niveau de l'articulation du poignet. Les forces verticales exercées lors de la chute sont transmises en totalité sur le seul os servant de voûte au carpe, le radius.

+ Fracture de Pouteau-Colles

Il s'agit d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius, sus-articulaire.

= Etiologie

Le traumatisme à l'origine de cette fracture est généralement indirect par chute sur la main en extension (judo, équitation, moto...). Le jeune sportif est plus souvent atteint que le sujet plus âgé dont le point faible, lors de ce type de chute se situera au niveau du scaphoïde.

= Diagnostic

. Examen clinique

A l'inspection on note un œdème et une déformation importante. De face la main est déjetée en dehors de l'axe de l'avant-bras, formant une baïonnette. De profil il existe une déformation en dos de fourchette du poignet qui se trouve déjeté en arrière. A la palpation douce on peut mettre en évidence une ascension de la styloïde radiale, connue sous le

nom de signe de Laugier. Devant ce tableau on s'abstiendra de rechercher la conservation des mouvements passifs ou de points douloureux exquis.

. Examen radiologique

L'examen radiographique (face centrée sur la radio-carpienne et profil) précisera le type de fracture, le nombre de fragments et les déplacements. Deux types de fractures peuvent se rencontrer:

– Les fractures par compression/extension. Il s'agit du type le plus fréquent. L'épiphyse radiale est basculée en dehors et en arrière. L'articulation radiale regarde en bas et en arrière.

– Les fractures compression flexion sont beaucoup plus rares. La tête radiale est basculée en dedans et en avant. Ces fractures peuvent être associées à des fractures de la styloïde cubitale et des os de la première rangée du carpe, qui seront systématiquement recherchées.

= Traitement

Le traitement comprend une réduction immédiate sous anesthésie, la pose d'une résine antibrachiale, s'étendant de la main au dessus du coude pendant un mois, une rééducation de l'avant-bras et du poignet dès l'ablation de la résine.

+ Fracture radiale de l'enfant

= Etiologie

Elles admettent les mêmes étiologies que celles données pour la fracture de Pouteau-Colles (chute sur la main en extension). A cet âge elles se rencontrent essentiellement lors d'une mauvaise réception (sports d'équipe, saut en longueur, judo) et des chutes sur la glace (hockey, danse...).

= Diagnostic

. Examen clinique

L'enfant consulte souvent avec retard (le lendemain de l'accident) du fait des douleurs nocturnes ou matinales. Il se tient le poignet avec la main opposée. A l'examen l'avant-bras, la main et le poignet sont tuméfiés, il existe très souvent des traces hématiques diffuses sans hématome franc. A la palpation on retrouve une douleur au niveau du radius, située à quelques centimètres du poignet.

. Examen radiologique

L'examen radiologique, pratiqué de face, de profil et en comparatif au côté opposé peut montrer: soit une fracture engrenée dite en motte de beurre, soit une fracture décollement avec ou sans trait de refend métaphysaire.

= Traitement

Aucune réduction n'est nécessaire. On ajustera sur l'avant-bras une demi-coquille en résine que l'enfant gardera dans la journée et retirera pour dormir pendant environ trois semaines. Une radiographie de contrôle sera pratiquée à cinq semaines pour vérifier la qualité de la réparation.

+ Fracture des deux os de l'avant-bras

= Etiologie

Cette fracture survient après un choc direct de l'avant-bras avec du matériel ou un autre joueur, soit plus souvent après un choc indirect par chute sur la main, l'avant-bras et le bras en extension.

= Diagnostic

. Examen clinique

La douleur siège au niveau du tiers moyen ou inférieur de l'avant-bras. L'œdème est important, de même que l'hématome. Il n'est pas rare que le sportif ait entendu le craquement. On limitera au maximum l'examen

clinique afin d'éviter de faire souffrir inutilement le patient et de risquer de déplacer la fracture.

. Examen radiologique

L'examen radiologique de l'avant-bras (face et profil) précise la localisation du trait et surtout l'éventuel déplacement de l'extrémité du cubitus qui tend à se placer en supination.

= Traitement

En l'absence d'ouverture ou de déplacement important, le traitement orthopédique peut être proposé. Une attelle en résine sera maintenue un mois. Dans l'autre cas la réduction sera sanglante et suivie d'une ostéosynthèse par plaque et vis.

+ Fracture de Monteggia

C'est une fracture distale du cubitus associée à une luxation de la tête radiale.

= Etiologie

Cette fracture est secondaire à une chute du sujet, bras en extension (Equitation, judo)..

= Diagnostic

. Examen clinique

Le sportif se présente le bras et l'avant-bras en position des traumatisés du membre supérieur. La douleur se situe à la fois au niveau du poignet et au pli du coude. Au niveau du coude la luxation de la tête radiale peut être perceptible si le sujet est relativement peu musclé. Au poignet il existe un œdème et un hématome important. La douleur limite la mobilité de l'avant-bras et les mouvements de prono-supination.

. Examen radiologique

Le diagnostic est confirmé par la radiologie. Il est nécessaire de prendre des clichés de face et de profil de la totalité de l'avant bras même si la douleur siège très près du coude (la luxation est plus douloureuse que la fracture). La radiographie précisera le type de la fracture et son éventuel déplacement.

= Traitement

La réduction orthopédique de la fracture est en général suffisante pour supprimer la luxation de la tête radiale. La résine sera maintenue en place jusqu'à l'obtention radiologique du cal. Une rééducation essentiellement antalgique et libératrice du coude sera proposée après l'ablation de la contention.

4.2.2 PATHOLOGIE MUSCULO-TENDINEUSE DE L'AVANT BRAS

+ Ecrasement microtraumatique de la face antérieure de l'avant bras

= Etiologie

C'est la pathologie la plus fréquente concernant les avant bras chez le gardien de but au handball. Elle se rencontre également chez les volleyeurs débutants qui font des « manchettes » trop hautes.

= Diagnostic

. Examen clinique

Le sportif consulte pour une douleur bilatérale et antérieure des avant bras, siégeant au niveau du 1/3 moyen/ 1/3 inférieur. L'inspection est pratiquement normale. Dans de très rares cas un œdème des avant-bras peut être perceptible. La palpation met en évidence une douleur située le long des muscles externes (supinateurs et extenseurs). Les mouvements contrariés sont peu douloureux.

. Examen radiologique

Les clichés standard sont strictement normaux, l'échographie est inutile.

= Traitement

Il suffit de conseiller au sportif d'appliquer de la glace pendant quelques jours associée à une pommade anti-inflammatoire, et de se munir d'une protection à base de bandes adhésives pour sa pratique sportive.

+ Tendinites des extenseurs et des fléchisseurs

Les tendinites de l'avant-bras sont peu fréquentes. Elles concernent la partie tendineuse des muscles anti-brachiaux, quelques centimètres au-dessus du poignet. Cette tendinite est à différencier des ténosynovites dont la localisation est le canal carpien et la fréquence beaucoup plus importante. Compte tenu de la proximité de ces différents muscles le diagnostic est un diagnostic de fonction, et non pas strictement anatomique). On distinguera ainsi les tendinites des extenseurs et des fléchisseurs.

+ Tendinite des muscles fléchisseurs (fléchisseur commun superficiel, long fléchisseur du pouce, fléchisseur commun profond, grand et petit palmaires, cubital antérieur, long supinateur).

= Etiologie

Cette tendinite a pour origine une flexion prolongée des doigts et/ou du carpe sur le ballon lors des échauffements avec le ballon en main notamment (handball). Elle peut également résulter des atteintes traumatiques répétées chez les gardiens. Cette tendinite concerne tous les sportifs utilisant du matériel nécessitant une flexion prolongée des doigts et/ou du carpe. Le tennis (taille du manche de la raquette, crispation de la main), l'aviron, l'escalade, le tennis de table, le lancer de javelot, la gymnastique (barres asymétriques ou fixe)...

= Diagnostic

La douleur se situe sur la face antérieure de l'avant-bras, à environ dix centimètres au-dessus du carpe. Les tendons sont globalement

douloureux, la douleur peut irradier vers le pli du coude et le carpe. Un léger renflement de cette région peut être mis en évidence par un examen de profil. La flexion contrariée des doigts douloureuse.

= Traitement

Outre la mise au repos momentanée de l'athlète, la cryothérapie et l'application de pommade anti-inflammatoire sont généralement suffisantes.

+ Tendinite des extenseurs (premier et deuxième radial, court et long extenseurs du pouce, extenseur propre de l'index, extenseur commun des doigts, extenseur propre du V, cubital postérieur.

= Etiologie

Cette tendinite est beaucoup moins fréquente que celle concernant les fléchisseurs. Elle se rencontre essentiellement lors du travail avec le medicine-ball ou pendant les séances de musculation. Elle est également fréquente chez les gardiens réalisant des séries trop longues d'arrêt le bras étant en extension. Elle se rencontre en gymnastique (équilibres), en force athlétique et bodybuilding, en escrime notamment au niveau de l'extenseur propre de l'index, en équitation chez le cavalier débutant, revers au tennis ou au tennis de table.

= Diagnostic

La douleur est localisée à la face dorsale de l'avant-bras, quelques centimètres au-dessus du carpe. Comme pour les fléchisseurs un examen attentif de profil peut retrouver un renflement de la région douloureuse. L'extension contrariée des doigts est douloureuse.

= Traitement

Le traitement est identique à celui proposé pour les fléchisseurs.

+ Contractures des muscles pronateurs (carré pronateur, rond pronateur, grand palmaire) et supinateurs (court et long supinateur).

Les deux principaux muscles **pronateurs**, le carré en bas et le rond en haut agissent comme un couple de torsion sur le radius qui pivote autour du cubitus.

= Etiologie

La contraction douloureuse de ces muscles se rencontre lors de mouvements complexes associant pronation et flexion des doigts, sur des muscles insuffisamment échauffés. Il s'agit essentiellement lors de la pratique du handball d'une pathologie du gardien ou des joueurs s'entraînant au chabala. Les sports concernés peuvent être le tennis, le canoë, le kayak, la gymnastique.

= Diagnostic

La contracture se situe à la fois à la fois à la face antérieure du coude (avec des irradiations vers l'épitrachée) pour le rond pronateur, et à l'extrémité de l'avant-bras au-dessus du poignet pour le carré pronateur.

= Traitement

Le traitement consiste à masser les régions douloureuses avec une pommade décontractante (Srylane), et surtout à retrouver la séquence gestuelle en cause pour modifier le mouvement responsable de la contracture.

Les muscles supinateurs, fusiformes et relativement fins, sont beaucoup plus faibles que les muscles pronateurs épais et larges. Cette relative dysharmonie entre ces muscles réalisant des mouvements opposés s'explique par la mobilité et la fonction de la main. Alors que les pronateurs doivent assurer une fixité très grande des deux os de l'avant bras pour que la main puisse « prendre », les supinateurs jouent en quelque sorte le rôle de muscle de « rappel » pour ramener la main en position neutre. L'action du long supinateur, qui ne joue son rôle que quand la main est en pronation, est très significative à ce sujet.

= Etiologie

Très peu de mouvements sont réalisés en supination. On peut noter la prise de kimono au judo, certains exercices aux barres asymétrique ou

fixe, la prise de barre chez certains athlètes au développé couché, les balles coupées en coup droit au tennis, la rêne d'ouverture en équitation, le lancé de javelot...

= Diagnostic

La contracture musculaire siège au niveau du bord externe de l'avant-bras, au tiers supérieur. Les mouvements de supination contrariés sont douloureux.

= Traitement

Comme pour les muscles pronateurs, l'application d'une pommade décontractante et l'abandon du geste en cause sont suffisants pour régler le problème.