Centre Hospitalier Dax-Côte d'Argent

Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

Entre risque de raideur et allodynie, quelle rééducation pour la main opérée ?

Mémoire pour l'obtention du diplôme d'Etat de masseur-kinésithérapeute

Delphine RICARRERE

Promotion 2012-2015

0,0

INTRODUCTION..... 7
I. Les bases anatomiques et physiologiques du système nerveux9
A. Le système nerveux: généralités 9
1. Le nerf: constitution et physiologie.....9
2. Origine, trajet des nerfs du membre supérieur 11
3. Les lésions du système nerveux périphérique 11
B. Le système nerveux somesthésique 13
1. La peau 15
2. La sensibilité cutanée 15
C. La douleur : physiologie et contrôle 17
1. Les voies de transmission et de perception de la douleur.....17
2. Le contrôle de la douleur 21
3. Les mécanismes physiopathologiques générateurs de la douleur 21
D. Allodynie : généralités 23
1. Etiologie.....23
2. Physiopathologie.....23
II. La méthode de rééducation sensitive de la douleur 25
A. Evaluation de la douleur par le questionnaire Saint-Antoine 25
B. L'allodynographie ou cartographie du territoire douloureux 25
C. Evaluation de la sévérité de l'allodynie 27
D. La contre-stimulation vibrotactile à distance.....29
A. Rééducation de l'hyposensibilité sous-jacente 31
III. Le mécanisme d'enraidissement après chirurgie de la main .. 33
A. La raideur post-chirurgicale 33
1. Les mécanismes de constitution de la raideur.....35
2. La cicatrisation du tissu traumatisé.....37
3. Compatibilité des deux prises en charges ? 39
IV. Etude de cas 41
A. Présentation du patient.....41
B. Le traitement CHIRURGICAL 41
C. Classement des informations.....43
1. Déficiences 43
2. Incapacité : bilan fonctionnel 47
3. Handicap.....47
4. Diagnostic Kinésithérapique.....49
5. Education thérapeutique ..... **Erreur ! Signet non défini.**
6. Résultats.....51
V. Discussion : douleur vs raideur ? 55
Conclusion 61

INTRODUCTION

Les thérapeutiques rééducatives de la main, complexes et évolutives, sont un sujet de recherche et de réflexion très intéressant que j'ai choisi d'aborder dans mon mémoire.

La rééducation du patient traumatisé de la main nécessite une prise en charge thérapeutique regroupant différents intervenants, avec pour objectif la restitution d'une fonction manuelle optimale. En effet, toute intervention chirurgicale au niveau de la main peut entrainer une mauvaise récupération fonctionnelle par déséquilibre physiologique et doit donc être accompagnée d'une rééducation spécifique. Après un traumatisme, la mobilisation précoce doit être envisagée, dès que possible, afin d'éviter tout risque d'enraidissement : « une hantise la raideur, et, une obsession la mobilisation précoce ». La main possède une représentation corticale très importante, c'est un organe très riche d'un point de vue sensitif et moteur. Une atteinte de son système sensitif peut être responsable de son exclusion et conduire à un handicap fonctionnel malgré une bonne récupération motrice.

Ainsi, la prise en charge post-chirurgicale de la main associe une rééducation à la fois articulaire et sensitive avec pour principe rééducatif la non-douleur.
Malgré les progrès chirurgicaux en traumatologie de la main, la rééducation qui peut être longue et douloureuse peut laisser apparaître certaines complications articulaires comme la raideur ou sensitives comme les douleurs neuropathiques. En absence de traitement adapté, ces douleurs peuvent devenir permanentes avec l'apparition d'une hypersensibilité au touché ou allodynie mécanique statique (sensation douloureuse induite par un stimulus normalement non nociceptif). Elles peuvent alors représenter un frein à la rééducation et conduire à une chronicisation de la douleur.

En présence de complications articulaires et/ou sensitives en rééducation post-chirurgicale de la main, comment pouvons-nous adapter notre prise en charge pour une récupération fonctionnelle optimale ?

Après un rappel sur les bases anatomiques et physiologiques du système nerveux périphérique, la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance utilisée dans la prise en charge d'une allodynie mécanique est présentée.
En présence d'une allodynie sévère qui se manifeste au cours d'une rééducation post-chirurgicale, la méthode montre certaines limites et est à l'origine de nouvelles complications qui nécessiteront des ajustements.

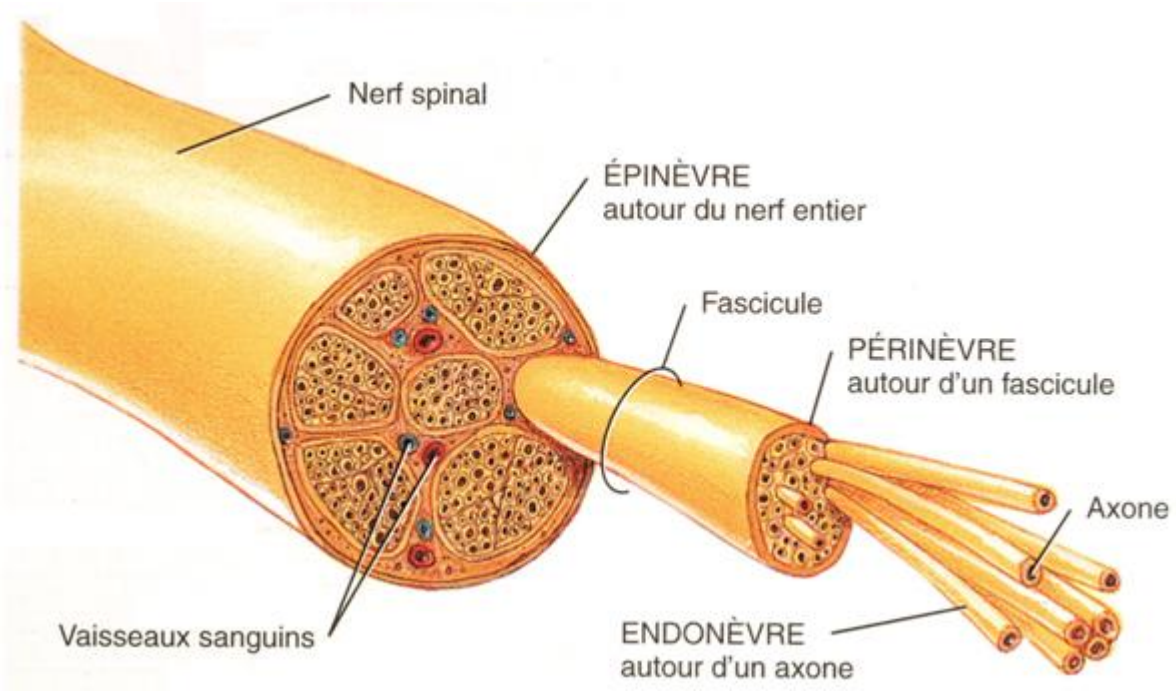


Fig. 1 : Physiologie du nerf

I. LES BASES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DU SYSTEME NERVEUX

A. LE SYSTEME NERVEUX : GENERALITES

L'organisation du système nerveux repose sur l'existence de centres nerveux qui jouent un rôle majeur pour intégrer, traiter l'information reçue et émettre une réponse adaptée, transportée par les voies nerveuses.

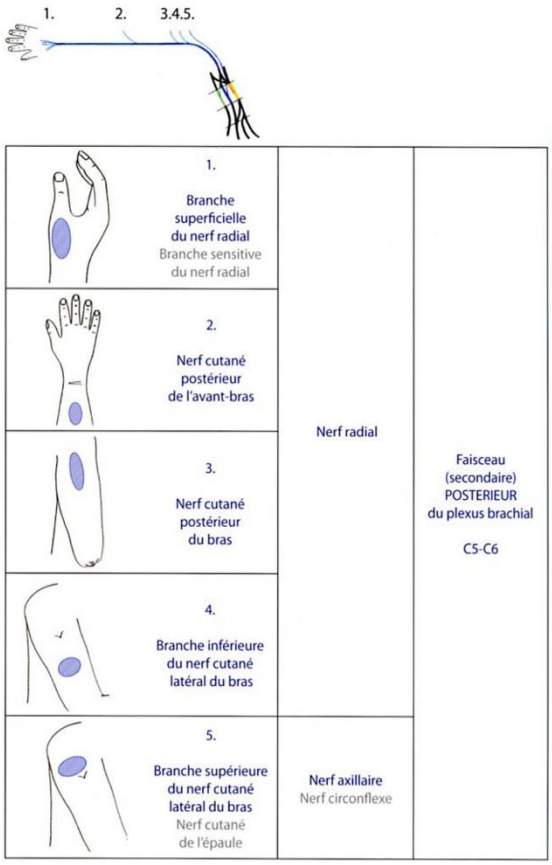
Le système nerveux comprend 2 parties:
- le système nerveux central situé à l'intérieur de la boîte crânienne et du canal vertébral, avec l'encéphale (cerveau, tronc cérébral, cervelet) et la moelle épinière,
- le système nerveux périphérique avec les nerfs crâniens (12 paires), les nerfs rachidiens (31 paires) et les ganglions (spinaux, paravertébraux, latérovertébraux, viscéraux). Il comprend un contingent sensoriel afférent et un contingent moteur efférent. Les voies efférentes présentent deux systèmes différents : le système nerveux somatique soumis au contrôle volontaire qui innerve les muscles squelettiques ; le système nerveux autonome (sympathique et parasympathique) qui ne dépend pas du contrôle volontaire et qui innerve le cœur, les muscles lisses, les glandes exocrines, quelques glandes endocrines et contrôle les fonctions viscérales.

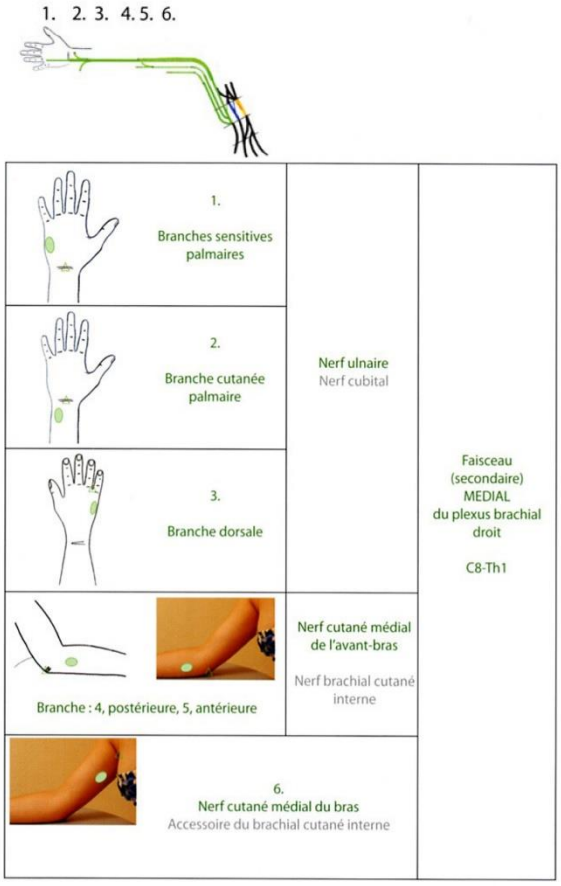
1. LE NERF : CONSTITUTION ET PHYSIOLOGIE

Le nerf périphérique est considéré comme un câble qui produit et transporte l'information des neurones aux effecteurs sous la forme d'un influx nerveux. C'est l'unité fonctionnelle du système nerveux.

Les axones issus des fibres nerveuses se rassemblent et s'associent grâce à un tissu conjonctif, l'endonèvre pour former les fascicules. Ces fascicules, entourés du périnèvre, sont regroupés dans un autre tissu, l'épinèvre qui permet au nerf de glisser et de se fixer aux éléments voisins (Fig. 1).

La vascularisation des nerfs périphériques est assurée par un double réseau :
- un réseau extra-fasciculaire : en provenance des systèmes vasculaires voisins,
- un réseau intra-fasciculaire : c'est un réseau longitudinal, aux anastomoses très nombreuses, permettant de relier les vaisseaux de l'épinèvre et du périnèvre. [1]





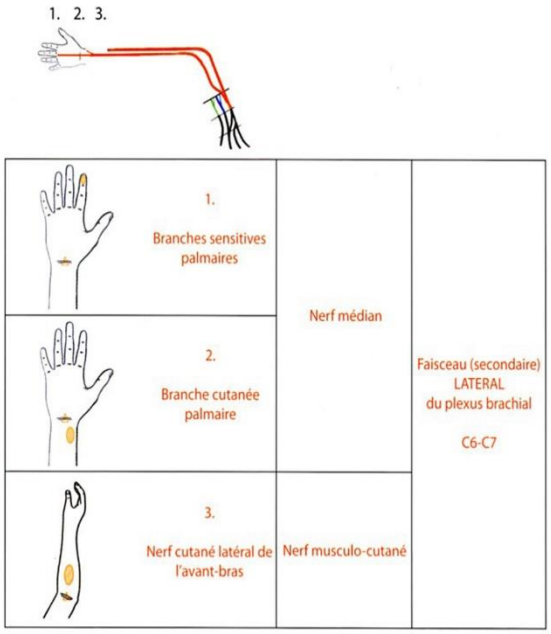


Fig. 2: **Département brachial**. La famille des 5 nerfs du faisceau (secondaire) POSTERIEUR du plexus brachial

Fig. 3: **Département brachial**. La famille des 6 nerfs du faisceau (secondaire) MEDIAL du plexus brachial

Fig. 4: **Département brachial**. La famille des 3 nerfs du faisceau (secondaire) LATERAL du plexus brachial

Fig 2, Fig 3 & Fig 4 : Les trois faisceaux et leur département brachial correspondant

2. ORIGINE, TRAJET DES NERFS DU MEMBRE SUPERIEUR

Le plexus brachial prend son origine au niveau de la fosse axillaire. De forme triangulaire à base vertébrale, il est constitué des racines C5,C6,C7,C8,T1 (+ anastomose C4). Ces dernières donnent naissance à 3 troncs : supérieur (C5,C6,C4), moyen (C7), inférieur (C8,T1) qui se divisent en 3 faisceaux : latéral (branches antérieures des troncs supérieur et moyen), médial (branche antérieure du tronc inférieur), postérieur (branches postérieures des 3 troncs).
Le faisceau latéral donne le nerf musculo-cutané et la racine latérale du nerf médian, le faisceau médial donne le nerf ulnaire et la racine médiale du nerf médian et enfin le faisceau postérieur se divise en nerf radial et axillaire.

Afin d'illustrer les territoires cutanés correspondant aux différentes branches sensitives du nerf radial, ulnaire et médian, nous nous référons à l'Atlas des territoires cutanés du corps humain. [2]
Utilisé en rééducation sensitive dans le cadre d'allodynie mécanique, il sert à poser le diagnostic précis de la lésion axonale (Fig. 2, Fig. 3 Fig.4).

3. LES LESIONS DU SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE

a) Classification des lésions nerveuses

Trois mécanismes lésionnels des nerfs périphériques ont été mis en évidence [3] :

- la compression : lorsqu'elle persiste, elle peut générer un œdème endoneural par stase de la circulation veineuse. Cet état peut alors conduire à une fibrose cicatricielle du nerf,

- l'étirement : l'atteinte est soit localisée au niveau de l'axone avec rupture isolée ou alors s'étend aux périnèvre et épinèvre,

- la section : complète ou partielle.

Degré lésionnel	Récupération	Délai de récupération	Indication chirurgicale
1er Neurapraxie : atteinte de la conduction	Complète	Rapide (≤ 12 semaines)	Aucune
2ème Axonotmésis : atteinte de l'axone	Complète	Lente	Aucune
3ème Axonotmésis : atteinte de l'axone + périnèvre	Variabilité ++	Lente	Aucune ou neurolyse
4ème Axonotmésis : atteinte de l'axone + fasciculaire	Aucune	Pas de récupération	Réparation nerveuse ou greffe
5ème Neurotmésis : atteinte du nerf	Aucune	Pas de récupération	Réparation nerveuse ou greffe

TABLEAU I : Type de lésion nerveuse et perspective d'évolution : classification de Sunderland

La classification de Seddon (1943) décrit 3 types de lésions nerveuses : la neurapraxie, l'axonotmésis et le neurotmésis. [4]
En 1951, Sunderland rajoute ensuite 2 autres degrés dans la classification (TABLEAU I).

b) Evolution du nerf après section

La dégénérescence wallérienne : il s'agit d'une dégénérescence de la partie distale de l'axone sectionné avec un remaniement de son corps cellulaire pendant environ 3 semaines.

La repousse nerveuse : c'est une régénération du tissu nerveux qui débute environ 36 heures après la lésion. Les cellules de Schwann synthétisent des facteurs biochimiques qui stimulent la repousse nerveuse. Elle est estimée à 8,5mm/jour aux bras, 2mm/jour aux poignets et 0,5mm/jour aux doigts mais dépend de nombreux facteurs (âge, nature et distance de la lésion par rapport au corps cellulaire).

B. LE SYSTÈME NERVEUX SOMESTHÉSIQUE

La somesthésie constitue un des systèmes sensoriels de l'organisme et correspond à la perception consciente des différents stimuli en provenance des structures somatiques.
Cette sensibilité fournit à l'organisme des informations sur son environnement (sensibilité somatique) et sur le fonctionnement de ses organes internes (sensibilité viscérale). La sensibilité somatique est extéroceptive (sensibilité cutanée ou superficielle) ou proprioceptive (sensibilité profonde liée aux récepteurs articulaires et musculaires).

Seule la sensibilité extéroceptive est abordée dans ce résumé anatomo-fonctionnel.[5,6]

Type de fibre	Caractéristiques	Diamètre	Vitesse de conduction
Fibres Aβ	Grosses fibres Myélinisées Conduction rapide	5 < diamètre < 12µm	30 < vitesse < 70m/s
Fibres Aδ	Fibres fines Myélinisées Conduction plus lente	1 < diamètre < 5µm	4 < vitesse < 30m/s
Fibres C	Fibres fines Non myélinisées Conduction lente	0,3 < diamètre < 1,5µm	0,4 < vitesse < 2m/s

TABLEAU II : Type de fibre associé aux récepteurs cutanés

Type de récepteur	Fibres associées	Localisation	Fonction	Vitesse d'adaptation	Seuil d'activation	Champ récepteur
Corpuscules de Meissner	Aβ	Jonction épiderme-derme (couche superficielle)	Toucher exploratoire (reconnaissance fine de formes et textures)	Rapide	Bas	Etroit et bien délimité
Corpuscules de Pacini	Aβ	Derme profond	Vibration dynamique (détectent le déplacement d'objets sur la peau)	Rapide	Bas	Etendu avec des limites floues
Disques de Merkel	Aβ	Jonction épiderme-derme (couche superficielle)	Pression statique (reconnaissent 2 stimulations différentes et rapprochées comme distinctes)	Lente	Bas	Etroit et bien délimité
Corpuscules de Ruffini	Aβ	Derme	Pression	Lente	Bas	Etendu avec des limites floues

TABLEAU III : Classification des mécanorécepteurs

1. LA PEAU

La peau forme le système tégumentaire de l'organisme. C'est l'un des organes les plus importants du corps avec une surface de 2 m^2 pour une masse totale de 5 Kg. En contact direct avec l'environnement extérieur, la peau constitue un organe sensoriel majeur. Elle est formée de trois couches distinctes : épiderme, derme, hypoderme qui assurent chacune un rôle bien particulier. [7]

La peau palmaire est la « face fonctionnelle » de la main. Epaisse et résistante, elle est dévolue à la préhension et à l'exploration. Son organisation en derme papillaire ainsi que la présence de nombreux mécanorécepteurs lui confèrent une sensibilité exceptionnelle.
La peau dorsale est la « face sociale » de la main. Plus fine et plus lâche, elle permet la flexion des doigts et du poignet pouvant augmenter sa surface de 20%.

2. LA SENSIBILITE CUTANEE

La sensibilité cutanée est mécanique, thermique et nociceptive.

a) Les différents types de récepteurs cutanés et de fibres nerveuses

Différents récepteurs ont été identifiés au niveau de la peau selon leurs stimuli spécifiques :
- les mécanorécepteurs : ils transmettent la sensibilité à la pression, la sensibilité à la vibration et la sensibilité fine épicritique ou tact ;
- les thermorécepteurs : ils transmettent la sensibilité au chaud ou au froid ;
- les nocicepteurs : récepteurs de la douleur.

Les fibres provenant des récepteurs cutanés sont classées selon leur diamètre et vitesse de conduction (TABLEAU II).

b) La sensibilité mécanique cutanée

La sensibilité mécanique cutanée comprend la sensibilité à la pression, la sensibilité à la vibration et la sensibilité fine épicritique ou tact. Elle est transmise grâce aux mécanorécepteurs qui sont les corpuscules de Meissner, les corpuscules de Pacini, les disques de Merkel, les corpuscules de Ruffini (TABLEAU III).

c) La sensibilité thermique

Les thermorécepteurs enregistrent un refroidissement ou réchauffement de la peau. On distingue, les récepteurs au chaud activés à partir de 30° (avec un pic de décharge entre 38 et 43°) et les récepteurs au froid activés à partir de 10° (avec un pic de décharge entre 20 et 30°).

C. LA DOULEUR : PHYSIOLOGIE ET CONTROLE

L'Association Internationale de l'Etude de la Douleur propose une définition de la douleur comme étant « l'expression d'une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, liée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle qui provoque des réactions motrices et végétatives protectrices, conduisant à la modification du comportement de l'individu ».

1. LES VOIES DE TRANSMISSION ET DE PERCEPTION DE LA DOULEUR

La nociception est un processus sensoriel à l'origine du message nerveux qui génère la douleur. La douleur fonctionne comme un système d'alarme en jouant un rôle protecteur pour l'organisme. Le transport de l'influx nerveux est permis par un relais entre 3 neurones. [8]

Le message nociceptif prend naissance à la périphérie suite à l'activation des nocicepteurs.

On distingue deux types de nocicepteurs :

- les mécanonocicepteurs sont activés par des stimuli mécaniques de forte intensité et par la chaleur. La conduction est réalisée par les fibres Aδ ;
- les nocicepteurs C polymodaux répondent à des stimulations nociceptives de grande intensité mais aussi à des stimuli thermiques, mécaniques et chimiques. Ils sont connectés aux fibres C.

Les nocicepteurs cutanés se caractérisent par un seuil de réponse élevé, une absence d'activité spontanée et une sensibilisation par stimulations nociceptives répétées.

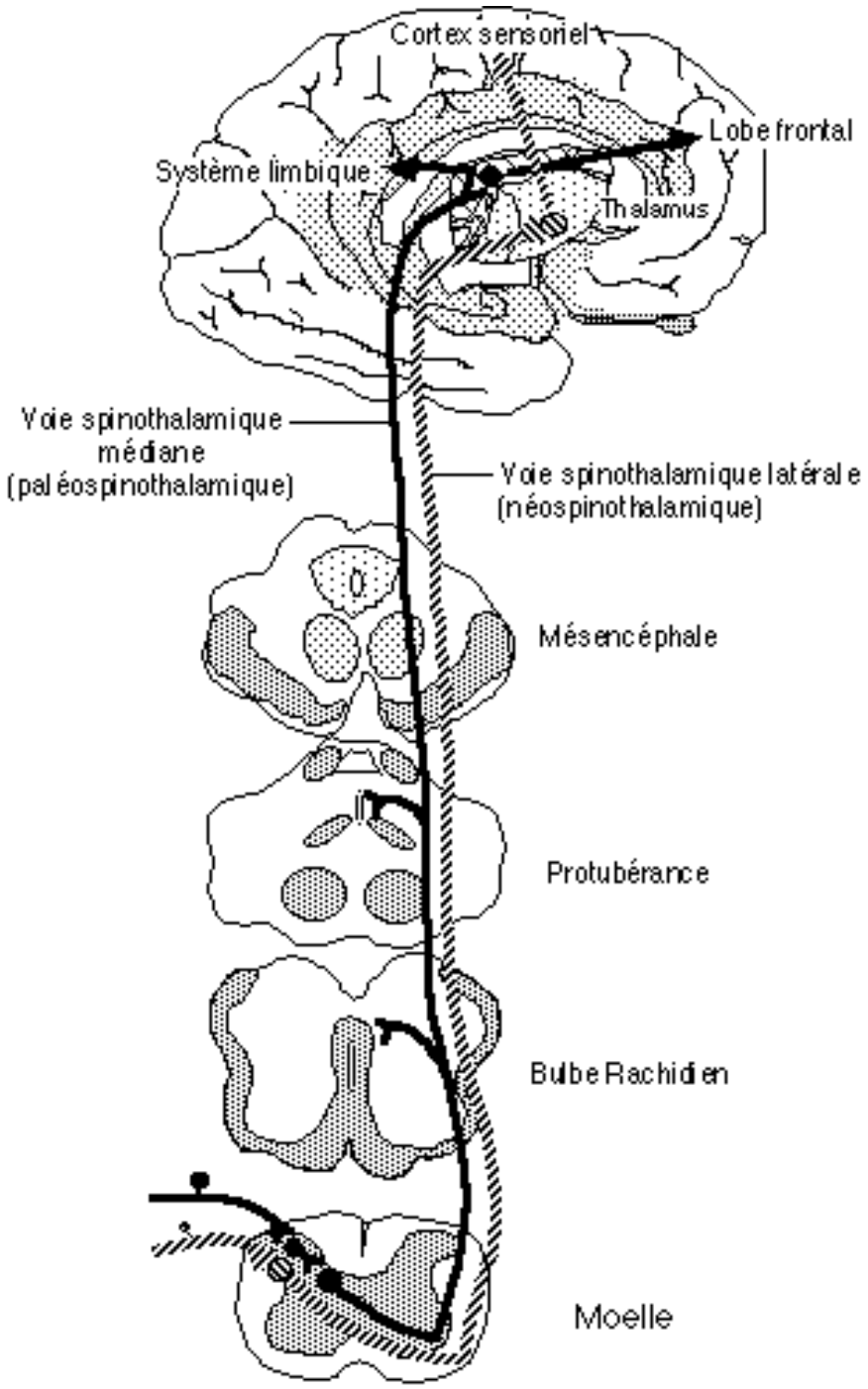


Fig. 5 : Les principales voies anatomiques transportant le message nociceptif

Le message douloureux est ensuite transporté jusqu'au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière par les fibres Aδ et les fibres C. L'activation des fibres Aδ traduit la perception d'une douleur aiguë, localisée, de type piqûre brève : c'est une douleur rapide. L'activation des fibres C correspond à la présence d'une douleur retardée, plus diffuse, de type brûlure : c'est une douleur lente ou tardive.

Le premier relais avec le second neurone a lieu dans la corne postérieure de la moelle épinière et permet la liaison spinothalamique.

Au niveau de la moelle épinière, les axones des neurones nociceptifs croisent la ligne médiane (décussation) pour rejoindre le cordon ventro-latéral de l'hémi-moelle controlatérale : c'est la voie antéro-latérale croisée qui correspond au principal mode de transport des informations nociceptives vers les centres supérieurs. Ce système antérolatéral médullaire est formé de deux principales voies fonctionnelles (fig. 5) :

- la voie néospinothalamique ou spinothalamique latérale : elle contient les fibres Aδ et se projette vers les noyaux thalamiques latéraux qui relaient ensuite l'information vers le cortex sensoriel. Cette voie représente la partie sensorielle de la douleur (sa localisation, sa nature, son intensité) : rapidité de conduction des fibres Aδ, champs récepteurs précis ;

- la voie paléospinothalamique ou spinoréticulaire est constituée essentiellement des fibres C et se trouve en position médiane. Elle rejoint les noyaux réticulés du tronc cérébral et les noyaux thalamiques médians. Cette voie représente la partie émotionnelle de la douleur : faible vitesse de conduction des fibres C, champs récepteurs diffus.

Le troisième neurone assure la transmission thalamo-corticale en donnant plusieurs axones qui se dirigent dans 3 parties différentes du cortex somatosensoriel : le lobe frontal (le message est analysé comme douloureux), le lobe pariétal (la douleur est localisée), le système limbique (pour le côté émotionnel de la douleur).

2. LE CONTROLE DE LA DOULEUR

Le message nerveux est modulé tout au long de son trajet nerveux par différents facteurs qui vont soit l'amplifier, soit l'atténuer. [9]

Au niveau périphérique, le message nociceptif est influencé par plusieurs mécanismes :

- la mémoire de la douleur : les cellules nerveuses gardent en mémoire le signal douloureux lorsque celui-ci persiste trop longtemps ;
- la sensibilisation des nocicepteurs apparaît après des stimulations répétées, le seuil d'excitabilité est abaissé, des réponses exagérées apparaissent face à des stimuli normalement non algiques ;
- le réflexe d'axone : la douleur est auto-entretenue par la présence d'une inflammation neurogène ;
- le Gate-Control ou théorie de Melzack et Wall : les fibres de gros diamètre bloquent au niveau médullaire la transmission de messages nociceptifs en provenance des fibres de petits diamètres par activation des interneurones de la lame II. Les neurones convergents sont inhibés, la porte est fermée et le message douloureux non transmis.

Au niveau cérébral on retrouve également une modulation du message douloureux par différentes structures (thalamus, hypothalamus, système limbique, cortex frontal…).

3. LES MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES GENERATEURS DE LA DOULEUR

Sur le plan clinique, on distingue la douleur aiguë et la douleur chronique.

La douleur aiguë est une douleur intense et transitoire qui joue un rôle de « signal d'alarme » protégeant l'organisme d'une agression de type brûlures, piqûres… pouvant mettre en jeu son intégrité.

La douleur est dite chronique si elle persiste plus de trois mois. Elle continue de s'exprimer alors que la cause a disparu et fonctionne ainsi pour son propre compte. Ce sont des douleurs particulièrement fatigantes physiquement et moralement. [10]

Sur le plan physiopathologique, on différencie la douleur par excès de nociception de la douleur neuropathique. Les douleurs par excès de nociception sont déclenchées par une stimulation prolongée des nocicepteurs avec hyperactivation des fibres sensitives de petit calibre. Elles sont de rythme mécanique et sont localisées sur la région atteinte sans topographie neurologique. Les douleurs neuropathiques sont liées à un défaut d'inhibition central ou périphérique du système de transmission. Elles sont spontanées ou provoquées sous forme de brûlures, de décharge électrique… et se situent sur la zone topographique du nerf lésé. Elles présentent des symptômes caractéristiques tels que la paresthésie, la dysesthésie, l'allodynie, l'hyperalgésie...

D. ALLODYNIE : GENERALITES

1. ETIOLOGIE

L'allodynie se définit comme une douleur neuropathique chronique. L'étiologie précise des douleurs neuropathiques est aujourd'hui encore très difficile à déterminer. L'apparition d'une allodynie mécanique (AM) en post-chirurgie de la main proviendrait de lésions des fibres cutanées sensitives. Spicher C. affirme que l'une des étiologies de l'allodynie mécanique correspond à des troubles neurologiques périphériques des neurofibres Aβ. En effet, chaque AM cache une hypoesthésie sous-jacente initiale. Le territoire initialement hypoesthésique, par lésion des fibres Aβ, devient alors allodynique par « différents mécanismes d'activation physiologiques, de modulations biochimiques et de modifications au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière ». [11,12]

2. PHYSIOPATHOLOGIE

L'information des voies Aδ et C du système thermo-algésique est véhiculée par les couches I et II. Le transit des informations provenant des voies Aβ est effectué par les couches III, IV, V. Suite à une lésion d'un nerf périphérique, un phénomène de bourgeonnement axonal des neurones sensitifs des couches III, IV, V vers les couches I et II serait observé. Ce phénomène est appelé "mécanisme de sensibilisation central". C'est ainsi, qu'un stimulus normalement non douloureux (tact), le devient par sollicitation des fibres cutanées de gros calibres qui ne sont normalement pas sollicitées dans la conduction de l'information douloureuse.

II. LA METHODE DE REEDUCATION SENSITIVE DE LA DOULEUR

La méthode de rééducation sensitive de la douleur est utilisée pour diminuer les douleurs neuropathiques. Cette méthode agit de façon ciblée sur le système somesthésique en utilisant la peau. Elle comprend une phase d'évaluation en 3 étapes qui sont l'évaluation de la douleur avec le questionnaire Saint-Antoine, l'évaluation du territoire allodynique avec l'allodynographie, l'évaluation de la sévérité de l'allodynie avec l'arc en ciel des douleurs. Ces phases d'évaluation sont suivies de la phase de traitement avec la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance.

A. EVALUATION DE LA DOULEUR PAR LE QUESTIONNAIRE SAINT-ANTOINE

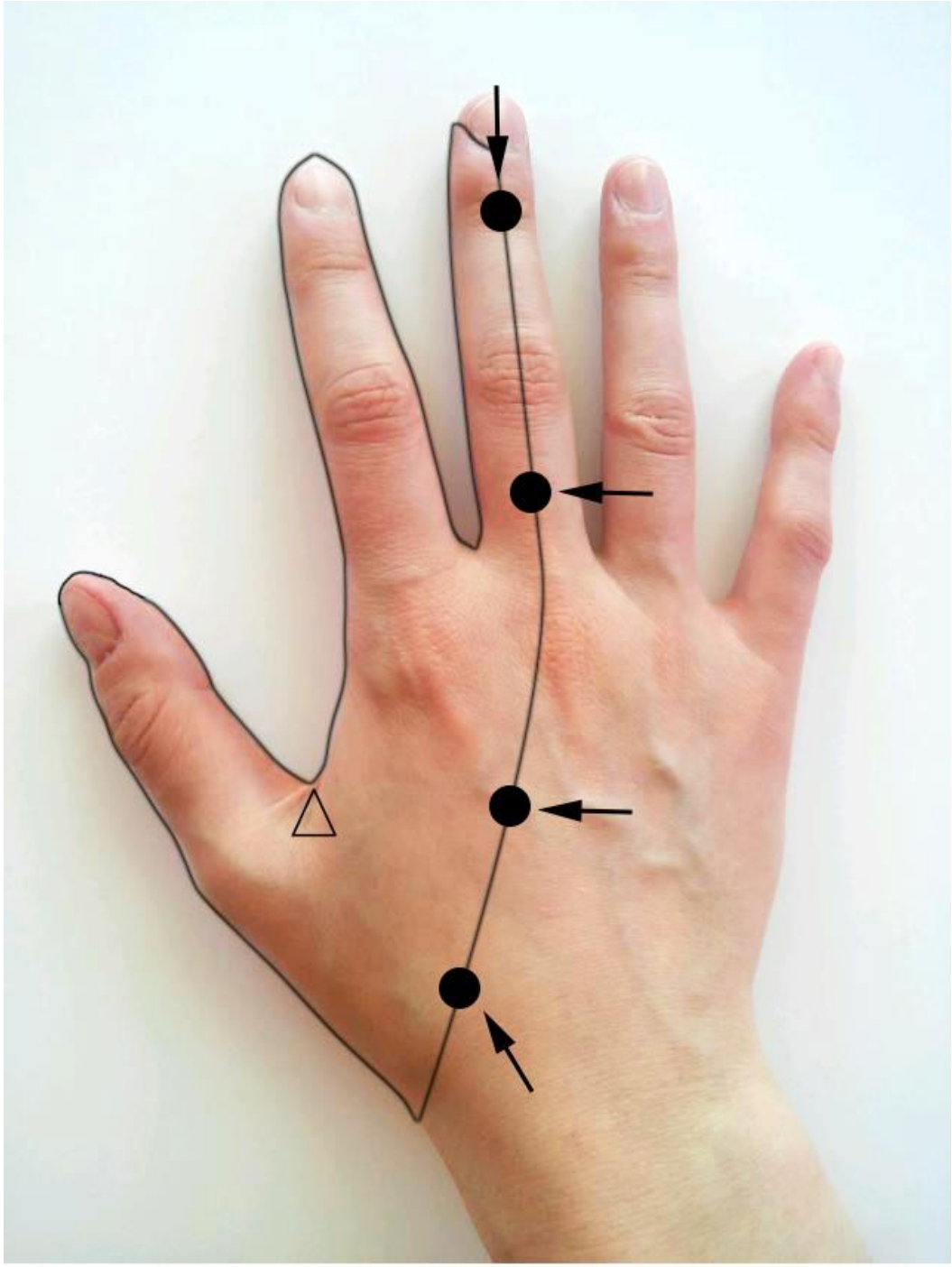
Afin d'évaluer l'intensité de douleur neuropathique, il existe différents questionnaires validés comme le Mc Gill Pain Questionnaire (élaboré par Melzack et Wall) avec sa version française appelée Questionnaire de douleur Saint Antoine, le NPSI (neuropathic Pain Symptom Inventory), le DN4 (douleur neuropathique en 4 questions). [13]

Nous avons décidé d'utiliser le questionnaire de la douleur Saint-Antoine (QDSA). Dans ce questionnaire les aspects sensoriel et émotionnel de la douleur sont pris en compte grâce à une succession de qualificatifs permettant une description précise de la douleur ressentie par le patient chiffrée sur 100 (Annexe 1).

Afin de suivre l'évolution de la douleur, le QDSA est repassé environ toutes les quatre semaines.

B. L'ALLODYNOGRAPHIE OU CARTOGRAPHIE DU TERRITOIRE DOULOUREUX

L'allodynographie correspond à la cartographie du territoire cutané hypersensible au toucher. Elle consiste à délimiter et quantifier la surface allodynique. De plus, elle permet une surveillance objective de l'évolution du traitement mis en place. [14]



Lieu de perception de la douleur lors de l'application du monofilament de 15g.

Axes selon lesquels le monofilament est appliqué.

Point de référence à partir duquel les mesures sont réalisées.

Fig. 6 : Allodynographie positive à 15g de la branche superficielle du nerf radial de la main droite

Pour réaliser une allodynographie, 2 paramètres doivent être fixés:

- le stimulus statique ou pression: on utilise un monofilament Semmes-Weinstein de 15g (le stimulus doit être assez important pour être détecté sans pour autant déclencher de douleur). La pression exercée correspond à la pression minimale nécessaire pour courber le monofilament, avec une durée d'application de 2 secondes;

- l'invariant de douleur: le territoire testé est allodynique si le patient ressent une douleur de 3/10 sur l'EVA (échelle visuelle analogique).

Pour cartographier le territoire allodynique, il faut préalablement poser l'hypothèse de la branche nerveuse que l'on pense atteinte. Pour cela, on interroge le patient sur la localisation précise de ses douleurs: "où se situe l'hypersensibilité au toucher?" "D'où émergent les douleurs et comment rayonnent t-elles?"

On place un premier point sur l'axe longitudinal de la branche nerveuse lésée en progressant du distal au proximal vers la zone douloureuse jusqu'à ce que le patient ressente une douleur de 3/10 sur l'EVA (Echelle visuelle analogique): cela nous donne le premier point distal. On effectue la même chose pour déterminer le point proximal sur l'axe longitudinal puis les deux points transverses de la zone.
A la fin de cet examen, 4 points sont alors déterminés et délimitent le territoire allodynique (Fig. 6).

C. EVALUATION DE LA SEVERITE DE L'ALLODYNIE

Afin de déterminer la sévérité de l'allodynie, on utilise un examen clinique appelé « l'arc en ciel des douleurs ».

Cet examen consiste à appliquer successivement sur la peau différents esthésiomètres, en commençant par le plus léger et jusqu'à ce que la pression du monofilament entraine une douleur supérieure ou égale à 3/10 sur l'EVA. Le monofilament retenu est le premier qui déclenche cette douleur. Il en existe sept qui correspondent chacun à une couleur (Annexe 2).

L'application de l'esthésiomètre se fait sur la zone cutanée la plus douloureuse au toucher, décrite par le patient, « au cœur de l'allodynographie » et détermine le 5ème point. [15]

Arc-en-ciel	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Indigo	Violet
Force d'application	0,03g	0,2g	0,7g	1,5g	3,6g	8,7g	15g
Pronostic de la durée du traitement	7mois	6mois	5mois	4mois	3mois	2mois	1mois

TAVLEAU IV : Arc en ciel des douleurs

Cet examen est effectué lors de la première séance après réalisation de l'allodynographie et permet ainsi de préciser l'intensité de l'allodynie. Ainsi, l'allodynie mécanique statique sera d'autant plus sévère que le monofilament retenu est faible.

Cet examen permet également de pronostiquer la durée du traitement : 1mois par couleur (TABLEAU IV).

D. LA CONTRE-STIMULATION VIBROTACTILE A DISTANCE

La rééducation de l'allodynie mécanique statique se fait par la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance. Cette méthode est basée sur le concept de contre stimulation des neurostimulateurs médullaires, issue de la théorie du portillon de Melzack et Wall.

Elle consiste à "utiliser un agent thérapeutique tactile ou vibratoire à distance pour permettre au patient de percevoir un stimulus non-nociceptif de manière non-nociceptive". Elle est dite vibrotactile car elle stimule les fibres à grand calibre des mécanorécepteurs sensibles à la fois aux stimuli vibratoires et tactiles. La stimulation est réalisée à distance, en amont du territoire allodynique déterminé préalablement pour se rapprocher au fur et à mesure de ce dernier lorsque la douleur diminue progressivement. Avant d'effectuer la contre-stimulation, une consigne primordiale est enseignée au patient, il doit toucher le moins possible la zone cutanée allodynique. Une seconde zone est ensuite délimitée, on l'appelle « zone de travail » et elle correspond à la zone à contre-stimuler.

Les stimulations se situent sur des zones différentes selon la situation.

1 – la zone proximale au territoire allodynique : on effectue les contre-stimulations dans la partie proximale du territoire de distribution cutané de la branche lésée. Cette zone est utilisée lorsque le territoire allodynique ne recouvre pas totalement le territoire de distribution cutanée de la branche lésée.

2 – la zone cousine : les contre-stimulations sont réalisées sur des branches proximales "cousines" à la branche lésée lorsque l'allodynie recouvre totalement le territoire de distribution cutanée de la branche lésée. Les branches cousines appartiennent au même faisceau du plexus brachial.

3 – la zone segmentaire : les stimulations sont réalisées au niveau segmentaire (tronc, nuque ou tête) dans le cas où l'allodynie recouvre les zones proximales et cousines.

Progression des stimulations vers le territoire allodynique

Fig. 7 : Méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance : délimitation de deux zones

Ces contre-stimulations sont réalisées par l'intermédiaire d'éléments très doux et agréables comme la peau de lapin ou un pinceau, par le patient à son domicile. Elles sont appliquées sur la zone prédéfinie pendant 45secondes, 8 fois par jour. [11,16]

Afin d'assurer la continuité et l'efficacité de la méthode de CSVD mise en place, un travail d'éducation thérapeutique doit être mené avec la patiente.

A. REEDUCATION DE L'HYPOSENSIBILITE SOUS-JACENTE

Lorsque l'allodynie mécanique a disparu, la rééducation de l'hyposensibilité sous-jacente peut être débutée. Elle comprend notamment l'exercice du « touche à tout » (le patient touche toutes sortes d'objets et analyse les sensations ressenties en les comparant à celles du côté non lésé) et des stimulations vibratoires transcutanées avec un générateur de vibrations (fréquence à 100Hz et intensité du SPV de + 0,1mm).

III. LE MECANISME D'ENRAIDISSEMENT APRES CHIRURGIE DE LA MAIN

A. LA RAIDEUR POST-CHIRURGICALE

La raideur post-traumatique des doigts est souvent iatrogène, par absence de traitement ou traitement incorrect : « mieux vaut ne pas intervenir si l'on ne peut disposer d'une excellente rééducation dès les 48H post-opératoire ». [17]

Par définition, la raideur « est la perte ou limitation de possibilité de mouvements y compris passifs entre deux segments anatomiques dont l'origine peut être articulaire, péri-articulaire ou extra-articulaire »[1]. L'origine de la raideur est multiple mais nous nous intéressons ici aux raideurs post-chirurgicales.

La chirurgie de la main représente une menace permanente pour la main qui a tendance à s'enraidir en position non fonctionnelle. Une grande partie des raideurs post-chirurgicales est liée à une erreur dans la prise en charge proposée en post-opératoire (absence de traitement précoce, mauvais choix ou paramètres du traitement...). Dans une enquête publiée en 1981 par Caffinière et Mansat, les résultats montraient que sur 367 articulations enraidies, 61% des cas étaient dus à une erreur initiale dans la rééducation (absence de traitement de la main traumatique, mauvais choix thérapeutique…). [18]

La rééducation de la main est très spécifique et nécessite des connaissances bien précises. De nombreux auteurs (Bohler, Watson-Jones, Möberg) affirment qu'elle répond à plusieurs impératifs qui sont, une prise en charge précoce, une immobilisation la moins longue possible et dans une bonne position, l'absence de douleur, une faible mise en tension des structures et la primauté du mouvement actif.

1

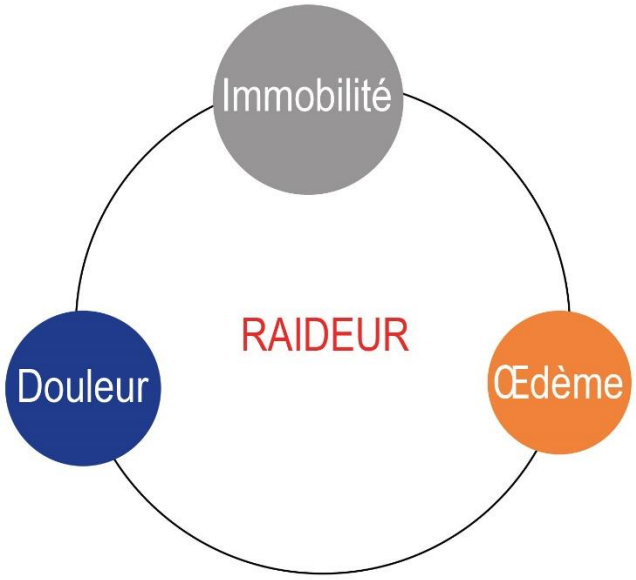


Fig. 8 : Cercle vicieux à l'origine du processus d'enraidissement.

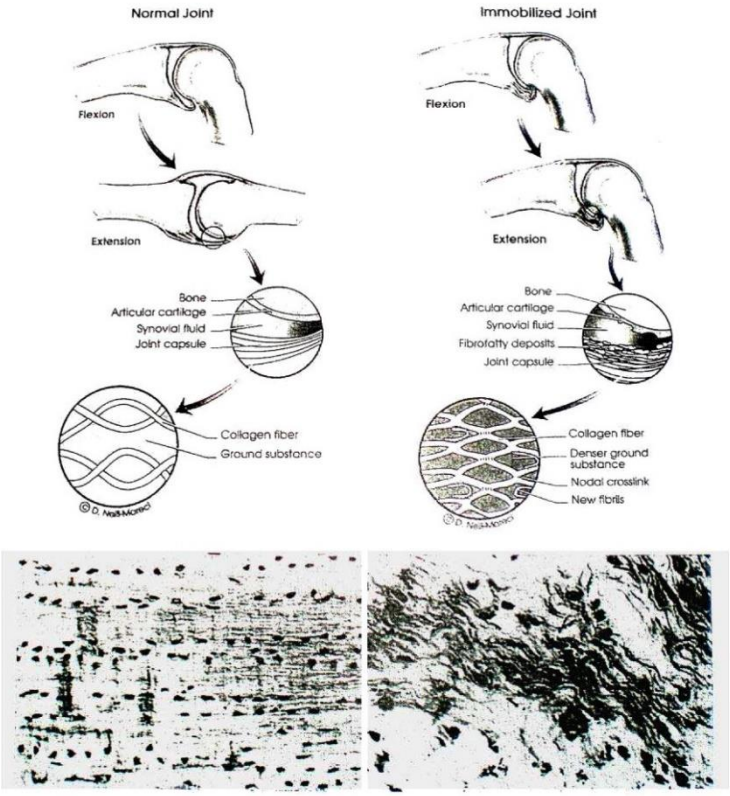


Fig. 9 : Modification de l'organisation architecturale du tissu conjonctif.

1. LES MECANISMES DE CONSTITUTION DE LA RAIDEUR

Le processus d'enraidissement correspond à un cercle vicieux : Immobilité → œdème → douleur… (Fig. 8). En 1994, Allieu publie que 50% des raideurs observées (sur 150 cas) sont dues à des immobilisations abusives ou à des immobilisations en mauvaise position. De même, d'autres auteurs comme Watson-Jones insistent sur « les dangers de l'immobilisation, l'importance de n'immobiliser qu'à minima et de faire contracter même sous immobilisation, les muscles qui pompent les fluides tissulaires ».
Lors d'une immobilisation prolongée, l'organisation architecturale du tissu conjonctif est modifiée et les adhérences tissulaires augmentent : la fonction articulaire est perturbée. (Fig. 9). Les rétractions et fibroses du tissu conjonctif sont alors d'autant plus importantes que l'immobilisation est prolongée. [19,20]

Le tissu conjonctif est constitué d'une importante matrice extracellulaire composée de fibres (élastiques et collagènes) et d'une substance fondamentale amorphe.
Les fibres de collagène (80% du poids sec des tendons, des ligaments et des capsules articulaires) s'opposent aux forces de tensions entre les différents tissus, et les fibres élastiques se laissent distendre facilement permettant des changements de volume avant de revenir à leur état initial. C'est l'organisation des fibres de collagène qui détermine les propriétés mécaniques du tissu conjonctif ; cette organisation change selon les structures : orientation parallèle dans les ligaments et tendons, orientation en maille dans la capsule articulaire. [21]

Ainsi, l'immobilisation favorise une modification de l'organisation du tissu conjonctif : les protéoglycanes diminuent et l'équilibre architectural du collagène est perturbé. Petit à petit des adhérences se forment et se multiplient.

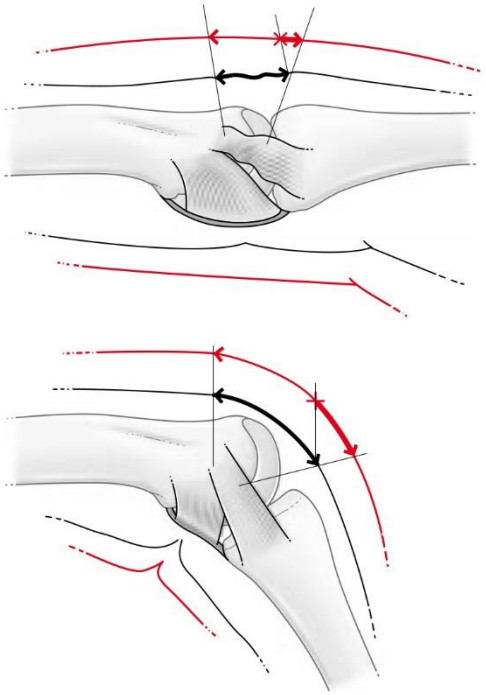


Fig. 10 : Conséquences mécaniques de l’œdème : la flexion nécessite un allongement plus important du revêtement cutané dorsal qui n’est pas toujours possible.

Dans un second temps, l'œdème se rajoute venant aggraver la raideur initialement formée par la simple immobilisation. Il s'accumule dans les espaces libres de la face dorsale de la main, la peau y étant plus extensible. Le gonflement entraine une distension cutanée avec perte d'élasticité générant une limitation des secteurs de mobilités physiologiques.
Au niveau de la main, les articulations MP se placent en extension : position d'instabilité avec diminution de contact des surfaces articulaires, les ligaments latéraux détendus et la capsule articulaire lâche. L'extension des MP place les IPP et IPD en flexion automatique. [22]
L'œdème génère la formation de protéines inflammatoires qui augmentent encore plus le processus d'adhérences tissulaires en jouant le rôle de colle biologique.

Enfin, la douleur vient placer le segment articulaire en position de relâchement total, ce qui est source de raideur.
Ainsi, l'immobilité, l'œdème et la douleur sont trois facteurs nocifs à surveiller et traiter dans tout traitement préventif de la raideur.

2. LA CICATRISATION DU TISSU TRAUMATISE

Lors de la cicatrisation tissulaire, les cellules inflammatoires sont recrutées pour nettoyer la plaie. La deuxième phase est celle de réparation tissulaire avec épithélialisation de la plaie. Enfin, la troisième et dernière étape correspond à un remodelage de la MEC et maturation cicatricielle avec production de fibres collagéniques.

Cette période cicatricielle est déterminante sur le devenir tissulaire. Pouvant durer plusieurs semaines à plusieurs mois, cette phase permet un modelage du tissu cicatriciel afin qu'il puisse retrouver ses fonctions perdues mais représente aussi la période de plus grand risque pour que la raideur se développe (notamment en cas d'immobilité). L'enraidissement peut résulter soit de l'absence de rééducation avec abandon du tissu en cours de cicatrisation qui se fibrose progressivement, soit d'une prise en charge précipitée et intense « les tissus ne connaissent pas l'enthousiasme mais le stress ».

3. COMPATIBILITE DES DEUX PRISES EN CHARGES ?

Nous venons de voir que la disparition d'un territoire allodynique nécessite la mise en place d'un traitement de rééducation sensitive spécifique : la technique de contre-stimulation vibrotactile à distance, développée par Spicher C. Elle consiste à délimiter deux zones, une première zone à stimuler ou « zone de travail » à l'aide d'un agent thérapeutique tactile ou vibratoire perçu comme agréable par le patient et, une seconde zone ou « zone à éviter de toucher » qui correspond au territoire allodynique. Sur cette zone allodynique, le thérapeute comme le patient doivent éviter autant que possible tout contact (pas de stimulations, pas de mobilisations …) dans le but de ne pas déclencher le mécanisme responsable de la douleur.
Lorsque l'allodynie se manifeste sur une région cutanée en cours de rééducation post-chirurgicale de la main, le traitement classique musculo-tendino-articulaire doit alors être stoppé afin de ne réaliser aucune stimulation sur cette région allodynique. Spicher parle « d'abandon du territoire allodynique ». Cependant, la rééducation post-chirurgicale de la main présente pour menace permanente son enraidissement en position non fonctionnelle. [23]

Quelles peuvent être les conséquences de l'arrêt de stimulations d'un territoire allodynique de la main en cours de rééducation post-chirurgicales ? Si la méthode de CSVD préconise l'abandon du territoire allodynique, la précocité de la mobilisation en rééducation post-opératoire de la main est communément admise comme essentielle pour une restitution optimale de la fonction manuelle. Ces deux prises en charge peuvent-elles donc être compatibles ?

IV. ETUDE DE CAS

A. PRESENTATION DU PATIENT

Madame V. âgée de 29 ans, droitière, a été victime d'un traumatisme par écrasement de sa main droite, à son domicile en juin 2013.

Elle est née le 2 juillet 1995 et vit seule à Mont de Marsan dans une maison sans étage. Elle n'a pas d'enfants.

Madame V. travaille comme cuisinière et a été en arrêt maladie pendant plusieurs mois ceci en raison des complications qui sont apparues après ce traumatisme.

Avant son accident, la patiente pratiquait régulièrement diverses activités sportives comme le basket et la natation. C'est une personne très active qui vit mal sa situation actuelle.

Sur le plan médical, elle ne présente pas d'autres antécédents médicaux.

B. LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

Les doigts les plus touchés ont été le pouce et l'index ce qui a nécessité une prise en charge chirurgicale.
On niveau du pouce, on retrouvait une désinsertion pulpo-inguéale. L'index présentait une fracture ouverte de la tête de P2 associée à une section complète avec plaie articulaire du tendon extenseur et perte de substance cutanée.
Le traitement chirurgical consistait à repositionner la tablette inguéale au niveau du pouce et à effectuer une ostéosynthèse au niveau de P2 de l'index suivie d'une suture du tendon extenseur. Une couverture cutanée correspondant à un lambeau facio-graisseux a ensuite été mise en place sur l'extrémité distale de l'index.

La patiente a commencé sa rééducation post-chirurgicale chez un kinésithérapeute libérale proche de son domicile avec un protocole comprenant une phase d'immobilisation à l'aide d'une orthèse d'environ 45 jours, une phase de fragilité d'environ 45 jours et une phase de solidité de plus de 90 jours, soit une rééducation d'environ 6 mois.

Cependant, l'apparition de douleurs de contact intenses pendant la seconde phase de fragilité a retardé la récupération avec des progrès peu notables sur le plan articulaire notamment.

En avril 2014, 10 mois après son intervention, Madame V. a été envoyée au cabinet avec pour projet la disparition de ces douleurs devenues insupportables et invalidantes. Elle souhaite retrouver une main fonctionnelle afin de pouvoir reprendre son travail et ses loisirs.

C. CLASSEMENT DES INFORMATIONS

1. DEFICIENCES

Le 2 avril 2014 nous réalisons un bilan de la douleur, un bilan trophique, un bilan fonctionnel et une évaluation somesthésique de la patiente. Les douleurs étant provoquées par des stimulations tactiles sur sa région hypersensible, nous ne réalisons pas de bilan sensitif et bilan de force par peur de les majorer.

a) Bilan de la douleur

EVA

L'évaluation de la douleur est réalisée en présence de traitement antalgique (Doliprane trois fois par jour). Ses douleurs sont principalement localisées sur la face dorsale de sa main droite, côté radial et décrites comme rayonnantes.
Elles sont chroniques (présentes depuis plus de trois mois) et cotées à 8/10 sur l'EVA.
Elles sont provoquées par des stimulations tactiles au niveau de cette région et sont définies comme « insupportables » par la patiente (Annexe 3).

QDSA

La réalisation du QDSA donne un résultat de 78 points.
Concernant les douleurs sensorielles, le résultat est de 48 : elles sont décrites comme « rayonnantes », « pénétrantes », « des décharges électriques »… Le résultat des douleurs affectives/émotionnelles est de 30 : douleurs « épuisantes », « oppressantes », « harcelantes », « déprimantes »…
Le score des douleurs sensorielles est supérieur à celui des douleurs affectives/émotionnelles. Ceci nous permet de poser l'hypothèse que l'origine des troubles est neurogène et que les douleurs affectives sont simplement la conséquence de ces troubles.

b) Bilan trophique

Nous réalisons une observation globale de la main droite, à la recherche de tous les renseignements visuels immédiats (déformations articulaires, état cutané, œdème, amyotrophie…) afin d'éviter au maximum des contacts tactiles sur la région douloureuse.
Nous observons une petite cicatrice sur l'extrémité distale du pouce et une autre sur la face dorsale de l'index d'environ 3cm qui est adhérente et douloureuse. De part et autre de cette cicatrice, la peau est de couleur légèrement marbrée.
Un œdème veineux mis en évidence par la recherche du godet est localisé au niveau de la première commissure de la main droite : la périmétrie comparative au côté sain montre un écart de 3cm.
La périmétrie des muscles intrinsèques, effectuée au niveau de la diaphyse des métacarpiens pour les doigts longs, montre une absence d'amyotrophie.

c) Bilan articulaire

L'évaluation quantitative, réalisée en mobilisation active et passive de façon comparative au côté sain, montre des amplitudes en flexion et extension limitées au niveau de l'inter-phalangienne proximale du l'index droit (IPP de D2) (Annexe 4).

Flexion active IPP D2 = 70° Flexion passive IPP D2 = 70°

Extension active IPP D2 = 20° Extension passive IPP D2 = 20°

d) Evaluation de la somesthésie

Allodynographie

Nous effectuons la cartographie du territoire allodynique ou allodynographie. Cet examen est réalisé à l'aide d'un monofilament Semmes-Weinstein correspondand à une force d'application de 15g et permet de cibler le territoire allodynique, sur la face dorsale de la main radiale. L'hypothèse ainsi retenue est la présence d'une allodynie mécanique (stade 2 des lésions axonales) touchant la branche superficielle du nerf radial (famille du faisceau postérieur du plexus brachial). Ce territoire allodynique déterminé représente la région cutanée A NE PAS STIMULER (Annexe 5).

L'Arc-en-ciel de la douleur

L'arc en ciel des douleurs qui détermine l'intensité de l'allodynie retient l'esthésiomètre le plus petit de 0,03g correspondant à la couleur rouge (Annexe 6).

2. INCAPACITE : BILAN FONCTIONNEL

Le bilan fonctionnel subjectif utilisé est le quick-DASH modifié. Dans cette auto-évaluation fonctionnelle, on trouve des questions concernant les activités de la vie quotidienne comme « dévisser un couvercle serré ou neuf, se laver le dos, couper de la nourriture avec un couteau ; porter un sac de provisions… ». Mme V. a obtenu un score de 85/100 qui montre une gêne fonctionnelle importante ressentie quotidiennement par la patiente et témoigne de la perte de son autonomie dans les activités de la vie quotidienne (Annexe 6).

Le bilan fonctionnel de la préhension et celui de la main d'appui n'ont pas été testé en raison de son allodynie.

3. HANDICAP

Depuis son accident en juin 2013, Mme V. a eu plusieurs arrêts maladies et ne pratique plus d'activité sportive. Depuis l'intensification des douleurs au niveau de sa main droite, la patiente présente une gêne pour conduire. Mme V. reste impliquée dans sa rééducation mais elle explique être démotivée et lassée de cette longue prise en charge et de cet handicap qui la limite dans sa vie professionnelle et dans ses relations sociales.

4. DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE

Madame V. âgée de 29ans, cuisinière et sportive, vit seule dans une maison à Mont de Marsan. Elle a subi un traumatisme par écrasement au niveau de sa main droite (main dominante) touchant préférentiellement le pouce et l'index qui ont bénéficié d'un traitement chirurgical en juin 2013.

Des douleurs de contact de plus en plus intenses sont apparues au point de devenir invalidantes et ont retardé la rééducation post-chirurgicale.

La prise en charge classique « musculo-tendino-articulaire » mise en place en rééducation post-opératoire de la main est arrêtée. En effet, l'objectif est d'éviter autant que possible toutes stimulations sur cette zone, à la fois par le thérapeute mais également par le patient.

Le protocole de contre-stimulation vibrotactile à distance est alors mis en place le 2 avril 2014. Pour cela, nous avons choisi de stimuler un territoire cousin : le nerf cutané postérieur du bras et le nerf cutané postérieur de l'avant-bras.

La stimulation est effectuée avec une peau de lapin pendant 45secondes, 8 fois par jour à domicile par la patiente.

5. EDUCATION THERAPEUTIQUE

Afin d'assurer la continuité et l'efficacité de la méthode de CSVD mise en place, un travail d'éducation thérapeutique doit être mené avec la patiente qui doit savoir que :

- il faut éviter autant que possible tout contact sur la zone allodynique (la douleur bien supportée sur le moment peut augmenter secondairement la sévérité de l'allodynie) ;

- les stimulations doivent se faire sur la zone de travail préalablement définie avec le thérapeute et doivent être perçues comme « confortables » : elles permettront de modifier l'interprétation douloureuse en envoyant une sensation agréable sur le territoire douloureux.

Nous expliquons à la patiente que l'objectif à atteindre est de se rapprocher progressivement du territoire allodynique qui va régresser au cours du temps. Cette progression sera objectivée par les différentes allodynographies qui témoignent d'une évolution favorable et permettront de motiver la patiente tout au long de sa rééducation.

6. RESULTATS

Résultats avec application stricte du protocole de CSVD

PROGRESSION dans le temps du QDSA, Arc en ciel et amplitudes IPP D2				
Temps	QDSA	Allodynographie	Arc en ciel	Amplitudes IPP de D2
J0	73	Positive	Rouge (0,03g)	70° - 20°
J7	73	Positive	Rouge (0,03g)	70° - 20°
J21	73	Positive	Rouge (0,03g)	60° - 20°
J44	73	Positive	Orange (0,2g)	60° - 20°
J65	66	Diminution de la surface du territoire allodynique	Jaune (0,7g)	55° - 35°

Les résultats montrent que la mise en place de la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance a permis une diminution notable de la douleur :

- le score obtenu par le QDSA a diminué,
- la surface du territoire allodynique a régressé.

Cependant, nous observons l'installation progressive d'une raideur digitale de plus en plus marquée au niveau de l'inter phalangienne proximale du deuxième doigt (IPP de D2) de sa main droite.

Cette complexité du rapport douleur/raideur a soulevé une nouvelle problématique : devons-nous continuer à privilégier la diminution de la douleur sur l'installation d'une raideur qui s'annonce irréversible ?

Suite à cette situation contradictoire, nous avons cherché un compromis thérapeutique et avons ainsi décidé de modifier légèrement le protocole initial avec l'accord de son médecin traitant.

Nous avons alors demandé à Madame V. de **mobiliser son doigt, 1 seule fois par jour dans toute l'amplitude articulaire**, très doucement et avec le minimum de douleur possible.

Il est évident que cette démarche présentait un risque de déclencher à nouveau la douleur en créant des stimulations proprioceptives et tactiles sur la zone allodynique ; ce qui est totalement contre-indiqué dans le protocole. La difficulté était donc de trouver le juste milieu entre « ne rien faire » et laisser l'enraidissement progresser, ou « trop faire » avec exacerbation de l'allodynie mécanique.

Ainsi, l'objectif recherché a été de rester au plus près du protocole initial, avec ajout seulement d'une auto-mobilisation **passive, une seule fois** par jour.

Afin d'assurer une continuité et efficacité de la technique, un travail d'éducation thérapeutique approprié a été mené avec Madame V. pour qu'elle reproduise correctement le geste demandé.

Résultats après ajustement du protocole de CSVD

Progression dans le temps du QDSA, Arc en ciel et amplitudes IPP D2				
Temps	QDSA	Allodynographie	Arc en ciel	Amplitudes IPP D2 Avec mobilisations douces et courtes
J79	66	Diminution de la surface du territoire allodynique	Jaune (0,7g)	70° - 20°
J100	66	//	Jaune (0,7g)	70° - 20°
J121	66	//	Jaune (0,7g)	75° - 20°
J145	42	//	Jaune (0,7)	75° - 20°
J166	42	//	Bleu (3,6g)	80° - 15°
J180	42	Diminution de la surface du territoire allodynique	Bleu (3,6g)	80°-15°
J195	42	//	Bleu (3,6g)	80° - 15°
J212	13	//	Bleu (3,6g)	80° - 15°
J224	13	//	Indigo (8,7g)	80° - 15°

La modification du protocole de la méthode de CSVD avec la mise en place d'une seule mobilisation passive quotidienne s'est avérée bénéfique pour Madame V :

- le QDSA et la surface du territoire allodynique ont continué à régresser. La réalisation de stimulations tactiles et proprioceptives une fois par jour n'a pas eu d'effet néfaste sur l'allodynie mécanique ;
- la diminution des amplitudes articulaires de D2 a été stoppée et seulement 15 jours après, le doigt a récupéré des amplitudes en flexion extension identiques à celles avant la mise en place de la méthode de CSVD.

V. DISCUSSION : DOULEUR VS RAIDEUR ?

Les points à retenir concernant la patiente	
Localisation du territoire allodynique	Face dorsale de la main radiale droite
QDSA au début de la prise en charge	73
Hypothèse de la lésion nerveuse	Branche superficielle du nerf radial
Arc en ciel des douleurs	Esthésiomètre de 0,03g = couleur rouge

L'arc en ciel des douleurs réalisé au début de la prise en charge avait défini la couleur rouge chez cette patiente. Rappelons que cet examen clinique permet de déterminer la sévérité de l'allodynie et de pronostiquer la durée du traitement thérapeutique : un mois par couleur. La couleur rouge correspond au type d'allodynie le plus sévère avec une estimation de la durée du traitement de sept mois.

Précisons également que l'un des impératifs de la méthode de CSVD est « l'abandon du territoire allodynique » qui nécessite : « pas de contacts cutanés, pas de port de vêtements serrés, pas d'eau, pas de massages ni de mobilisations ».
Dans le cas de Madame V., cette exclusion territoriale était estimée à une **durée de 7 mois**.

Madame V. a développé son allodynie quelques mois après le début de sa rééducation post-opératoire.
La mise en place de la méthode de CSVD présentait donc un risque initial d'enraidissement articulaire au vu de sa situation complexe de double traumatisme (articulaire et tendineux) et de par l'arrêt de la prise en charge post-chirurgicale alors que les amplitudes articulaires n'avaient pas été récupérées dans leur intégralité (flexion, extension de l'IPP de D2).

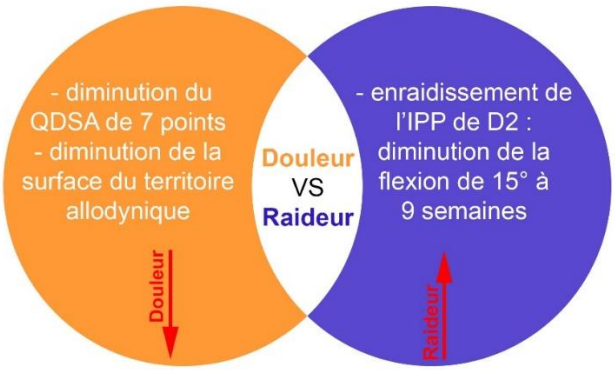
Cependant, la patiente présentant un territoire allodynique, elle ne supportait plus le moindre contact cutané. La face dorsale de la main était devenue une zone intouchable limitant de toute façon la prise en charge post-opératoire.
Face à ce dilemme thérapeutique, nous avons pris la décision de traiter dans un premier temps l'allodynie de la patiente afin de pouvoir reprendre une fois la phase critique terminée, la rééducation « musculo-tendino-articulaire ».

Après la mise en place du protocole, nos appréhensions concernant l'enraidissement de l'IPP de D2 se sont confirmées dès le jour 21. Les progrès concernant la diminution de la douleur apparaissent au détriment de la mobilité de l'IPP de D2 qui régresse.

L'absence de mouvement au niveau de la chaîne digitale est mal supportée et l'enraidissement d'un seul doigt peut se répercuter sur la fonction globale de la main.

Les complications en lien avec la méthode s'expliquent pour plusieurs raisons :
- après 3mois, la perte des capacités de remodelage du collagène diminue de façon significative les capacités de récupérer les amplitudes articulaires,
- l'immobilisation est responsable d'une destruction articulaire,
- une exclusion corticale peut s'observer quelques semaines après absence d'utilisation d'un doigt et ceci est d'autant plus marqué pour l'index,
- la rééducation active peut être freinée en cas d'amyotrophie importante.

D'une part, la CSVD a permis de soulager la douleur ressentie par la patiente (diminution du QDSA de 7points) et de diminuer la surface du territoire allodynique initial.
D'autre part, l'utilisation de la CSVD a occasionné un enraidissement de l'interphalangienne proximale du deuxième doigt qui a commencé 3 semaines après la mise en place du protocole et n'a cessé d'augmenter depuis. Au 65ème jour, la flexion au niveau de l'IPP de D2 a diminué de 15°.



Suite à cette situation contradictoire, nous avons alors décidé d'ajuster le protocole initial en demandant à la patiente de **mobiliser son doigt, 1 seule fois par jour dans toute l'amplitude articulaire**, très doucement et avec le minimum de douleur possible. L'objectif était de s'éloigner le moins possible du protocole de CSVD.
Sur le plan musculosquelettique, l'intérêt de la mobilisation passive était de prévenir l'installation d'une raideur irréversible et de restaurer une mobilité articulaire optimale. Au-delà de ce rôle préventif, la mobilisation passive présentait également un intérêt pour entretenir la représentation corticale du mouvement et préserver le schéma corporel. La conservation du schéma corporel est primordiale pour la réintégration future dans les activités de la vie quotidienne. [24,25]

Ainsi, la méthode de CSVD peut entrainer un enraidissement de l'articulation opérée « abandonnée ». La prévention de cette complication permise par le réajustement du protocole initial avec la mise en place d'une seule mobilisation passive quotidienne nous permet de conclure sur la compatibilité de ces deux prises en charges dans le cas de cette patiente.

Traumatisme par écrasement au niveau de la main droite avec atteinte pouce et index

↓

Traitement chirurgical

↓

Kinésithérapie : rééduction post-chirurgicale classique

↓

- Récupération partielle : progrès peu notables
- Apparition d'une allodynie sévère localisée sur la face dorsale de la main

↓

Mise en place de la méthode de CSVD

↙ ↘

Diminution de la douleur

Apparition d'une raideur au niveau de l'IPP de D2 : limite de la méthode

↘ ↙

Ajustement du protocole :
- poursuite de la méthode de CSVD
- mise en place d'une mobilisation passive quotidienne de l'IPP de D2

↓

- Diminution de la douleur
- Arrêt de l'enraidissement et récupération des amplitudes articulaires antérieures

Méthode appliquée sur un cas : à confirmer sur des cas semblables

CONCLUSION

Afin d'obtenir une récupération fonctionnelle optimale de la main, notre choix s'est porté sur l'utilisation de la méthode de CSVD qui semblait le plus adapté au traitement de l'allodynie mécanique statique apparue au cours de la rééducation post-chirurgicale.

Le traitement précoce de l'allodynie mécanique est primordial afin d'éviter la chronicisation de la douleur. La méthode de CSVD, qui agit en amont de la lésion nerveuse, permet de soulager efficacement les douleurs de type allodynique mais nécessite l'absence de toutes stimulations sur la région cutanée douloureuse ce qui va à l'encontre des principes de rééducation post-chirurgicaux. En effet, ceux-ci privilégient une mobilisation précoce afin d'éviter l'enraidissement articulaire, les adhérences cutanées et tendineuses.

Cet antagonisme a constitué la problématique à résoudre dans le cas d'une patiente ayant développé une allodynie mécanique au cours de sa rééducation post-chirurgicale. Les résultats confirment l'efficacité de la méthode puisque l'allodynie diminue. En contrepartie, cette méthode nécessite l'abandon de l'articulation opérée allodynique et produit son enraidissement progressif.

Cette situation contradictoire nous a donc amené à chercher un compromis thérapeutique pour associer les principes de ces deux prises en charges :

- pour la méthode de CSVD limiter au maximum tout contact sur le territoire allodynique
- pour la rééducation post-chirurgicale, prévenir la raideur.

Notre objectif a été de s'éloigner le moins possible du protocole de CSVD initial avec une seule mobilisation passive quotidienne. Cet ajustement a été bénéfique pour Madame V. puisque son allodynie a continué à régresser et l'enraidissement de son doigt a été stoppé.

La méthode de CSVD est préconisée pour les allodynies et a fait ses preuves. L'ajustement apporté dans ce cas, suite à l'enraidissement a été bénéfique mais il nécessite pour confirmation d'être repris pour des patients présentant des situations similaires afin de vérifier son efficacité en restant vigilant sur les particularités de chacun.

En s'inspirant des mouvements imaginés d'Atayef, nous proposons d'élargir la méthode de CSVD ajustée avec un entrainement mental qui stimulerait la région corticale moins sollicitée durant la longue période de rééducation sensitive.

Bibliographie

1. Wavreille G, Baroncini M, Fontaine C. Anatomie, histologie et physiologie du nerf périphérique. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Appareil locomoteur, 14-005-A-10, 2010, 8 p.

Cet article propose une description anatomique, histologique et physiologique détaillée du nerf périphérique.

2. Spicher C, Desfoux N, Sprumont P. Atlas des territoires cutanés du corps humain – Esthésiologie de 240 branches. 2ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2014.

Cet ouvrage correspond à des planches anatomiques réalisées à partir d'observations cliniques chez 1947 patients. Il est notamment destiné aux thérapeutes formés à la méthode de rééducation sensitive de la douleur.

3. Privat JM, Finiels PJ. Traumatismes des nerfs périphériques. [en ligne], [consulté le 20/01/15]. Disponibilité sur Internet : http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article408.

Après un rappel sur la physiologie du nerf, ce document détaille les différentes lésions nerveuses traumatiques, leurs classifications et leur évaluation clinique. Les examens complémentaires sont ensuite précisés.

4. Valembois B, Blanchard M, Miternique B, Laurance N. Rééducation des troubles de la sensibilité de la main. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-064-A-10, 2006, 19 p.

Cet article propose un résumé sur l'anatomie et le fonctionnement du système nerveux sensitif qui intervient dans la sensibilité de la main. Les pathologies traumatiques des nerfs de la main ainsi que leur rééducation spécifique sont ensuite abordés.

5. Valat J. La somesthésie : sensibilité tactile, thermique et douloureuse. Module de Psychologie [en ligne], [consulté le 03/02/15]. Disponibilité sur Internet : http://www.electronic-conseil.com/docs/somesthesie.pdf

Ce module de psychophysiologie propose un résumé bien complet concernant la sensibilité tactile (les mécanorécepteurs, les voies somesthésiques, la somatotopie…), la sensibilité thermique et la sensibilité douloureuse (types de douleurs, voies de la douleur, contrôle de la douleur).

6. Ithurbide M. Traitement des complications sensitives douloureuses par la rééducation sensitive. Analyse et comparaison de deux techniques : la désensitization et la contre-stimulation vibrotactile à distance. [Mémoire de DIU Rééducation et appareillage en chirurgie de la main]. Grenoble : Université Joseph Fourier Sciences, Technologie, Santé ; 2011.

Une première partie de ce mémoire correspond à la description du système nerveux périphérique, à la somesthésie et son fonctionnement. La deuxième partie consiste à comparer deux méthodes de rééducation sensitive de la douleur : la méthode de désensitization et celle de contre-stimulation vibrotactile à distance.

7. Dreno B. Anatomie et physiologie de la peau et des annexes. Ann Dermatol Venereol. 2009 ; 136 Suppl 6 : S247-51.

Cet article traite de l'histologie de la peau avec ses différentes couches (épiderme, derme, hypoderme) ainsi que ses diverses fonctions comme celles de maintien de la température corporelle, de barrière de protection du milieu extérieur…

8. Peyron R. Physiologie de la douleur. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-007-E-10, 2007, 14 p.

L'anatomie des voies nociceptives est décrite dans la première partie de cet article. La seconde partie traite des principaux mécanismes de modulation de la douleur.

9. Richebé P, Janvier G. Hypersensibilités post-opératoires : conséquences cliniques. Douleurs Evaluation – Diagnostic – Traitement. 2008 ; 9 (2) : 73-77.

Après un rappel sur quelques définitions spécifiques à la douleur ainsi que sa physiopathologie, cet article s'intéresse aux mécanismes de l'hyperalgésie postopératoire à savoir la sensibilisation périphérique et centrale.

10. Gatt MT. Pain perioperative in surgery of the hand. Chir Main. 2006 ; 25 (3-4) : 119-25.

Cet article traite des douleurs périopératoires en chirurgie de la main. Un résumé sur la physiologie de la douleur ainsi que ces mécanismes de modulation est abordé dans la première partie pour traiter ensuite de la prise en charge de la douleur et de sa surveillance.

11. Spicher C, Quintal I, Vittaz M. Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques. 3ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2015.

Ce livre traite de la méthode de rééducation sensitive de la douleur développée par Claude Spicher, destinée au traitement de douleurs neuropathiques à partir de la peau chez des patients très douloureux. Sa deuxième partie développe la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance.

12. Spicher CJ, Ribordy F, Mathis F, Desfoux N, Schönenweid F, Rouiller EM. L'allodynie mécanique masque une hypoesthésie : observations topographiques de 23 patients douloureux neuropathiques chroniques. Doul. Et Analg. 2008 ; 21 (4) : 239-251.

Dans cet article, l'allodynie mécanique se définit comme une hypoesthésie paradoxalement douloureuse au toucher. Les résultats d'une étude menée sur 23 patients souffrant d'une allodynie mécanique statique (AMS) et traité par rééducation sensitive montrent que l'AMS régresse vers le centre de son hypoesthésie.

13. Bouhassira D. Le questionnaire DN4 : le nouvel outil d'aide au diagnostic des douleurs neuropathiques. Douleurs. 2005 ; 6 (5) : 297-300

Après avoir proposé une définition des douleurs neuropathiques, cet article explique l'intérêt du DN4 comme outil de diagnostic de ces douleurs en pratique clinique, mais également dans le cas d'études épidémiologiques.

14. Clément-Favre S, Latière P, Desfoux N, Quintal I, Spicher C. Allodynie mécanique du membre supérieur : zones de travail et pronostic du traitement. In : Izard MH. Expérience en ergothérapie ; 2011. 145-152.

Un premier examen clinique sert à cartographier le territoire allodynique, c'est l'allodynographie qui se fait avec un monofilament de 15,0 grammes et qui détermine l'aspect quantitatif de l'allodynie. Un second examen clinique, l'arc en ciel des douleurs détermine la sévérité de l'allodynie (aspect qualitatif) et sert à pronostiquer la durée du traitement.

15. Spicher C, Clément-Favre S. Chronic Neuropathic Pain decreases through Somatosensory Rehabilitation. Recueil annuel d'ergothérapie. 2008 ; (1) : 25-37.

La première partie de cet article explique l'utilisation du Questionnaire de la douleur St-Antoine. La deuxième partie explique l'évaluation et la rééducation des patients neuropathiques chroniques : raisonnement clinique, cartographie de l'hypoesthésie, choix des stratégies thérapeutiques.

16. Tardy-Gervet MF, Guieu R, Ribot-Ciscar E, Roll JP. Les vibrations mécaniques transcutanées : une méthode de contrôle sensoriel de la douleur. Kinésithérapie scientifique. 1994 ; 333 : 7-12.

La première partie de l'article correspond à un rappel sur les mécanismes neurophysiologiques entrant en jeu. La deuxième partie présente les résultats des recherches qui montrent le rôle antalgique des vibrations.

17. Delprat J, Ehrler S, Romain M, Mansat M. Rééducation des raideurs post-traumatiques des doigts. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-220-A-13, 2003, 16 p.

Bien que les mécanismes d'apparition et de constitution de la raideur soient aujourd'hui bien connus, son origine est encore trop souvent iatrogène. Cet article met en évidence l'absence de traitement ou une mauvaise adaptation du traitement dans la prise en charge rééducative

18. Marin Braun F. Raideurs post-traumatiques des doigts. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie, 44-370, 2011, 13 p.

Après traumatisme de la main, la raideur digitale est l'une des complications les plus couramment rencontrées. Afin d'éviter le cercle vicieux immobilisation, œdème, douleur le traitement est avant tout préventif. La rééducation fonctionnelle se fait dans un centre spécialisé.

.

19. Terrade P, Ovieve JM, Chapin-Bouscarat B. Rééducation des lésions ostéoligamentaires des chaînes digitales. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-220-D-10, 2010, 16 p.

Les différentes lésions ostéoligamentaires des chaînes digitale nécessitent une rééducation spécifique qui repose sur une connaissance approfondie des diverses pathologies rencontrées afin de pouvoir adapter le traitement.

20. Brunon-Martinez A, Romain M, Roux JL. Rééducation des lésions tendineuses traumatiques de la main. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-220-A-10, 2006, 17 p.

Cet article résume les objectifs, principes et moyens de rééducation des lésions des tendons fléchisseurs et des tendons extenseurs.

21. Vaissier M. Traitement des raideurs post-traumatiques des doigts longs. [Mémoire de DIU Rééducation et appareillage en chirurgie de la main]. Grenoble : Université Joseph Fourier Sciences, Technologie, Santé ; 2011

22. Bellemère P, Chaise F, Gaisne E, Loubersac T, Poirier P. Fractures des phalanges et des métacarpiens. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie, 44-368, 2003, 26 p.

Après un rappel anatomique de la main, cet article traite des fractures des phalanges et métacarpes qui sont couramment rencontrées, des différents traitements proposés et les complications qu'elles peuvent entrainer.

23. Spicher JC, Delaquaize F, Antiglio D, Crohas A, Vianin M. L'allodynie mécanique: une contre-indication temporaire pour certains traitements physiques. Mains libres [en ligne]. 2010, 5, [consulté le 15/12/2014]. Disponibilité sur Internet : <http://www.researchgate.net/publication/260518603_Lallodynie_mcanique_une_contre-indication_temporaire_pour_certains_traitements_physiques>

Cet article aborde les principes de la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance : réaliser des contres-stimulations à distance de la région allodynique et éviter autant que possible la stimulation de cette région allodynique. Il explique ensuite la complexité que peut représenter cette méthode en rééducation post-chirurgicale de la main.

24. Bridon F, Bertin A, Déat P. Principes de la kinésithérapie passive. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-135-A-10, 2015, 12 p.

Après avoir résumé les effets biomécaniques et physiologiques des techniques passives sur l'articulation et les éléments péri-articulaires, cet article explique l'intérêt de ces techniques en kinésithérapie, ses diverses applications et le rôle que joue le patient dans ce type de prise en charge.

25. Guillemain JL. Techniques de gain articulaire. Encycl Méd Chir(Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-137-A-10, 2012, 8 p.

La raideur articulaire se retrouve fréquemment en rééducation post-traumatique et le kinésithérapeute joue un rôle primordial dans sa prévention. Cet article explique les différents moyens pouvant être utilisé dans un objectif de gain d'amplitude.

Index des illustrations

Fig. 1 : Physiologie du nerf, d'après le site internet :
http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Ftheses.ulaval.ca%2Farchimede%2Ffichiers%2F25654%2F25654_9.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Ftheses.ulaval.ca%2Farchimede%2Ffichiers%2F25654%2Fch02.html&h=344&w=595&tbnid=knY4yBLKLLuVzM%3A&zoom=1&docid=69ENUk1MDv6kMM&ei=llhSVca9NsHYU-GugegD&tbm=isch&iact=rc&uact=3&dur=439&page=1&start=0&ndsp=20&ved=0CCEQrQMwAA&biw=1366&bih=667

Fig 2, Fig 3 & Fig 4 : Les trois faisceaux et leur département brachial correspondant.
Spicher C, Desfoux N, Sprumont P. Atlas des territoires cutanés du corps humain – Esthésiologie de 240 branches. 2ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2014.

TABLEAU I : Type de lésion nerveuse et perspective d'évolution : classification de Sunderland. Illustration empruntée à l'article : Valembois B, Blanchard M, Miternique B, Laurance N. Rééducation des troubles de la sensibilité de la main. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-064-A-10, 2006, 19 p.

TABLEAU II : Type de fibre associé aux récepteurs cutanés. Illustration personnelle d'après l'article : Valembois B, Blanchard M, Miternique B, Laurance N. Rééducation des troubles de la sensibilité de la main. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-064-A-10, 2006, 19 p.

TABLEAU III : Classification des mécanorécepteurs. Illustration personnelle d'après l'article : Valembois B, Blanchard M, Miternique B, Laurance N. Rééducation des troubles de la sensibilité de la main. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-064-A-10, 2006, 19 p.

Fig. 5 : Les principales voies anatomiques transportant le message nociceptif.

Fig. 6 : Allodynographie positive à 15g de la branche superficielle du nerf radial de la main droite. Illustration personnelle d'après le livre : Spicher C, Quintal I, Vittaz M. Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques. 3ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2015.

TABLEAU IV : Arc en ciel des douleurs. Illustration personnelle d'après le livre : Spicher C, Quintal I, Vittaz M. Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques. 3ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2015.

Fig. 7 : Méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance : délimitation de deux zones. Illustration personnelle d'après le livre : Spicher C, Quintal I, Vittaz M. Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques. 3ème édition. Montpellier : Sauramps médical ; 2015.

Fig. 8 : Cercle vicieux à l'origine du processus d'enraidissement. Illustration personnelle d'après l'article : Marin Braun F. Raideurs post-traumatiques des doigts. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie, 44-370, 2011, 13 p.

Fig. 9 : Modification de l'organisation architecturale du tissu conjonctif. Illustration empruntée au mémoire : Vaissier M. Traitement des raideurs post-traumatiques des doigts longs. [Mémoire de DIU Rééducation et appareillage en chirurgie de la main]. Grenoble : Université Joseph Fourier Sciences, Technologie, Santé ; 2011.

Fig. 10 : Conséquences mécaniques de l'œdème : la flexion nécessite un allongement plus important du revêtement cutané dorsal qui n'est pas toujours possible. Illustration empruntée à l'article : Delprat J, Ehrler S, Romain M, Mansat M. Rééducation des raideurs post-traumatiques des doigts. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-220-A-13, 2003, 16 p.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire de la douleur Saint-Antoine (QDSA)

0 = Absent ou pas du tout
1 = Faible ou un peu
2 = Modéré ou moyennement
3 = Fort ou beaucoup
4 = Extrêmement fort ou extrêmement

A	Battements	_____	E	Tiraillement	_____	K	Nauséeuse	_____
	Pulsations	_____		Etirement	_____		Suffocante	_____
	Elancements	_____		Distension	_____		Syncopale	_____
	En éclaires	_____		Déchirure	_____			
	Décharges électriques	_____		Torsion	_____	L	Inquiétante	_____
	Coup de marteau	_____					Opressante	_____
							Angoissante	_____
B	Rayonnante	_____	F	Chaleur	_____	M	Harcelante	_____
	Irradiante	_____		Brûlure	_____		Obsédante	_____
							Cruelle	_____
C	Piqûre	_____	G	Froid	_____		Torturante	_____
	Coupure	_____		Glace	_____		Suppliant	_____
	Pénétrante	_____						
	Transperçant	_____	H	Picotements	_____	N	Gênante	_____
	Coup de poignard	_____		Fourmillements	_____		Désagréable	_____
				Démangeaisons	_____		Pénible	_____
							Insupportable	_____
D	Pincement	_____	I	Engourdissement	_____	O	Enervante	_____
	Serrement	_____		Lourdeur	_____		Exaspérante	_____
	Compression	_____		Sourde	_____		Horripilante	_____
	Ecrasement	_____						
	En étau	_____	J	Fatigante	_____	P	Déprimante	_____
	Broiement	_____		Epuisante	_____		suicidaire	_____

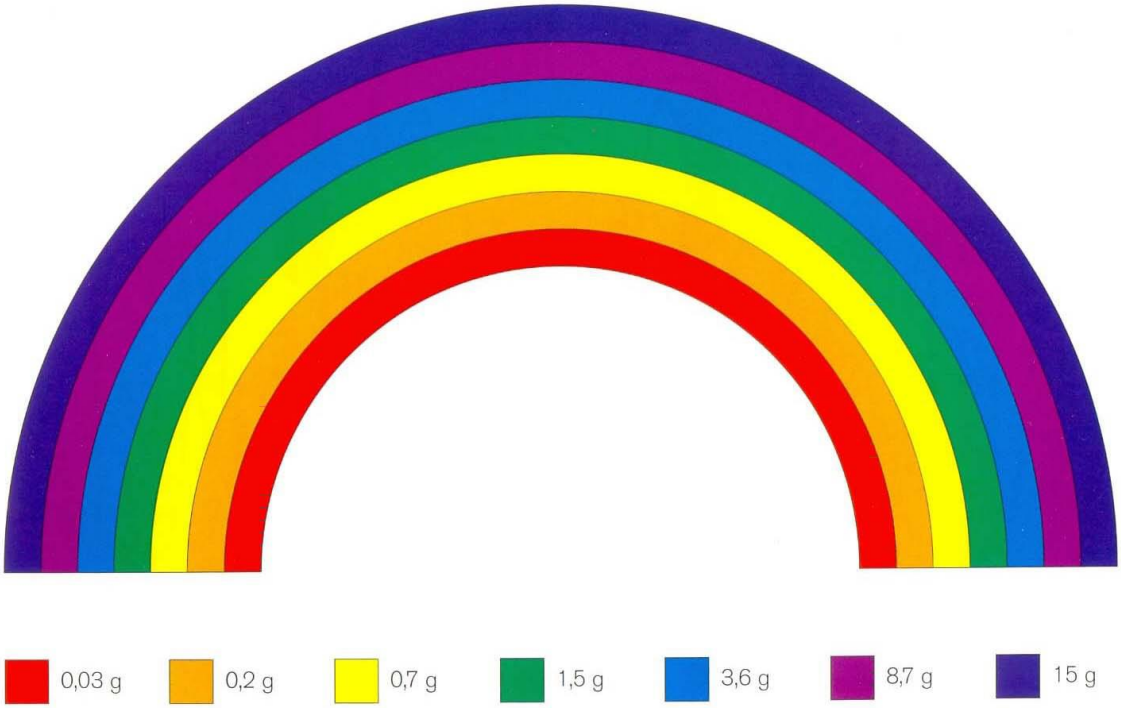
Interprétation

-additionnez les notes des qualificatifs sensoriels : toute la colonne de gauche + la colonne de médiane jusqu'à « sourde » (fatiguante non compris). Ce score correspond au total des douleurs sensorielles.

-additionnez les notes des qualificatifs affectifs : depuis « fatiguante » + colonne de droite. Ce score correspond au total des douleurs affectives-émotionnelles.

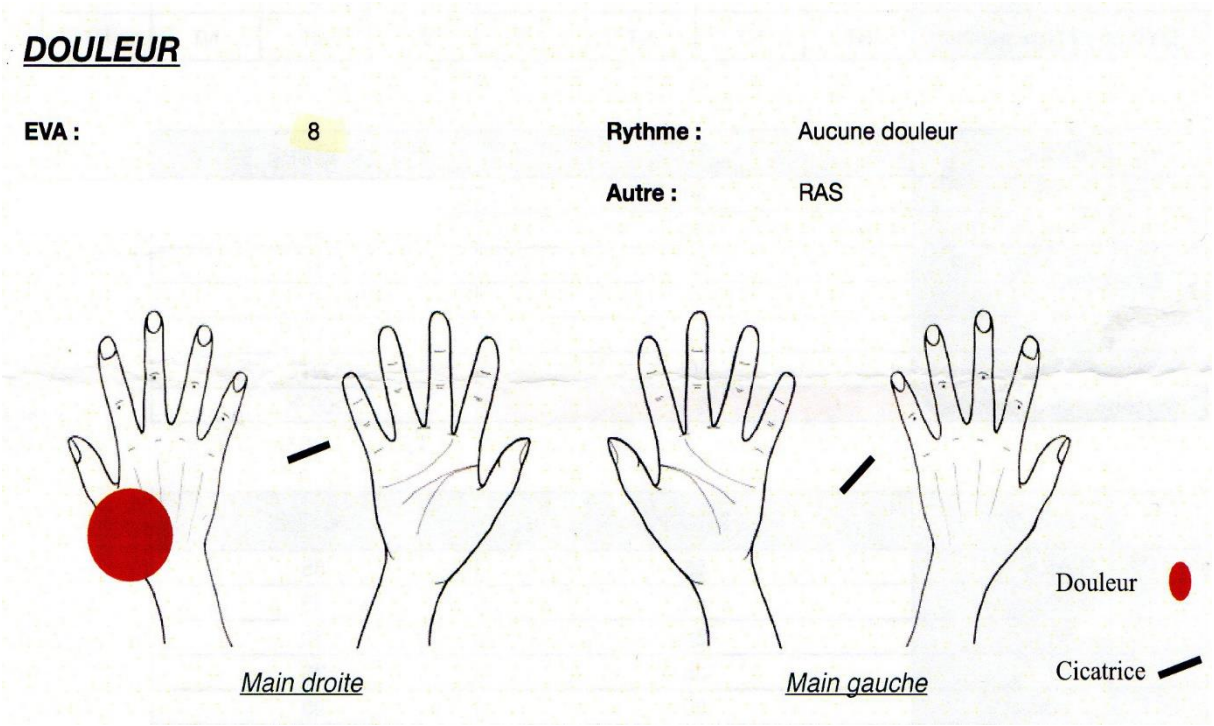
-additionnez ces deux résultats et divisez le par 64 x 100 = socre de la douleur selon le patient.

Annexe 2 : Arc-en-ciel des douleurs



	Vitesse Moyenne de disparition (en jours) de l'allodynie mécanique
Arc-en-ciel des douleurs Rouge (0,03g)	184
Arc-en-ciel des douleurs Orange (0,2g)	179
Arc-en-ciel des douleurs Jaune (0,7g)	164
Arc-en-ciel des douleurs Vert (1,5g)	135
Arc-en-ciel des douleurs Bleu (3,6g)	86
Arc-en-ciel des douleurs Indigo (8,7g)	57
Arc-en-ciel des douleurs Violet (15g)	38

Annexe 3 : EVA Madame V. le 02/04/2014



Annexe 4 : Bilan articulaire de Madame V. réalisé le 02/04/2014

AMPLITUDES ACTIVES

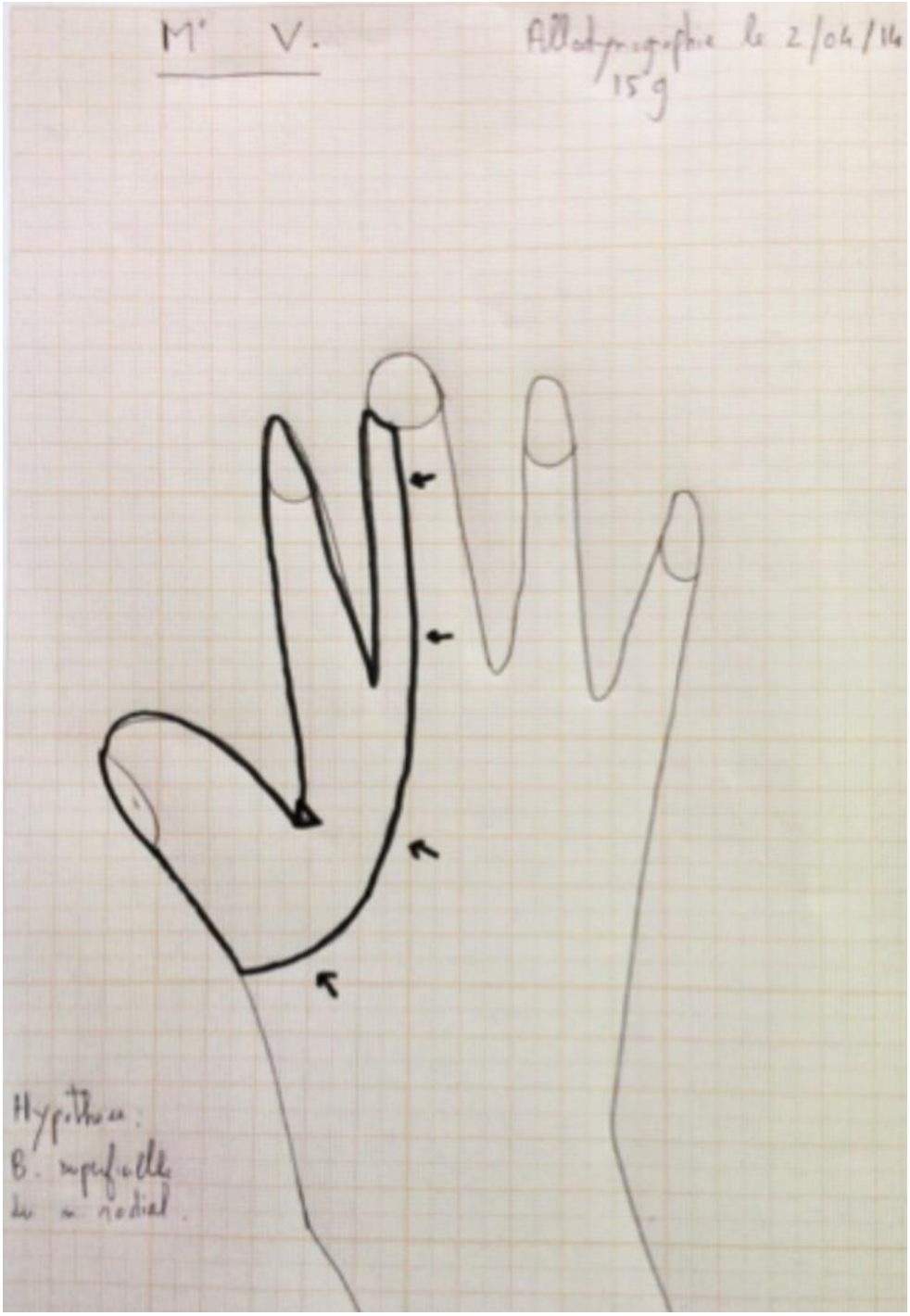
DOIGT(S)		CÔTÉ DROIT				CÔTÉ GAUCHE			
		D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5
Flexion	MP	90	90	90	90	90	90	90	90
	IPP	70	90	90	90	90	90	90	90
	IPD	80	80	80	80	80	80	80	80
Extension	MP	0	0	0	0	0	0	0	0
	IPP	0	0	0	0	0	0	0	0
	IPD	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobilité active globale		90 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Distance Pulpe paume		NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT

POUCE(S)		DROIT	GAUCHE
Flexion	MP	70	70
	IP	90	90
Extension	MP	0	0
	IP	0	0
Kapandji		6	10
Empan		NT	NT
Mobilité active globale		100 %	100 %

POIGNET(S)	DROIT	GAUCHE
Flexion	85	85
Extension	85	85
IR	30	30
IU	35	35
Supination	90	90
Pronation	90	90
Mobilité active globale	100 %	100 %

COUDE(S)	DROIT	GAUCHE
Flexion	160	160
Extension	0	0
Mobilité active globale	100 %	100 %

Annexe 5 : Allodynographie positive à 15g de la branche superficielle du nerf radial de la main droite, Madame V. le 02/04/2014.



Annexe 7 : Quick-Dash-Modifié

Quick DASH

Veuillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

		Aucune difficulté	**Difficulté légère**	**Difficulté moyenne**	**Difficulté importante**	**Impossible**
1.	Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2.	Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3.	Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4.	Se laver le dos	1	2	3	4	5
5.	Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6.	Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main (bricolage, tennis, golf, etc.)	1	2	3	4	5

		Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
7.	**Pendant les 7 derniers jours**, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5

		Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable
8.	Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5

Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants **durant les 7 derniers jours.** (entourez une réponse sur chacune des lignes)		**Aucune**	**Légère**	**Moyenne**	**Importante**	**Extrême**
9.	Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10.	Picotements ou fourmillements, douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5

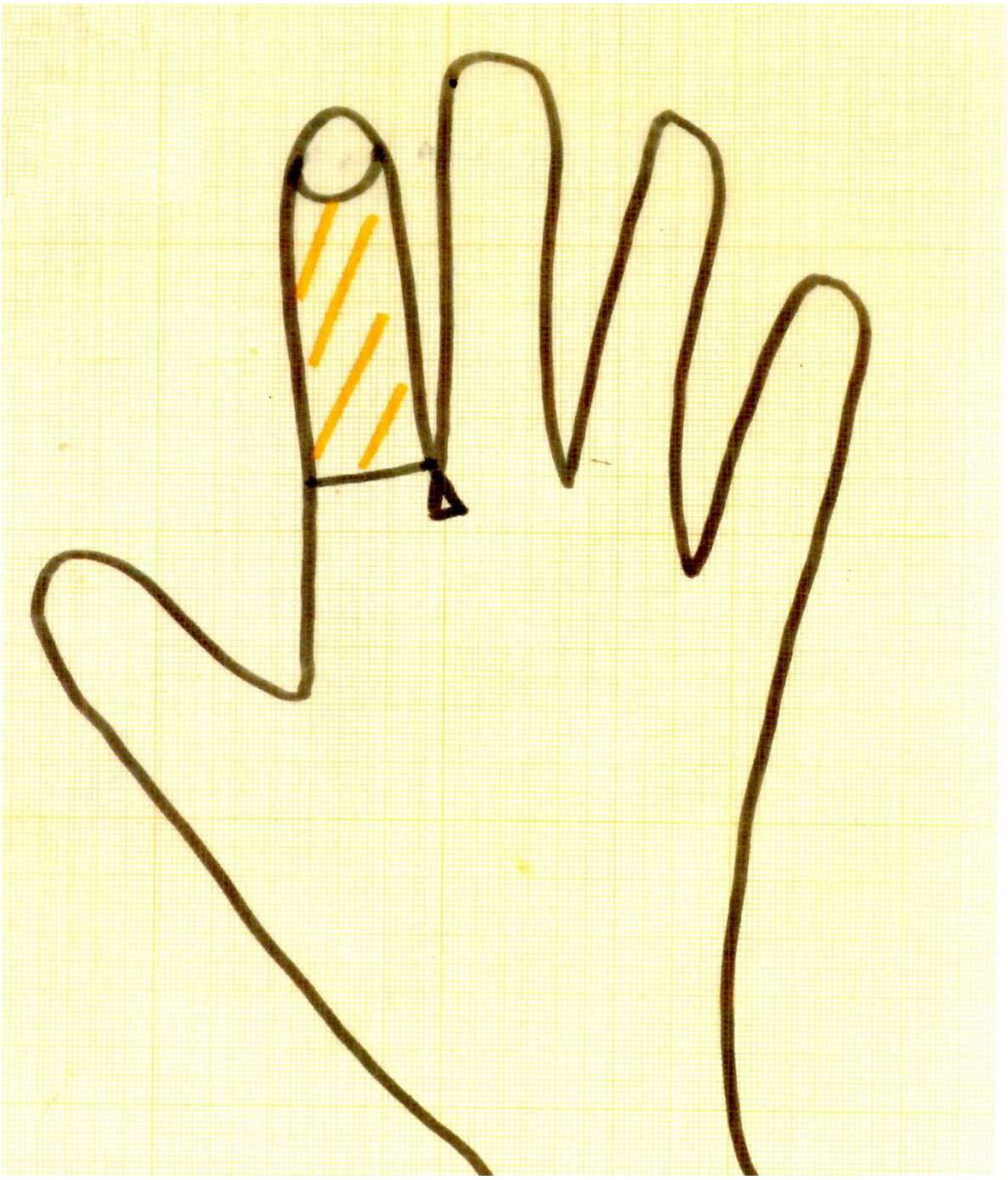
		Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	**Tellement perturbé que je ne peux pas dormir**
11.	**Pendant les 7 derniers jours**, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5

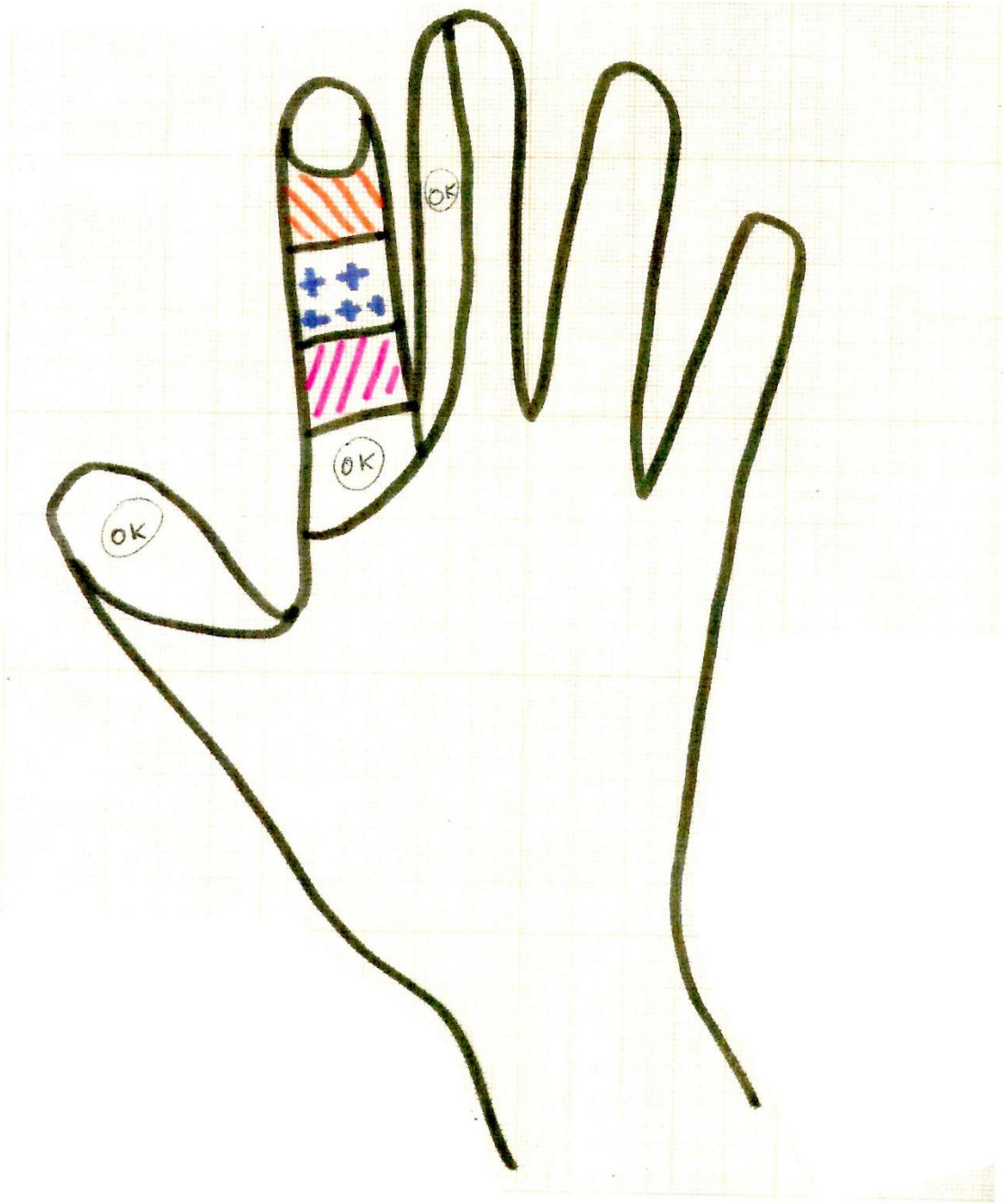
Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.

Calcul du score du **Quick**DASH = **((somme des n réponses) - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.**

Questionnaire DASH

Annexe 8 : Exemple de l'évolution de l'allodynie de Madame V. avec quelques allodynographies et les arc-en-ciel de douleur.




OK
OK
OK

Entre risque de raideur et allodynie, quelle rééducation pour la main opérée ?

Delphine RICARRERE

Mots clés

Chirurgie de la main – Allodynie – Raideur – Méthode de contre stimulation vibrotactile à distance – Mobilisation précoce.

Résumé

La rééducation post-chirurgicale de la main, longue et douloureuse, a pour principal objectif la restitution d'une fonction manuelle optimale. Sa complexité repose sur l'importance de la mobilité précoce sans traumatiser les tissus fragiles, et la stimulation sans déclencher de douleur. Les complications articulaires comme la raideur, ou sensitives comme les douleurs neuropathiques sont fréquentes et peuvent freiner la rééducation en présence d'un traitement non adapté.

L'allodynie mécanique (sensation douloureuse induite par un stimulus normalement non douloureux) touche ainsi un tiers des patients souffrant de douleurs neuropathiques. Son traitement repose sur la méthode de contre-stimulation vibrotactile à distance.

En présence d'une allodynie mécanique sévère qui se manifeste au cours d'une rééducation post-chirurgicale, la méthode a montré certaines limites avec l'apparition d'un enraidissement au niveau de la zone douloureuse non mobilisée. Cette complication a nécessité l'ajustement du protocole initial avec une mobilisation passive quotidienne et le minimum de douleur possible.

Cet ajustement, qui a fait ses preuves dans un cas concret, demandera d'être repris dans des cas similaires pour confirmation.

IFMK du CH de Dax Côte d'Argent – promotion 2012-2015