

Les Orthèses De La Main

« Low Resource »

Ce travail a été réalisé dans le cadre du mémoire de Mr Jouve Thibault en vue de l'obtention du Diplôme Inter-Universitaire de Rééducation et d'Appareillage en Chirurgie de la Main de Grenoble. Promotion 2017.

Auteur :

Jouve Thibault

Kinésithérapeute et Physio-Trauma pour « Médecins Sans Frontière »
et « Handicap International ». *Mail*: Thibault,Jouve @hotmail.fr

Avec la Participation Active de :

Francois Arramy :

Kinésithérapeute du service de chirurgie de la main du CHU de Grenoble. Membre actif de « Kiné du Monde ».

Dominique Thomas :

Kinésithérapeute, Cadre de Santé et Orthésiste, Membre fondateur et ancien président du GEMMSOR. Membre fondateur de l'IFSHT.
Grenoble

Alexandra Perret :

Kinésithérapeute et Orthésiste. Voiron.

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement tous ceux qui ont apporté un coup de pouce à ce projet de prêt ou de loin :

Aude Vetter, l'équipe des rééducateurs du centre médicale Rocheplane et leur cadre de rééducation
Emmanuelle Kroonen.

Les intervenants du DIU et tout particulièrement le Pr Francois Moutet.

Mathieu et Patricia, rééducateurs du service de chirurgie de la main au CHU de Grenoble

L'équipe du service de réhabilitation des brulés de l'hôpital Léon Bérard.

Le Pr Francois Dap du CHU de Nancy

Sommaire

Dictionnaire des Abréviations.....	
Dictionnaire des Signes.....	
Avant Goût.....	1
La Main Tuméfiée.....	27
1-La Main Douleuruse 2-La Main Inflammatoire 3-La Main CEdémateuse	
La Main Brulée et Cicatricielle.....	47
4-Brulure Face Dorsale 5-La Main Fibrosée et Hypertrophique	
La Main Traumatique.....	63
6- Fracture de Phalange 7-Fracture de Métacarpiens 8-Tendons Fléchisseurs	
9- Tendons Extenseurs Zone 1. 10- T. Extenseurs Z : 2-4. 11 T. Extenseurs Z :5-7	
La Main Raide.....	105
12-Raideurs des Doigt en Flexion. 13-Le Flessum des Doigts	
14- Raideur du Poignet Extension 15- Boutonnière, Col de Cygne, Doigt à Ressaut	
La Main NeuroPériphérique.....	125
16-Paralysie Médian 17-Paralysie Ulnaire 18-Paralysie Medio-Ulnaire	
19-Paralysie Radiale 20-Trouble de la Sensibilité Après Lésion Nerveuse	
Un Dernier Mot.....	157
Bibliographie.....	161
Annexes.....	165
1-Confectionner Ses Bandes Plâtrées 2-Les Aides Techniques Low-Resource	
3-Orthèses Vues D'ailleurs	

Dictionnaire des Abréviations

MP	= Articulation Métacarpo-Phalangienne
IP	= Articulation Inter-Phalangienne
IPP	= Articulation Inter-Phalangienne Proximale
IPD	= Articulation Inter-Phalangienne Distale
F°	= Flexion
E°	= Extension
Incli	= Inclinaison
Mob	= Mobilisation
Flessum	= Attitude de l'articulation fixée en flexion (Extension articulaire difficile voire impossible)
...x2	= Nous avons besoin de 2 unités de ce matériau
Cf	= Se référer à... Allez voir à...
45J	= 45 jours
J90	= 90 ^{ème} jour après le traumatisme
J0-J45	= Du premier jour au 45 ^{ème} jour
>J45	= Après le 45 ^{ème} jour
24/24H	= 24 heures sur 24. (C'est-à-dire tout le temps).

Dictionnaire des Signes

★ ★ ★ ★	= Orthèse difficile à réaliser
★ ★ ★ ☆	= Orthèse plutôt difficile à réaliser
★ ★ ☆ ☆	= Orthèse simple à réaliser
★ ☆ ☆ ☆	= Orthèse très simple à réaliser
\$	= Matériau très bon marché
\$\$\$\$	= Matériau cher
≈	= Environ

Dans les Photos d'Exercices :

●	= Partie à fixer pendant la mobilisation
→	= Segment à mobiliser et le sens de la mobilisation
30° └───┘	= Amplitude à ne pas dépasser pendant la mobilisation sur cette articulation. (Barre blanche dans les photos)

Avant-Goût

« Low Ressource » c'est-à-dire ?

La démarche du « Low Ressource » est de trouver des alternatives aux matériaux coûteux dont le prix ne peut pas être assumé par la population locale.

Il s'agit aussi de se concentrer sur l'utilisation de matériaux locaux facilement accessibles partout dans le monde.

Par exemple : Une plaque de thermoplastique, comme celles utilisées en Europe, représente plus d'un mois de salaire dans de nombreux pays d'Afrique, d'Asie ou d'Amérique du Sud.

Si l'arrivée des thermoplastiques Indiens sur le marché change quelque peu la donne en terme de coût, son approvisionnement reste complexe. C'est pourquoi nous n'en utilisons pas dans ce livret.

Pourquoi ce Livret ?

Le projet est de rassembler des solutions d'orthèses imaginées par les rééducateurs « qui ont peu de moyens », à travers le monde et d'y faire coller les dernières pratiques cliniques en terme de rééducation de la main.

En résumé c'est un livret qui se veut « Low Ressource » sur les matériaux mais « High Ressource » sur les données scientifiques.

Pour qui ce Livret ?

Il s'adresse principalement à deux populations :

* **Les rééducateurs en mission** de coopération internationales amenés à travailler dans des régions où il y'a peu de ressources.

Ils y trouveront :

- Des idées pertinentes dans leur travail clinique.
- Un support pratique à proposer aux rééducateurs locaux dans le cadre de formations terrains.

* **Les rééducateurs locaux**, travaillant quotidiennement avec des populations aux revenus modérés.

Ils y trouveront :

- Des orthèses et des protocoles adaptés aux dernières données scientifiques
- Des rappels théoriques propres à la rééducation de la main

Comment l'Utiliser ?

Il a été pensé pour être abordé de 3 manières :

- 1 Dans l'ordre, pour conserver sa cohérence
- 2 Par partie en fonction de sa pratique clinique
- 3 Par fiche en fonction de la pathologie à traiter et en utilisant les liens de redirection « (Cf...) » au besoin.

Quelles spécificités des pays « en voie de développement » versus « développés » ?

Outre le besoin d'adaptation des matériaux en fonction de la zone d'action, le rééducateur se doit également d'adapter sa pratique en fonction des problématiques locales.

A savoir :

- Des réseaux de soins généralement peu développés
- Des traitements chirurgicaux parfois risqués et difficiles d'accès
- Une imagerie globalement rare et peu fiable
- Des patients habitant loin et souvent d'avantage habitués aux traitements traditionnels que médicaux.

Le rééducateur doit donc s'employer à appliquer certains principes dans ses prises en charge :

- Evaluer systématiquement le patient en s'appuyant sur un examen clinique poussé
- Confectionner des orthèses d'utilisations simples et facilement réparables par le patient
- Utiliser des protocoles axées vers l'éducation et l'auto-rééducation avec, autant que possible, des supports imagés.
- Mettre un soin tout particulier à fabriquer des orthèses qui ne blessent pas.



« Un Marché d'Afrique de l'Ouest »

Le Marché est un lieu privilégié pour se faire une idée des matériaux peu coûteux et couramment utilisés dans la région



« Un Marché d'Asie du Sud-Est »

Les Matériaux et Le Matériel

Les Bases Utilisés dans ce Livret

Bandes de Plâtre

- Avantage = rapide, facile d'utilisation
 - Inconvénient = 48h à sécher, se ramollit au contact de l'eau.
- Existe classiquement en 5 et 10 cm
On préférera les 5 cm



Coût en Pharmacie : \$\$\$\$

Fabriquées soit même : \$
(Voir Annexes)



Métal d'Apport de Soudure

Se déniche partout où l'on soude.
C'est-à-dire partout. En acier cuivré

Coût : \$\$

Cuir

Se déniche partout en qualité très variable
On se contentera des premiers prix

Coût : \$\$



Lycra

Sur les marchés ou en mercerie
Doit être élastique dans les 2 sens

Coût : \$

Bande de Tissu

Préférer le coton aux autres matières

Coûts : En tissu : \$ En pharmacie : \$\$\$\$



Gros Fil de Fer



Type « Corde à Piano » 8/10^e ou 10/10^e :

- Assez souple pour être tordu facilement
- Assez rigide pour avoir un effet ressort.

Coût : \$

Chambre à Air de Vélo

Des propriétés élastiques intéressantes

Coût : \$\$ Ou Recyclable



Plastique PVC 100mm



Se moule à haute T°C. Rigide et résistant.
Très utilisé en Asie du sud-est.

Coût : \$

Aluminium

Prélevé sur les boîtes de conserve.

Se travaille uniquement dans 2 plans.

Coût : Nul Car Recyclé



Caoutchouc



Prélevé, par exemple, sur les semelles.

Coût : \$ Ou Recyclable

Fil Fin

On utilise du fil de pêche

Coût : \$



Elastique

Elastiques de mercerie
diamètre 1 à 2 mm

Coût : \$

Bande Collante

Pour border les orthèses

Coût : \$\$



Colle à Cuir

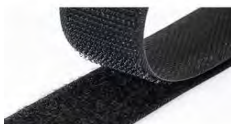
En tube ou en pot

Coût : \$\$

Bande Velcro

Pour les attaches

Coût : \$\$



Bouton Pression

En mercerie

Coût : \$\$

Sangle « pour Sac »

En rouleaux

Coût : \$\$



Les Variantes de Matériaux

Jersey Tubulaire Petit Diamètre

En pharmacie. Pratique pour protéger la peau.
On peut le remplacer par du tissu.

Coût : \$\$\$



Plastique de Bidon

Se moulent une fois chauffés.

Attention : Ne fonctionne pas avec tous les plastiques, certains se rétractent

Coût : **Nul** Car **Recyclé**

Carton

Utilisé dans certaines orthèses temporaires

Coût : **Nul** Car **Recyclé**



Grillage a Béton - Rayon de Vélo

Rigides mais bon supports

Peut remplacer le Métal à Soudure

Coût : \$: Pour le Grillage

Nul Car **Recyclé** : Pour les Rayons



Les Matériaux Traditionnels

Les orthèses existaient avant l'arrivée du plastique et du métal.

Les guérisseurs ont appris à trouver matière dans leur environnement proche :

- Les moulages en cire ou en papier mâché sont encore utilisé de nos jours

- Au Mexique, le jus de certaines plantes produit après ébullition un sirop épais dans lequel on trempe des bandes de tissu qui deviennent ensuite dures comme un plâtre

- En Inde, les rebouteux traditionnels font des plâtres à partir de tissu recouvert de blanc d'œuf mélangé à de la farine.

- En Afrique de l'est on utilise de l'écorce d'arbre ramollie puis mise en forme



« Une Quincaillerie en Afrique de l'Ouest »

« Une Quincaillerie au Kurdistan Irakien »

*On en trouve une
dans chaque ville ou
village de taille
moyenne*

*Ils vendent outils et
petits matériaux*



Les Outils

On peut les acheter, souvent cher et de mauvaise qualité, dans les quincailleries des petits villages.

Il est préférable de les ramener dans son sac ou de les acheter dans un magasin spécialisé d'une grande ville.

Les Outils de Base

Une Paire de Ciseau



Une Tenaille Démultipliée



Une Pince à Bec Rond



Une Pince D'Electricien



Ça Peut Servir

Une Pince Emporte-Pièce



Un Chalumeau



Attention :
On ne peut pas ramener de bonbonnes de gaz dans l'avion

« Une Quincaillerie au
Cambodge »



« Une Quincaillerie au
Laos »

La Couture

Dans tous les pays en voie de développement la couture reste un artisanat omniprésent et bon marché.

Même dans les villages les plus reculés on trouvera toujours un bon couturier pour nous assister dans nos créations.

Le Matériel de Base

Du Fil et une Aiguille



Des Pinces de Kocher



Une Bonne Machine à coudre.



Note :

Si l'achat d'une machine à coudre s'avère nécessaire, préférez une vieille machine industrielle Européenne aux machines Chinoises moins fiables

Dans les régions où l'alimentation en électricité est irrégulière une machine à pédale est intéressante



« Couturier dans un village Sénégalais »

*Les tissus et les cuirs se
trouveront facilement dans
une Mercerie.*



Quelques Rappels Qui Ne Seront Pas de Trop

1 Sur les Principes et Dangers de l'Appareillage

« Face aux maladies, avoir deux choses à l'esprit : faire du bien, ou au moins ne pas faire de mal » Hippocrate, 410 av J-C.

La Circularisation

Le fait de confectionner une orthèse circulaire peut créer une compression vasculaire ou nerveuse localement.

Le Syndrome de Volkmann :

Syndrome des loges de l'avant-bras.
Conséquence d'une ischémie musculaire prolongée sous plâtre



S'assurer que le patient puisse être gardé en observation, ou que les orthèses circulaires puissent être enlevées facilement, ou bien faire une fente dans la longueur.

Les Points d'Appuis et de Frottements



- *Les Protéger dans l'orthèse*
- *Les Vérifier à chaque séance*
- *Eduquer la famille aux risques*

Les Conseils de port de l'Orthèse

La confection d'une orthèse doit toujours être associée à des conseils précis quant à son utilisation.

Il n'est jamais superflu de faire répéter les consignes ou d'impliquer les membres de la famille.

De manière générale :

- L'appareillage statique est à porter la nuit et en continu
- L'appareillage dynamique est à porter le jour et en discontinu

Le Control de l'Orthèse

Généralement placé entre 24 et 72 heures après la pose de l'orthèse, il est primordiale pour réévaluer :

La circulation, les point d'appuis, les exercices et le bon respect des consignes

L'Installation du Patient

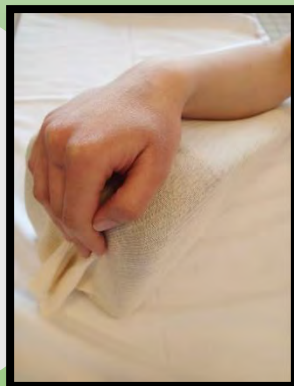
Sécurité et confort dans la confection de l'orthèse



Assis en face du thérapeute le coude sur une table d'examen

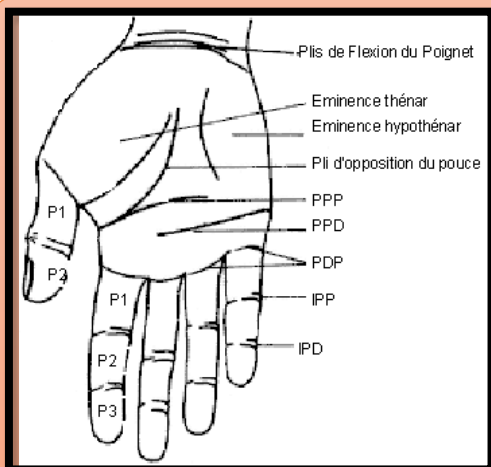


En utilisant un coussin-mousse en support



2 Sur l'Anatomie si Singulière

De la Main

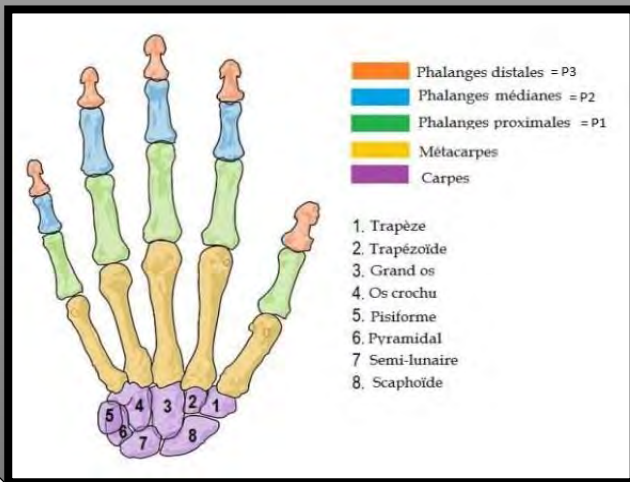


Les Plis de Flexions

*Il existe
plusieurs
nomenclatures
en anatomie.*

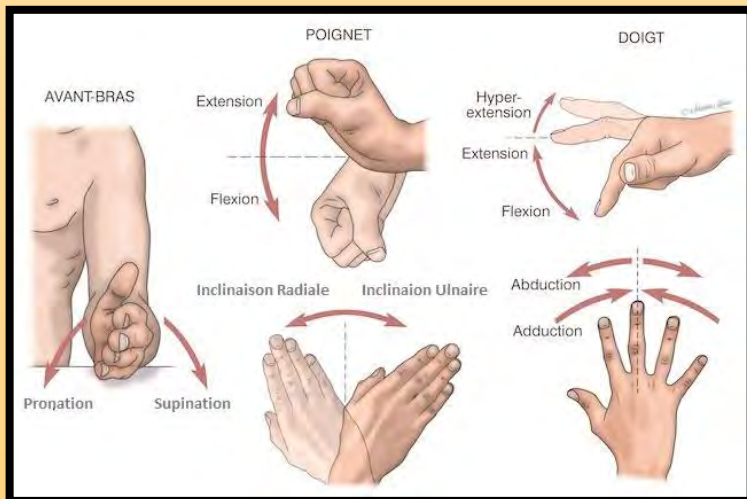
*Nous utilisons
celle-ci dans
cet ouvrage*

Les Pièces Osseuses





Les Territoires Sensitifs



Les Mouvements de la Main et des Doigts

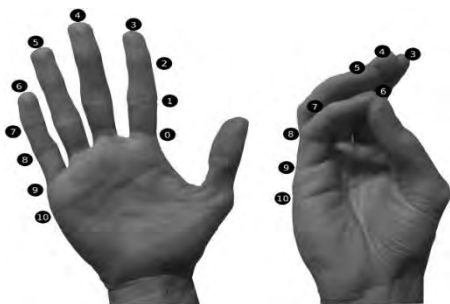
3 Sur l'Evaluation Clinique De la Main

Favoriser la prise de mesure chiffrés

Afin de suivre l'évolution du patient, d'avoir une valeur à transmettre dans nos communications, de mettre en évidence l'atteinte d'un palier dans la récupération.

Quels outils simples disposent d'une bonne fiabilité ?

- Le Score de Kapandji pour la fonction du pouce
- La Mesure Périmétrique au mètre ruban pour les œdèmes
- La Mesure Goniométrique pour les amplitudes articulaires



- L'Echelle Visuelle Analogique (EVA) pour la douleur



- On peut aussi utiliser l'écart pulpe-paume

EPP : « Distance en cm entre la paume de la main et la pulpe du doigt »





« Un Orthésiste à Bria, République Centrafricaine »

« Un Atelier d'orthoprothésistes en Inde »



4 Sur Les Principes de Base dans les Pansements de la Main

Les pansements de la main, plus que tout autres, doivent suivre des règles spécifiques pour favoriser une récupération rapide de la fonction.

Le rééducateur de la main se doit de sensibiliser les infirmières à certains principes de bases :

La Mobilisation sans Pansements

Elle doit être négocié le plus souvent possible
Elle permet au rééducateur de voir l'évolution des plaies

| Elle doit respecter les règles d'hygiène

Elle a lieu à l'infirmierie pendant le changement du pansement.



La Règle du P⁴ : « Plus Petit Pansement Possible »

1 Les **commissures** entre chaque doigt et les articulations doivent être libres.

2 Ne pas « aveugler les **pulpes** » ou camoufler la paume pour garder les fonctions fondamentales de la main et du doigt : toucher, sentir, prendre.

3 Le pansement doit être **adapté** à la lésion, inutile qu'un gros pansement bloque plusieurs articulations ou empêche l'ajustement d'une orthèse.

4 Le pansement doit permettre la **mobilisation**, il faut donc « alléger » les pansements et ne plus utiliser de bandes. (Sauf en compression lors de saignements importants).



Le Principe de Compression



Les pansements doivent participer à limiter l'œdème en étant compressifs les premiers jours.

Les infirmiers peuvent, par exemple, utiliser des bandes élastique auto-adhésives - type *Coheban* -

Note : En traumatologie les pansements débutent par le GPM (Cf « Main Traumatique »)



« Trio Rééducateur-Patient-Accompagnant dans un camp de déplacés, région de Mossoul, Irak. »

Ici l'accompagnant devra réaliser une mobilisation des doigts sans douleur, 15 répétitions, 5 fois par jour, après la prière

- 1 Le Rééducateur **explique les exercices et leurs buts** au Patient et à l'Accompagnant.
- 2 L'Accompagnant doit ensuite les **reproduire** sous le regard du Rééducateur.
- 3 Des consignes précises sont donnée sur la **fréquence**, l'**intensité** et la **durée** de chaque exercice.
- 4 Si possible, le Rééducateur repassera dans une semaine pour **contrôler**.

5' Sur l'Education Thérapeutique à Base Communautaire

L'éducation thérapeutique du patient et de sa famille est un point crucial de l'action du rééducateur.

Dans les régions à « Low Ressource » elle est précieuse pour faire face au manque de temps et à la difficulté d'assurer des séances régulières. Pour être efficace l'intervention du rééducateur doit :

- Se baser sur l'**éducation thérapeutique** du patient, de son accompagnant, et de sa famille.

- Prendre en compte le **fonctionnement social des communautés** dans lesquelles il intervient.

Principes d'Intervention à Base Communautaire

Chaque communauté possède son fonctionnement propre. Il correspond à un ensemble de croyances, de rites et de pratiques sociales.

S'il veut que son action s'inscrive dans la durée le rééducateur doit au minimum les identifier, au mieux se les approprier. Il pourra alors impliquer la communauté vers une prise en charge adaptée de ses membres porteur d'un handicap

L'Accompagnant ou « Care Giver »

Dans les sociétés traditionnelles le malade est toujours accompagné d'un membre de sa famille. Il est, avec le patient, la personne clef sur laquelle le rééducateur doit s'appuyer.

C'est par son identification puis son éducation que le rééducateur s'assure de la continuité des soins.



« Enfant Burundais blessé au bras par un engin explosif. »

Il a comme exercice de se masser la main et de bouger les doigts régulièrement afin de drainer l'œdème qui s'y est accumulé.

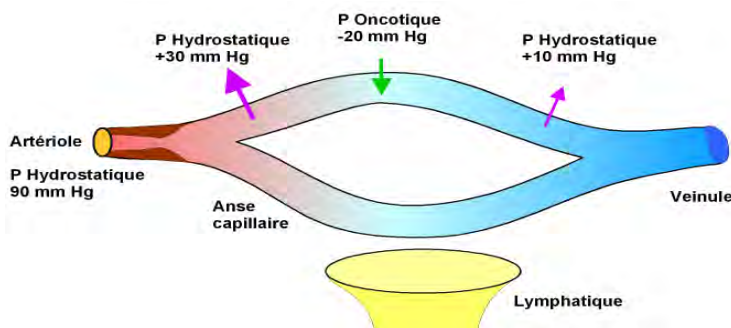
La Main Tuméfiée

Quand une main paraît visuellement « gonflée » après un traumatisme, plusieurs composantes sont généralement en cause : L'œdème post-traumatique, l'hématome et d'éventuels épanchements articulaires.

L'Origine de l'Œdème Post-Traumatique

Il est directement lié à la lésion du réseau vasculaire et à la présence d'une inflammation locale.

Il apparaît quand les systèmes veineux et lymphatique n'arrivent plus à compenser l'excédent de filtration.



Les Conséquences de l'Œdème

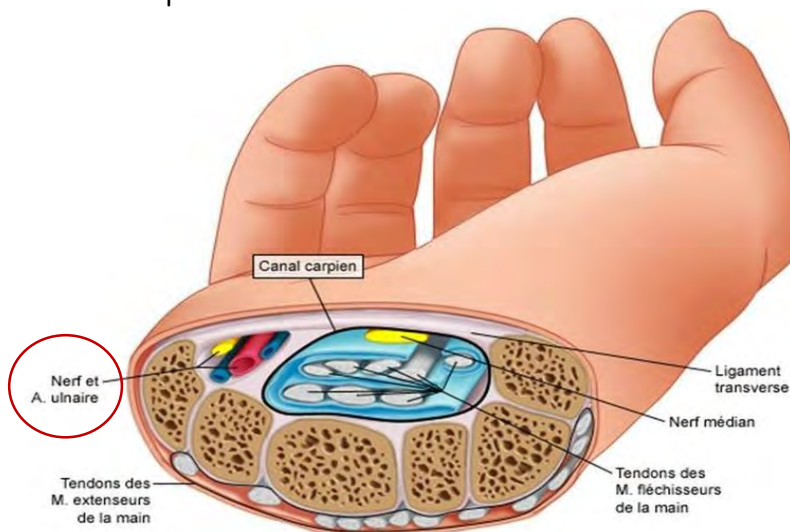
La présence d'un œdème entraîne la fibrose et la raideur des structures proches : Tissus, tendons, nerfs, articulation...

C'est une véritable « colle physiologique » qui doit vivement être combattue.

Circulation et Positionnement du Poignet

La position en flexion du poignet prolongée empêche le système veineux et lymphatique de fonctionner de façon optimale :

Cela est lié au passage d'un paquet de vaisseaux à proximité du canal carpien :



Ainsi une position prolongée en flexion de la main, comme lors du sommeil, diminue le retour veineux et lymphatique.

Comment Lutter Contre la Tuméfaction ?

- 1 Positionner le poignet : En position neutre la nuit à l'aide d'une orthèse de repos. Dans une écharpe pour le surélever
- 2 Réaliser ou faire réaliser des massages doux drainants
- 3 Appliquer la règle du « GREC » : Glace, Repos, Elévation et Compression.



FICHE N° 1

La Main Douloureuse

LES POINTS CLEFS

Causes courantes : Traumatisme, Inflammation
Objectifs : Placer en position de repos et en déclive
Durée de port : Sevrage dès que la douleur diminue

Objectifs de notre PEC

*Favoriser le drainage de l'œdème et diminuer les douleurs
du membre supérieur*

*L'écharpe est un adjuvant : On l'associera toujours à
l'évaluation et au traitement de la pathologie responsable
de la douleur*

Principe d'Action

*L'élévation favorise le retour veineux
La position coude au corps a un effet antidouleur*

Les Erreurs à ne pas Commettre

*Mal régler la tension de la sangle :
Le patient doit se sentir « tenu » mais avoir l'épaule basse*

Les Cas Particuliers

*Peut aussi servir pour les traumatismes et affections
inflammatoires de l'épaule et du coude
Ou pour l'atteinte du Plexus Brachial en phase aiguë*



L'Echarpe de Repos



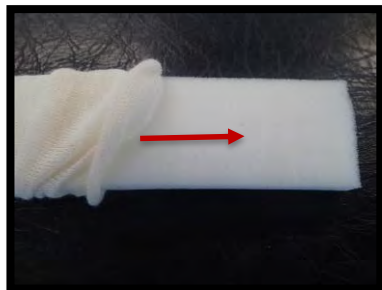
Le Matériel Nécessaire



- Mousse...bande de 150x5cm
- Tissu ...ou Jersey x150cm
- Paire de Ciseaux
- Machine à Coudre



Premières Etapes



Entourer la bande de Mousse
En enroulant du tissu autour
Ou en utilisant du Jersey

On ne doit plus voir la Mousse

**Coudre une première
boucle**
Sans vraiment mesurer
Elle devra permettre le
passage de l'Avant-Bras



Mise en place



Essayer l'écharpe sur le patient

Régler la hauteur de la deuxième boucle

La Main doit être légèrement plus haute que le Coude

Coudre

En conservant la taille de la boucle mesuré sur le patient.



Faire essayer au patient

Régler au besoin



Note : Le passage dans le dos évite de créer des douleurs au niveau du cou

Autre Version :
Avec Sangle et Cuir



La Rééducation

Les Conseils De Port Orthèse



- Porter le jour dans la phase inflammatoire puis sevrer progressivement
- L'épaule a tendance à monter : Il faut la relâcher.

Le Protocole



Auto-Exercices dans l'écharpe : (Sans douleurs)

- ***Pompe musculaire :**
« Serrer puis Relâcher la main »
A faire 10 fois toutes les 15 minutes.
- Mobilisation auto-passive en pendulaire pour l'épaule :
« Laisser pendre le bras comme s'il allait tomber et le laisser se balancer »
(!) Ne pas donner d'exercices en cas de suspicion de fracture ou d'entorse grave

Les Objectifs



- Accompagner le patient dans sa phase douloureuse puis l'aider à se sevrer de l'écharpe.
- La douleur est évaluée à l'aide de l'EVA



FICHE N° 2

La Main Inflammatoire

LES POINTS CLEFS

Objectifs : Mettre la main au repos dans une position qui favorise la circulation et limite l'enraidissement

Durée de port : Au minimum la nuit. Parfois aussi le jour

Type de Pathologies : Traumatismes Osseux ou Cutanés, Maladie Inflammatoire, Atteintes Articulaires...

Indications

Dans les Mains visiblement tuméfiées et douloureuses

Principe d'Action

La posture en rectitude du poignet favorise la circulation sanguine et lymphatique

La posture en position « intrinsèque + » repousse l'apparition de raideurs des doigts

[Doit être associée au traitement, médical et de réadaptation, de la cause des symptômes]

On Immobilise Quoi dans l'Orthèse ?

Les MP en flexion proche de 90°, les IP en extension et le Pouce en ouverture-opposition

On Peut Souvent y Associer d'Autres Orthèses :

***Un Gant Compressif**

***Une Echarpe de Repos.**



L'Orthèse de Repos Palmaire



Le Matériel Nécessaire



- Tube PVC 100 mm
- Bandes plâtrées – Bandes de tissu
- Plâtre de bâtiment
- Un Chalumeau (ou un four haute température) - Gants en Cuir



Etapas de Fabrication



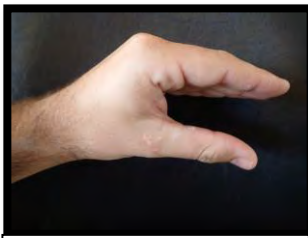
Laisser sécher le plâtre quelques heures

Une fois sec : Enduire la partie palmaire de savon liquide (ou autre lubrifiant)

Le Négatif :

Réaliser une attelle plâtrée antérieur

Les MP son en flexion proche de 90°, les IP en extension et le Pouce en ouverture-opposition



Il faut se rapprocher de la position « *Intrinsèque +* »



Le Positif :

Mélanger le Plâtre à bâtiment avec une petite dose d'eau
Bien remuer puis le verser dans le Négatif.

Attention à verser une quantité suffisante et régulière

Après une demi-heure le plâtre doit être sec

Le démouler doucement

Couper les bords du moulage



Découper une tranche de PVC de la longueur du moulage

La fendre dans le sens de la longueur puis la chauffer.

On obtient une plaque

La découper « en gros » pour qu'elle s'adapte au moulage

Il faut par exemple faire des entailles aux zones de pliure du plastique

Poser la plaque de PVC sur le moulage

La chauffer et :

-Faire attention à ne pas bruler le plastique

-Etirer les bords pour qu'ils prennent la forme

Une fois moulée : Border l'orthèse et fixer avec deux bandes de tissu



La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



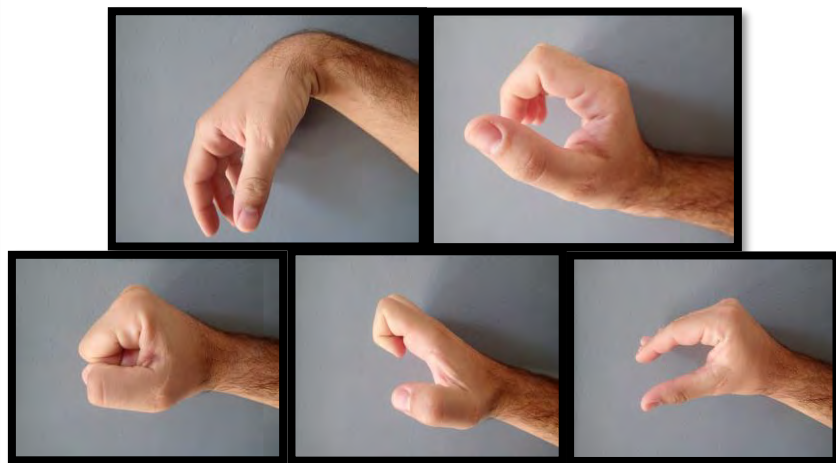
- Port la nuit et pendant les périodes de repos.
- A Conserver jusqu'à disparition des symptômes : Œdème, inflammation, douleur...

Le Protocole



Phase Inflammatoire = Auto-Rééducation Douce

- *Auto-Mobilisation du poignet et des doigts.



« A faire toutes les heures sans douleur »

Les Objectifs



- Favoriser la diminution de l'œdème
➡ Mesurable au mètre ruban
- Favoriser la diminution de la douleur
➡ Mesurable à l'EVA
- Prévenir l'enraidissement de la main





La Main Œdémateuse « Souple »

LES POINTS CLEFS

Prérequis : Cf Fiche Technique 1 « Techniques de Couture »

Causes courantes : Traumatisme, Inflammation

Objectifs : Favoriser la résorption de l'œdème.

Durée de port : Tant que la main reste gonflée

Objectifs de notre PEC

Favoriser la compression de l'œdème pour éviter la raideur et la douleur.

Principe d'Action

La Compression favorise le retour veineux et lymphatique
Elle a également un effet antalgique

Les Erreurs à ne pas Commettre

Trop serrer le gant. Ne pas assez serrer le gant

Les Cas Particuliers

En cas de suspicion d'une origine infectieuse de de l'œdème :

Prendre immédiatement un avis médical

Le gant compressif est également intéressant sur les mains
douloureuses chroniques



Gant et Doigtier Compressifs



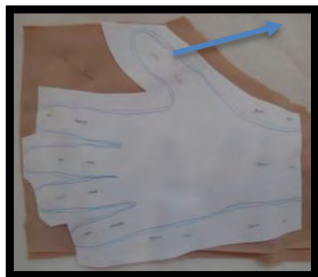
Le Matériel Nécessaire



- Tissu type « Lycra » :
...Elastique dans les 2 sens
- Machine à Coudre
- Epingles
- Ciseaux
- Feuille de Papier



Le Gant Compressif



Dessiner le contour de la main

- Un premier trait à ras.
- Un second trait à 2mm à l'extérieur du premier trait.
- Découper sur le second trait en amputant la pointe des doigts.
- Epingler le papier et les 2 carrés de Lycra ensemble.



- Découper le tissu entre les doigts

Coudre sur le trait extérieur

- Faire enfiler le gant au patient
- Juger du serrage

Patron « Avancé » avec respect de la Trame



Réajuster la tension

-Au besoin, replacer des épingles dans les zones trop peu tendues puis recoudre
-Toujours retendre du distal vers le proximal. **Terminer la découpe.**

Le Doigtier Compressif



Prendre un rectangle en Lycra replié sur lui-même (2 couches)

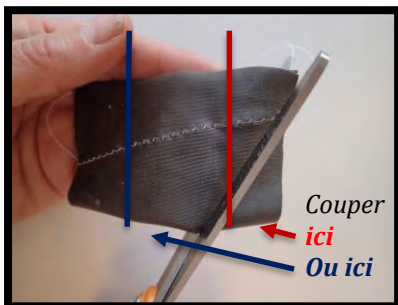
Coudre un trait en diagonale $\pm$ de la longueur totale du doigt.



Le faire essayer

Deux possibilités :

- Il s'enfile difficilement et serre le doigt -> **Cas 1**
- Il s'enfile très facilement et ne serre pas -> **Cas 2**



Couper pour ajuster

On coupe au niveau de la couture ET :

- Cas 1** : On coupe la partie **Distale (bout)** du doigtier -
- Cas 2** : on coupe la partie **Proximale (base)** du doigtier

La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



- Port 24/24h de jour et nuit en aigu
Puis sevrage progressif une fois l'œdème diminué
- Laver régulièrement le Lycra à 30°C
- Des irritations cutanées peuvent apparaître
- Associer à une écharpe de bras (P140) pour élever la main

Le Protocole



En Rééducation :

- *Massage drainant de la main
- Mobilisation active douce des doigts
- On peut associer une Orthèse de repos (Fiche 1) si œdème ++



En Auto-Rééducation :

- *Elévation de la main et « ouvrir-fermer les doigts 10 fois, toutes les 15 min »
- Automassages de la main

➤ Points à surveiller :

La circulation : La presso-thérapie ne doit pas créer de troubles sensitifs ni bloquer la circulation sanguine

Les Objectifs



- Obtenir une main « sèche » et une peau souple
- On peut mesurer l'œdème au ruban de tailleur





Fiche Technique N°1

Les Techniques De Base En Couture

LES POINTS CLEFS

La Couture est une compétence très utile dans la confection des orthèses de la main : Voir « Fiche n°1 et n°3 »

Le Rééducateur se doit :

- De maîtriser les techniques de bases de la Couture
- De savoir donner des consignes précises à un Couturier

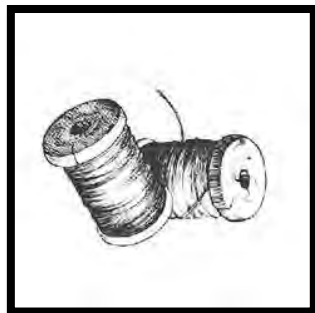
Matériel Nécessaire



Une Machine à Coudre

- Electrique ou à Pédale
- Semi-industrielle de préférence

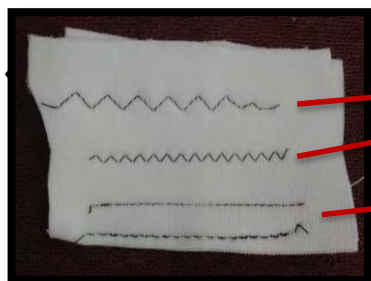
OU



Du Fil et une Aiguille

- La couture à la main est possible mais nécessite beaucoup de temps et de patience.

Techniques et Astuces en Couture



1 Les Différent Points de Couture

Point Elastique « 3 Points »

Point Elastique « Zig Zag »

Pour matières élastiques

Points Droits

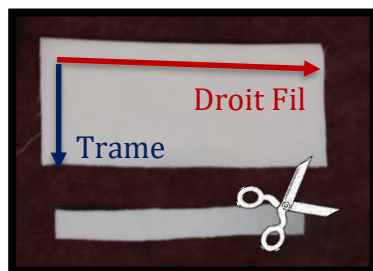
Pour matières non élastiques
(Risque de lâchage)

2 Trame et Sens de Couture

Il faut tenir compte du sens de tissage du tissu : Droit fil est parallèle au bord vertical du coupon

Un tissu élastique doit être coupé dans le sens du **Droit fil** ou de la **Trame**.

Sans cela l'effet compressif sera aléatoire et l'orthèse mal supportée



3 Intercaler une Feuille

La couture de matériaux élastiques est parfois difficile (points manquants)

Une astuce consiste à intercaler une feuille de papier en la machine et le cuir pendant la couture.

Puis déchirer et enlever le papier.

4 Tester une Compression

Le serrage d'un gant compressif se test avec les doigts :

-Si le tissu est très facile à décoller le gant manque de serrage

-Si le tissu est très difficile à décoller le gant est trop serré



Ok

Le Gant Compressif « Avancé »

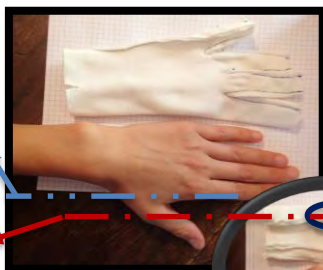
1 Les Flèches

Des bandes de tissu de la même épaisseur que les doigts. Cousues entre les Doigts et sur le bord ulnaire de la Main. Rend le gant plus adapté à la morphologie de la Main

2 Le Pouce Opposable

Recto : Le patron est réalisé en bord de feuille. Le pouce est en dehors. Le tracé suit le bord de l'index

Verso : La couture du pouce est faite à part puis cousue dans l'alignement du majeur.

3 Le Gant « Avancé »

Il contient des Flèches entre chaque Doigts.

Le Pouce est Opposable.

Les Pulpes peuvent être libres ou non : Suivant les besoins et d'éventuelles troubles de la sensibilité





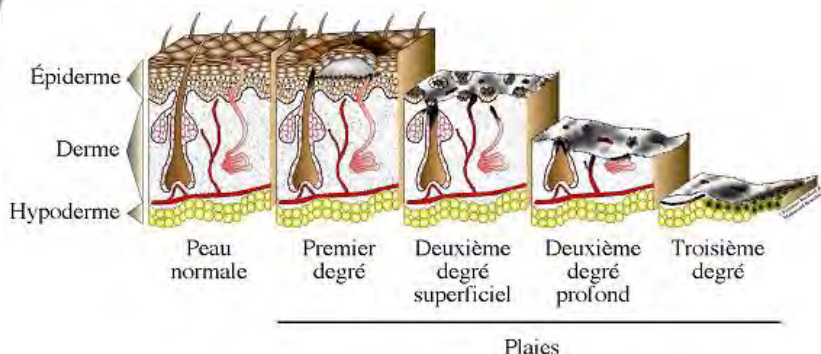
*« Brûlure étendue et profonde, non traitée, chez un enfant Indien :
Les brides associées à la croissance ont fixé la main »*

*Après avoir bénéficié d'une chirurgie de reconstruction et
de rééducation intensive. Il a pu retrouver de la fonction.*

La Main Brulée et Cicatricielle

Les Brulures de la Main peuvent entrainer de lourdes limitations fonctionnelles. Leurs prises en charge doit être intensive et suivies sur plusieurs mois.

La Classification Des Brulures



-Les Brulures du 1^{er} et 2^{eme} degré superficiel se repèrent à leur aspect rouge vif et la présence de forte douleurs. Elles sont généralement bénignes et cicatrisent d'elle-même en 2 semaines. Elles concernent peu le rééducateur.

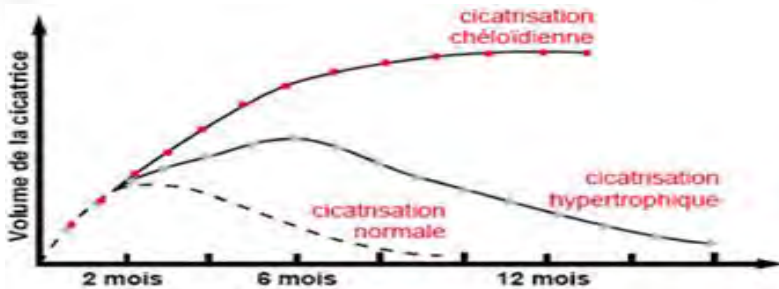
-Les Brulures du 2^{eme} degré profond sont d'aspect blanc-rosé associées à de la douleur et des phlyctènes. Elles cicatrisent difficilement en quelques semaines.

-Les Brulures du 3^{ème} degré ont une couleur, blanchâtre ou noire, typique. La perte de la sensibilité les rend indolores. Elles ne cicatrisent pas d'elle-même et nécessitent une greffe.

La Cicatrisation de la Peau

La cicatrisation de la peau suit des phases distinctes.

Elle est deux fois plus longue dans les brûlures



-La **Cicatrisation Normale** de la peau : Elle s'étale sur 12 à 24 mois (pour les brûlés) et suit deux grandes phases :

Prolifération : Les 2 premiers mois : Les cellules de la peau se multiplient, la cicatrice est inflammatoire et s'épaissit.

Maturation : De 2 à 24 mois : Les cellules arrêtent leurs multiplications, l'inflammation diminue et la cicatrice s'amincit.

-La **Cicatrisation Hypertrophique** : C'est une cicatrisation anormale où les cellules continuent de proliférer après 3 mois.

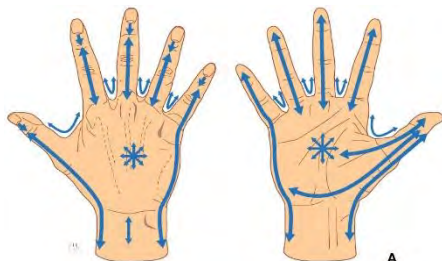
On la diagnostique, au 3^{ème} mois, devant des cicatrices particulièrement épaisses qui ne s'amincissent pas. Elle est fréquente chez les personnes jeunes et à la peau noire.

-La **Cicatrisation Chéloïde** : C'est une cicatrisation pathologique où les cellules prolifèrent rapidement au-delà des bords de la cicatrice. Elle est rare et difficile à traiter.

Ne pas confondre phase hypertrophique (normale)
et cicatrice hypertrophique (anormale)

Les Complications de la Cicatrisation

-La **Rétraction Cicatricielle** : C'est une réponse cellulaire à la mise en tension de la zone cicatricielle. Elle est d'avantage présente en cas de tension cutané, de la proximité d'une articulation ou dans les cicatrices hypertrophiques.



Les rétractions se produisent dans des zones et des sens connus.

Mal prises en charge elles peuvent mener à la formation de Brides

-L'**Adhérence Cicatricielle** : D'avantage présente dans les brûlures profondes. Elle limite la mobilité tissulaire et peut engendrer perte de fonction et douleurs chroniques.

Comment Lutter ?

- 1 Les **Posture Douces en Capacité Cutané Maximale (CCM)** : Elles favorisent une cicatrisation de la peau en position d'étirement. Elles permettent de conserver mobilité tissulaire et amplitudes articulaires en luttant contre les rétractions.
- 2 Les **Massage Défibrosants** : Une fois la phase inflammatoire terminée. Ils préviennent la formation d'adhérences et favorisent les glissements des différents plans tissulaires.
- 3 La **Compression Mécanique** : Elle limite l'hypertrophie cicatricielle par son action anti-inflammatoire locale. Elle peut être globale (gantelet compressif) ou localisée (mousses)

L'Evaluation Des Brulures et des Cicatrices

Afin de savoir quelles techniques appliquer et avec quelle intensité il convient de prendre des informations :

-Délai du Traumatisme ? : Où se situe le patient dans l'évolution de la cicatrisation ?

< 3 mois : On est dans la phase de prolifération :

➡ Notre action est préventive : *Compression et CCM*

> 3 mois : On doit entrer dans la phase de maturation :

➡ On lutte contre l'hypertrophie, l'installation d'adhérences et de rétractions : *Idem + Massages*

-Etat Inflammatoire ? : On note l'intensité de l'inflammation par le test de recoloration cutanée après une pression du doigt :

< 3 secondes = inflammatoire > 3secondes = peu inflammatoire

-Solidité de la Peau ? : Se voit, se palpe. On demande aussi si le patient a eu des phlyctènes récemment :

Aspect épais et pas de phlyctènes : Plutôt Solide

Aspect fin ou phlyctènes récemment : Plutôt Fragile

-Présence de Rétraction ? D'Adhérences ? De Brides ? D'une Cicatrice Hypertrophique ? : A noter dans le bilan initial

Le Bilan guidera l'Intensité de nos Techniques :

Cicatrice plutôt Fragile ou/et Inflammatoire = Très Douces

Cicatrice plutôt Solide et peu inflammatoire = Plus Fortes

Et la Fréquence de nos Interventions :

Rétraction, C. Hypertrophique, Adhérence = Quotidiennes

Spécificités dans la Rééducation des Brûlés

-Les Prises de Greffe : Dans les Greffes de peau, le site donneur est à considérer comme une brûlure du 2ème degré : Il est particulièrement douloureux dans les premières semaines.

Important : Immédiatement après une greffe, la peau greffée n'est plus irriguée. Elle va devoir se connecter au réseau vasculaire des tissus de son « lit ».

Elle met quelques jours à « prendre ». Pendant cette période la greffe doit être immobile : la mobilisation est contre-indiquée.

-Les Brûlures Circulaires : Elles gênent la vascularisation. Si elles font tout le tour d'un membre elles nécessitent une intervention chirurgicale d'« Escarotomie ».

➡ Elles favoriseront le maintien de l'œdème.

-La Douleur : Très présente dans les premiers temps. Ne pas hésiter à proposer de synchroniser la rééducation avec la prise d'antalgique. Prévoir le délai d'action du médicament (souvent 1h)

Rappel : Eviter les mobilisations articulaires irritantes et douloureuses. Leur préférer des postures douces et progressives

-Le Suivi du Patient : La prise en charge étant lourde et très longue, il est courant que l'on perde le patient de vue avant la fin de son traitement.

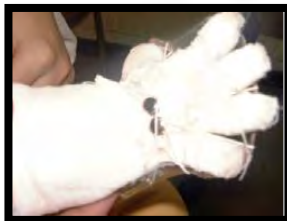
➡ Il est important d'éduquer le patient et de s'assurer qu'il ait compris les enjeux et les principes de la rééducation

➡ Noter systématiquement les numéros de téléphone

Pansement dans la Main Brûlée

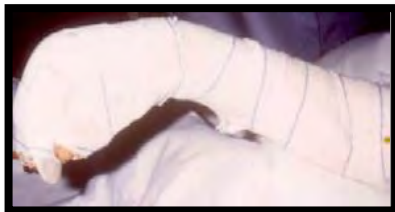
Les pansements permettent la mise en position en Capacité Cutané Maximale (CCM) de la zone brûlée en aigue :

Brûlure Palmaire



Poignet à 60° d'extension, MP en extension, IPP et IPD en rectitude, Doigts longs écartés, Pouce dans le plan de la Main.

Brûlure Dorsale



Poignet en flexion de 20°, MP flexion 70°, IP en extension, Pouce en opposition avec la MP à 30° de flexion.

Brûlure de la 1ere Commissure



Pouce en ouverture maximale de la 1ere commissure.



Brûlure De La Face Dorsale De La Main

LES POINTS CLEFS

Objectifs : Empêcher le développement de Brides cicatricielles

Durée de port : Au minimum le temps de la phase hypertrophique : 2 mois.

Début de la Rééducation : Immédiate

Indications

Dans les Brûlure de la Face Dorsale de la Main.

Principe d'Action

L'orthèse positionne la peau en étirement. Cela permet une cicatrisation souple et limite la formation de brides cicatricielles.

On Immobilise Quoi dans l'Orthèse ?

*Les MP en flexion proche de 90° dans un premier temps.
Dans un second temps, si l'orthèse est bien supportée, on peut ajouter la flexion du poignet.*

Les Autres Orthèses à Associer :

Un Gant Compressif. Des Mousses Compressives.

Une Echarpe de Repos.



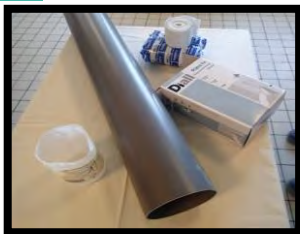
La Mise en Tension Cutanée Dorsale



Le Matériel Nécessaire



- Tube PVC 100 mm
- Bandes plâtrées – Bandes de tissu
- Plâtre de bâtiment
- Un Chalumeau (ou un four)
- Verre Doseur, Gants en Cuir



Etapas de Fabrication



Le Négatif :

Réaliser une attelle plâtrée postérieur

Les MP son en flexion proche de 90° et les IP en extension.

Dans un premier temps le poignet est au neutre

Laisser sécher le plâtre quelques heures

Une fois sec enduire la partie palmaire de savon liquide (ou autre lubrifiant)





Le Positif :

Mélanger le Plâtre à bâtiment avec une petite dose d'eau

Bien remuer le verser dans le Négatif.

Attention à verser une quantité suffisante et régulière

Après une demi-heure le plâtre doit être sec

Le démouler doucement

Couper les bords du moulage



Découper une tranche de PVC de la longueur du moulage

La fendre dans le sens de la longueur puis la chauffer.

On obtient une plaque

La découper « en gros » pour qu'elle s'adapte au moulage

Il faut par exemple faire des entailles aux zones de pliure du plastique

Poser la plaque de PVC sur le moulage

La chauffer et :

-Faire attention à ne pas brûler le plastique

-Etirer les bords pour qu'ils prennent la forme

Une fois moulé : Border l'orthèse et fixer avec deux bandes de tissu



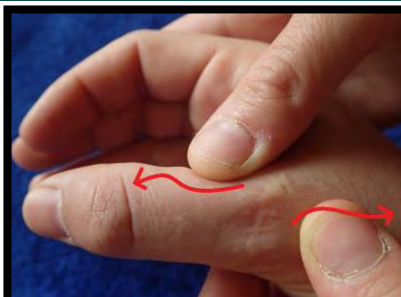
La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



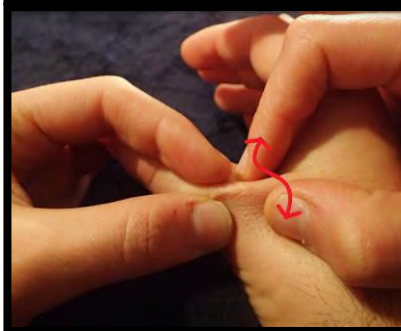
- Port 24/24h en dehors des séances. Minimum 12h/jours
- A Conserver Jusqu'à obtention d'une peau souple et cicatrisée : >2mois chez les brûlés

Le Protocole



Dès le Premier Jour :

- *Posture en course cutané maximale (CCM) : flexion des MP et du Poignet
« Garder la position »
(!) Posturer mais ne pas Mobiliser : Dououreux



Une Foix la Plaie « Solide » :

- *Massage tissulaire doux de la brûlure et de ses bords
(!) Ne doit pas créer de phlyctènes ni de saignements

➤ *Ajouter une Compression Mousse :*

Une fois la brûlure cicatrisée il faut lutter contre l'hypertrophie : On ajoutera une mousse sous l'orthèse (Cf Fiche n°5)

Les Objectifs



- Obtenir une cicatrice souple et étirable
- Conserver toutes les amplitudes articulaires.





La Main Fibrosée Et Hypertrophique

LES POINTS CLEFS

Objectifs : Limiter les Hypertrophies cicatricielles

Durée de port : Le temps de la maturation tissulaire :

{ Jusqu'à 12 mois pour une cicatrice,
Jusqu'à 24 mois chez les brûlés.

Indications

Dans les **Cicatrices Hypertrophiques** qui suivent :
Une Plaie, Une Opération, Une Greffe, Une Brûlure

Principe d'Action

La pression continue entraîne un ralentissement de la circulation sanguine qui limite la fabrication du collagène.



Action anti-inflammatoire localement,
Diminution des démangeaisons et Affinement cicatriciel

Cas Particulier :

Pour les **Œdèmes « Durs »** :

L'ajout de carrés de mousses provoque un cisaillement tissulaire localement

En Association avec un gantelet compressif ils favorisent l'assouplissement et la résorption de l'œdème



Les Mousses Compressives



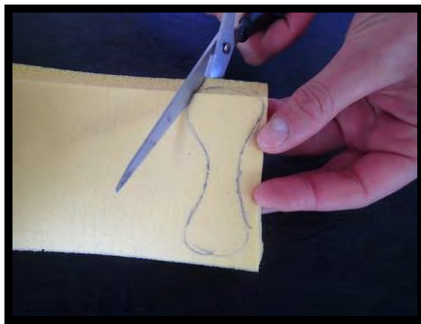
Le Matériel Nécessaire



- Carré de Mousse :
... Fin ou Epais
- Ciseaux
- Bandes Adhésives



Les Mousses Compressives



La Mousse Epaisse

Pour les cicatrices épaisses
qui nécessitent une forte
compression

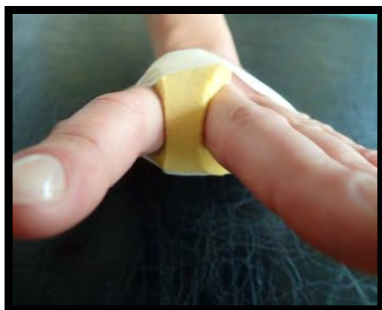
Elle devra dépasser de
tous les côtés de la zone
Hypertrophique

Tailler les Angles

Mesurer puis Découper dans
un bloc de mousse

Tailler les bords pour un
meilleur effet compressif





Exemple d'Application d'un Cavalier

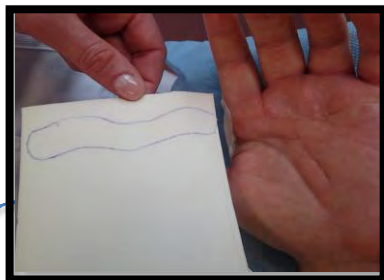
Placer la mousse sur la zone Hypertrophique

(Ici une commissure)

Fixer la mousse avec une bande ou l'enfiler dans le gant

Variante ; La Mousse Fine

Pour les cicatrices moins épaisses on utilise une mousse plus fine et donc moins compressive



Application Mousse Fine

Mesurer précisément la zone

Découper la mousse fine

Appliquer et Ajuster au besoin



➤ Rappel :

Confection d'un Gant

Compressif : « Fiche 3 »

Pour les Zones avec Oedeme « Dur »



Le « Mobiderme » Artisanal

Découper des petit carrés de mousse

Les enfermer dans entre deux bandes collantes

Appliquer sur la zone œdématiée

Conserver jusqu'à assouplissement



La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



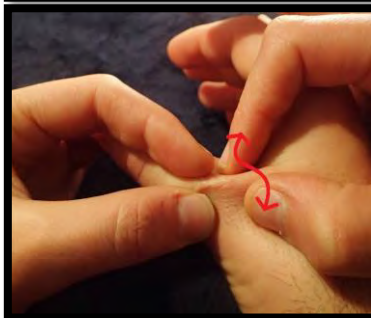
- Port 24/24h en dehors des séances. Minimum 12h/jours
- A Conserver Jusqu'à obtention d'une cicatrice souple :
> 6mois pour une cicatrice >12 mois chez les brûlés

Le Protocole



Phase de Cicatrisation : « Plaie – Cicatrice encore fragile »

- *Massage des contours de la cicatrice
- Massage drainant de la main
- Postures douces-Orthèse en étirement tissulaire



Phase de Maturation : « Plaie – Cicatrice solide »

- *Massage en Palpé-Roulé de la cicatrice
- Massage appuyé sur la cicatrice pour casser les adhérences

➤ *Points à surveiller :*

La Peau : Le port d la mousse peut créer des rougeurs voir des phlyctènes. Il faut alors interrompre provisoirement le port.

Les Objectifs



- Obtenir une cicatrice fine, souple et non douloureuse
- En cas de sensation « Bizarres » ou de « fourmillements » ressenties par le patient : Cf Fiche n°20





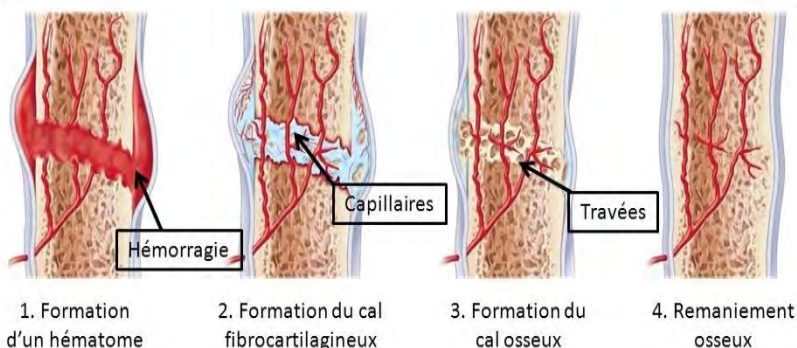
*« Les anesthésistes de Médecins Sans Frontières préparent un patient blessé à l'arme blanche pour son entrée au bloc opératoire »
Hôpital Général de Bangui, République Centrafricaine.*

La Main Traumatique

Le diagnostic médical en milieu « Low Ressource » est souvent difficile. Notamment par manque d'imageries fiables. L'évaluation clinique du rééducateur est donc indispensable. On applique le principe du « Ya un doute ? On fait comme si » Exemple : Lésion du Tendon du 4 isolé ou 4 et 5 ? On part sur 4 et 5

1 Les Fractures Osseuses

Consolidation et Formation du Cal Osseux



Avant la formation du cal osseux :

- Le cal fibreux est fragile et sensible : Le mobiliser ou le compresser dans cette phase peut mener à un retard de consolidation
- Le cal n'est pas visible radiologiquement

Après la formation du cal osseux :

- La mise en charge progressive de l'os favorise sa consolidation

Durée de Consolidation « Indicative »

Le tableau ci-dessous donne une idée de la durée moyenne d'apparition du cal osseux. Elle est cependant très variable :

Une fracture déplacée, comminutive ou ouverte, la localisation à la diaphyse, une perte osseuse... l'augmentera fortement.

Avant-bras : Fracture des deux os	90J
: Extrémité supérieur du radius	30J
: Extrémité inférieure des 2 os	30J
: Articulation inférieure du radius	45J
Poignet : Scaphoïde fractures transversales	120J
: Scaphoïde fractures du 1/3 moyen	90J
: Autres fractures des os du carpe	45J
Main : Métacarpiens	21J
Doigts : Phalanges P1	30J
: Phalange P2	60J
: Phalange P3	90J

Retard de Consolidation

D'autres facteurs peuvent également être responsables d'un retard de consolidation :

L'âge - Le diabète - L'immobilisation insuffisante du foyer -

Une infection - L'interposition musculaire - La consommation de tabac.

-Après 3 mois on parle de « Retard de Consolidation »

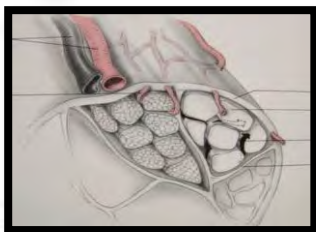
➡ La consolidation a été gênée mais a encore des chances d'aboutir

- Après 6 mois on parle de « Pseudarthrose »

➡ Les pièces osseuses ont fibrosées : La consolidation ne se fera plus d'elle-même. Une « Nouvelle-Articulation » s'est formée.

2 Les Ruptures Tendineuses

La Cicatrisation Tendineuse

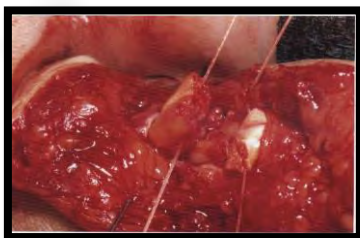


Le tendon dispose de deux types de circulations :

- « Externe » par les vaisseaux sanguins
- « Interne » par le liquide synovial

La mobilisation favorise la seconde par un effet de « Pompe Synovial »

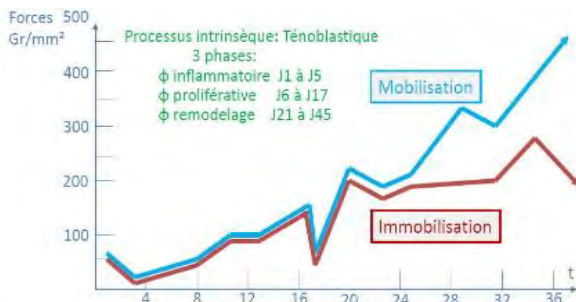
Geste Chirurgical : La Suture Tendineuse



Une suture solide est importante pour autoriser la rééducation

Note : Une rupture tendineuse non suturée ne se réparera pas'

Processus de consolidation



Les tendons consolident en 45J.

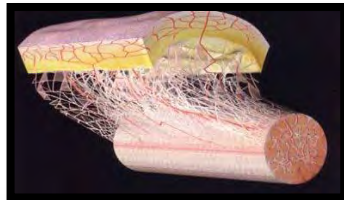
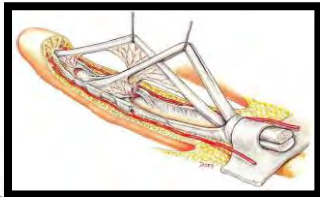
Ils suivent 3 phases.

Ils restent très fragiles jusqu'à J21

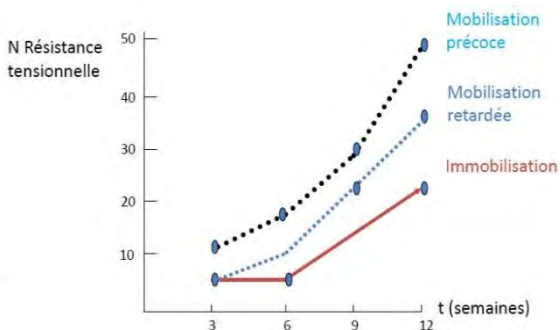
➡ L'immobilisation du tendon ne lui permet pas de bien consolider

L'Urgence Fonctionnelle des Tendons

Immobilisés, les tendons collent rapidement aux structures voisines :
Ils doivent impérativement **Bouger**.



Mobilisation Immédiate VS Retardée



On comprend :

- 1 Qu'un tendon doit rapidement bouger.
- 2 Que la suture doit être protégée.

Alors quand débiter la mobilisation ? Deux possibilités :

-La **Mobilisation Précoce** : Elle débute la première semaine une fois l'œdème diminué :

Avantage : Augmente résistance suture, Lutte contre raideur

Inconvénient : **Exigeante** (Suture solide, Rééducateur formé)

-La **Mobilisation Retardée** : Elle débute seulement après J21 une fois la prolifération cellulaire terminée :

Avantage : Plus sûre, Moins de ruptures avant J21

Inconvénient : Installation de raideurs,

➡ Ce choix se fait en accord avec le chirurgien en fonction de la qualité de la suture, du patient et des compétences du rééducateur.

Les Différents Types de Mobilisations

-La Mobilisation Passive : C'est le Rééducateur qui réalise le mouvement. Le patient est totalement relâché

-La Mobilisation Semi-Active : C'est le patient qui réalise le mouvement mais dans le sens qui ne sollicite pas le tendon. Le retour est fait en passif par le rééducateur ou par le patient.

Exemple : Pour une lésion d'un Extenseur : Le patient fléchit le doigt activement, le retour en extension est passif avec l'autre main.

-La Mobilisation Active : C'est le patient qui réalise le mouvement sans forcer.

-La Mobilisation avec Résistance : Le patient réalise le mouvement contre une résistance **dosée** par le rééducateur

Contrainte de plus en plus importante sur le tendon

La Mobilisation Protégée

Quand ? :

Après une lésion suturées d'un tendon, nerf ou vaisseau sanguin

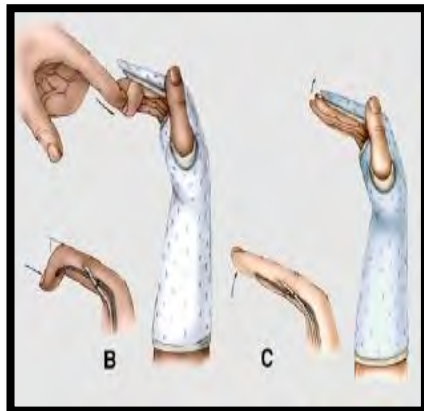
Début à **J3** ou **J21** selon consignes du chirurgien

Comment ? :

En respectant les limites d'amplitudes données par l'orthèse. Pour limiter la tension sur la suture

Risque ? :

Rupture secondaire de la suture : Si la tension pendant la mobilisation est trop forte.

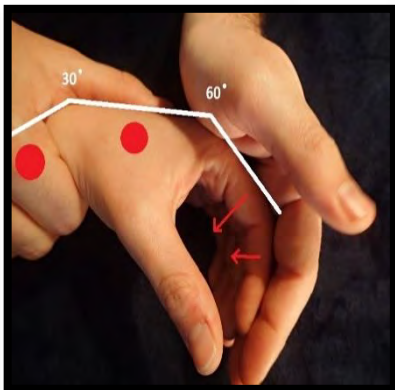


« Fig B-C : Mobilisation semi-active d'un tendon fléchisseur »

Exemple de la Mobilisation Protégée d'une Suture des Fléchisseurs



« Orthèse de protection dans une lésion des tendons fléchisseurs du 2^{ème} doigt »



« Mobilisation protégée du 2^{ème} doigt »

Déroulement de la Séance

Prérequis : Le Chirurgien et le Rééducateur se mettent d'accord sur la date du début de la mobilisation : J3 ou J21

- 1 Le Patient est assis confortablement et relâché.
- 2 L'orthèse de protection est enlevée tout doucement. La main doit conserver sa position pendant cet opération.
- 3 Le Rééducateur et le Patient réalisent les mobilisations indiquées : *Passive, Semi-active puis Active*. Ils gardent en permanence un contrôle de la position de protection : Poignet fléchi à 30° et MP à 60°. La mobilisation est non douloureuse
- 4 Après avoir tout mobilisé l'orthèse est remise en place

3 Les Pansements en Traumatologie de La Main

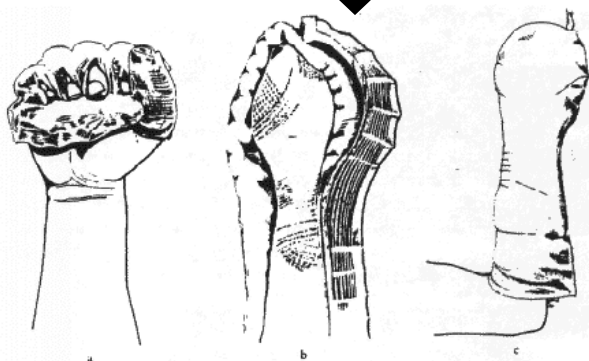
Après un traumatisme il y a présence d'œdème, de douleur et d'inflammation.

En urgence les médecins et les infirmiers ont recours à des pansements englobants, protecteurs et compressifs.



Gros Pansement de Doigt

Grand Pansement de Main (GPM)



Ils ont plusieurs indications :

- Premier traitement de la main tuméfiée
- Traitement d'attente avant chirurgie ou orthèse

➡ Ils sont ensuite remplacés par de petit pansements et une orthèse adaptée pour permettre la mobilisation

➡ Le patient les garde jusqu'à 2-3 jours si la main est très gonflée : Le temps que la tuméfaction se résorbe un peu.

4 Les Règles d'Immobilisations

Les Position d'Immobilisation

Une main ne doit pas être immobilisée n'importe comment. Les articulations ont la fâcheuse tendance à s'enraidir beaucoup plus rapidement dans certaines positions.

Cela s'explique par la rétraction plus rapide du système ligamentaire lorsqu'il est en position de détente.

La Position « Intrinsèque + » :



Poignet : Légère Extension

MP : En Flexion

IPs : En Extension complète

Pouce : En Ouverture

Sauf Contre-Indication : C'est dans cette position que doit être immobilisée la Main pour ralentir son enraidissement

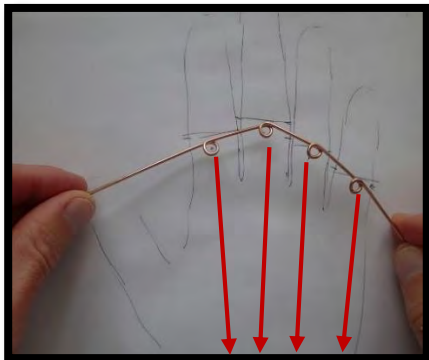
Si possible : Libérer la 1ere Commissure



C'est une zone sensible à la macération et aux frottements

L'Installation d'un Rappel Dynamique

Le Réglage de l'Axe



Les poulies de réflexion sont placées au-dessus de l'articulation concernée.

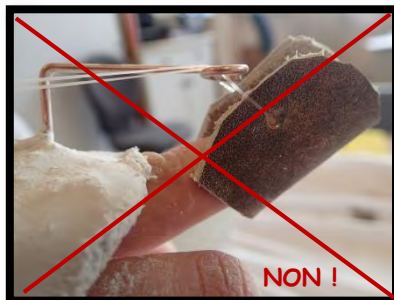
-Pour une traction **sous l'IPP** le repère est aux **2/3 de P1**

-Pour une traction **sous l'IPD** le repère est aux **2/3 de P2**

L'axe de traction des élastiques suit la trajectoire des tendons.

Photo : « Positionnement des poulies et axes des tractions dans le cas d'un rappel dynamique vers l'extension »

Axe et Tension de l'Elastique



Exemple d'une traction sous l'IPD : La traction de l'élastique ne doit pas créer d'hyper-extension : Un angle de 90° est recherché.

Note : Pour une traction **vers la flexion** la convergence des axes se fait en direction du tubercule du scapuloïde

5 Les Grands Principes de Rééducation en Traumatologie de la Main

Deux principes que l'on doit toujours garder en tête :

-Le Principe de la Non-Douleur : En traumatologie la douleur a un rôle d'avertisseur : On doit la respecter.

-Le Principe de la Mobilisation Active Dès Que Possible :
Pour empêcher les tendons de se coller aux structures voisines ; Elle peut être précoce (J3) ou retardée (J21). Sans consignes il faut la proposer aux médecins sans attendre.

Chronologie d'une Séance Type

1 - Les Consignes Médicales et Chirurgicales :

Avoir en tête : Quelles structures lésées ? Qu'est-ce qui peut bouger ? Quel mouvement est dangereux ? Quel plan de traitement ?

2 -La Prise de Contact avec le Patient et l'Evaluation

Rassurer le patient, répondre à ses questions et définir quels sont les priorités de notre action. Prendre une mesure au besoin.

3 - Le Contrôle de l'Orthèse :

A savoir : Point d'appuis, frottements, axes et tension des élastiques

4 - De la Mobilisation Passive vers l'Active :

Le Passif permet de relâcher les tensions mécaniques et psychologiques avant de débiter l'Actif.

Si l'œdème est important : Massage drainant avant la mobilisation.

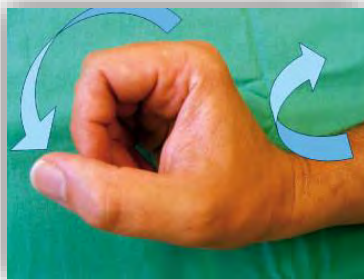
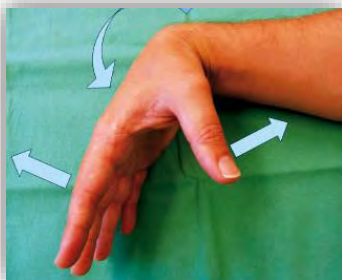
5 - Loi du « Tout ce qui peut bouger doit bouger » :

On veut être certain que toute la main se remet en route.

6 - Le Contrôle des Exercices :

On s'assure que le patient et/ou son accompagnant maîtrise(nt) la réalisation et la fréquence des exercices maisons.

L'Effet Ténodèse



Sur un patient complètement relâché :

- **La Flexion Passive** du Poignet entraîne l'**Extension automatique** des Doigts et du Pouce

- **L'Extension Passive** du Poignet entraîne la **Flexion automatique** des Doigts et du Pouce

On se sert de cet effet d'association en rééducation pour mobiliser le Poignet et les Doigts en imposant peu de tension sur les tendons.

La Gymnastique de la Main

Se pratique à la maison en fin de rééducation.

Elle permet de travailler la coordination et le glissement des tendons entre eux. Toute sortes de mouvement sont possibles du « pianotage » aux mouvements plus complexes :



6 Apports de l'Electrostimulation

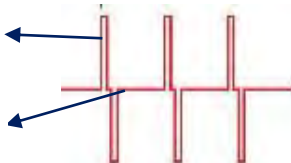
Même dans les zones reculées il est possible de trouver ou de ramener un vieil appareil d'électrostimulation.

Son utilisation est souvent très à la mode : Attention à ne pas s'en servir pour tout et n'importe quoi.

Principe d'Utilisation :

L'appareil génère un courant électrique qui provoque la contraction musculaire.

« Phase de contraction »



« Phase de repos »

Le courant est généralement **rectangulaire** et **bi-phasique**

On peut l'utiliser pour 3 raisons :

- **Réveiller** un muscle « endormi » par le traumatisme
- **Rendre** de la force à un groupe musculaire précis
- **Rythmer** un travail de mobilisation active

Précautions :

1 Vérifier le type de courant généré par l'appareil.

Exemple : Certains vieux appareils émettent un courant polarisé. Leurs utilisations sont contre indiquées en présence de matériel chirurgical à l'intérieur du patient

2 Débuter seulement quand la mobilisation avec résistance est autorisée : La force de la contraction peut gêner la formation du cal



Pronator teres



Supinator



Biceps



Flexor carpi ulnaris



Flexor Digitorum superficialis



Flexor carpi radialis+ palmaris longus



Flexor Pollicis longus



Flexor Digitorum profundus & interosseus



Flexor Digitorum profundus



Carpal Arch



Global Flexion



Flexor Digitorum superficialis of index



Intrinsic muscle



1st Dorsal interosies + Adductor pollicis



1st Dorsal interosies + opponens pollicis



Extensor digitorum cominesis



Extensor carpi radialis longus and preivis



Anatomic continuity of abde, digiti minimi and Flexor carpi ulnaris



Extensor pollicis longus + extensor indicis



Adductor pollicis longus + extensor pollicis brevis



Extensor Carpi ulnaris



Les Fractures des Phalanges

LES POINTS CLEFS :

Prérequis : Diagnostic médical et Radio

Durée de Port : Tant qu'il y a des douleurs

Durée de Consolidation : 30 à 120J suivant localisation

Rééducation : Auto-Exercices

Objectifs

Consolidation osseuse, Maintien de la mobilité IPP, IPD et MP

On Immobilise quoi dans les Fractures Stables ?

Rien. La Syndactylie a simplement un but de mobilité. La compression a également un rôle antidouleur et anti-œdème

Les Risques

Enraidissement de l'IPP. Exclusion du doigt

Les Cas Particuliers

Fracture Instable de P₂ et P₃ : On immobilise l'IPD

Fracture instable de P₁ : A discuter. Plus complexe car l'IPP s'enraidie très rapidement si immobilisée

On immobilisera généralement les MP et le Poignet en position
« Intrinsèque + »



La Syndactylie

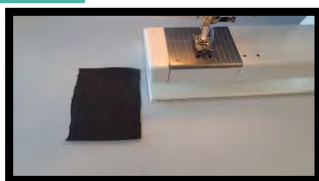
(Exemple pour une fracture stable d'une phalange de l'index ou du majeur)



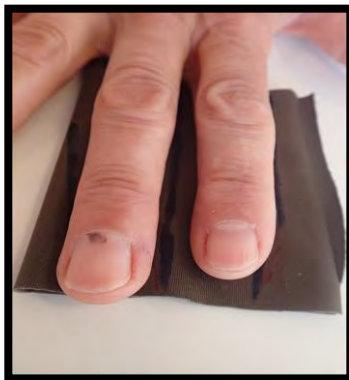
Le Matériel Nécessaire



- Un Morceau de Lycra
- Une Machine à Coudre



Confection



Superposer 2 couches de Lycra
Tracer les contours des doigts

Les doigts sont légèrement écartés

Resserrer les trait vers l'extrémité des doigts (en distal)

Pour obtenir un effet compressif





Coudre la ligne du milieu en utilisant un point large

Pour conserver un écartement des doigts

Coudre les deux autres lignes avec un point fin

Faire essayer au patient

La compression doit être présente tout le long du doigt

Couper les bords et l'extrémité

Les pulpes et les ongles doivent



Faire essayer au patient

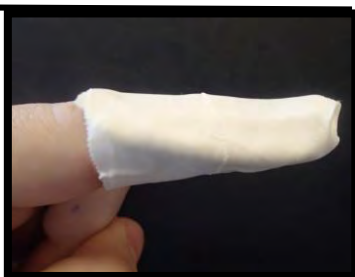
Et contrôler :

La compression doit être supportable

La Syndactylie doit autoriser la flexion complète

En cas de Fracture Instable de P2 ou P3 :

- Il faut immobiliser l'IPD avec une Tuile (Cf fiche 9)



La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



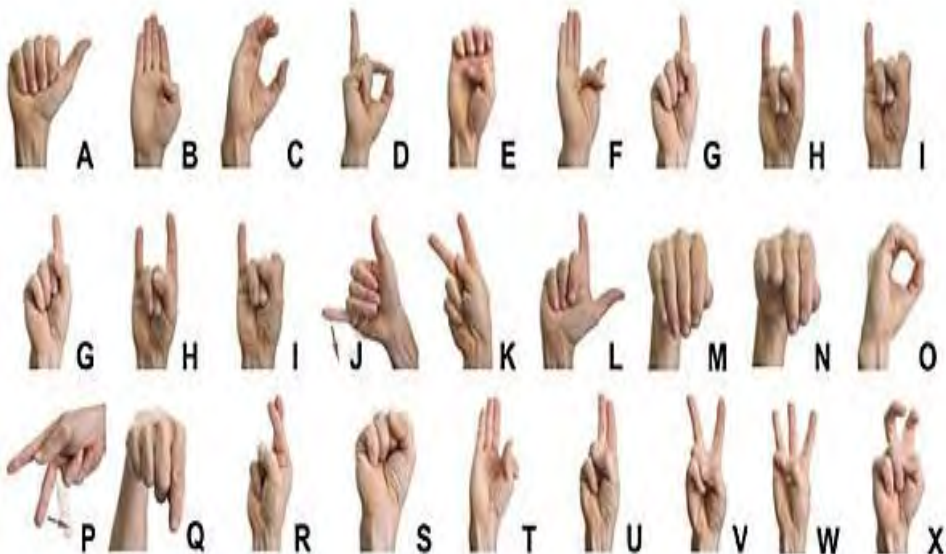
- Port le plus possible. Jour et Nuit. Au moins 12H/Jour
- Si la sensation de compression est trop fort et que le patient n'arrive pas à la garder : Modifier et moins serrer

« La Gym Des Doigts »



Phase de Consolidation = Auto-Rééducation

- *Auto-Mobilisation tous les jours



Les Objectifs



- Un enroulement complet des doigts
- Pas de Flessum de l'IPP ni de l'IPD
- Eviter l'exclusion du doigt : Il doit bouger



Les Fractures Des Métacarpiens

LES POINTS CLEFS :

Prérequis : Orthèse et rééducation débute, à la sortie du GPM ou une fois l'œdème traumatique diminué

Durée Immobilisation : 30J Reprise des Activités : J45

Rééducation : Auto-Exercices

Objectifs de notre PEC

Consolidation osseuse, Maintien de la mobilité MP et Poignet, Reprise des activités

On Immobilise quoi dans les Fractures Simples ?

Rien. La coque a simplement un but de protection et de contention

Les Risques

Enraidissement de la MP, Consolidation en mal-rotation, Perte des arches de la main.

Les Cas Particuliers

Fracture de M1 = On immobilise la 1^{ère} MP : **Légère F°**

Fracture de la base des Métas = On immobilise le poignet : **10°E°**

Fracture de la tête des Métas = On immobilise la MP : **90°F°**

Fracture Instable-Déplacée = On immobilise la MP et le Poignet



Dans les fractures non-déplacées : Tous les doigts convergent naturellement vers le tubercule du scaphoïde à l'enroulement



La Coque Métacarpienne

(Exemple pour une fracture stable de la
diaphyse du 2eme métacarpien)



Le Matériel Nécessaire



- Bandes de plâtre de 5cm ...x3
- Bassine d'eau
(Si chaude = prise rapide)
- Jersey de bras ou Bande Tissu



Confection du Gantelet



Tremper le plâtre 5 secondes

En maintenant l'extrémité de
la bande de l'autre main.

Sortir et Essorer le plâtre

En pressant la bande.

Poser une bande de Tissus ou de Jersey sur la main du patient

De P₁ jusqu'au 2/3 de l'Avant-
Bras

Ajouter un morceau de bande

Qui recouvre le Pouce.





Dérouler les bandes en partant poignet

Fendre les bandes à leur passage au niveau de la 1^{ère} Commissure

Dérouler une première bande du PPP au Pli Distal du Poignet

Puis rabattre la Bande-Jersey

Dérouler une deuxième bande

Qui fixera la Bande-Jersey

Bien dégager la 1^{ère} Commissure

En passant le Doigt sous le plâtre
Pour assurer une prise Pouce-Index



Dégager le Pli Palmaire Proximal (PPP)

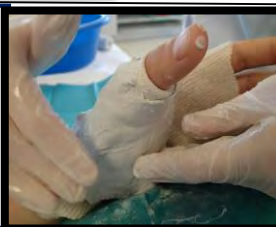
S'assurer de la bonne flexion des MP
Mouler le creusement de la paume :
La tête des MP doit former une arche

Lisser le plâtre en s'humidifiant les Doigts

Poncer les points d'appuis

La Variante Pouce :

- Pour les Fractures stables de M1



Débuter par le Pouce puis faire le gantelet: L'IP doit rester libre

La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



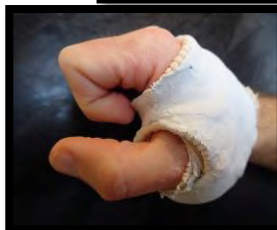
- Port 24h/24 pendant 30J pour les fractures simples.
- Port 24h/24 pendant 45J pour les fractures complexes
- On peut ajouter une syndactylie sur P2 du doigt lésé et d'un doigt voisin sain.

« La Gym De La Main »



Phase de Consolidation = Auto-Rééducation

- *Auto-Mobilisation toutes les heures



(!) Risques = Les point d'appuis et la compression :

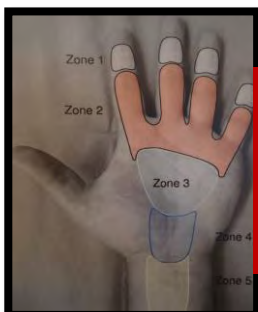
-> Visite de contrôle à 24H pour s'assurer de la bonne coloration et sensibilité des bouts des doigts

(Si on doute de la capacité du patient à revenir : fendre le plâtre)

Les Objectifs



- Un poignet souple et un enroulement complet des doigts
- Surveiller : Les arches de la main. Le réveil des interosseux



Lésion Des Tendons Fléchisseurs En Zone 1 à 5

LES POINTS CLEFS :

(!) Prérequis : Accord du chirurgien
Prudence 45J = Le temps de la consolidation
 tendineuse
Reprise des Activités : J90

Objectifs

**Consolidation tendineuse, Mobilité MP/IPP/IPD/Poignet,
Coulissements tendineux**

On Positionne Quoi dans l'Orthèse ?

En Flexion : Poignet à 30°, MP à 60°, IP à 0°

Pour Limiter les Risques de Ruptures

*Conserver la position en flexion du doigt et du poignet durant
toutes les étapes de la fabrication*

Eduquer le patient en utilisant des images simples

Rééducation douce, très progressive et sans douleur

Les Cas Particuliers

*Patient non coopérant ou enfant : préférer une
immobilisation stricte en dehors des séances*



La Duran

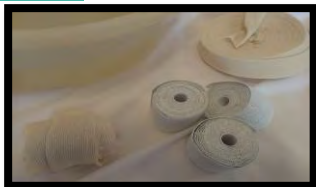
(Exemple pour une lésion du II : l'index)



Le Matériel Nécessaire



- Bande de plâtre de 5cm ...x3
- Bassine d'eau tiède -Ciseaux
- Bande de tissu ...x2
- Jersey de bras ou Tissu (Facultatif)



Premières Etapes



Pose du Jersey (facultatif)

Des MP jusqu'au-dessus du Coude

Installer le Patient

Installer l'avant-bras du patient avec le Poignet en flexion à 10° et les MP en flexion à 30°

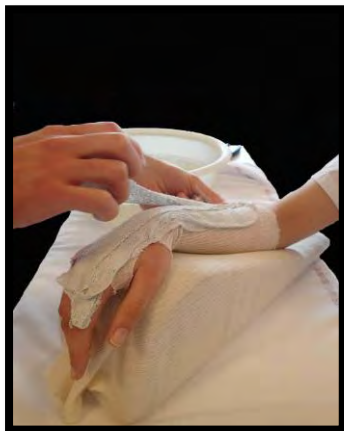
Dérouler les Bandes de Plâtre

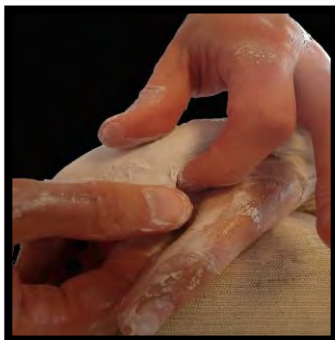
Après les avoir bien trempées puis essorées dans la bassine.

Couvrir de la face postérieure de l'Avant-Bras jusqu'aux l'IPP

Lisser le Plâtre entre chaque bande

En s'humidifiant les Doigts au besoin





Dérouler une première couche

Puis lisser le plâtre

Dérouler une seconde couche

Et renforcer la tablette des Doigts

Bien dégager le pouce

Pour lui permettre une pleine mobilité.

Poncer les points d'appuis

Partout où il y a risque de frottements.

Lisser les zones rugueuses

« Rester calme 24h » :

Le temps du séchage complet.



Auto-Exercices Maison



Consignes :

« Pliez votre doigt progressivement dans l'orthèse. »

« Répétez ce mouvement 10 fois toute les heures. ».

« Surtout : Ne pas forcer. Le mouvement ne doit pas faire mal »



Variante :

- Pour les lésions
du pouce



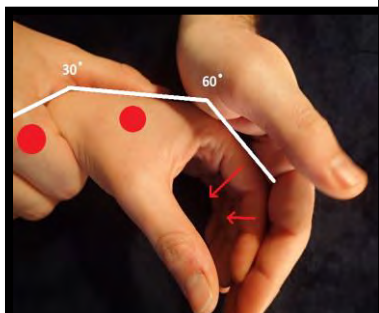
La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



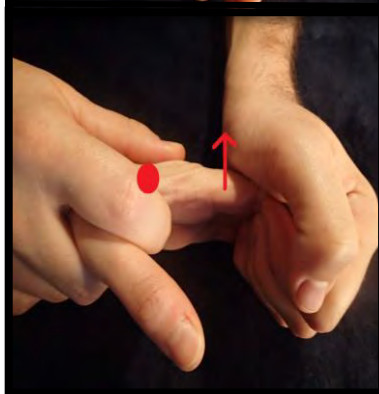
- 6 semaines 24h/24. – Si la main gonfle : la surélever.
- Ne pas mouiller le plâtre.
- Ne pas porter d'objet ni forcer avec les doigts.

Le Protocole



Phase de Cicatrisation : Jo-J45 (*≈ quotidienne*)

- *Mob passive douce dans la position de l'orthèse
- Contrôle auto-exercices
- Massage drainant
- (!) Risque = Rupture, inflammation, infection



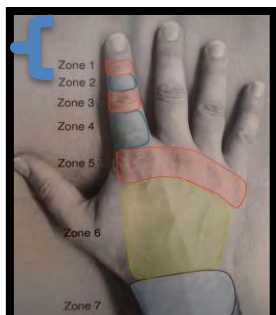
Phase de Consolidation : >J45 (*≈ 3 séances/semaine*)

- *Sollicitation passive des articulations raides
- Sollicitation actives progressive en F°/E°
- Gym des doigts
- Orthèse de Pro-Flexion ou Pro-Extension au besoin
- (!) Risque : raideur, exclusion

Les Objectifs



- Phase 1 = Eviter le flessum / Contact pulpe-paume à J45
- Phase 2 = Dissociation des doigts / Reprise activités J90
- Mesure = Amplitudes actives et passives des doigts



Lesion Tendineuse Des Extenseurs En Zone 1 = Doigt en Maillet

LES POINTS CLEFS

Principe : Mise en position courte et protection du tendon pour permettre sa cicatrisation

Immobilisation : stricte 60J. (45J de + si non cicatrisé)

Rééducation : Auto-exercices

Objectifs

**Consolidation tendineuse, Maintien de la mobilité
MP/IPD/IPD, Maintien de l'extension active**

On Immobilise Quoi dans l'Orthèse ?

L'IPD en neutre : 0° de Flexion. IPP libre

Pour Optimiser les Chances de Cicatrisation

Ne pas positionner l'IPD en Hyper-Extension

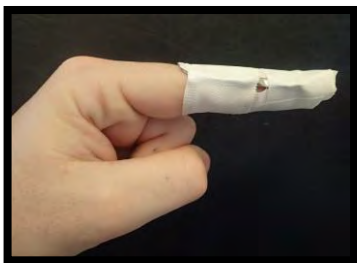
Les consignes de port de l'orthèse doivent être strict

Les Cas Particuliers

En cas de Flessum de l'IPD il est pertinent de le réduire **avant**
la pose de la tuile

Risque : Allongement du cal tendineux

➡ Prudence lors des mobilisations en flexion



La Tuile

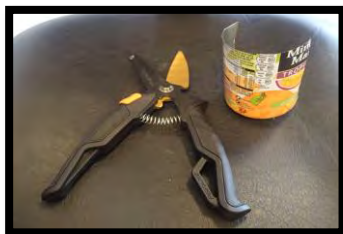
(Exemple pour une lésion du II : l'index)



Le Matériel Nécessaire



- Canette en Aluminium
- Bande Collante



Premières Etapes



Couper une face de la canette

A la pince coupante.

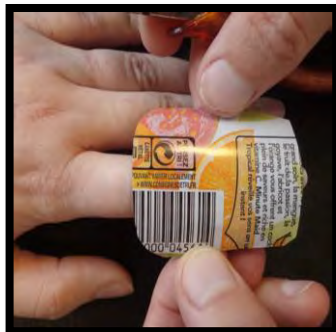
Attention coupant !

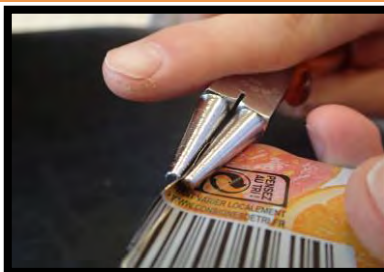
Mesurer sur le patient

Le morceaux obtenu doit dépasser légèrement :

- L'extrémité du doigt
- L'IPP

Et d'une demi-largeur de Doigt et des deux côtés.





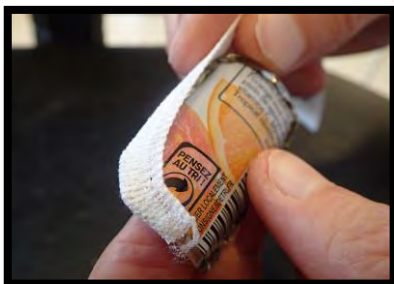
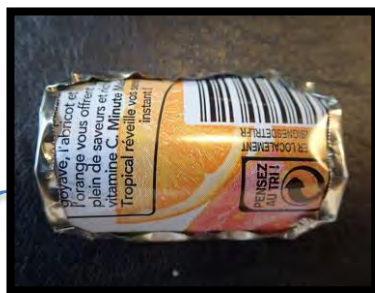
Tordre les bords à l'aide d'une pince à bout rond

Les rabattre tout le long du rebord

Du côté de la face bombée.

On doit obtenir un morceau d'alu :

Qui va de l'extrémité du Doigt jusqu'à l'IPP



Border

Avec un bout de bande collante

Installer sur le patient

Fixer avec un grand morceau de bande collante.

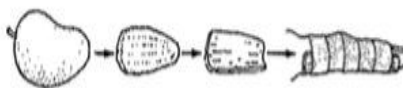
Réduire au maximum le flossum



L'Orthèses de Brousse :

- Tuile en Noyau de Mangue

« L'enfant handicapé au village »



La Rééducation

Les Conseils De Port d'Orthèse



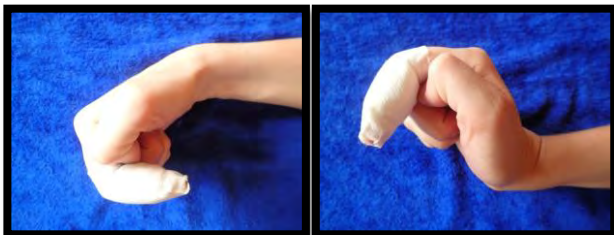
- Port jour et nuit 24/24 pendant 60J (+45J au besoin)
- Pour changer les bandes collantes : Bien garder le Doigt dans la position de l'orthèse.

Le Protocole



Phase de Cicatrisation = Auto-Rééducation

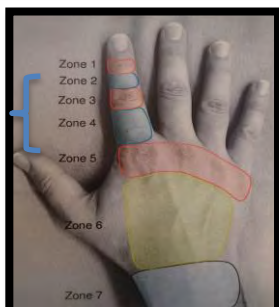
- Auto-Mobilisation du poignet et des doigts : « IPD fixée »



Retrait de la tuile à J+60 et évaluer l'extension active de l'IPD ➡ **Si complète = On enlève. Sinon = 45J de**

Les Objectifs

- On recherche une consolidation tendineuse en position courte = **Possibilité d'extension active complète de l'IPD**
- On cherchera ensuite à réintégrer le doigt dans les prises



Lésion Tendineuse Des Extenseurs En Zone 2-3-4

LES POINTS CLEFS :

(!) Pré Requis : L'accord du chirurgien
Prudence pendant 45J : Consolidation tendineuse
Reprise des Activités : J90

Objectifs

**Consolidation tendineuse, Maintien de la mobilité
 MP/IPP/IPD, Maintien des glissements tendineux**

On Positionne quoi dans l'Orthèse ?

La MP en flexion à 30°. Le Poignet reste libre

Pour Limiter les Risques de Ruptures

*Conservé la position en extension des doigts durant toutes
 les étapes de la fabrication*

Rééducation douce, très progressive et sans douleur

Les Cas Particuliers

*Pour le pouce : le gantelet doit être réalisé en opposition avec
 le rappel élastique sous l'IP*

Risque : Allongement du cal tendineux



Prudence lors des mobilisations en flexion



La Low Profile Courte

(Exemple pour une lésion du II : l'index)



Le Matériel Nécessaire



- Gantelet en plâtre (Cf. Fiche N°7)
- Poulies de Réflexions...x2
- Crochet d'Arrêt
- Bout de Cuir pour le hamac
- Fil et Elastique pour le rappel



Etapas de Confection



Réaliser une Poulie d'Axe
Et une Poulie d'Arrêt
Cf Fiche Technique 1 : « Spire »

Mettre les pieds des poulies
entre 2 couches de plâtre sec

Faire un Gantelet en Plâtre (Fiche N°7)

En gardant tout le temps les Doigts
en flexion de MP de 30°

Ajouter une tablette dorsale

Jusqu'aux IPP. Sur le doigt lésé et les
deux Doigts adjacents





Tremper chaque poulie avec son plâtre et l'incorporer

Aligner l'axe :

La poulie de réflexion doit être au-dessus de l'IPD.

Les deux autres alignés dans l'axe du doigt

Mettre l'élastique et le hamac en cuir.

Ajuster précisément la tension de l'élastique

Poncer les points d'appuis

Examiner la tension et l'axe de traction de l'élastique



Auto-Exercices Maison



Consignes :

« Les doigts tendus, étirez l'élastique jusqu'à atteindre 30° de flexion sur tout le doigt. »

« Répétez ce mouvement 10 fois toute les heures. ».

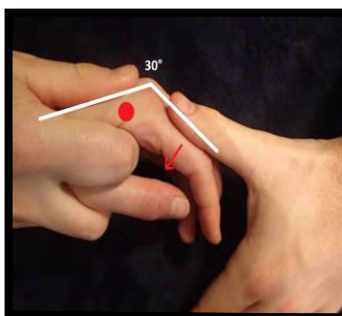
La Rééducation

Les Conseils de Port de l'Orthèse



- Port 24/24h pendant 4 semaines puis sevrage progressif
- Ne pas porter d'objet, ne pas forcer, ne pas plier entièrement le doigt.
- Si la main gonfle : La surélever avec une écharpe

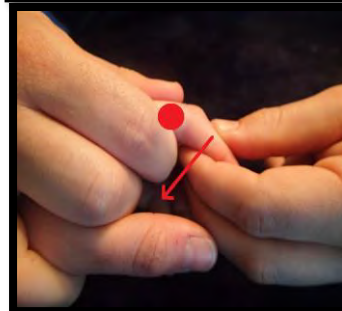
Le Protocole



Phase de Cicatrisation : Jo-J45 (Au moins 3 séances/semaine)

« Les amplitudes permises sont données par l'orthèse »

- *Mob Passive douce MP, IP
- Explications, Auto-exercices
(!) Risque = Inflammation, infection, macération, rupture



Phase de Consolidation : >J45 (≈ 1 séance/semaine)

- *Sollicitation en actif et passif avec prudence en F°
- Travail coordination et indépendance des doigts
(!) Risque = Déformation en boutonnière, raideur, exclu°

Les Objectifs



- Phase 1 = Empêcher Flessum / 30° de flexion active à J45
- Phase 2 = Reprise de toutes les activités à J90
- Mesures = Amplitudes actives et passives des doigts / EPP

La Main Raide

Dans certain cas la main va s'enraidir. Les raisons sont nombreuses. Elles peuvent être liées à la pathologie, à une mauvaise prise en charge ou à la motivation du patient.

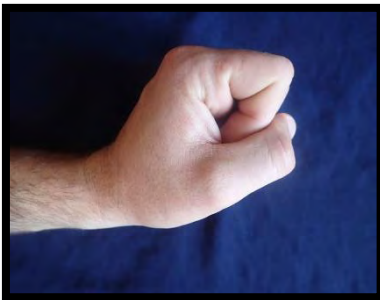
Les Positions Vicieuses

Une personne douloureuse a tendance à trouver une position et ne plus en changer. Souvent pour diminuer ses douleurs à court terme, parfois par confort. Cette « posture » n'est pas bonne : Elle favorise l'enraidissement.

➡ Pour lutter contre ce phénomène il faut bouger

Les Amplitudes Fonctionnelles de la Main

Certaines amplitudes sont assez peu utiles. D'autres sont indispensables à la réalisation de nos principales activités :



50°

d'Extension

Enroulements
Complets



Pincers :
Pouce-Index
Pouce-Majeur

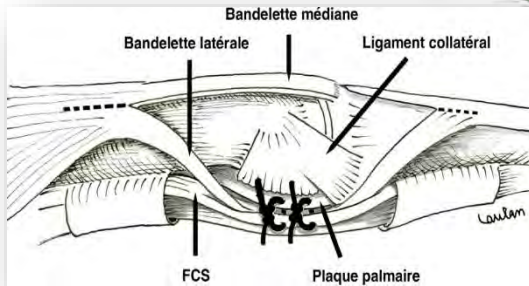
50° de
Flexion

Privilégier : L'Extension du Poignet - La Flexion des MP
- La Mobilité des IPP - L'Ouverture et l'Opposition du Pouce

1 Zoom sur l'Inter Phalangienne Proximale (IPP)

Anatomie

La complexité de son système tendineux et ligamentaire en fait une articulation qui s'enraidit très vite.



Les Déformations de L'IPP s'installent rapidement, sont difficiles à combattre et redoutables : **Il faut les prévenir !**

Le Flessum

L'IPP a tendance à se fixer en flexion. La plaque palmaire se raccourcit. C'est le « Flessum »

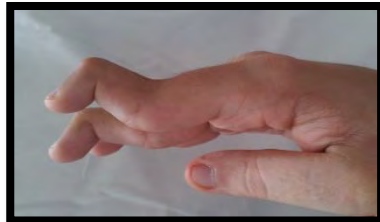


Le Doigt en Boutonnière

La lésion de la bandelette centrale du système extenseur entraîne un « doigt en Boutonnière ».

Le Doigt en Col de Cygne

Une hyper-extension de l'IPP peut entraîner un doigt en « Col de Cygne »



2 Comment Lutter ?

Les Différent type d'Orthèses



Statique en Série

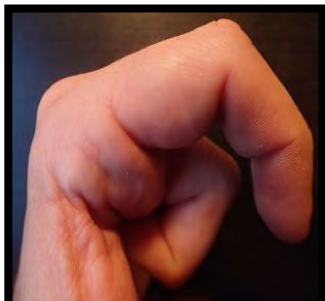


Dynamique Dyna-Statique



La Prescription d'Exercices

- 1 **Impliquer** le patient dans sa rééducation : Expliquer le problème, ses conséquences et le traitement. Utiliser des mots simples. La prise de mesure peut aider à remotiver les troupes.
- 2 **Choisir** des exercices simples mais bien cadrés :
 - * **Quelle Durée ?** Temps ou nombre de répétitions
 - * **Quelle Fréquence ?** Combien de fois par jour
 - * **Quelle Intensité ?** Sensation dans les mains qui mobilisent ou Sensation du patient (début de la douleur...)
- 3 **Se Projeter** dans le temps : Prévoir une évolution aux exercices. Garder en tête que la rééducation est longue mais finit par payer



LES RAIDEURS EN FLEXION DES DOIGTS

LES POINTS CLEFS

Causes courantes : Sortie d'immobilisation, atteinte articulaire, plaies dorsales.

Durée de port : Jusqu'à l'obtention d'une amplitude fonctionnelle ou l'absence de progrès

Objectifs

Etirer progressivement le système capsulo-ligamentaire et tissulaire pour récupérer de la mobilité articulaire.

On Posture Quoi dans L'Orthèse ?

Posture d'enroulement global de la MP- IPP- IPD.

On peut cibler la MP ou l'IPP plus spécifiquement.

Les Erreurs à ne pas Commettre

*Il faut respecter l'axe d'enroulement du doigt
« Tirer » sur l'ensemble du doigt forcera davantage sur les
articulations déjà souples*

Les Cas Particuliers

Le réglage du niveau de l'attache palmaire défini l'articulation posturée.



La ProFlexion des Doigts



Le Matériel Nécessaire



- Rouleaux de Plâtre ...X3
- Chambre à Air de Vélo
- Spire d'Arrêt ... (F. Technique 1)
- Tige de Métal
- Jersey de Bras...X20cm (facultatif)



Confection



Réaliser un Gantelet Plâtre (Voir Fiche N°7)

Pour un travail plus spécifique de l'IPP : Monter le plâtre jusqu'à P1 en palmaire

Inclure la chambre à Air

En fixant la tige sur la face dorsale du gantelet.

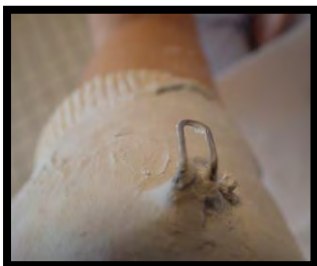
Préparer la chambre à air

La couper dans la longueur et conserver 50cm

Planter la tige de métal

A l'une des extrémités de la chambre à air.





Enrober les pattes de la spire

Dans deux couche de plâtre sec

Tremper la spire dans la bassine

L'inclure face palmaire du gantelet

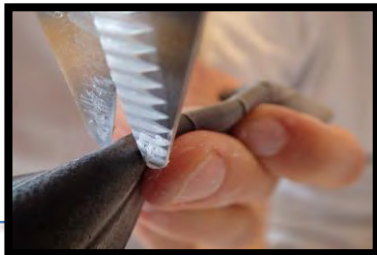
Au centre du Poignet

Couper des encoches

A l'extrémité palmaire de la chambre à air

Insérer une encoche

Dans la spire d'arrêt



Fendre le plâtre le long du gème

Pour permettre d'enlever l'orthèse

Solidifier les bords

En ajoutant deux fines bandes de plâtres pour recoller le jersey



Régler la tension de l'élastique :

Le patient doit ressentir une tension sur l'articulation raide

Variantes Possibles :

-Travail de la MP

-Travail de l'IPP

➡ IPP=Plâtre jusqu'à P1



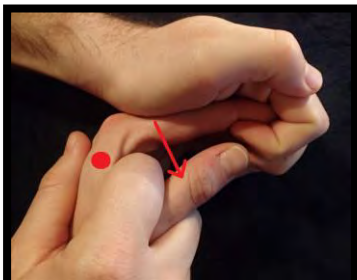
La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



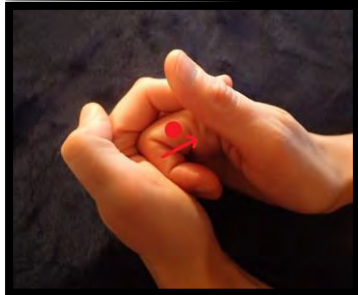
- La journée : Port de 30 minutes au moins 3 fois par jour
- (!) Ne pas porter plus de 30 minutes : Mal supporté

Le Protocole



Récupération des Amplitudes

- *Sollicitation passive de la MP, IPP ou IPD en flexion
- Nb : Attention à bien contrôler l'inflammation.
- Mobilisation active dans les amplitudes récupérées



Auto-Exercice Maison

- *Auto-Mobilisation (exemple de l'IPP) :
 - Bloquer P2 avec la paume de la main saine
 - Faire un contre appuis sur P1 avec les doigts jusqu'à sentir un tiraillement. Tenir 1

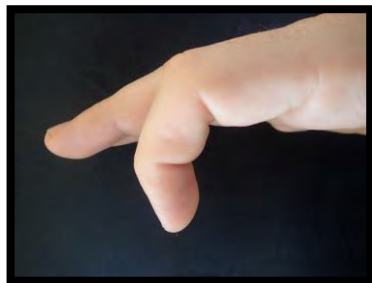
Important : Retendre le caoutchouc juste après une séance

Surveillance Et Objectifs



- La tension : Si trop forte l'orthèse ne sera pas portée
Si trop faible les résultats seront moindres
- Les points d'appuis : Risques de frottements.
- Mesure : On peut utiliser l'écart pulpe-paume (EPP)





Le Flessum Des Doigts

LES POINTS CLEFS

Causes Courantes : Sortie d'immobilisation, atteinte articulaire, plaies palmaires.

Durée de Port : Jusqu'à l'obtention de la rectitude ou l'absence de progrès

Objectifs de notre PEC

Etirer progressivement le système capsulo-ligamentaire et tissulaire pour récupérer de la mobilité articulaire.

On Posture Quoi dans L'Orthèse ?

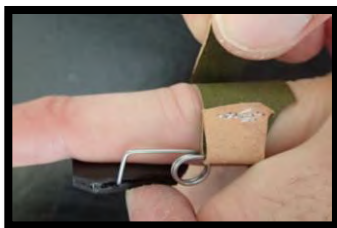
Posture vers l'extension de la MP- IPP- IPD.

Les Erreurs à ne pas Commettre

*Une tension excessive ne sera pas supportée
Il faut s'appliquer à réaliser des angles à 90° dans un seul plan
pour éviter les torsions*

Les Cas Particuliers

*Fonctionne aussi pour les tendons extenseurs en zone 3 pour
ré-axer un « Doigt en Boutonnière »*



La Capener



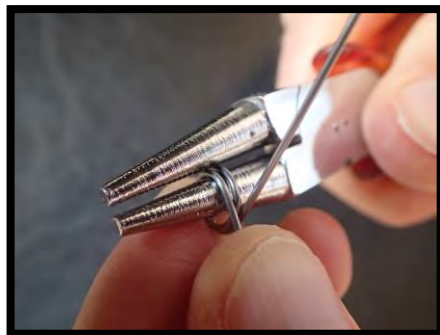
Le Matériel Nécessaire



- Fil de fer (type Corde à Piano)
- Semelle Caoutchouc ...X1
- Bout de Cuir
- Bout de Caoutchouc



Premières Etapes



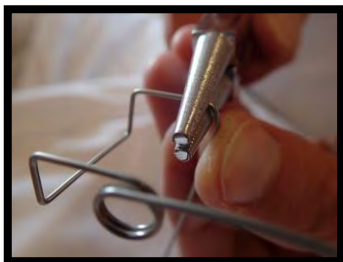
Prendre une longueur de Fil de Fer de $\approx 30\text{cm}$

Le Fil doit être à la fois assez rigide pour être difficile à tordre et assez souple pour avoir un « effet ressort » une fois courbé

Réaliser une première Spire au $\frac{1}{3}$ de la longueur
Le pouce guide l'enroulement du Fil au plus près de la pince.

Positionner la spire sur IPP
Réaliser 2 angles de 90° à la moitié de la longueur de P2

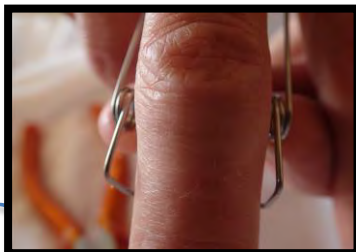




Garder une longueur qui correspond à la largeur de P2
 Puis refaire 2 angles de 90° et une Spire
Le tout en symétrie avec la première partie

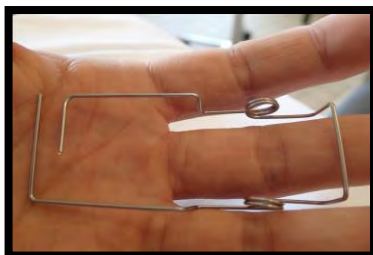
On obtient un cadre métallique de l'IPP symétrique

Les spires s'enroulent vers l'extérieur du Doigt pour ne pas blesser



Sur les deux extrémités :

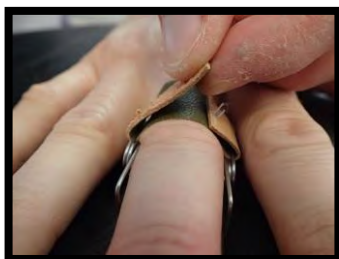
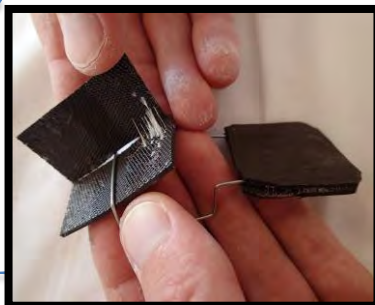
- Réaliser un angle de 90° vers l'avant de la Main
- Un autre vers la Paume
- Un troisième vers l'axe du Doigt



Découper 4 morceaux de Caoutchouc symétriques 2 par 2
 Les coller face contre face en recouvrant totalement le fil

Pour le support sous P2

Le Fil est positionné au milieu du support pour pouvoir tourner



Découper un bout de Cuir qui servira à fixer la Capener sur P1
 Le coudre en réglant précisément la tension sur le patient :
 Le centre de la spire doit être au niveau du centre de rotation de l'IPP

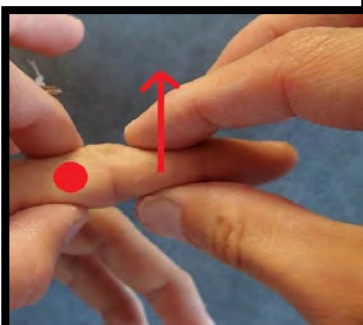
La Rééducation

Les Conseils De Port De l'Orthèse



- La journée : Port de 30 minutes 3 fois par jour
- La nuit : Porter la nuit si c'est supporté

Le Protocole

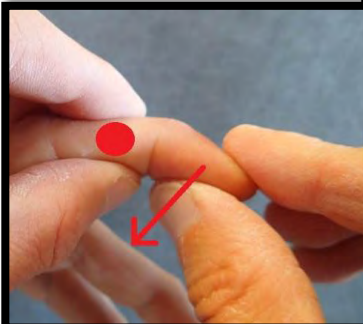


Rééducation et

AutoRééducation:

« Mobilisation à l'opposé de la déformation en Boutonnière »

- *Mobilisation passive de l'IPP en Extension

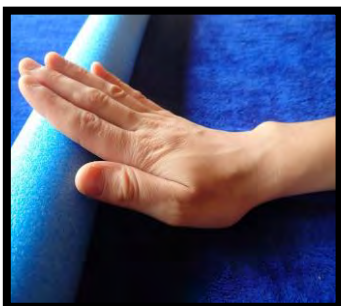


- *Mobilisation passive de l'IPD en flexion
- Posture de l'IPD en flexion
= *Etirement du ligament réticulaire*

A Surveiller



- La tension : Si trop forte l'orthèse ne sera pas portée
Si trop faible les résultats seront moindres



Les Raideurs à L'Extension Du Poignet

LES POINTS CLEFS

Causes courantes : Sortie d'immobilisation, fracture articulaire, plaies dorsales du poignet.

Durée de port : Jusqu'à l'obtention d'une amplitude fonctionnelle ou l'absence de progrès

Objectifs de notre PEC

Etirer progressivement le système capsulo-ligamentaire et tissulaire.

Une amplitude de 45° est nécessaire à la bonne réalisation des gestes du quotidien.

Principes d'Action

Même principe que les orthèses statiques de série : On tord la barre à mesure de l'évolution.

On Posture Quoi dans L'Orthèse ?

Le poignet en Extension via un contre appuis sous le Pli Palmaire Proximal (PPP) et sur l'avant-bras.

Les Erreurs à ne pas Commettre

Une tension excessive ne sera pas supportée



Le Cadre Métallique

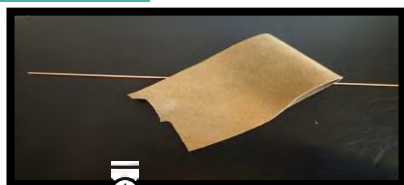
D'Extension du Poignet en Série



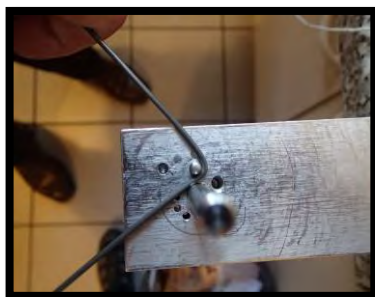
Le Matériel Nécessaire



- Tige d'Apport de Soudure
Ou Rayon de Vélo ...X1
- Morceau de Cuir
- Bande de Tissu



Confection



Couper la tige de métal

Pour qu'elle mesure environs
50cm

La Tordre en 2 angles droits

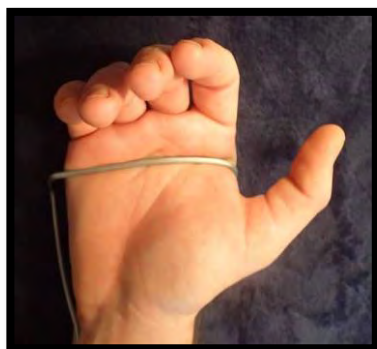
Pour obtenir une branche qui
prendra appui sous le PPP
Et 2 branches de même longueur

Retordre 2 angles droits

Qui dirigent les 2 branches vers
le poignet
[Mesurer sur le patient]

Faire essayer au patient

La barre palmaire doit permettre
la flexion des MP





Tordre les 2 branches au niveau du poignet

En direction du coude.

Le poignet doit être en extension

Tordre la pointe des 2 branches pour ne pas blesser

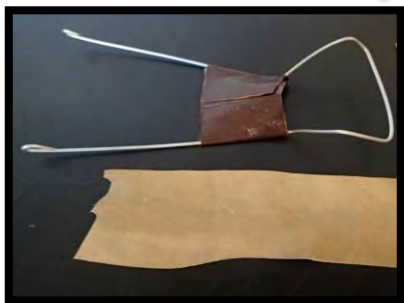
Couper un rectangle de cuir

De deux fois la largeur de l'avant-bras

Le coller ou le coudre

Pour qu'il maintienne ensemble les 2 barres

Il doit assurer un soutien dorsal



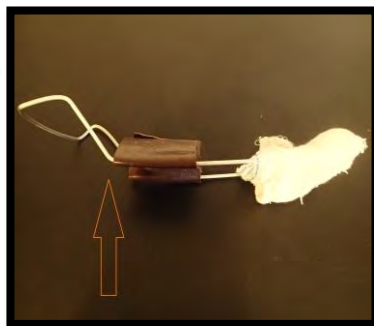
Ajouter une bande pour fixer l'orthèse en proximal

On peut aussi utiliser un système d'attache en cuir.

Régler précisément l'angle au poignet

Pour assurer un effet de traction

Nb : Pour un effet plus dynamique cet angle peut être remplacé par une spire



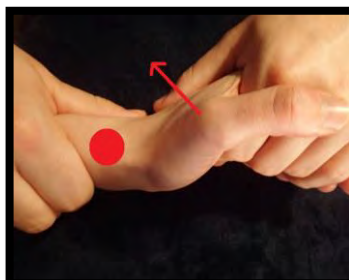
La Rééducation

Les Conseils De Port De l'Orthèse



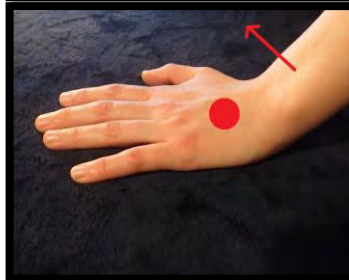
- La journée : Port de 30 minutes au moins 3 fois par jour
- La nuit : Porter la nuit si c'est supporté

Le Protocole



Récupération des Amplitudes

- *Sollicitation passive du poignet en extension
Nb : Attention à bien contrôler l'inflammation.
- Mobilisation active dans les amplitudes récupérées



Auto-Exercice Maison

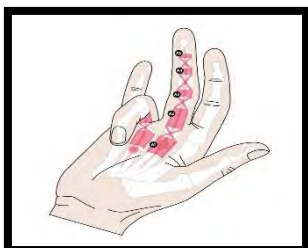
- *Auto-Mobilisation :
 - Mettre la main à plat sur une table
 - Lever progressivement le coude jusqu'à sentir une tension. Tenir 1 minute

Important : Retendre l'orthèse juste après une séance

Surveillance



- La tension : Si trop forte l'orthèse ne sera pas portée
Si trop faible les résultats seront moindres
- Le points d'appuis palmaire : Ajouter du tissu au besoin.
- Mesure : On peut mesurer l'évolution de l'angle de la tige

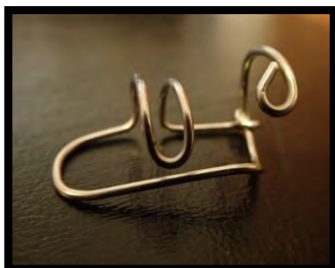


Doigt à Ressaut, Doigt en Maillet, Col de Cygne : LES BAGUES

Intérêt : Traitement simple et discret

Durée de port : Jusqu'à disparition du problème / à vie

Conception



La Bague de Verrouillage IPD

Créer un support de la largeur du de P₃

Faire deux retours qui suivront les courbes de P₁ et P₂

Recourber les pointes pour ne pas blesser.



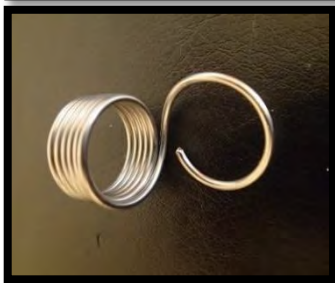
Le Huit de Beasley

Enrouler 3 spires de la largeur du milieu de P₁.

Mesurer sur le patient

Former un angle de 60°

Enrouler 2 spires largeur de P₂.



La Bague de Verrouillage MP

Enrouler 5 Spires de la largeur du doigts au niveau de la base de P₁

Faire une 6eme spire formant un angle de 90°

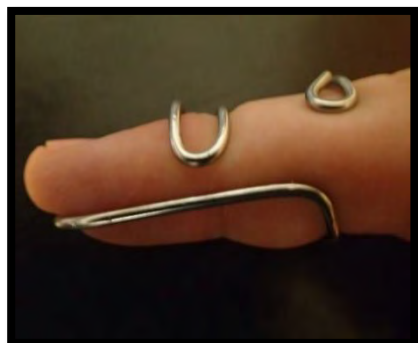
Utilisation



Précaution : Ne jamais utiliser sur un doigt qui risque de gonfler

La bague ne doit pas être compressive

➔ **Risque important de bloquer la circulation**



La Bague de Verrouillage d'IPD

Pertinente pour les pathologies nécessitant de verrouiller l'IPD en E°

Exemple :

« Doigt en Maillet ».

Le Huit de Beasley

Pertinente pour les pathologies nécessitant de limiter l'hyper-extension de l'IPP

Exemple : Doigt en « Col de Cygne »



La Bague de Verrouillage MP

Pertinente pour les pathologies nécessitant de verrouiller la MP en E°

Exemple : Doigt à ressaut : Pour limiter le frottement du nodule dans la poulie A1



« Un Burundais blessé par balle au bras gauche. Il présente une paralysie radiale caractéristique avec le poignet tombant. »

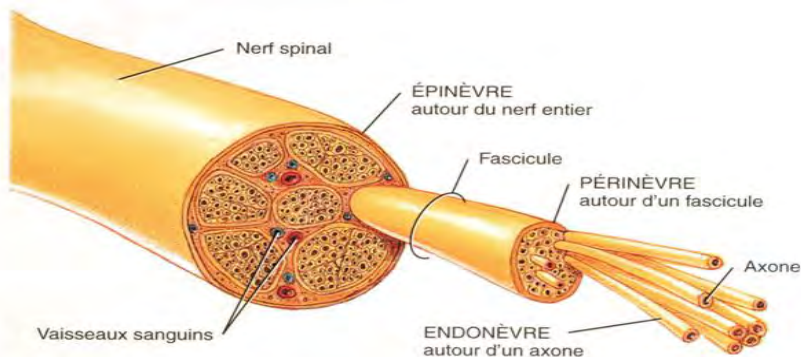
L'ancienneté de la blessure et l'absence de récupération laisse supposer que le nerf ne repoussera pas. L'écharpe n'est pas adaptée. Une orthèse de suppléance doit être proposée.

La Main NeuroPériphérique

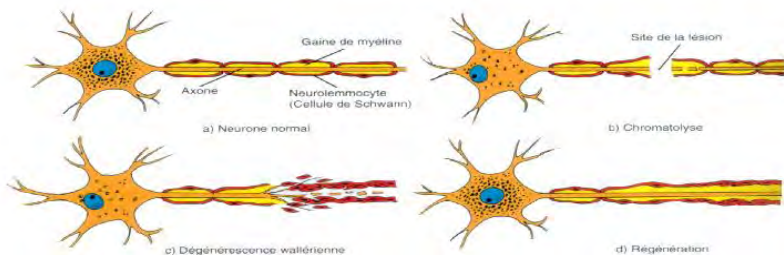
Les blessures par armes à feu, engins explosifs et armes blanches créent de nombreuses lésions des nerfs périphériques.

1 Le Nerf Et Ses Lésions

Anatomie Nerveuse



La Repousse Nerveuse



Après une rupture, la partie distale de l'axone va dégénérer. La repousse du nouveau nerf débutera à partir de la lésion. Ce phénomène est lent $\approx 1\text{mm/jour}$ et nous ne l'influons pas.

Le Suivi de la Repousse

La repousse nerveuse est très lente. En fonction de la distance à parcourir elle peut mettre de quelques mois à 2 ans. La repousse se manifeste par une hypersensation locale (hyperesthésie) et des fourmillements :



Le Signe de Tinel :

« Le Rééducateur tapote le trajet du nerf avec son index. Le patient sentira une sensation de fourmillement dans le territoire quand il tapera au niveau de la zone actuelle de repousse du nerf »

Les 3 Stades de Classification des Lésions

I : La Neuropraxie

Est une paralysie temporaire. Généralement par compression.

Récupération = 1 à 3 semaines une fois la compression levée

II : L'Axonotmésis

Est une paralysie partielle. Il y a rupture des axones mais sans rupture de la gaine. Généralement sur une lésion par étirement.

Récupération = La repousse sera bonne mais longue

III : Le Neurotmésis :

Est une paralysie totale par section complète du nerf.

Généralement liée aux blessures par armes et fracture ouverte

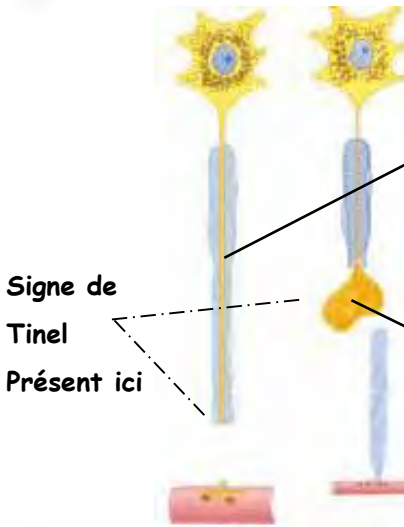
Récupération = La repousse sera longue et approximative.

Risque de Névrome. C'est l'indication pour une suture nerveuse.

La Repousse Anormale : Le Névrome

Repousse « Normale »

Repousse « Anormale »



Dans une récupération normale l'axone repousse à l'intérieur de la gaine

Si la gaine a été coupée il peut arriver qu'il ne trouve pas le chemin.

Il s'enroule alors sur lui-même et forme un **Névrome**.

Le Névrome est fréquemment douloureux et hypersensible. S'il est gênant ou mal placé il doit être désensibilisé par :

➡ Percussions, Massage, Compression, Froid, Chaud.

Le Test « Rapide » des Trois Nerfs

« Tourner le pouce »

Pour y arriver le patient a besoin d'utiliser des muscles des 3 nerfs de la main.

Si le patient n'y arrive pas un examen plus poussée est nécessaire



2 Le Nerf Ulnaire

Signes Moteurs

- Paralysie des fléchisseurs profond du 4^{ème} et 5^{ème} doigt
- Paralysie des Interosseux
- Paralysie des Lombricaux du 4^{ème} et 5^{ème} doigt

Type de Griffe

La main se fixera en flexion des IP et Hyperextension des MP du 4^{ème} et 5^{ème} doigt.



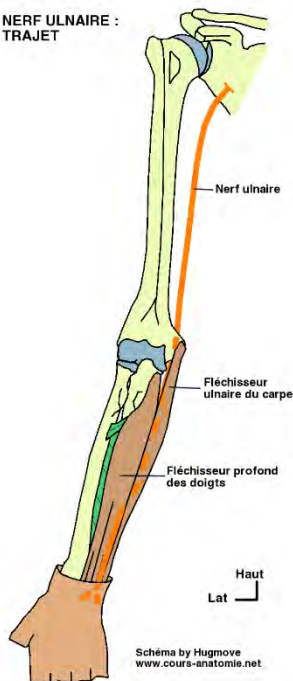
Conséquences Fonctionnelles

Le Nerf Ulnaire est responsable de la force et de la sensibilité du 4^{ème} et 5^{ème} rayon.

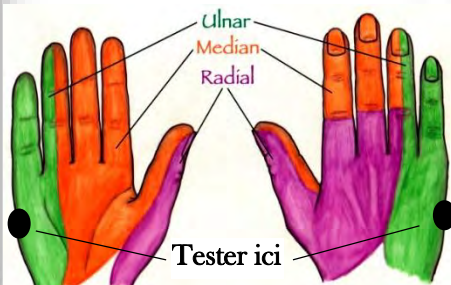
Sa lésion entraîne la **perte des prises de force** de la main

Trajet

NERF ULNAIRE :
TRAJET



Zone De Perte de Sensibilité



3 Le Nerf Médian

Signes Moteurs

- Paralysie du Fléchisseur Superficiel
- Paralysie du Fléchisseur Profond du 2^{ème} et 3^{ème} doigt.
- Paralysie des muscles de la loge du Pouce - dont l'Opposant

Type de Griffe

La main se fixera en fermeture du Pouce

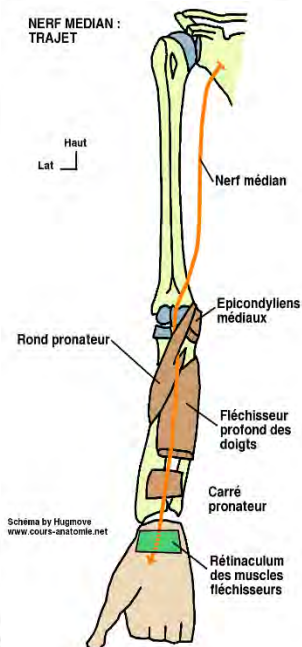


Conséquences Fonctionnelles

Le Nerf Médian est responsable de la finesse et de la sensibilité des pulpes du 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème}

Sa lésion entraîne la **perte des prises de finesse** et de l'**opposition du pouce**

Trajet



Zone De Perte De Sensibilité

(!) Très gênant sur les pulpes



4 Le Nerf Radial

Signes Moteurs

- Paralysie des Extenseurs du Poignet = *Atteinte Haute*
- Paralysie des Extenseurs des Doigts
- Paralysie de l'Extension du Pouce

Type de Griffe

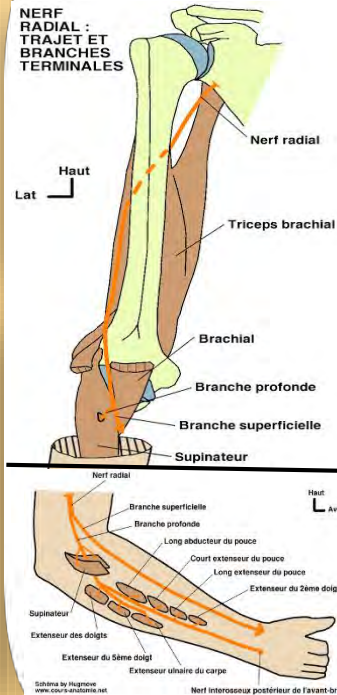
La main est tombante avec une rétraction des muscles Fléchisseurs



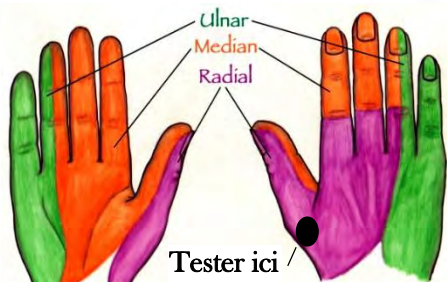
Conséquences Fonctionnelles

Le Nerf Radial est responsable de l'extension et de la main et des doigts. Sa lésion entraîne la **perte de la stabilité du poignet et de l'extension active** dans les prises de la main.

Trajet

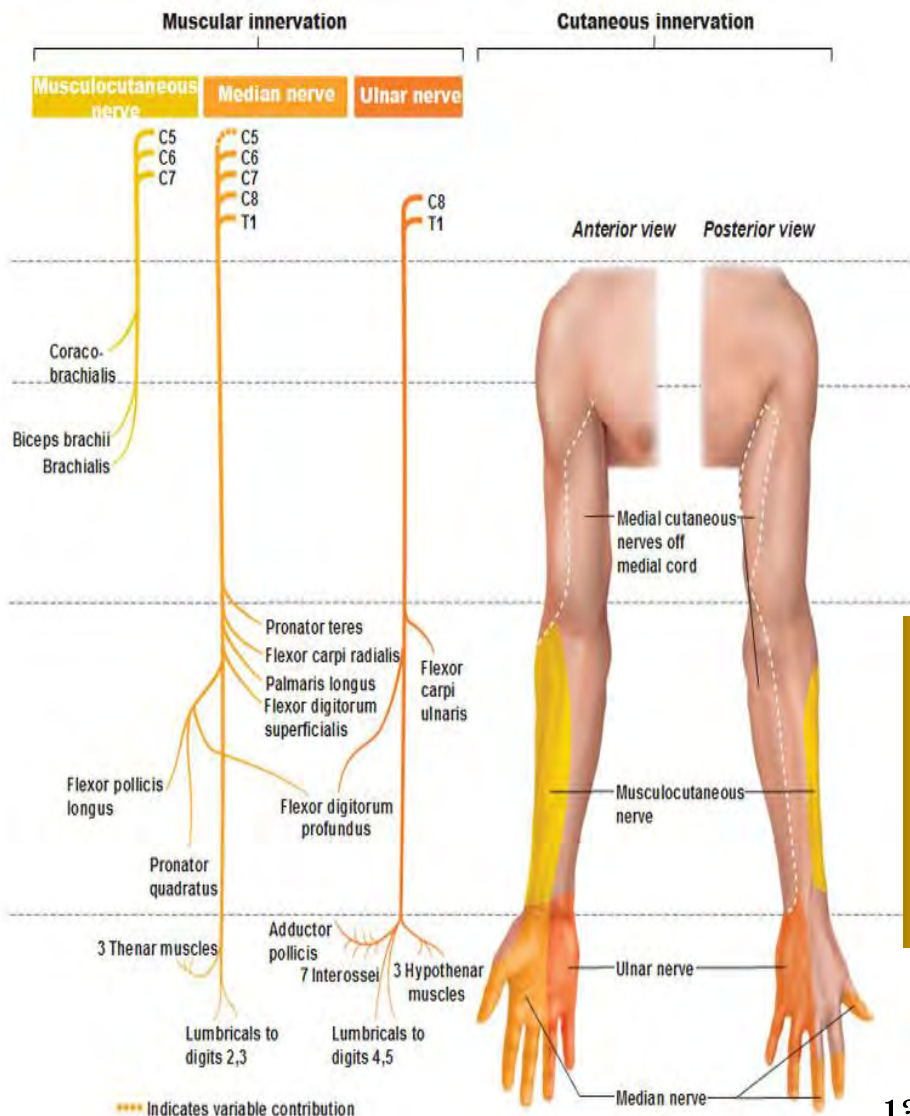


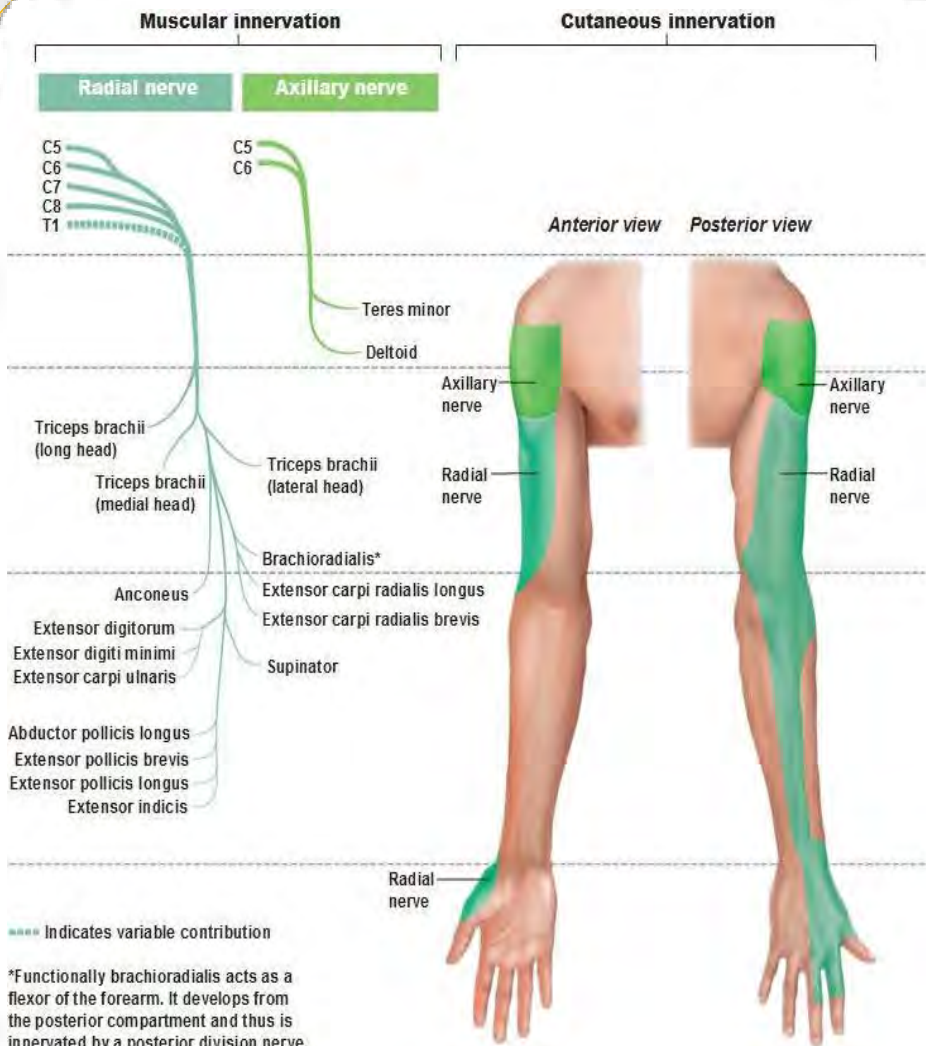
Zone De Perte de Sensibilité



5 Les Innervations

Un examen précis de la contraction musculaire et de la sensibilité nous indique le **niveau précis de la lésion**.





La **repousse nerveuse** se fait du proximal vers le distal.
Il en est de même pour la récupération des muscles et des territoires sensitifs. Un examen clinique précis permet le **suivi de la repousse**.

6 Comment Lutter ?

1 - « Mieux vaut Prévenir que Guérir »

Dans un premier temps il faut empêcher l'installation de la griffe. Et empêcher l'apparition de complications :

« Exemple de Traitement »



-**Mobiliser** les articulations dans le sens opposé à la griffe

-**Etirer** les muscles en position courte pour éviter leurs rétractions

-**Confectionner** une orthèse de repos nocturne en position « *Intrinsèque +* »

-**Eduquer** le patient et la famille sur les risques liés à la perte de sensibilité : *Brulures, blessures*. Et sur la pathologie

(!) Pas de pronostic de récupération

2 - Les Orthèses de Suppléance

Puis il faut récupérer un peu de fonction par suppléance.

Ces orthèses permettent aussi de positionner la main en journée.



Sans opération de microchirurgie, le nerf, parfois, ne repoussera pas : Elles doivent être **solides et réparables**.

3 - Les Aides Techniques

Elles interviennent en dernier recours lorsque la griffe est installée et la suppléance impossible.

➡ Voir Annexe Consacrée





La Paralysie du Médian

LES POINTS CLEFS

La récupération : Si elle a lieu, peut prendre jusqu'à 1 an et demi. Elle est très peu probable sur une section complète du nerf non suturée.

Objectifs de notre PEC

Restaurer la fonction de la Main en supplant les fonctions du Nerf Médian

Eviter la rétraction des Muscles Adducteurs du Pouce

Eviter l'enraidissement articulaire du Pouce en fermeture

On Supplée Quoi dans L'Orthèse ?

Ouverture-Opposition du Pouce

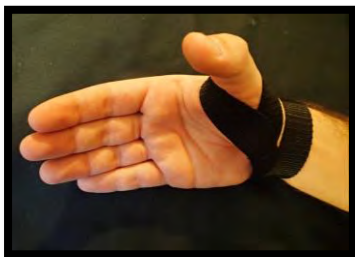
Les Erreurs à ne pas Commettre

Ne pas négliger l'atteinte sensitive des pulpes : Voir fiche n°20

Les Cas Particuliers

Même si la repousse nerveuse n'a pas lieu, il est possible que le patient récupère une petite de sa sensibilité :

C'est le phénomène de « Plasticité Périphérique »



La Sangle en 8 d'Opposition



Le Matériel Nécessaire



- Sangle pour sac...≈ 50cm
- Un bout de Velcro
- Une Machine à Coudre



Premières Etapes



(Optionnel)

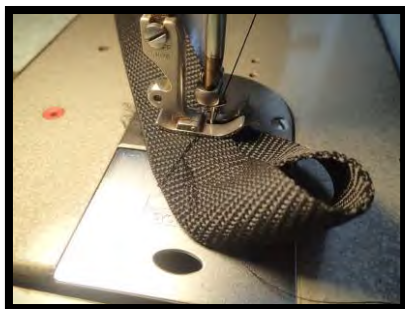
Mesurer la longueur totale de la sangle avec un mètre ruban

Pour Economiser de la matière

Coudre la boucle du Pouce

La mesure de la couture est prise en plaçant le pouce en Opposition-Ouverture.

L'extrémité du brin palmaire est cousue sous le 2^{ème} brin.





Passer la sangle autour du poignet

La sangle réalise une boucle au niveau du Pli Palmaire du Poignet
Puis s'enroule sur elle-même ½ tour pour se fixer sur la partie dorsale du poignet

Fixer la sangle

Avec deux bouts de bande Velcro.
Avec une couture simple



Régler la tension et l'axe de la traction

Le pouce doit être bien tenu et placé en Opposition-Ouverture.
La Pince Index-Pouce doit être réalisable et réalisée

Finitions : On peut bruler les fils qui dépassent
– Rabattre le bord distal de la sangle au niveau du Pouce

*Autre
Version :*

En Cuir



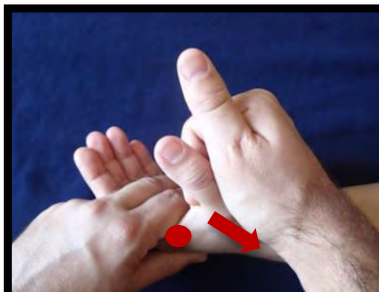
La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



- A utiliser pendant les activités « On peut tout faire avec »
- Surveiller la circulation sanguine dans les premiers jours.

Le Protocole



En Séance

- Mob passive de la colonne du Pouce en Ouverture et Opposition
- Education du patient sur la pathologie et les troubles sensitifs. (!) Risque = Brulure



En Auto-Rééducation

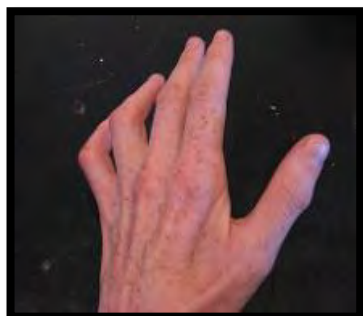
- Exercices d'auto-étirement en ouverture (Tenir 1 minute)
- Massage des muscles de la loge du Pouce (Si douleurs)

Suivi de la récupération : Le test de Tinel permet de suivre la progression de la repousse nerveuse. Elle s'accompagne souvent d'hyperesthésie dans les territoires ré-innervés

Les Objectifs



- Phase 1 (repousse) = Conserver un pouce souple et utile. Stimuler les muscles et le territoire sensitifs ré-innervés.
- Phase 2 (séquelles) = Eduquer le patient à sa pathologie, aux risque sensitifs, à l'orthèse et à l'auto-rééducation.



La Paralysie de l'Ulnaire

LES POINTS CLEFS

La récupération : Si elle a lieu, peut prendre jusqu'à 1 an et demi. Elle est très peu probable sur une section complète du nerf non suturée.

Objectifs de notre PEC

Restaurer la fonction de la Main en suppléant les fonctions du Nerf Ulnaire

Eviter la rétraction des Muscles fléchisseurs longs des doigts 4 et 5

Eviter l'enraidissement en Hyper extension des MP et Flexion des IP du 4^{ème} et 5^{ème} doigt

On Supplée Quoi dans L'Orthèse ?

Flexion de la MP à 45° au 4^{ème} et 5^{ème} doigt

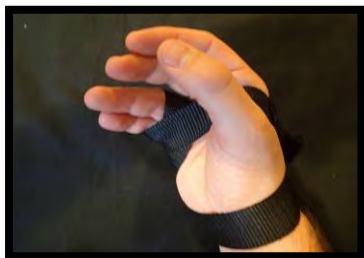
Les Erreurs à ne pas Commettre

Ne pas laisser la griffe s'installer

Les Cas Particuliers

L'atteinte des muscles Interosseux empêche la bonne réalisation de l'écartement et rapprochement des doigts.

Il faut faire attention à la conservation des arches de la main



La Sangle MP Stop



Le Matériel Nécessaire



- Sangle pour sac...≈ 50cm
- Un bout de Velcro
- Une Tige de Fil de Fer
- Une Machine à Coudre



Etapas de Confection



(Optionnel)

**Mesurer la longueur de la
Sangle nécessaire**

En enroulant un Mètre Ruban le
long de son trajet

**Couper et courber la Tige de Fil
de Fer**

Pour obtenir un Anneau

**Coudre l'Anneau à une
extrémité de la Sangle**





Passer la Sangle au niveau de P1 du 4^{ème} et 5^{ème} doigt.

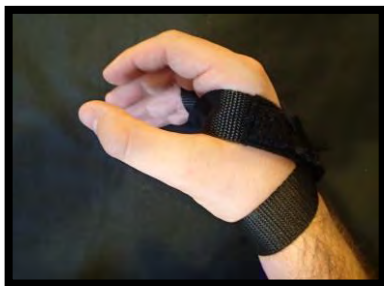
Puis 2 possibilités, suivant confort:

- La passer en avant du pouce
- La passer dans la 1^{ère} commissure.

Puis passer dans la boucle pour la fixer sur le dos du poignet

Faire une couture au croisement des deux sangles.

Puis coudre deux bout de Velcro sur la sangle l'attache au dos du poignet



Régler la tension et l'axe de la traction

Les MP doivent être bien tenu et fixé en flexion.

La Prise de Force d'un manche doit être réalisable et réalisée

Finitions : On peut bruler les petits fils qui dépassent

**Autre
Version :
En Cuir
(Voir fiche
18**



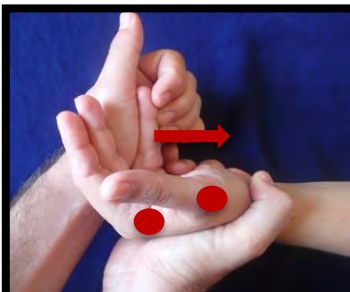
La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



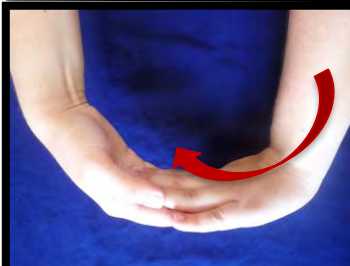
- A utiliser pendant les activités « On peut tout faire avec »
- Surveiller la circulation sanguine dans les premiers jours.

LE PROTOCOLE



En Séance

- Mob passive des doigts 4 et 5 en Flexion de la MP et extension des IP
- Education du patient sur la pathologie et les troubles sensitifs. (!) Risque = Brulure



En Auto-Rééducation

- Exercices d'auto-étirement des fléchisseurs en insistant sur 4 et 5. (Tenir 1 minute)
- Travail fonctionnel des prises de force avec orthèse

Suivi de la récupération : Le test de Tinel permet de suivre la progression de la repousse nerveuse. Elle s'accompagne souvent d'hyperesthésie dans les territoires ré-innervés

Les Objectifs



- Phase 1 (repousse) = Conserver une main souple et utile. Stimuler les muscles et le territoire sensitifs ré-innervés.
- Phase 2 (séquelles) = Eduquer le patient à sa pathologie, aux risque sensitifs, à l'orthèse et à l'auto-rééducation.



La Paralyse Médio-Ulnaire

LES POINTS CLEFS

La Fonction : Si la lésion se situe dans l'avant-bras les flexisseurs long des doigts et du poignet sont conservés. Nous la traitons comme : Médian + Ulnaire

Objectifs de notre PEC

Restaurer la fonction de la Main en suppléant les fonctions des Muscles Intrinsèques

Eviter la fixation de la main en griffe « Intrinsèque - »

C'est-à-dire éviter l'hyper extension des MP, la rétraction des fléchisseurs et la fermeture du Pouce

On Supplée Quoi dans L'Orthèse ?

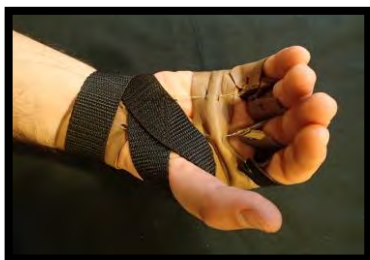
Flexion des MP, Ouverture du Pouce

Les Erreurs à ne pas Commettre

Ne pas négliger l'atteinte sensitive de toutes les pulpes et de la paume

Les Cas Particuliers

Si la griffe est déjà fixée, l'orthèse de suppléance n'est pas le meilleur choix : Il faudra avant tout récupérer les amplitudes articulaires : Cf « La Main Raide »



Les Sangles MP Stop-Ouverture du Pouce



Le Matériel Nécessaire



- Hamac de doigts en Cuir... x4
- Morceau de Cuir -Fil de pêche
- Boutons Pression
- Sangle -Crochet métal



Etapes de Confection



Découper deux largeurs de Cuir :

- L'une pour faire un Poignet de Force
- L'autre pour faire une Sangle Circulaire au niveau du pli de flexion palmaire

Les fixer fermement avec les Boutons Pression

Percer la Sangle Circulaire de 4 fois 2 trous. Ils serviront au coulisement des fils dans l'axe des doigts longs.

Percer le Poignet de Force d'un trou au milieu du Poignet, proche de la base du Pouce.





Percer les quatre Hamacs en cuir de deux trous pour permettre l'attache du Fil.
Couper quatre Fils et les passer dans les encoches

Faire enfiler les différents éléments :

- Le Poignet de Force et la Sangle Circulaire doivent être serrés
- Les Hamacs viennent coiffer P1
- Les fils sont dans l'axe des doigts et se terminent à la base du Pouce

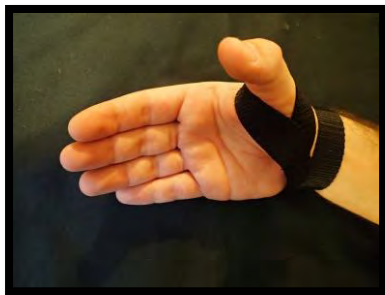


Régler précisément la tension de chaque Fil pour verrouiller la MP à environ 45° de flexion.

Faire un nœud pour chaque Fil

Fabriquer une « Sangle en 8 d'opposition-ouverture du Pouce » : Cf fiche n°16

Associer les deux parties



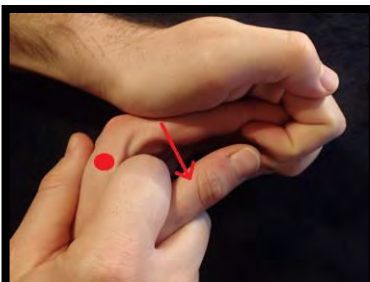
La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



- A utiliser au maximum pour prévenir l'enraidissement
- Surveiller la circulation sanguine et l'état de la peau

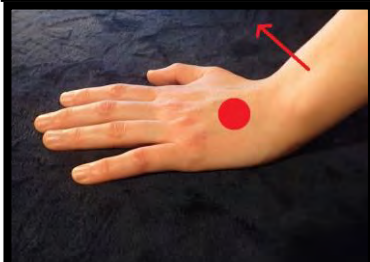
Le Protocole



En Séance

- Mob passive du poignet, des doigts et du pouce.
- Education du patient sur la pathologie et les troubles sensitifs.

(!) Risque = Exclusion



En Auto-Rééducation

- *Auto-Rééducation de la sensibilité (Fiche technique)
- Exercices d'auto-étirement des fléchisseurs des doigts et d'ouverture du Pouce

Suivi de la récupération : Le test de Tinel permet de suivre la progression de la repousse nerveuse. Elle s'accompagne souvent d'hyperesthésie dans les territoires ré-innervés

Les Objectifs



- Phase 1 (repousse) = Conserver une main souple et utile. Stimuler les muscles et le territoire sensitifs hypoesthésié.
- Phase 2 (séquelles) = Eduquer le patient à sa pathologie, aux risque sensitifs, à l'orthèse et à l'auto-rééducation.



La Paralyse Radiale

LES POINTS CLEFS

La récupération : Si elle a lieu, peut prendre jusqu'à 1 an et demi. Elle est très peu probable sur une section complète du nerf non suturée.

Objectifs de notre PEC

Restaurer la fonction de la Main en supplant les fonctions du Nerf Radial

Eviter la rétraction des Muscles Fléchisseurs

On Supplée Quoi dans L'Orthèse ?

Extension des Doigts, du Poignet et du Pouce

Les Erreurs à ne pas Commettre

Une tension excessive ne sera pas supportée

Les Cas Particuliers

Une atteinte Radiale Basse correspond à l'atteinte du nerf au 1/3 distal de l'avant-bras. Dans ce cas l'extension du Poignet est conservée

Environ 30% des patients avec une atteinte Radiale Haute arrivent quand même à retropulser le Pouce.



La Granger

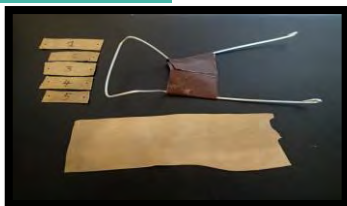
modifiée par Thomas



Le Matériel Nécessaire



- Tiges à souder... x1
- Morceau de Cuir
- Bande de Tissu
- Colle



Etapes de Confection



Fabriquer un cadre métallique

(CF Fiche 14)

Régler le poignet à 15° d'Extension

Découper des Hamacs de Cuir de la largeur de P1 de chaque doigt

Ils doivent être assez large pour se refermer entièrement sur P1.

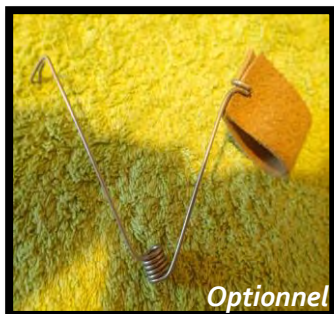
Les percer à leurs extrémités.

Découper un morceaux de Cuir d'environ 10x20 cm

Le Fermer avec une attache amovible.

Type Ceinturon, Poinçon ou Velcro





Fabriquer une tige d'E° du pouce

Faire une Spire. Puis la 1ere branche = longueur 1ere commissure-IPP du II.

Puis faire une spire de 5boucles

Puis faire la 2eme branche = idem 1ere

Terminer par une Spire et y accrocher le Hamac du Pouce

Couper un morceau de Cuir d'environ 20/8 cm

Le replier sur lui-même pour former deux tunnels. Coudre.

Coudre ce morceau de Cuir sur la partie dorsale du premier



Insérer les supports des doigts

Ajouter deux « arrêts » sur les bords de la Tige

Pour éviter qu'ils ne glissent

Enfiler la tige du Pouce (option)

Enfiler le gant en Cuir

Courber les tiges proximales

Faire essayer l'orthèse

La partie proximale peut être fixée à l'aide d'une bande de Tissu ou d'un morceaux de Cuir

Régler la tension du rappel

En jouant sur l'angle des tiges :
L'orthèse doit jouer son rôle :

- De rappel des Doigts et Pouce
- De stabilisation du Poignet



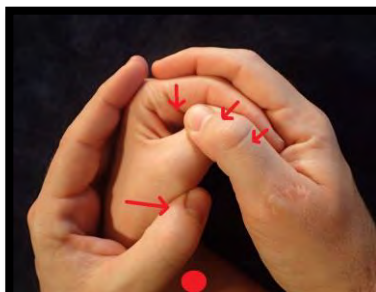
La Rééducation

Les Conseils De Port de l'Orthèse



- **A utiliser pendant les activités** « On peut tout faire avec »
- Surveiller les frottements dans la zone anesthésiée.

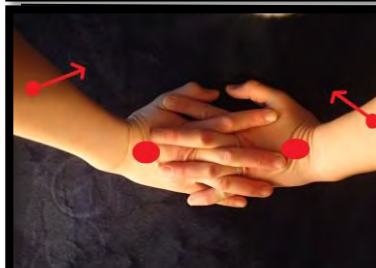
Le Protocole



En Séance

- Mob passive du poignet, des doigts et du pouce.
- Education du patient sur la pathologie et les troubles sensitifs.

(!) Risque = Exclusion



En Auto-Rééducation

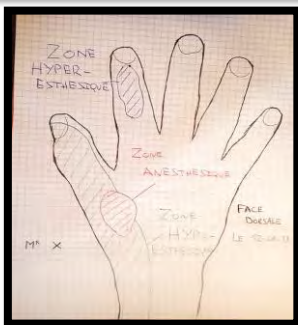
- Exercices d'auto-étirement des fléchisseurs (Tenir 1 minute)
- Auto-Rééducation de la sensibilité (Annexe)

Suivi de la récupération : Le test de Tinel permet de suivre la progression de la repousse nerveuse. Elle s'accompagne souvent d'hyperesthésie dans les territoires ré-innervés

Les Objectifs



- **Phase 1 (repousse) = Conserver une main souple et utile. Stimuler les muscles et le territoire sensitifs ré-innervés.**
- **Phase 2 (séquelles) = Eduquer le patient à sa pathologie, aux risque sensitifs, à l'orthèse et à l'auto-rééducation.**



Troubles Sensitifs Après Une Lésion Nerveuse

LES POINTS CLEFS :

Prérequis : Après une section nerveuse plusieurs dysfonctions de la sensibilité peuvent apparaître dans les territoires du nerf.

On différenciera 3 types :

« **Anesthésie** » = Aucune sensation n'est présente

« **Hyperesthésie** » = Des stimulation « peu intenses » provoquent des sensations douloureuses

« **Hypoesthésie** » = Les sensations sont diminuées

Un même patient peut présenter plusieurs troubles

Rééducation : Auto-Exercices **Durée :** Jusqu'à obtention d'une sensibilité permettant une utilisation courante de la main

Objectifs de notre PEC

Evaluer les zones Anesthésiées, Hyperesthésiques et Hypoesthésiques. Restaurer une sensibilité fonctionnelle de la main après une atteinte des axones des nerfs périphériques

Le Principe

Stimuler régulièrement et de la bonne manière la zone présentant un problème de sensibilité : Le système nerveux doit réapprendre à analyser les messages sensitifs.

Nous n'influons pas la repousse nerveuse. Nous stimulons le système à se réadapter.

(!) Les Cas Particuliers

On peut parfois avoir une zone très douloureuse.

Si la rééducation de la sensibilité renforce les douleurs : Il peut s'agir d'une « Allodynie » :

Il faut alors arrêter la rééducation sensitive et conseiller de ne plus toucher la zone. Puis consulter un spécialiste.

I/ Definir Les Territoires

Le Principe



- Cartographier la main en définissant les zones Anesthésiques, Hyperesthésiques, Hypoesthésiques et « Normales »

La Méthode



**Toucher et Effleurer une zone de la main saine puis de la main atteinte.*

**Demander si la sensation est ressentie comme :*

- « Identique » = Territoire « normal »
- « Absente » = Territoire Anesthésique
- « Douloreuse » = Territoire Hyperesthésique
- « Moins forte » = Territoire Hypoesthésique

**Définir précisément ces zones. Les expliquer au patient.*

Les Objectifs

Notre prise en charge variera en fonction du territoire :

- Anesthésique : Eduquer aux risques de brulures
- Hyperesthésique = Eviter le contact
- Hypoesthésique = Appliquer le protocole ci-contre

II/ Traiter L'HypoEsthésie

La Théorie

- « Vous avez une partie de votre main endormie qui donne des sensations désagréables »
« Nous devons apprendre à votre système nerveux à mieux sentir, c'est pourquoi vous devez suivre ce protocole »

Le Protocole



Nous associons 3 techniques.
Chacune doit être réalisée pendant 3 minutes, 3 fois par jour



1 - L'Auto-Effleurement Régulier de la zone

- En utilisant une texture facilement accessible et bien supportée (pantalon, chemise...)
- En Dosant la vitesse et l'intensité de l'effleurement (*Doit être supportable*)

2 -La Stimulation

- « - Concentrez-vous
 - Essayer de sentir une texture sur la zone gênante
 - Comparez la sensation avec une zone saine de l'autre main
- Utilisez 3 textures différentes que vous trouvez autour de vous »

3 -L'Auto-Massage de la Cicatrice

- En Appuyant fort si bien cicatrisé
- En insistant sur les zones adhérentes





« Fête des Couleurs, Inde. »

Un Dernier Mot...

Le principe de « conclure » est, il me semble assez universel. Dans chacune des sociétés humaines, les générations d'orateurs auraient assimilé l'intérêt : Il est judicieux de sélectionner soigneusement ses derniers mots avant de terminer un discours.

Car ce sont souvent ceux-là qui resteront dans les esprits.

Libre à eux, alors, de choisir quel message ils veulent faire passer : Souligner les grandes lignes logiques qui guidaient leur argumentation, s'appuyer sur principe philosophique fort ou bien rappeler une valeur spirituelle qui les anime... ?

Ainsi la conclusion de ce livret varierait fortement en fonction de la personnalité de son auteur, certes, mais aussi de ses origines culturelles.

A un auteur Occidental il plairait, par exemple, de rappeler que : « *La Violence est le dernier refuge de l'Incompétence* » et d'« *Avant tout ne pas nuire* »

Mais peut être qu'en Chine on préférerait nous mettre en garde car : « *Ce n'est pas le puits qui est trop profond, c'est la corde qui est trop courte* »

Un Vietnamien, lui, pourrait insister sur l'idée que « *Apprendre, c'est apprendre à faire de soi un être humain.* »

Peut-être qu'un Indien en profiterait pour prendre du recul et conclurait par : « *Il faut faire du bien à son corps pour que l'âme ait envie d'y rester* »

« *Etudie l'homme, et non pas les hommes* » pourrait être la dernière phrase d'un sage du Moyen Orient.

Et il est tout à fait possible qu'un ancien en Afrique veuille nous rappeler en dernier lieu que « *Quand un arbre tombe on l'entend, quand la forêt pousse pas un bruit* ».

Alors, pour ma part c'est sur la beauté de cette pluralité culturelle que j'aimerais insister :

C'est, il me semble, avec un appétit d'apprendre et une ouverture d'esprit immense que le Soignant doit partir travailler sur un autre continent.

C'est, je le crois, en s'intéressant humblement aux croyances et aux rites des cultures locales que le Rééducateur pourra affiner ses objectifs et améliorer l'impact de ses actions.

Et c'est, j'en suis sûr, en s'appropriant l'origine des motivations de chacun que le Thérapeute pourra sublimer la plus simple de ses prises en charges.

Bibliographie

Généralités

L'enfant handicapé au village. *Handicap International* 1991. David Werner

Cours et Conférences du DIU de Rééducation et d'Appareillage en Chirurgie de la Main de Grenoble. Promotion 2017

Rééducation de la main et du poignet. Société Française de Rééducation de la Main et GEMMSOR.

Orthèses de la main et du poignet. M.Isele, M.Merle

La Main Tuméfiée

Un œdème... des traitements. *Kinésithérapie, les cahiers* n°5-6, p69-72, 2002. JC Ferrandez

Œdème post-traumatique, de sa pathogénie. *Kinésithérapie scientifique* ; N°494, 2008. Theys S, Ferrandez J-C, Bouchet J-Y.

Overview of treatment options and review of the current role use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. *Supplement to cancer*; volume 83, n°12, 1998. Brennan M.J, Linda T.M

La Main Brulée

International clinical recommendations on scar management.. *JPRS*, 2002, 110 : 560-71. Mustoe TA, Cooter RD, Gold MH et al.

Silicon gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scar.. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006 Issue 1. O'Brien L, Pandit A

Traitement des cicatrices traumatiques ou chirurgicales. JM Hebling, B.Allegre, O Billotet et coll.

La Main Traumatique

Urgences de la main : Guide pratique de base. Thèse de doctorat en médecine du Dr J.L Nusselin.

La chirurgie des blessés de guerres, CICR. D. Dufour, S. Kromann-Jensen, M. Owen-Smith, J. Salmela, G. F. Stening, B. Zetterstrom, A. Molde

Electrode positions for hand electrical muscle training. M. Boutan, D. Thomas.

La Main Raide

Biomécanique Fonctionnelle. Elsevier masson, 2006. M. Dufour, M. Pillu.

Manuels de Théorie du Cours Canadien de Thérapie Manuelle Orthopédique. CAMPT, 2012. Groupe d'orthopédie de l'association canadienne de physiothérapie.

La Main NeuroPériphérique

Le Syndrome Neurogène Douloureux Tome 1. Elsevier Masson, 2011. J. De Laere. S. Tixa.

Manuel de rééducation sensitive du corps humain. Broché, 2003. C. Spicher

Explain Pain. NOI Group, 2013. D. Butler

Réflexions sur l'Humanitaire

Penser dans l'urgence : Parcours critique d'un humanitaire, *Seuil*, 2006. R. Brauman

Annexes

1- Confectionner Ses Bandes Plâtrées.....	167
2- Les Aides Techniques Low-Resources.....	169
3- Orthèses Vues d'Ailleurs.....	171

