

# PATHOLOGIE DE LA MAIN ET DU MEMBRE SUPERIEUR AU HANDBALL



TRAVAIL ÉCRIT EN VUE DE L'OBTENTION DU

**DIPLÔME INTER-UNIVERSITAIRE DE RÉÉDUCATION ET D'APPAREILLAGE EN CHIRURGIE  
DE LA MAIN 2013-2015**

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER - CHU DE GRENOBLE

GERARD Thomas

Masseur kinésithérapeute D.E

JURY :

Mme CARN Fanny

Pr. F. MOUTET

Pr. Y. ALLIEU

# TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	1
2. LE HANDBALL.....	3
2.1 SON HISTOIRE.....	3
2.2 SES REGLES, SA PRATIQUE.....	3
2.3 LE GESTE DU LANCER DANS LE SPORT EN GENERAL.....	5
2.4 LES DIFFERENTS GESTES DE LANCER AU HANDBALL.....	7
2.5 EPIDEMIOLOGIE.....	9
3. LES PATHOLOGIES DANS LE HANDBALL.....	14
3.1 LE COMPLEXE ARTICULAIRE DE L'EPAULE.....	14
3.1.1 CONFLIT ANTERO-SUPERIEUR.....	15
3.1.2 CONFLIT POSTERO-SUPERIEUR.....	15
3.1.3 INSTABILITE GLENO-HUMERALE.....	15
3.1.4 SLAP LESIONS.....	16
3.1.5 LESIONS COIFFE DES ROTATEURS.....	17
3.1.6 DYSKINESIES SCAPULAIRES.....	18
3.1.7 FRACTURE HUMERALE.....	19
3.1.8 FRACTURE DE LA SCAPULA.....	19
3.1.9 FRACTURE DE LA CLAVICULE.....	19
3.1.10 ENTORSE ET LUXATION ACROMIO-CLAVICULAIRE.....	20
3.1.11 LUXATION ANTERIEURE DE L'EPAULE.....	21

3.2 LE COUDE.....	21
3.2.1 HANDBALL ELBOW.....	22
3.2.2 FRACTURES.....	25
3.2.3 LUXATIONS.....	26
3.2.4 ENTORSES.....	27
3.2.5 TENDINOPATHIES.....	27
3.2.6 SYNDROME CANALAIRE.....	28
3.3 LE POIGNET.....	30
3.3.1 FRACURES.....	30
3.3.2 LUXATIONS.....	34
3.3.3 ENTORSES.....	34
3.3.4 RUPTURE TFCC.....	37
3.3.5 TENDINOPATHIES.....	38
3.4 LA MAIN.....	39
3.4.1 FRACTURES.....	40
3.4.2 LUXATIONS.....	42
3.4.3 ENTORSES.....	43
3.4.4 LESIONS MUSCULAIRES.....	45
4. CONCLUSION .....	48
5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	49

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le professeur Francois Moutet pour son investissement et le partage de ses connaissances.

Merci à tous les intervenants, et à ceux qui prennent le temps de nous accueillir en stage.

Merci à Caco pour son aide précieuse dans la réalisation de ce travail.

Merci à Audrey, pour sa patience et son investissement pendant mes longues absences.

A Quentin.

## 1. INTRODUCTION

Le handball est un sport de plus en plus populaire. D'une part en raison des performances actuelles des équipes de France mais aussi parce que c'est le premier sport pratiqué à l'école, et ce, depuis longtemps. Comme tous les sports pratiqués à haut niveau, les blessures sont fréquentes et les enjeux liés à la prévention et au rétablissement rapide de l'athlète sont d'autant plus importants que la médiatisation des résultats est de plus en plus présente.

De par mon expérience personnelle en tant que handballeur, j'ai côtoyé régulièrement des handballeurs de haut niveau. J'ai alors pu me rendre compte que les blessures, notamment celles au niveau de la main, ne sont que très rarement prises en considération. Elles sont le plus souvent négligées par le sportif, parfois même par le thérapeute qui, par méconnaissance des pathologies, peut passer à côté du diagnostic avec les conséquences pour le sportif que l'on peut imaginer. Il m'a semblé intéressant de recenser et de décrire toutes les pathologies qu'un handballeur pouvait rencontrer durant sa carrière. Nous le verrons, certaines pathologies sont spécifiques à la pratique du handball, d'autres sont communes à l'ensemble des traumatismes du sport en général.

Le handball est un sport engageant une intensité physique importante, avec la professionnalisation du sport, les contacts sont de plus en plus importants, les programmes de musculation de plus en plus renforcés. Tout le corps est concerné, mais la spécificité des pathologies du handballeur se situe au niveau du membre supérieur. L'épaule est en constante sollicitation, le geste de lancer, répétitif, engendre des traumatismes aigus et chroniques. Le coude, lui, subit également des pathologies de sur-utilisation lors notamment de violents contacts entre le ballon et le gardien. La main quant à elle est particulièrement exposée aux traumatismes à haute énergie. Ces lésions peuvent survenir lors des phases de contact, suite à des chutes, dans les phases de préhension ou de lancer de balle. Ces traumatismes, souvent mal connus car moins fréquents que dans la pratique d'autres disciplines sportives, peuvent avoir des conséquences importantes pour la carrière d'un athlète.

Après avoir présenté d'une façon générale le handball, nous analyserons le geste spécifique de l'armer du bras, à l'origine de nombreux traumatismes de l'épaule ainsi que les différentes variantes qui existent dans la gestuelle du handballeur de haut niveau. A partir de données statistiques, nous mettrons en avant la localisation et le nombre des traumatismes ainsi que leur répartition en fonction des postes des joueurs. Enfin, nous détaillerons les pathologies de l'épaule, du coude et de la main qui touchent le handballeur de haut niveau de manière spécifique et plus généralement en tant que sportif.

L'objectif de ce mémoire est d'apporter une meilleure connaissance de ces différentes lésions par la compréhension des mécanismes de survenue et permettre ainsi une prise en charge de l'athlète plus efficiente ; à la fois plus précoce et plus complète et éviter ainsi les situations d'aggravation, avec les conséquences invalidantes qui peuvent en découler.

## 2. LE HANBDALL

### 2.1. Son histoire

Le handball est un terme d'origine germanique, littéralement hand « *la main* », et ball « *le ballon* ». C'est en 1919 qu'un professeur de l'École des sports de Berlin, Carl Schellens, adapte le Torball (« balle au but » pratiqué par des équipes féminines) pour des athlètes masculins : on le joue à la main, sur un grand terrain, en plein air, avec un ballon de la taille d'un ballon de football. En 1928, le handball reçoit sa première structure : la F.I.H.A., Fédération internationale de handball amateur. Le handball se joue alors à onze joueurs, sur un terrain extérieur de 60 m de long sur 40 m de large, avec une balle dont la circonférence est de 58 à 60 cm.

En 1936, aux jeux Olympiques de Berlin, le handball à 11 entre dans la famille des sports. Entre-temps, les pays nordiques ont à leur tour adopté ce sport. Mais pour y jouer aussi pendant l'hiver, conditions climatiques obligent, ils le pratiquent en salle sur un terrain aux dimensions réduites à 40 m de long sur 20 m de large, et avec deux équipes de sept joueurs.

En 1946, huit pays dont la France fondent la Fédération internationale de handball.

En 1941, la Fédération française de handball est créée.

En 1959, le handball à 11 disparaît.

En 1972, le handball à 7 est admis aux jeux Olympiques.

Aujourd'hui, la Fédération française compte 500 651 licenciés, répartis entre 32 ligues, 2 411 clubs. Le handball à 7 est le sport scolaire numéro un en France.

### 2.2. Le handball : règles et pratique

Le handball se pratique sur un terrain de forme rectangulaire qui mesure 40 m de longueur et 20 m de large. Celui-ci comprend une surface de jeu et deux surfaces de but. Les grands côtés sont appelés lignes de touche ; les petits côtés sont appelés lignes de but. Le but est placé au

milieu de chaque ligne de sortie de but. Ils ont une hauteur interne de 2 mètres et une largeur de 3 mètres. La durée normale du temps de jeu pour toutes les équipes dont les joueurs ont 16 ans au moins est de 2 x 30 minutes ; la pause à la mi-temps est de 10 minutes. Une équipe comprend jusqu'à 12 joueurs. Sur l'aire de jeu, ne peuvent se trouver en même temps que 7 joueurs. Les autres joueurs sont des remplaçants. Pendant toute la durée du match, l'équipe doit avoir un des joueurs sur l'aire de jeu désigné comme gardien de but. La taille du ballon (joueurs séniors) est de 58 à 60 cm de circonférence pour les hommes et de 54 à 56 cm pour les femmes.

Sur le terrain, il existe différents postes :

- Deux arrières (droit et gauche) : joueurs avec un physique imposant (dans la pratique de haut niveau ce sont des joueurs de plus d'1m90m pesant au moins 100kg), ils assurent le relais entre l'ailier et le demi-centre, ses qualités physiques doivent lui permettre de tirer généralement de loin au dessus de la défense. La vitesse de tir des arrières peut atteindre 130km/h.
- Deux ailiers : ce sont des joueurs ayant développé des qualités de vitesse et d'explosivité (accélération, détente) importantes. Ils doivent aussi bien assurer les contre-attaques que le repli défensif, l'ailier est un "finisseur" avec une technicité importante.
- Un demi-centre : organisateur du jeu, le demi-centre doit régulièrement aller au contact de la défense mais aussi effectuer des tirs de loin. Il doit avoir une bonne vision du jeu et délivrer des passes décisives pour ses coéquipiers.
- Un pivot : joueur puissant, habile, rapide et bon finisseur, il se crée ou crée des espaces au sein de la défense adverse pour faciliter le tir des autres joueurs. Probablement le joueur le plus sujet aux blessures.
- Gardien de but : dernier défenseur et premier attaquant, son rôle ne se limite pas qu'à arrêter des ballons mais aussi à effectuer des relances rapides en contre-attaque.
- Cas particulier du défenseur exclusif : le handball moderne utilise des joueurs au physique imposant qui interviennent exclusivement en défense (notamment au centre de la défense).



### 2.3. Le geste du lancer dans le sport en général

Apparemment simple, l'action de lancer un objet est un fait très complexe. Elle associe de manière séquentielle différents systèmes articulaires et musculaires avec pour objectif la projection de l'objet. Cette projection peut avoir différentes finalités : projeter un objet à grande vitesse comme pour le lancer de javelot, ou lancer en associant vitesse et précision comme pour le lancer utilisé au baseball, pour le service au tennis ou pour le tir du handballeur.

Le point de départ de la chaîne cinétique débute au niveau du sol avec les points d'appuis, se transmet ensuite aux membres inférieurs et au tronc où la force générée est transférée à la ceinture scapulaire puis au membre supérieur. Il s'agit d'un enchaînement de phases d'accélération et de décélération.



La pratique du handball associe des mouvements généraux tels que : courir ou sauter mais surtout un nombre important de gestes spécifiques dont le geste du lancer, réalisé avec l'ensemble du membre supérieur. Le tir au handball, notamment celui pratiqué par les arrières, fait partie des mouvements appelés « lancer à bras cassé ».

C'est-à-dire qu'il est accompli à une seule main et que cette dernière se situe au dessus de la ligne des épaules au moment où le joueur lâche le ballon. Une flexion plus ou moins prononcée du coude est souvent associée à ce type de tir.

Chaque lancer à bras cassé obéit à des critères de performance spécifiques à sa discipline sportive. L'analyse de ces lancers nécessite la mise en place de protocoles souvent éloignés des conditions du terrain. Il existe des études d'analyse biomécanique de lancer où seule la vitesse de balle est considérée comme critère de performance<sup>1</sup>, d'autres études, notamment

---

<sup>1</sup> Escamilla et coll., Lancer au baseball, 2001

dans le handball, se sont intéressées à la vitesse gestuelle<sup>2</sup>, à la précision du tir<sup>3</sup>, ou à la vitesse de la balle<sup>4</sup>.

Malgré ces différences, on retrouve pour chaque lancer des caractéristiques mécaniques communes comprenant quatre phases successives : la montée du bras, l'armer, l'accélération (ou la phase de tir) et la décélération. L'analyse biomécanique de ces quatre phases nous permet de mettre en avant les corrélations possibles entre les caractéristiques du geste et la survenue des accidents que nous développerons dans le paragraphe "les pathologies du handballeur".

- la montée du bras se fait en abduction, associée à une rotation externe et une rétropulsion humérale. Le coude a une flexion variable. L'activité musculaire est minimale, le grand dentelé assure seul la stabilisation de la scapula.
  
- l'armer : l'épaule se positionne en rotation externe maximale mais limitée de façon active par le travail excentrique des rotateurs internes. La tête humérale reste parfaitement centrée dans sa glène sauf en fin d'armer où on retrouve une translation postérieure de la tête<sup>5</sup>, ou en cas d'instabilité pathologique. La stabilisation de la tête s'effectue principalement par le biceps et le sous scapulaire. L'avant bras est en flexion sur le bras avec le coude au moins à la hauteur des épaules. La main qui porte le ballon est en arrière du tronc et au dessus de la ligne des épaules. Cet armer dure en moyenne 1,5s et représente 80 % de la durée du mouvement.
  
- l'accélération ou la phase de tir qui permet de projeter la balle vers l'avant. Ce mouvement nécessite un travail des rotateurs internes de l'épaule ainsi que des antépulseurs de l'épaule. Le grand dentelé conserve son rôle de stabilisateur de la scapula. La flexion du coude diminue progressivement permettant à la main de s'éloigner du corps. C'est une phase explosive qui ne compte que pour 2% du temps du geste. Cette phase comporte la frappe qui est le moment où la balle quitte la main.

---

<sup>2</sup> Delamarche P, Biomécanique du tir au handball, analyse au niveau du bras lanceur, Thèse 1988

<sup>3</sup> Tillar R, Ettema G, Influence of instruction on velocity and coordination of overarm throwing in handball, 2000

<sup>4</sup> Fradet L, Analyse biomécanique, modélisation et simulation du tir au handball, Thèse, 2003

<sup>5</sup> Bonnel F, Dusserne F, Biomécanique du lancer, observatoire du mouvement, juin 2002

- La décélération : cette phase correspond au freinage du membre supérieur. L'épaule poursuit sa rotation interne. Il s'agit d'une phase capitale où la coiffe des rotateurs fonctionne en excentrique, ce qui la rend particulièrement vulnérable. Ceci explique de nombreuses pathologies tendineuses (sus et sous épineux, biceps, et grand dentelé) ou neurologiques.

Les différents modes de contraction des structures musculaires au cours du lancer vont ainsi induire des phases successives d'accélération et de décélération provoquant des contraintes majeures. Ces contraintes agissent sur le centrage de la tête humérale et peuvent aboutir à des lésions du membre supérieur. La compréhension de la biomécanique du geste et des différentes forces intervenant pour assurer la stabilité et l'équilibre du joueur est indispensable pour la prévention et le traitement des pathologies associées.

#### 2.4. Les différents types de gestes dans le handball

La pratique du handball de haut niveau nécessite une adaptation du geste de lancer, que l'on classe en deux catégories :

- les tirs ou passes en appui



- les tirs ou passes en suspension



De plus, la haute technicité des gardiens de but actuels implique le développement de tirs de plus en plus complexes, en appui ou en suspension, qui sollicitent les articulations. Il en existe différents types :

- Le tir « désaxé » : le tronc bascule du côté opposé au tir avec l'armer au dessus et en arrière de la tête.
- La roucoulette : au départ du geste le bras est en flexion antérieure puis en abduction accompagnée d'une pronation en inclinaison radiale rapide de l'avant bras pour donner de l'effet à la balle et ainsi contourner le gardien.
- Le « chabala » : c'est une feinte de tir franc avec une décélération du bras puis du poignet pour venir tirer doucement dans l'espace proche du visage du gardien.
- Le tir « à la hanche » : tir en appui où le tronc du tireur est incliné du côté du tir, son bras termine sa course au niveau de la hanche du défenseur.

La haute technicité de la gestuelle au handball implique des qualités physiques importantes sollicitant de façon considérable les systèmes ostéo articulaires du joueur et du gardien de but. Il nous semble alors pertinent de faire le lien entre l'analyse théorique du geste et la survenue des lésions.

## 2.5. Epidémiologie

Dans le handball de haut niveau on observe essentiellement deux types de traumatismes : les traumatismes communs avec les autres sports collectifs tels que les entorses de chevilles, la rupture des ligaments croisés du genou, et ceux qui sont plus spécifiques à la pratique du handball comme les traumatismes du complexe articulaire de l'épaule et ceux de la main, que nous avons choisi de développer de manière approfondie.

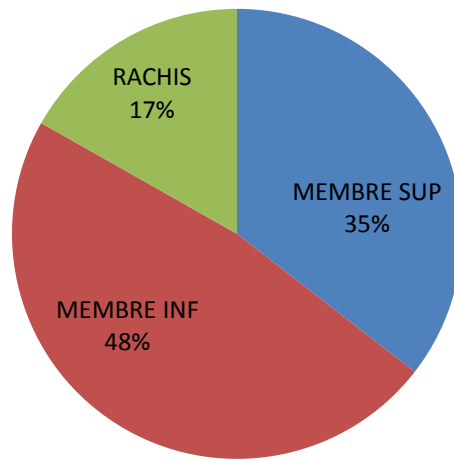
Pour apporter des éléments de recherche entre la réalisation technique du geste et la survenue des accidents, nous nous sommes appuyés sur deux études. Celles-ci ont permis de mettre en avant la localisation et le nombre de lésions ainsi que le nombre de blessures par poste.

Une première analyse, réalisée à partir de relevés statistiques fournis par la fédération française de handball sur l'année 2009, va nous permettre de montrer la localisation des traumatismes et plus précisément au niveau du membre supérieur et de l'épaule. Les données disponibles concernent les joueurs de l'équipe de France, soit un ensemble restreint de sportifs de très haut niveau, et ne reflètent donc pas l'ensemble des pratiquants mais nous permet néanmoins de dégager une tendance.

Une deuxième étude a été réalisée entre 2007 et 2010 sur 200 joueurs de la Ligue Nationale de Handball (LNH). Cette étude avait pour objectifs d'établir la localisation des blessures, de spécifier et de quantifier les blessures par poste. Durant ces trois années, 441 blessures ont été recensées et validées par une commission médicale. Cela a permis de mettre en évidence plus précisément la localisation des traumatismes au niveau de la main et du poignet.

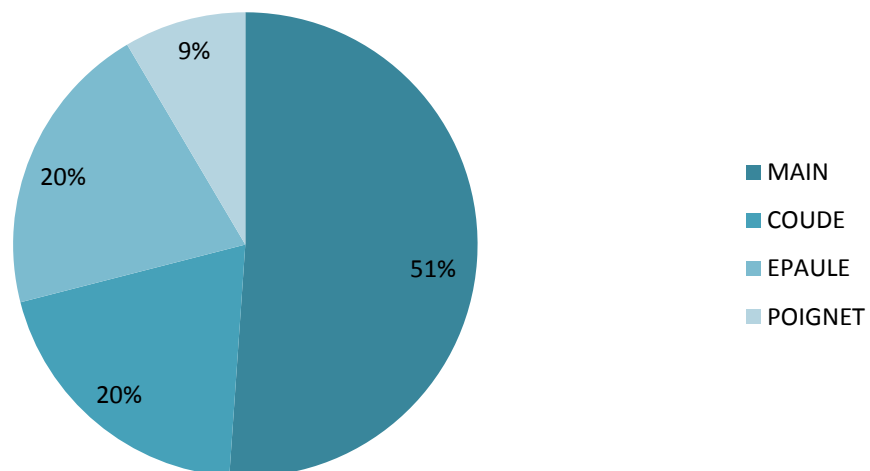
Les premières données montrent que les traumatismes les plus récurrents se situent au niveau des membres inférieurs (cf. graphique ci-dessous).

## LOCALISATION DES TRAUMATISMES

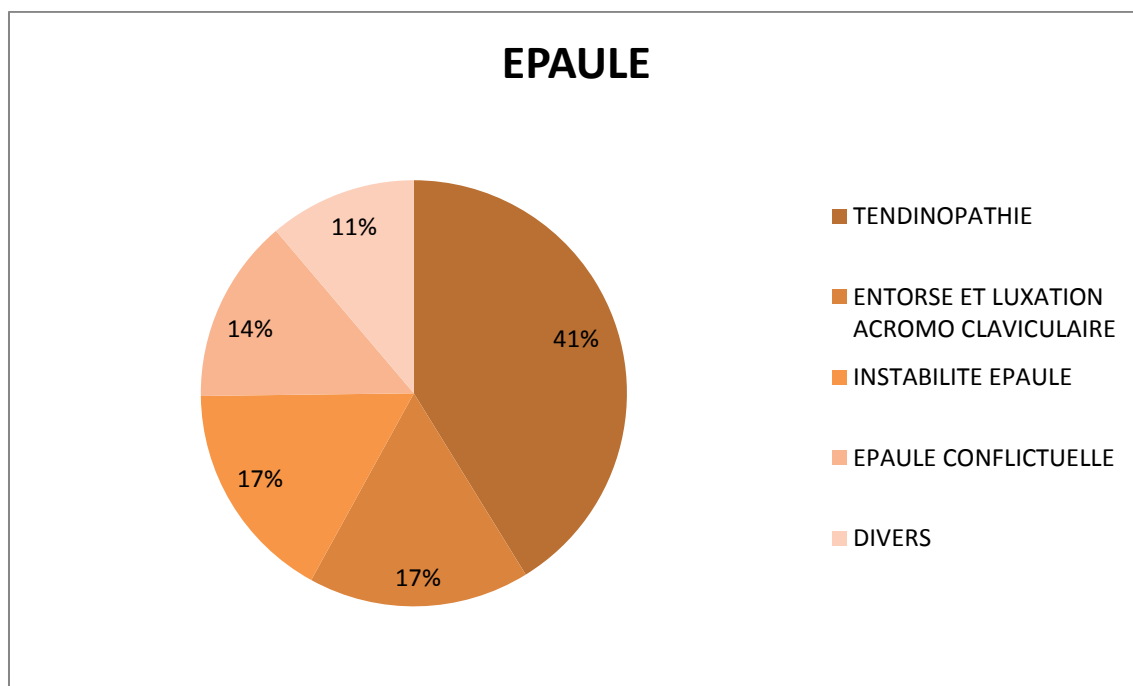


La majorité des lésions du membre inférieur sont des lésions musculaires en raison de l'intensité des compétitions qui se déroulent sur une courte durée. Les atteintes du membre supérieur sont majoritairement des atteintes au niveau des doigts, comme le montre le graphique ci-dessous :

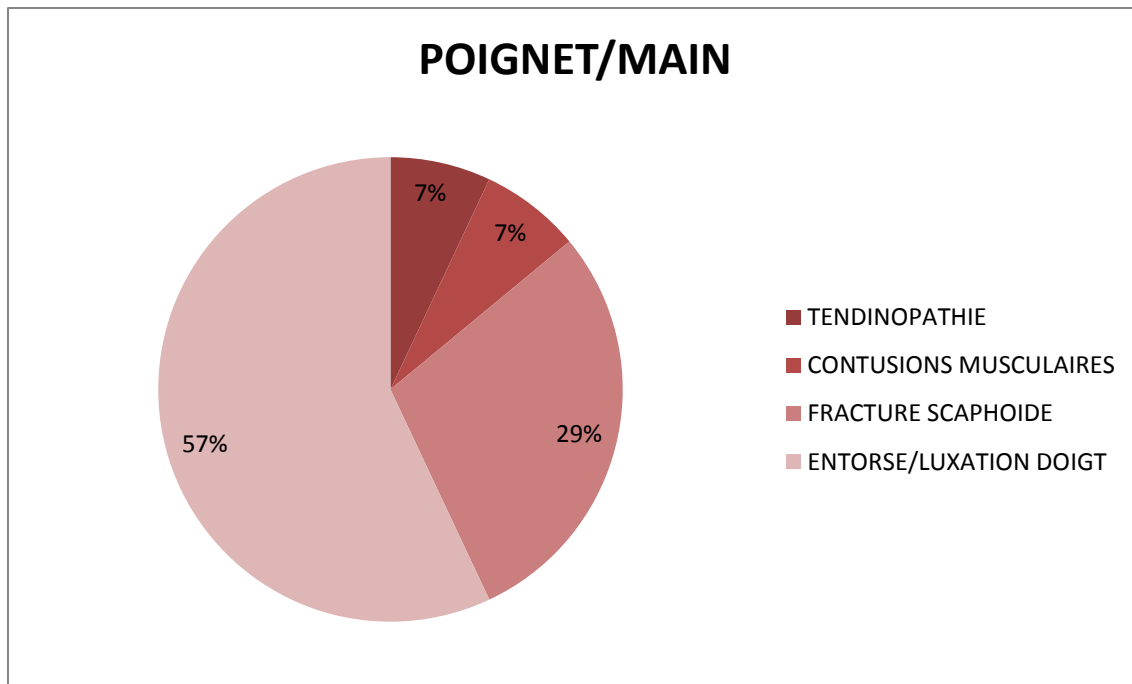
## MEMBRES SUPERIEURS



Les données relevées ne nous permettent cependant pas d'individualiser les traumatismes de la main, du coude et du poignet, toutes les lésions étant classées sous l'item générique "main". Concernant les atteintes de l'épaule, on peut observer que les tendinopathies sont les plus fréquentes. Cela peut s'expliquer par les caractéristiques mêmes des compétitions, qui, par leur relative courte durée (2 semaines en moyenne) et leur forte intensité (pratiquement un match par jour) impliquent souvent des surmenages musculaires et articulaires.



La deuxième étude met en évidence plus spécifiquement les traumatismes de la main ainsi que la localisation des blessures par poste :



On peut constater que la majorité des atteintes, à savoir les entorses et les luxations, se situe au niveau des doigts.

La fracture du scaphoïde est également fréquente, souvent en relation avec la violence des contacts et des chutes dans le cadre de la pratique sportive professionnelle.

Cette étude a également permis de mettre en évidence les différentes localisations des traumatismes en fonction des postes occupés sur le terrain.

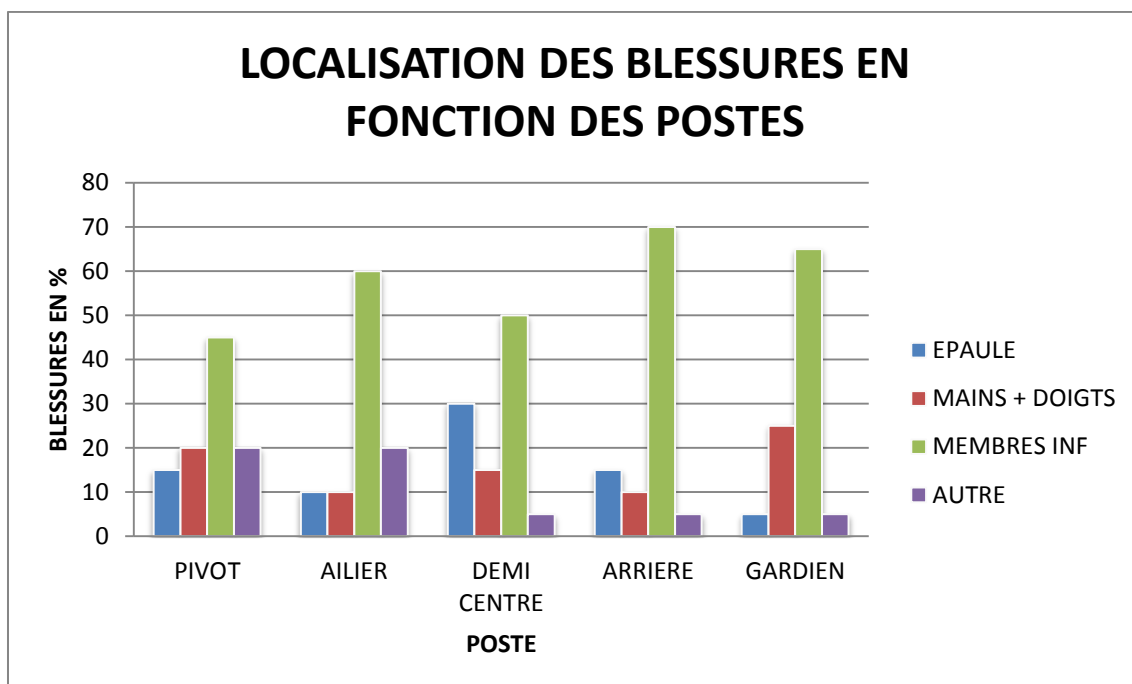
Là encore, ce sont les atteintes au niveau des membres inférieurs qui sont majoritairement constatées, quel que soit le poste observé. Par contre les lésions au niveau des membres supérieurs sont le reflet des spécificités des postes. La spécificité des pathologies du handballeur se situe bien au niveau du membre supérieur.

On peut ainsi observer que les gardiens et les pivots sont sujets aux atteintes des doigts (le premier par contact direct avec le ballon, le second du fait de sa proximité avec les joueurs adverses).

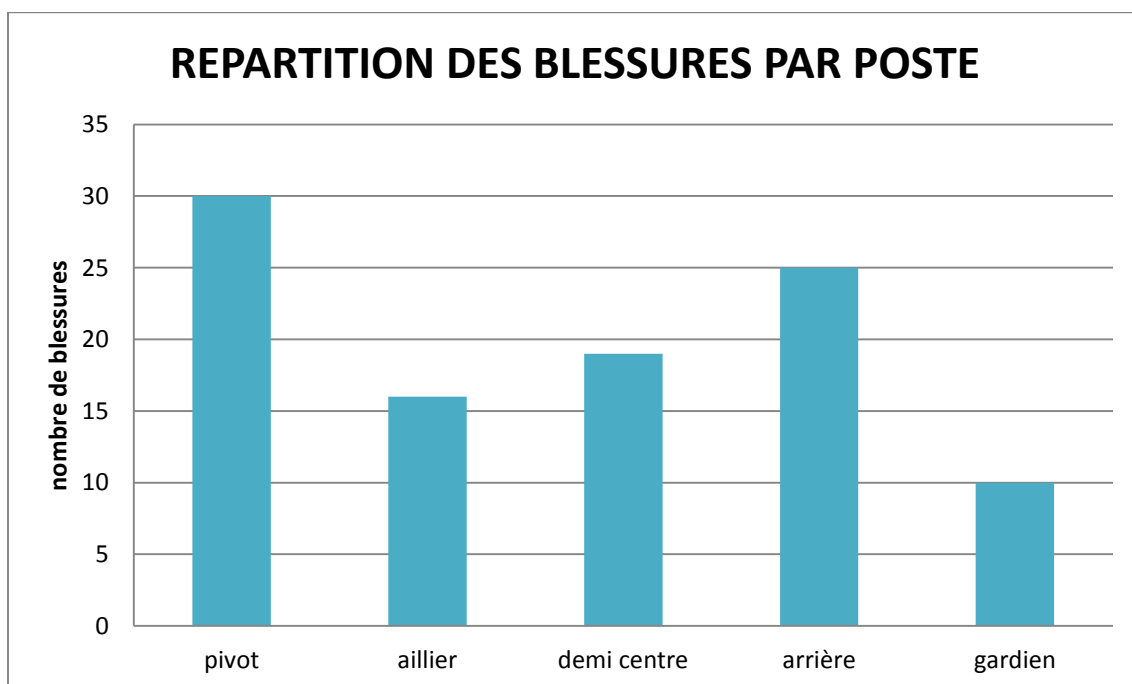
Le demi-centre quant à lui rencontre souvent des blessures au niveau de l'épaule en raison du grand nombre de passes et de tirs qu'il réalise.

Les arrières sont moins touchés par les blessures aux mains, probablement par la distance attaquant/défenseur qu'impose le poste, de même pour les ailiers qui sont souvent en opposition stricte avec le gardien et donc moins au contact de l'adversaire.





La répartition des blessures par poste présentée ci-dessous nous permet d'identifier que ce sont les postes du pivot et des arrières qui sont les plus accidentogènes.



Après l'analyse statistique des différentes études, nous pouvons dire que les atteintes du membre supérieur sont fréquentes dans la pratique du handball. La fréquence des entorses, notamment celle de la métacarpo-phalangienne du pouce, et les fractures du scaphoïde témoignent de la spécificité des atteintes chez le handballeur. Ces traumatismes spécifiques à la pratique du handball, sont souvent moins connus que ceux rencontrés dans les autres sports. Une bonne connaissance de ces différentes lésions est donc essentielle pour pouvoir les identifier et les traiter précocement, ce que nous allons développer dans le chapitre suivant.

### 3. LES PATHOLOGIES DU HANDBALLEUR

#### 3.1. LE COMPLEXE ARTICULAIRE DE L'ÉPAULE

Les douleurs de l'épaule chez les athlètes pratiquant un geste de lancer récurrent sont très fréquentes. Certaines pathologies comme les tendinopathies, les traumatismes ostéo-articulaires liés à une chute ou à un contact (fracture, luxation,...) ne sont pas spécifiques au handball mais à toutes les activités sportives et seront donc abordées à partir du paragraphe 3.1.7. Certaines pathologies plus spécifiques de la gestuelle du lanceur sont liées aux adaptations de l'épaule au geste répétitif. Ces adaptations sont :

- une hyper-rotation externe lors de l'armer avec une diminution de la rotation interne ;
- une hypertrophie musculaire généralisée avec une hypotrophie isolée de l'infra-spinatus ;
- une hyper-laxité antérieure par une augmentation de la translation antérieure de la tête humérale en abduction-rotation externe ;
- une rétraction capsulo-postérieure liée à des micro-traumatismes répétés ;
- une dyskinésie de la scapula liée le plus souvent au déséquilibre musculaire.

Ces "adaptations pathologiques" engendrent des conflits intra-articulaire impliquant le bourrelet glénoïdien et la coiffe des rotateurs notamment lors de la phase d'armer ou en fin de lancer (phase de décélération) et des instabilités gléno-humérale par hyper-sollicitation.

### 3.1.1. Conflit antéro-supérieur

Il s'agit d'un conflit entre le labrum antéro-supérieur, la portion supérieure du tendon sous scapulaire et le ligament gléno-humérale supérieur. La douleur est ressentie en fin de lancer lorsque le bras est en adduction et rotation interne. Une arthroscopie diagnostic précise la localisation, et le traitement consiste généralement en un débridement lésionnel du sous-scapulaire et du labrum.

### 3.1.2. Conflit postéro-supérieur

Le conflit postéro-supérieur, décrit par Walch, est la conséquence du contact en armer du bras entre le labrum postéro-supérieur et la grosse tubérosité par l'intermédiaire de la face profonde du supra-spinatus<sup>6</sup>. Un mauvais positionnement de la scapula entraîné par un déséquilibre musculaire peut également provoquer un conflit postéro-supérieur. Le diagnostic du conflit repose sur l'existence d'une douleur postérieure de l'épaule, accentuée au moment de l'armer du bras notamment dans les mouvements d'abduction-rotation externe. Les mobilités articulaires en élévation antérieure, rotation interne et rotation externe ne sont pas limitées. Une IRM en reproduction du conflit permet de mettre en évidence les lésions. Avant toute prise en charge chirurgicale, il est conseillé de rééduquer avec un programme de stabilisation scapulaire ainsi qu'une reprise technique du geste spécifique du lancer. Si la rééducation est en échec, il conviendra de réaliser une arthroscopie d'épaule dans le but d'une réparation labrale, de la coiffe et d'une gléno-plastie postérieure afin de supprimer le conflit.

### 3.1.3. Instabilité gléno-humérale

L'instabilité d'épaule est fréquente chez l'athlète qui utilise le lancer, la position d'armer est fréquemment celle qui va provoquer l'instabilité. Elle est le plus souvent due à un traumatisme, elle peut être antérieure ou postérieure<sup>7</sup> :

---

<sup>6</sup> Guilhot S, Landreau P, Flurin PH, Journal de traumatologie du sport, 2007

<sup>7</sup> Ziltner JL et al. Lésions scapulaires de surcharge et sports de lancer, "sportmedizin eine sporttraumatologie, 2004

L'instabilité antérieure se manifeste par un sentiment de douleur, de "déboitement" de l'épaule généralement au cours de l'armer, en position d'abduction et rotation externe maximale qui inflige une contrainte majeure sur la capsule articulaire et les ligaments antérieurs.

L'instabilité postérieure, plus rare, se manifeste par une douleur au moment de la phase de tir, lorsque la tête humérale vient en position de flexion antérieure et rotation interne, comprimant les structures capsulo-labiales postérieures.

Lorsque l'instabilité devient trop importante, c'est à dire lorsque l'instabilité ne peut plus être compensée par un travail de stabilisation de la coiffe des rotateurs, l'instabilité devient pathologique.

Il existe également une instabilité antérieure liée à un déséquilibre musculaire, elle est le plus souvent en lien avec une insuffisance excentrique de la partie antérieure de la coiffe des rotateurs plus particulièrement le sous scapulaire dans la phase d'armer et les rotateurs externes dans la phase de décélération.

Enfin, une instabilité peut survenir par un déficit de mobilité en rotation interne témoignant d'une capsule postérieure rétractée.

#### 3.1.4. SLAP lésions

Superior Labrum Anterior Posterior Lesions ou "SLAP lésions", est une déchirure du labrum supérieur en regard de l'insertion du biceps. Décrit par Snyder, il établit une classification de ces lésions<sup>8</sup> :

- Type I : Irrégularité de la zone d'insertion du biceps, aspect dégénératif. Labrum et biceps bien ancrés sur la glène.
- Type II : Décollement du labrum et du tendon du biceps de la glène. Le complexe labrum-biceps est instable. C'est la lésion la plus fréquente (50%).
- Type III : Déchirure en anse de seau du labrum. Le lambeau s'interpose entre la tête et la glène. Le tendon du biceps reste attaché sur la portion périphérique du labrum qui est encore amarré à la glène.

---

<sup>8</sup> Clayson P et al, Les lésions du complexe biceps-bourrelet ou SLPA. "Sportmedizin und Sporttraumatologie", 2000

- Type IV : Déchirure en anse de seau du labrum qui se poursuit par une languette bicipitale divisant le tendon dans son épaisseur.

Le labrum sert d'insertion au tendon du biceps, mais des études lui attribuent également un rôle actif dans la stabilisation antérieure de l'articulation gléno-humérale.

Concernant la pathologie du lanceur, ce sont les lésions de type II qui sont le plus rencontrées, l'hyper-rotation externe de l'armer engendre au niveau du biceps une force de torsion et de translation postérieure qui aboutit à l'arrachement du biceps et de son insertion labrale<sup>6</sup>.

Le traitement consistera en une réparation de la fixation du labrum par arthroscopie.

### 3.1.5. Lésion de la coiffe des rotateurs

C'est la cause des principales douleurs d'épaule chez le sportif lanceur. La coiffe subit des micro-traumatismes tout au long du geste de lancer, notamment lors des phases de décélération.

La coiffe joue un rôle de stabilisation dynamique de l'articulation gléno-humérale et tout particulièrement dans le centrage actif de la tête humérale lors du mouvement. On peut classer les pathologies de la coiffe en trois groupes : déséquilibres musculaires, lésions musculaires et déchirure de la coiffe.

Le premier correspond aux déséquilibres musculaires de la coiffe liés à une surcharge excentrique que subit le tendon, notamment le supra spinatus et l'infra spinatus. Il se crée un déséquilibre entre activités excentriques des rotateurs externes et concentriques des rotateurs internes durant les phases de tir, de décélération, et de déséquilibre inverse lors de la phase d'armer.

On les rencontre principalement chez le jeune joueur, sur son côté dominant et n'ayant jamais eu de traumatisme auparavant.

Le deuxième correspond à une lésion anatomique partielle du tendon, qu'il s'agisse de tendinite, d'une micro-déchirure ou d'une atteinte dégénérative.

Le troisième est caractérisé par une déchirure de la coiffe des rotateurs, partielle ou complète, transfixiante ou non.

### 3.1.6. Dyskinésie scapulaire

La plupart des dyskinésies scapulaires ont pour origine un déséquilibre musculaire, Burkhart, Morgan et Kibler ont décrit le SICK scapula syndrome<sup>9</sup>. Ce terme désigne les conséquences de la fatigabilité musculaire liée à l'hyper-utilisation de l'épaule chez le lanceur :

- S : malposition de la scapula
- I : proéminence de la pointe inférieure
- C : douleur de la coracoïde et malposition
- K : dyskinésie des mouvements scapulaires

L'examen clinique recherche une malposition asymétrique de la scapula en position statique, un abaissement de l'épaule du côté dominant, une asymétrie lors d'un mouvement dynamique d'élévation des deux scapulas, une douleur à la palpation de la coracoïde (tension excessive de l'insertion du petit pectoral).

Le traitement consiste en un renforcement spécifique des muscles fixateurs de la scapula.

En conclusion, le sportif qui sollicite intensément le lancer utilise son épaule dans des degrés extrêmes de rotation externe et va utiliser au maximum ses puissants rotateurs internes au détriment de ses rotateurs externes qui doivent assurer la stabilisation de la tête humérale pendant le geste de lancer. Ces mécanismes vont provoquer des tensions et des contraintes sur l'articulation gléno-humérale et scapulo-thoracique. Les lésions apparaissent le plus souvent en phase d'armer et en phase de décélération et vont conduire à des conflits, des instabilités et des lésions de la coiffe des rotateurs et du labrum. La majorité des traitements doit se faire sous arthroscopie et se poursuivra par une rééducation spécifique aussi bien par du renforcement musculaire analytique, que de la proprioception et du réapprentissage du geste sportif.

Nous allons développer dans une seconde partie les différentes pathologies non liées spécifiquement à la pratique du handball mais que l'on retrouve dans le sport en général.

---

<sup>9</sup> Burkhart S, Morgan C, Kibler B, The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation, The Journal of Arthroscopy, 2003

### 3.1.7. Fracture de l'humérus

Il s'agit d'une fracture fréquente dans la pratique du handball, elle résulte le plus souvent d'une chute latérale sur le membre ou lors d'un contact violent avec un adversaire. A l'examen clinique, les repères anatomiques de l'épaule peuvent être normaux s'il n'existe pas de déplacement fracturaire. La mobilisation est impossible en raison de la douleur. L'examen radiographique précise la localisation de la fracture et un éventuel déplacement. Le traitement sera orthopédique avec immobilisation 6 à 8 semaines si la fracture est stable et non déplacée, et sera chirurgicale dans le cas d'une fracture déplacée.

### 3.1.8. Fracture de la scapula

Les fractures de la scapula se rencontrent lors de chocs directs postérieurs violents. Plus rarement il peut s'agir d'une chute sur le moignon de l'épaule. On distingue les fractures extra-articulaires intéressant le corps de la scapula, et les fractures articulaires : fracture du col chirurgical détachant la surface glénoïdienne, fracture de la glène et fracture du processus coracoïde. Le traitement des fractures articulaires déplacées est chirurgical, avec réduction et ostéosynthèse. Pour les fractures extra-articulaires ou articulaires non déplacées, un traitement orthopédique maintenant le coude au corps pour une durée de 3 à 5 semaines, permet d'obtenir la consolidation.

### 3.1.9. Fracture de la clavicule

Lésion fréquente chez le handballeur, cette fracture est souvent secondaire à une chute sur le moignon de l'épaule ou à un choc direct sur la clavicule. La douleur violente empêche toute mobilisation du membre supérieur. La fracture siège le plus souvent au tiers moyen (75%), l'extrémité distale est touchée dans 20% des cas. Le déplacement est typique, le fragment proximal est soulevé par le muscle sterno-cléido-mastoïdien. L'épaule a tendance à tomber car elle est attirée par le poids du membre supérieur et par l'action des muscles deltoïde et pectoraux. L'examen clinique montre une déformation de la clavicule. Il faut éliminer toute atteinte nerveuse ou vasculaire. L'examen radiographique précisera la localisation de la fracture, l'existence d'un ou plusieurs fragments osseux et d'un éventuel déplacement.

### 3.1.10. Entorse et luxation acromio-claviculaire

Les entorses et luxations acromio-claviculaires sont très fréquentes dans la pratique sportive, c'est la lésion la plus courante de la ceinture scapulaire. L'entorse peut avoir pour origine un choc direct sur l'articulation, mais le plus souvent elle est liée à une chute sur le moignon de l'épaule, du coude ou de la main. L'examen clinique montre une douleur à la palpation de la région acromio-claviculaire, la partie externe de la clavicule peut s'avérer plus saillante ce qui montre l'atteinte du ligament acromio-claviculaire. La palpation cherche à mettre en évidence des mouvements anormaux en touche de piano entre l'acromion et la clavicule qui attesteraient d'une luxation. Une classification permet de mettre en évidence les ruptures en plusieurs degrés de gravité :

- Stade I : il s'agit d'une entorse acromio-claviculaire simple avec distension sans rupture des ligaments acromio-claviculaires. On ne note pas d'instabilité.
- Stade II : il constitue une subluxation acromio-claviculaire avec une rupture des ligaments acromio-claviculaires, les ligaments coraco-claviculaires étant distendus mais non rompus. On constate un petit bâillement de l'articulation avec une discrète mobilité de haut en bas en touche de piano sans mobilité anormale antéro-postérieure.
- Stade III : c'est une luxation acromio-claviculaire avec perte de contact totale et permanente des surfaces articulaires par rupture complète des ligaments acromio-claviculaires et coraco-claviculaires. La déformation est visible avec saillie de l'extrémité externe de la clavicule pouvant être réduite par simple pression (touche de piano). Il existe en outre une mobilité antéro-postérieure (tiroir antéro-postérieur).
- Stade IV : c'est une luxation acromio-claviculaire de stade III où la clavicule a perforé la chappe delto-trapézienne. L'extrémité externe de la clavicule est directement palpable sous la peau. La différence entre les stades III et IV est parfois difficile à établir.

Le traitement consiste en une immobilisation du bras avec une contention pour abaisser la clavicule aux stades I et II. Un traitement chirurgical (réparation ligamentaire) sera nécessaire dans les stades III et IV.



### 3.1.11. Luxation antérieure de l'épaule

La luxation antérieure de l'épaule est la pathologie traumatique la plus fréquente. Elle est secondaire à un choc. Elle est généralement secondaire à un traumatisme indirect lors d'un mouvement forcé dans la position de l'armer du bras, associant abduction, rétropulsion et rotation externe, comme par exemple après un contre ou lors de certaines chutes sur la main ou le coude. L'examen clinique montre une impotence fonctionnelle totale, la mobilisation du bras est très douloureuse voire impossible. L'épaule est le siège du « signe de l'épaulette » lié à la saillie supéro-externe de l'acromion dont le relief apparaît en raison du déplacement en bas et en avant de la tête humérale. Cette anomalie est également responsable d'une déformation en "coup de hache" externe du fait de la vacuité de la glène qui peut être confirmée par la palpation et par la position du bras en légère abduction. Il faut rechercher également des complications nerveuses et vasculaires. La radiographie (avant et après la réduction) permet de mettre en évidence la luxation mais surtout de rechercher une fracture associée du trochiter, du rebord de la glène ou du col huméral. La durée d'immobilisation est de 3 semaines minimum.

## 3.2. LE COUDE

Les pathologies du coude chez le sportif sont variées et présentent des spécificités liées à la pratique sportive. Ainsi, chez le handballeur, la majorité des blessures au niveau du coude est liée au surmenage articulaire induit par la contrainte élevée que les joueurs de handball imposent à leurs membres supérieurs. Ces blessures sont le résultat de micro-ruptures des tissus mous tels que les capsules articulaires, les ligaments ou les tendons. Ces traumatismes peuvent être réunis sous le nom de « handball elbow » et seront développés dans un premier temps. Nous verrons ensuite les différents traumatismes rencontrés dans le cadre de la pratique sportive en générale.

### 3.2.1. Handball Elbow

Tout comme pour le tennis ou le golf, le handball elbow est un terme générique qui décrit des lésions au niveau du coude. Des études ont récemment montré qu'il existe des problèmes spécifiques au niveau du coude chez le joueur de handball<sup>10</sup>. Les principaux symptômes sont la présence de douleur, d'instabilité articulaire, une appréhension à l'effort, une faiblesse musculaire, la perte d'amplitude et un engourdissement<sup>11</sup>.

Ces études ont permis de mettre en avant que 51% des gardiens de but et 32% des joueurs de champ souffrent d'affections au niveau coude. Les gardiens ayant majoritairement des douleurs bilatérales tandis que les joueurs de champ révèlent des douleurs latéralisées, relatives à leur côté dominant. Cependant, tous les joueurs (de champ et gardien) souffrent du compartiment interne. Ces résultats montrent que les problèmes au niveau du coude dans le handball sont au moins aussi élevés que dans le cadre de la pratique du tennis (30%), du golf (33%), ou du baseball (58%).

Il existe deux mécanismes de blessures en fonction des postes :

- L'hyper-extension du coude avec le membre éloigné du corps pour contrer le ballon pour le gardien de but comme le montre la photographie ci-dessous :

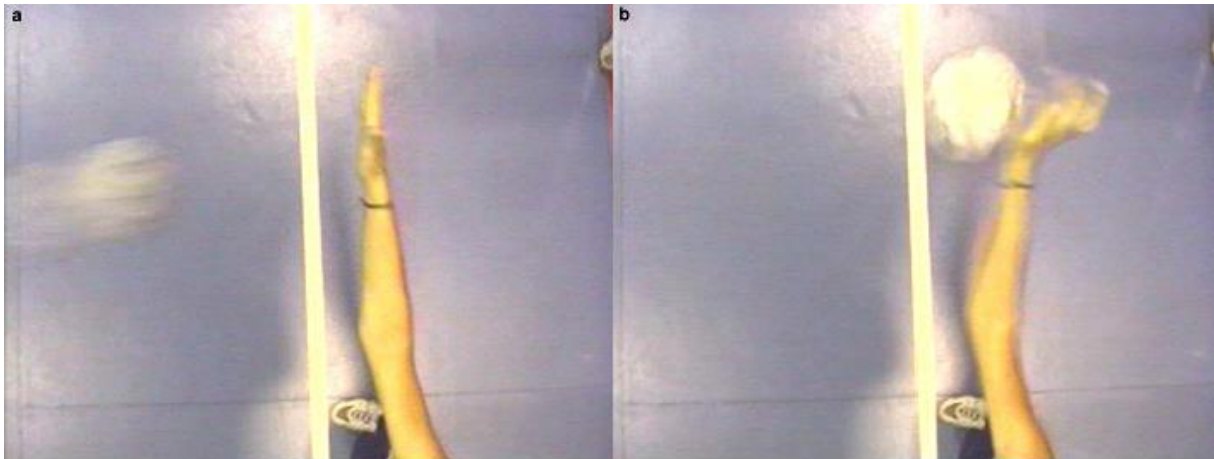


<sup>10</sup> Popovich N, Lemaire R, Hyperextension trauma to the elbow: radiological and ultrasonographic evaluation in handball goalkeepers, Sports Med, 2002

<sup>11</sup> Tyrdal S, Bahr R, High prevalence of elbows problems among goalkeepers in European team handball. Med sports 1996

Les gardiens de but ont développé une technique qui consiste à diminuer l'angle de tir du joueur en s'avançant sur celui-ci, la plupart des tirs arrêtés le sont donc à bout portant avec des vitesses de balle pouvant atteindre 100 à 130km/h.

Une première étude<sup>12</sup> a montré par une analyse vidéo la position du coude avant (figure a) et après l'impact de la balle (figure b). On remarque l'hyper-extension du coude associée à un valgus après l'impact de la balle.



Une seconde étude<sup>13</sup> cherchant à reproduire le mécanisme d'hyper-extension associé à un valgus sur des cadavres, montre des lésions constantes avec rupture totale de la capsule articulaire antérieure, rupture transversale du tendon des épitrochléens, élongation du ligament collatéral médial et des lésions cartilagineuses au bord postérieur de l'olécrâne.

---

<sup>12</sup> Akgun U, Karahan M, Tiryaki C, Erol B, Engebretsen L, Direction of the load on the elbow of the ball blocking handball goalie, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007

<sup>13</sup> Popovich N, Existe-t-il un handball elbow ?, maitrise orthopédique, 2011

- Le geste de lancer répétitif pour le joueur de champ (100 000/an)



L'analyse biomécanique du mouvement de lancer chez le joueur de champ montre que le passage de la phase de l'armer au début de la phase d'accélération soumet le versant médial à une contrainte mécanique importante. En effet, le coude est mieux disposé à contrôler les mouvements dans le plan sagittal à savoir la flexion/extension, mais, lors du lancer, les rotations générées par le tronc puis par l'épaule seront transmises au coude par des contraintes en valgus. Le compartiment médial sera donc soumis à des forces de distraction qui favorisent l'instabilité articulaire par un allongement du système stabilisateur. Le compartiment latéral est lui soumis à des forces compressives qui favorisent une compression entre la tête radiale et le capitellum de l'humérus provoquant ainsi l'apparition de nécrose avasculaire, ostéochondrite ou d'ostéophytes.

Nous pouvons dire que le coude du joueur de handball est soumis à de fortes contraintes en hyper-extension associées à un valgus provoquant une grande variété de blessures. Les différentes études citées tendent à montrer qu'il existe effectivement des pathologies caractéristiques du joueur de handball avec des mécanismes lésionnels sensiblement différents en fonction du poste considéré (gardien ou joueur de champ). Ces différentes pathologies entraînent un surmenage articulaire pouvant aboutir à l'installation de lésions chroniques compromettant parfois la pratique du sport à haut niveau.

Après avoir envisagé les pathologies spécifiques à la pratique du handball, nous allons développer dans le paragraphe suivant celles communes aux autres sports.

### 3.2.2. Les fractures

#### 3.2.2.1. Fracture de l'olécrâne

Fracture consécutive à un choc, faisant souvent suite à une chute violente sur le coude. L'examen radiographique montre un trait de fracture généralement horizontal. Après immobilisation, la rééducation consiste en une récupération des amplitudes et en une récupération de la force musculaire.

#### 3.2.2.2. Fracture du col radial

Fracture fréquente chez le sportif, elle résulte d'un traumatisme latéral ou d'une chute sur la main (fracture engrenée). La radiographie précise la localisation de la lésion, et recherche un éventuel trait de fracture vers la cupule radiale (fracture articulaire) qui est de moins bon pronostic.

#### 3.2.2.3. Fracture de l'épitrôchlée

C'est une fracture que l'on rencontre préférentiellement chez l'adolescent, elle accompagne le plus souvent une luxation postérieure du coude. Elle résulte d'une chute violente en hyperextension associée à un valgus. Elle se traduit par une douleur importante, un œdème sur le versant médial ainsi qu'une impotence fonctionnelle totale.

Sur le plan thérapeutique, les fractures non déplacées seront traitées par simple immobilisation, les fractures à grand déplacement doivent être réduites et stabilisées par chirurgie.

#### 3.2.2.4. Fracture du condyle externe de l'humérus

C'est une fracture rare, mais qui doit être connue compte tenu des risques de séquelles importants. Elle résulte d'un traumatisme direct violent. La douleur siège au niveau latéral du coude, la prono-supination est douloureuse. L'examen radiographique de localiser le trait de fracture, le trait de fracture peut être proche du cartilage de conjugaison chez l'enfant.

C'est une fracture articulaire, donc à risque fonctionnel ultérieur. La réduction sera chirurgicale, suivie d'une immobilisation de 4 semaines. La rééducation rendra la mobilité totale et permettra la reprise de l'activité.

### 3.2.3. Les luxations

#### 3.2.3.1. Luxation huméro-ulnaire

Cette luxation s'accompagne fréquemment d'une fracture soit de l'épitrôchlée, soit de l'apophyse coronoïde. Elle est souvent le résultat d'une chute en arrière sur la main, le bras en abduction. L'examen clinique révèle une forte douleur associée à une impotence fonctionnelle totale, le coude en semi-flexion avec une attitude en pronation, il met en évidence une saillie postérieure de l'olécrane. L'examen clinique doit être complété par un examen neurologique. La réduction orthopédique doit se faire après l'examen radiographie et neurologique. Si le coude est stable après réduction, une immobilisation de courte durée à visée antalgique est réalisée coude à 90° de flexion, puis une rééducation précoce pour retrouver les amplitudes en flexion-extension. Si le coude est instable et se sub-luxe en extension, on teste à nouveau la stabilité du coude en gardant l'avant-bras en pronation, ce qui prévient l'instabilité postéro-latérale du coude si le ligament collatéral médial est intact. Si le coude est stabilisé par la pronation, une orthèse avec l'avant-bras en pronation est confectionnée pour permettre la rééducation dans cette position. Si le coude est instable malgré la position en pronation, le traitement chirurgical est indiqué pour réparation ligamentaire<sup>14</sup>.

#### 3.2.3.2. Luxation radiale

La luxation de la tête radiale est le résultat d'un traumatisme en torsion, la main étant fixée et le corps pivotant autour du bras. L'examen clinique montre une douleur du compartiment externe du coude, associée à une incapacité à réaliser des mouvements de pro-supination. L'examen radiographique permet d'éliminer une fracture associée. Une immobilisation de

---

<sup>14</sup> Dana C, Masméjan E, Luxation récente isolée du coude, Cours européen de pathologie chirurgicale du membre supérieur et de la main, 2007

deux à trois semaines coude entre 90° et 110°, la rééducation permettra de retrouver les amplitudes articulaires.

#### 3.2.4. Les entorses

L'entorse du coude est généralement due à un mouvement latéral forcé en valgus (le plus fréquent) ou en varus. L'examen clinique montre une douleur à la palpation, augmentée par les mouvements passifs en valgus ou varus. Le coude peut apparaître normal dans le cas d'une entorse bénigne, soit tuméfié et œdématié dans le cas d'une rupture ligamentaire ou capsulaire. En raison du valgus physiologique, c'est le ligament collatéral médial qui est le plus touché.

L'examen radiologique permet d'éliminer une fracture ou un arrachement osseux des zones d'insertion ligamentaire.

La durée de l'immobilisation sera toujours la plus courte possible pour éviter un enraidissement de l'articulation.

#### 3.2.5. Les tendinopathies

Les tendinopathies sont le plus souvent liées à une sur-utilisation et/ou à une mauvaise utilisation du membre (geste inadapté) que l'on retrouve le plus souvent chez le sujet jeune le débutant. L'utilisation excessive de matériel (haltère, médecine-ball) est aussi en cause comme lors de séances de musculation intensive.

##### 3.2.5.1. Tendinite tricipitale

On la retrouve systématiquement au niveau du membre dominant. Elle résulte d'un grand nombre de répétitions de mouvements en charges (musculation), ou dans les gestes comme les tirs en « chabala » avec composante frénatrice du triceps. La douleur se situe au niveau de l'olécrâne, parfois elle irradie vers le triceps, les extensions contrariées du coude sont douloureuses. Le repos sportif sera préconisé, associé à des étirements du tendon.

### 3.2.5.2. Tendinite bicipitale

La tendinite bicipitale est courante dans la pratique du handball, les gestes répétés de lancer en sont responsables, ainsi que le travail en charge (musculature, médecine-ball,...). La douleur se situe au niveau de l'apophyse bicipitale du radius, elle est augmentée par la flexion et la pronation contre résistance. Il faut bien faire la différence avec une tendinopathie de l'épicondyle située en amont de celle-ci.

### 3.2.6. Syndrome canalaire

Un syndrome canalaire est la traduction clinique d'un conflit entre un tronc nerveux périphérique et une région anatomique présentant une étroitesse constitutionnelle ou acquise. Les sportifs font partie des populations exposées, par compression directe du nerf dans un canal anatomique constitutionnellement étroit, soit par irritation chronique, soit par étirement d'un nerf relativement fixé dans un canal.<sup>15</sup>

#### 3.2.6.1. Atteinte du nerf radial

Au niveau du coude, le nerf est dans la gouttière bicipitale externe et se termine en deux branches superficielles et profondes. Les traumatismes sont rares, on note surtout les fractures ouvertes de la diaphyse humérale et la luxation antérieure de la tête radiale dans la fracture de Monteggia. L'atteinte du nerf radial peut être aussi associée aux phénomènes inflammatoires dans les atteintes de l'épicondyle.

#### 3.2.6.2. Atteinte du nerf ulnaire

Il s'agit du syndrome canalaire le plus fréquent en pathologie nerveuse après le syndrome du canal carpien. Cela s'explique par la vulnérabilité du nerf à la jonction entre le bras et l'avant-bras. Cette vulnérabilité découle de plusieurs notions<sup>15</sup> : il s'agit d'une zone anatomique de transition où le nerf est pratiquement sous-cutané, le nerf emprunte un tunnel ostéo-fibreux et

---

<sup>15</sup> Pessis E, drapé JL, Guérini H, Bach F, Feydy A, Chevrot A, Syndromes canalaires du sportifs, Journal de radiologie, 2007



il existe enfin une véritable anatomie dynamique variable avec les mouvements du coude permettant de définir un certain nombre de gestes exposés.

C'est le nerf le plus concerné par les phénomènes de compression. Les syndromes post-traumatiques sont les plus fréquents, en rapport avec des traumatismes directs ou indirects (fracture, luxation, entorse).

L'examen clinique montre une douleur siégeant au niveau de la gouttière olécraniennne interne, irradiant vers le bord interne de l'avant bras jusqu'aux deux derniers doigts. Le sportif va essentiellement consulter pour une atteinte motrice sur les fléchisseurs communs profonds des doigts IV et V et l'opposant du V.

Dans les formes sensitives pures, une immobilisation par attelle amovible coude à 45° est préconisée. La récupération dans les formes sensitives est rapide avec disparition quasi immédiate des paresthésies. Les récurrences sont rares dans moins de 10% des cas. Sinon, le traitement est uniquement chirurgical. Le but du traitement est de réaliser une décompression du nerf ulnaire. Dans les formes de compression sévères avec amyotrophie de la main, la disparition des fourmillements est plus lente et la récupération motrice prend plusieurs mois (le nerf repoussant de 0.5mm par jour dans le meilleur des cas).

### 3.2.6.3. Atteinte du nerf médian

Le nerf médian est situé dans la coulisse bicipitale sous l'expansion aponévrotique du biceps, il s'engage ensuite sous le chef superficiel du rond pronateur puis sous l'arcade du fléchisseur commun superficiel. Les zones de conflit correspondent au passage de ces arcades, elles ont pour origine des mouvements répétés de flexion du coude. Les lésions traumatiques hautes sont rares : fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus. Les lésions traumatiques basses sont plus fréquentes : traumatisme ouvert de la face antérieure du poignet ou traumatisme fermé avec luxation antérieure du lunatum. La plupart du temps, le sportif consulte pour des troubles de la sensibilité dans le territoire du nerf, ou pour des troubles moteurs au niveau de la main.

### 3.3. LE POIGNET

La traumatologie du poignet peut être macro-traumatique par chute directe sur celui-ci ou micro-traumatique.

#### 3.3.1. Les fractures

Les fractures au niveau du poignet sont très fréquentes lors de la pratique du handball, mais le facteur de risque est très variable en fonction de la localisation et du niveau de joueur. Les deux os les plus souvent atteints sont le scaphoïde (65%) et le triquetrum (15%). Le trapèze et le lunatum représentent 7% des lésions<sup>16</sup>. Les complications des fractures passées inaperçues ou mal traitées sont redoutables avec un risque de nécrose, de pseudarthrose, d'instabilité chronique et de douleur résiduelle incompatibles avec le sport de haut niveau.

##### 3.3.1.1. Scaphoïde

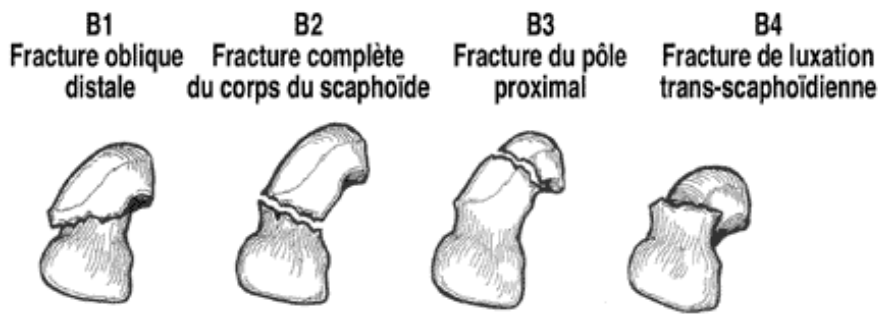
Fracture la plus fréquente, elle est secondaire à un choc violent sur la paume de la main, poignet en extension. Le siège de la fracture dépend du degré d'hyper-extension et d'inclinaison du poignet. La classification d'Herbert distingue deux groupes de fracture en fonction de leur stabilité :

- Fractures stables : fracture du tubercule du scaphoïde et fracture incomplète du corps



<sup>16</sup> Données fédération française de handball, 2009

- Fractures instables :



L'examen clinique montre une douleur vive lors du traumatisme, elle peut s'estomper dans les jours qui suivent, retardant la consultation et la mise en place de l'immobilisation. La douleur siège dans le fond de la tabatière anatomique, elle est majorée par la pression et la mobilisation en extension (mouvement de piston) de la colonne du pouce, et à la pronosupination forcée. On retrouve un œdème de la face dorsale du poignet. Le diagnostic radiographique (face et profil) est indispensable pour visualiser la lésion fracturaire, il peut être complété par un scanner.

Un traitement rigoureux doit être mis en place pour éviter tout risque de pseudarthrose et de nécrose dû à la difficulté qu'a cet os à constituer un cal osseux en raison de sa faible vascularisation.

La pseudarthrose du scaphoïde est souvent découverte lors d'un nouveau traumatisme, l'évolution spontanée se fait vers le déplacement progressif des fragments. Les causes principales sont les fractures instables et celles déplacées de plus d'1 mm, les fractures du pôle proximal où la dévascularisation est obligatoire, les fractures à trait oblique vertical ou les fractures transverses comminutives<sup>17</sup>. Une classification spécifique aux pseudarthroses existe, elle décrit 4 stades.

Le traitement orthopédique reste la référence pour les fractures non déplacées, il correspond à une immobilisation longue, 3 à 4 mois pour les fractures du pôle supérieur, 2 à 3 mois pour les fractures de la partie moyenne et 1 à 2 mois pour les parties inférieures.

---

<sup>17</sup> Saffar P. Les traumatismes du carpe – Anatomie, radiologie et traitement actuel. 1989

Le traitement chirurgical est préconisé dans les fractures déplacées du scaphoïde, les voies d'abord tentent de minimiser au maximum la dévascularisation du scaphoïde. G. Ducharne<sup>18</sup> a montré le cas d'un handballeur de haut niveau présentant une complication rare de l'ostéosynthèse percutanée d'une fracture du scaphoïde classée B2 selon Herbert. Le patient a montré des signes de tendinite du Fléchisseur Radial du Carpe (FCR) après reprise de l'entraînement (la consolidation était acquise) avec une diminution invalidante de la force de flexion du poignet. Une intervention chirurgicale a permis de constater une usure du tendon FCR avec un remaniement fibreux cicatriciel de celui-ci et une inclusion de débris métalliques dans ses fibres. Cela a conduit à l'ablation de la vis devenue saillante et à la préconisation de l'enfouissement systématique des vis.

#### 3.3.1.2. Triquetrum

La fracture est relativement fréquente, elle représente près du quart des lésions osseuses du carpe chez l'enfant. Elle résulte d'une chute sur la main en hyper-extension avec déviation radiale. Souvent associée à d'autres lésions comme la luxation péri-lunaire et/ou la fracture du radius. Le pronostic de ces fractures est meilleur que celui du scaphoïde en raison de la riche vascularisation de triquetrum. Le traitement orthopédique consiste en une immobilisation de quatre à six semaines suivie d'une rééducation.

#### 3.3.1.3. Hamatum

Les fractures de l'os crochu sont le plus souvent liées à un choc violent, ou à une chute avec réception au niveau de l'éminence hypothénar. On retrouve une douleur à la mobilisation et à la palpation de cet os. La pression directe sur la paume de la main ainsi que la compression axiale des deux derniers doigts déclenche la douleur. Celle-ci peut également être exacerbée par la flexion contrariée du 5ième doigt. Un contrôle radiographique, voire un scanner sont indispensables au bon diagnostic. Le traitement consiste en une immobilisation pendant quatre à six semaines. Une lésion du nerf ulnaire peut être associée et doit donc être systématiquement recherchée.

---

<sup>18</sup> Ducharne G. et al. Rupture du tendon fléchisseur radial du carpe après ostéosynthèse percutanée d'une fracture du scaphoïde. A propos d'un cas. Chirurgie de la main. 2008

#### 3.3.1.4. Pisiforme

Les fractures du pisiforme sont rares. Le mécanisme de la fracture correspond à un traumatisme direct par chute sur le talon de la main. Beaucoup plus rarement, elle peut correspondre à une contraction brutale du fléchisseur ulnaire du carpe lors d'une mauvaise réception de balle ou d'un médecine-ball. Le diagnostic est évoqué par une douleur du bord ulnaire du poignet et par une douleur à la flexion forcée. Une immobilisation avec inclinaison ulnaire, poignet à 30° de flexion pendant 4 à 6 semaines est préconisée. La chirurgie est rare, seulement envisagée en cas de pseudarthrose.

#### 3.3.1.5. Capitatum

La fracture du grand os est rare. Il peut être lésé par écrasement entre les autres structures osseuses. Souvent associé à une fracture trans-scapho-capitale (syndrome de Fenton) qui survient lors d'un traumatisme à haute énergie. À l'inspection le carpe est tuméfié et douloureux, la douleur se situe au milieu du carpe aussi bien à la face dorsale qu'à la face palmaire. L'impotence fonctionnelle est variable en fonction du type de fracture et des lésions associées. Le poignet sera immobilisé pendant 6 à 8 semaines pour une fracture sans complication. On aura recours à la chirurgie lors des fractures déplacées.

#### 3.3.1.6. Trapèze

Il s'agit le plus souvent d'une fracture survenant à la suite d'une chute ou lors d'un mouvement d'abduction forcée de la colonne du pouce comme lors d'une mauvaise réception de balle. Le diagnostic montre une douleur importante sur le versant radial du poignet en regard de la base du 1<sup>er</sup> métacarpien, souvent exacerbée par la mobilisation du pouce. L'impotence fonctionnelle est totale. La fracture du trapèze est souvent associée à une fracture du segment distal du radius et/ou de la base du 1<sup>er</sup> métacarpien. L'examen radiographique permettra de mettre en évidence le type de fracture et de préciser le type de traitement, orthopédique ou chirurgical.

### 3.3.1.7. Styloïde ulnaire

Cette fracture survient habituellement après une chute sur le bord ulnaire du poignet. La douleur est peu invalidante, elle est augmentée par la palpation de la styloïde.

### 3.3.2. Luxations

#### 3.3.2.1. Luxation scapho-lunaire

La luxation scapho-lunaire répond à un traumatisme à haute énergie comme lors d'une chute, avec le poignet en hyper-extension et inclinaison ulnaire. Cliniquement le poignet présente un œdème. L'hématome traduit quant à lui une lésion grave. La palpation est très douloureuse. Il existe fréquemment une compression du nerf médian (dans 30% des cas) par le semi-lunaire luxé en avant avec des fourmillements de toute la main qui semble paralysée. Il existe soit une luxation péri-lunaire pure soit une luxation trans-rétro-scapho-lunaire.

#### 3.3.2.2. Trapézo-métacarpienne

La luxation trapézo-métacarpienne est une lésion rare, mais c'est la plus fréquente parmi les luxations carpo-métacarpiennes. Le déplacement est le plus souvent externe et se traduit par une touche de piano, aisée à reconnaître lors de l'examen clinique. Les subluxations de l'articulation trapézo-métacarpienne sont plus fréquentes.

### 3.3.3. Entorses

#### 3.3.3.1. Scapho-lunaire

L'entorse scapho-lunaire est due à une chute (souvent sur l'éminence thénar) en hyper-extension du poignet avec le plus souvent une inclinaison radiale, une pronation de l'avant bras. L'examen clinique doit rechercher une douleur sur la face dorsale du poignet au niveau de l'interligne scapho-lunaire. Les douleurs se manifestent lors des appuis sur la main, dans le

lancer et les réceptions de balle. On peut percevoir également un ressaut dans l'intervalle scapho-lunaire lorsque le poignet est en flexion. L'entorse scapho-lunaire mal diagnostiquée entraîne des conséquences importantes pour un athlète de haut niveau comme une perte de force progressive du poignet, une perte de mobilité, des douleurs chroniques et une instabilité articulaire.

Le diagnostic est précisé par un examen radiologique avec une étude comparative des deux poignets. La radiographie de face montre un diastasis entre le scaphoïde et le lunatum ( $> 3\text{mm}$  = lésion), les clichés de profil permettent de mesurer l'angle scapho-lunaire ( $> 70^\circ$  = lésion). L'arthro-IRM fait partie des examens les plus performants pour ce type de lésion.<sup>19</sup>

Deux stratégies thérapeutiques sont envisageables dans le cadre d'une lésion du ligament :

- Si l'instabilité résulte d'une rupture ligamentaire, le traitement sera chirurgical avec une période longue de cicatrisation (45 jours), suivie d'une période de rééducation qui a pour objectif de retrouver un poignet indolore, stable et mobile.
- Si l'instabilité correspond à une simple hyper-laxité ligamentaire, une immobilisation de 6 à 8 semaines est préconisée<sup>20</sup>, suivie d'une rééducation.

### 3.3.3.2. Trapézo-métacarpienne

Les atteintes de l'articulation trapézo-métacarpienne sont le siège d'entorses de gravité variable. Ces lésions sont fréquemment mal évaluées, voire complètement méconnues. Elles peuvent laisser des séquelles importantes, le plus souvent des douleurs chroniques et des instabilités articulaires. Cette entorse se rencontre essentiellement chez le gardien de but, lors de ses parades, avec une prépondérance pour le coté dominant, plus exposé.

La mobilité de l'articulation trapézo-métacarpienne peut être expliquée par une insertion de la capsule articulaire à distance des surfaces articulaires. Cette capsule est large et lâche, et sa laxité explique la mobilité de l'articulation, avec possibilité de rotation axiale. Cette capsule

---

<sup>19</sup> Oberlin C. les instabilités et désaxations du carpe : bases anatomiques, études cliniques et radiologique. SOFCOT, 1990

<sup>20</sup> Mathoulin C, Lando M, Rueda-Villgas C, Paglieri A, Valenti Ph, Lésion du ligament scapho lunaire : intérêt de l'arthroscopie, proposition thérapeutiques à propos d'une série de 62 patients, 2004

articulaire est renforcée par des ligaments et par le tendon de certains muscles longs du pouce. Lorsque le pouce est en position de repos, on peut déterminer un ligament radial et un ligament ulnaire, ainsi qu'un ligament dorsal et un ligament palmaire<sup>21</sup> :

- le ligament radial est assez ténu et ne renforce que faiblement la capsule, ce qui explique la facilité de la luxation en dehors du premier métacarpien. En abduction, le tendon long abducteur du pouce est susceptible de renforcer le ligament radial, mais il n'en demeure pas moins qu'il existe un point faible externe.
- le ligament ulnaire joue un rôle fondamental dans la stabilité : la solidité de ce ligament explique que la rupture ligamentaire à ce niveau est moins fréquente que l'arrachement osseux.
- le ligament dorsal, disposé en « V », est plus résistant que le ligament palmaire et joue un rôle important dans la stabilité du premier métacarpien, notamment au cours d'une prise distale.

Plus le pouce s'éloigne de sa position de verrouillage physiologique, plus sa stabilisation ligamentaire devient précaire et vulnérable. L'adduction met en tension le ligament radial, l'abduction sollicite le ligament ulnaire et la rétropulsion forcée, le ligament palmaire.



<sup>21</sup> Rodineau J, Entorse de l'articulation trapézo métacarpienne et contre au volley-ball, 2004



Lors des arrêts de gardien, les chocs avec le ballon se font avant tout en hyper-abduction du pouce et, bien que solide, le ligament ulnaire subit des traumatismes répétés (séances d'entraînement intensif des gardiens) et peut se déchirer ou être arraché lors d'un arrêt. Le ligament palmaire, tendu en rétropulsion du pouce, est particulièrement sollicité lors de contacts violents avec le ballon ou lors des chocs avec le sol. Les entorses bénignes n'entraînent qu'une simple immobilisation à but antalgique. En cas d'entorse grave ou de subluxation, il faut proposer un traitement orthopédique en immobilisant par orthèse.

#### 3.3.3.3. Deuxième rangée du carpe

Elles sont beaucoup plus rares, on trouve des entorses piso-triquétrale et du complexe scapho-trapézo-trapézoidienne. Comme pour la première rangée du carpe c'est la réception au sol en hyper-extension de poignet qui est à l'origine des ces lésions. En ce qui concerne l'entorse piso-triquétrale le mécanisme associe une mise en tension du fléchisseur ulnaire du carpe, on peut recourir à l'ablation du pisiforme en cas d'instabilité et de douleur exagérée au niveau du pisiforme.

#### 3.3.4. Rupture du Triangular FibroCartilage Complex (TFCC)

Les lésions du TFCC ne sont pas spécifiques au handballeur, mais une absence ou un retard de diagnostic entrainerait des conséquences importantes pour l'athlète de haut niveau. Les lésions du ligament triangulaire peuvent se diviser en deux catégories comme le montre Palmer<sup>22</sup> : les lésions traumatiques et les lésions dégénératives. Un mécanisme en hyper-pronation ou hyper-supination peut occasionner ce traumatisme. Elle peut être associée à une fracture de radius. Elle peut provoquer une douleur au niveau de versant ulnaire et provoquer une réelle instabilité de la radio-ulnaire distale (RUD). Cette instabilité peut être mise en évidence par un tiroir antéropostérieur de la RUD.

---

<sup>22</sup> Palmer A.K, Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification, J Hand Surg.1989

L'examen radiographique sera à la recherche d'un arrachement osseux et permet d'objectiver la stabilité de la RUD. Cet examen sera complété par une IRM ou une arthrographie de poignet si une déchirure complète est suspectée. Le traitement est orthopédique associé à une kinésithérapie en cas de simple élévation, une chirurgie sera appliquée dans les cas de déchirure complète.

### 3.3.5. Tendinopathies

Les tendinopathies sont très fréquentes chez le handballeur, elles sont l'expression d'un processus pathologique mettant en jeu des phénomènes inflammatoires, micro-traumatiques et cicatriciels, pouvant toucher le tendon, sa gaine synoviale, mais aussi sa zone d'insertion osseuse. Elles résultent le plus souvent de deux facteurs : une charge trop importante (entraînement, musculation, compétition) et des sollicitations trop rapprochées. Il est important de différencier les tendinites, les ténosynovites et les ténopériostites :

- La tendinite : correspond à une atteinte du tendon, le long de son trajet, elle est souvent le résultat d'un conflit mécanique.
- La ténosynovite est une atteinte de l'enveloppe synoviale qui entoure le tendon.
- La ténopériostite est une pathologie de la zone d'insertion due le plus souvent à des sollicitations excessives.

Le poignet joue un rôle fondamental dans le handball où la prise de balle, le lancer et la réception surexposent celui-ci particulièrement au niveau du système tendineux.

#### 3.3.5.1. Ténosynovite de De Quervain

Elle concerne le long abducteur du pouce et le court extenseur, ces deux tendons ayant une gaine synoviale commune.

Les facteurs favorisants incriminés sont un traumatisme initial dans un tiers des cas, et certaines activités sportives (tennis et aviron) caractérisées par une prise de manche et des inclinaisons répétées du poignet.<sup>23</sup> La douleur siège en regard de la styloïde radiale, les mouvements actifs contrariés d'inclinaison radiale réveillent la douleur. Le traitement consiste en un repos sportif, une orthèse de repos ainsi que de la rééducation.

---

<sup>23</sup> Laulan J, Jeannou J, Goupille P, tendinopathies de la main et du poignet, rev rhum 2001

### 3.3.5.2. Styloïdite radiale

Il s'agit d'une ténopériostite du muscle brachio-radial qui doit être bien différenciée de la ténosynovite de De Quervain. La douleur siège à la face antérieure de la styloïde radiale et est exacerbée par la palpation de celle-ci. Le traitement est identique à celui de la ténosynovite de De Quervain détaillé ci-dessus.

### 3.3.5.3. Ténosynovite des fléchisseurs des doigts

Cette pathologie est rencontrée chez les sportifs crispés sur le ballon. Souvent chez le jeune sportif qui a du mal à tenir le ballon et qui doit forcer sa prise de balle. C'est une pathologie de surutilisation que l'on retrouve principalement du côté du membre dominant. Le traitement consiste en un repos forcé mais surtout en une éducation et une analyse du geste spécifique.

### 3.3.5.4. Ténosynovite des extenseurs des doigts

Cette ténosynovite se développe au dépend des tendons extenseurs propres (du pouce, de l'index, et du V) ou des extenseurs communs dans la région de passage sous le ligament annulaire du carpe.

### 3.3.5.5. Tendinopathie de l'adducteur du pouce

Pathologie fréquente chez le handballeur liée à la sur-utilisation de la pince pouce-index lors de la prise de balle mais aussi lors de séances de musculation (barre de développé-couché, haltères...)

## 3.4. LA MAIN

Compte tenu de son utilisation permanente dans la pratique du handball, la main est très fréquemment lésée au cours de l'activité et est particulièrement exposée aux traumatismes aussi bien lors des phases de contact, que lors des chutes, ou dans les phases de préhension ou de lancer de la balle. Elle est souvent négligée du fait de son apparente bénignité mais régulièrement sujette à des complications fonctionnelles importantes.

La traumatologie particulière de la main nécessite une prise en charge méticuleuse et rigoureuse, il faudra s'attarder sur le siège des lésions, le mécanisme lésionnel, les lésions déjà présentes ainsi que le niveau du sportif<sup>24</sup>.

Dans le handball, les traumatismes de la main représentent l'accidentologie vraie. Ce sont des pathologies de contacts (avec le ballon, le joueur adverse, le sol ou les montants de but).

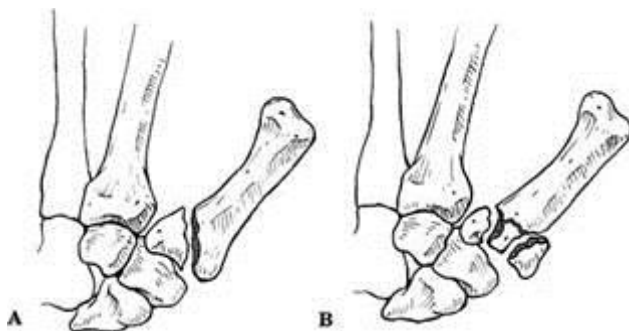
### 3.4.1. Fractures

#### 3.4.1.1. Fracture du premier métacarpien

Il peut présenter de multiples sièges de fractures, articulaires ou non, notamment de la base avec la fracture-luxation de Bennett et la fracture de Rolando qui est une fracture comminutive articulaire de cette même base.

Figure A : Fracture de Bennett

Figure B : Fracture de Rolando



Chez le handballeur, le traumatisme est souvent retrouvé avec le pouce en abduction combiné à une extension. Ce mouvement est généralement présent lorsque le doigt est accroché dans le maillot ou lors d'une mauvaise réception du ballon.

Il y a également des fractures diaphysaires ou cervicales. Ce sont toutes des fractures par un mécanisme en choc direct dans l'axe de la colonne du pouce, avec celui-ci en légère semi-flexion. L'examen clinique montre souvent un hématome de l'éminence thénar, une douleur

---

<sup>24</sup> E.Querellou, M. Gnechi, F.Moutet, Traumatologie de la main du sportif, 2011

et une impotence fonctionnelle totale. Il est complété par un examen radiographique pour localiser le siège des lésions. Elles nécessitent une chirurgie systématique suivie d'une rééducation spécifique.

#### 3.4.1.2. Fracture des métacarpiens II à V

Fracture très fréquente en pratique sportive, notamment dans les sports de contact (boxe, karaté, rugby, handball). Elle se caractérise par un mécanisme de choc direct : coup de poing donné sans protection sur la tête des métacarpiens.

Les deux types de fractures fréquemment rencontrées sont la fracture pyramidale du corps et la fracture du col du métacarpien. L'examen clinique montre une douleur et un œdème facilement localisable, un effacement de la tête du métacarpien peut objectiver un déplacement plus ou moins important de la fracture. L'examen radiographique systématique précise le lieu et l'importance du foyer fracturaire.

Un traitement orthopédique par immobilisation sera préconisé pour les fractures peu ou non déplacées, les autres seront traitées chirurgicalement.

#### 3.4.1.3. Fracture de phalange

Les deux phalanges (P1 et P2) du pouce ainsi que les trois phalanges (P1, P2, P3) des doigts longs peuvent être concernées. Cependant, il existe des mécanismes sensiblement différents pour chacune d'entre-elles.

La fracture de P1 et P2 s'effectue par choc direct notamment lors de la mauvaise réception du ballon.

La fracture de P3 est plus souvent liée à un écrasement notamment lors d'une chute, elle est stabilisée par le repositionnement de la tablette unguéale.

Les fractures déplacées et instables seront chirurgicales, les fractures stables non déplacées ou réduites orthopédiquement seront appareillées et feront l'objet d'une rééducation spécifique.

Les fractures comminutives ne sont généralement pas ostéosynthétisées et seront donc appareillées.

Les fractures articulaires sont majoritairement dues à des arrachements ligamentaires ou tendineux. Les fractures à gros fragments (touchant plus de 25 % de la surface articulaire) seront le plus souvent ostéosynthétisées (vis, broche ou ancre). Les fractures à petits fragments ou multi fragmentaires ne peuvent être chirurgicales.

Leur réduction consiste à aligner les fragments en appliquant une force de traction de part et d'autre du foyer de fracture<sup>25</sup>.

En conclusion, les fractures nécessitent une prise en charge spécifique en fonction de leur localisation et de leur gravité. Il faut mettre en place une immobilisation adaptée au type de fracture ainsi qu'une rééducation précoce. Il faut absolument prévenir d'un défaut d'enroulement des doigts qui peut s'avérer préjudiciable dans la pratique d'un sport avec préhension de balle.

Chez le sportif, il sera indispensable d'insister sur le respect du temps de consolidation osseuse afin d'éviter une reprise trop précoce de l'activité sportive.

### 3.4.2. Les luxations

Les sports avec préhension pleine paume de la balle sont les plus exposés comme le volley-ball, le basket ou le handball.

Les luxations des inter-phalangiennes résultent principalement d'un choc violent antéro-postérieur. On les retrouve lors de chutes sur le sol ou lors d'un contact avec un autre joueur. Généralement, la réduction est faite par le joueur lui-même, elle se réalise par une traction axiale du doigt. L'examen radiographique a pour but d'éliminer une fracture associée et permet de vérifier la bonne réduction de la luxation.

---

<sup>25</sup> Bellemère, Chaise, Gaisne, Loubersac, Poirier. Fracture des phalanges et des métacarpiens. Techniques chirurgicale – orthopédie, 2003

La luxation la plus fréquente est la dorsalisation de la deuxième phalange (P2) sur la première phalange (P1). Les luxations en baïonnettes de l'inter-phalangienne proximale (IPP) posent des problèmes de réductibilité par interposition de la plaque palmaire. Elles associent une lésion plus ou moins importante du plan capsulo-ligamentaire et des ligaments latéraux. Le traitement est généralement orthopédique par une immobilisation de l'IPP à 30° de flexion durant 8 à 15 jours, puis l'immobilisation se transforme afin de permettre la flexion par mobilisation précoce protégée tout en limitant l'extension à -30° puis progressivement à 0°. L'immobilisation est gardée jusqu'au 45<sup>ième</sup> jour. Elle a pour but d'éviter la rétraction des éléments capsulo-ligamentaires et ainsi éviter un flexum irréductible de l'IPP qui serait catastrophique dans le cas de la préhension pour un joueur de handball

### 3.4.3. Les entorses

Les entorses des segments de doigts sont très fréquentes dans la pathologie sportive notamment dans les sports de balle. La majorité des entorses résulte d'un choc axial direct avec la balle ou d'un contact durant le match. Toutes les articulations des doigts peuvent être touchées, certaines d'entre elles, en raison du nombre et de leur gravité, peuvent avoir de lourdes conséquences.

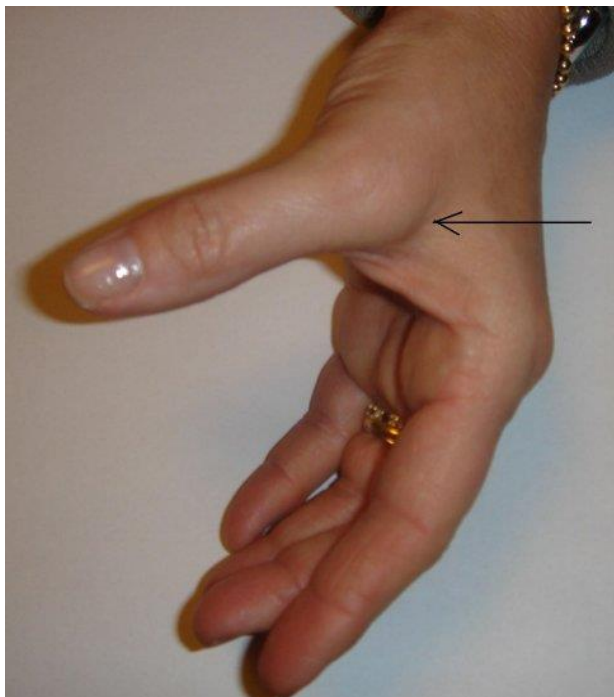
#### 3.4.3.1. Entorse métacarpo-phalangienne du pouce

L'articulation métacarpo-phalangienne du pouce joue un rôle fondamental dans la pince et l'opposition, nécessaire à la prise de balle du handballeur. C'est l'entorse la plus fréquente concernant les doigts, plus précisément le ligament latéral ulnaire (LLU), avec 72% des atteintes dans le handball<sup>26</sup>. On la retrouve notamment lors de chute ou de contact avec le ballon avec un mécanisme en abduction forcée. Il existe également des entorses du ligament latéral radial (LLR). L'examen clinique doit rechercher la présence de mouvements anormaux, ceux-ci permettent d'estimer la gravité de la lésion. Un contrôle radiographique doit être systématique afin d'éliminer toute complication osseuse.

---

<sup>26</sup> Moutet F, Guinard D, Lebrun C, Bello-champel P, Massart P. Les entorses de la métacarpo-phalangienne du pouce. Une expérience de plus de 1000 cas. Ann chir main 1989

Une classification simple peut être établie :



- Une douleur à la palpation du ligament sans aucune laxité montre une entorse bénigne ;
- Une laxité modérée de quelques degrés correspond à une entorse de moyenne gravité ;
- Une laxité franche, supérieure à 30% du côté opposé ainsi que la mollesse de l'arrêt signe une entorse grave et engendre un traitement chirurgicale

Le traitement de l'entorse bénigne correspond à un traitement fonctionnel avec une mobilisation protégée immédiate. Le pouce est protégé avec une orthèse pendant un mois. Concernant l'entorse moyenne, le traitement consiste en une immobilisation du pouce quatre semaines pour permettre la cicatrisation ligamentaire.

Seule l'entorse grave nécessite une intervention chirurgicale, justifiée par l'impossibilité de cicatrisation du fragment proximal du LLU qui passe au dessus de l'expansion de l'adducteur au long extenseur du pouce (effet Stener). L'intervention chirurgicale sera suivie d'une immobilisation stricte pendant quatre semaines.



### 3.4.3.2. Entorse métacarpo-phalangienne des doigts II à V

Elle est rare mais souvent grave. Elle concerne surtout le doigt V avec un traumatisme en abduction, et l'index avec un mécanisme lésionnel en hyper-extension. On la rencontre notamment lors de mauvaises réceptions de balles.

### 3.4.3.3. Entorse inter-phalangienne des doigts II à V

Les entorses de l'inter-phalangienne sont très fréquentes chez le handballeur. Le mécanisme lésionnel est principalement en flexion lors d'un contact avec un joueur adverse ou en hyper-extension lors de la mauvaise réception du ballon.

La complication principale est la non prise en charge de celle-ci. En effet, bon nombre d'entorses ne sont pas traitées par négligence du sportif et par mauvaise habitude, la fréquence des traumatismes devient une cause d'instabilité et de déformation articulaire et surtout de douleurs chronique.

## 3.4.4. Les lésions musculaires

### 3.4.4.1. Rupture de l'extenseur commun des doigts de la 3ième phalange

Le doigt en maillet ou « mallet finger » est une rupture du tendon extenseur au niveau de l'articulation distale du doigt. Cette lésion représente 2% des urgences sportives<sup>27</sup>. Les doigts longs sont les plus fréquemment atteints, en particulier ceux du bord ulnaire de la main. Elle est très caractéristique dans les sports de ballon avec contact direct entre les doigts et le ballon ou lorsqu'il y a contact entre deux joueurs.

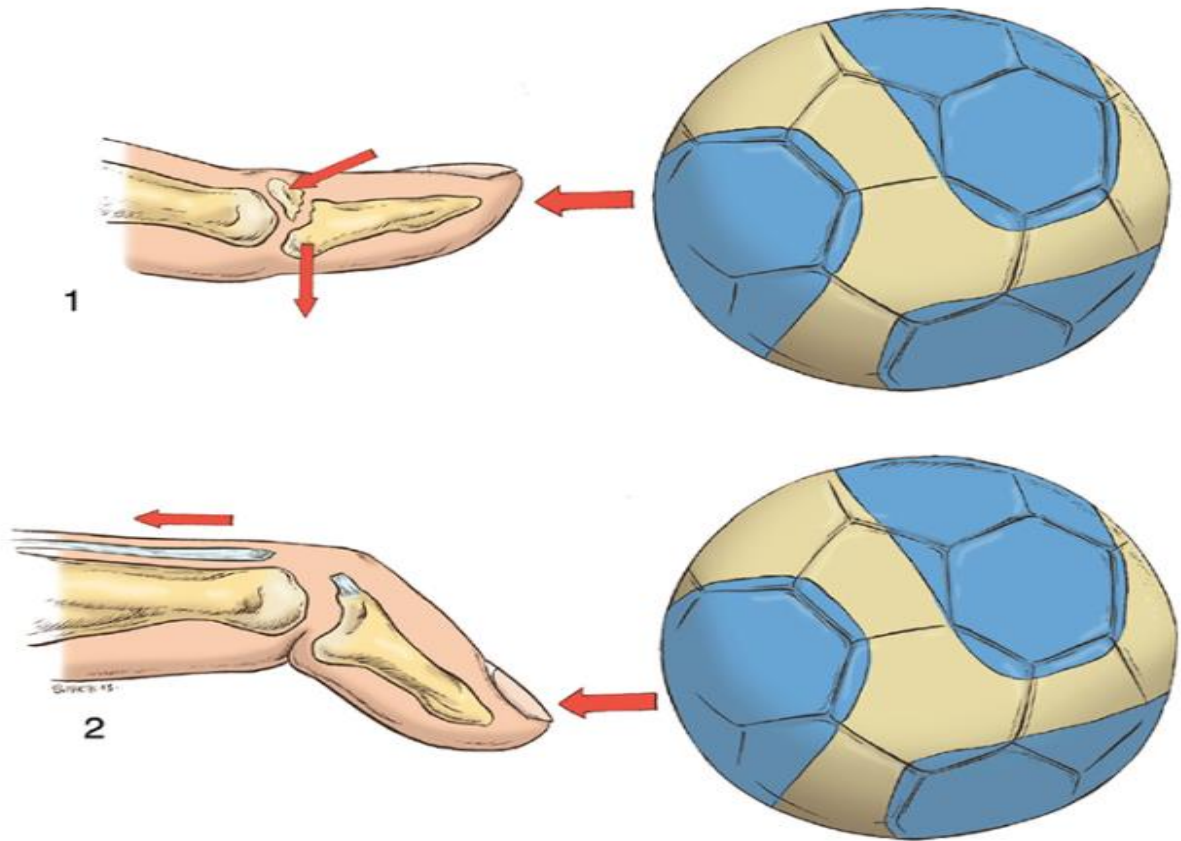
Il existe deux types de lésion :

- le « maillet osseux » : correspond soit à l'avulsion de l'insertion de l'extenseur sur la base de la P3, soit à une véritable fracture articulaire de l'IPD. Il fait généralement suite à un traumatisme axial avec l'IPD en extension ou en hyper-extension avec une contraction simultanée des fléchisseurs et des extenseurs.

---

<sup>27</sup> Simpson D, McQueen MM, Kumar P. Mallet deformity in sport. J hand surg 2001

- le « maillet tendineux » : rupture de la bandelette terminale de l'extenseur. Le mécanisme lésionnel est une flexion forcée de l'IPD alors que le tendon extenseur est contracté.



L'examen clinique montre une déformation caractéristique en flexion de P3, elle est réductible passivement, mais le patient ne peut réaliser une extension active de P3. Il est indispensable de réaliser une radiographie de face et profil pour rechercher une fracture de la base de P3. Le traitement orthopédique est le plus souvent préconisé, avec la mise en place d'une orthèse type Stack ou une tuile dorsale. L'immobilisation varie entre six et huit semaines sans interruption suivie d'une période de deux à quatre semaines en port nocturne.

En l'absence de prise en charge et de traitement conservateur, l'évolution du doigt en maillet se fait vers la rétraction de l'appareil extenseur notamment des bandelettes latérales qui renforce l'action d'extension de la bandelette médiane sur l'IPP et entraîne une hyper-extension de celle-ci. Progressivement, une déformation en col de cygne se produit, d'abord réductible, puis fixée. Cette déformation peut être un handicap majeur pour un sportif.

#### 3.4.4.2. Rupture du fléchisseur commun profond

La rupture des fléchisseurs est moins fréquente que celle des extenseurs. Elle correspond à un traumatisme violent en flexion contrariée notamment d'un mouvement où le doigt se retrouve bloqué dans le maillot de l'adversaire. L'examen clinique montre une incapacité à fléchir la dernière phalange, le traitement chirurgical est indispensable afin de retrouver l'intégrité du tendon. Une rééducation précoce est essentielle pour retrouver une main fonctionnelle le plus rapidement possible.

#### 4. CONCLUSION

La spécificité des lésions du handballeur, nous l'avons vu tout au long de ce mémoire, se situe au niveau du membre supérieur.

La liste des pathologies à laquelle un handballeur de haut niveau peut être confronté est longue et toutes les parties du membre supérieur sont concernées.

L'épaule du handballeur est soumise à de fortes contraintes liées au geste répétitif de lancer. Ces contraintes engendrent des pathologies telles que conflits et instabilités d'épaule mais aussi des lésions au niveau de la coiffe des rotateurs et du bourrelet glénoïdien. Ces pathologies, si elles ne sont pas traitées précocement entraînent des lésions incompatibles avec une carrière à haut niveau. Le coude subit des traumatismes de sur-sollicitation que ce soit lors de violents chocs avec le ballon pour le gardien que par la répétition des lancers pour le joueur de champ. La main est particulièrement exposée aux traumatismes, que ce soit lors de contacts avec des adversaires, que lors de chutes, ou pendant la phase de préhension et de lancer de la balle.

Une bonne connaissance des pathologies doit permettre un meilleur diagnostic et une prise en charge précoce et spécifique du joueur dans un souci de performance.

La très grande diversité et la particularité des atteintes au niveau du membre supérieur n'ont à ce jour pas fait l'objet d'études à grande échelle et nous ne disposons que de peu de données. Des études plus nombreuses et plus détaillées notamment au niveau de la main nous permettraient d'affiner nos connaissances et ainsi de mieux éduquer le sportif surtout en ce qui concerne les atteintes au niveau des doigts, où les traumatismes ne sont pas pris en charge rigoureusement, et engendrent fréquemment des complications fonctionnelles importantes.

Nous espérons que ce mémoire apportera une meilleure connaissance des pathologies du handballeur par la compréhension des mécanismes de survenue des lésions en lien avec la gestuelle sportive, et qu'il contribuera à la mise en place d'outils de prévention, dans un contexte sportif de plus en plus professionnalisé et exigeant, où la santé du sportif est un enjeu de performance collective.

## 5. BLIBLIOGRAPHIE

- [ 1 ] Escamilla et coll., Lancer au baseball, 2001
- [ 2 ] Delamarche P, Biomécanique du tir au handball, analyse au niveau du bras lanceur, Thèse 1988
- [ 3 ] Tillar R, Ettema G, Influence of instruction on velocity and coordination of overarm throwing in handball,2000
- [ 4 ] Fradet L, Analyse biomécanique, modélisation et simulation du tir au handball, Thèse, 2003
- [ 5 ] Bonnel F, Dusserne F, Biomécanique du lancer, observatoire du mouvement, juin 2002
- [ 6 ] Guilhot S, Landreau P, Flurin PH, Journal de traumatologie du sport, 2007
- [ 7 ] Ziltentr JL et al. Lésions scapulaires de surcharge et sports de lancer, "sportmedizin und sporttraumatologie, 2004
- [ 8 ] Clayson P et al, Les lésions du complexe biceps-bourrelet ou SLPA. "Sportmedizin und Sporttraumatologie", 2000
- [ 9 ] Burkhart S, Morgan C, Kibler B, The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation, The journal of Arthroscopie, 2003
- [ 10 ] Popovich N, Lemaire R, Hyperextension trauma to the elbow: radiological and ultrasonographic evaluation in handball goalkeepers, Sports Med, 2002
- [ 11 ] Tyrdal S, Bahr R, High prevalence of elbows problems among goalkeepers in European team handball.Med sports, 1996
- [ 12 ] Akgun U, Karahan M, Tiryaki C, Erol B, Engebretsen L, Direction of the load on the elbow of the ball blocking handball goalie, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007
- [ 13 ] Popovich N, Existe-t-il un handball elbow ?, maîtrise orthopédique, 2011
- [ 14 ] Dana C, Masméjan E, Luxation récente isolée du coude, Cours européen de pathologie chirurgicale du membre supérieur et de la main, 2007
- [ 15 ] Pessis E, drapé JL, Guérini H, Bach F, Feydy A, Chevrot A, Syndromes canaux du sportifs, Journal de radiologie, 2007
- [ 16 ] Données fédération française de handball, 2009
- [ 17 ] Saffar P. Les traumatismes du carpe – Anatomie, radiologie et traitement actuel. 1989

- [ 18 ] Ducharne G. et al. Rupture du tendon fléchisseur radial du carpe après ostéosynthèse percutanée d'une fracture du scaphoïde. A propos d'un cas. Chirurgie de la main. 2008
- [ 19 ] Oberlin C. les instabilités et désaxations du carpe : bases anatomiques, études cliniques et radiologique. SOFCOT, 1990
- [ 20 ] Mathoulin C, Lando M, Rueda-Villgas C, Paglieri A, Valenti Ph, Lésion du ligament scapho lunaire : intérêt de l'arthroscopie, proposition thérapeutiques à propos d'une série de 62 patients, 2004
- [ 21 ] Rodineau J, Entorse de l'articulation trapézo métacarpienne et contre au volley-ball, 2004
- [ 22 ] Palmer A.K, Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification, J Hand Surg.1989
- [ 23 ] Laulan J, Jeannou J, Goupille P, tendinopathies de la main et du poignet, rev rhum 2001
- [ 24 ] E.Querellou, M. Gnechi, F.Moutet, Traumatologie de la main du sportif, 2011
- [ 25 ] Bellemère, Chaise, Gaisne, Loubersac, Poirier. Fracture des phalanges et des métacarpiens. Techniques chirurgicale – orthopédie, 2003
- [ 26 ] Moutet F, Guinard D, Lebrun C, Bello-champel P, Massart P. Les entorses de la métacarpo-phalangienne du pouce. Une expérience de plus de 1000 cas. Ann chir main 1989
- [ 27 ] Simpson D, McQueen MM, Kumar P. Mallet deformity in sport. J hand surg 2001