Université Joseph Fourier
Faculté de Médecine de Grenoble

Le port des orthèses nocturnes

Année 2003-2005
Mémoire 2013

Mémoire présenté par **Véronique Le Gac**
pour l'obtention du DIU de Rééducation et appareillage de la main

Table des matières

Remerciements....4
1.Introduction....6
2.Qu'est ce qu'une orthèse ?....8
2.1.Histoire....8
2.2.Définition....10
2.3.Orthèse sur mesure versus orthèse de série....10
2.4.Classification des orthèses....12
1)Orthèse statique....12
2)Orthèse dynamique....13
3)Orthèse compressive....14
3.Pourquoi porter une orthèse la nuit ?....15
4.Les orthèses statiques....17
4.1.De repos....17
1)Inflammations tendineuses 17
1.1)L'épicondylalgie....17
1.2)La ténosynovite kystique....18
1.3)La ténosynovite de De Quervain....19
1.4)Le doigt à ressaut 20
2)Syndromes canalaires....21
2.1)Le syndrome du canal carpien 21
2.2)La compression du nerf ulnaire au coude....23
3)Neurologie centrale....24
3.1)L'hémiplégie....24
4)Maladies dégénératives....25
4.1)L'arthrose....25
4.1.1)La rhizarthrose....26
4.1.2)Arthrose des chaînes digitales....27
4.2)La polyarthrite rhumatoïde....29

4.2.De prévention/Protection....31
1)Entorses et luxations des IPP....31
1.1)Entorses et luxations latérales....32
1.2)Entorses de la plaque palmaire (entorse dorsale) et luxations dorsales....32
2)Brûlures....33
3)Dupuytren traité par aponévrotomie....35
4.3.De correction....38
1)Pathologies congénitales....38
1.1)Camptodactylie....38
1.2)Clinodactylie....39
5.Les orthèses dynamiques....41
5.1.De prévention/Protection....41
1)Dupuytren traité par aponévrectomie ou dermofasciectomie....41
6.Protocole expérimental....43
6.1.Les questionnaires....43
1)Les questions....44
2)La population interrogée....45
3)Les méthodes d'investigations....45
7.Résultats....46
7.1.Questionnaire du GEM....46
1)Syndrome canalaire de type canal carpien....46
2)Syndrome canalaire de type compression du nerf cubital au coude....48
3)Arthrose du pouce....49
4)Arthrose des doigts longs....51
5)Ténosynovite de De Quervain....52
6)Ténosynovite kystique....53
7)Epicondylalgie....53
8)Doigt à ressaut....54
9)Hémiplégie....56
10)Brûlures....56

11)Polyarthrite rhumatoïde....57
12)Maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie....59
13)Maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie....60
14)Autres indications....60
15)Contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne....61
16)Orthèses contre-indiquées pour le port nocturne....61
7.2.Questionnaire du GEMMSOR....62
1)Syndrome canalaire de type canal carpien....62
2)Syndrome canalaire de type compression du nerf cubital au coude....64
3)Arthrose du pouce....65
4)Arthrose des doigts longs....66
5)Ténosynovite de De Quervain....67
6)Ténosynovite kystique....67
7)Epicondylalgie....68
8)Doigt à ressaut....69
9)Hémiplégie....71
10)Brûlures....72
11)Polyarthrite rhumatoïde....73
12)Maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie....75
13)Maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie....76
14)Autres indications....77
15)Contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne....78
16)Orthèses contre-indiquées pour le port nocturne....78
8.Discussion....79
8.1.Le protocole expérimental....79
8.2.Les résultats....80
9.Conclusion....85
Bibliographie....87
Iconographie....89

REMERCIEMENTS

Il m'aura fallu presque 10 années pour aboutir le travail que j'avais commencé non loin de ma sortie d'école. Frappée par le bistouri magique du Professeur Moutet, j'ai découvert à travers mon parcours d'étudiante du DIU combien la rééducation de la main était l'Evidence : un jour, moi aussi, je ne ferai que ça! Aujourd'hui, je n'ai aucun regret d'avoir attendu pour vous présenter mon mémoire... Les aléas de la vie faisant, je crois au destin et suis intimement convaincue que ces 9 années m'ont apporté expérience et maturité à la fois personnellement mais surtout sur le plan de mes connaissances en chirurgie de la main.

Je tiens tout d'abord à remercier Jacques Otthiers, maître de stage durant mes études de kinésithérapie en Belgique, et qui est pour beaucoup quant à ma vocation...

Je remercie le Professeur Moutet pour la qualité de son enseignement, sa bienveillance et sa patience ainsi que tous les acteurs de ce DIU, professionnels à chaque passage dans leur centre de rééducation.

Je remercie mon "super-viseur" de mémoire, Sylvain Célerier, pour son écoute, ses conseils, son accueil et simplement sa présence...

Un grand merci à Riton, mon "papa de la main", qui a su me faire avancer à mes débuts tatillonnants.

Merci infiniment au Dr Ardouin sans qui, je pense, je n'aurai fait ce mémoire... Il a su me faire confiance et me pousser à finir les choses que l'on a commencées...

Merci à ma famille, particulièrement ma belle-famille, pour votre amour inconditionnel.

Merci à mes amis pour votre soutien : "Des amis et des livres, ayez en peu, mais de bons"

Merci à toi mon Charles pour ton aide, tes encouragements, ta présence et surtout pour tout ton amour.

A toi maman, qui ne m'a jamais
connue kinésithérapeute, je pense
que tu aurais été fière de ce chemin
parcouru...

LE PORT DES ORTHÈSES NOCTURNES

1. Introduction

La main, à la fois organe de préhension et de sensibilité est depuis toujours exposée aux risques de blessures et d'usure prématurée.

Jusqu'à encore très peu de temps, les seuls traitements proposés étaient l'amputation pour les traumatismes, la cautérisation pour les plaies, les infusions et les tisanes pour les douleurs mais rien pour les déformations.

La rééducation de la main n'est sortie de l'anonymat que vers les années 60-70 et ce grâce aux nombreuses avancées technologiques et scientifiques tant dans le domaine médical que paramédical avec la miniaturisation du matériel, la microchirurgie, l'anesthésie, ***les orthèses***.....

Les appareillages de la main sont de véritables outils thérapeutiques en rééducation de la main. Il en existe de multiples exemplaires dissociables par leur mode de confection, leur matériau, leur type, leur action, leur localisation...

Nous avons voulu, par ce mémoire, référencer de manière globale les orthèses préconisées uniquement pour un port nocturne, expliquer leurs utilités et les bienfaits qui en découlent.

De plus, afin de faire un état des lieux des pratiques courantes en prescription et réalisation d'attelles nocturnes, nous avons interrogé les membres du GEM et du GEMMSOR.

Notre but était de mettre en opposition le point de vue et les pratiques du prescripteur (le

chirurgien) avec ceux de l'applicateur (l'orthésiste) et de voir si, aujourd'hui, il existe de grandes lignes directrices en terme de "port d'orthèses nocturnes".

A l'aide de ce mémoire, nous avons voulu donner une vision théorique mais surtout pragmatique de l'expertise des professionnels.

2. Qu'est ce qu'une orthèse ?

Quasiment chaque pathologie de la main rééduquée est associée au port d'une orthèse.

2.1. Historique

Si l'emploi du terme "orthèse" est assez récent, et ce grâce au Dr Bennet qui l'utilisa le premier dans le lexique orthopédique, l'emploi de différents appareils destinés à traiter des pathologies de la main (paralysies, déformations...) est très ancien.

Photo 1 : Ambroise Paré

En 1564, Ambroise Paré évoque "sa main dresseur de doigt". Il décrit des moyens d'actions pour lutter contre les "ennemis" liés aux traumatismes de la main. Il utilisait différents matériaux pour confectionner ses attelles. En cas d'amputation de la main, il avait créé pour remplacer la fonction une main artificielle, "la main de fer".

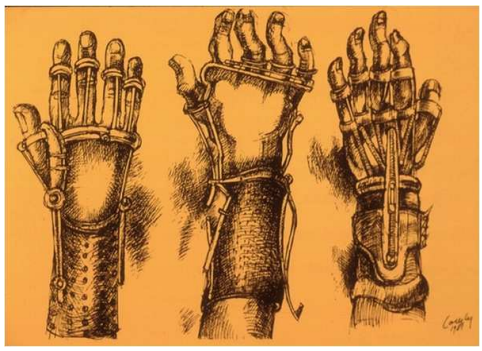


Photo 2 : Main artificielle selon Ambroise Paré

Photo 3 : Main artificielle selon Ambroise Paré

En 1607, Fabritius traite les mains brûlées par cordelettes tractées sur les doigts.

Prédécesseur du Dr Levame, Monsieur Lacroix, mécanicien bandagiste de Monsieur le Baron Guillaume de Dupuytren, posa le 14 Juin 1831 sur une main aponévrectomisée par ce dernier, "une machine consistant en un demi-cylindre en carton, terminée par quatre tiges métalliques s'allongeant et se raccourcissant à volonté, et surmontées d'espèces de dés, pour embrasser l'extrémité des doigts".

Les grandes guerres du 20ème siècle, par leur nombre inépuisable de blessés, ont permis de grandes avancées en terme de chirurgie et ont démontré les bienfaits de la mobilisation précoce. A l'époque, les professions de kinésithérapeute et d'ergothérapeute n'existaient pas. La rééducation, tout comme la réalisation des contentions, étaient pratiquées par les infirmières religieuses.

A partir des années 60, les anglo-saxons Wynn Parry (rhumatologue) et Brand (chirurgien), les ergothérapeutes américaines Maud Malick, Elen Fess et Judith Colditz, vont développer, aux travers de multiples travaux, la chirurgie et la rééducation de la main. En parallèle, en France, les chirurgiens Vilain, Levame, Michon et Tubiana se rapprochent des kinésithérapeutes plutôt que des ergothérapeutes ; l'ergothérapie n'étant pas aussi développée sur notre territoire et n'ayant aucune reconnaissance officielle avant 1970.

Par la suite, des équipes vont se mettre en place, donnant naissance à de "véritables écoles". Nous pouvons citer le Pr Allieu et Jean-Claude Rouzaud à Montpellier, le Pr Moutet et Dominique Thomas à Grenoble, le Pr Tubiana et Philippe Chamagne à Paris, les Pr Bureau, Magalon, Legré et Antoine Baïada à Marseille, le Pr Merle et Micheline Isel à Nancy...

2.2. Définition

Les orthèses, quel que soit leur type, leur mode d'action ou leur localisation sont des agents thérapeutiques dans le monde des pathologies des mains; que ce soit dans les pathologies au quotidien (canal carpien, épicondylalgie, TSQ...), dans la traumatologie osseuse, ligamentaire, tendineuse, nerveuse périphérique, dans les pathologies congénitales, les pathologies rhumatismales, les mains brûlées etc.... Elles font partie intégrante du traitement physique de rééducation et de réadaptation.

Une ***orthèse*** est un appareillage qui compense une fonction absente ou déficitaire, assiste une structure articulaire ou musculaire, stabilise un segment corporel pendant une phase de réadaptation ou de repos, par opposition à la prothèse qui remplace un élément manquant.

Son nom vient du grec "ortho" qui signifie "droit" et "thesis" qui signifie "action de poser".

2.3. Orthèse sur mesure versus orthèse de série

Les orthèses sont préférentiellement personnalisées, réalisées sur mesure, respectant ainsi la physiologie et les contraintes anatomiques (déformations, plaies, pansement, douleur, inflammation...) du patient contrairement au dispositif en série.

Une orthèse se définit par des caractéristiques bien définies. Tout d'abord son type (statique, dynamique ou compressif), son mode d'action (correctif, assistant, protecteur/préventif) , sa localisation (doigts, main, poignet, coude) et enfin le matériau avec lequel elle est confectionnée. Le cuir est le matériau le plus ancien, le plâtre est lourd mais peu cher, la résine légère mais chère. Aujourd'hui, nous utilisons de façon généralisée les thermoplastiques à basse température, isoprène ou polycaprolactone. Il existe différentes

mémoires, épaisseurs, perforations, couleurs et bien sûr, différents prix.

Photo 4 : Orfit et matériels de confection

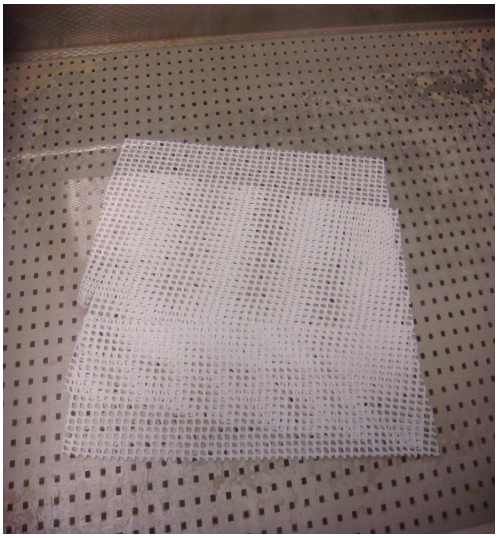


Photo 5 : X-Lite

Dans le cas de la polyarthrite rhumatoïde, il est fréquent de voir des patients arriver en consultation avec un orthèse de série de stabilisation du poignet. Malheureusement le renfort métallique interne est très souvent placé à la face palmaire alors qu'il est essentiel de stabiliser le poignet par des renforts latéraux pour éviter le processus de déformation en inclinaison radiale. Une orthèse fabriquée sur mesure offrira un positionnement plus adapté et surtout un meilleur confort.

Elaine Fess disait : "une main ne se réduit pas en petite, moyenne ou grande". Elles sont adaptables dans le temps aux variations de volume et aux différents stades évolutifs de la rééducation. Elles exigent donc une grande précision d'exécution et il est impératif de respecter les règles physio-pathologiques en fonction du but thérapeutique recherché : effet antalgique, maintien d'une déformation, protection cicatricielle, correction, posture, compression. Tout comme l'application, la surveillance et le suivi de l'appareillage nécessitent des compétences spécifiques et sont des étapes fondamentales dans le traitement. Il est primordial que les orthésistes puissent revoir très régulièrement leurs patients afin de modifier, adapter ou remplacer l'appareillage réalisé.

L'appareillage devra tenir compte des contraintes qu'il est susceptible d'engendrer pour éviter des manifestations non désirées, surtout lorsqu'il s'agit de réaliser des orthèses en neurologie centrale.

Il est de la compétence des kinésithérapeutes de savoir confectionner et appliquer les orthèses depuis le décret du 9 Octobre 1996 modifié le 26 Juin 2000. Les ergothérapeutes ne peuvent que les appliquer (décret du 29 Juillet 2004) et les orthopédistes-orthésistes ont la compétence pour les confectionner, les appliquer et les facturer.

L'orthèse fait partie du petit appareillage délivré par un orthésiste agréé. Elle doit être conforme au cahier des charges de l'organisme payeur. Il existe aujourd'hui une nomenclature, LPPR, liste des produits et prestations remboursables, qui a été mise à jour le 4 Février 2009. Elle classe les orthèses en fonction de la localisation (doigt, main, poignet) et du type (statique ou dynamique).

2.4. Classification des orthèses

Quel que soit le type d'orthèse, statique, dynamique ou compressive, une orthèse se caractérise par son mode d’action.

1) Orthèse statique

Une orthèse statique est composée d'un seul module fixe et rigide n'autorisant pas la mobilité de l'articulation concernée.

Photo 6 : Orthèse de protection du pouce

Elle peut être :

- de repos, de prévention/protection

Elle a pour but de stabiliser une ou plusieurs articulations dans la position thérapeutique souhaitée, de limiter la douleur et de permettre une consolidation et une cicatrisation après intervention ou traumatisme.

- de correction

Elle permet la récupération d'une attitude vicieuse par l'emploi d'orthèses statiques en série, par exemple sur un flessum séquellaire après entorse grave de l'IPP. A chaque fin de séance, après travail en posture, une orthèse est confectionnée. Elle est gardée de 24 à 72 heures avant d'être refaite après la séance suivante, et ainsi de suite jusqu'à récupération maximale de l'amplitude articulaire. La force appliquée sera légère mais l'application longue donnant une réponse plastique des tissus.

2) Orthèse dynamique

Une orthèse dynamique est composée de deux modules : un élément stable qui sert de base et une adjonction qui est mobile appelée moteur (lame, potence, bande élastique). Elle a pour but de fournir une traction continue. Il est donc important de doser la force à appliquer ; une force importante pendant une longue période pouvant conduire à l'ischémie et une force faible n'apportant aucun résultat.

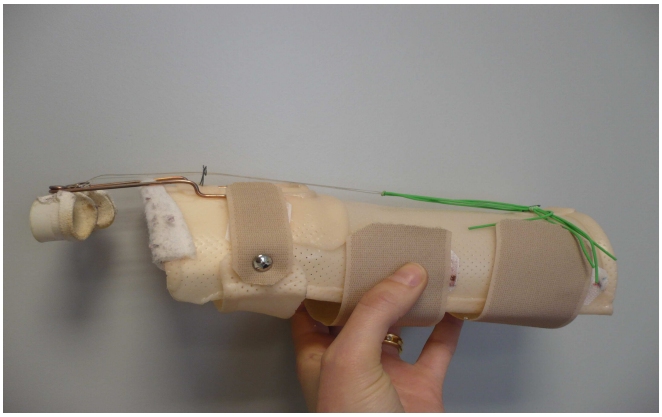


Photo 7 : Orthèse Bas Profil

Photo 8 : Orthèse de Levame

Elle peut être :

- d'assistance

Elle favorise ainsi un mouvement déficitaire d'origine neurologique, articulaire ou musculaire.

- de prévention/protection

Elle permet d'éviter toutes rétractions séquellaires post-chirurgicales ou traumatiques.

- de correction

Elles sont axées sur la correction d'attitudes vicieuses, séquellaires et sur la récupération de la fonction de préhension.

3) Orthèse compressive

Une orthèse compressive est réalisée en tissu élastique dans les deux sens de type Lycra® comparable au tissu de bas de contention.

Photo 9 : Doigtier en Lycra®

Elle a pour but de limiter voire réduire l'œdème. Elle agit sur la qualité de la cicatrisation, aide à remodeler les moignons d'amputation et peut améliorer les troubles de la sensibilité.

3. Pourquoi porter une orthèse la nuit ?

Le port d'une orthèse nocturne a un rôle anti-inflammatoire. La nuit, les hormones anti-inflammatoires, en particulier le cortisol, baissent de façon significative. En effet, la sécrétion du cortisol est fonction de l'apport alimentaire et de l'activité physique et s'échelonne de manière définie au cours d'une période de 24 heures. Le taux sanguin de cortisol atteint son maximum peu après le lever, et son minimum dans la soirée avant et après l'endormissement. En mettant l'articulation au repos, les effets de la chute du taux de ces hormones seront diminués.

L'attelle de repos a pour but de soulager le patient des douleurs liées à la sollicitation journalière et évite ainsi la gène fonctionnelle qui en résulte. En effet, un patient anxieux a tendance à trop mobiliser ses doigts et entretient ainsi son irritation.

Elle sert à empêcher le déclenchement de douleurs pendant la nuit. Nous savons que nous nous positionnons, lors de notre sommeil, en flexion complète du poignet et des doigts comparable à la position fœtale. Dans le cas du syndrome du canal carpien, cette flexion couplée augmente la pression intracanalaire et donc la souffrance du nerf médian.

Comparablement, dans l'épicondylalgie, cette position provoque une traction importante sur les insertions tendineuses des épicondyliens, entraînant ainsi une augmentation de la tension tendineuse.

La durée du port d'une orthèse nocturne correspond à environ 4 fois la durée du port diurne. De ce fait, il est plus intéressant dans certaines pathologies de porter l'orthèse la nuit. C'est le cas par exemple des orthèses de posture. Cette attelle fait intervenir les propriétés plastiques des tissus. Pendant la nuit, ces derniers sont maintenus dans une position étirée. Ils se déforment de telle sorte que lorsqu'on relâche la force appliquée, ils gardent un certain allongement. Cette réponse plastique correspond au processus de croissance du tissu et l'étirement prolongé crée un changement permanent dans la relation des cellules.

Enfin, afin de garder une main fonctionnelle la journée, on préférera appliquer une orthèse la nuit, ou pendant la sieste pour les enfants, tout en veillant à ce qu'elle reste confortable pour ne pas gêner l'endormissement.

4. Les orthèses statiques

4.1. De repos

1) Inflammations tendineuses

1.1) L'épicondylalgie

Photo 10 : Epicondylalgie

Photo 11 : Epicondylalgie

Il s'agit d'un terme générique qui regroupe trois pathologies différentes.

Premièrement, les atteintes de l'enthèse des épicondyliens et particulièrement le court extenseur radial du carpe. Il s'agit du muscle le plus fort du poignet et stabilisateur permettant la prise en flexion.

Ensuite, les atteintes de l'articulation huméroradiale (chondropathie). Elles peuvent engendrer des douleurs dans la région épicondylienne car cette articulation est sollicitée tant en pro-supination qu'en flexion-extension.

Enfin, le nerf radial, très sollicité par les mouvements de pro-supination. Il peut se retrouver irrité voire comprimé au niveau de l'arcade de Fröhse.

On peut trouver son origine dans une sollicitation du membre de façon trop importante

et non adaptée avec des changements fréquents dans l'activité sportive ou le travail.

Orthèse :

Photo 12 : Orthèse pour épicondylalgie

Au traitement kinésithérapique sera associé le port d'une orthèse statique de stabilisation antébrachio-métacarpienne palmaire en position neutre (légère extension de poignet 20°- 30°). Les muscles épicondyliens et surtout les insertions seront mis au repos permettant ainsi un effet antalgique et anti-inflammatoire.

1.2) La ténosynovite kystique

Photo 13 : Kyste synovial

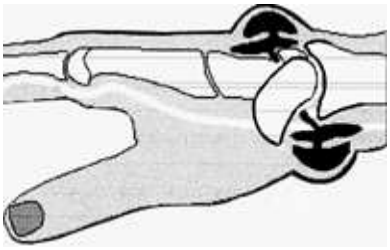


Photo 14 : Ténosynovite kystique

Les kystes synoviaux sont les tumeurs les plus fréquentes de la main et correspondent à une dégénérescence du tissu conjonctif péri-articulaire.

Il touche tous les âges et les deux sexes de façon indépendante.

Leur origine est encore floue mais le seul facteur favorisant retenu serait "une fragilité synoviale". Elle expliquerait sa non résistance à des micro-traumatismes ou surmenage transitoire voire permanent.

Ils sont majoritairement situés à la face dorsale du poignet (*arthrosynovial*) mais peuvent aussi être situés à la face palmaire (*gouttière du pouls*) ou être digito-palmaire (*ténosynovial*).

Orthèse :

Photo 15 : Orthèse palmaire pour kyste synovial avec contre appui dorsal sur scratch

Le traitement des kystes au poignet peut se faire par orthèse statique antébrachio-métacarpienne palmaire ou dorsale-compressive.

Les deux orthèses placent le poignet en position neutre (légère extension 20°- 30°).

Sur la deuxième orthèse, on repère précisément la position du kyste afin d'y ajouter une mousse à l'intérieur de la taille de ce dernier. L'effet de la compression sera mécanique (technique de l'écrasement) mais aussi circulatoire (technique de compression des cicatrices).

Ces deux orthèses auront pour intérêt de mettre au repos l'articulation du poignet entraînant rapidement une sédation dont un effet antalgique et anti-inflammatoire.

1.3) La ténosynovite de De Quervain

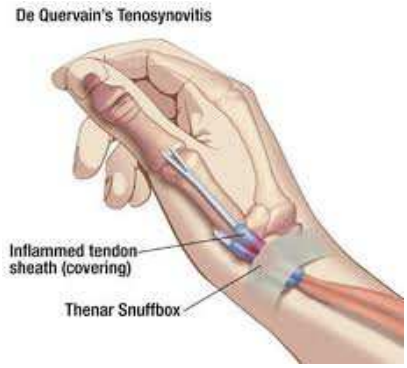


Photo 16 : Ténosynovite de De Quervain

Il s'agit d'une tendinopathie avec atteinte de la gaine où coulissent les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce par conflit avec la styloïde radiale. Ces deux tendons cheminent dans la poulie ostéofibreuse du premier compartiment du poignet en regard de la styloïde radiale.

Elle touche surtout la femme sans coté dominant. Le plus souvent, elle est due à la mauvaise adaptation du geste sur des muscles non entraînés et dans 15% des cas, on retrouve un antécédent traumatique récent. Toutes les activités nécessitant une abduction répétée du pouce peuvent générer cette pathologie. Le cas le plus fréquent est celui de la jeune maman qui souffre d'une "tendinite" de De Quervain suite aux mouvements répétitifs

du pouce lors des gestes de nursing du bébé (clipsage du siège auto, prise de l'enfant dans son lit...).

Orthèse :

Photo 17 : Ténosynovite de De Quervain

Photo 18 : Ténosynovite de De Quervain

Le traitement de la ténosynovite de De Quervain se fait par le port d'une orthèse antébrachio-digitale du pouce plaçant le poignet en position neutre (20-30° d'extension), le 1er métacarpien étant en légère abduction à 30° et rétropulsion, la MP du pouce immobilisée à 0°.

1.4) Le doigt à ressaut

Photo 19 : Doigt à ressaut

Le doigt à ressaut est la manifestation d'un phénomène mécanique de conflit par frottement ou accrochage difficilement réductible voire irréductible selon l'évolution, se produisant au niveau de la poulie métacarpo-phalangienne lors du glissement des tendons fléchisseurs.

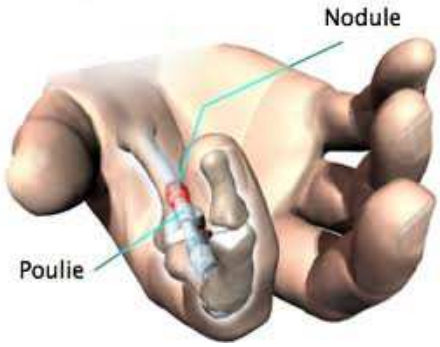


Photo 20 : Doigt à ressaut

Le ressaut se traduit par le frottement voire le blocage du nodule dans la poulie.

Là aussi les origines ne sont pas clairement définies. Pour certains, il s'agirait d'une ténosynovite sténosante due à un traumatisme ou des micro-traumatismes. Celle-ci pourrait être plus ou moins associée à des désordres

métaboliques comme le diabète, à des maladies du collagène ou à une cause congénitale. D'autres évoquent un cal tendineux sur une lésion partielle du tendon.

Orthèse :

Photo 21 : Orthèse pour doigt à ressaut

Le traitement des doigts à ressaut non traités chirurgicalement se fera par le port d'une orthèse carpo-métacarpienne palmaire d'extension des MP laissant libre les IP. Elle sera portée un minimum de 3 semaines à l'issue desquelles le patient sera réexaminé. L'effet de l'attelle sera de limiter le glissement tendineux dans les gaines digitales ayant un effet antalgique et anti-inflammatoire.

2) Syndromes canalaires

2.1) Le syndrome du canal carpien

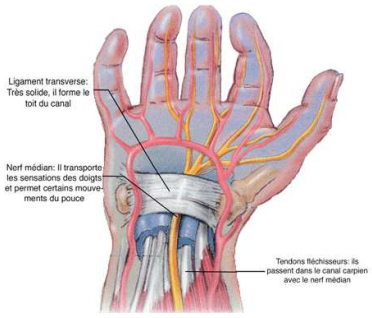


Photo 22 : Canal Carpien

Il s'agit de la compression du nerf médian au niveau du canal carpien. Le canal carpien est une structure ostéofibreuse formée dans sa moitié postérieure par les os du carpe et dans sa partie antérieure par le ligament rétinaculaire antérieur du carpe.

La symptomatologie s'installe pour des raisons ischémiques et non par déformation du canal lui-même. Le plus souvent, la pathogénie du syndrome du canal carpien est idiopathique. En revanche,

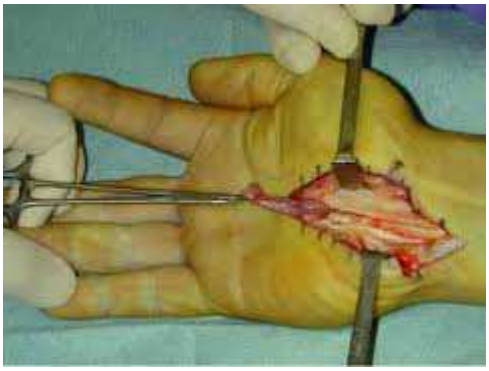


Photo 23 : Canal Carpien

nous avons connaissance des facteurs favorisants et déclenchants de ce syndrome. On peut citer en facteurs favorisants des facteurs génétiques, hormonaux, anatomiques ou encore l'âge du patient... et en facteurs déclenchants, les micro-traumatismes ou le surmenage par utilisation excessive.

Orthèse :

Photo 24 : Orthèse de Canal Carpien courte

Le traitement se fera par le port d'une orthèse antébrachio-métacarpienne palmaire statique en légère flexion de quelques degrés et inclinaison ulnaire, position où il a été démontré que la pression intracanalaire était minimum. Pour certains auteurs, il est nécessaire d'y inclure les métacarpo-phalangiennes et les doigts longs en position de repos (légère flexion) empêchant la flexion complète des doigts et atténuant ainsi la ténosynovite des tendons fléchisseurs. Elle empêchera la flexion spontanée du poignet durant le sommeil réduisant ainsi la souffrance du nerf médian.

Photo 25 : Orthèse de Canal Carpien courte

Photo 26 : Orthèse de Canal Carpien longue

2.2) La compression du nerf ulnaire au coude

Le nerf ulnaire est vulnérable anatomiquement. Dans un cadre atraumatique, la compression du nerf ulnaire au coude peut intervenir au niveau du tunnel ulnaire dans lequel celui-ci chemine.

Les étiologies peuvent être primitives, d'apparition progressive suite à une hyperutilisation du coude pendant le sport ou le travail. Elles peuvent être aussi secondaires à un traumatisme (fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, luxation, compression prolongée...), à une affection dégénérative (polyarthrite, arthrose...) ou à une affection tumorale (kystes, schwanomme...).

La symptomatologie est variable et dépend des fibres concernées par la compression. Elle peut être sensitive ou motrice et s'associe parfois à des douleurs sur le trajet du nerf ulnaire.

Orthèse :

Photo 27 : Orthèse pour compression du nerf ulnaire au coude

Outre la prise de médicaments et l'éducation gestuelle, le traitement se fera par le port d'une orthèse statique du bras, coude fléchi à 30°.

3) Neurologie centrale

3.1) L'hémiplégie

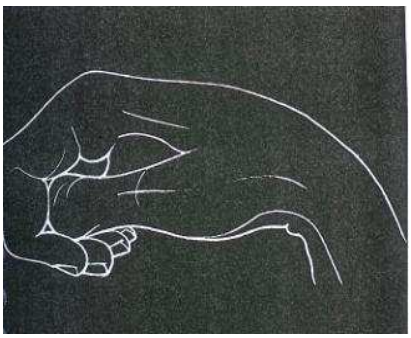


Photo 28 : Hémiplégie

La main de l'hémiplégique est une main spastique et paralytique par atteinte neurologique centrale. La dystonie spastique fixe le membre en posture hypertonique. On peut différencier la main spastique extrinsèque (portant sur les pronateurs, les fléchisseurs des doigts et du poignet, le long fléchisseur propre du pouce) et la main spastique intrinsèque (portant sur les doigts longs interosseux ou sur ceux du pouce). Il existe parfois des mains mixtes couplant les deux spasticités.

<u>Orthèse :</u>

Photo 29 : Orthèse pour hémiplégie

Il existe plusieurs types d'orthèses qui auront pour but de s'opposer au déséquilibre entre l'hypertonie des fléchisseurs et la faiblesse des extenseurs.

Les orthèses confectionnées pour ce type de pathologie positionneront le poignet en position neutre au niveau latéral. Dès que cela est possible, on essaiera de mettre le poignet en position de fonction, c'est à dire à 20° d'extension afin d'obtenir un effet inhibiteur optimal sur les fléchisseurs extrinsèques.

Photo 30 : Orthèse pour hémiplégie

Si l'extension des doigts est préservée, seul le poignet sera orthésé. L'orthèse sera assez longue au niveau des métacarpo-phalangiennes, avec un appui sous les têtes. Certaines orthèses positionneront le pouce en antépulsion et ouverture de la 1ère commissure.

Photo 31 : Orthèse pour hémiplégie

Si la spasticité des fléchisseurs ferme la main de façon trop importante, une orthèse antéro-postérieure sera confectionnée. Tout contact avec la paume déclenchant le réflexe de fermeture de la main, l'attelle sera dorsale avec un appui sous P2 des doigts longs, pour laisser la pulpe des doigts libre au toucher. Le pouce sera placé en opposition avec appui sous P1. Par effet de bascule, elle sera facile à mettre en place.

Enfin, les attelles de postures seront globales, c'est à dire statique antébrachiodigitale palmaire allant des 2/3 de l'avant-bras au bout des doigts.

Les orthèses nocturnes dans ce type de pathologie n'auront qu'un rôle préventif et non curatif, et viseront essentiellement une immobilisation relative. L'ouverture des doigts étant rendue quasiment impossible du fait de l'association hypertonie-rétractions des fléchisseurs, elles auront pour but d'éviter l'apparition de troubles trophiques sévères ou des blessures dans la paume de la main provoquées par des ongles non entretenus. De plus, nous savons qu'une posture statique prolongée en allongement maximal d'un muscle permet à celui-ci de fabriquer des sarcomères et donc de s'allonger. L'orthèse aura donc une efficacité préventive maximale lorsqu'elle est portée le plus précocement possible.

4) Maladies dégénératives

4.1) L'arthrose

L'arthrose est une maladie qui correspond à la dégénérescence des articulations. Cette affection touche particulièrement le cartilage mais aussi l'appareil capsulo-ligamentaire.

Les phénomènes inflammatoires entraînent des remaniements de l'os sous-chondral, une production d'ostéophytes, un épaississement des tissus synoviaux et produisent des crépitations lors de la mobilisation. Une déformation ainsi qu'un enraidissement progressif

de la ou des articulation(s) touchée(s) s'installent avec une perte de force.

L'arthrose primitive touche, au niveau du poignet, l'articulation trapézo-métacarpienne. On parle alors de rhizartrose. Au niveau des chaînes digitales, ce sont les articulations des interphalangiennes distale et proximale (IPD et IPP) qui sont le plus touchées.

Les causes peuvent être génétique, traumatique, mécanique par surcharge ou métabolique comme la chondrocalcinose.

4.1.1) La rhizarthrose

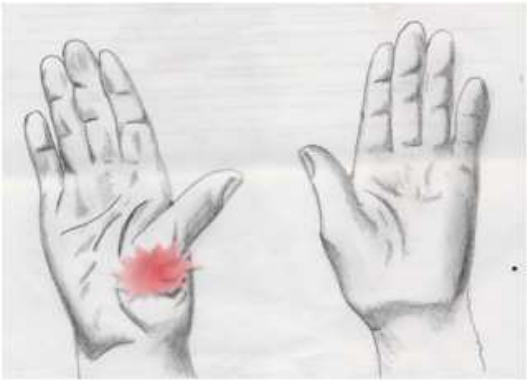


Photo 32 : Rhizarthrose

Il s'agit de l'arthrose de la base du pouce qui atteint l'articulation entre le trapèze et le premier métacarpien. Pendant une période de 7 à 10 ans, le patient va voir son pouce se déformer jusqu'à la constitution d'un pouce en « M » ou pouce adductus. La dégénérescence arthrosique de l'articulation trapézo-métacarpienne provoque une déformation en hyperextension de la MP et en flexion de l'IPP.

Photo 33 : Rhizarthrose

Dans 90% des cas, la femme est touchée par cette arthrose souvent bilatéralement et au moment de la ménopause. La laxité ligamentaire et l'instabilité trapézométacarpienne sont les facteurs qui prédisposent à l'apparition de la rhizarthrose. La subluxation dorsale de l'articulation génère une synovite qui s'exprimera par la douleur.

Orthèse :

Photo 34 : Orthèse pour rhizarthrose

Le traitement orthétique de la rhizarthrose se fera, en plus du port diurne d'une orthèse courte, par le port nocturne d'une orthèse antébrachio-digitale P1 du pouce immobilisant la colonne du pouce en position neutre (45° d'abduction et d'antépulsion) avec une mise en flexion à 30° de l'articulation métacarpophalangienne, l'IP est libre et le poignet à 15-20° d'extension. La flexion de la métacarpophalangienne décharge de manière significative les contraintes appliquées à l'articulation trapézo-métacarpienne. Cette orthèse va du tiers moyen de l'avant-bras à l'interphalangienne du pouce et permet la relaxation de la musculature extrinsèque et intrinsèque.

Photo 35 : Orthèse pour rhizarthrose

4.1.2) Arthrose des chaînes digitales

Photo 36 : Arthrose digitale

Les déformations des doigts sont fréquentes, dues à la prolifération des ostéophytes et à l'altération des structures ligamentaires entraînant en particulier des inclinaison latérales des doigts (clinodactylie) au niveau des IPD. La prolifération ostéophytique est souvent accompagnée de kystes mucoïdes réalisant des nodules d'Heberden. Au niveau des IPP, ils sont appelés nodules de Bouchard.

De nouveau, les femmes sont majoritairement touchées par l'arthrose des mains (10 fois plus que les hommes).

- L'arthrose des IPP

Cette atteinte fréquente est très souvent mal vécue par les patients car douloureuse et handicapante. Elle altère l'esthétique de la main par une déformation en noyau de cerise de l'IPP aggravée par la présence de nodules de Bouchard.

Lors de la forme inflammatoire, une prolifération synoviale et un épanchement liquidien vont engendrer une tension douloureuse de l'appareil capsulo-ligamentaire. C'est la poussée inflammatoire d'arthrose.

Orthèse :

Photo 37 : Orthèse pour arthrose des IPP

Le traitement se fera par une orthèse statique carpo-digitale palmaire stabilisant l'IPP en position physiologique à 30° de f lexion, les MP sont en flexion à 45 ° et le poignet à 0°.

L'orthèse est portée pendant toute la phase inflammatoire et permet ainsi d'en estomper ses effets.

- L'arthrose des IPD.

Au niveau des IPD, l'apparition de kystes mucoïdes, d'exostoses, de nodules d'Heberden et la déformation en clinodactylie provoquent des douleurs et rendent la main inesthétique.

Orthèse :

Photo 38 : Orthèse pour arthrose des IPD

Le traitement antalgique et anti-inflammatoire se fera par le port d'une orthèse digitale IPD ou tuile dorsale mettant l'IPD en légère flexion à 10°.

4.2) La polyarthrite rhumatoïde

Photo 39 : Polyarthrite rhumatoïde

Il s'agit d'une maladie inflammatoire chronique du tissu conjonctif, essentiellement synovial touchant surtout les articulations périphériques mais également le rachis cervical. C'est la plus fréquente des maladies rhumatismales chroniques inflammatoires de l'adulte qui touche 1 à 3 % de la population, les femmes étant 3 fois plus touchées que les hommes.

L'évolution est classiquement chronique, extensive et progressive. L'étiologie de cette maladie est inconnue. Elle débute entre 30 et 60 ans, mais l'influence génétique est certaine car 70% des patients sont porteurs de l'anti-gène HLA-DR4.

Les mains et les poignets sont les articulations prioritairement touchées par la maladie. De ce fait, elles sont fréquemment atteintes et de façon plus grave.

Le poignet est toujours atteint avec destruction progressive de la radiocubitale inférieure entraînant l’inclinaison radiale et la translation cubitale du carpe. La déviation cubitale des doigts est favorisée par cette déformation.

La polyarthrite, affection inflammatoire des membranes synoviales articulaires, s'exprime aussi sur les gaines tendineuses principalement digitales. La ténosynovite des extenseurs est classique car source potentielle de rupture tendineuse. Les patients atteints de polyarthrite évoluée présentent souvent une main en "dos de chameau", déformation exprimant la ténosynovite des extenseurs et la luxation palmaire des articulations métacarpo-phalangiennes par rupture de la plaque palmaire.

Au niveau des doigts, de multiples déformations peuvent s'ajouter ou s'associer les unes aux autres : déformation en col de cygne, boutonnière, doigt en maillet, pouce en « Z », pouce adductus...

Ces déformations s'installent de façon progressive ; elles sont réductibles au début et entraînent de ce fait une adaptation surprenante du patient.

Orthèse :

Photo 40 : Orthèse pour polyarthrite rhumatoïde

Photo 41 : Orthèse pour polyarthrite rhumatoïde

L'orthèse de base de la main rhumatoïde est une orthèse statique antébrachiodigitale palmaire. Elle immobilise la main et le poignet en position de protection articulaire corrigée, permettant un relâchement musculaire qui limite les contraintes articulaires. Elle s'étend des 2/3 de l'avant bras jusqu'au bout des doigts. Elle peut toutefois s'arrêter sous P2, permettant ainsi un minimum de préhension, en dégageant la pulpe, notamment lorsque le port est bilatéral pour remonter les draps la nuit.

Si possible, le poignet sera placé en extension de 20°, les doigts en légère flexion, MP 50°, IPP 30°-40°, IPD 10° ou libres. Une butée sur le bord cubital de l'auriculaire sera confectionnée pour prévenir la déviation cubitale. La colonne du pouce est placée en opposition et antépulsion pour éviter la rétraction de la 1ère commissure. En cas de ténosynovite, la position du poignet variera. Si les fléchisseurs sont atteints, le poignet sera placé en rectitude voire légère flexion avec extension des chaînes digitales. Par contre si les extenseurs sont atteints, le poignet sera placé en légère extension.

Une variante de cette orthèse peut être réalisée pour corriger les déformations spécifiques au pouce tout en reposant et stabilisant le poignet. Seule la colonne du pouce est stabilisée, les chaînes digiales sont laissées libres. Il s'agit d'une orthèse statique antébrachio-digitale du pouce. La trapézo-métacarpienne est placée à 40° d'abduction et d'antépulsion et la métacarpo-phalangienne à 30° de flexion. L'interphalangienne reste libre.

Les orthèses d'immobilisation du poignet et des doigts sont indispensables en raison du repos segmentaire qu'elles procurent. Elles permettent aussi de diminuer l'inflammation locale et les douleurs à court terme. Elles sont censées retarder dans le temps les phénomènes de déformation et d'instabilité mais ceci reste discutable...

4.2. De prévention/Protection

1) Entorses et luxations des IPP

Photo 42 : Entorse de l'IPP

Photo 43 : Entorse de l'IPP

Les entorses et luxations des doigts longs sont fréquentes, surtout lors d'une pratique sportive. Ces lésions, en l'absence d'instabilité, relèvent le plus souvent d'un traitement orthopédique. Toutefois, celui-ci doit être bien mené et réalisé, afin d'éviter une immobilisation excessive et à tort des articulations voisines qui ne demandent qu'à être sollicitées.

La stabilité passive de l'IPP est assurée par la capsule, les ligaments latéraux et la plaque palmaire. Cette dernière évite l'hyperextension articulaire mais pose le problème d'une rétraction importante en cas de mécanisme lésionnel.

Le traitement orthopédique a pour objectif de retrouver une articulation fonctionnelle stable et mobile. La stabilité sera assurée par la cicatrisation des éléments capsulo-ligamentaires lésés en immobilisant l'articulation en position de détente de ces éléments. Le risque sera la raideur secondaire par rétraction cicatricielle. La mobilité sera elle assurée par une immobilisation moins stricte voire absente, au risque d'y voir une instabilité articulaire séquellaire par cicatrisation incomplète des éléments capsulo-ligamentaires.

1.1) Entorses et luxations latérales

Elles surviennent préférentiellement sur les 4ème et 5ème doigts. Elles font suite à un choc indirect latéral (ballon...) sur un doigt en extension. Dans ce type de traumatisme, un des 2 complexes ligamentaires latéraux est atteint ainsi qu'en cas de luxation, une partie plus ou moins importante de l'insertion de la plaque palmaire sur P2. Lors d'une simple entorse, la laxité articulaire est toujours modérée par intégrité de la plaque palmaire.

Orthèse :

Photo 44 : Orthèse pour entorse de l'IPP

Une orthèse statique digitale dorsale IP sera confectionnée afin d'éviter l'apparition d'un flessum séquellaire. Elle positionne l'IPP en extension à 0° dès le début de l'immobilisation. Elle sera portée 45 jours, délai nécessaire jusqu'à la cicatrisation ligamentaire.

1.2) Entorses de la plaque palmaire (entorse dorsale) et luxations dorsales

Ce sont les entorses les plus fréquentes provoquées par un mécanisme en hyperextension notamment lors de la pratique de sports de ballon (Hand-ball, volley, basket...).

Dans 30 à 40% des cas, on retrouve un petit fragment osseux au niveau de la base de P2, traduisant l'arrachement de la plaque palmaire.

En cas de luxation, la plaque palmaire sera totalement désinsérée de la base de P2 et les ligaments latéraux seront déchirés de façon complète ou incomplète en fonction de

l'importance du déplacement.

Orthèse :

Afin d'éviter toute laxité en hyperextension ainsi qu'un flessum séquellaire par rétraction de la plaque palmaire et des éléments capsulo-ligamentaires, on réalise une orthèse statique carpo-digitale dorsale plaçant les MP en flexion à 30° et les interphalangiennes en extension. Ces dernières sont maintenues contre l'orthèse grâce à une bande velcro. Le port de l'orthèse se fera entre 3 et 4 semaines pour l'entorse et 6 semaines pour la luxation.

2) Brûlures

Les brûlures sont des accidents fréquents de la main et peuvent endommager à la fois l'aspect esthétique de la main mais aussi sa mobilité. En effet, même quand l'atteinte est peu étendue mais profonde, la main devient invalide avec des troubles de la préhension et de la perception.

La brûlure est définie comme une destruction partielle ou totale, sur une étendue variable, du revêtement cutané (derme et épiderme). Sa gravité dépend de plusieurs paramètres : sa localisation, sa topographie, sa profondeur (le degré de brûlure), l'étendue de la surface endommagée et l'origine de la brûlure.

Dans plus de 70% des cas, la cause de la brûlure des mains est due à un accident domestique. Elle touche fréquemment les enfants et particulièrement ceux âgés de moins de 5 ans. Les accidents de travail représentent environ 20% des cas.

Il existent plusieurs types de brûlures : les brûlures thermiques (93,7%), les brûlures électriques (3,3%), les brûlures chimiques (2,5%) et les brûlures dues à d'autres mécanismes rares tels que l'irradiation ou les brûlures mécaniques.

Au niveau de la main, les deux principaux facteurs de gravité sont la profondeur et la localisation. Concernant la profondeur, trois degrés sont décrits. Ils correspondent à des brûlures superficielles, intermédiaires et profondes. La localisation au niveau de la main est

très importante. En effet lorsque la main est brûlée au niveau palmaire (le cas de l'enfant qui touche un objet brûlant), l'atteinte est souvent moins profonde du fait de la peau épaisse et résistante. Par contre, lorsque la main est brûlée au niveau dorsal (le cas de l'adulte qui se protège le visage des flammes) la brûlure est plus profonde. En effet, la peau est plus fine et fragile, et le contact avec les structures sous-jacentes plus rapide. Enfin, il est nécessaire d'être très vigilant lorsque les zones de plis ou les zones commissurales sont atteintes.

Orthèses:

Dès le 2ème degré intermédiaire, la main du brûlé sera prise en charge de façon orthétique. L'orthèse sera préventive au niveau initial et curative au stade des cicatrices constituées. Pour la nuit, ce seront des orthèses de posture destinées à lutter contre les rétractions et préserver les possibilités fonctionnelles. Elles seront renouvelées régulièrement en fonction de l'évolution pour être adaptées au maximum. Afin d'éviter tout risque de macération et de surinfection, elles seront surveillées rigoureusement tout en expliquant bien les règles d'hygiène élémentaires. L'orthèse placera la main et le poignet en position "anti-rétraction" (position cutanée maximale), ce qui ne sera pas forcément une position de fonction. Après cicatrisation, elles seront remplacées par des orthèses dynamiques diurnes.

Les séquelles étant différentes selon la localisation de la brûlure, l'orthèse variera aussi.

Pour les brûlures dorsales, les séquelles les plus courantes sont des déficits de flexion des MP, IPP et IPD et une possible diminution de l'écartement de la 1ère commissure. L'orthèse réalisée est une orthèse statique palmaire, antébrachio-digitale en position intrinsèque +, poignet en position neutre, MP en flexion max (70°), IPP et IPD en extension et le pouce en extension-abduction dans le plan de la main.

Lors de brûlures palmaires, on constate fréquemment une rétraction de la paume (de l'arche palmaire), une diminution de l'écartement de la 1ère commissure et une rétraction des doigts en flexion. L'attelle proposée est statique palmaire, antébrachio-digitale, poignet en extension, MP IPP et IPD en extension, doigts écartés, paume aplatie et pouce en extension-abduction.

Photo 45 : Orthèse pour brûlure

Photo 46 : Orthèse pour brûlure

Dans les brûlures des commissures, il faut distinguer celles de la 1ère commissure et celles des doigts longs. Pour les deux, le risque est la rétraction commissurale empêchant l'écartement des doigts, mais lors des brûlures de 1ère commissure on peut constater une hyperextension et une déviation radiale de la MP du pouce.

Les brûlures de la 1ère commissure seront traitées par orthèse statique « C BARRE », les brûlures des commissures des doigts longs seront traitées par orthèse statique d'écartement des commissures, type cavalier. Elle peut être accompagnée de silicone.

3) Dupuytren traité par aponévrotomie

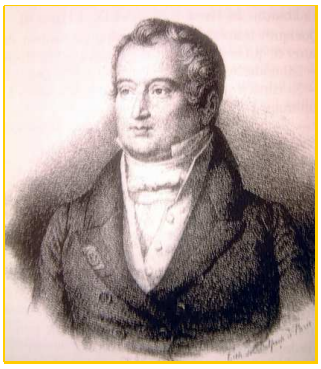


Photo 47 : Baron Guillaume de Dupuytren

La maladie de Dupuytren consiste en une fibrose rétractile de l'aponévrose palmo-digitale de la main, entraînant une rétraction non douloureuse ainsi qu'une flexion progressive et irréductible d'un ou de plusieurs doigts. Elle peut avoir une forme mixte : digito-palmaire mais aussi digitale pure ou palmaire pure. Il existe quatre types de lésions qui peuvent s'associer : les brides, les nodules palmaires, les coussinets dorsaux sur les IPP et les ombilications.

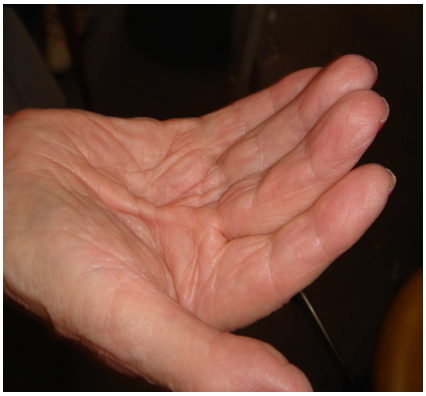


Photo 48 : Maladie de Dupuytren

Cette affection touche particulièrement les blancs d'Europe du Nord, les hommes étant plus fréquemment touchés que les femmes. L'étiologie est inconnue mais la notion familiale est très souvent évoquée. Cette hérédité serait due à la transmission d'un gène autosome récessif dominant. L'atteinte est bilatérale dans 70% à 80% des cas. En revanche, l'atteinte de la main dominante doit être nuancée. Plusieurs affections peuvent favoriser la maladie

de Dupuytren, notamment l'alcoolisme, le diabète, l'épilepsie ou encore un traumatisme. Cette maladie est récidivante et extensive et peut concerner tous les rayons de la main. De plus, elle peut s'installer sur la face dorsale des articulations IPP (nodules dorsaux ou knuckle pads), s'étendre au pied (maladie de Ledderhose) ou à la verge (maladie de Lapeyronnie).

Tubiana et Michon ont établi une cotation numérique de la maladie de Dupuytren en 1961. Dans un souci d'efficacité, Tubiana propose en 1996 une cotation chiffrée simplifiée qui classe les lésions de la 1ère commissure, du pouce et des doigts longs en cinq stades.

Le but du traitement chirurgical de la maladie de Dupuytren est de restaurer les amplitudes articulaires des doigts sans pour autant totalement "traumatiser" la main par la résection des tissus pathologiques.

L'aponévrotomie consiste à couper la bride rétractile, tout en laissant les nodules, par de courtes incisions cutanées étagées dans la paume de la main. Il n'y a aucune dissection, c'est donc la chirurgie la moins agressive. Cette intervention est choisie lorsque les rétractions ne sont pas majeures et lorsque la peau n'est pas trop infiltrée. Elle permet, dans les stades 3 et 4, de libérer la fonction métacarpo-phalangienne, de traiter la macération cutanée voire de préparer le patient à une aponévrectomie des chaînes digitales. Il existe une dérive à cette méthode, l'aponévrotomie transcutanée à l'aiguille qui traite les brides palmaires de la paume de la main mais aucunement celles des chaînes digitales. En effet, la complexité anatomique de la main et l'impossibilité de déterminer les trajets vasculonerveux rendent cette méthode risquée.

Orthèses:

Photo 49 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie

Photo 50 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie

Après ablation du pansement (3 jours), les suites opératoires sont relativement simples. En effet, il n'y a pas de rétraction majeure et la peau n'est pas trop infiltrée. Le traitement se fait par une orthèse statique carpo digitale palmaire, poignet en légère extension (20°), MP IPP et IPD en extension pour conserver le gain d'amplitude et paume aplatie.

4.3. De correction

1) Pathologies congénitales

1.1) Camptodactylie

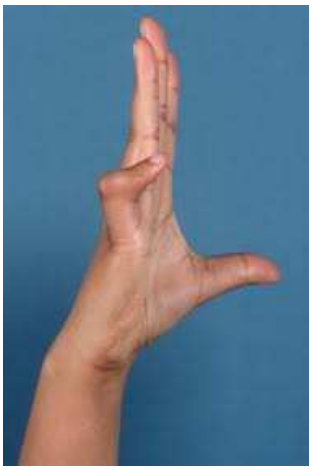


Photo 51 : Camptodactylie

La camptodactylie est définie comme une déformation non traumatique en flexion de l'IPP qui affecte un ou plusieurs doigts et plus généralement l'auriculaire.

L'étiologie est assez complexe mais la déformation résulte avant tout d'un déséquilibre d'action entre les tendons fléchisseurs et extenseurs. Celle-ci serait due à des anomalies d'insertion du FCS, un raccourcissement du FCS et/ou FCP ou encore un développement défectueux de la bandelette médiane de l'extenseur....

La camptodactylie est une anomalie congénitale à caractère héréditaire se transmettant sur le mode autosomique dominant. Même si elle représente environ 5% des malformations congénitales de la main, son incidence est estimée à 1% des cas. Les deux sexes sont touchés similairement avec une nette prédominance pour les filles dans les camptodactylies apparaissant à l'adolescence. Dans 60 à 80% des cas, elle est bilatérale, affectant majoritairement le 5ème doigt (87%).

Elle est divisée en deux groupes : les primitives et les secondaires. Dans les camptodactylies primitives, il existe deux types : le type congénital diagnostiqué à la naissance et le type acquis diagnostiqué au début ou au cours de l'adolescence.

Orthèses:

Photo 52 : Orthèse pour camptodactylie

Nous avons fait le choix de ne développer qu'une seule forme d'attelle statique mais il faut savoir qu'elle comporte des variantes de type gantelet-tube ou tube avec appui sous la métacarpophalangienne. Celle que nous avons retenu est une orthèse statique carpo digitale palmaire qui place la métacarpo-phalangienne à 20°-40° de flexion et l'interphalangienne proximale en position d'extension maximum (0° étant recherché) supportable par le patient afin d'étirer les tissus mous. Il est à noter que l'usage de ce type d'orthèse s'oriente vers une succession d'orthèses statiques en série. Elles sont renouvelées régulièrement pour corriger progressivement l'attitude du flessum au fur et à mesure du gain obtenu, jusqu'à obtention de la correction complète.

Elle a pour but de corriger les camptodactylies fixées en agissant sur la rétraction des parties molles palmaires et stabilisera le gain d'extension dans les camptodactylies souples surtout au moment de la puberté et lors de pics de croissance.

Délibérément, nous n'avons pas développé les orthèses dynamiques pour le traitement de la camptodactylie, car ces dernières sont peu utilisées dans nos services. Toutefois, nous les citons, il s'agit de l'orthèse dynamique par lame de Levame et le Capener.

1.2) Clinodactylie

Photo 53 : Clinodactylie

Le terme clinodactylie signifie doigt dévié, qui n'est plus droit et la malformation se situe dans un plan frontal.

Les clinodactylies sont la conséquence d'une lésion squelettique. Le plus souvent, il s'agit d'une déformation de l'épiphyse ou de la métaphyse d'une phalange. Très rarement l'angulation est diaphysaire. Décrite par Blundel-Jones la phalange delta constitue une anomalie particulière. Parfois la déviation est articulaire par

interposition d'un élément osseux ou déformation en trapèze de l'épiphyse. Enfin, les déformations en clinodactylie peuvent être dues à des anomalies tendineuses.

Photo 54 : Clinodactylie

Les clinodactylies s'observent dans deux conditions différentes. Dans un premier cas, il s'agit d'une malformation isolée et dans le deuxième cas, elle apparaît dans un contexte malformatif complexe.

Orthèses:

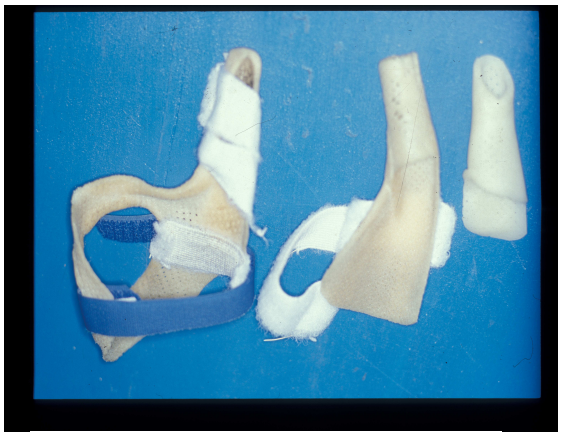


Photo 55 : Orthèses pour clinodactylie

Le traitement des clinodactylies a un but fonctionnel et un but esthétique. Il se fera sur les bébés afin d'essayer de traiter la malformation pendant la croissance. Les orthèses seront des orthèses statiques en série, modifiées dès que l'enfant grandit et jusqu'à obtention du résultat escompté. Ce seront les mêmes que la camptodactylie, la correction ne se faisant pas dans le même plan.

5. Les orthèses dynamiques

5.1. De prévention/Protection

1) Dupuytren traité par aponévrectomie ou dermofasciectomie

L'aponévrectomie consiste, par une grande voie d'abord, à exciser totalement ou partiellement l'aponévrose palmaire et digitale. Elle ne concerne que l'aponévrose touchée par la maladie. Aujourd'hui, l'aponévrectomie limitée, dite "régionale", est la plus pratiquée. D'après les différentes expériences chirurgicales, celle-ci doit être le plus souvent partielle dans la paume de la main et la plus complète au niveau des doigts afin de limiter les récidives toujours difficiles à traiter. Parfois ,le doigt est très rétracté et la peau adhérente. Suite à l'intervention, la perte de substance cutanée est importante, on laisse alors la plaie ouverte. Il s'agit de la technique de la paume ouverte avec cicatrisation dirigée, certes longue mais non douloureuse et laissant peu de cicatrice à la fin.

La dermofasciectomie, elle, comprend l'excision de l'aponévrose et de la peau envahie par la maladie. Elle est pratiquée lorsque la maladie touche profondément le derme et l'aponévrose. La perte de substance cutanée est alors recouverte par une greffe de peau ou un lambeau. Cette intervention est indiquée en cas de grande déformation en flexion du doigt, en cas de récidive, soit palmaire, soit digitale ou à titre préventif pour éviter les récidives.

Orthèses:

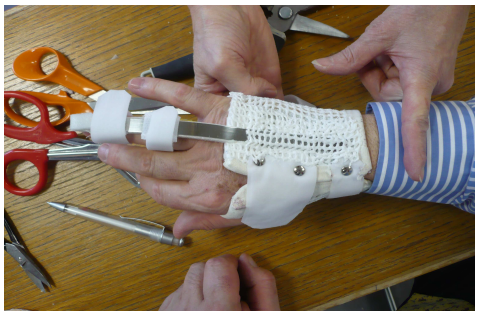


Photo 56 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie

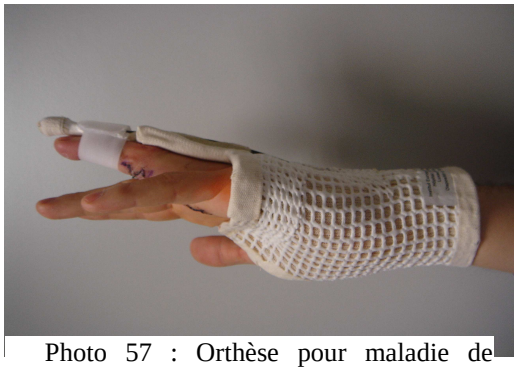


Photo 57 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie

Photo 58 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie

Elle est composée d'un gantelet métacarpien main-poignet sur lequel est fixé une (voire plusieurs) lame(s) de Levame selon le nombre de doigts atteints. On l'appelle attelle de Levame. Sa traction est douce et prudente. Le poignet est positionné en rectitude et les métacarpophalangiennes sont plus ou moins fléchies selon qu'il persiste ou non un flessum post opératoire des IPP. Selon l'acte chirurgical et donc la localisation et l'étendue de la cicatrice, l'extension du doigt sera soit globale (MP+IP) avec une légère traction de la MP pour ne pas créer trop de tension sur la cicatrice soit, dans les formes digito-palmaires, analytique sur P2 grâce à un prolongement du gantelet au niveau de P1 (principe de l'appui et du contre appui). Elle aura pour but de maintenir le doigt en extension, empêchant ainsi la rétraction des doigts en flexion et permettre la cicatrisation dirigée.

6. Protocole expérimental

Aujourd'hui, la chirurgie de la main est indissociable de la rééducation de la main. Il existe une symbiose entre les deux professions, mutuellement bénéfique pour l'obtention d'un résultat de qualité. S'il a été établi des consensus en terme de classification des différentes pathologies de la main et des protocoles de rééducation, l'emploi et la confection des orthèses ne bénéficient pas de ces mêmes accords. Chaque équipe soignante ayant développé ses propres méthodes de travail, il existe aujourd'hui plusieurs lignes directrices, résultant de plusieurs "écoles" lorsqu'il s'agit d'associer un type d'orthèse à une pathologie.

Afin de savoir quelles sont les pratiques courantes de prescription des chirurgiens et surtout la pratique des orthésistes, nous avons enquêté auprès des chirurgiens du GEM ainsi que des membres du GEMMSOR, par le biais de deux questionnaires à compléter et qui leur a été envoyé par e-mail.

Par cette étude nous avons donc voulu savoir s'il ressort une ébauche de consensus dans la prescription des orthèses et surtout dans leur réalisation.

6.1. Les questionnaires

Nos questionnaires étaient "d'administration directe", c'est à dire que la personne note elle-même ses réponses sur le questionnaire. Ils se composaient de 52 questions pour le questionnaire du GEM et de 53 questions pour celui du GEMMSOR et étaient tous deux divisés en plusieurs parties.

La plupart des questions étaient "fermées", mais la réponse "oui" aux questions portant sur la prescription ou la réalisation d'orthèses nocturnes pour les pathologies citées, ouvrait à

une question ouverte et une question semi-fermée à choix multiples et réponse complémentaire. Enfin, certaines questions étaient de type "ouvertes", nécessitant quelques mots voire une phrase.

1) Les questions

Elles interrogeaient d'abord sur l'exercice des professionnels, c'est à dire leur profession, le type d'exercice et pour les membres du GEMMSOR, leur lieu d'exercice.

Pour chaque pathologie, il leur était demandé s'ils réalisaient ou prescrivaient des orthèses à port nocturne. Par cette étude, nous avons donc voulu savoir s'il ressort une ébauche de consensus dans la prescription des orthèses et surtout dans leur réalisation. Il s'agissait donc du syndrome canalaire de type canal carpien, du syndrome canalaire de type compression du nerf cubital au coude, de l'arthrose du pouce, de l'arthrose des doigts longs, de la ténosynovite de De Quervain, de la ténosynovite kystique, de l'épicondylalgie, du doigt à ressaut, de l'hémiplégie, des brûlures, de la polyarthrite rhumatoïde, de la maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie et enfin de la maladie de Dupuytren traitée par apononévrotomie. Chaque question où la réponse "oui" était cochée ouvrait vers une question complémentaire où il était demandé de préciser si l'orthèse (réalisée ou prescrite) était de série ou sur mesure, statique, statique en série, dynamique ou autre (à préciser). Il était aussi demandé de préciser le modèle de l'orthèse réalisée ou prescrite et les modalités de son port.

Par la suite, il était demandé aux membres du GEM et du GEMMSOR quelles étaient pour eux les principales contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne et quels types d'orthèses étaient contre indiquées pour un port nocturne.

Il leur était demandé si une orthèse de repos était obligatoirement à port nocturne, si une orthèse de fonction était obligatoirement à port diurne et si les orthèses à port nocturne étaient "préférentiellement" adaptées aux traitements des affections de la main.

Enfin il leur était demandé s'ils expliquaient à leurs patients pourquoi ils devaient porter une orthèse uniquement (ou surtout) la nuit. Une dernière question supplémentaire concernait les membres du GEMMSOR et leur demandait s'ils remettaient une notice d'information à leur patient comprenant les motifs et la modalités du port nocturne de l'orthèse.

2) La population interrogée

La population interrogée se composait des membres du GEM et du GEMMSOR.

3) Les méthodes d'investigations

Avant d'être distribué aux différents membres, nous avons évalué plusieurs fois notre questionnaire. Trois ébauches ont d'abord été élaborées et testées par des collègues "cobayes" avant que l'étude finale voit le jour.

Pour réaliser cette étude, nous avons distribué les questionnaires par e-mail.

Nous avons d'abord contacté les secrétariats des deux groupes, qui se chargeaient par la suite de les faire parvenir aux membres des deux entités.

L'e-mail envoyé leur expliquait l'intitulé du mémoire, le but recherché de ce questionnaire et indiquait le lien sur lequel cliquer pour accéder aux questionnaires à remplir.

Les membres ont eu un mois pour le valider et ont été relancé deux fois. La première au bout de 15 jours et la deuxième une semaine avant la date limite de clôture du questionnaire.

Ce dernier a été réalisé via un logiciel gratuit. Il permettait de répondre de façon totalement anonyme. Une fois les réponses des membres validées, ces dernières étaient transférées dans un tableau permettant l'exploitation des résultats.

7. Résultats

7.1. Questionnaire du GEM

Seulement 41 questionnaires ont pu être exploités parmi les 96 remplis, soit un taux de 43%.

Parmi les chirurgiens interrogés, 90% travaillent dans un centre de la main, 73% à titre libéral, 17% à titre salarié et 10% en exercice mixte.

95% des chirurgiens expliquent à leurs patients pourquoi ils doivent porter une orthèse uniquement (ou surtout) la nuit, seulement 10% pensent qu'une orthèse de repos est obligatoirement une orthèse à port nocturne, 34% pensent qu'une orthèse de fonction est obligatoirement une orthèse à port diurne et enfin 42% pensent que les orthèses à port nocturne sont "préférentiellement" adaptées au traitement des affections de la main.

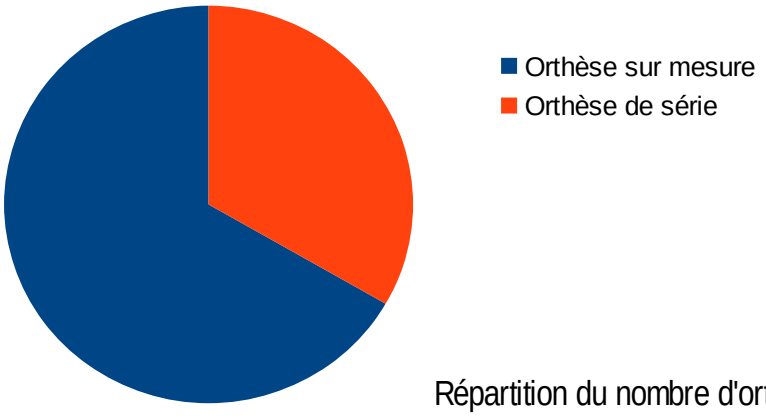
Ils se disent à 78% prescripteurs d'orthèses strictement à port nocturne.

1) Syndrome canalaire de type canal carpien

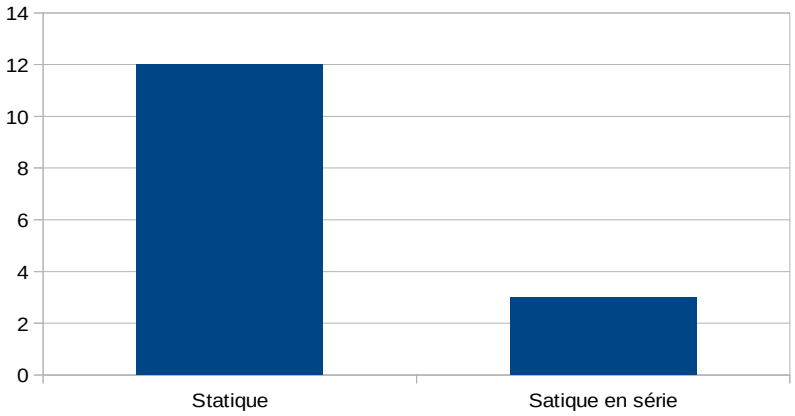
37% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 67%, elle est sur mesure et toutes sont statiques mais avec une variante statique en série.

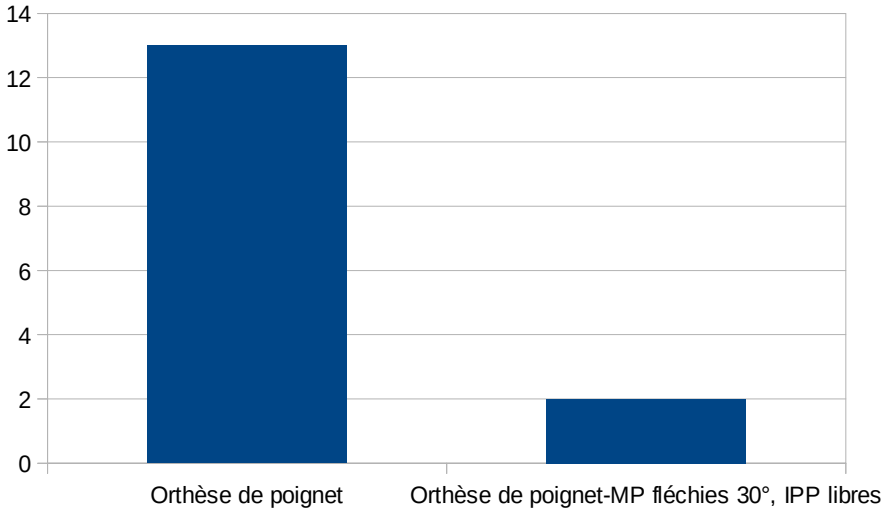
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le type et les différents modèles proposés. Nous ne pouvons traiter la durée du port, trop peu de chirurgiens ayant répondu à cette question.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



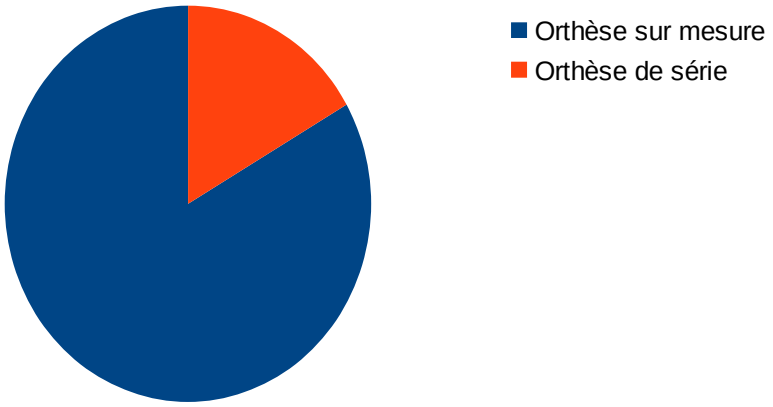
Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

2) Syndrome canalaire de type compression du nerf cubital au coude

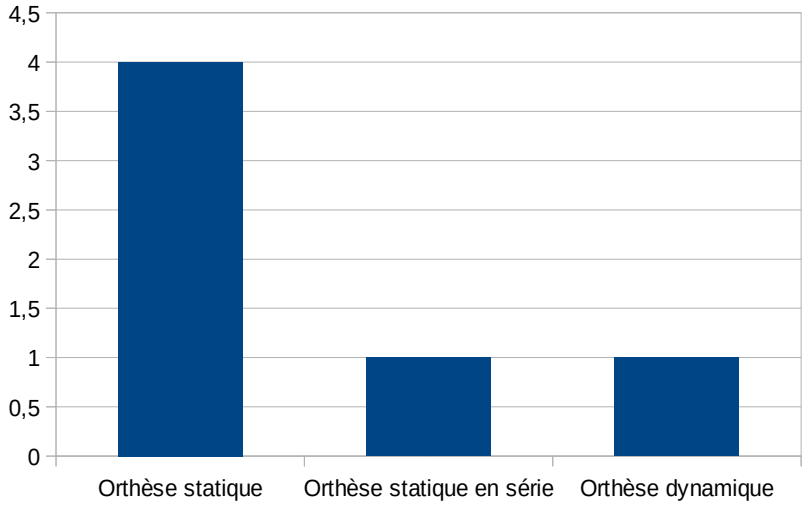
15% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 83% d'entre eux, elle est sur mesure, 84% la préfèrent statique avec une variante statique en série.

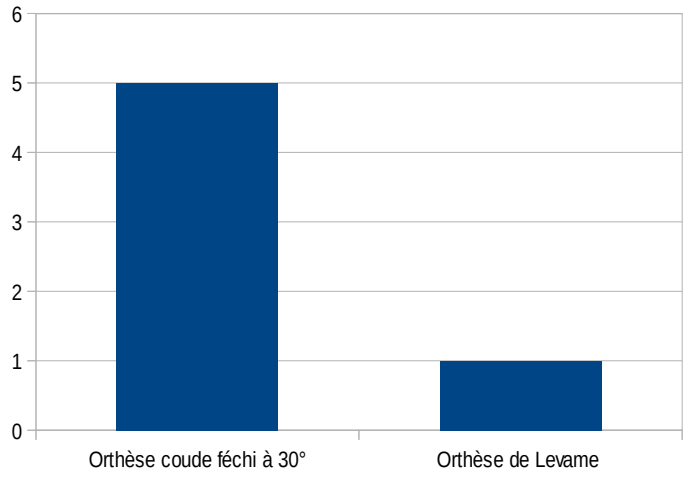
Les quatre graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication, le type, les différents modèles proposés ainsi que la durée du port.



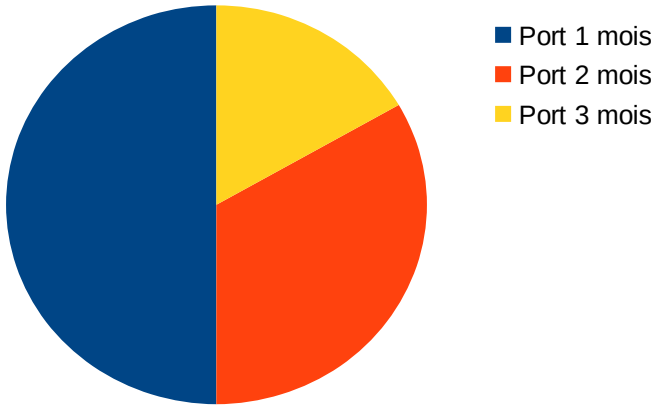
Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle



Répartition du nombre d'orthèse selon la durée du port

3) Arthrose du pouce

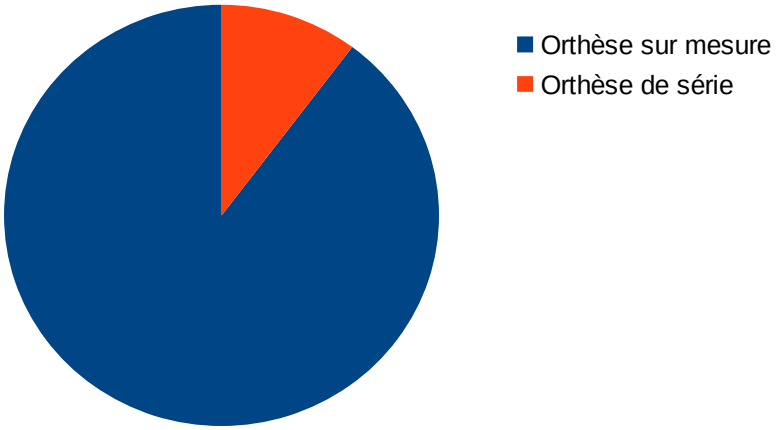
95% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 90% d'entre eux, elle est sur mesure, 90% la préfèrent statique avec une variante statique en série.

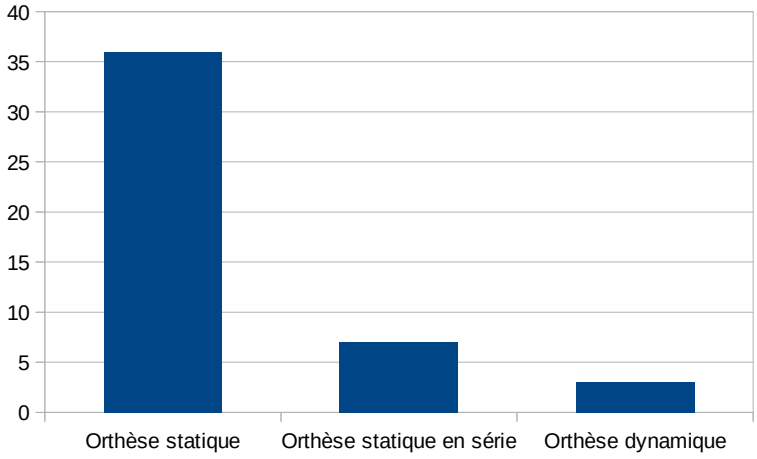
Seule la moitié des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. De ce fait, nous ne pouvons traiter les résultats. Toutefois, ceux ayant répondu à la question sont unanimes sur le modèle : une orthèse

longue de la colonne du pouce laissant libre l'IP. Pour la durée du port, 50% la préconisent jusqu'à sédation de la douleur, 23% pendant 1 mois, 14 % jusqu'à l'intervention et le restant pendant 6 semaines.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

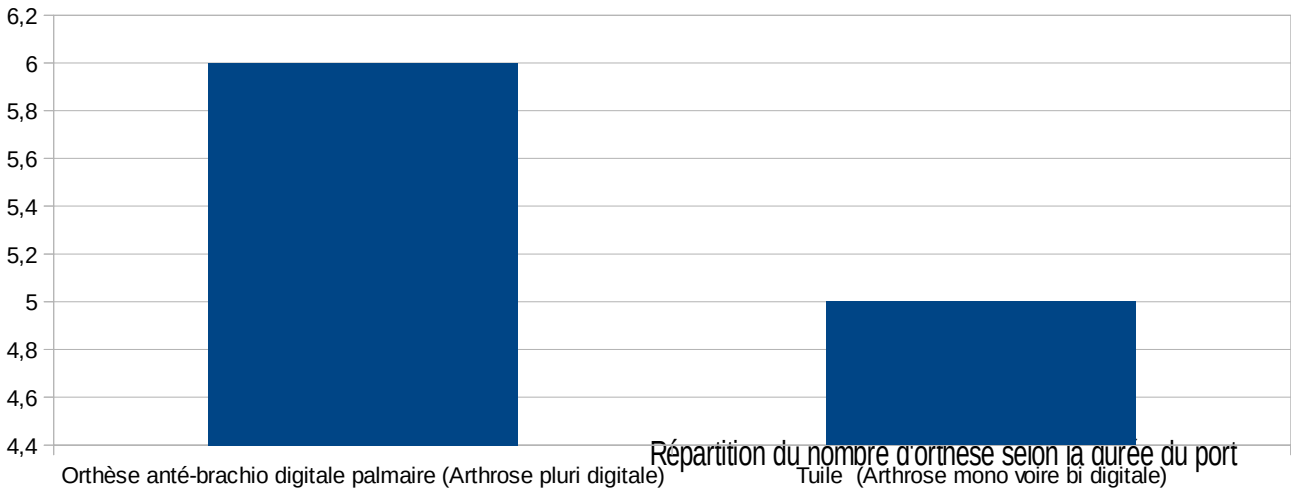
4) Arthrose des doigts longs

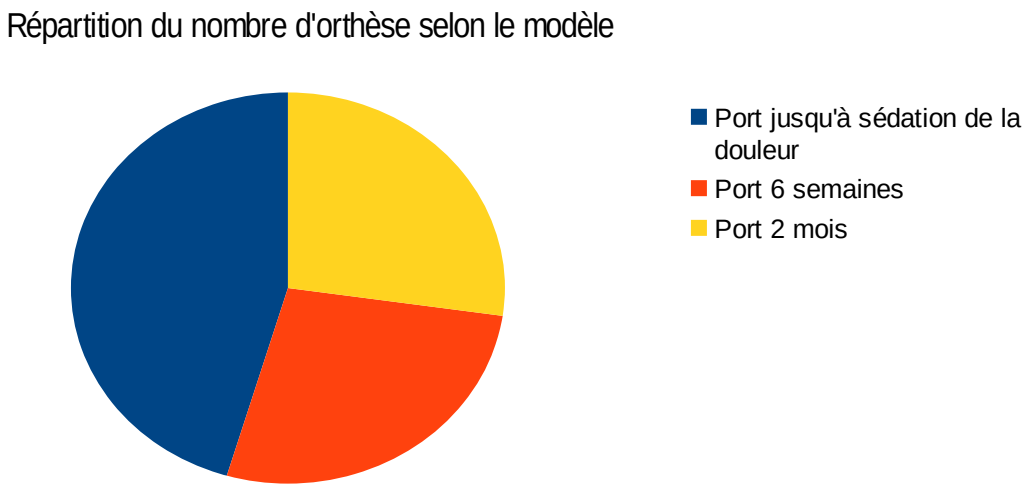
39% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 86% d'entre eux, elle est sur mesure, tous la préfèrent statique.

44% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. Nous décidons tout de même de traiter les résultats car deux modèles uniquement sont cités. Même si une distinction est faite lorsque l'atteinte est pluridigitale ou monodigitale, les chirurgiens n'ont pas différencié les deux articulations des doigts.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le modèle et la durée du port.





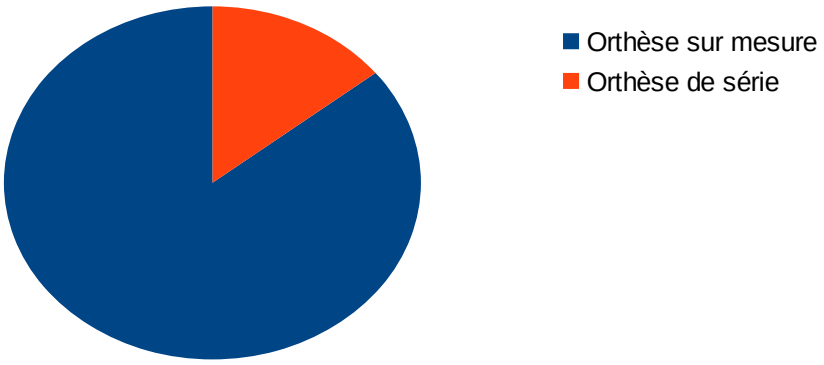
5) Ténosynovite de De Quervain

51% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

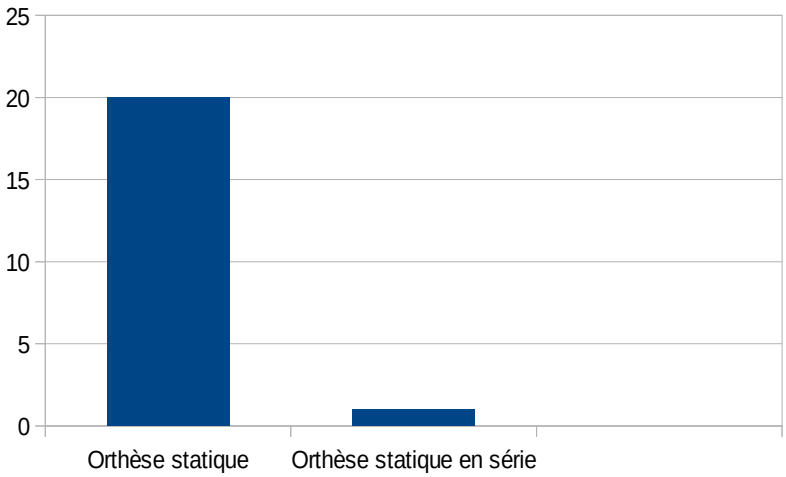
Pour la totalité, elle est sur mesure et statique avec une variante statique en série.

Seule la moitié des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. De ce fait, nous ne pouvons traiter les résultats. Toutefois, il en ressort que ceux ayant répondu à la question sont unanimes sur le modèle : une orthèse longue de la colonne du pouce laissant libre l'IP. Pour la durée du port, 50% la préconisent jusqu'à sédation de la douleur et le restant pendant 6 semaines.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

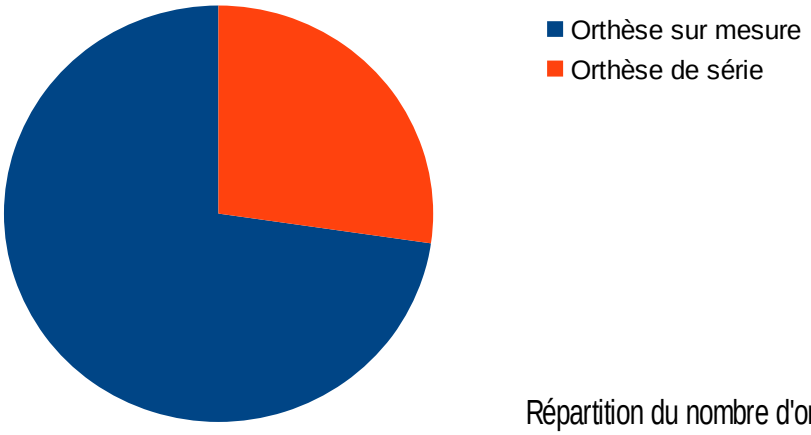
6) Ténosynovite kystique

24% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Tous les chirurgiens la veulent statique et pour 80% fabriquée sur mesure.

Seuls 20% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et seulement 40% sur la durée du port. De ce fait nous ne pouvons traiter les résultats.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication

7) Epicondylalgie

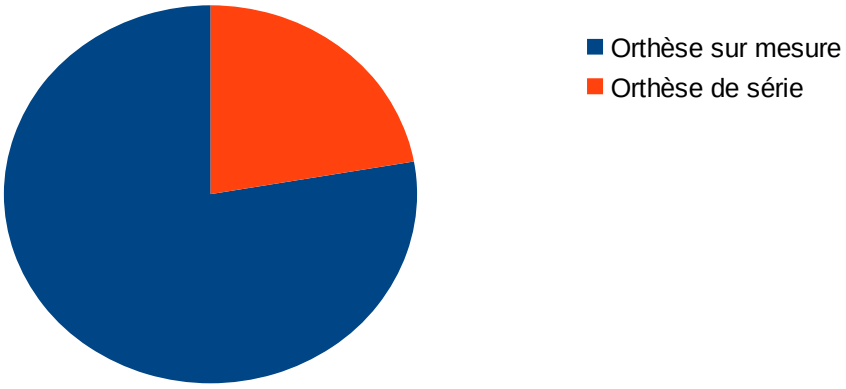
39% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour la totalité, elle est statique avec une variante statique en série et pour 88%, elle est réalisée sur mesure.

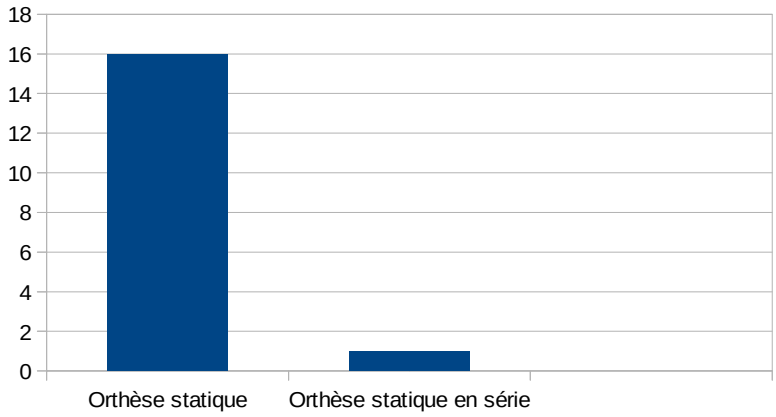
Seulement la moitié des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. De ce fait, nous ne pouvons traiter les résultats. Toutefois, il en ressort que ceux ayant répondu à la question sont unanimes sur le modèle : une orthèse de poignet en position de fonction, c'est à dire avec une légère extension. Pour la durée du port, 33% la préconisent pendant 1 mois, 33% pendant 6

semaines, 11% pendant 2 mois, 11% pendant 3 mois et enfin 11% pendant 6 mois.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

8) Doigt à ressaut

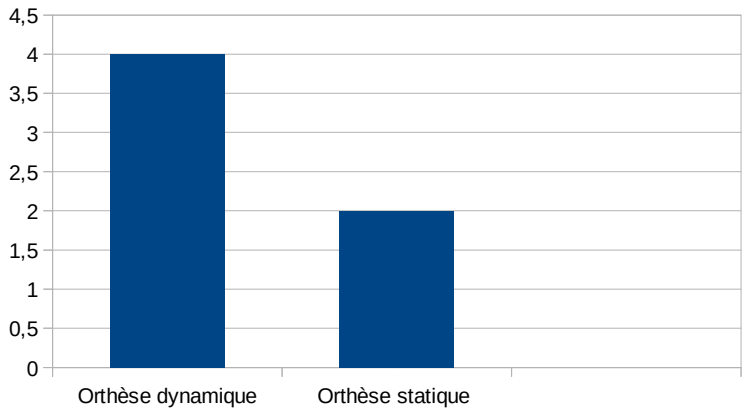
15% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour la totalité, elle est fabriquée sur mesure et pour 67%, elle est de type dynamique.

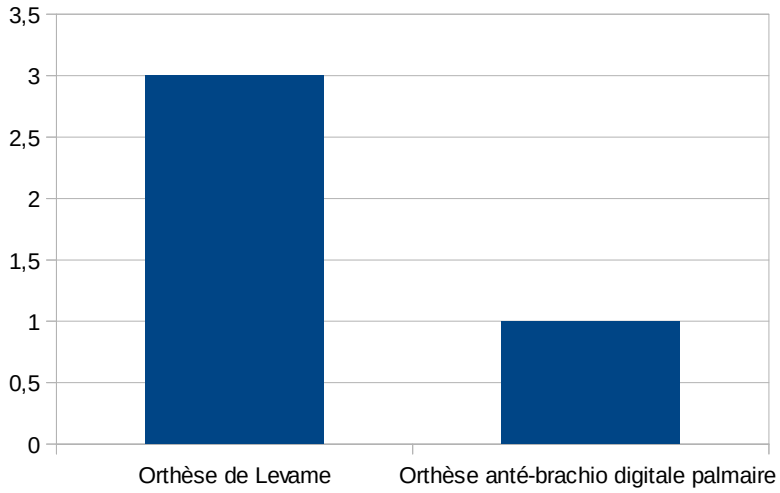
Seulement 66% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. Nous décidons tout de même de traiter les

résultats.

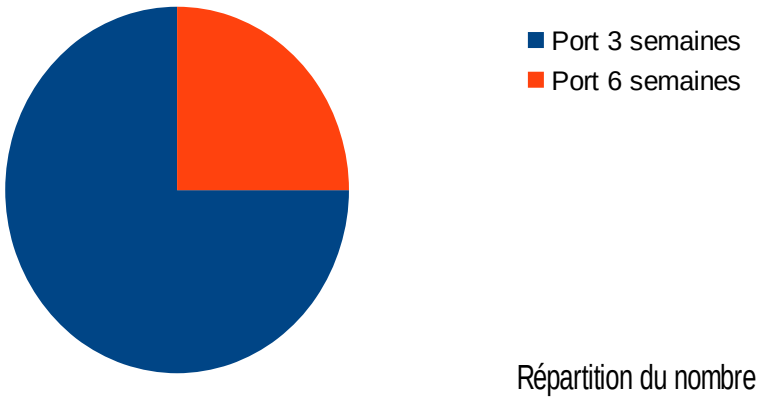
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le type, les différents modèles proposés ainsi que la durée du port.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle



Répartition du nombre d'orthèse selon la durée du port

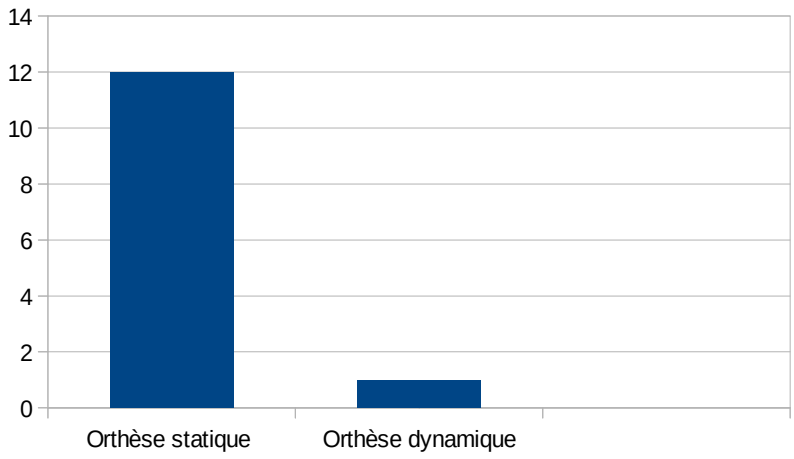
9) Hémiplégie

32% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour tous les chirurgiens, elle est fabriquée sur mesure et est statique pour 92%.

Seulement 31% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et seulement 23% sur la durée du port. Nous pouvons noter que l'attelle prescrite, qu'elle soit statique ou dynamique, a le même but dans tous les cas : éviter l'apparition de troubles trophiques sévères en plaçant la main au repos (aucun détails fournis). Toutefois, nous ne pouvons traiter les résultats.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

10) Brûlures

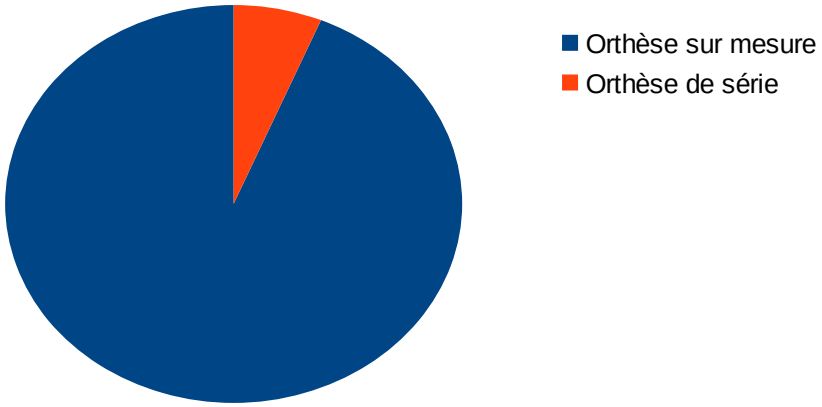
37% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 94% des chirurgiens, elle est fabriquée sur mesure et est statique pour 74%.

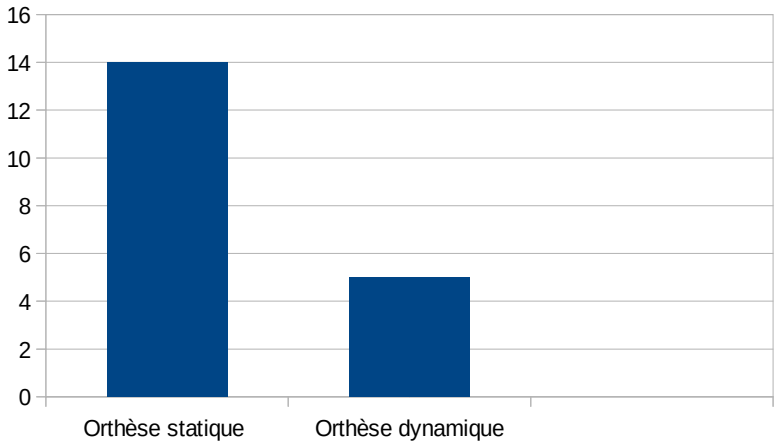
Seulement 40% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et seulement 33% sur la durée du port. Il existe de plus de grandes

incohérences avec les réponses précédentes. De ce fait, nous ne pouvons traiter les résultats.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

11) Polyarthrite rhumatoïde

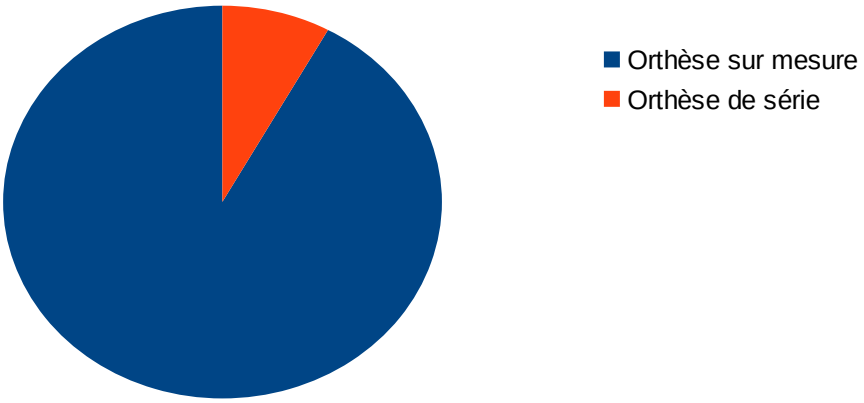
61% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour 92% des chirurgiens, elle est fabriquée sur mesure et est statique pour 84%.

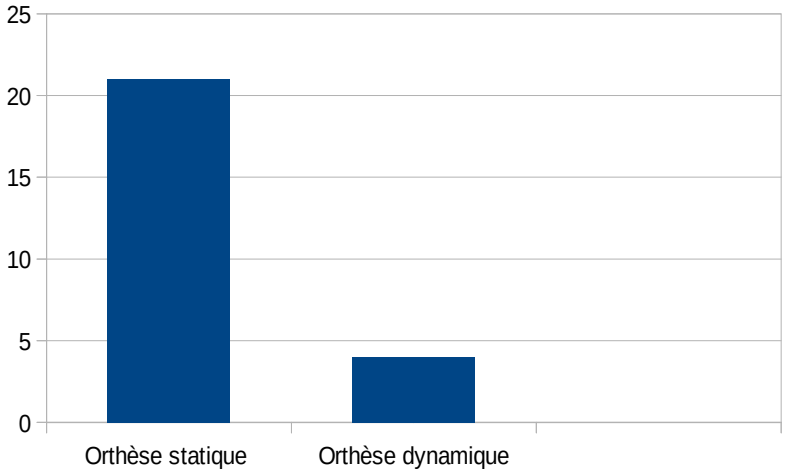
Seulement 36% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et seulement 12% sur la durée du port. Nous ne pouvons de ce fait

traiter les résultats. Toutefois, nous pouvons noter que pour 78% l'attelle statique est une attelle antébrachio-digitale palmaire prenant les doigts longs et le pouce et que l'orthèse dynamique est un bas profile pour 22% des chirurgiens.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

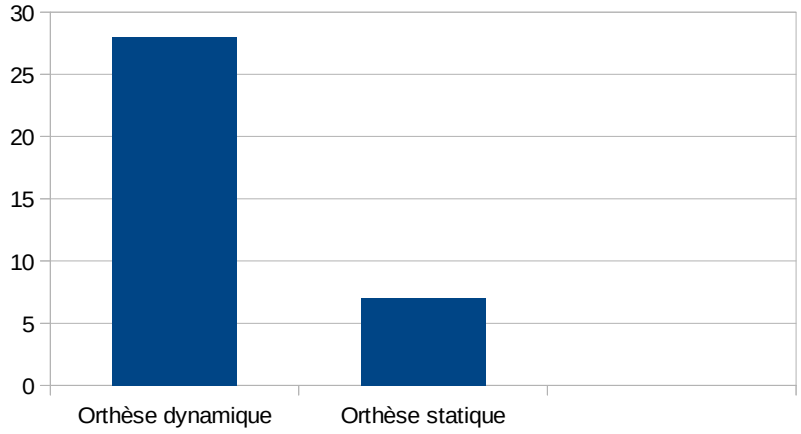
12) Maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie

78% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

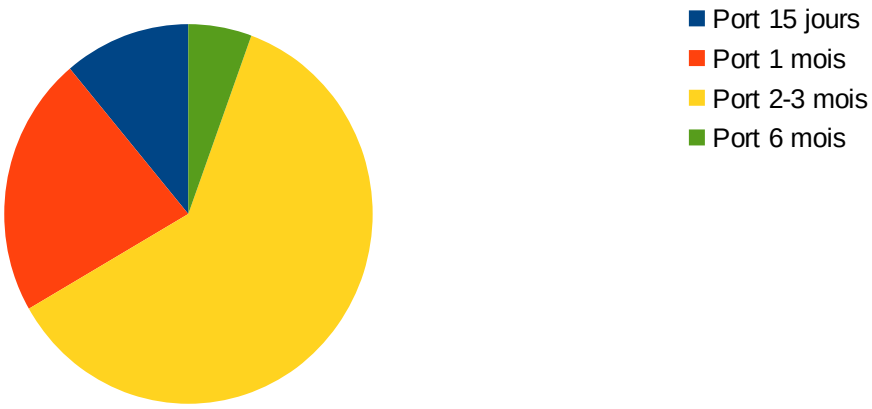
Pour la totalité des chirurgiens, elle est fabriquée sur mesure et pour 88% elle est dynamique.

Seulement 44% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et 56% à celle concernant la durée du port. Nous décidons de traiter uniquement les résultats concernant la durée du port de l'orthèse prescrite. Nous pouvons toutefois noter l'unanimité des prescripteurs ayant répondu à la question concernant le modèle, c'est à dire une orthèse antébrachio-digitale avec lame de Levame.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon la durée du port

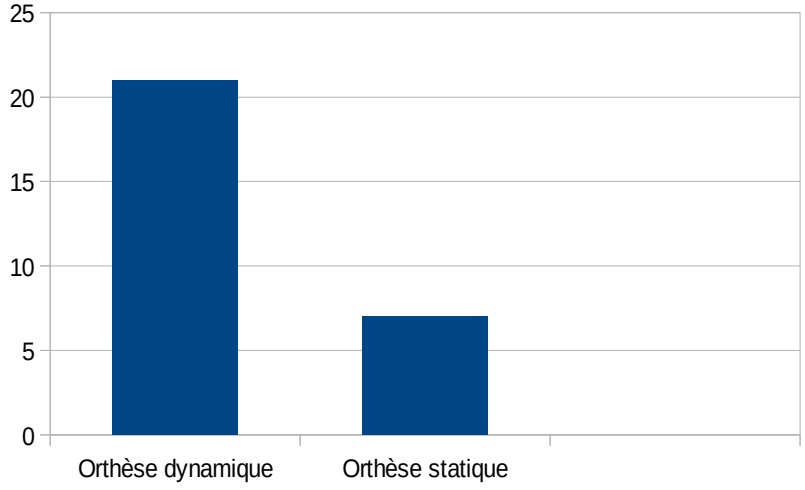
13) Maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie

68% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne.

Pour tous les chirurgiens, elle est fabriquée sur mesure et est dynamique pour 75% d'entre eux.

Seulement 39% des chirurgiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle et de la durée du port. De ce fait nous ne pouvons traiter les résultats. Toutefois, nous pouvons noter que pour 91% d'entre eux, l'attelle prescrite est une orthèse dynamique antébrachio-digitale avec lame de Levame.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses prescrites selon le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

14) Autres indications

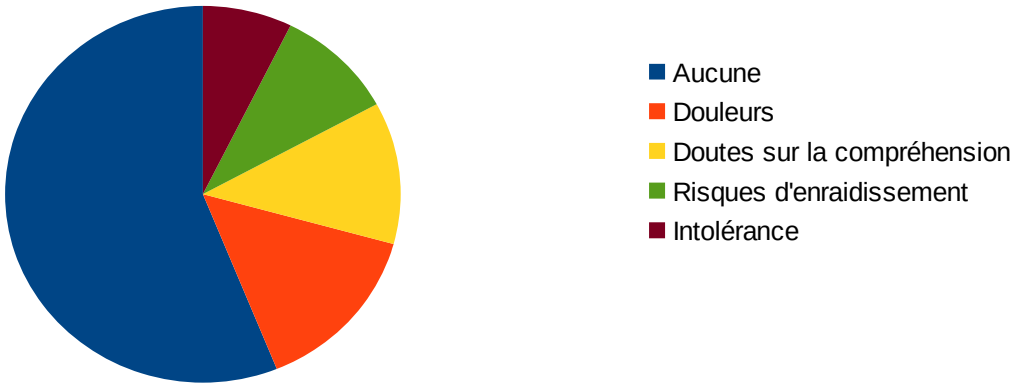
27% des chirurgiens de l'étude prescrivent une orthèse à port nocturne pour d'autres indications.

50% prescrivent une orthèse sur mesure, dynamique type Levame ou Capener pour la récupération d'un flessum d'IPP post traumatique. 30% des chirurgiens prescrivent une

orthèse sur mesure statique du poignet pour une épitrochléite, ou après arthrolyse du poignet ou enfin pour une ténosynovite de l'extenseur ulnaire du carpe (pour cette dernière l'attelle met en légère inclinaison ulnaire). Enfin 20% d'entre eux prescrivent une orthèse sur mesure statique du poignet pour des mains douloureuses "psychogènes".

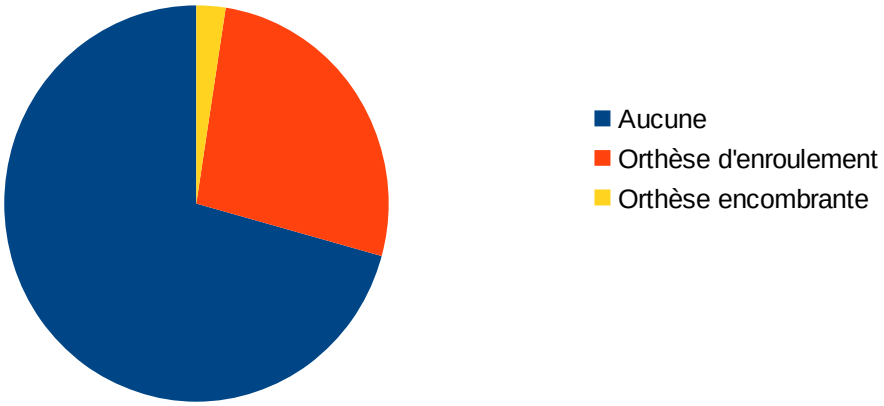
15) Contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne

Le graphique ci-dessous montre la répartition des contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne.



16) Orthèses contre-indiquées pour le port nocturne

Le graphique ci-dessous montre la répartition des orthèses contre-indiquées pour le port nocturne.



7.2. Questionnaire du GEMMSOR

Sur 77 questionnaires remplis (ou commencés à être remplis), 64 questionnaires ont pu être exploités, soit un taux de 83%.

Parmi les personnes interrogées, 83% sont kinésithérapeutes-orthésistes, 8% ergothérapeutes-orthésistes, 5% sont kinésithérapeutes, 2% sont kinésithérapeutes-ergothérapeutes-orthésistes, 2% sont retraités et 2% sont kinésithérapeutes-ostéopathes. La majorité (61%) travaillent dans un centre de la main, 80% à titre libéral, 12% à titre salarié et 8% en exercice mixte.

Tous les paramédicaux expliquent à leurs patients pourquoi ils doivent porter une orthèse uniquement (ou surtout) la nuit et pour 55%, ils remettent à leur patient une notice d'information comprenant les motifs et les modalités du port nocturne de l'orthèse. Seulement 16% pensent qu'une orthèse de repos est obligatoirement une orthèse à port nocturne, 48% pensent qu'une orthèse de fonction est obligatoirement une orthèse à port diurne et enfin 38% pensent que les orthèses à port nocturne sont "préférentiellement" adaptées au traitement des affections de la main.

67% des participants à cette étude réalisent des orthèses strictement à port nocturne.

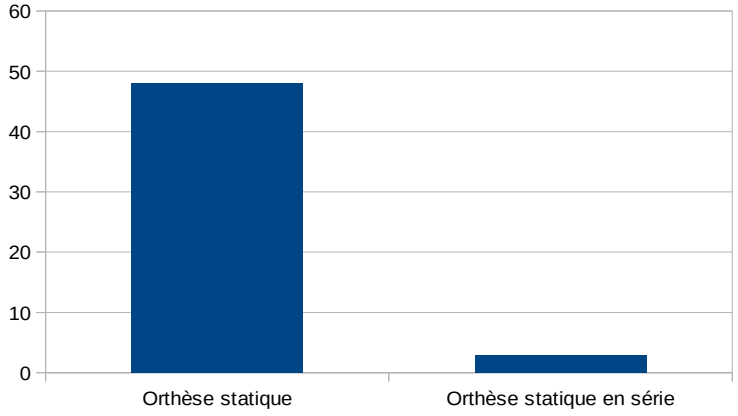
1) Syndrome canalaire de type canal carpien

80% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

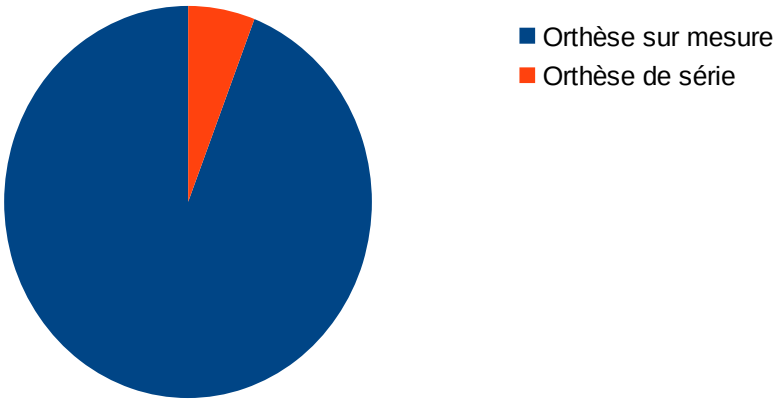
Pour 94% elle est fabriquée sur mesure et toutes sont statiques mais avec une variante statique en série.

80% des praticiens proposent un modèle d'orthèse. Trop peu de participants ont répondu à la question de la durée du port. Parmi les réponses proposées, on retrouve fréquemment comme durée "jusqu'à la disparition des symptômes" puis 3 mois, 6 semaines et 1 mois.

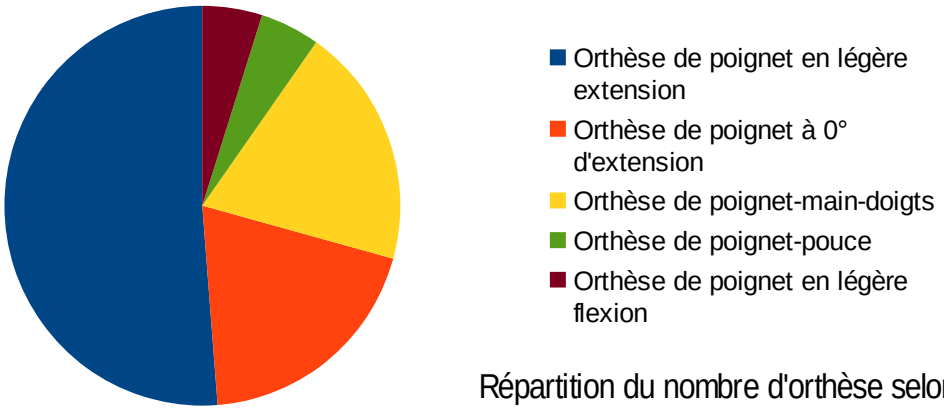
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication, le type et les différents modèles proposés.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

2) Syndrome canalaire de type compression du nerf cubital au coude

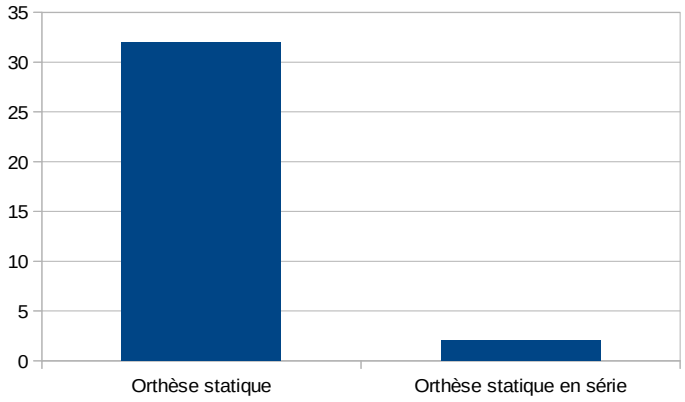
50% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 94% elle est fabriquée sur mesure et toutes sont statiques mais avec une variante statique en série.

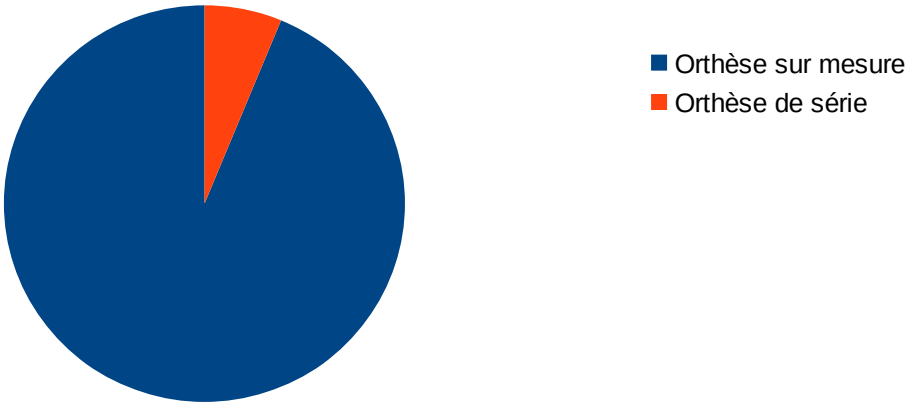
69% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

Nous ne pouvons malheureusement pas traiter la durée du port, trop peu de participants ayant répondu à cette question.

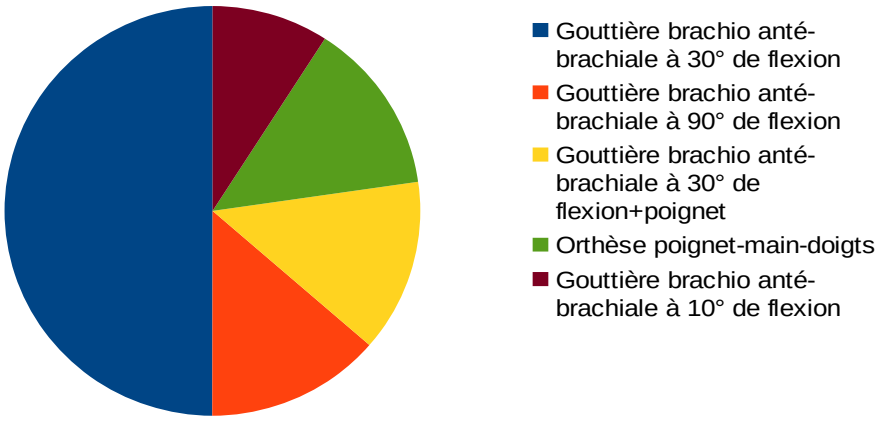
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication, le type et les différents modèles proposés.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

3) Arthrose du pouce

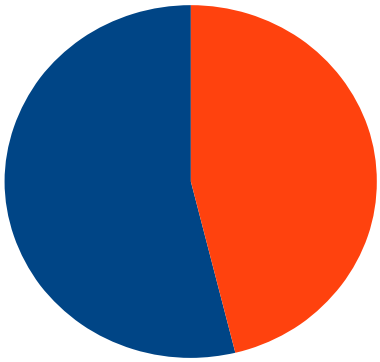
98% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour la totalité elle est fabriquée sur mesure et est statique.

83% des praticiens proposent un modèle d'orthèse. 13% proposent deux modèles en faisant une distinction entre l'atteinte trapézo-métacarpienne où seul le gantelet-pouce est fabriqué et l'atteinte scapho-trapézienne où l'orthèse poignet-pouce est réalisée.

Nous ne pouvons malheureusement pas traiter la durée du port, trop peu de participants ayant répondu à cette question. Cependant, on peut remarquer que pour presque la moitié des personnes ayant répondu, la durée du port est fonction des douleurs et nombre d'entre eux parlent aussi des périodes inflammatoires.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon les deux seuls modèles proposés par les participants.



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

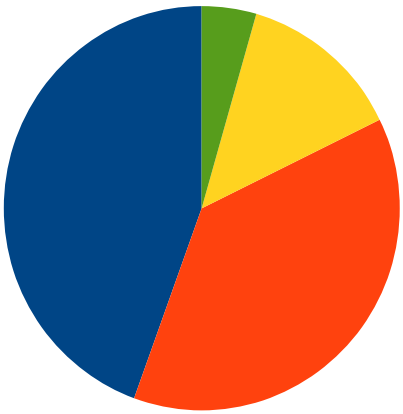
4) Arthrose des doigts longs

84% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

A l'unanimité elle est fabriquée sur mesure et est statique.

83% des praticiens proposent un modèle d'orthèse mais trop peu de participants ont répondu à la question de la durée du port. Parmi les réponses obtenues, on peut remarquer que beaucoup de participants parlent du port pendant les périodes inflammatoires.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon les modèles proposés par les participants.



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

5) Ténosynovite de De Quervain

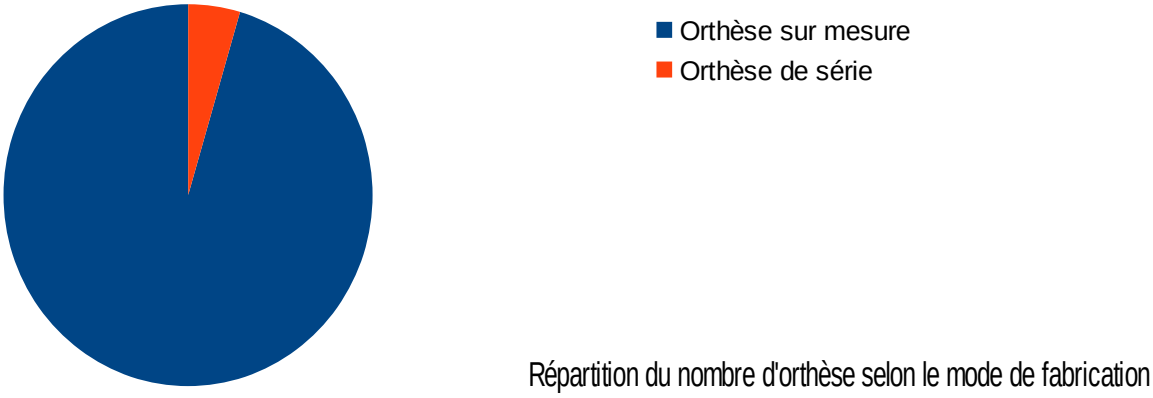
70% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 96% elle est fabriquée sur mesure et toutes sont statiques.

60% des praticiens proposent un modèle d'orthèse. Quasi l'unanimité (96%) propose le même modèle, soit une orthèse longue poignet-pouce mais un participant propose une orthèse carpo-digitale palmaire en prenant le poignet.

Là encore la question de la durée du port n'a pas été élucidée, nous ne traiterons donc pas les résultats. Toutefois nous remarquons que les quelques réponses le plus souvent données parlent de "jusqu'à disparition des douleurs" et de 45 jours.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication.



6) Ténosynovite kystique

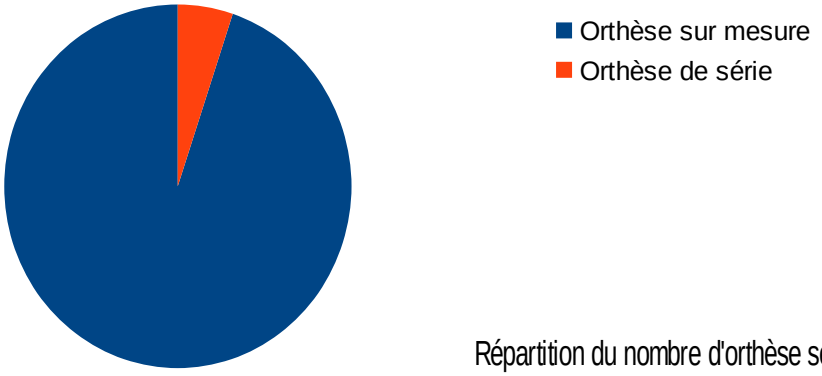
61% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 95% elle est fabriquée sur mesure et toutes sont statiques.

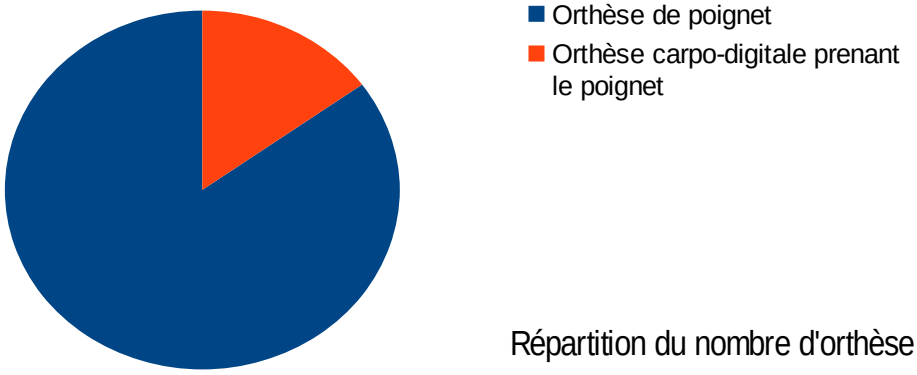
51% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

Seulement 26% ayant coché "oui" à cette question ont répondu à la question sur la durée du port, nous ne pouvons donc pas traiter les résultats.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication et les différents modèles proposés par les participants.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

7) Epicondylalgie

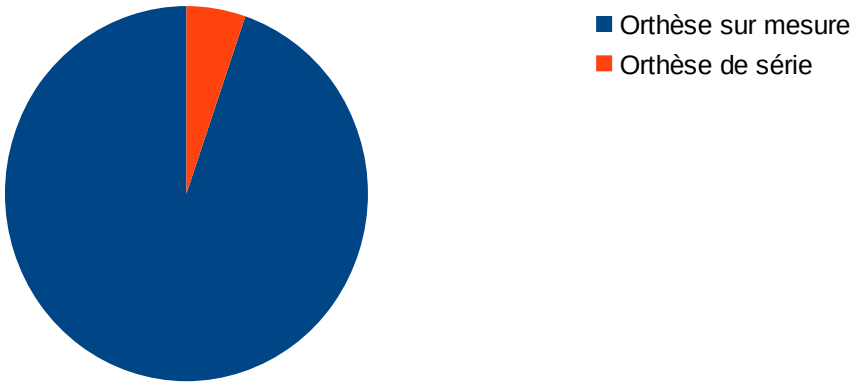
59% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 95% elle est fabriquée sur mesure et toutes sont statiques.

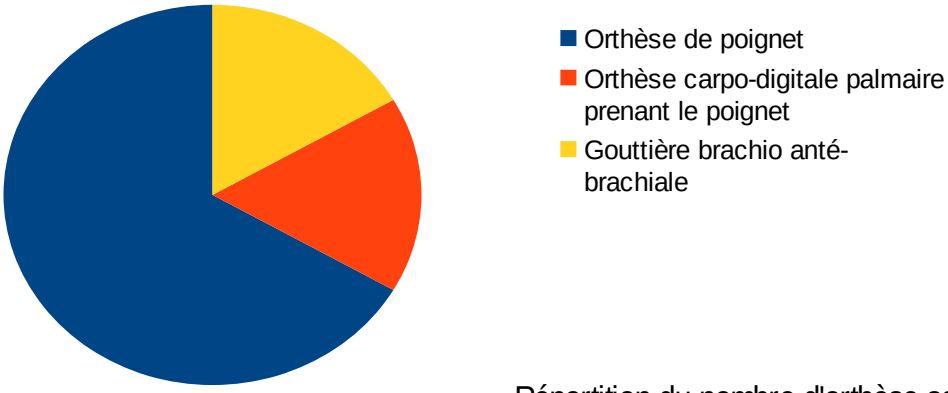
79% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

Seulement 35% ayant coché "oui" à cette question ont répondu à la question sur la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication et les différents modèles proposés par les participants.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

8) Doigt à ressaut

63% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

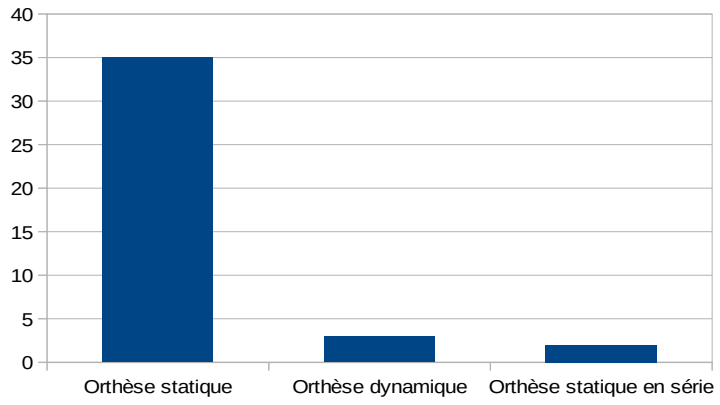
Pour la totalité, elle est fabriquée sur mesure et pour 90% elle est statique avec une variante statique en série.

64% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

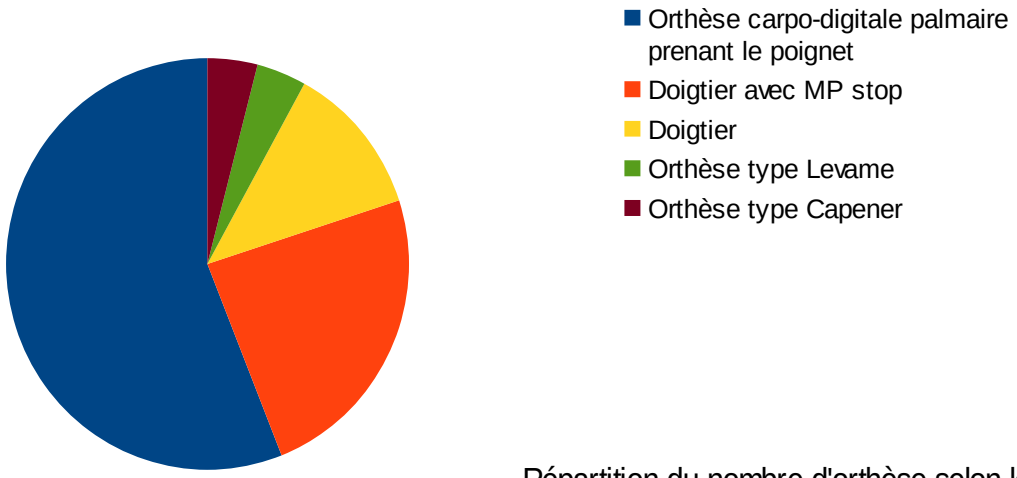
Une petite majorité (56%) propose un modèle d'orthèse carpo-digital palmaire prenant le poignet en position d'extension et laissant libre les IP.

Seulement 35% ayant coché "oui" à cette question ont répondu à la question sur la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le type et les différents modèles proposés par les participants.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

9) Hémiplégie

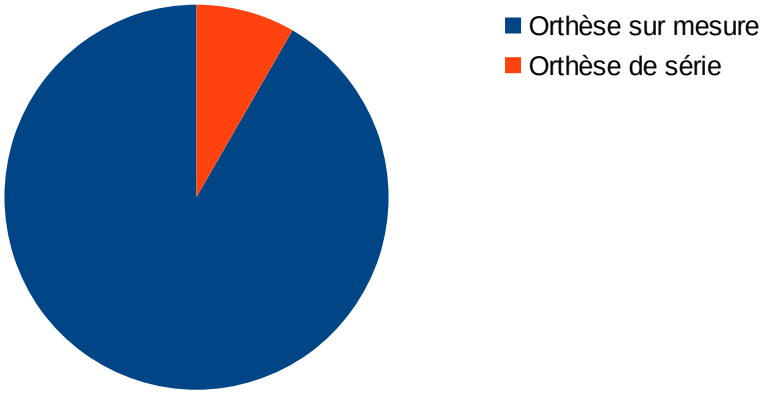
58% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 89% elle est fabriquée sur mesure, la majorité la préfère statique avec une variante statique en série et 3 participants proposent à la fois un type statique et dynamique.

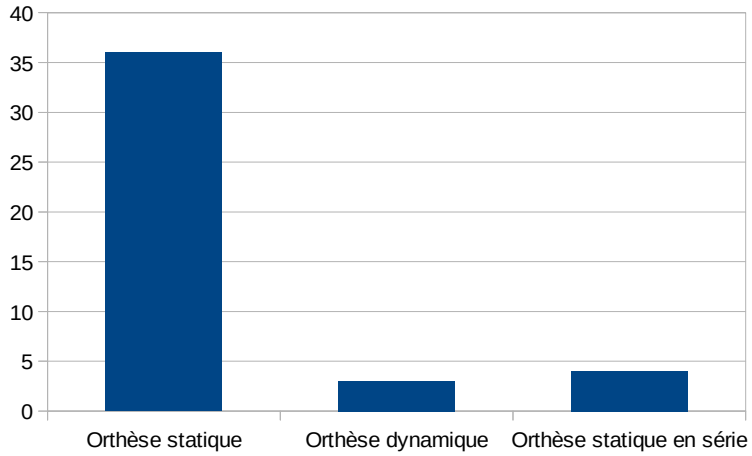
Seulement 47% des praticiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle d'orthèse. De ce fait, nous ne pouvons traiter les résultats. Toutefois nous pouvons noter que la majorité propose une orthèse carpo-digitale prenant le poignet mais sans expliquer si celle-ci est palmaire, dorsale, dorso-palmaire et dans quelle position se trouve chaque articulation. Aucun modèle dynamique n'est proposé.

Seulement 21% ayant coché "oui" à cette question ont répondu à la question sur la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication et le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

10) Brûlures

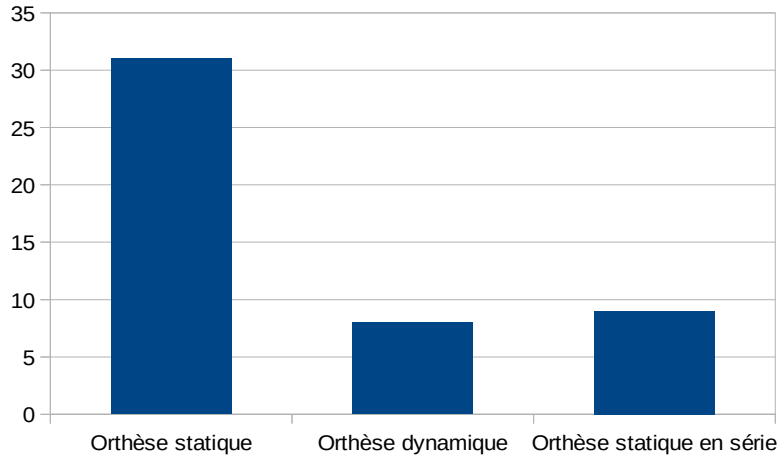
50% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour la totalité des participants, elle est fabriquée sur mesure, la majorité (97%) la préfère statique avec une variante statique en série et 22% la qualifient de statique et/ou dynamique.

63% des praticiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle d'orthèse. 60% réalisent une orthèse pour lutter contre la rétraction cicatricielle (formation de brides), 20% proposent une compression de la cicatrice, et 15% une ouverture des commissures des doigts et de la main. Toutefois, dans aucune des indications, un modèle propre n'est proposé. La seule orthèse dynamique est une orthèse de Levame.

Peu de participants ont répondu à la question de la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats. Toutefois sur les quelques réponses obtenues, une grande majorité parle de temps de cicatrisation.

Le graphique ci-dessous montre la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le type.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

11) Polyarthrite rhumatoïde

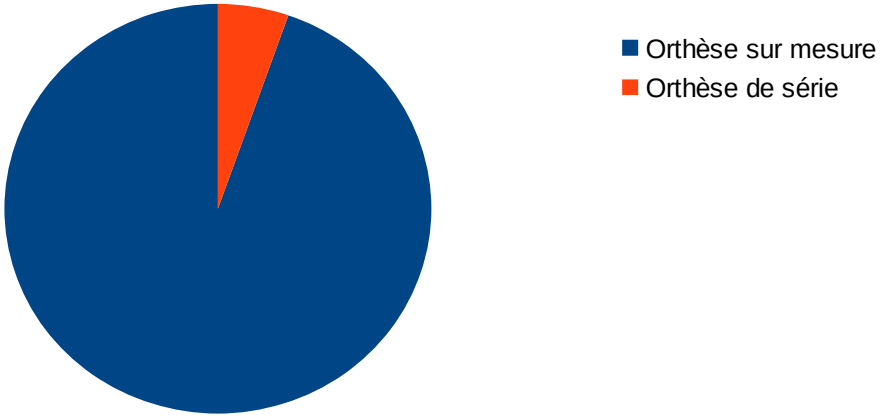
88% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour 95% des participants, elle est fabriquée sur mesure, la majorité (95%) la préfère statique avec une variante statique en série.

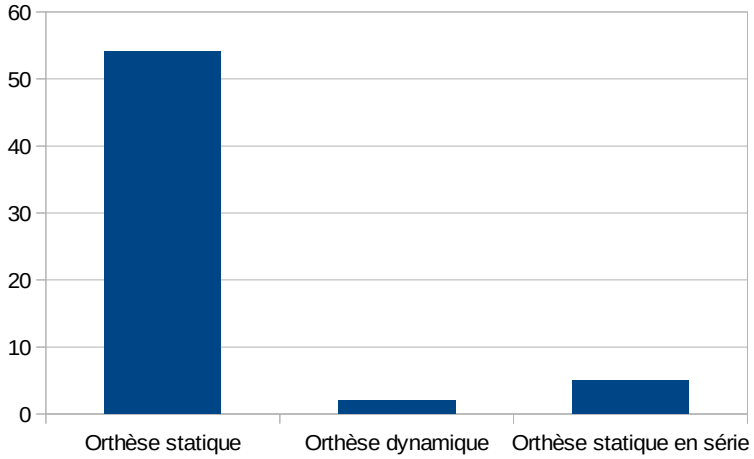
73% des praticiens ayant coché la case "oui" à cette question ont répondu à la question du modèle d'orthèse. 95% réalisent une orthèse carpo-digitale prenant le poignet en position de repos. Pour 26%, il faut y inclure une inclinaison ulnaire, pour 5% la position du poignet est à 30° d'extension et les métacarpo-phalangiennes sont à 30° de flexion. Enfin, pour 5%, la position du poignet est neutre et les métacarpo-phalangiennes sont tendues.

Seulement 29% ayant coché "oui" à cette question ont répondu à la question sur la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats mais nous remarquons que l'expression "à vie" revient très souvent.

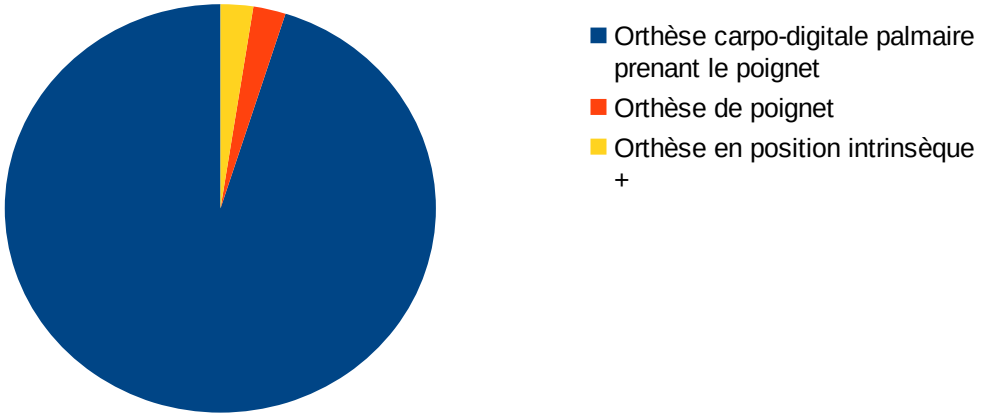
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication, le type et les différents modèles proposés.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

12) Maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie

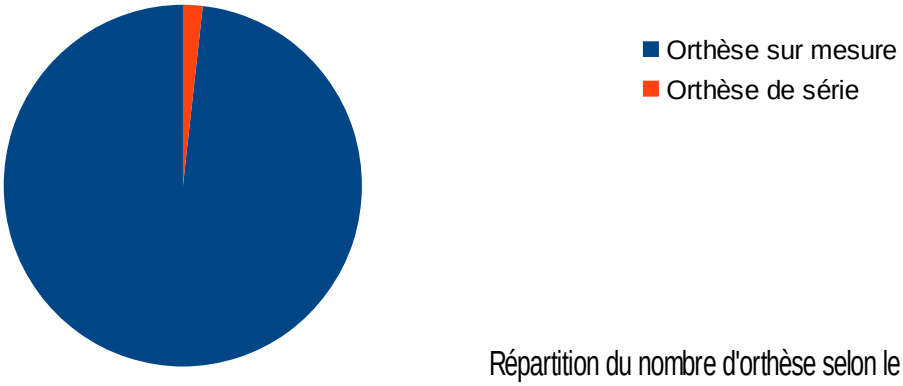
88% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour la quasi totalité des participants (98%) elle est fabriquée sur mesure et pour 60%, elle est dynamique. Parmi les orthèses statiques, 27% sont statiques en série.

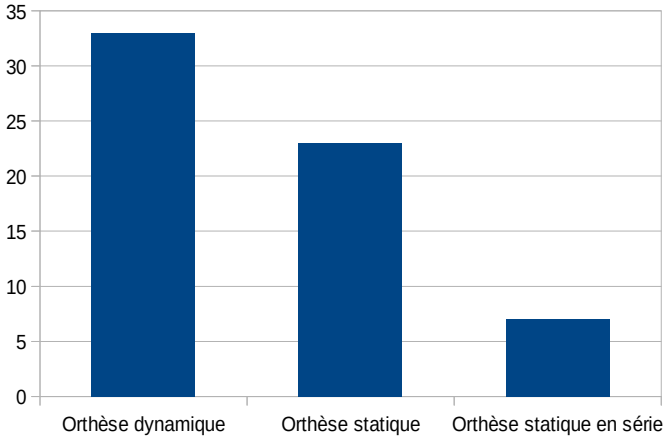
82% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

Peu de participants ont répondu à la question relative à la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats. Toutefois dans la majorité des réponses obtenues, on retrouve deux durées, 3 mois et 6 mois.

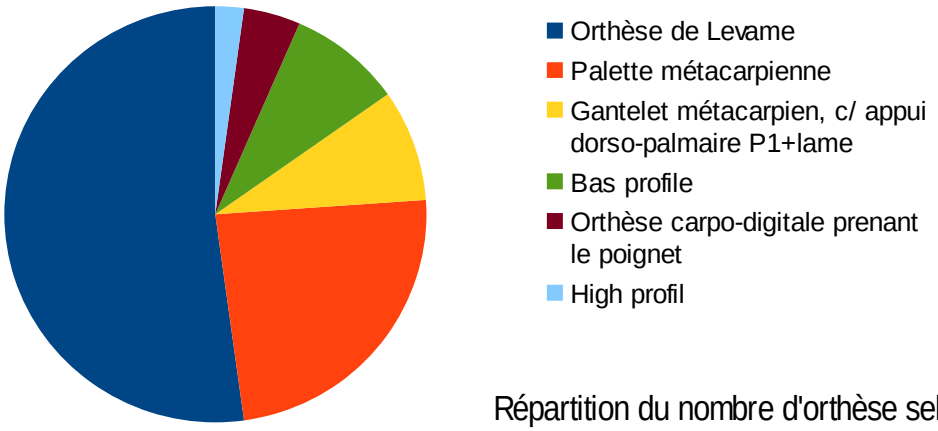
Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication, le type et les différents modèles proposés.



Répartition du nombre d'orthèse selon le mode de fabrication



Répartition du nombre d'orthèse selon le type



Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

13) Maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie

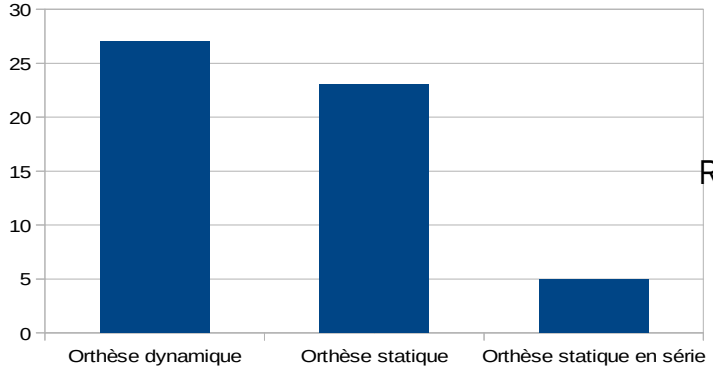
78% des professionnels ayant répondu à ce questionnaire réalisent une orthèse à port nocturne.

Pour la totalité des participants, elle est fabriquée sur mesure et pour 54% elle est dynamique.

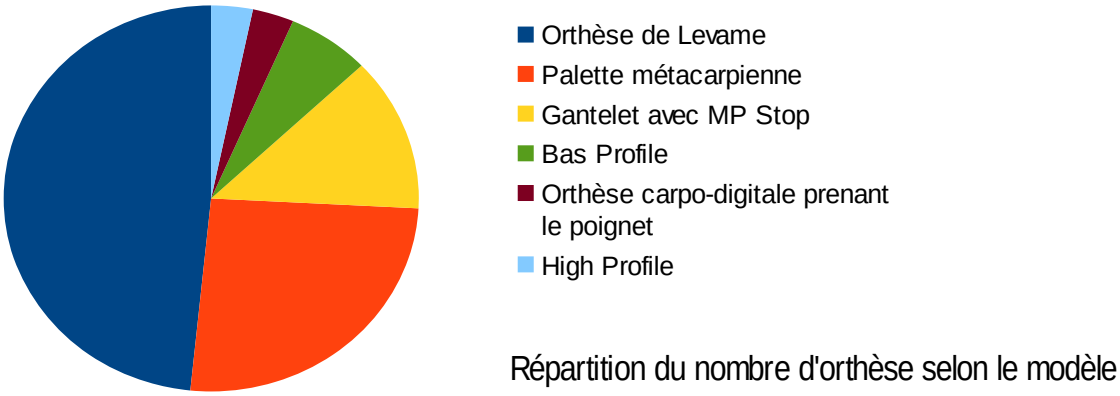
62% des praticiens proposent un modèle d'orthèse.

Peu de participants ont répondu à la question de la durée du port, nous ne pouvons donc traiter les résultats. Toutefois dans la majorité des réponses obtenues, on retrouve deux durées, 3 mois et 6 mois.

Les trois graphiques ci-dessous montrent la répartition du nombre d'orthèses réalisées selon le mode de fabrication, le type et les différents modèles proposés.



Répartition du nombre d'orthèse selon le type

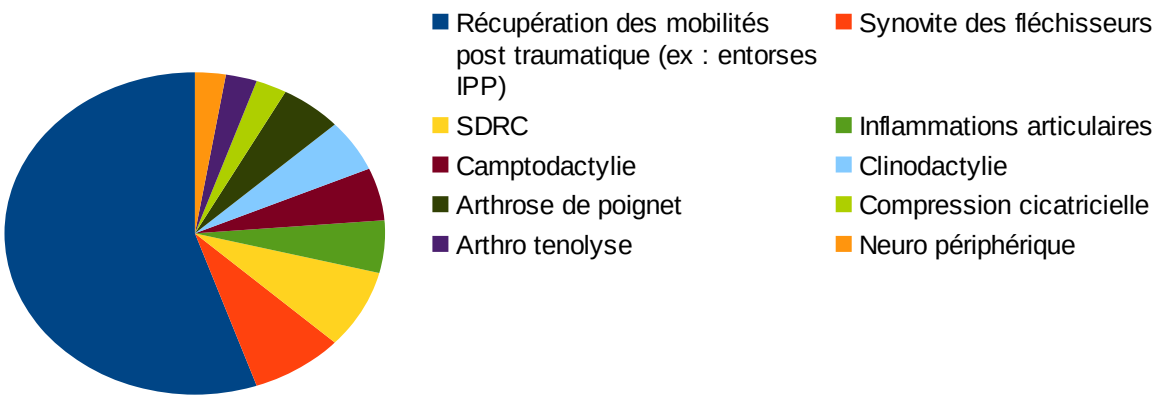


Répartition du nombre d'orthèse selon le modèle

14) Autres indications

53% des participants à l'étude réalisent une orthèse à port nocturne pour d'autres indications.

Le graphique ci dessous récapitule les autres indications rencontrées.

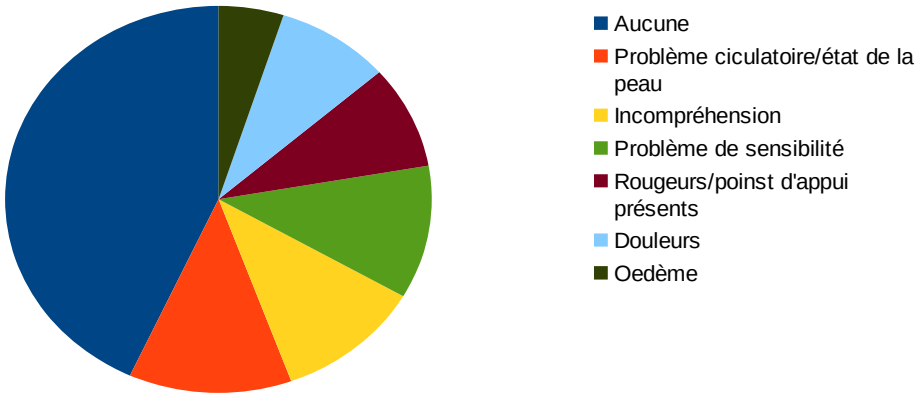


Les orthèses proposées pour la récupération des amplitudes articulaires après traumatisme type entorse d'IPP sont principalement des tubes à modifier fréquemment ou des orthèses de Levame. Pour la camptodactylie et la clinodactylie, on propose là aussi des tubes modifiés en série. Enfin, pour le SDRC, les inflammations articulaires, l'arthrose de

poignet, les participants proposent une orthèse de repos sans plus de précisions.

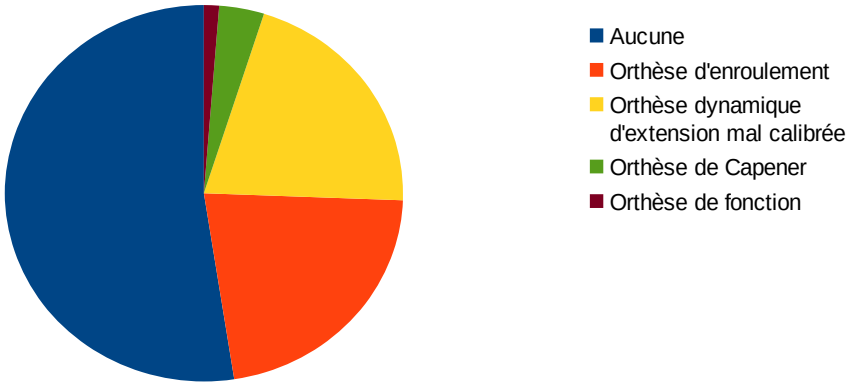
15) Contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne

Le graphique ci-dessous montre la répartition des contre-indications pour le port d'une orthèse nocturne.



16) Orthèses contre-indiquées pour le port nocturne

Le graphique ci-dessous montre la répartition des orthèses contre-indiquées pour le port nocturne.



8. Discussion

8.1. Le protocole expérimental

L'enquête par questionnaire n'est qu'un instrument d'investigation parmi d'autres. En effet, nous aurions pu utiliser l'interview, où le contact est direct entre le chercheur et les participants. Même si cette technique permet de recueillir des informations plus détaillées et un taux de participation plus élevé, elle n'en demeure pas moins plus coûteuse et plus longue à mettre en oeuvre. Le risque d'influencer le répondant sur le contenu des ses réponses est également plus grand.

Le questionnaire nous est donc apparu comme le moyen le plus adéquat pour connaître les habitudes de prescription et de réalisation des orthèses à port nocturne. Cette méthode permet d'atteindre un grand nombre de participants et ces derniers peuvent répondre à leur aise. Le questionnaire est bon marché en temps et en argent. En revanche les réponses sont parfois superficielles et certaines questions ambiguës ne peuvent être précisées.

Malheureusement, le taux de participation à ces questionnaires reste faible avec seulement 96 questionnaires remplis pour le GEM et seulement 77 questionnaires remplis pour le GEMMSOR. Un "ras le bol" du questionnaire pourrait en être l'origine, trop de questionnaires tuant le questionnaire. En effet, au moment où l'étude a démarré, le congrès du GEM venait de se dérouler (plusieurs questionnaires avaient été soumis cette année) et les étudiants de dernière année de kiné et du DIU envoyaient leur enquête à peu près en même temps.

Un questionnaire ne doit pas être considéré comme une simple liste de questions. Le contenu et la formulation des questions doivent être mûrement réfléchis afin d'optimiser au maximum les réponses des personnes interrogées.

Nous sommes donc partis des différentes connaissances que nous avions en matière de réalisation d'orthèses nocturnes et avons voulu vérifier si les habitudes des orthésistes et des chirurgiens se recoupaient, à la fois entre eux et inter-professionnellement. Pour rappel, dans ce questionnaire, nous avons utilisé plusieurs types de questions : fermées, semi-fermées et ouvertes.

En ce qui concerne les chirurgiens, le taux de remplissage n'est que de 43%, alors qu'il est de 83% pour les kinésithérapeutes. On peut alors se demander si les participants ont eu un problème d'utilisation du questionnaire...Une autre raison peut être la longueur du questionnaire avec la nécessité de répondre plus précisément à deux questions, ce qui obligeait à y rester plusieurs minutes.

8.2. Les résultats

Les chirurgiens sont prescripteurs en nombre essentiellement pour 4 pathologies : l'arthrose du pouce, la ténosynovite de De Quervain, la polyarthrite rhumatoïde et la maladie de Dupuytren. En ce qui concerne les membres du GEMMSOR, ils sont réalisateurs d'orthèses à 60% (voire beaucoup plus) pour toutes les pathologies sauf les brûlures et l'hémiplégie. On peut alors se dire que la différence en nombre de prescriptions peut venir du fait que les rhumatologues sont eux aussi prescripteurs d'orthèses à port nocturne.

Pour quasiment la totalité des participants (chirurgiens et paramédicaux), les orthèses à port nocturne sont fabriquées sur mesure. Ceci vient du fait que la majorité des personnes interrogées travaillent en rapport, voire même, dans un service de chirurgie dédiée à la main. A partir de là, les orthèses sont préférentiellement réalisées sur mesure.

Le traitement des résultats concernant le type d'orthèse, le modèle et la durée du port à été très compliqué voire impossible dans beaucoup de cas.

Tout d'abord concernant le type d'orthèses prescrites ou réalisées, nous avions demandé à nos participants de nous dire si elles étaient statiques, statiques en série ou dynamique. Il apparaît que pour beaucoup de chirurgiens et une certain nombre de membres du GEMMSOR, le terme statique en série n'est pas clairement défini. En effet, même si ceux-ci prescrivent ou réalisent une orthèse statique en série, à chaque modèle proposé il s'agit d'orthèse statique tout court.

Ensuite, concernant le modèle d'orthèse proposé par les participants, l'exploitation des résultats des chirurgiens a presque été impossible. En effet, ceux-ci ont très peu répondu à cette question. Nous pouvons avancer comme explication que peut être, généralement, la prescription ne comporte pas le modèle d'orthèse mais s'intitule souvent en terme de pathologie : "Faire orthèse sur mesure pour....". De plus, dans bon nombre de cas, le travail d'équipe entre les chirurgiens et les orthésistes laisse plus de latitude à ces derniers pour savoir quelle orthèse réaliser en fonction de la pathologie. Les membres du GEMMSOR ont donc plus souvent répondu à cette question permettant ainsi une exploitation des résultats.

Même si ces derniers ont répondu en majorité à la question portant sur le modèle, il est apparu très difficile de mettre en corrélation toutes les réponses apportées.

Premièrement, parce que les termes employés n'étaient pas forcément les mêmes. Nous avons vu écrit plusieurs fois le terme "attelle manchette", attelle de poignet..., il a donc fallu interpréter parfois les données des participants. Ce problème relève certainement de la nomenclature encore trop vague et propre à chaque région et "école" d'orthésie. Cela montre combien aujourd'hui il devient nécessaire de retranscrire notre pratique, de référencer les attelles du membre supérieur et mettre au point un glossaire afin de "parler la même langue". En effet il est très important d'avoir les mêmes références lorsqu'on parle d'orthèses. Ceci se vérifie pour les orthèses de repos : qu'entend on véritablement par orthèse de repos ? Parle-t-on de repos articulaire ou de repos de la fonction ?

Ensuite parce que certains ont détaillé leur attelle en y expliquant les angulations de chaque articulation immobilisée. Cette dernière donnée était très intéressante mais par le trop petit nombre de réponses obtenues, il n'a pas été possible de les mettre en relation.

De plus, certaines questions étaient trop vastes, notamment la question portant sur les brûlures et celle se référant à l'arthrose digitale. Pour la question du modèle porté après brûlures, les membres du GEMMSOR n'ont pu répondre à cette question stipulant que cela dépendait de la zone de brûlure. Et pour la question concernant l'arthrose digitale, aucune distinction n'avait été faite entre l'arthrose des IPP et celle des IPD.

Il apparaît donc qu'il aurait été plus judicieux de préciser certaines questions et proposer plusieurs modèle d'orthèses, laissant le praticien cocher la ou les cases correspondant à ses choix.

Enfin le traitement des résultats concernant la durée du port à été quasiment impossible dans les deux questionnaires... D'abord par trop peu de réponses et ensuite par la diversité des durées proposées. Cela montre qu'aujourd'hui le port des orthèses n'est pas encore codifié de manière correcte. Là encore, il aurait fallu proposer aux participants plusieurs durées de port et laisser le praticien cocher la case correspondante.

Malgré les difficultés rencontrées lors de l'exploitation des résultats, nous avons tout de même réussi à mettre en corrélation quelques données.

A commencer par l'orthèse préconisée pour l'arthrose du pouce : le modèle proposé par la grande majorité des praticiens est une orthèse longue poignet-pouce laissant libre l'IP.

Pour la polyarthrite rhumatoïde, l'attelle majoritairement citée est commune aux membres du GEM et du GEMMSOR : une orthèse antébrachio-digitale palmaire.

On constate que les praticiens sont conformes aux recommandations de la haute autorité de santé : le rapport de l'HAS, sur l'évaluation des orthèses du membre supérieur, apporte des éléments de preuve concernant l'intérêt des orthèses dans les pathologies rhumatologiques. Les orthèses de rhizarthrose sont antalgiques et améliorent la fonction et les orthèses main-poignet pour la polyarthrite rhumatoïde sont antalgiques.

Ensuite, concernant l'arthrose des doigts, même si la question manquait de précision, les deux orthèses proposées en masse par les professionnels de santé sont les mêmes : une orthèse antébrachio-digitale palmaire ou pour l'autre modèle d'une tuile digitale. Il s'agit des deux types d'orthèses les plus fréquemment réalisées en France. Toutes deux ont démontré leur efficacité et reflètent les différents courants d'orthésie existant à l'heure actuelle.

Pour la ténosynovite de De Quervain, les participants de l'étude proposent en grand nombre la même attelle : une orthèse longue poignet-pouce laissant libre l'IP.

En terme d'épicondylalgie, le modèle prescrit unanimement par les chirurgiens rencontre quasiment le même succès auprès des paramédicaux : il s'agit d'une orthèse immobilisant le poignet.

Enfin pour le suivi des maladies de Dupuytren, et ce quelles que soient les méthodes de chirurgie utilisées, les chirurgiens comme les orthésistes préfèrent l'orthèse dynamique par lame de Levame. On pourra tout de même émettre une petite réserve, les réalisateurs d'orthèse proposant aussi en nombre l'orthèse statique de type palette métacarpienne. Là encore il s'agit des deux types d'orthèses les plus couramment réalisées et qui ont démontré leur efficacité.

A contrario, nous pouvons remarquer que les chirurgiens et les orthésistes sont totalement opposés quant au modèle préconisé pour le traitement des doigts à ressaut. Pour les premiers, une attelle dynamique de type lame de Levame est prescrite alors que pour les seconds, il s'agit d'une attelle statique de type carpo-digital palmaire laissant libre l'IPP. Nous pouvons avancer l'argument que les chirurgiens ont proposé en réponse l'attelle qui est généralement réalisée en post-chirurgie alors que les orthésistes ont plutôt cité l'orthèse préconisée en traitement conservateur ou en attendant l'opération.

Nous avons pu constater aussi que les paramédicaux proposaient beaucoup plus de contre-indications, en terme de port nocturne ou d'orthèses, que les chirurgiens. Ceci s'explique certainement par le fait que les orthésistes sont en contact beaucoup plus régulier

avec le malade et qu'ils connaissent donc mieux les limites des patients et des orthèses. Dans notre pratique, nous refusons la réalisation d'orthèses d'enroulement pour la nuit, celles ci ayant des effets nocifs sur la trophicité des tissus et le retour veineux.

Pour terminer, cette étude montre bien l'importance de l'information et de la surveillance dans le port d'une orthèse diurne ou nocturne. Quasiment tous les praticiens ayant répondus au questionnaire expliquent à leur patient pourquoi ils doivent porter une orthèse la nuit par contre seule la moitié des orthésistes délivrent une notice d'information au moment de l'application de l'orthèse. Il est pourtant essentiel de surveiller le port d'un appareillage afin d'en optimiser le résultat et d'éviter tous problèmes de point d'appui, macération...

9. Conclusion

Il est loin aujourd'hui le temps où les guerres engendraient une quantité considérable de mutilés de la main. Malgré cela le nombre de personnes"traumatisées" reste très important ; la faute aux sports, loisirs en tout genre et surtout à l'activité professionnelle. Toutefois, les progressions des techniques en chirurgie de la main, notamment par la miniaturisation du matériel, l'amélioration des protocoles de rééducation et les évolutions pour la confection des orthèses ont permis de diminuer le nombre de personnes "séquellaires".

A l'heure actuelle, toutes les pathologies de la main nécessitent ou peuvent nécessiter le port dune orthèse. En fonction du but recherché, le type, le mode d'action, le modèle et le port des orthèses seront différents.

En se résumant aux seules orthèses portées uniquement la nuit, nous avons tenté de les référencer et savoir, à travers un questionnaire, si elles étaient prescrites et réalisées dans les différents services de chirurgie et rééducation de la main.

Notre étude a été réalisée auprès des membres du GEM et du GEMMSOR, à l'aide d'un questionnaire que nous avons nous même établi auparavant.

Malheureusement, nous n'avons pas forcément réussi à corréler les résultats obtenus avec les différentes notions que nous avions collectées à travers nos lectures. Nous pouvons avancer comme hypothèses que notre questionnaire était trop global, trop long et qu'il manquait de précisions.

Ce mémoire se voulait empirique, basé sur les pratiques propres à chaque praticiens. En aucun cas notre but était d'établir des vérités mais plutôt des ébauches de lignes directrices sur le port des orthèses.

Afin d'approfondir le sujet, d'autres études pourraient voir le jour, plus précises dans les questions et limitées à une seule catégorie de pathologie. Elles évalueraient chaque orthèse

par des essais cliniques précis.

Toutefois, dans certaines pathologies (rhizarthrose, ténosynovite de De Quervain, polyarthrite, épicondylalgie, maladie de Dupuytren...) nous avons pu constater un début de consensus entre les chirurgiens et les orthésistes. Même si les orthèses manquaient d'indications (angulation des différentes articulations immobilisées, longueur, durée du port), le modèle était cohérent dans sa globalité.

A nous désormais de faire évoluer les nomenclatures et les références, afin d'établir de véritables protocoles en terme de confection et application d'orthèses.

Bibliographie

Arias, J-C., L'appareillage des personnes hémiplégiques : ne pas se tromper de sensibilité, *Les Feuillets du GEMMSOR*.

Basset-Varinard, N., Traitement des kystes synoviaux du poignet par attelle dorsale compressive, *Les Feuillets du GEMMSOR*.

Bléton, R., (2007). Le tennis-elbow, épicondylalgie ou épicondylite, *Kinésithérapie scientifique*, n°481, p. 5-12.

Dacquin, P., Bureau, H., Boudard, F., Fritsch, B., Thomas, C., Toledano, E., Tourniaire, H., Courtois-Duplessis, M-P, Liautaud, M., (2000), Rééducation de la maladie de Dupuytren, *EMC Kinésithérapie*.

Degez, F., Pernot, P., (2010). Traitement kinésithérapique de l'épicondylalgie tendineuse, ed *Elsevier Masson*.

Dias Garson, M., Traitement orthétique de la main brûlée : une stratégie incontournable, *Les Feuillets du GEMMSOR*.

Gerlac, D., (2010). Histoire de la rééducation de la main en France, ed *Sauramps Médical*, 146 p.

H.A.S, (2010). Révision des descriptions génériques de la liste des produits et prestations remboursables : "Orthèses du membre supérieur". http://www.has-santé.fr

Isel, M., Merle, M., (2012). Orthèses de la main et du poignet, Protocoles de rééducation, ed *Elsevier Masson*, 314 p.

Ismandt, E., Rouy-Thenaisy, C., (2010). Appareillage du pied et de la main spastiques chez les personnes cérébro-lésées, *Kinésithérapie scientifique*, n°507, p. 47-53.

Laffargue, C., (2002). Evaluation clinique de la maladie de Dupuytren opérée et incidences thérapeutiques, *Kinésithérapie scientifique*, n°427, p. 43-46.

Lemoine, S., Grelet, V., Leger, O., Mesplié, G., (2012). Intérêt du port nocturne d'une orthèse après chirurgie du canal carpien. Etude prospective sur 60 cas consécutifs, Chirurgie de la main, Vol. 31-N°6, ed *Elsevier Masson*, p. 400.

Marieb, E N., (1992). Anatomie et physiologie humaines, 2ème édition, ed *De Boeck Université,* 1014 p.

Merle, M., Dautel, G., (2009). La main traumatique, 1. L'Urgence, 3ème édition, ed *Masson,* 379 p.

Merle, M., (2007). Chirurgie de la main, 3. Affections rhumatismales, dégénératives. Syndromes canalaires, ed *Masson,* 436 p.

Mesplié, G., (2011). Rééducation de la main, 1. Bilan diagnostique, techniques de rééducation et poignet traumatique, ed *Sauramps Médical,* 311 p.

Orset, G., Traitement kinésithérapique des doigts à ressaut, *Les Feuillets du GEMMSOR.*

Quilici, V., (2005). La Camptodactylie, Mémoire de DIU Rééducation et Appareillage en chirurgie de la main, Grenoble.

Rouzaud, S., Le Menec, P., Bellot, M-L., Guimberteau, J-C., Panconi, B., Boileau, R., Sentucq-Rigal, J., Bakhach, J., Mouton, P., (2005). Prise en charge orthopédique des entorses et luxations des interphalangiennes proximales, *Kinésithérapie scientifique,* n°459, p. 75-80.

Stutzmann, S., Buch-Jaeger, N., Marin-Braun, F., Foucher, G., (1998). Syndrome du canal carpien : résultat du traitement conservateur par orthèse de repos nocturne, ed *La Main, p.* 203-209.

Thomas, D., (2000). Prévention et traitement du syndrome du canal carpien, Pressions intracanalaires et attelles, *Ann. Kinésithérapie,* n°7, p.310-315.

Thomas, D., Forli, A., Martin des Pallières, T., Corcella, D., Moutet, F., Gérard, P., Belon-Champel, P., Cochu, G., Davaid, I., (2009). La rééducation de la maladie de Dupuytren opérée, *Kinésithérapie scientifique,* n°503, p. 53-57.

Tourniaire, H., (2002). Au pays des Orthèses de la main et du membre supérieur, *Kinésithérapie la revue,* n° 109-110, p. 71-73.

Tourniaire, H., (2001). Les orthèses dynamiques des interphalangiennes proximales, Mémoire de DIU Rééducation et Appareillage en chirurgie de la main, Grenoble.

Tubiana, R., (1980). Traité de chirurgie de la main, 6. Maladie de Dupuytren, Malformations congénitales, Amputions, prothèses, rééducation, la main dans l'art, ed *Masson*.

Iconographie

Photo 1-page 8: Ambroise Paré, image internet

Photo 2-page 8: Main artificielle selon Ambroise Paré, image internet

Photo 3-page 8: Main artificielle selon Ambroise Paré, image internet

Photo 4-page 10: Orfit et matériels de confection, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 5-page 10: X-Lite, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 6-page 12: Orthèse de protection du pouce, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg

Photo 7-page 13: Orthèse Bas Profil, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg

Photo 8-page 13: Orthèse de Levame, Photo personnelle prise lors de mon stage à Toulon

Photo 9-page 14: Doigtier en Lycra®, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg

Photo 10-page 17 : Epicondylalgie, image internet

Photo 11-page 17 : Epicondylalgie, image internet

Photo 12-page 18 : Orthèse pour épicondylalgie, Photo personnelle de Sylvain Célerier

Photo 13-page 18 : Kyste synovial, Photo personnelle de Henri Tourniaire

Photo 14-page18 : Ténosynovite kystique, image internet

Photo 15-page 19 : Orthèse palmaire pour kyste synovial avec contre appui dorsal sur scratch, Photo personnelle prise lors de mon stage à Toulon

Photo 16-page 19 : Ténosynovite de De Quervain, image internet

Photo 17-page 20 : Ténosynovite de De Quervain, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 18-page 20 : Ténosynovite de De Quervain, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 19-page 20 : Doigt à ressaut, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 20-page 20 : Doigt à ressaut, image internet

Photo 21-page 21 : Orthèse pour doigt à ressaut, Photo personnelle de Sylvain Célerier

Photo 22-page 21 : Canal Carpien, image internet

Photo 23-page 22 : Canal Carpien, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 24-page 22 : Orthèse de Canal Carpien courte, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 25-page 22 : Orthèse de Canal Carpien courte, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 26-page 22 : Orthèse de Canal Carpien longue, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 27-page 23 : Orthèse pour compression du nerf ulnaire au coude, Photo personnelle de Sylvain Célerier

Photo 28-page 24 : Hémiplégie, Photo issue de la communication de Maurice Liautaud

Photo 29-page 24 : Orthèse pour hémiplégie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 30-page 24 : Orthèse pour hémiplégie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 31-page 25 : Orthèse pour hémiplégie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 32-page 26 : Rhizarthrose, image internet

Photo 33-page 26 : Rhizarthrose, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 34-page 27 : Orthèse pour rhizarthrose, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 35-page 27 : Orthèse pour rhizarthrose, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 36-page 27 : Arthrose digitale, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 37-page 28 : Orthèse pour arthrose des IPP, Photo personnelle de Sylvain Célerier

Photo 38-page 28 : Orthèse pour arthrose des IPD, Photo personnelle prise lors de mon stage à Angers

Photo 39-page 29 : Polyarthrite rhumatoïde, image internet

Photo 40-page 30 : Orthèse pour polyarthrite rhumatoïde, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 41-page 30 : Orthèse pour polyarthrite rhumatoïde , Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 42-page 31: Entorse de l'IPP, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 43-page 31 : Entorse de l'IPP, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 44-page 32 : Orthèse pour entorse de l'IPP, Photo personnelle

Photo 45-page 35 : Orthèse pour brûlure, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 46-page 35 : Orthèse pour brûlure, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 47-page 35 : Baron Guillaume de Dupuytren, image internet

Photo 48-page 35 : Maladie de Dupuytren, Photo personnelle de Micheline Isel

Photo 49-page 37 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 50-page 37 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrotomie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 51-page 38 : Camptodactylie, Photo personnelle d'Antoine Baïada

Photo 52-page 39 : Orthèse pour camptodactylie, Photo personnelle d'Henri Tourniaire

Photo 53-page 39 : Clinodactylie, Photo personnelle d'Antoine Baïada

Photo 54-page 40 : Clinodactylie, Photo personnelle d'Antoine Baïada

Photo 55-page 40 : Orthèses pour clinodactylie, Photo personnelle d'Antoine Baïada

Photo 56-page 42 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg

Photo 57-page 42 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg

Photo 58-page 42 : Orthèse pour maladie de Dupuytren traitée par aponévrectomie, Photo personnelle prise lors de mon stage à Luxembourg