MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHERAPIE
DE NANCY

RÉALISATION D'UN LIVRET DESTINÉ AUX PATIENTS ATTEINTS DE TROUBLES SENSITIFS AU NIVEAU DE LA MAIN

Mémoire présenté par Anne-Claire CHONÉ
étudiante en 3ème année de Masso-Kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'État
de Masseur-Kinésithérapeute.
2010-2011.

SOMMAIRE

pages

RÉSUMÉ
1. INTRODUCTION 1
2. MÉTHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 3
3. RAPPELS ANATOMIQUES, PHYSIOLOGIQUES ET PATHOLOGIQUES 4
3.1. Définitions 4
3.2. Anatomie et physiologie du nerf 5
3.3. Les voies de la sensibilité 6
3.3.1. La sensibilité épicritique 7
3.3.2. La douleur 8
3.3.3. Points importants à aborder dans le livret 10
3.4. Pathologies 10
3.4.1. Classification de Seddon 10
3.4.2. Section d'un nerf 11
3.4.2.1. Dégénérescence et repousse du nerf 11
3.4.2.2. Traitement chirurgical et appareillage 12
3.4.2.3. Points importants à aborder dans le livret 13
3.4.3. Compression d'un nerf 13
3.4.3.1. Mécanisme de souffrance du nerf 13
3.4.3.2. Décompression chirurgicale 14
3.4.3.3. Aides à la décompression 15
3.4.3.4. Points importants à aborder dans le livret 16
3.5. L'Electromyogramme 16
4. REEDUCATION 17
4.1. Massage 18
4.2. Conseils d'hygiène de vie 18
4.3. Variations des textures touchées 19
4.4. Contention et silicone 20
4.5. Stimulation Vibratoire Transcutanée : SVT 21
4.6. Transcutaneous Electric Nerve Stimulation : TENS 22
4.7. Points importants de la rééducation à aborder dans le livret 23
5. LIVRET 24
5.1. Objectifs 24
5.2. Plan 24
5.2.1. Première de couverture 24
5.2.2. Explications de la physiopathologie 25
5.2.3. Techniques d'auto prise en charge 26
5.2.4. Résumé 26
5.2.5. Techniques masso-kinésithérapiques 26
5.2.6. Lien entre professionnels et aide pour le patient 26
6. DISCUSSION 27
6.1. Les difficultés rencontrées 27
6.2. Critique du livret 29
7. CONCLUSION 29
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES

RÉSUMÉ

La place croissante de l'éducation thérapeutique, dans la prise en charge en Masso-Kinésithérapie, nous pousse à créer de nouveaux outils pédagogiques. Ces supports sont de plus en plus nombreux sur les plateaux techniques.

Les Masseur-Kinésithérapeutes qui exercent en structure hospitalière sont souvent confrontés aux troubles sensitifs liés à la section et à la compression nerveuse. En effet, ils constatent souvent que ces troubles ne sont pas suffisamment pris en charge lors du retour à domicile.

La création d'un livret, comportant des conseils et des exercices pour aider le patient à se prendre en charge lui-même, semble correspondre à cette nouvelle perspective éducative. Malgré la complexité de ces différentes pathologies, les exercices décrits dans la littérature sont simples à réaliser chez soi. Ce livret est bien plus qu'un élément déterminant de la prise en charge : il sert également de lien interprofessionnel, notamment avec les Masseur – Kinésithérapeutes exerçant une activité libérale.

Mots Clefs :

Éducation thérapeutique / Prévention/ Auto – rééducation / Rééducation sensitive / Main

1. INTRODUCTION

L'information sur les pathologies étant très facile d'accès de nos jours, le patient devient un véritable « actient », il est acteur de sa santé et de son bien-être. Grâce à toutes les informations disponibles et compréhensibles de tous, il se renseigne sur sa pathologie et cherche à participer à sa guérison.

C'est à nous, futurs masseur-kinésithérapeutes et masseur-kinésithérapeutes, de prendre conscience de cet état de fait et d'adapter notre approche du patient. La loi du 11 février 2005, relative à « l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » (1), impose l'intégration de la personne handicapée dans la vie sociale et sa libre expression quant à son propre projet de vie. Elle s'inscrit dans un changement de mentalité profond qui met les conséquences du handicap au cœur du débat alors qu'auparavant, seules les causes étaient prises en compte. Il s'agit, comme l'explique E. Viel dans une publication des Annales de kinésithérapie de 2001 (2), de diminuer la place de la maladie au profit du malade. Le code de déontologie des masseur-kinésithérapeutes de 2008 précise dorénavant notre devoir d'information envers le patient (3). Nous observons de nombreux supports destinés à l'éducation du patient et à son auto-prise en charge : vidéos, affiches, livrets... En 1983 déjà, un ouvrage destiné à faire la synthèse de la prise en charge de l'appareil locomoteur (4), établit une stratégie pédagogique destinée à faire passer certains messages aux patients. Cette approche est résumée par E. Viel en 3 étapes : du cognitif, de l'affectif et du psychomoteur (2). En 2004, Iguenane J. et Gagnayre R. parlent de la compétence « d'auto-soin » du patient (5). Enfin, l'ouvrage intitulé « Éducation thérapeutique du patient : Modèles, pratiques et évaluation » paru en 2010 résume le sujet en donnant une définition générale de l'éducation thérapeutique (6). L'éducation thérapeutique est définie comme « l'aide apportée aux patients [...] pour comprendre la maladie et les traitements,

collaborer aux soins, prendre en charge leur état de santé et conserver et/ou améliorer la qualité de vie ».

Les troubles de la sensibilité sont difficiles à aborder de manière simple et compréhensible par tous. En dépit de leurs fréquences élevées : 80 000 opérations du canal carpien en 2000 (7) et 120 000 en 2008 (Source : Groupe D'étude de la Main), motif de consultation le plus fréquent en chirurgie de la main (8) ; il semblerait que ces pathologies soient trop peu prises en charge notamment lors du retour à domicile. Les patients revus en structure hospitalière, à distance de leur traumatisme ou de l'intervention chirurgicale, souffriraient encore de ces maux. La compétence du Masseur-Kinésithérapeute à mettre en œuvre une rééducation « neurologique et cutanée » est précisée par l'article R4321-5 du code de la santé publique. C'est donc un acteur indispensable à cette prise en charge.

L'objectif de ce travail est donc de réaliser un support, répondant aux objectifs de l'éducation thérapeutique, qui permet au patient de prendre en charge lui-même, les troubles sensitifs de sa main, en dehors des séances de rééducation.

Nous expliquerons dans un premier temps notre méthode de recherche bibliographique. Nous rappellerons ensuite l'anatomie, la physiologie et la physiopathologie nécessaires à la compréhension des méthodes rééducatives. Puis, la rééducation sera décrite en expliquant chaque technique employée lors de la prise en charge. Nous relèverons, à chaque étape, les points importants abordés dans le livret. Enfin, une dernière partie descriptive sera dédiée au livret, avant de terminer par la critique de notre travail et quelques pistes de réflexion.

2. MÉTHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Nous nous sommes appuyés sur les mots clefs suivants :

Prévalence canal carpien / Méthodologie de l'éducation thérapeutique / Sensibilité / Stimulation vibratoire transcutanée / Traitement de la cicatrice / Vibrations mécaniques transcutanées / Digital nerve repair / Vibration and transcutaneous stimulation / hand sensibility / sensibility of the hand / sensibility / silicone therapy/ Silicone therapy and scar

Réédoc

Sensibilité : 226 obtenus, sélection de « traitement chirurgical main et doigt + rééducation main doigt + sensibilité somesthésie + Douleur », il en reste 130 dont 2 sont retenus pour des raisons de dates de parutions assez récentes.

Digital nerve repair : 3161 obtenus, sélection de « traitement chirurgical main et doigt + traitement rééducatif main et doigt », il en reste 194 dont 1 retenu pour la pertinence et la date.

Stimulation Vibratoire Transcutanée : 4 obtenus, 1 retenu pour la date.

Kinédoc

Traitement de la cicatrice : 31 obtenus, 1 retenu pour pertinence.

Méthodologie de l'éducation thérapeutique : 4 obtenus dont 2 retenus.

Pub med

Vibration and transcutaneous stimulation : nous avons cherché à trouver un article mettant en avant les deux techniques. 52 obtenus, 2 retenus.

Silicone therapy and scar : 621 obtenus triés par date, dans ceux datés de 2010, après avoir enlevé ceux parlant des traitements ophtalmiques : 1 retenu.

Pedro

Hand sensibility : 4 obtenus, 1 retenu pour la pertinence.

Sensibility of the hand : 6 obtenus, 1 retenu pour la pertinence.

Sensibility : 15 obtenus, 1 retenu pour la pertinence.

Silicone therapy : 2 obtenus, 1 retenu pour la date.

Refdoc

Prévalence canal carpien : 121 obtenus 1 retenu pour la date et l'étude réalisée en France.

Vibrations mécaniques transcutanées : 3 obtenus, 1 retenu.

Recherche manuelle

Documentation de la bibliothèque de Réédoc du Centre Louis Pierquin à Nancy.

Demande de renseignements aux responsables du GEM (Groupe d'Etude de la Main).

Connaissance de l'auteur F. Crépon.

Site internet de la H.A.S.

Site internet Légifrance.

Documentation du Centre Emile Gallé de Nancy.

3. RAPPELS ANATOMIQUES, PHYSIOLOGIQUES ET PATHOLOGIQUES

3.1. Définitions (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

Afin de faciliter la compréhension des paragraphes suivants, voici quelques définitions succinctes et la topographie des dermatomes traités par la suite.

Anesthésie : abolition de toute sensation.

Hypoesthésie : diminution des sensations.

Dysesthésie : sensation désagréable non douloureuse à type de fourmillements et provoquée par l'effleurement ou la percussion de l'extrémité nerveuse lésée.

Paresthésie : sensation désagréable non douloureuse à type de fourmillements perçue de façon spontanée.

Hyperesthésie : exagération des sensations non douloureuses.

Allodynie : sensation douloureuse induite par une stimulation non douloureuse et due à une restructuration neuronale.

Voici la cartographie des territoires sensitifs concernés par notre travail. A savoir, ceux du nerf médian et du nerf ulnaire au niveau de la main (Fig. 1).

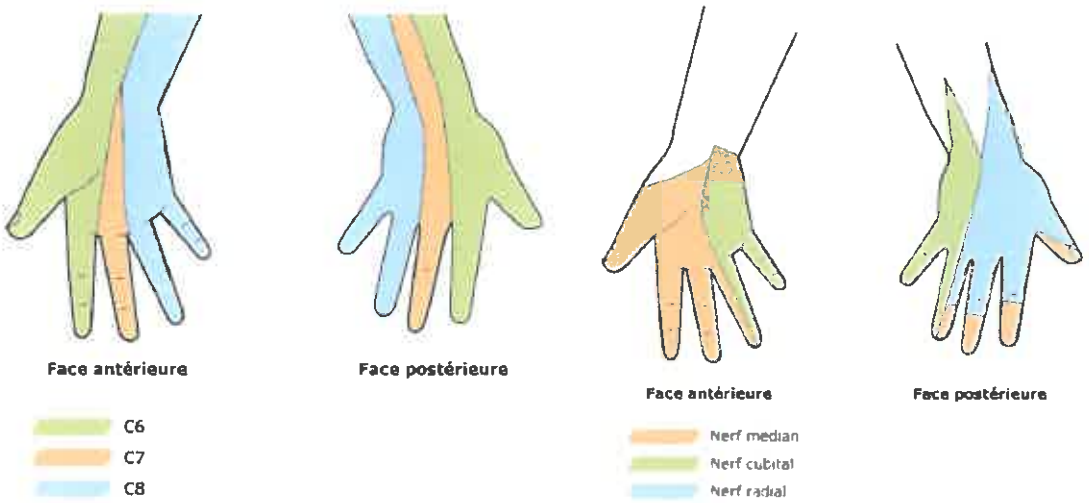


Figure 1 : Territoires sensitifs de la main

3.2. Anatomie et physiologie du nerf (9, 10, 13, 15)

Pour assurer la conduction, une enveloppe lipidique entoure l'axone : c'est la myéline. Elle est issue des cellules de Schwann qui s'enroulent autours de l'axone (Fig. 2). Elle assure l'étanchéité électrique des fibres axonales. Plus la gaine de myéline est épaisse, plus la conduction sera rapide. Au niveau du membre supérieur, la norme est de 50 m/s.

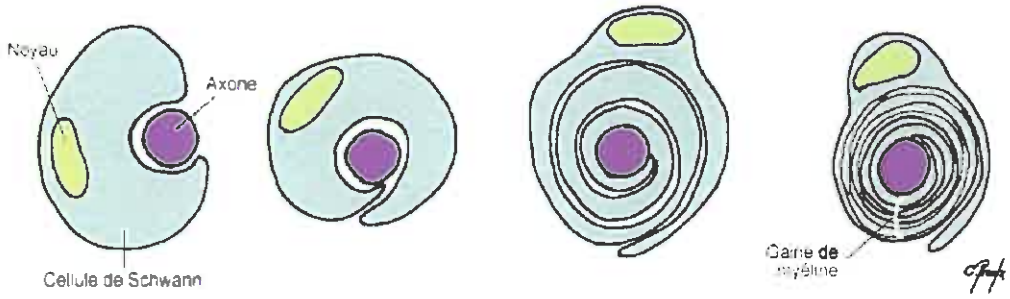


Figure 2 : formation de la gaine de myéline (issu du site internet de Chantal Proulx)

Pour notre travail, nous développerons surtout les fibres nerveuses qui véhiculent la sensibilité au niveau de l'extrémité du membre supérieur, c'est-à-dire : les fibres sensitives des nerfs médian et ulnaire dont les territoires sont décris dans le paragraphe 3.1 (Fig. 1).

3.3. Les voies de la sensibilité (9, 10)

La main transmet au cerveau les informations sensitives par ses différents récepteurs cutanés. Les récepteurs transforment les stimuli mécaniques, thermiques et chimiques en influx nerveux, transmis par le nerf. Le seuil de déclenchement d'un influx nerveux ou potentiel d'action, est défini par l'intensité de la stimulation. Le stimulus doit présenter une intensité suffisante et une fréquence prédéfinie pour être transmis. C'est à partir de ces deux propriétés que la rééducation sensitive est basée. En effet, le seuil de perception est modifié lors de pathologies sensitives, et la rééducation aura pour objectif de lui redonner une valeur - seuil adéquate. De plus, les récepteurs sont sensibles à des fréquences précises et ne transmettent les informations que si elles correspondent à une fourchette de fréquence qui leur est propre. Ainsi, la rééducation réhabitue ces récepteurs à transmettre les informations nerveuses ayant une fréquence qui leur correspond.

Le potentiel d'action ainsi formé chemine le long des voies nerveuses jusqu'aux structures centrales : c'est la conduction. Il est traité dans le gyrus post central où se situe le

cortex sensitif, le territoire de la main y occupe une place importante. (fig. 3, paragraphe suivant)

3.3.1. La sensibilité épicritique (9, 10, 11, 12, 13)

Elle est issue des récepteurs cutanés localisés dans toutes les couches de la peau (fig. 4). Elle est véhiculée par les fibres Aβ de gros diamètre et donc rapides. Celles-ci entrent dans la corne postérieure de la moelle épinière. Elles suivent ensuite un trajet ascendant vers le bulbe où elles s'articulent avec un second neurone. L'axone de ce neurone croise la ligne médiane à l'étage bulbaire puis fait synapse avec le troisième neurone dans le thalamus. Enfin, il rejoint un dernier neurone au niveau du cortex somatosensitif dans le gyrus post central.

Figure 3 : Cortex sensitif

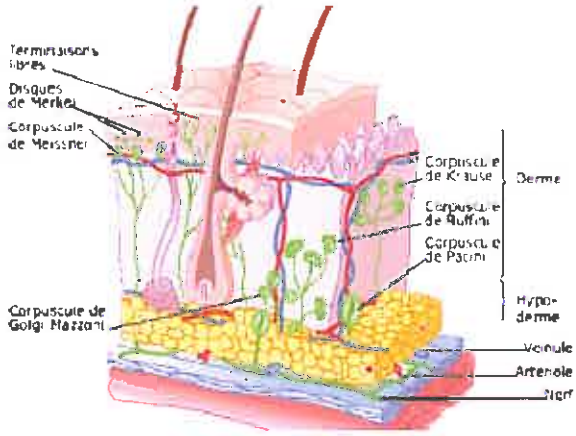


Figure 4 : Localisation des récepteurs cutané

Il existe des récepteurs de type I : avec un champ récepteur étroit et délimité, et des récepteurs de type II : avec un champ récepteur large et mal délimité. De plus, nous qualifions de rapide ou lente, leur adaptation dans le temps, après un stimulus. Nous résumons dans un tableau, le type de récepteurs et leurs rôles respectifs. (Tab. I, Ann. I). Nous verrons dans la

partie rééducation, les stimulations proposées en fonction des qualités de ces récepteurs. Ces récepteurs peuvent parfois conduire des messages douloureux, sous deux conditions : s'ils sont en contact avec des fibres qui répondent de façon élective à des stimulations intenses et si eux même ont un seuil de réponse plus bas que les simples récepteurs cutanés (faisceau spino thalamique médian, explications dans le paragraphe suivant).

Il existe aussi une voie de la sensibilité protopathique. Elle est impliquée dans la reconnaissance des objets manipulés par la main et fait appel à de nombreuses structures cérébrales qu'il n'est pas indispensable de détailler pour ce travail.

3.3.2. La douleur (9, 10, 11, 16)

La douleur est véhiculée par les fibres Aδ et C respectivement rapides et lentes. Des terminaisons libres font office de récepteurs et ont un corps cellulaire dans le ganglion spinal de la racine postérieure. Ce corps cellulaire fait synapse avec un second neurone dans la corne postérieure de la moelle épinière (Fig. 5). Ce dernier envoie un axone qui traverse la ligne médiane de la moelle épinière en arrière du canal de l'épendyme, puis a un trajet ascendant vers un troisième neurone dans le thalamus : ce sont ces fibres qui constituent le faisceau spino-thalamique latéral. Celui-ci fait synapse avec le dernier neurone du circuit, situé dans le gyrus post central du cortex.

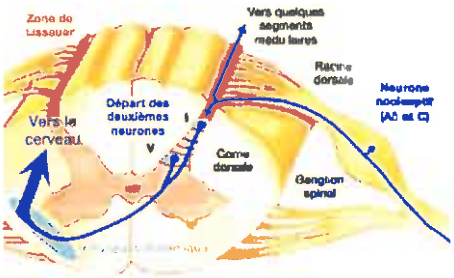


Figure 5 : faisceau spino-thalamique latéral

Nous notons aussi la présence d'un faisceau spino-thalamique médian issu des fibres Aβ. Ces fibres sont issues de mécanorécepteurs dont le seuil de réponse est très bas et peuvent répondre à un simple effleurement. Cependant, dans certaines conditions de sensibilisation du système nerveux central, expliquées ci-après, les influx nerveux afférents de ces fibres pourront être interprétés comme douloureux, c'est le phénomène d'allodynie.

Il existe un stockage dans le cerveau de messages douloureux dont le stimulus a duré trop longtemps. En effet, une intégration des informations est effectuée à chaque contact synaptique. Une stimulation répétée des nocicepteurs entraîne une restructuration neuronale qui diminue le seuil de recrutement de ces mêmes récepteurs (faisceau spino-thalamique médian cité plus haut). Ceci entraîne également l'apparition du phénomène d'allodynie qui pourra persister même lorsque la blessure initiale aura disparue. C'est une boucle sans fin qui pourrait expliquer la naissance de syndrome douloureux tel que le syndrome douloureux régional complexe. Ce cercle vicieux peut être stoppé par la rééducation.

Cependant, l'influx douloureux peut être soumis au gate control : les fibres Aδ et C sont peu myélinisées et ont donc une faible vitesse de conduction. A l'inverse, les fibres dédiées à la sensibilité superficielle sont rapides. Ainsi, le fait de recruter les fibres rapides, en frottant la zone douloureuse par exemple, inhibe le message douloureux transmis par les fibres de la douleur, qui ont une vitesse de conduction plus lente, avant même leur intégration au niveau du système central. Ce mécanisme est assuré par des inter-neurones situés au cœur de la moelle épinière qui stoppent le message douloureux à son arrivé dans la substance grise.

Il faut insister sur le fait que « ne pas toucher », entretiendra les hyperesthésies et les allodynies.

3.3.3. Points importants à aborder dans le livret

Nous nous limitons à l'explication du mécanisme de l'hypoesthésie (ou de l'anesthésie) ainsi que la naissance des sensations désagréables telles que l'hyperesthésie.

3.4. Pathologies

3.4.1. Classification de Seddon (9, 10, 11, 12)

La classification de Seddon permet de déterminer le degré d'une atteinte nerveuse et son potentiel de récupération. Nous déterminons trois degrés de gravité dans les pathologies nerveuses décrites ci-dessous par ordre de gravité (Fig. 6).

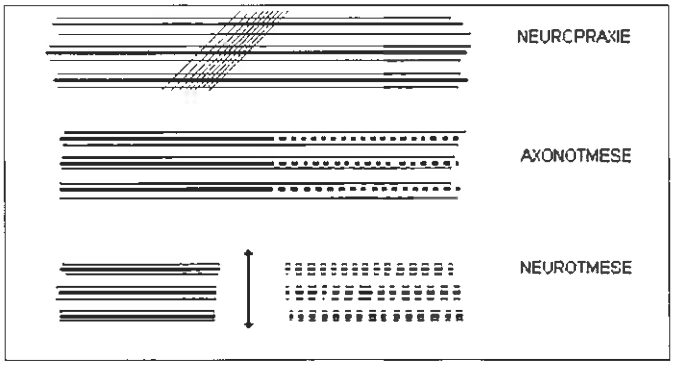


Figure 6 : classification de Seddon

Neurapraxie : c'est une compression du nerf, pendant laquelle la conduction est interrompue. La neurapraxie reste une atteinte localisée et totalement réversible en quelques heures ou quelques jours.

Axonotmesis : l'axone du nerf est sectionné mais sa gaine conjonctive reste intacte et la régénération se fera spontanément le long de cette gaine. Le rythme est d'un millimètre par jour en moyenne chez un sujet jeune non tabagique, non alcoolique et avec une bonne hygiène de vie. L'axonotmesis peut être dû à un étirement violent ou à une compression qui a perdurée dans le temps.

Neurotmesis : c'est la plus grave des atteintes nerveuses, l'axone et la gaine sont rompus. La dégénérescence s'effectue en aval et il n'y aura pas de repousse spontanée. Un geste de suture chirurgicale est nécessaire mais les faisceaux ne sont pas forcément replacés les uns face aux autres (faisceau sensitif relié à un faisceau moteur). Par conséquent, le pronostic est plus réservé. De plus, il faudra du temps au nerf pour réinnerver les bonnes structures et au patient pour réintégrer les bonnes commandes pour les bons muscles. Souvent, les douleurs et les paresthésies liées à la repousse nerveuse sont très prononcées et sont un facteur d'exclusion et de déni de la main.

L'ouvrage de Claude Spicher en 2003 (12), propose des théories qui diffèrent légèrement. Il explique en outre, que la repousse serait de vitesse différente en fonction du segment de membre où le bourgeon se trouve. Il explique que cette vitesse pourrait atteindre 8,5 mm/jour au niveau du bras mais serait de 0,5 mm/jour au niveau des doigts. Il développe aussi quelques études qui montreraient que des hautes doses de vitamines B12 stimuleraient la régénération du nerf.

3.4.2. Section d'un nerf

3.4.2.1. Dégénérescence et repousse du nerf (9, 10, 13, 15)

Nous traitons uniquement des sections complètes ou neurotmésis. Suite à la section d'un axone, la partie distale de l'axone dégénère. Ce processus prend trois semaines environ, pendant lesquelles la repousse n'a pas encore lieu, c'est la dégénérescence walérienne (Fig. 7). Ensuite, le tissu nerveux a la faculté de se régénérer, guidé par les cellules de Schwann qui synthétisent la myéline au fur et à mesure, l'axone bourgeonne et commence sa repousse grâce à des cellules de type fibroblastique.

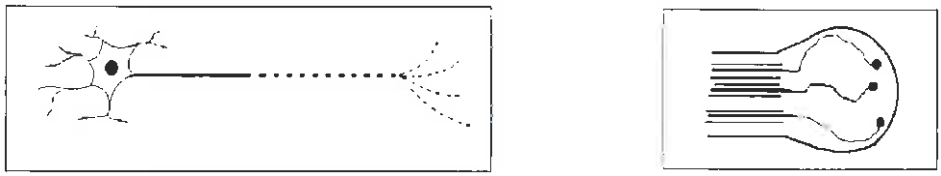


Figure 7 : dégénérescence walérienne et repousse

Le bourgeon ainsi formé ne possède pas les caractéristiques nécessaires à une bonne sensibilité. Son fonctionnement est anarchique : il peut transmettre des informations erronées : fourmillements, picotements, ou transmettre des informations exacerbées : hyperesthésies. En revanche, en aval de ce bourgeon, les sensations sont très diminuées voire absentes : hypoesthésie ou anesthésie. La condition préalable à la repousse est l'intégrité du corps cellulaire du neurone dans le ganglion spinal ; mais la suture de la gaine par le chirurgien est nécessaire à une repousse correcte du nerf.

La plupart des sections nerveuses sont accidentelles : une plaie par couteau, un écrasement violent ou l'arrachage d'un membre ou d'une partie. De plus, les plaies complexes incluant des lésions tendineuses et des fractures, comme les écrasements, sont des sources de collages très importants et elles peuvent incorporer le nerf dans le processus de cicatrisation. Le nerf se retrouve donc emprisonné dans les tissus cicatriciels ce qui entraîne un névrome. Il faut attendre que la cicatrice évolue et la traiter efficacement, pour voir le nerf se libérer de ses adhérences. Ceci induira une amélioration des troubles sensitifs. Néanmoins, le métabolisme de chacun reste maître de la repousse.

3.4.2.2. Traitement chirurgical et appareillage (15)

Le premier geste est chirurgical. Lorsque c'est nécessaire, la suture de la gaine du nerf assure une bonne repousse. Il faudra alors éviter toute tension sur la suture pendant 15 jours à 3 semaines. Si la perte de substance est trop importante, il peut être décidé de mettre en place

une greffe nerveuse. Le nerf cutané sural (ancien nerf saphène externe) est en général le plus utilisé lors des autogreffes. Si un névrome persiste après plusieurs mois (douleur due à une repousse bloquée dans la cicatrice et qui devient anarchique), le chirurgien enfouit le nerf responsable dans les tissus mous adjacents afin qu'il ne soit plus soumis aux stimulations extérieures.

La mise en place d'une orthèse de protection est souvent proposée. L'appareillage consiste en une protection de la suture pour limiter sa mise en tension.

3.4.2.3. Points importants à aborder dans le livret

Nous expliquons la faculté de repousse du nerf et les traitements chirurgicaux qui peuvent être mis en place. Nous insistons sur les conseils d'hygiène de vie indispensables à une repousse de bonne qualité.

3.4.3. Compression d'un nerf

3.4.3.1. Mécanisme de souffrance du nerf (9, 10, 14, 17, 18)

Nous traitons, dans cette partie, les nerfs qui présentent des lésions de type neurapraxie. La compression d'un nerf entraîne des troubles dès les premières minutes. En effet, la micro circulation qui assure l'oxygénation des cellules nerveuses est diminuée. Cette diminution d'apport en oxygène empêche le nerf de propager l'influx nerveux de façon normale. Au départ, nous parlerons de neurapraxie, mais si la compression perdure, il existera une dégénérescence walérienne comparable à un axonotmesis.

Le principal syndrome retrouvé est celui du canal carpien où le nerf médian est en souffrance (fig. 1, Ann. I). Le nerf médian est emprisonné dans le canal ostéofibreux inextensible formé par la gouttière des os du carpe et le rétinaculum des fléchisseurs. Les

nombreuses gaines des tendons occupent la plus grande partie de l'espace et ils ont un volume variable. Le liquide contenu dans les gaines augmente de volume lors des sur-sollicitations des tendons où lors de mouvements répétés en position articulaire extrême. Comme l'espace est inextensible, cela entraîne une compression du nerf médian. M. Merle décrit dans le tome 3 de ses ouvrages sur la chirurgie de la main, une augmentation de la pression intracanalaire de 2,5 mmHg à 30 mmHg entre une position neutre du poignet et une flexion (ou une extension) de 90°. La capacité du nerf médian à s'étirer et à être mobilisé lors des mouvements du poignet entre en jeu dans ces mécanismes de compression.

Il existe aussi une possible compression du nerf ulnaire à deux endroits : au niveau du poignet (tunnel de Guyon) et au niveau du coude dans l'arcade ostéotendineuse formée par le muscle fléchisseur ulnaire du carpe et l'épitrochlée de l'humérus (fig. 2, Ann. I).

Quel que soit le nerf et le lieu de sa compression, nous retrouvons tout d'abord des paresthésies dans les territoires concernés puis des déficits moteurs si la compression perdure. Le nerf médian innervant les deux tiers de la main et la quasi-totalité des muscles fléchisseurs des doigts, la principale plainte des patients atteints d'un syndrome du canal carpien est le phénomène de lâchage dû à une mauvaise perception des objets et aussi aux troubles moteurs.

3.4.3.2. Décompression chirurgicale (9, 10, 14, 17, 18)

Le canal carpien peut être élargi par une simple section du retinaculum qui cicatrisera en position allongée et permettra une décompression immédiate du nerf médian. Le nerf ulnaire peut être libéré de la même façon au niveau des deux lieux de compressions. Le chirurgien réalise également une neurolyse pour supprimer les influx douloureux. Une étude réalisée en 1995 sur 51 patients atteints de compression du nerf ulnaire au coude, montre que 39% des patients sont guéris et 27% sont améliorés (17). Le chirurgien avait effectué une

neurolyse et une épitrochléectomie. Au début du siècle, il pouvait également être décidé de faire une transposition du nerf ulnaire en avant de la gouttière osseuse du coude afin de le soustraire à cette arcade inextensible.

3.4.3.3. Aides à la décompression (9, 10, 14, 18)

L'appareillage peut aussi aider à la décompression du nerf ou à la récupération post-chirurgicale. Pour aider à la décompression, nous retrouvons :

- L'orthèse de Foucher qui contribue à placer le poignet et les doigts dans la position qui donne la plus grande aisance au nerf médian dans le canal carpien (flexion de poignet et des doigts) (fig.1, Ann. II).
- Une orthèse brachio-anté-brachiale en légère flexion de coude est parfois prescrite ; elle permettrait de faciliter la décompression du nerf ulnaire. Le principe repose sur le fait que le nerf est comprimé lors d'une flexion de coude importante, il s'agit donc de limiter cette amplitude. (fig.2, Ann. II).

Après une opération du canal carpien, une orthèse pare-choc peut être proposée pour soulager les douleurs de la cicatrice lors de contacts du talon de la main avec des objets. (fig.3, Ann. II). En effet, le talon de la main sert très souvent d'appui et il est parfois très douloureux car la cicatrice chirurgicale se trouve à cet endroit précis. L'orthèse peut être accompagnée d'une apposition d'un morceau de silicone qui améliore la qualité d'une cicatrice inflammatoire ou hypertrophique.

La rééducation tient une place importante dans la prise en charge de ces pathologies car elle favorise la lutte contre les troubles trophiques dus à l'opération et diminue les troubles sensitifs par un travail de la cicatrice.

3.4.3.4. Points importants à aborder dans le livret

Nous expliquons la symptomatologie la plus fréquente : paresthésie et dysesthésie. Nous reprenons succinctement le travail de décompression et la neurolyse réalisée par le chirurgien. Nous abordons également les modalités relatives aux orthèses de décompression et à l'orthèse pare-choc.

3.5. L'Electromyogramme

L'Électromyogramme (E.M.G.) est l'élément diagnostic qui déterminera le degré de l'atteinte et donc de souffrance du nerf. Cependant, il n'intervient jamais avant 3 mois après la section car il faut attendre que la réinnervation débute pour l'objectiver. Des E.M.G. ultérieurs préciseront les possibles séquelles. En revanche, il peut être utilisé comme outil diagnostic pour une compression nerveuse. La recherche de tracés anormaux est fastidieuse. Le médecin dispose des anneaux de réception au niveau des pulpes des doigts. Il recherche le trajet du nerf grâce à une sonde déchargeant de l'électricité qu'il déplace au niveau du poignet, du coude et du point d'Erb (sortie du plexus brachial dans le creux sus-claviculaire). Le médecin analyse deux paramètres principaux : le temps de latence (intervalle de temps écoulé entre la sortie du courant de la sonde jusqu'aux anneaux) et la vitesse de conduction. Il les compare à des normes (3ms pour la latence et 50 m/s pour la vitesse). En cas de compression, ces valeurs sont diminuées et signent proportionnellement le degré d'atteinte du nerf. Si le nerf ne repousse plus, nous déterminons précisément l'endroit où la repousse a cessé. Un examen au niveau moteur est alors effectué pour compléter l'analyse.

Cet examen n'est pas expliqué dans le livret car c'est un geste médical et qu'il ne sera pas effectué en priorité.

4. RÉÉDUCATION

La rééducation tient une place à part entière dans la prise en charge des troubles sensitifs. Elle permet de retrouver des sensations précises et les plus variées possibles. Elle repose sur le fait que la stimulation précoce après une intervention améliore de façon significative le passage au niveau S 3+ voire S4 à 6 mois (68,8% contre 36% pour le groupe témoin) (19). Avant toute chose, il faudra procéder à un bilan précis et exhaustif des déficiences sensitives. Nous utiliserons pour cela les batteries de test disponibles que nous synthétiserons par la classification internationales de Dellon décrite en 1988 (Tab I., Ann. II) (9, 11, 15).

Le principe de la rééducation sensitive, en cas de diminution des sensations, repose sur la sur-sollicitation des récepteurs cutanés tout au long du trajet du nerf. Nous cherchons à inonder d'informations diverses et répétées les nerfs en cours de repousse ou libérés de la source de leur compression. La technique la plus connue, et certainement la plus utilisée, est le générateur électrique de vibrations. En cas de sensations désagréables, cette même technique permet de recruter les effets antalgiques du *gate control*. Cependant, la rééducation ne doit pas se contenter de cette seule technique. La diversité des exercices et des stimulations sera la condition pour proposer une prise en charge optimale. Nous devons cependant rappeler que seule la physiologie (repousse et décompression) est maîtresse de la récupération. Nous prévenons les risques dus au déficit sensitif, nous anticipons les troubles de la sensibilité en stimulant les différents récepteurs, afin de permettre une meilleure intégration du segment et une meilleure utilisation de la main lors de la repousse nerveuse. Cette partie de la rééducation de la main est une condition indispensable pour la réussite du traitement. Elle détermine la bonne représentation de la main au niveau du cerveau et participe donc à la lutte

contre l'exclusion segmentaire. C'est aussi un moyen de lutter contre la douleur due à la repousse mais aussi une opportunité pour le patient de se réapproprier sa main.

4.1. Massage (9, 10, 11, 20)

Le travail des adhérences des cicatrices ainsi que de leurs indurations permet une meilleure repousse nerveuse et une réafférentation précise. Le fait de toucher le patient est déjà une manœuvre rééducative et peut s'avérer être insupportable pour les patients atteints d'hyperésthésies. Les techniques sont très variées. Nous pouvons commencer par un effleurage afin de vérifier ce que le patient peut supporter. Il faut ensuite travailler la cicatrice, les manœuvres de pressions, de pétrissage et de frictions sont à privilégier. En fonction de l'état d'avancement de la cicatrisation, nous pourrons étirer les tissus en rapprochant ou en étirant les berges. Les tapotements et les vibrations font partie des manœuvres de choix pour stimuler les récepteurs cutanés. Le drainage de l'œdème peut se faire par des manœuvres de pressions glissées vers la racine du membre, sur les faces latérales des doigts, dans les gouttières intermétacarpiennes et jusqu'au poignet. Nous pouvons associer des manœuvres dites en « aile de papillon » sur la palette métacarpienne afin de drainer spécifiquement la face dorsale de la main. L'utilisation d'une crème hydratante neutre peut pallier à la sécheresse de la main en cas d'atteinte importante d'un nerf ayant un rôle trophique. Le massage est une première approche douce et sécurisante pour un patient inquiet ou très douloureux.

4.2. Conseils d'hygiène de vie (9, 10, 11, 18)

Cet aspect est sans doute le plus important de la prise en charge. Il consiste à expliquer au patient les dangers et les précautions à prendre. En effet, il faut tout d'abord expliquer au patient atteint d'une anesthésie ou d'une hypoesthésie partielle, qu'il doit **surveiller sa main** en permanence. En donnant des exemples, nous illustrons facilement le problème : brûlure en

plongeant sa main dans une eau de vaisselle trop chaude ou en contact avec un fer à repasser brûlant, coupure avec un couteau de cuisine… Il faut apprendre au patient à regarder sa main « sous toutes les coutures » et régulièrement dans la journée, afin de vérifier l'intégrité de la peau. La protection au froid est tout aussi importante et doit devenir une habitude car l'hyper sensibilité au froid perdure souvent très longtemps et ce, même après guérison totale. De plus, la cicatrice évolue sur 18 mois et doit bénéficier de soins particuliers dont l'hydratation et la protection du soleil.

Pour améliorer le plus possible ses sensations, il faut également insister pour que le patient utilise sa main le plus possible et s'oblige, au minimum, à poser ses doigts sur les objets qu'il saisit afin de solliciter ses récepteurs cutanés tout au long de la journée. Cette précaution permet aussi de **lutter contre l'exclusion segmentaire** car elle favorise l'intégration cérébrale des segments atteints, qu'ils soient douloureux ou insensibles.

Dans le cadre des compressions canalaires, nous pouvons donner des **conseils spécifiques**. Pour une compression du nerf médian, il faut apprendre à faire des pauses, éviter l'extension de poignet associée à l'extension des doigts et également l'hyperflexion du poignet. En cas de compression du nerf ulnaire, la position du coude lors de la nuit est importante. Il faut éviter de s'endormir les bras croisés car la flexion aggrave le phénomène et le canal ostéofibreux est en contact avec le matelas ce qui le comprime davantage.

4.3. Variations des textures touchées (9, 10, 11)

L'objectif est de varier les stimulations au niveau de chaque type de récepteurs afin de redonner au cerveau un maximum de sensations différentes. Nous proposons des textures de tissu à palper, des bacs de matériaux où plonger la main (plus ou moins doux, mous, rêches, rugueux, durs, agressifs et de densité différente) et des bâtonnets entourés de tissus différents.

Chaque bâtonnet permet de passer sur la zone, de tapoter la zone et enfin de rouler sur la zone (Fig. 8). Nous jouons ainsi sur tous les récepteurs de pression et d'étirement. Cette rééducation est simple à mettre en place et permet une progression dans le traitement, notamment en cas d'hypersensibilité : nous irons du matériau le plus doux à celui qui est le plus agressif. Nous ferons l'inverse en cas d'hyposensibilité.

Figure 8 : bâtonnets de rééducation

Nous proposons des pistes pour reproduire cette rééducation à la maison : des bols remplis de matériaux simples à trouver : riz, coton... Nous expliquons également au patient qu'il doit toucher toutes les textures qu'il rencontre dans la journée.

4.4. Contention et silicone (9, 20, 21, 22)

Les vêtements de compression sont indiqués en cas de cicatrices hypertrophiques, d'œdème et aussi pour maintenir des morceaux de silicone (20). Nous pouvons proposer le port de gants ou de doigtiers de compressions plus ou moins associés à des morceaux de silicone. (Fig. 4, Ann.II). Ce traitement est destiné à maintenir une certaine ischémie superficielle et empêcher l'entassement anarchique des fibres de collagène. Une étude de 2010 (21), a étudié l'effet du silicone sur la multiplication et le déclenchement de l'apoptose des fibroblastes. Elle conclut que la viabilité et la capacité à proliférer de ces cellules était significativement affectée par la pose de silicone. Une autre étude, publiée également en 2010 (22), montre que l'association des vêtements de compression et du silicone tend à améliorer la cicatrice de façon plus importante par rapport à l'une ou l'autre thérapie utilisée séparément.

Cependant, il faut éviter de cacher les zones insensibles ou douloureuses sous des protections qui rendent impossible la rééducation par le toucher, notamment au niveau de la pulpe des doigts, où est concentré le maximum de récepteurs cutanés. Les orthèses décrites dans la partie 3.4.3.3 (p. 15) font également partie de cette prise en charge. (Fig. 1, 2, 3, Ann. II).

4.5. Stimulation Vibratoire Transcutanée : S.V.T. (9, 23, 24, 25)

Le Masseur Kinésithérapeute peut lutter contre les douleurs entraînées par les sections et les compressions nerveuses, en augmentant le seuil de déclenchement de l'influx nerveux. Cette technique regroupe tous les moyens de désensitisation disponibles. Nous pouvons utiliser un vibreur électrique type Vibralgic ®, il faut régler les deux paramètres principaux : la fréquence et l'intensité. La stimulation vibratoire transcutanée (S.V.T.) tend à augmenter significativement le volume d'activité des afférences de gros diamètre de manière à inhiber les messages douloureux véhiculés par les fibres de diamètre plus fin.

Nous présumons que si le patient peut supporter des vibrations plus importantes (en intensité), que celles supportées initialement, alors il aura moins mal lorsque son doigt ou sa main sera effleuré, ou soumis à une pression ou à une température non neutre. Ce traitement répond à des protocoles précis (Fig. 5, Ann II). Plus la fréquence de vibration est faible et l'intensité importante, plus la sensation est source de douleur (23).

Cette technique peut également être utilisée pour favoriser le retour à la normale des influx parasites tels que les paresthésies ou dysesthésies dues au phénomène de repousse. En cas de névrome, une étude (24) tend à prouver une réelle efficacité de la S.V.T. sur la structure même du nerf en normalisant l'aspect de la gaine de myéline.

En cas d'hypoesthésie, la S.V.T. aurait également un rôle significatif. En attendant la récupération après une suture ou une greffe nerveuse, nous stimulons les mécanorécepteurs

cutanés pour pallier au manque d'utilisation de la main. Le territoire concerné est stimulé par balayage, avec des fréquences variant de 30 à 300Hz. (Attention : pas de vibrations sur la suture nerveuse avant J+1 mois car il y a un risque de rupture). La S.V.T. exploite le potentiel des fibres à adaptation rapide (Meissner et Pacini) et permet un affinement de la discrimination par l'utilisation de fréquences proches des limites perçues par le patient. Une étude de 1993 décrit une prise en charge avec la S.V.T. qui montre que 51% des patients se sont vus très soulagés suite à ce traitement (24). Une autre, revue de la bibliographie en 1997, précise que le temps de traitement doit être d'environ 10 minutes mais peut être allongé à 20 minutes sur des douleurs rebelles. Le minimum de séances est de deux par semaine (25).

4.6. Transcutaneous Electric Nerve Stimulation : T.E.N.S. (26, 27, 28, 29)

Cette technique d'électrostimulation permet de stimuler le nerf sur son trajet. L'objectif sera notamment antalgique. Ce courant permet de reproduire le gate control ou l'inhibition ascendante ; il envoie des stimulations électriques qui empruntent les fibres Aβ et permettent une inhibition présynaptique du message douloureux. Cette théorie fut décrite par Melzack et Wall en 1965 et a été reprise par Wall en 1978. En 2009, F. CREPON reprend le protocole d'application de ce courant dont les modalités sont décrites ci-après (26). Il précise également que les territoires hypoesthésiés et anesthésiés sont à éviter pour des raisons de sécurité évidentes. Le courant utilisé sera constitué d'impulsions bidirectionnelles, rectangulaires et à moyenne nulle ; c'est-à-dire une impulsion électrique optimale non polarisée. Nous plaçons les électrodes sur le trajet du nerf à stimuler. Les réglages sont les suivants : fréquence de 30 à 100 Hz en moyenne 80 Hz, largeur d'impulsion de 200 µs = chronaxie des fibres Aβ, intensité allant jusqu'à la sensation de fourmillements. Le temps de traitement est variable et il faut préciser que dès le retrait des électrodes, l'effet cesse. Il est

impératif de proposer un courant wobulé, c'est-à-dire dont la fréquence varie peu (en amplitude de fréquence) mais en permanence, afin d'éviter le phénomène d'habituation. Cependant, il peut être associé, dans le même temps de traitement, à un courant morphino-mimétique qui pérennisera l'effet par la diffusion d'hormones naturelles à visée antalgique. Ce courant est appliqué sur les charnières dorsales grâce à de larges électrodes et stimule la sécrétion d'antalgiques naturels. La Haute Autorité de Santé a publié deux rapports en 2009 sur le sujet. L'un sur l'évaluation du rôle des appareils (27), l'autre sur leur utilisation (28). Ils préconisent tous deux le T.E.N.S. comme alternative ou complément à un traitement médicamenteux lors de douleurs chroniques. Il est également précisé que le patient doit être formé à l'utilisation de l'appareil notamment par les masseur – kinésithérapeutes.

En 1990, une comparaison entre l'utilisation de la S.V.T. et du T.E.N.S. séparément et simultanément conclut à une amélioration plus importante et plus durable dans le cas de l'association des deux techniques (29). Ces méthodes semblent donc être assez complémentaires dans le traitement des troubles sensitifs.

Les techniques rééducatives sont donc très variées et c'est ce qui fait la richesse de la prise en charge. Chaque type de récepteurs doit être stimulé afin de rendre la sensibilité la plus fine et la plus efficace possible. La rééducation devra être complétée par des exercices plus fonctionnels tels que la reconnaissance d'objets à l'aveugle afin d'exercer la main dans sa globalité.

4.7. Points importants de la rééducation à aborder dans le livret

Nous reprenons les conseils d'hygiène de vie : massage, hydratation, protection et positions à éviter. Nous décrivons des exercices à effectuer à la maison afin de lutter contre

l'ensemble des troubles sensitifs rencontrés. Nous expliquons les techniques effectuées par le masseur-kinésithérapeute : T.E.N.S. et S.V.T. Nous donnons des conseils de port des orthèses et des vêtements de compression.

5. LIVRET

Ce livret a pour but d'expliquer au patient la nature et l'origine des troubles sensitifs principalement rencontrés et de lui expliquer en quoi consiste la prise en charge chirurgicale et rééducative de ces troubles sensitifs. Enfin, il permet de donner des conseils afin d'assurer une auto prise en charge du patient, en dehors des séances de rééducation, par des moyens simples et ludiques. Il sert également à promouvoir les relations interdisciplinaires et entre les thérapeutes et leur patient. (Ann. III)

5.1. Objectifs

Afin de proposer un livret accessible, nous nous sommes concentrés sur l'illustration et le côté ludique. Le livret comporte en effet de nombreuses images : dessins, photographies et schémas. L'objectif est de proposer le plus d'illustrations possible afin que chaque patient se retrouve parmi toutes ces images et qu'il se les approprie. Le texte est également peu présent pour permettre au patient de retenir l'essentiel. Le livret est composé de plusieurs parties que nous allons détailler.

5.2. Plan

5.2.1. Première de couverture

La page de couverture représente un cœur maintenu entre deux mains. Cette image illustre la maxime « les mains soignent, soignons-les ». Elle permet de faire prendre conscience au patient l'importance des soins à apporter à ses mains. Quelques mots rappellent

les sensations désagréables ressenties par le patient ou l'insensibilité de sa main. La mise en page tend à montrer au patient que ce livret va l'aider à trouver des solutions pour les troubles qu'il rencontre.

5.2.2. Explications de la physiopathologie

Afin que le patient comprenne le comportement d'un nerf en cas de compression ou de repousse, nous prenons comme explication, la sensation désagréable que nous ressentons lorsque nous cognons notre coude contre quelque chose. Un choc traumatique bref du nerf ulnaire entraîne un dysfonctionnement dans la transmission électrique et nous ressentons des fourmillements jusque dans nos doigts (4ème et 5ème).

La première partie s'intéresse à l'explication de la physiologie et de la pathologie de la sensibilité. Pour être compris par tous, nous avons choisi d'utiliser l'analogie du circuit électrique. Elle constitue une image facile à comprendre et à adapter pour la pathologie : il suffit de couper le fil électrique pour imiter la section ou la compression. L'ampoule fait office de centre d'analyse : c'est le cortex sensitif. Elle s'éteint en cas de diminution des sensations et s'allume fortement en cas de sensations douloureuses. Enfin, le récepteur est imagé par un interrupteur sur lequel il suffit d'appuyer pour déclencher l'allumage de l'ampoule par l'intermédiaire du fil qui représente le nerf.

La seconde partie explique les mécanismes de la compression et de la section nerveuse en reprenant les différentes sensations ressenties par le patient. Il est composé de deux parties : une pour la section, l'autre pour la compression. Nous reprenons succinctement le travail chirurgical qui peut être fait au préalable.

5.2.3. Techniques d'auto prise en charge

Nous illustrons ici les conseils et les techniques rééducatives à mettre en place et directement issus du traitement masso-kinésithérapique décrit auparavant. Nous donnons des conseils d'hygiène de vie pour sensibiliser le patient à la fragilité de sa main. L'hydratation, les postures en déclive, le massage de la cicatrice et la surveillance des zones hyposensibles sont décrites. Il s'agit également d'expliquer au patient qu'il ne doit pas exclure son doigt ou sa main, s'en servir le plus souvent possible et prévenir son entourage de corriger ses mauvaises habitudes. Ensuite, nous expliquons que le patient peut se servir de récipients remplis de matériaux très différents et y plonger sa main ; il doit également s'obliger à toucher toutes les textures qu'il rencontre dans la journée. Nous prévenons sur les positions qui compriment les nerfs ulnaire et médian. Enfin, nous décrivons simplement l'aspect et la surveillance des vêtements de compression et des morceaux de silicone.

5.2.4. Résumé

Une page synthétise ce que le patient doit retenir. Nous faisons écho, grâce aux illustrations, à ce qu'il a vu dans le livret afin qu'il s'en souvienne plus facilement.

5.2.5. Techniques masso-kinésithérapiques

Nous décrivons les réglages et les sensations ressenties lors d'un traitement en cabinet avec le courant type T.E.N.S. ou la S.V.T. Cette partie permet au patient de mieux comprendre ce qui lui est proposé et le place au cœur de son traitement.

5.2.6. Lien entre professionnels et aide pour le patient

Nous rappelons sur la dernière page les antécédents chirurgicaux du patient, les coordonnées de l'établissement et des autres acteurs de la prise en charge (plateau technique

du Centre, masseur-kinésithérapeute libéral qui suit le patient…). Nous essayons ainsi de créer un lien entre tous les intervenants pour coordonner notre travail. De plus, nous indiquons les moyens de joindre les thérapeutes du Centre Emile Gallé et les rendez-vous prévus. Ceci nous permet de rendre le livret indispensable à la prise en charge.

6. DISCUSSION

Lors de la réalisation de ce travail, nous nous sommes rendu compte de la grande difficulté que rencontre un thérapeute lorsqu'il veut expliquer au patient sa pathologie et le rendre acteur de son traitement. Nous avons tenté de rendre ce travail plus aisé grâce à ce livret.

6.1. Les difficultés rencontrées

La première difficulté fut la **définition de la population cible** du livret. Nous avons longtemps hésité à réaliser un livret destiné aux masseurs-kinésithérapeute libéraux, afin de les aider à prendre en charge les troubles sensitifs de la main de manière optimale. Cependant, nous avons très vite réalisé que le même travail ciblé pour les patients était plus pertinent. En effet, nous voulions nous inscrire dans la démarche d'éducation thérapeutique, largement utilisée de nos jours. Le fait de cibler spécifiquement les connaissances du patient et son auto prise en charge semblait mieux correspondre à cette perspective.

De plus, il a fallu **restreindre les pathologies abordées** à celle qui sont les plus courantes. Les pathologies sont trop variées pour être toutes traitées. Le livret étant destiné aux patients fréquentant le Centre Chirurgical Emile Gallé, nous nous sommes limités aux pathologies les plus fréquemment rencontrées.

La **recherche bibliographique** débuta notre travail. Nous avons cherché des études justifiant l'intérêt de la rééducation de la sensibilité. Nous n'avons trouvé que peu d'études,

en utilisant la méthode décrite au début de ce travail, qui mettent en évidence l'amélioration des troubles sensitifs lorsqu'une stimulation tactile est proposée précocement. Une d'entre elle (grade B : elle ne compte que 49 patients mais est randomisée), est en faveur d'une efficacité certaine de la rééducation sensitive précoce (19). Une seconde étude (grade B également en raison de la population choisie) conclut à une amélioration qualitative et quantitative de la sensibilité après une rééducation précoce (30). En revanche, une dernière étude de 2007 a regroupé les différentes études sur le sujet et les a résumées en fonction de leur valeur scientifique (31). Elle conclut à une insuffisance de preuves en faveur de la rééducation sensitive précoce. Globalement, les techniques elles-mêmes sont sujettes à de nombreuses études (SVT, TENS, Silicone) ; en revanche, l'intérêt d'une rééducation précoce n'est pas largement justifié.

La **réalisation du livret** posa de nombreuses questions. Une pédagogie à la fois simple et précise reste difficile à concilier dans un seul livret. Il faut être, dans le même travail, concis pour ne pas lasser le lecteur et très clair afin de susciter le moins d'interrogations possibles. Nous avons choisi de simplifier nos explications et de comparer le fonctionnement anatomique et physiologique du corps humain avec le fonctionnement du circuit électrique facile à comprendre. Pour la partie « section et compression des nerfs », nous avons tenté d'être concis tout en abordant le travail du chirurgien. Il nous semblait important de faire en sorte que chaque patient reconnaisse sa pathologie - section ou compression - à l'intérieur du livret. La recherche d'illustrations correspondant à ce que nous voulions présenter fut assez complexe ; en effet, les images trouvées sur internet ont été quasiment toutes modifiées afin de correspondre à la réalité de notre sujet.

6.2. Critique du livret

Afin de rendre plus objective cette critique, nous avons distribué quelques livrets aux patients, accompagnés d'un questionnaire rapide à remplir : celui-ci est composé de trois questions fermées avec la possibilité de s'exprimer sur quelques lignes. Nous leur avons également demandé de juger notre travail en donnant une note sur 20 (Ann. IV). Cette étape correspond à l'évaluation qui suit toute éducation thérapeutique. Les résultats ont été difficiles à obtenir. En effet, les patients ont rempli les questionnaires mais la pertinence de leur réponse ne peut pas nous aider. Il semble difficile de faire participer tous les patients concernés et d'obtenir leur avis critique. Les réponses obtenues montrent une satisfaction globale concernant le livret (moyenne des notes données : 18,5/20). Une patiente a émis l'idée qu'il fallait davantage conseiller la famille et l'impliquer dans l'auto rééducation. Un autre commentaire indique que toutes les explications lui ont été délivrées par son ergothérapeute mais que le livret permet de récapituler les choses.

Nous nous rendons compte de la difficulté à interroger les patients sur leur point de vue. Cette étape d'évaluation de la guidance faite par le livret devrait être plus poussée afin de vérifier l'efficacité de ce livret et son intérêt dans la prise en charge.

7. CONCLUSION

Les troubles sensitifs sont fréquemment rencontrés lors des traumatismes de la main mais aussi à cause d'une recrudescence des syndromes canalaires. La prise en charge des troubles sensitifs demande une participation active du patient et nécessite une implication totale de sa part.

La recherche d'un moyen idéal pouvant servir de support à l'éducation thérapeutique est délicat et demande réflexion, concertation et critique. Nous avons pu faire l'expérience de

ce travail et il fut enrichissant de confronter les points de vue qui diffèrent sur le sujet. La méthode présentée pour améliorer les troubles sensitifs doit sans cesse évoluer au gré des nouvelles parutions et recommandations.

Nous avons réalisé un support qui répond à une demande des masseur-kinésithérapeutes en centre ; ce travail pourrait cependant être soumis à une validation plus étendue.

Un livret destiné aux patients opérés en ambulatoire qui ne sont pas vus en rééducation pourrait également être envisagé. Il faudrait alors tenir compte du fait que ce livret serait utilisé par d'autres professionnels tel que le personnel infirmier et qu'il représenterait alors un lien primordial entre les différentes professions.

Nous avons été guidés dans notre travail par notre connaissance de la physiologie et de la pathologie et par nos expériences professionnelles acquises en stage. En revanche, la difficulté de faire passer un message à son patient reste le problème principal. Dans un article de Kinésithérapie Scientifique paru en avril 2011, Dominique Delplanque propose plusieurs hypothèses qui pourraient expliquer cette difficulté (32). Le patient serait-il trop influencé par ce qu'il sait déjà ? Le thérapeute doit-il revoir sa façon de faire ? Comment ? Ce livret éducatif semble être un outil supplémentaire adéquat pour le thérapeute. Il lui permettra de répondre aux attentes des patients atteints de troubles sensitifs et qui poursuivent leur prise en charge à domicile et/ou chez leur Masseur-Kinésithérapeute libéral.

BIBLIOGRAPHIE

(1) **JORF n°36 du 12 février 2005**, - LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées-, page 2353, texte n° 1.

(2) **E.VIEL** - Méthodologie de l'éducation du patient : comment répondre à une obligation faite aux professionnels de santé. - Ann. Kinésithérapie, 2001, Masson Paris n°3, p. 128-143.

(3) **JORF n°0258 du 5 novembre 2008**, - Décret n° 2008-1135 du 3 novembre 2008 portant code de déontologie des masseurs-kinésithérapeutes. - page 16883 texte n°34.

(4) **GENOT C, NEIGER H, DUFOUR M, PENINOU G, LEROY A, PIERRON G**, - Kinésithérapie 1 : Principes, Bilans, Techniques Passives et Actives de L'appareil Locomoteur. - Chapitre Pédagogie, Flammarion 1983, 1ère édition, p. 144-145.

(5) **J. IGUENANE, R. GAGNAYRE,** - L'éducation thérapeutique du patient : le diagnostic éducatif. - Kinésithérapie : les cahiers, n°29-30, 2004, p.58-64.

(6) **FOUCAUD J, BURY J, BALCOU-DEBUSSCHE M, EYMARD C.** -Education thérapeutique du patient : modèles, pratiques et évaluation - Collection « La Santé en action » Edité par l'INPES, 2010, 407 pages.

(7) **Chirurgie du syndrome du canal carpien idiopathique : comparaison des techniques à ciel ouvert et des techniques endoscopiques.**

Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la santé. Décembre 2000.

(8) **MONDELLI M., GIANNINI F., GIACCHI M.,** - Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. - Neurology 2002; 58, p.289-294.

(9) **VALEMBOIS B., BLANCHARD M., MITERNIQUE B., LAURENCE N.,** - Rééducation des troubles de la sensibilité de la main- EMC (Elsevier SAS, Paris) Kinésithérapie-Médecine physique- Réadaptation, 26-064-A-10, 2006, 19p.

(10) **DUMONTIER C., FROISSART MT., DAUZAC C., MONET J., SAUTET A.,** - Prise en charge et rééducation des lésions nerveuses périphériques -. EMC (Elsevier SAS, Paris) Kinésithérapie-Médecine physique- Réadaptation, 26-064-A-10, tous droits réservés, 2002, 15p.

(11) **ANDRE JM., XENARD J., GABLE C., PAYSANT J.** - Rééducation de la sensibilité de la main. – Encycl Méd Chir (Paris, France), Kinésithérapie – Rééducation fonctionnelle, 26-064-A-10, 1995, 9p.

(12) **SPICHER C.** - Handbook for somatosensory rehabilitation. - Sauramps medical Paris 2003, 199 p.

(13) **NOVAK C.** -Evaluation of hand sensibility: a review- Journal of hand therapy, 2001, 14, p. 266-272.

(14) **KEIR PJ., REMPEL DM.,** - Pathomechanics of peripheral nerve loading: Evidence in carpal tunnel syndrome -. J.HAND THER. 2005, 18; p.259-269.

(15) **TRUMBLE T.,** - Principles of hand surgery and therapy-, Saunders Elsevier Expert Consult, 2010, 624p.

(16) **MARCHAND S.,** - Le phénomène de la douleur : comprendre pour mieux soigner - , 2ème édition, Paris : Masson, 2009, 373p.

(17) **MARIN BRAUN F., FOUCHER G.,** -La compression du nerf cubital au coude – Revue Chirurgie Orthopédique, 1995, 81, p.240-247.

(18) **MERLE M.,** - Tome III : Affections rhumatismales, dégénératives. Syndromes canalaires.- Elsevier Masson, 2007. Partie IV, chapitres 12 et 13 p.371 à 420.

(19) **CHENG ASK, HUNG LK, WONG JMW, LAU H, CHAN J.** - A prospective study of early tactile stimulation after digital nerve repair. - Clinical orthopaedics and related research, 2001, 384, p.169-175.

(20) **HEBTING JM, BILLOTTET O, BOURGEOIS JO, ATLAN G, POCHOLLE M,** - Le traitement masso-kinésithérapique des cicatrices - Kinésithérapie scientifique n°366, 1997, p. 26-40.

(21) **LYNAM EC., XIE Y., LOLI B., DARGAVILLE TR., LEAVESLEY DI., GEORGE GA., UPTON Z.,** - The effect of amphiphilic siloxane oligomers on fibroblast and keratinocyte proliferation and apoptosis -, J Biomed Mater Res A. 2010 Nov;95(2), p.620--631.

(22) **LI-TSANG CW., ZHENG YP., LAU JC.** - A randomized clinical trial to study the effect of silicone gel dressing and pressure therapy on posttraumatic hypertrophic scars. - J Burn Care Res. 2010 May-Jun, 31(3) p.448-457.

(23) **SPICHER C., KOHUT G.**, - Une augmentation importante de la sensibilité superficielle, de nombreuses années après une lésion neurologique périphérique, par stimulation vibratoire transcutané. - Ann Hand Surg 1997,16, 2, p.124-129.

(24) **DURAND P.A., ROMAIN M.**, - La stimulation vibratoire transcutanée dans la rééducation de la main . - Ann. Kinésithér. Masson, Paris, 1993, 20, 8, p.393-395.

(25) **SPICHER C., KOHUT G.** - Utilisation de vibrations mécaniques transcutanées dans le traitement de lésions neurologiques périphériques douloureuses : aspects méthodologiques. - Journal d'ergothérapie Masson, Paris 1997, 19, 4, p.156-161.

(26) **CREPON F.**, – Electrostimulation antalgique par gate control – Kinésithérapie scientifique, 2009, n°201, p55-56.

(27) **Avis de la commission d'évaluation des produits et prestations de la HAS**, rapport sur les Appareils de neurostimulation électrique transcutanée du 17 février 2009.

(28) **Révision des descriptions génériques de la liste des produits et prestations remboursables par la HAS** : « Appareils de neurostimulation électrique transcutanée pour le traitement des douleurs rebelles et consommables », septembre 2009.

(29) **GUIEU R., TARDY-GERVET MF., ROLL JP.,** - Analgesic Effects of Vibration and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Applied Separately and Simultaneously to Patients with Chronic Pain -. Can J Neurol Sci. 1991 May; 18(2), p.113-119.

(30) **CHENG AS.**, - Use of early tactile stimulation in rehabilitation of digital nerve injuries.- The American Journal of Occupational Therapy 2000 Feb, 54(2), p.159-165

(31) **OUD T., BEELEN A., EIJFFINGER E., NOLLET F.,** -Sensory re-education after nerve injury of the upper limb: a systematic review-, Clinical Rehabilitation 2007 Jun, 21(6), p.483-494.

(32) **DELPLANQUE D.** –Education et apprentissage : comment apprend-on?- Kinésithérapie scientifique, Avril 2011, n°520, p.47-51.

ANNEXES

ANNEXE I

Rappels anatomiques, physiologiques et pathologiques.

1. Propriétés des différents récepteurs cutanés

Tableau I : classifications des récepteurs cutanés

Corpuscule	Type I ou II	Adaptation rapide R ou lente L	Localisation	Rôles
De Meissner	I	R	Epiderme, pulpe des doigts principalement	Sensation tactile fine
De Merkel	II	L	Epiderme	Reconnaissance des formes, sensible aux vibrations de faible fréquence.
De Pacini	II	R	Derme profond + Hypoderme	Sensible à la pression et aux vibrations de haute fréquence.
De Ruffini	I	L	Hypoderme	Sensible aux étirements et à la mise en tension de la peau.

2. Principaux lieux de compression des nerfs médian et ulnaire

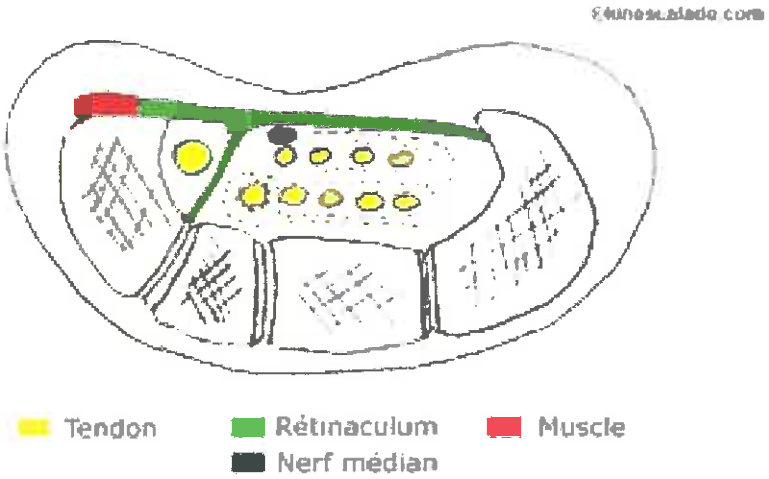


Figure 1 : anatomie du canal carpien

Figure 2 : canal inextensible au niveau du coude

ANNEXE II

Rééducation

1. Appareillage et contention

Figure 1 : orthèse de Foucher : décompression du nerf médian au niveau du poignet

Figure 2 : orthèse de décompression du nerf ulnaire au niveau du coude

Figure 3 : orthèse pare-choc : cicatrice douloureuse du canal carpien

Figure 4 : doigtier et gant de compression

2. Classification des niveaux de sensibilité

Tableau I : classification de Dellon

S0	Anesthésie totale
S1	Récupération de la sensibilité de la douleur profonde
S1+	Récupération de la sensibilité de la douleur superficielle
S2	Sensibilité de protection acquise avec paresthésies
S2+	Sensibilité de protection acquise avec paresthésies et dysesthésies
S 3	Récupération de la douleur avec disparition des dysesthésies, début de discrimination : test de discrimination des deux points mobiles >15mm
S3 +	S3 avec test de discrimination (deux points statiques ou mobiles) de 15 à 7mm
S4	Récupération complète, test de discrimination (deux points statiques) de 6 à 2mm

3. Exemple de protocole de rééducation sensitive

CONTENU DES PROGRAMMES

	VOLUME	DUREE	FREQUENCE	USAGE
PROG 1/1 :	50%	20 min	200 hz	Standard
PROG 2/1 :	80%	20 min	70 hz	Proprioception tendineuse
PROG 3/1 :	15%	05 min	256 hz	Test sensitif Pacini
PROG 4/1 :	15%	05 min	30 hz	Test sensitif Meissner
PROG 5/1	03%	05 min	256 hz	Desensitization niveau faible
PROG 5/2 :	10%	05 min	256 hz	
PROG 5/3 :	10%	05 min	200 hz	
PROG 5/4 :	20%	05 min	200 hz	Durée totale : 20 min
PROG 6/1 :	03%	03 min	256 hz	Desensitization niveau moyen
PROG 6/2 :	10%	05 min	256 hz	
PROG 6/3 :	15%	05 min	200 hz	
PROG 6/4 :	20%	05 min	180 hz	
PROG 6/5 :	50%	02 min	180 hz	Durée totale : 20 min
PROG 7/1 :	20%	03 min	200 hz	Desensitization niveau élevé
PROG 7/2 :	50%	05 min	180 hz	
PROG 7/3 :	50%	05 min	150 hz	
PROG 7/4 :	60%	05 min	120 hz	
PROG 7/5 :	80%	02 min	120 hz	Durée totale : 20 min
PROG 8/1 :	05%	02 min	30 hz	Desensitization niveau très
PROG 8/2 :	15%	05 min	30 hz	faible
PROG 8/3 :	15%	05 min	40 hz	
PROG 8/4 :	15%	05 min	50 hz	Durée totale : 17 min

PROG 9/1 : incrémentation de 20 hz à 68 hz à 15 % par pas de 2 hz toutes les 10 secondes
décrémentation de 68 hz à 30 hz à 15 %par pas de 2 hz toutes les 10 secondes
Durée totale: 7 minutes.
USAGE : désensitization par variation à basse fréquence

PROG 10/5 : 5 cycles à programmer

PROG 11/5 : 5 cycles à programmer

Figure 5 : Notice d'utilisation du Vibralgic ®

ANNEXE III

Livret

« Les mains soignent, soignons-les »

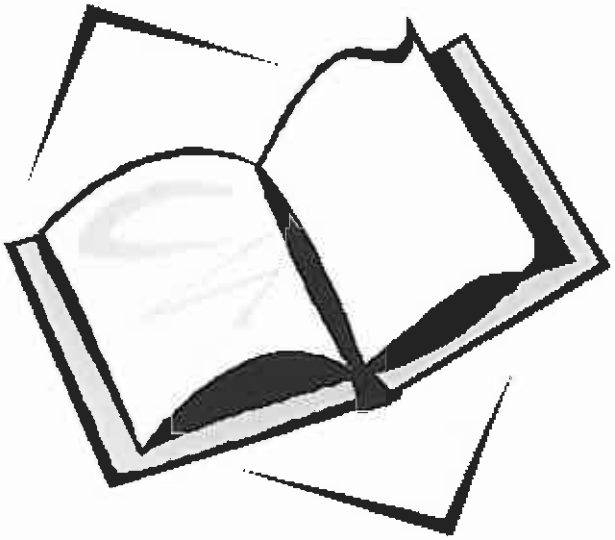
Picotements?

Fourmillements?

Main endormie?

→ Voici quelques solutions…

SOMMAIRE



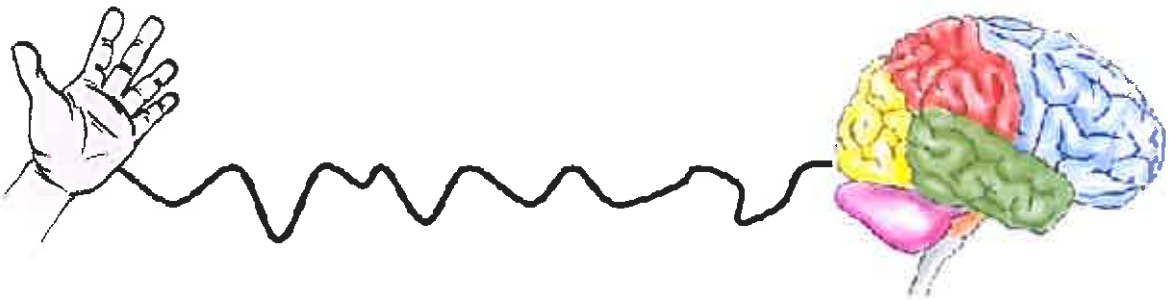
La sensibilité de ma main.....p.2-4

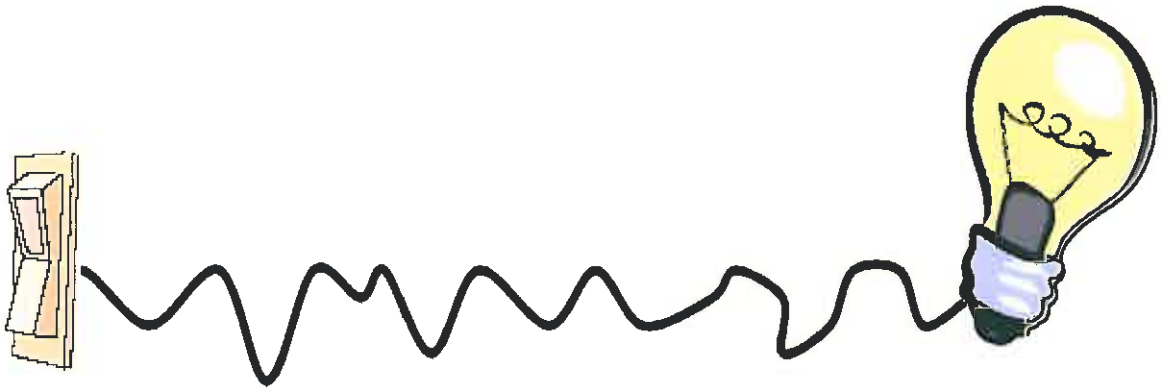
Mon nerf est ou a été comprimé.....p.5

Mon nerf a été sectionné.....p.6-7

Ce que je peux faire.....p. 8 à 15

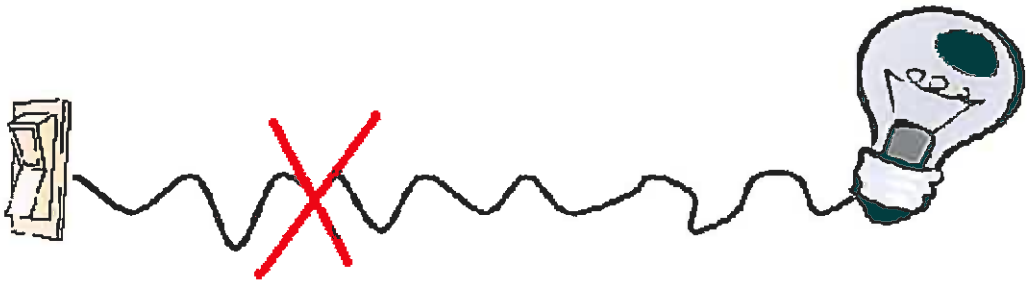
La sensibilité de ma main fonctionne comme un circuit électrique.





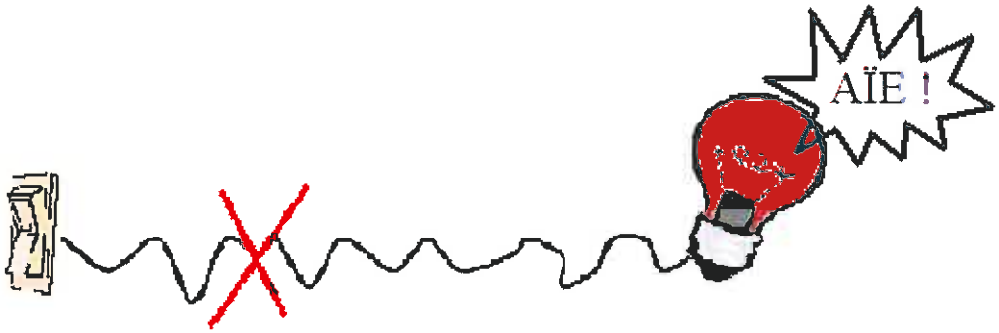
Si le circuit est interrompu :

-> Il n'y a plus de réception de l'information.



ET / OU

-> Cette information est mal interprétée.

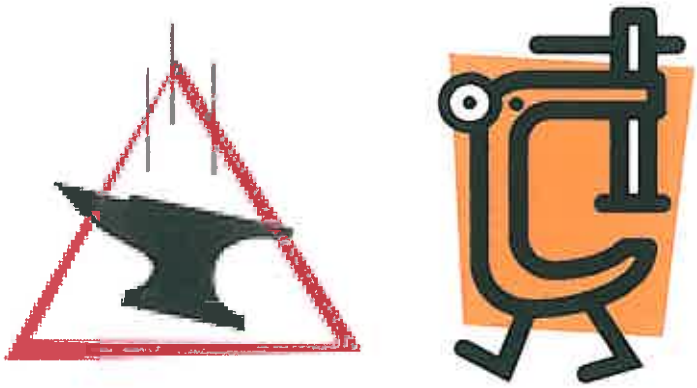


POUR MIEUX COMPRENDRE :

Lorsque je cogne mon coude contre un objet, je sens des fourmis, des picotements voire une brûlure jusqu'à mon petit doigt.
C'est le nerf qui a été perturbé dans la transmission de l'information car il a été comprimé un bref instant.

-> Voici quelques explications concernant la compression ou la section d'un nerf...

1. MON NERF EST COMPRIMÉ



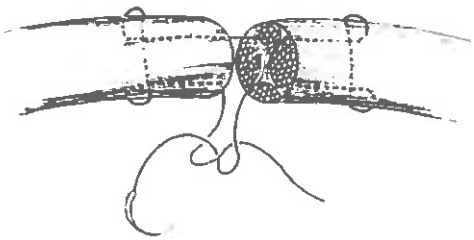
Je sens des fourmis ou des picotements dans ma main.

Le chirurgien réalise une neurolyse pour atténuer les douleurs. Il incise le ligament qui comprime le nerf afin de lui redonner de l'aisance.

2. MON NERF A ÉTÉ COUPÉ

Il peut repousser !

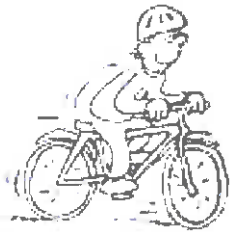
Le chirurgien a suturé ou réalisé une greffe de l'enveloppe du nerf ou « gaine ». La gaine sert de guide à la repousse : elle « montre le chemin » au bourgeon qui se forme. La suture est fragile : il faudra faire attention à ne pas l'étirer.



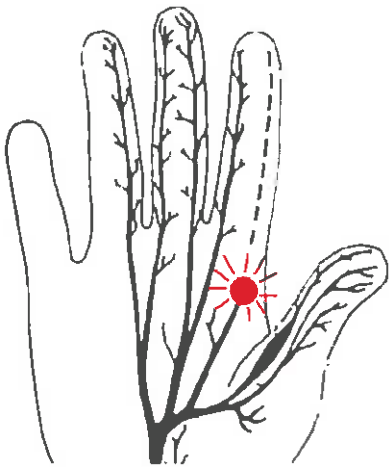
Le rythme de repousse est en moyenne de 1 mm par jour.

➔Les zones qui ne sont plus innervées sont moins sensibles voire ne sentent plus rien du tout : elles sont endormies.

➔Pour mettre toutes les chances de mon côté, j'arrête de fumer, j'entretiens une bonne hygiène de vie, et j'évite l'alcool.



➔Le nerf repousse en formant un bourgeon , celui-ci est hypersensible. C'est pour cette raison que j'ai des sensations désagréables.



COMMENT

AMELIORER

MES

SENSATIONS

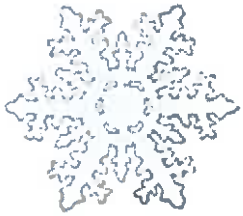
ET DIMINUER

MES DOULEURS ?

1. Je prends soin de ma main

➔ Avec une crème hydratante, je masse ma main. Je n'oublie pas les zones qui me font mal et j'insiste sur les zones endormies et la cicatrice.

➔ Je protège mes mains du froid : j'adopte une chaufferette de poche, je mets des gants dès que je suis exposé(e) au froid.

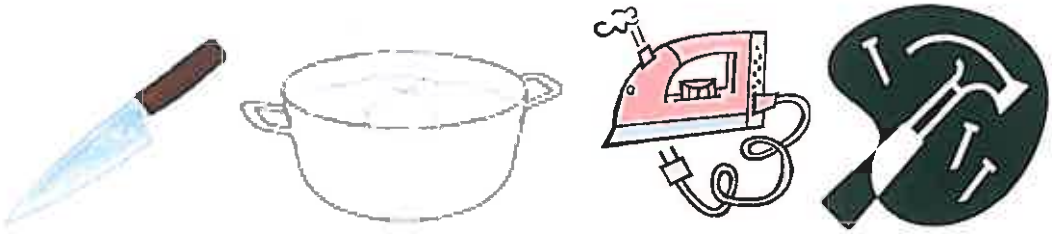


➔ Pour éviter que ma main gonfle, surtout après une opération, je mets ma main en hauteur : je dispose un coussin sous mon avant-bras quand je regarde la télévision par exemple.

➔ Pour éviter de comprimer à nouveau mon nerf : j'évite les positions extrêmes en flexion de poignet et de coude.

2. Je surveille ma main

Je fais attention aux brûlures, aux coupures et aux ampoules si j'utilise longtemps le même outil. Je vérifie au cours de la journée que je ne me suis pas blessé(e) en observant les zones insensibles régulièrement.



3. Je stimule ma main

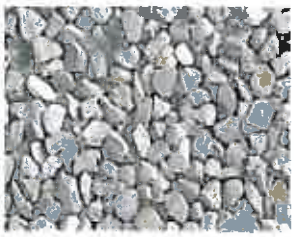
➔ J'utilise des bols remplis de riz, de blé, de petits cailloux, des lentilles ou même de coton. J'y plonge ma main régulièrement et je bouge mes doigts.

A faire 6 fois par jour pendant 5 à 10 minutes.

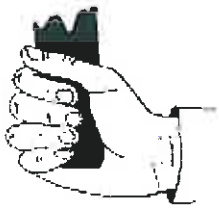
Si j'ai des sensations désagréables, je cherche la particule qui est la moins désagréable : ni trop douce, ni trop douloureuse.

Si je sens moins bien, je teste toutes les textures.

➔ Je touche de nombreuses textures différentes : du bois, du fer, de la pierre, de la mousse… Je réhabitue ma main à toutes les sensations.



➔ Je pose TOUS MES DOIGTS sur les objets que je prends, je n'oublie pas le ou les doigts qui me font souffrir ou que je ne sens pas. Cela doit être automatique. J'utilise ma vue pour vérifier que je positionne bien mes doigts.



4. A l'hôpital :

→Pour traiter l'œdème, le masseur-kinésithérapeute ou l'ergothérapeute peut me coudre un gant ou un doigtier de compression.

Je le porte la nuit, 8h d'affilée et je le lave régulièrement.

Il sert à drainer l'œdème s'il y en a un, mais il peut également maintenir un morceau de silicone destiné à améliorer ma cicatrice.

→Pour une opération du canal carpien, on peut me proposer une orthèse « pare-choc » qui protège la cicatrice des percussions.

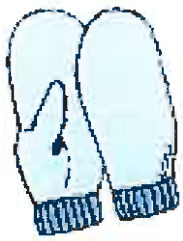
→Pour la compression d'un nerf, on peut me proposer une orthèse qui place ma main ou mon coude dans une position qui décomprime le nerf.

Nerf ulnaire comprimé au niveau du coude, orthèse en légère flexion de coude :

Nerf médian comprimé au niveau du poignet = syndrome du canal carpien : orthèse de Foucher :

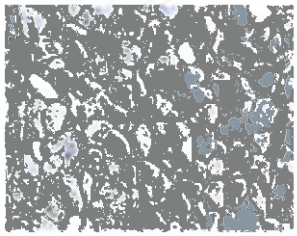
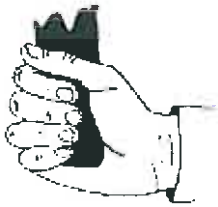
EN RÉSUMÉ

1. Je prends soin de ma main.



2. Je surveille ma main.

3. Je stimule ma main.

4. Je respecte les consignes concernant les orthèses et les vêtements de compression.

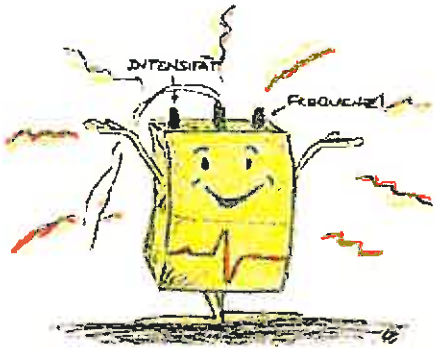
Ce que mon masseur-kinésithérapeute peut me proposer :

La stimulation vibratoire : Le vibralgic ®

Cet outil de rééducation est composé d'un boîtier auquel est reliée une tête dont l'embout vibre plus ou moins fort et plus ou moins vite. Le réglage de l'intensité et de la fréquence est fait en fonction de ce que je supporte. Je saisis la tête et je déplace l'embout en restant perpendiculaire à ma peau. Je n'oublie pas les zones douloureuses.

Le courant antalgique : le TENS

Un courant est délivré par un boîtier. Il est destiné à soulager mes douleurs. Mon masseur-kinésithérapeute règle les paramètres. Les électrodes sont placées à des endroits précis définis par mon thérapeute, il faut les respecter. Je dois sentir des picotements jusqu'au bout de mes doigts. Cet appareil me soulage tout le temps que je le porte.



Si j'ai des questions, je n'hésite pas à téléphoner !

Centre Chirurgical Emile Gallé

49 rue Hermite 54000 NANCY

03 83 85 79 31	Appareillage
03 83 85 79 28	Service de rééducation
03 83 85 79 30	Secrétariat de rééducation

Mon parcours

Date de la dernière intervention chirurgicale :	
Nom du chirurgien :	
Orthèses effectuées : Par :	
Coordonnées de mon masseur-kinésithérapeute libéral :	
Mes prochains rendez-vous :	Le : Le : Le : Le :
Notes ou commentaires des professionnels ou de moi-même :	

« Les mains soignent, soignons-les »

ANNEXE IV

Questionnaire

Cher patient, chère patiente,

Dans le cadre de l'obtention de mon diplôme d'état, j'ai réalisé un livret pédagogique. Il est destiné à vous aider à comprendre et prendre en charge les troubles de la sensibilité de votre main. Afin de me permettre d'évaluer la qualité de mon travail, je me permets de vous solliciter pour remplir ce questionnaire.

Merci d'entourer la réponse qui vous semble la plus appropriée.

1. Avez-vous compris l'ensemble des informations délivrées par le livret ?

OUI NON PARTIELLEMENT

Si vous avez répondu « PARTIELLEMENT » : Quelles informations n'avez-vous pas comprises ?.....
.....
.....

2. Les illustrations vous ont-elles aidé à comprendre le texte ? Pensez-vous qu'elles sont appropriées ?

OUI NON PARTIELLEMENT

Si vous avez répondu « PARTIELLEMENT » : Quelle(s) illustration(s) vous parait (paraissent) inadéquate(s) ?.....
.....
.....

3. Le livret a-t-il répondu à vos questions ?

OUI NON PARTIELLEMENT

Si vous avez répondu « PARTIELLEMENT » : Souhaitez-vous poser d'autres questions ?
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Pouvez-vous mettre une note sur 20 à ce travail, en fonction de l'aide qu'il vous a apportée, de sa clarté et de son contenu ?

..../20

Merci pour votre participation !