



Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et Réadaptation
Pays de la Loire.
54, rue de la Baugerie - 44230 SAINT- SEBASTIEN SUR LOIRE

Identification des priorités rééducatives en vue d'une autonomisation d'un patient amputé de tous les doigts de sa main dominante et ayant subi une reconstruction de pouce par transfert de 2^{ème} orteil, dans un contexte de grande brûlure touchant les deux membres supérieurs ainsi que le thorax

Thomas DIRAND

Travail Ecrit de Fin d'Etudes
En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute
Année scolaire : 2013-2014

REGION DES PAYS DE LA LOIRE



Résumé

Monsieur V a subi une amputation de tous les doigts de sa main dominante dans le cadre d'une brûlure profonde touchant la totalité de ses membres supérieurs ainsi que le thorax. Il a bénéficié d'une reconstruction de pouce par transfert de 2^{ème} orteil. L'amputation des doigts de la main majeure le risque d'apparition de syndrome d'exclusion segmentaire. De plus les séquelles rétractiles de la brûlure sont un facteur délétère supplémentaire concernant l'altération du schéma corporel. Fonctionnellement la libération des amplitudes articulaires, notamment des articulations proximales, est une étape primordiale du traitement. Les résultats obtenus tendent à montrer que le traitement kinésithérapique se doit d'être global, fonctionnel et esthétique où le thérapeute aura de plus le rôle de soutien psychologique.

Mots clés :

- Grande brûlure
- Main dominante
- Amputation digitale
- Transfert d'orteil
- Autonomie

Keywords :

- High burn
- Dominant hand
- Finger amputation
- Toe transfer
- Independance

Sommaire

I)	Introduction	1
II)	Physiologie de la brûlure.....	2
III)	Evolution/Complications.....	3
1)	Rétractions	3
2)	Hypertrophie	4
3)	Adhérences	4
IV)	Cas clinique	5
1)	Anamnèse	5
2)	Prise en charge initiale (31/01/13 au 09/09/13).....	5
3)	Bilan initial (le 09/09/2013)	6
4)	Bilan Diagnostique Kinésithérapique	13
5)	Objectifs.....	14
6)	Principes	15
7)	Contre-indications	15
8)	Traitement.....	16
9)	Bilan final (08/10/13)	24
V)	Discussion	27
VI)	Conclusion.....	30

Bibliographie

Annexes

Remerciements

A ma tutrice de stage pour les connaissances qu'elle m'a apporté dans le domaine de la brûlure et son aide dans la réalisation de mon travail

A ma tutrice de mémoire pour l'aide qu'elle m'a apporté dans la réalisation de mon travail

A monsieur V pour sa bonne humeur et sa coopération au traitement

A notre documentaliste pour l'aide qu'elle m'a apporté dans la recherche de mes documents

A ma grand-mère pour les nombreuses relectures réalisées avec elle

A mes parents pour leur soutien et leur confiance en moi durant mes années de formations

I) Introduction

L'unité de brûlure du Centre de Rééducation et Réadaptation de Coubert en région parisienne est un secteur spécialisé de la grande brûlure. Dans le service sont présents : un médecin, l'équipe d'infirmières, l'équipe d'aide soignants, 3 kinésithérapeutes, 3 ergothérapeutes et une couturière. Ces acteurs travaillent dans le but de « la cicatrisation et la maturation cicatricielle, en vue de la réadaptation ».

Parmi les patients présents dans ce service se trouvait Monsieur V, présent depuis 7 mois dans le service des grands brûlés. Il présente une brûlure thermique du 3^{ème} degré sur 50% de la surface corporelle totale, localisée sur le thorax, les deux membres supérieurs et le cou. Ce patient droitier, a de plus subi une amputation de tous les doigts de la main droite. Il a ensuite bénéficié d'une greffe de pouce à partir de l'orteil du second rayon du pied gauche.

Face à cette prise en charge se posent les questions suivantes :

- Comment orienter la rééducation afin de redonner au patient un maximum d'autonomie ?
- Faut-il insister sur un travail fonctionnel ou sur les gains d'amplitudes ? Devant l'ampleur des brûlures, quelles sont les priorités ?
- Quelles articulations sont prédominantes d'un point de vue fonctionnel ?
- Quelles sont les conséquences d'une brûlure aux mains, d'un point de vue fonctionnel ?
- En quoi l'amputation pollici-digitale accentue-t-elle le déficit fonctionnel ?

Problématique : Quelles sont les priorités rééducatives en vue de l'autonomisation d'un patient droitier amputé de tous les doigts de sa main dominante et ayant bénéficié d'une reconstruction de pouce par transfert de 2^{ème} orteil, dans un contexte de grande brûlure touchant la totalité des membres supérieurs ainsi que le thorax ?

La main a un rôle prépondérant dans la fonctionnalité du membre supérieur. En effet, située en distalité, c'est elle qui intervient dans les interactions avec l'environnement. Le traitement sera orienté vers le gain d'amplitudes afin de permettre l'accession à de nouvelles capacités fonctionnelles. Le travail fonctionnel est peu abordé en kinésithérapie car il déjà réalisé durant les séances d'ergothérapie. Les articulations proximales permettent l'orientation de la main dans l'espace et doivent donc être le plus libre possible.

II) Physiologie de la brûlure

La brûlure est définie comme la destruction du revêtement cutané. Elle est caractérisée par sa profondeur (degré avec lequel elle a altéré la peau), sa superficie par rapport à la surface cutanée totale (SCT), ainsi que son étiologie (thermique, chimique, électrique, radioactive).

Dans les atteintes superficielles, le premier degré traduit une atteinte épidermique simple, provoquant l'apparition de phlyctènes et présentant un aspect cutané rouge vif. La douleur est présente car les fibres nociceptives contenues dans le derme ne sont pas détériorées.

Le deuxième degré superficiel est défini par une atteinte superficielle de l'épiderme et de la partie supérieure du derme. On retrouve une peau rouge vif, des phlyctènes ainsi que des douleurs. La lame basale dermo-épidermique n'étant pas atteinte, la peau possède encore son pouvoir régénérant. Les brûlures superficielles évoluent vers une reconstruction spontanée et totale du tissu cutané et n'impliquent généralement pas de séquelles fonctionnelles (1).

Dans les atteintes profondes, on distingue le deuxième degré profond et le troisième degré. Ces atteintes sont caractérisées par la destruction partielle (2^{ème} degré profond) ou totale (3^{ème} degré) de la lame basale dermo-épidermique. La peau ne possède alors plus son pouvoir régénérant. Dans ce cas il est nécessaire de passer par une intervention chirurgicale de recouvrement.

La surface cutanée brûlée (SCB) est définie par un pourcentage de la surface cutanée totale (SCT). Elle est évaluée approximativement avec la « règle des 9 de Wallace » (1) attribuant à chaque segment corporel un pourcentage approximatif de la SCT (partie génitale 1%, tête 9%, membre supérieur 9%, membre inférieur 18%, tronc face antérieure 18%, tronc face postérieure 18%). Cette règle est valable uniquement pour l'adulte car chez l'enfant les proportions diffèrent (la tête représente 18% de la SCT).

De manière plus précise, la SCB peut être calculée grâce à la table de « Lund et Browder » (2) qui propose un abaque mettant en relation la SCT avec l'âge de l'individu.

Les brûlures étendues provoquent de nombreux dérèglements organiques dont le point commun est l'inflammation. Elle est responsable de la survenue d'un syndrome inflammatoire à réponse systémique (SIRS). L'altération de la peau provoque l'arrivée de nombreuses cellules de l'immunité non-spécifique responsables de l'inflammation. Cette arrivée de cellules immunitaires provoque une sortie importante de liquide par les vaisseaux capillaires qui deviennent hyperméables. Cette sortie liquidienne provoque la formation d'œdèmes. De

manière systémique elle engendre une hypovolémie, une variation de pression artérielle et une variation de concentration des solutés contenus dans le sang. La brûlure a donc des conséquences sur tous les organes. De même, la libération d'hormones catabolisantes est accrue chez le patient brûlé. Cela participe à la dénutrition du patient ainsi qu'à son immunodépression, et le rend tout particulièrement vulnérable aux infections.

III) Evolution/Complications

A la suite d'une brûlure se forme un tissu dit « de granulation ». C'est le tissu de régénération du derme ou de l'hypoderme après une perte de substance. Il va se former un bourgeon dermique. Celui-ci est composé des éléments du derme normal mais à la structure anarchique, le rendant pathologique. Les cellules qui le composent sont des fibroblastes. Sous l'influence des médiateurs de l'inflammation, les fibroblastes se différencient en myofibroblastes aux propriétés contractiles, telles les cellules de la musculature lisse (1).

Ces cellules contractiles sont capables de se mettre en tension entre elles grâce au collagène qu'elles synthétisent. Cette production de collagène est d'autant plus grande que les tensions sont répétées au niveau de la cicatrice. C'est pourquoi on retrouvera les phénomènes de brides et de fortes rétractions au niveau des zones fonctionnelles. (1) (3) La production de collagène est de plus stimulée par les médiateurs de l'inflammation. (1)

L'organisation des fibres de collagène est anarchique, au contraire du derme normal. Cette désorganisation fait perdre au derme ses propriétés de souplesse et d'élasticité. De plus, l'architecture d'ensemble devient verticale, au lieu d'horizontale, entraînant des séquelles hypertrophiques.

1) Rétractions

En principe, c'est un processus naturel de mise en tension des fibres de collagène et des cellules. Chez un sujet « sain », elle participe à refermer les plaies. Chez le brûlé, elle devient pathologique car elle est stimulée de manière anormale par l'inflammation et le mouvement. La mise en tension trop rapide de ces zones aggrave le processus de rétraction (1). C'est pourquoi le kinésithérapeute veillera à ne jamais exercer de tractions brusques sur

une bride ou une zone rétractile en formation et qu'il devra plutôt chercher à obtenir une cicatrisation progressive en capacité cutanée maximale (CCM) dès le début du traitement.

De par la propriété contractile des myoblastes, la peau se rétracte et sa CCM diminue. Cela induit des limitations articulaires dans les secteurs concernés et entrave les possibilités fonctionnelles du sujet. La bride est une certaine forme de rétraction cutanée. Elle est définie comme une « déformation adaptative en corde d'arc localisée dans une région concave, et née de la propagation locorégionale de tensions attractiles, elles-mêmes issues de zones de rétraction, d'adhérences et d'hypertrophie situées à distance » (1).

Les cellules myoblastiques ont, de plus, une diminution de leur apoptose (mort cellulaire spontanée) ainsi qu'une mitose excessive. On retrouve alors un autre phénomène séquellaire à la brûlure qui est l'hypertrophie cutanée.

2) Hypertrophie

Ce phénomène consécutif à la brûlure se produit et évolue tant que la cicatrice est inflammatoire. Il apparaît généralement entre le 2^{ème} et 4^{ème} mois suivant la brûlure et se situe préférentiellement au niveau des zones peu mobiles. Elle est caractérisée par une production excessive et anarchique de myofibroblastes et une néo-vascularisation importante. Son mode de développement est centrifuge vertical. Elle pose un problème fonctionnel de par son manque de mobilité par rapport aux plans sous-jacents et à cause des tensions qu'elle crée sur les berges cicatricielles. Elle limite ainsi le crédit de peau nécessaire à la réalisation des mouvements au niveau des articulations périphériques. Le second problème est esthétique, surtout sur le visage ou les mains. Les zones de jonction cicatricielles sont souvent les premières atteintes.

L'action du kinésithérapeute sera de limiter son évolution en asphyxiant les fibroblastes. Pour ce faire, il dispose de vêtements compressifs et de techniques visant à placer la peau en CCM. Celle-ci est visible lors du blanchiment de la peau à la suite de son étirement et traduit une hypovascularisation des tissus et donc une hypoxie de la région concernée.

3) Adhérences

L'inflammation causée par la brûlure provoque la formation d'un œdème. Le déficit de mobilité cutanée qu'il entraîne provoque la formation d'adhérences entre la peau et les tissus

sous-jacents par prolifération de tissus fibreux. La peau devient plus rigide et moins souple. Cela a des répercussions sur les articulations sus et sous-jacentes qui ne disposent plus de la réserve de peau nécessaire à la réalisation des amplitudes totales. Elles peuvent aller jusqu'à la fibrose totale, donnant une cicatrice dure, inextensible, d'aspect nacré avec des adhérences profondes. Elles ne sont alors plus réversibles.

IV) Cas clinique

1) Anamnèse

Monsieur V., âgé de 56 ans, est droitier. Il est entré le 31/01/2013 au service de rééducation des grands brûlés de Coubert à la suite d'une brûlure thermique par flamme au 3^{ème} degré, survenue le 24/11/2012 et touchant 50% de la SCT. La brûlure est répartie sur le thorax, le dos, les membres supérieurs ainsi que le cou.

Histoire de la maladie

-Accident survenu dans la nuit du 24/11/2012 dans des circonstances imprécises, le patient a voulu transporter sa couverture en feu jusqu'à la fenêtre mais a été pris par un retour de flamme lui brûlant les membres supérieurs, le thorax, le cou et une partie du dos.

-La prescription médicale est liée à un déficit fonctionnel des 2 mains, des 2 épaules, des coudes et une rétraction cervicale gauche.

-Il est divorcé mais vit avec ses deux enfants de 26 et 30 ans à Nice dans un pavillon avec un escalier pour accéder au logement.

-L'objectif du patient est la reprise de son activité professionnelle (contrôleur de société de sécurité) et de ses loisirs, notamment les voyages.

Antécédent

Fracture du tibia gauche en 2009

2) Prise en charge initiale (31/01/13 au 09/09/13)

a) Chirurgicale

-Amputation des 5 doigts de la main droite

-Grefe de peau en filet sur le dos et les membres supérieurs

-Culture cellulaire et greffe en filet sur le thorax

- Grefe de peau pleine sur le cou
- Prise de greffe sur membres inférieurs
- Ouverture de la 1ère commissure gauche le 16/04/2013
- Transfert du 2^{ème} orteil pour pouce droit le 13/06/2013

b) Rééducation

- **Soins infirmiers**

Traitement quotidien des plaies par désinfection, douche et pansements.

Aide à la prise de médicaments. Le patient limite volontairement sa prise d'antalgique morphiniques car il craint une accoutumance

- **Traitement kinésithérapique**

Traitement des brides et des rétractions cutanées.

Mise en CCM par posture et auto-postures.

Reprise de la marche.

- **Traitement ergothérapique**

Travail des mobilités de la main ainsi que travail de préhension. Des vêtements compressifs sont fournis au patient ainsi qu'un conformateur facial fait sur mesure.

3) Bilan initial (le 09/09/2013)

Cutané Trophique Vasculaire

Le patient ne présente pas de signe de phlébite. Aucun œdème n'est notable.

L'examen cutané du patient est reporté dans un tableau (annexe 1) inspiré de l'échelle de Vancouver (4) ainsi que du test de vitropression (5) (appelé aussi diascopie)

Le test de vitropression est utilisé afin de déterminer l'aspect inflammatoire ou non de la peau. Lors de ce test, le thérapeute effectue une pression sur la peau appréciant alors son changement de coloration à travers la lame de verre puis note son temps de recoloration. Physiologiquement, ce test permet de faire la différence entre une rougeur provenant d'une dilatation des petits vaisseaux cutanés (caractéristique retrouvée lors des phénomènes inflammatoires) ou d'une lésion érythémateuse. Si la rougeur provient d'une inflammation alors celle-ci disparaît lors de la pression ischémique sur la zone à tester du fait de la diminution du calibre des petits vaisseaux. Lorsque la pression est relâchée le temps de coloration cutanée permet d'apprécier l'intensité de l'inflammation. (5)

0s < t < 2s → le risque cutané est majeur. La rééducation se limite à l'hydratation et si la cicatrisation le permet, une compression douce est entreprise. Les postures douces sont préférées aux mobilisations et l'appareillage reste prudent.

2s < t < 3s → la peau, toujours fragile, accepte une compression plus soutenue. On intensifie l'hydratation, les postures et les étirements cutanés. En revanche, le massage est formellement contre-indiqué. Le traitement pourra être plus « agressif » si le test tend vers les 3s.

t > 3s → La compression sera maximum avec ajout de mousse et de silicones, et une rééducation plus dynamique peut débuter.

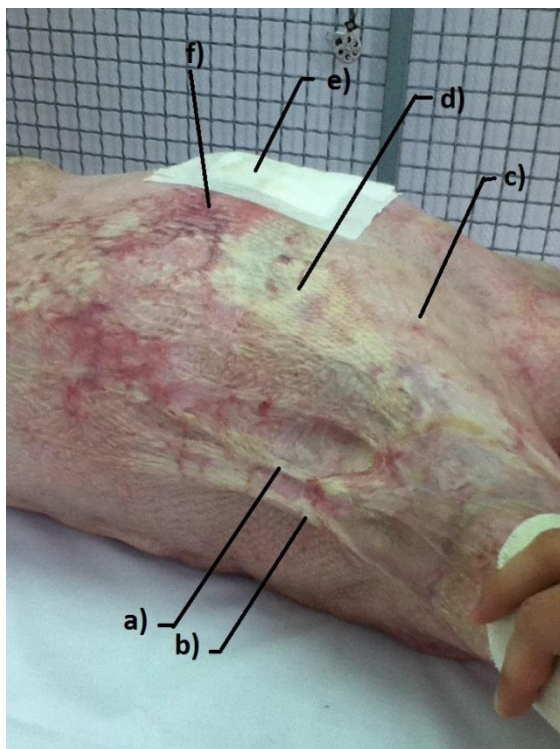


Figure 1 : Bride axillaire gauche à pilier antérieur et postérieur

- a) Pilier antérieur de la bride axillaire gauche
- b) Pilier postérieur de la bride axillaire gauche
- c) Placard thoracique
- d) Partie inférieure du placard thoracique limitant l'abduction d'épaule.
- e) Pansement sur ulcère cutané thoracique
- f) Hypertrophie cutanée de greffe en filet. Très inflammatoire, rouge-violacée. Adhérente aux plans profonds

On remarque le blanchiment de la peau au niveau des brides (a) et (b) ainsi qu'au niveau inférieur du placard thoracique (d) lors de la mise en abduction passive. Ceci traduit l'hypoxie cutanée due à la mise en CCM à ces niveaux. C'est le signe que ces rétractions cutanées limitent la mobilité articulaire.

Le patient présente de plus un ulcère non cicatrisé (e) recouvert d'un pansement. Cet ulcère est récalcitrant aux traitements antibiotiques administrés au patient depuis 4 mois. De ce fait, le port du gilet compressif est rendu impossible. La mise en place d'une fenêtre thoracique sur

le gilet au niveau de l'ulcère a été envisagée mais rapidement abandonnée car elle provoque la formation d'un œdème à ce niveau. L'impossibilité de port du gilet compressif pénalise la maturation cicatricielle et entrave de manière importante la rééducation.

Figure 2 : Le patient présente une bride maxillaire gauche hypertrophique et inflammatoire **(1)**. Cette rétraction entraîne un abaissement, sans éversion, de la commissure labiale gauche, ainsi qu'une traction inférieure du tragus de l'oreille gauche provoquant un défaut d'audition (non évalué)

Une bride cervico-axillaire gauche couleur rosée **(2)** est présente. Elle limite les amplitudes articulaires cervicales du patient. A noter qu'entre la bride **(1)** et **(2)** la peau du cou est très peu souple et bouge en bloc, elle participe elle aussi à la limitation articulaire du patient

Une bride cervico-sternale hypertrophique couleur rosée **(3)** est aussi présente et participe au déficit de mobilité cervicale. Les brides **(2)** et **(3)** concourent vers deux placards thoracique **A** et **B** hypo-mobiles et adhérents aux plans profonds. La peau a un aspect cartonné rigide et hypertrophique. La mobilité cutanée à ces niveaux est quasi nulle. Ces deux zones limitent les mobilités cervicale et axillaire entraînant un déficit de crédit de peau lors des mouvements articulaires.

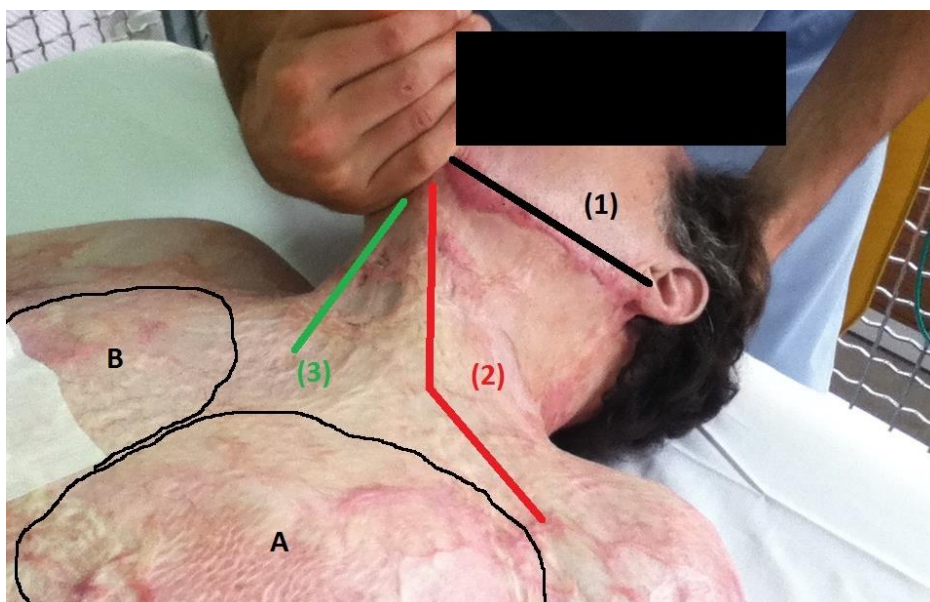


Figure 2 : Brides cervicales, maxillaire et placards thoraciques

On observe une bride axillaire très rétractile à droite prenant la corde lors de sa mise en tension (Figure 3)



Figure 3 : Bride axillaire droite à pilier antérieur

La main droite est amputée de tous les doigts longs, seul l'annulaire possède encore la première phalange. Des adhérences entre la peau et la surface osseuse sont présentes au bout de cette dernière.

La greffe permet une ouverture-fermeture de la pince dans le plan de l'opposition. La présence de nombreuses cicatrices rétractiles sur la main, autour du pouce (Figure 4) et



jusqu'à la phalange du 4^{ème} rayon, entrave l'ouverture ainsi que la fermeture de la « pince ». De plus la face palmaire est rétractile et adhérente, ce qui limite l'ouverture. La face dorsale est souple et non adhérente, la réalisation du pli de peau y est possible.

Figure 1 : main droite en fermeture active



Figure 5 : Mise en évidence de la bride de 1ère commissure à la main gauche (1)

La main gauche présente des brûlures face palmaire de la main ainsi qu'une greffe de peau mince en filet sur sa face dorsale.

Sur la face palmaire (Figure 5b), les rétractions cutanées limitent l'extension des doigts en actif, on remarque le blanchiment de la peau au niveau des doigts traduisant la mise en CCM. La peau est épaisse, et une amorce de pli de peau est possible.

Sur la face dorsale, les rétractions cutanées limitent la flexion des doigts. La peau est cartonnée et une amorce de pli de peau est possible.

La bride de la première commissure (Figure 5a) est rétractile et rigide, elle limite l'ouverture de cette commissure

Douleur

Aucune douleur spontanée n'est présente chez le patient qui la note à 0/10 sur l'échelle numérique. Lors des séances, elle atteint cependant la valeur de 7/10 au niveau des épaules et de la main durant les mises en CCM

Le patient ne se plaint pas de prurits.

Articulaire

On teste les articulations en actif, ou TAM (total active motion), et en passif, ou TPM (total passive motion). Le TAM étudie la fonction active des tendons et le TPM évalue l'état articulaire. Dans le cas d'une peau souple TAM = TPM. Dans le cas d'une cicatrice rétractile, le TPM est supérieur ou au mieux égal au TAM. (6)

Plus le bilan passif est éloigné du bilan actif et de l'attitude spontanée, plus les possibilités de récupération sont grandes et inversement (6)

Le patient présente des déficits articulaires au niveau des épaules, coudes, mains et colonne cervicale (ANNEXE 3). Mis à part le 5ème doigt de la main gauche qui est limité articulairement, les autres articulations touchées sont limitées par une CCM insuffisante, traduite par un blanchiment de la peau et un arrêt élastique (1).

A noter que les amplitudes actives au niveau des inter-phalangiennes proximales (IPP) et inter-phalangiennes distales (IPD) du 4^{ème} rayon sont nulles car les tendons du fléchisseur superficiel et du fléchisseur profond des doigts sont fibrosés dans la gaine des fléchisseurs suite à la brûlure. On constate un déficit de mobilité cervicale mais qui permet cependant une giration de la tête dans l'espace. Les rétractions liées à la bride cervicale entraînent une légère antéprojection de la tête.

Sensibilité

Sensation de doigts fantômes au niveau de la main droite mais non douloureuse

Aucun déficit de sensibilité superficielle n'est à signaler (Test du « Pic and Touch »)

On note un déficit de sensibilité profonde au niveau de la colonne du néo- pouce droit. Le patient ressent le mouvement ainsi que la direction mais commet des erreurs concernant la position du pouce. Ce déficit est classiquement retrouvé après une microchirurgie par transfert d'orteil. Cependant, dans un souci de priorisation des objectifs de traitement, la rééducation sensitive ne sera débutée que lorsque la repousse nerveuse sera suffisante, à partir du 5^{ème} mois post-opératoire (7).

Respiratoire

Aucun trouble respiratoire n'est constaté.

Le patient ne présente pas de troubles de déglutition

Musculaire

On constate une force musculaire faible, liée à l'importance des lésions cutanées du patient ainsi qu'à la longue durée de son hospitalisation. Elle est non évaluable par une échelle comparative du fait de l'absence de membre sain.

Les tendons des fléchisseurs des doigts du 4^{ème} doigt de la main gauche sont fibrosés dans les poulies de réflexion. La flexion des IPP et IPD est impossible en actif.

Fonctionnel

- **Activités de la Vie Courante (AVQ)**

Difficulté lors de la préhension :

A gauche : Le patient étant droitier, il maîtrise mal sa main gauche. De plus, le manque de force ainsi que le manque de capacité cutanée lui donnent un mauvais contrôle de la main (lâchage). Il présente des difficultés lors de la réalisation des prises de finesse (pulpo-pulpaire, termino-terminale) ainsi que dans les prises tridigitales plus complexes (prise stylo, fourchette, couteau, ...). Les prises de force polycidigitales sont efficaces pour les objets du quotidien, bouteille, verre d'eau mais restent faibles du fait du manque d'amplitude. Les rétractions cutanées face palmaire de la main engendrent des difficultés lors de l'ouverture de la main et la bride de la première commissure rend difficile l'orientation des doigts dans l'espace.

A droite : L'opposition avec le néo-pouce n'est pas encore possible et est limitée par les rétractions cutanées, les adhérences cicatricielles périphériques ainsi que le manque de force. Le patient arrive cependant à se saisir de gros objets comme des cônes de 3 cm de diamètre. L'ouverture de la main est gênée par les rétractions cutanées ainsi que les adhérences cicatricielles face palmaire. Les prises fines sont impossibles car il ne contrôle pas sa phalange distale. Les prises sont donc maintenues par la mise en tension passive de l'IPD du néo-pouce.

L'alimentation est difficile du fait des problèmes de préhension. L'aide d'une tierce personne pour la préparation et la coupe des aliments est nécessaire.

Les transferts en chambre ainsi qu'en séance sont réalisés de manière autonome.

Difficultés lors de l'habillage notamment pour la mise en place des vêtements compressifs, les chaussettes ainsi que les boutons de chemise.

La giration des mains dans l'espace est imprécise et lente. Les objets situés au-dessus du plan des épaules sont difficilement abordables ou non-abordables.

- **Marche**

Marche seul sans aides techniques. Le déroulement du pas est contrarié à gauche par une « gêne » au niveau du gros orteil. Le patient réalise une esquive d'appui de la partie antérieure du pied gauche entraînant un début de boiterie avec diminution du pas postérieur. Le passage du pas est complet. Il n'y a pas d'opposition des ceintures. La marche en escalier est acquise.

- **Equilibre**

Déficit d'équilibre statique en unipodal au pied gauche par rapport au droit, majoré lorsque le patient a les yeux fermés. Il se plaint d'une gêne au niveau de son gros orteil gauche et au niveau de la prise de greffe d'orteil. Il décrit une mauvaise représentation de son pied.

En bipodal, le patient est stable avec polygone de sustentation réduit. Il supporte des poussées extrinsèques importantes et contrôle ses déséquilibres intrinsèques.

Lors du travail en fente, le patient présente des difficultés à maintenir son équilibre lors des poussées extrinsèques et des déséquilibres intrinsèques.

Les réactions parachutes sont présentes et efficaces.

Profil psychologique

Ce profil a été établi grâce aux informations recueillies auprès du patient, des rééducateurs, du psychologue, ainsi que de l'équipe infirmière. Le patient déjà présent depuis plusieurs mois dans le centre de rééducation présente des signes de lassitude. Il est très angoissé par sa pathologie et demande de nombreuses informations quant à l'évolution des traitements. Il place de gros espoirs dans la rééducation et attend des résultats qui parfois mettent du temps à apparaître. Malgré cela, il reste impliqué dans sa rééducation et est totalement autonome dans son auto-traitement. Cependant, il est perturbé par l'aspect esthétique de sa main droite lors des sorties à l'extérieur le confrontant à la foule (transport en commun, centre commercial,...). Il s'agit plus du nouvel aspect de sa main droite, suite à l'amputation et la reconstruction, que de l'aspect de la peau brûlée.

4) Bilan Diagnostique Kinésithérapique

Monsieur V, droitier, âgé de 56 ans est arrivé le 31/01/2013 au centre de rééducation de Coubert, à la suite d'une brûlure thermique le 24/11/2012 touchant 50% de la SCT au niveau du tronc face antérieure et postérieure, du cou et des deux membres supérieurs. Sa main droite est amputée de tous les doigts longs et une greffe d'un néo-pouce a été réalisée à partir du 2^{ème} orteil du pied gauche. De fortes douleurs sont constatées lors de la mise en CCM au niveau des articulations limitées. La présence d'un ulcère cutané contre-indique le port des vêtements compressifs au niveau thoracique ce qui perturbe la maturation cicatricielle et rend la peau très rigide et peu compliant. Il présente des limitations d'amplitudes dues au déficit de CCM sur toutes les articulations des membres supérieurs ainsi que des limitations d'amplitudes au niveau cervical. On constate un manque de mobilité cutanée thoracique n'entraînant pas de syndrome restrictif mais participant à la gêne du patient lors de l'élévation et abduction des bras. Il rencontre de grandes difficultés lors du positionnement de ses mains dans l'espace ainsi que lors de la préhension. Le patient est dépendant lors de l'habillage, des repas. Il présente des difficultés lors des manipulations car sa « pince fonctionnelle » droite ne possède pas la fermeture totale et présente un déficit de force relatif. Ses doigts, valides et utilisables d'un point de vue fonctionnel, se trouvent à la main gauche qu'il maîtrise mal. L'écriture est impossible et les manipulations fines ne sont pas maîtrisées. Ses sorties sont limitées par la fatigue et la douleur au pied gauche dû à la prise de greffe d'orteil. Les difficultés de préhension le dérangent durant ses sorties (centre

commercial). De plus, il est handicapé par l'aspect esthétique de sa main droite lorsqu'il est confronté à la foule. L'équilibre est déficitaire et majoré en unipodal du côté gauche. La marche se fait seul, sans aide technique, avec un périmètre illimité. Elle est perturbée par une boiterie côté gauche avec une esquive d'appui antérieur provoquant une diminution du pas postérieur. Le patient est dépendant lors des repas et éprouve des difficultés lors de l'habillage. La marche provoque, à long terme (1h30), des douleurs au pied gauche ainsi qu'une fatigue générale prononcée. Il présente de plus des signes de lassitude du fait de sa période prolongée en centre de rééducation.

5) Objectifs

La plus grande restriction de participation du patient est liée au déficit fonctionnel de ses membres supérieurs. En effet il est dépendant lors des repas et a besoin de l'assistance d'une tierce personne lors de l'habillage. La priorité rééducative est donc de redonner un maximum de mobilité et de dextérité aux membres supérieurs. Le patient étant déjà autonome pour la marche celle-ci ne sera pas travaillée de manière spécifique.

- **A court terme (en centre de rééducation)**

Guider la maturation cutanée (compliance, couleur, hypertrophie)

Augmenter la capacité cutanée maximale du patient au niveau des articulations des membres supérieurs et retrouver des amplitudes fonctionnelles

Prévenir les complications orthopédiques d'enraidissement des articulations limitées

Intégrer les deux membres supérieurs aux schémas moteurs du patient

Améliorer les capacités fonctionnelles du patient lors de ses AVQ et rendre le patient autonome

Rendre le patient acteur dans sa prise en charge et autonome en vue d'une sortie du centre de rééducation vers un hôpital de jour ou un cabinet libéral

- **A long terme (en hôpital de jour ou libéral)**

Conserver les acquis du centre de rééducation

Améliorer la sensibilité proprioceptive des membres supérieurs et de la colonne du néo-pouce

Améliorer la dextérité du patient

Accompagner le patient dans la reprise d'activités ludiques et sportives.

Améliorer la marche et l'équilibre avec une réduction de la dépense énergétique

Réentraînement du patient à l'effort et renforcement des membres supérieurs

6) Principes

L'objectif du thérapeute est de préserver et d'améliorer le capital fonctionnel du patient. Pour cela, il aura le devoir de guider la maturation cicatricielle des greffes et prises de greffes afin d'éviter les phénomènes d'adhérences, d'hypertrophie et de rétraction ainsi que le reste des phénomènes physiologiques liés à la brûlure (douleur, prurit, ...). D'un point de vue physiologique, les techniques utilisées visent le fibroblaste. En effet, le fibroblaste est sensible à la pression qui provoque un arrêt de sa différenciation en myoblaste (1). Cette réaction est due à la mise en hypoxie cicatricielle relative qui conduit à la restitution de l'apoptose cellulaire des myoblastes. Les techniques de traitement cicatriciel placent systématiquement la peau en CCM. Durant tout le traitement, le thérapeute veille à ne pas réveiller l'inflammation au niveau cicatriciel afin de ne pas réactiver les mécanismes œdémateux et hypertrophique, conduisant à la formation d'adhérences et de rétractions. Pour cela, il limite les sollicitations mécaniques itératives de la peau en évitant de recréer l'afflux sanguin au niveau cicatriciel engendré par les effleurages par exemple ou par des sollicitations mécaniques trop intenses (1) (8). En cas de réveil de l'inflammation, l'immobilisation est préconisée.

On retrouve de plus les principes suivants :

- Respecter la fatigue et la douleur, les manœuvres doivent rester supportables.
- Prévenir les complications orthopédiques
- Respecter l'état psychologique du patient
- Respecter les contre-indications

7) Contre-indications

Le travail musculaire itératif

Les myoblastes, responsables des rétractions cutanées sont des cellules contractiles et sont stimulées par l'activité musculaire périphérique. De ce fait, le travail musculaire est proscrit chez le patient brûlé, en particulier le travail itératif (mouvements répétés et rapides) ainsi que le travail contre résistance. Seul le travail isométrique sans résistance est toléré (1). Le travail itératif ou contre résistance ne sera abordé que lorsque la maturation cicatricielle sera terminée ou lorsque les phénomènes de rétraction auront disparus.

Le massage épidermique

Chez le brûlé, l'inflammation est la source de tous les problèmes. Il est primordial pour le thérapeute de veiller à ne pas la stimuler. De ce fait, les massages épidermiques, « effleurements » sont contre indiqués (1) car ils causent un afflux sanguin recréant le phénomène inflammatoire. Seul le massage dermo-épidermique est autorisé en veillant à obtenir le blanchiment de la peau, signe de non vascularisation et donc d'hypoxie (1).

Ces massages sont réalisés avec des prises fixes. Ils sont réalisés avec des prises digitales ou globales selon l'effet désiré.

Contre-indications spécifiques à ce patient

Pas de fermeture passive du néo-pouce

8) Traitement

a) Retrouver des amplitudes fonctionnelles

• Les postures

Les postures manuelles sont réalisées par le MK qui place l'articulation de manière à ce que la peau soit en CCM. On observe alors un blanchiment de la peau. Les postures sont maintenues par le kinésithérapeute pendant 20min (8). Ces postures ont pour but d'augmenter la CCM du patient au niveau des articulations traitées afin de retrouver des amplitudes articulaires fonctionnelles.

Travail postural analytique

Les postures sont réalisées de manière analytique, plutôt en début de séance, au niveau de l'articulation visée ou en utilisant les chaînes d'étirement cutanées, plutôt en fin de séance. (8)

Figure 6 : Posture en extension, rotation et inclinaison cervicale





Figure 2 : Posture en abduction d'épaule



Figure 3 : Posture en élévation de bras

Travail postural en chaîne

Il s'agit alors d'une posture faisant intervenir plusieurs articulations successives placées de telle sorte qu'elles utilisent un maximum de crédit de peau. De cette manière, on cherche à augmenter la CCM du membre complet dans des chaînes de flexion ou d'extension. Au membre supérieur il est nécessaire d'intégrer l'ensemble du membre supérieur aux postures. La mobilité des chaînes digitales est travaillée en faisant varier la position des articulations sus- et sous-jacentes (6)



Figure 9 : Posture en extension de coude, flexion dorsale de poignet, extension des doigts et ouverture de première commissure



Figure 10 : Posture en flexion de coude, flexion palmaire du poignet et flexion des doigts

Pour les mains, la face dorsale est à traiter en priorité (9). La peau doit être la plus mobile possible afin de ne pas entraver la flexion des doigts. L'obtention d'un pli de peau est nécessaire afin de limiter les adhérences (10)

Figure 10 : Posture en flexion de coude, flexion

- **Les auto-postures**

Les auto-postures expliquées et présentées au patient sont réalisées en première intention sous contrôle du rééducateur. Ces techniques sont essentielles dans le gain d'amplitude articulaire. Elles doivent impérativement être effectuées quotidiennement. Le patient doit s'impliquer et fixer des objectifs avec son thérapeute afin de pérenniser les gains d'amplitude articulaire acquis au centre. Elles sont à poursuivre après la sortie du centre de rééducation durant tout le temps de maturation cicatricielle (8).

Ces auto-postures visent les libertés articulaires de l'épaule qui sont essentielles pour l'espace de capture de la main.

Une auto-posture visant la chaîne cutanée d'extension a été proposée au patient. Elle s'est cependant avérée difficilement supportable par celui-ci. Elle est cependant apprise au patient afin qu'il puisse la réaliser lorsque ses capacités le lui permettront. Il s'agit d'une posture à 4 pattes, les bras placés à 90°, en rotation externe, les coudes en extension ainsi que le poignet en flexion dorsale et les doigts en extension.

Figure 11 : Auto-posture en élévation des bras et extension cervicale:

Le patient se place à plat ventre sur la table et place ses bras face à lui, les coudes posés sur la table et dirigés en avant. Il doit avancer ses coudes le plus loin possibles. La tête du patient est placée en



extension (active ou passive). Le but de cette posture est de placer les brides axillaires droites et gauches, ainsi que le placard thoracique en CCM. La position en extension de la tête vise à placer la bride cervico-sternale en CCM. Il est possible de remplacer l'extension cervicale par une rotation cervicale gauche afin de placer la bride cervico-axillaire gauche en CCM



Figure 12 : Auto-posture en ouverture thoracique et extension des bras

Le patient se place debout ou assis sur une chaise. Il place un bâton rigide derrière son dos et vient caler le pli de ses coudes sur le bâton, plaçant ainsi les bras en extension et créant une ouverture thoracique. La posture a pour but de placer les brides axillaires en CCM ainsi que le placard thoracique.

- **Les massages dermo-épidermiques**



Les massages dermo-épidermiques sont à réaliser sur une peau peu ou pas inflammatoire. Ils ont pour but de rompre les adhérences entre la peau et les tissus sous-jacents. Ils visent la mise en CCM de la section cutanée concernée. En conséquence, ils diminuent les rétractions cutanées.

Figure 13 : Mobilisation cutanée globale du placard thoracique par rapport aux plans profonds adhérents



Figure14: Mise en CCM par : massage en cisaillement de la greffe de peau sur l'avant-bras droit (à gauche), massage triple point de la bride axillaire (à droite)

- **Les orthèses**

Elles sont utilisées à la fois dans la prévention et la correction des déformations. Elles ont pour but de posturer les articulations en CCM durant de longues périodes, notamment durant la nuit. Elles sont modifiées dès que les amplitudes ont évolué.

Les orthèses statiques maintiennent l'articulation en CCM.

Les orthèses dynamiques maintiennent une tension constante sur l'articulation et la peau



Figure 15 : Orthèse de posture en fermeture de la pince fonctionnelle droite

L'orthèse fournie au patient rassemble ces deux composantes. Sa partie dynamique est reliée à la phalange du 4^{ème} doigt. Elle possède un rappel élastique qui entraîne la phalange en flexion

afin de travailler la fermeture de la pince. Sa partie statique est composée d'un tissu non-élastique venant recouvrir le néo-pouce afin de le fixer en CCM lors de sa flexion.

Le thérapeute doit assurer la bonne installation de l'orthèse, notamment lors de la mise en place de la partie statique, il veillera à ne pas exercer de tension sur le néo-pouce. Elle est à porter deux à trois fois par jour durant 20min. (9) De plus, il est nécessaire de sensibiliser le patient à l'hygiène de son orthèse ainsi qu'au risque d'escarre, afin qu'il puisse la porter sans risque après son départ du centre.

b) Guider la cicatrisation cutanée

- **Les douches filiformes**

Elles réalisent des micro-massages et permettent d'assouplir la peau en libérant les adhérences profondes. De plus elles aident à diminuer l'hypertrophie, le prurit, l'inflammation et favorisent la re-pigmentation de la peau. Elles sont réalisées une fois par jour à partir du 3^{ème} mois après la brûlure dès que la cicatrisation est complète (8). Le jet est passé de manière rapide et répétée sur les greffes, les brides ainsi que sur les prises de greffes. Le thérapeute est placé entre 1,5 m et 2 m du patient et le masse en utilisant des jets d'eau très fins sous haute pression (20 bars) (8).

En plus de leurs effets bénéfiques sur la peau, les douches filiformes réalisées en centre préparent le patient aux futures cures thermales qu'il devra effectuer à la suite de sa sortie du centre. De cette manière, celui-ci connaît les sensations de ce type de douche très particulier qu'il peut aborder progressivement avec l'aide de son thérapeute.

- **Les compressions**

Compression souple



Figure 16: Les vêtements compressifs

Les vêtements compressifs ont pour but de guider la maturation cicatricielle afin d'éviter l'hypertrophie et de récupérer une peau possédant ses qualités de souplesse, d'élasticité et de coloration. Ils exercent sur la peau une tension

supérieure à la tension capillaire normale qui est aux alentours de 20 à 30mmHg. Ils sont à porter 23h/24 pendant toute la période de maturation cicatricielle (11).

Un manchon et un gant compressif sont donnés pour le bras et la main gauche

Du fait que le gilet compressif ne peut être porté, la peau thoracique est très rigide, adhérente, avec la présence d'un placard thoracique important.

Conformateur rigide

Un conformateur cervico-facial réalisé sur mesure est donné au patient. Il doit être porté en permanence sauf lors des repas et de la toilette. Il est nécessaire de contrôler régulièrement la propreté et de vérifier qu'il soit toujours adapté au patient.



Figure 17 : Le conformateur

c) Prévenir les complications orthopédiques

- **L'éducation du patient**

Des conseils d'hygiène de vie sont donnés au patient afin de le rendre acteur de sa rééducation. A l'avenir, après son retour à domicile, cela lui permettra de conserver au maximum les acquis gagnés en centre de rééducation. Ces conseils portent sur l'importance du port régulier des vêtements compressifs ainsi qu'à l'entretien de sa peau grâce aux crèmes hydratantes et aux crèmes solaires. Ces conseils rappellent, de plus, l'importance de la réalisation quotidienne des auto-postures apprises par le patient.

Cette éducation a pour but de pérenniser les acquis gagnés durant la prise en charge en sensibilisant le patient à l'intérêt du traitement mis en place afin qu'il devienne le principal acteur de sa rééducation.

d) Améliorer les capacités fonctionnelles du patient

- **Mobilisation actif-aidé**

Concernant le néo-pouce, les consignes chirurgicales après l'ablation des broches sont : « mobilisation en actif aidé du néo-pouce dans le plan de l'ouverture/fermeture et travail fonctionnel ». Il est de plus stipulé que le gain d'amplitude articulaire passif est proscrit sur la colonne du néo-pouce.



L'ouverture de la main se fait en actif seul jusqu'à l'amplitude maximale pour le patient. Puis en actif aidé sur les derniers degrés, afin de travailler une course musculaire maximale malgré la limitation créée par les rétractions cutanées.



La fermeture de la main se fait en actif seul, l'aide apportée par le thérapeute sert à éviter le retour à la position initiale lorsque le patient relâche la contraction. Il repart alors de cette nouvelle position pour gagner de

nouveau en amplitude. Le travail sera réalisé sur la course musculaire totale disponible en fin d'exercice.

- **Les AVQ**

La préhension

Ce travail se fait majoritairement en séance d'ergothérapie dans lesquelles le patient doit saisir et manipuler de multiples objets. Ces objets varient par leur taille, leur texture et leur poids. Ils sont à manipuler de manière uni ou bi-manuelle.

En séance de kinésithérapie, ces acquis sont intégrés aux différentes activités entourant les exercices de postures et massages. De cette manière, l'habillage et le déshabillage (comprenant aussi la mise en place des vêtements compressifs et du conformateur facial), la mise en place du drap sur la table de massage, la préhension et la manipulation des coussins nécessaires aux postures ou la manipulation des produits d'hygiène lors des douches filiformes sont autant d'activités du quotidien qui sont supervisées et retravaillées lors des

séances. Il faut placer le patient en situation de vie quotidienne afin de réaliser un travail fonctionnel intimement lié à ses habitudes (9). C'est lors de ces exercices que sont mises en place des stratégies facilitatrices d'utilisation des membres supérieurs. Ainsi, lors des activités bi-manuelles, la pince fonctionnelle droite est utilisée plus comme une main stabilisatrice, tenant fermement un objet tandis que la main gauche est plutôt destinée aux manipulations fines. Certaines manipulations restent cependant difficiles comme la mise en place du gant compressif gauche qui nécessite une prise fine et forte de la pince fonctionnelle droite. Des techniques de « crochetage » avec le néo-pouce sont alors données au patient mais celui-ci aura besoin de l'aide du thérapeute tant que la pince fonctionnelle n'aura pas obtenu la fermeture totale ainsi qu'un contrôle de serrage suffisant.

- **L'équilibre**

Suites aux plaintes répétées du patient concernant sa gêne au pied lors de la marche, ainsi que son déficit de sensibilité profonde, des exercices d'équilibre et de proprioception sont mis en place. Ils ont pour but d'améliorer la représentation corticale du pied du patient par un travail de variation du centre de pression.

Equilibre statique : Travail en unipodal yeux fermés

Equilibre dynamique

Exercice de contrôle des déséquilibres intrinsèques

Le patient se tient debout sur la pointe des pieds. Il amène successivement ses bras d'un côté, de l'autre, puis en élévation. On associe des mouvements de la tête dès que le patient commence à être à l'aise avec l'exercice

Exercice de transfert du centre de pression

Le patient se tient debout pieds joints. Il vient alors se placer successivement sur la pointe des pieds, puis les talons. Au fur et à mesure, il lui faudra décrire des cercles en passant par le bord interne et externe du pied.

Exercice de l'étoile

Le patient se tient sur son pied gauche et amène successivement son pied droit en avant, à 45° à droite, à 90° à droite et ainsi de suite par étapes de 45°. Les pieds du patient sont écartés progressivement afin d'augmenter la difficulté de l'exercice.

9) Bilan final (08/10/13)

Bilan cutané-trophique-circulatoire

L'inflammation a diminué, le test de vitro-pression est supérieur à 3 secondes sur toutes les brides. Seule la partie inférieure du placard thoracique reste inflammatoire (test de vitro-pression égal à 2s)

Absence de prurits/ d'œdème/ de signe de phlébite

Bride maxillaire : Amorce de pli de peau. La bride reste adhérente aux plans profonds. Elle est mobilisable en bloc entraînant la peau du cou.

Bride cervico-axillaire gauche : rigide, épaisse, pas de pli de peau, mobilisable en bloc. Elle prend la corde lors de la mise en extension et entraîne un abaissement de la lèvre inférieure gauche. Elle est reliée au placard thoracique gauche

Bride cervico-sternale : Rigide, épaisse, pas de pli de peau, mobilisable en bloc. Elle prend la corde lors de la mise en tension. Elle est reliée au placard thoracique droit

Bride axillaire droite : Elle est souple et s'étire avec une résistance minime

Bride axillaire gauche : Elle est épaisse mais le pli de peau est possible. Elle est souple et s'étire avec une résistance minime.

Main droite : Il n'y a plus d'adhérence au bout de la première phalange. Il y a une amorce de pli de peau sur la face palmaire et un pli de peau possible sur la face dorsale. Les greffes et les cicatrices sont épaisses et se déplacent en bloc lors de la mobilisation. On retrouve des adhérences cicatricielles aux plans profonds sur la face palmaire du néo-pouce.

Avant-bras droit : la peau est souple, le pli de peau est possible. Les rétractions cutanées ne limitent plus l'inclinaison ulnaire

Main gauche : La peau est souple et le pli de peau est possible. La peau reste quand même rétractile et limite les amplitudes face palmaire et face dorsale. La bride de la première commissure prend la corde et limite l'ouverture

Thorax : Présence de placards thoraciques adhérents aux plans profonds. On observe un blanchiment de la peau lors des mobilisations des membres supérieurs.

L'ulcère est toujours présent et non cicatrisé interdisant toujours le port du gilet compressif.

Articulaire

Les amplitudes ont augmenté de manière significative (ANNEXE3) au niveau des épaules et des mains. Les amplitudes cervicales ont été conservées voire ont légèrement augmenté.

Bilan cervical		
DATE	09-sept	08-oct
Flexion (distance menton sternum)	3	2
Extension (distance menton sternum)	15	16
Inclinaison droite (distance tragus-acromion homolatéral)	12	12
Inclinaison gauche (distance tragus-acromion homolatéral)	10	10
Rotation droite (distance menton-acromion homolatéral)	14	14
Rotation gauche (distance menton-acromion homolatéral)	14	14

Douleur

Des douleurs sont notables lors des mise en capacité cutanée maximale, au niveau des épaules, des mains et au niveau cervical. Elles sont cotées à 7/10 sur une échelle numérique. Les douleurs sont toujours présentes lors des étirements cutanés mais absentes au repos.

Sensibilité

Pas de modification par rapport au bilan initial

Respiration

Pas de modification par rapport au bilan initial

Musculaire

Pas de modification par rapport au bilan initial

AVQ

A gauche : On constate un manque de précision dans les prises de finesse et les prises tridigitales. Il n'y a plus de « lâchage » mais l'orientation des doigts dans l'espace reste difficile.

Les mouvements au-dessus du plan des épaules sont possibles ainsi que la saisie d'objet à ce niveau en uni ou en bi-manuel

Le patient ressent « une plus grande facilité » dans les tâches du quotidien par rapport au début de prise en charge

Il n'y a pas d'exclusion de la main. Elle est utilisée en priorité lors des gestes nécessitant une dextérité fine.

A droite : L'opposition n'est pas possible en actif mais le patient est désormais capable de se saisir de petits objets tels que des pions. L'ouverture/fermeture de la pince fonctionnelle est contrôlée. L'intégration de la main droite dans les schémas moteurs permet au patient de réaliser des activités en bi-manuel dans lesquelles sa main permet une stabilisation de l'objet à manipuler. Certaines activités bi-manuelles restent encore difficiles lorsqu'elles nécessitent une précision des deux mains, typiquement pour fermer les boutons de chemises. On ne note pas d'exclusion de la main droite lors des gestes de préhension uni-manuels, mis à part les gestes nécessitant une dextérité fine (par exemple la saisie d'un gobelet en plastique rempli d'eau).

Marche

Une « gêne » au pied est toujours présente lors de la marche. L'esquive d'appui n'est plus visible lors des séances et le pas postérieur côté gauche est identique à celui du côté droit. Ces symptômes réapparaissent parfois en fin de journée lorsque le patient est fatigué.

Une opposition des ceintures est désormais visible.

Equilibre

L'équilibre statique unipodal au pied gauche est équivalent à celui du côté droit. La gêne au gros orteil est toujours présente. Le patient contrôle les déséquilibres intrinsèques lors du travail en fente mais conserve des difficultés à supporter les poussées extrinsèques. L'équilibre du patient s'est amélioré et celui-ci a décrit une meilleure représentation de son pied et de ses appuis.

V) Discussion

La priorisation des objectifs a conduit en premier lieu au gain d'amplitude articulaire des membres supérieurs par une amélioration des qualités de la peau brûlée. Parallèlement au travail cutané, l'autonomisation du patient du patient dans ses soins et dans les AVQ a été un objectif d'importance égale.

Le pouce comptant pour 40 à 50% de la fonctionnalité de la main (12) une amputation de celui-ci a donc un gros impact sur l'autonomie du patient. De plus, une atteinte des doigts longs réduit les possibilités d'adaptation des prises aux différents objets. Lorsque ce type d'amputation survient sur la main dominante les répercussions fonctionnelles sont alors d'autant plus majorées. Les schémas moteurs sont alors à modifier dans le but d'intégrer cette nouvelle main dans la gestuelle du patient dont les possibilités fonctionnelles sont réduites. Dans le cas de ce patient, les conséquences liées à la brûlure viennent ajouter un lot supplémentaire de complications dues notamment aux adhérences et aux rétractions qui touchent les mains mais aussi le reste des articulations du membre supérieur. Lorsque les deux mains sont atteintes, comme c'est le cas ici, il est alors essentiel pour le patient de récupérer deux pinces fonctionnelles (12).

Fonctionnellement, le membre supérieur est une unité constituée de trois articulations travaillant principalement dans le but de la préhension. L'épaule est dévolue à l'orientation des segments dans l'espace, le coude ajuste les distances, le poignet stabilise la main et la main assure la préhension, communication et perception. (13). La récupération des amplitudes de toutes les articulations du membre supérieur doit être conjointement associée à la prise en charge de la main.

Lors d'une amputation digitale « les autres problèmes du membre supérieur devront être évalués et souvent traités en priorité s'ils participent au handicap fonctionnel » (12). Dans ces problèmes, on retrouve principalement les brides axillaires et les restrictions de mobilité de l'épaule.

Le syndrome d'exclusion segmentaire de la main est un comportement de négligence, sans lésion du système nerveux central et provoque une sous-utilisation du segment de membre concerné. A long terme elle engendre une diminution de la représentation corticale sensori-motrice du membre. Son apparition est courante lors des traumatismes de la main. Ce phénomène, souvent inconscient et méconnu du patient, est cependant réversible sous

l'exhortation verbale d'une tierce personne ou l'utilisation de feedback visuels ou sensoriels. L'origine de ce trouble serait une dysafférentation sensorielle, dû à une altération des récepteurs sensitifs suite au traumatisme. De ce fait la mauvaise intégration des sensations donne lieu à une sous-utilisation du membre fautes d'influx sensitifs pertinents ainsi qu'à des réponses motrices non adaptés avec des troubles de proprioception (14). Il faut de plus prendre en compte le fait qu'une cicatrice hypertrophique ou rétractée a la propriété d'étirer les extérocepteurs cutanés des boucles neuronales cutané-musculaires. Cela provoque une production d'informations aberrantes au niveau des entrées sensorielles provoquant un ajustement erroné du ou des muscles correspondants (15).

Afin de réintégrer les membres supérieurs dans les schémas moteurs et d'éviter une exclusion segmentaire, il aurait été possible d'utiliser certaines techniques gymniques afin de redonner une sensation d'unité de l'image corporelle (9) :

- les techniques de Feldenkrais, basées sur une gymnastique globale, qui ont pour but de faire prendre conscience au sujet de ses possibilités gestuelles et fonctionnelles.
- les techniques de Mézières (16) qui utilisent des postures d'étirement des chaînes myofasciales ainsi que la respiration dans le but de corriger les attitudes vicieuses provoquées par les rétractions cutanées.
- les techniques de stretching (9) permettant un assouplissement cutané et musculo-aponévrotique.
- enfin des techniques comme le Kabat, initialement utilisé dans la neurologie périphérique pour faciliter les mouvements à réaliser, en travaillant les gestes à partir de groupes musculaires fonctionnant ensemble dans une même stratégie motrice (17)

Le travail d'équilibre n'était pas considéré comme un objectif prioritaire, cependant il s'est avéré que ce problème, aux moindres répercussions fonctionnelles, gênait fortement le patient. Le phénomène de membre fantôme ou de déficit de proprioception que l'on retrouve au niveau du pied du patient ainsi qu'à la main droite peuvent être traités par des techniques d'imagerie motrice. Cette méthode a de plus une efficacité sur l'amélioration des schémas moteurs. Elle a donc une place adaptée dans ce type de traitement, notamment au membre supérieur où son utilisation participe à la lutte contre le syndrome d'exclusion segmentaire.

La prise en charge de ce patient a duré 6 semaines. Durant cette période, la majorité des efforts ont été portés sur le gain en capacité cutanée maximale afin de retrouver les libertés articulaires. Les articulations qui ont été privilégiées du point de vue du temps de traitement

ont été les épaules et les mains. C'est à ces niveaux que l'on retrouve les plus grands gains articulaires. La rééducation sensitive du néo-pouce n'a pas été abordée car elle ne débute qu'à partir du 5^{ème} mois post-opératoire, date à partir de laquelle la repousse nerveuse est suffisante (7). Le patient a amélioré ses capacités fonctionnelles, grâce au travail effectué en kinésithérapie ainsi qu'en ergothérapie. Lui-même décrit une plus grande aisance dans ses activités du quotidien. Cependant, il reste tout de même handicapé lors de ses sorties hors du centre le week-end.

La nature du handicap ressenti est cependant plus de nature esthétique que fonctionnelle. En effet, l'aspect le plus dérangeant qu'il décrit, est l'apparence de sa main et donc la fonction de communications qui lui est liée (18). Les situations les plus handicapantes qu'il rencontre sont les mises en confrontation avec d'autres individus. Cette fonction d'interaction sociale n'avait pas été établie comme une priorité lors de la mise en place du traitement mais elle ne doit pas être négligée lors de la prise en charge (18). L'esthétisme que le patient ressent vis-à-vis de sa main représente d'ailleurs 1/10 des critères de fonctionnalité lors des chirurgies de reconstruction de la main amputée (7).

Plusieurs aides techniques peuvent permettre de remédier de manière partielle à l'aspect inesthétique de la main brûlée amputée. Dans les plus faciles d'accès, on retrouve le maquillage et les prothèses esthétiques. (9) Il est donc nécessaire de montrer au patient comment utiliser ces aides afin de l'autonomiser dans cette voie. Cependant une aide psychologique reste nécessaire afin de réaliser cette phase de deuil pour l'accompagner vers une phase d'acceptation de son handicap (8).

VI) Conclusion

Dans le cas de Monsieur V, au vue de l'étendue des déficits il est nécessaire de prioriser les objectifs de traitement afin d'obtenir le meilleur résultat fonctionnel pour celui-ci. L'amputation de ses doigts a été très délétère pour lui et les séquelles de brûlure viennent ajouter un lot de complication. Cependant malgré l'atteinte fonctionnelle majeure de ce membre supérieur droit, il est nécessaire de le réintégrer dans les schémas moteurs du patient. Pour ce faire le travail de la peau a permis d'augmenter la CCM au niveau des articulations délétères en insistant sur les épaules et la fermeture des doigts. Ce gain de CCM a ainsi autorisé de nouvelles libertés articulaires et l'augmentation du champ exploratoire fonctionnel.

Durant la prise en charge de Monsieur V sa main droite à bénéficié d'une attention privilégiée. Le patient, souvent inquiet quant à l'évolution de celle-ci était très demandeur d'informations à ce propos. Cette communication entre patient et thérapeute a permis de dédramatiser la situation et de faire comprendre au patient la nécessité d'utiliser sa main. En fin de rééducation on constate que celle-ci, bien que déficitaire, est intégrée spontanément aux activités bimanuelles. On pourrait de plus se demander si, dans le cas de ce patient, le fait que l'atteinte se situe du côté dominant pourrait être un facteur favorable à la limitation de l'apparition d'un syndrome d'exclusion segmentaire. Enfin, au vu des recherches effectuées à ce sujet, l'intégration de cette main aux schémas moteurs, et de manière générale des membres supérieurs, aurait pu être améliorée par l'utilisation d'exercices de gymnastique globale lors des séances de rééducations ou de techniques d'imagerie motrice.

Enfin, la prise en charge psychologique du patient est une part non négligeable du traitement. Le kinésithérapeute de par sa proximité avec le patient, et de par l'aspect tactile de la profession, doit avoir vis-à-vis du patient un rôle de soutien et d'aide dans son travail de deuil. L'acceptation par le patient de l'apparence de sa main dans l'image de soi est essentielle. La rééducation de la main brûlée amputée ne peut donc pas seulement se cantonner à l'aspect fonctionnel pur mais doit considérer la main dans son ensemble. Dans le cas contraire, les bénéfices tirés de la rééducation ne seraient pas applicables en dehors du centre de rééducation.

.

Bibliographie

1. **Echinard C, Lajaret J.** *Les Brûlures*. s.l. : Elsevier Masson, 2012.
2. **Babin C.** *urgences-agen.fr*. [En ligne] 25 Novembre 2013. [Citation : 15 Avril 2014.] <http://urgences-agen.fr/supports/protocoles/smur/291-tables-lund-bowder.html>.
3. **Sainton C.** *Prise en charge d'une bride axillaire rétractile suite à une brûlure profonde..* 53, 2006, Kinesither Rev, pp. 24-28.
4. **Barysa MJ, Barysa GA.** *The vancouver scar scale: an administration tool and its interrater reliability*. 1995, J Burn Care Rehabil, Vol. 16, pp. 535-538.
5. **Gavroy JR, Poveda K, Oversteins B, et al.** *Intérêt du test de vitropression dans le suivi des cicatrices de brûlure à partir de 50 observations*. 1, March 1995, Ann.Medit.Burns Club, Vol. 3.
6. **Rochet JM, Nicolas C, Amthor S, Leclercq C, Gaucher S.** *Bilan de la main brûlée séquellaire*. June 2011, La Lettre de médecine physique et de réadaptation, Vol. 27, pp. 92-106.
7. **Foucher G, Medina J.** *Chirurgie reconstructive après amputation traumatique du pouce*. EMC. 2005, Vol. 44, p. 382.
8. **Rochet JM, Wassermann D, Carsin H et al.** *Rééducation et réadaptation de l'adulte brûlé*. EMC.Encycl Méd Chir. s.l. : Elsevier, 1998. pp. 26-280-C-10.
9. **Rochet JM, Hareb F.** *Brûlure et rééducation*. 50, s.l. : Elsevier, 2002, Pathol. Biol., pp. 137-149.
10. **Kamolz L-P, Kitzinger H, Karle B, Frey M.** *The treatment of hand burns*. 35, s.l. : Elsevier, 2009, Burns, pp. 327-337.
11. **Rouvière B, Canpech M, Gavroy JP, Oversteyn B, Ster F.** *Journal des plaies et Cicatrisations..* 27, Lamalou-Les-Bains : s.n., 2001, pp. 62-66.
12. **Leclercq C, Rochet J-M.** *Reconstruction des amputations digitales chez le grand brûlé*. Lett. Méd. Phys. Réadapt. 2011, Vol. 27, pp. 107-114.
13. **Dufour M, Pillu M.** *Biomécanique Fonctionnelle*. s.l. : Elsevier Masson, 2006.
14. **André JM, Vielh-Ben Meridja A, Beis JM, Gable C, Martinet N** *Le syndrome d'exclusion segmentaire de la main et des doigts. Comportement de négligence d'origine périphérique..* 39, s.l. : Elsevier , 1996, Ann Réadaptation Méd Phys, pp. 433-442.
15. **Bricot B.** *La reprogrammation posturale globale*. s.l. : Sauramps Médical, 1996.
- 16., **Souchard P-H.** *Gymnastique posturale et technique Mezières*. s.l. : Le Pousoé, 1981.

17. **Leroy A, Pierron G, Péninou G, Dufour M, Neiger H, Génot G.** *Kinésithérapie Membre supérieur. Bilan, techniques passives et actives.* 6. s.l. : Flammarion, 2003. Vol. 3.

18. **Jaudoin D, Mathieu Y, Galaup F, Weber S, Gautier JC.** *Kinésithérapie de la grande brûlure. Identifier les situations de handicap.* Kinésithérapie la Revue. Elsevier Masson, 2008, Vol. 74, pp. 26-38.

Annexes

Annexe 1 : Tableau inspiré de Vancouver et du test de vitropression

Annexes 2 : Les greffes

Annexe 3 : Amplitudes articulaires

ANNEXE 1

Tableau inspiré de l'échelle de Vancouver ainsi que du test de vitropression :

	Pigmentation	Coloration cutanée (inflammation)	Epaisseur	Souplesse	Test vitropression
Bride maxillaire gauche	Non évaluable	Rouge	Hauteur <2mm	Cicatrice faisant bloc lors de la mobilisation	2s
Bride cervico-axillaire gauche	Hypopigmentation	Normale	Hauteur <2mm	Cicatrice faisant bloc lors de la mobilisation	3s
Bride cervico-sternale	Non évaluable	Rose	Entre 2 et 5mm	Cicatrice faisant une corde	3s
Bride axillaire droite	Hypopigmentation	Normale	>5mm	rétraction limitant la liberté articulaire	>3s
Bride axillaire gauche	Hyperpigmentation	Rouge	>5mm	rétraction limitant la liberté articulaire	2s
Bride 1 ^{ère} commissure main gauche	Hyperpigmentation	Rose	Entre 2 et 5mm	rétraction limitant la liberté articulaire	3s

ANNEXE 2

Les greffes

Lorsque le patient brûlé arrive en réanimation le chirurgien est exposé à deux problématiques : le pronostic vital et le pronostic « fonctionnel et esthétique ». Il doit alors trouver la solution afin d'avoir un bon compromis entre les gestes d'urgence à réaliser pour sauver le patient et les techniques qu'il doit entreprendre pour éviter au mieux les séquelles fonctionnelles. Le traitement chirurgical doit être mené le plus tôt possible afin d'éviter au maximum les séquelles. A partir du moment où le patient est stable du point de vue hémodynamique l'excision peut commencer.

Cette excision précoce permet d'éliminer les tissus brûlés nécrotiques qui libèrent des substances toxiques dans l'organisme et qui participent à la favorisation du SIRS ainsi qu'à l'immunodépression du patient. Lors de cette excision il faudra que le chirurgien veille à préserver au maximum le derme du patient, derme qui permet le soutien de l'épiderme et donne à la peau ses propriétés élastiques et de croissance. Il agira de même, pour l'hypoderme qui possède un rôle de plan de glissement évitant dès lors les adhérences avec les plans sous-jacents.

S'en suit le recouvrement. Il peut être fait avec des allogreffes, autogreffes, dermes artificiels voire avec des cultures cellulaires. Cette couverture précoce va permettre d'éviter 3 processus néfastes : la perte hydroélectrolytique, la surinfection locale et l'apparition de tissus de granulation de mauvaise qualité. La difficulté rencontrée lors des brûlures étendues se trouve dans la faible réserve de peau saine disponible pour réaliser les greffes. Le chirurgien va donc devoir trouver des solutions afin d'assurer le recouvrement tout en tentant de préserver au mieux le pronostic fonctionnel et esthétique du patient.

La technique qui sera utilisée en première intention est l'autogreffe mince (greffon provenant du patient receveur). Elle est réalisée avec un dermatome qui prélève une coupe de l'épiderme et de la partie superficielle du derme. La coupe se fait au niveau de la lame basale en veillant à en laisser la même épaisseur dans le greffon que dans la zone de prélèvement. La cicatrisation de la prise de greffe se fait alors spontanément en 2 semaines. Elle peut cependant évoluer vers des adhérences ou des rétractions, elle est donc à travailler aussi. Le greffon quant à lui va permettre le recouvrement des zones brûlées. On peut utiliser ce greffon tel quel, non expansé (greffe de peau pleine). Cette technique a l'avantage d'avoir de bons résultats cosmétiques et une faible rétractilité. Cependant la surface de couverture est faible.

Ces greffes seront privilégiées au niveau des zones esthétiques (visage et mains). Pour des greffes étendues ce greffon va être expansé sous forme de « filets » couvrant alors des zones beaucoup plus vastes. L'épidermisation se fera alors par bourgeonnement cutané rejoignant les bords des mailles de ce filet. Cependant plus les mailles sont écartées moins le rendu esthétique est bon et plus les séquelles rétractiles sont importantes.

Lorsque le capital cutané restant du patient est trop faible il est alors possible de réaliser des allogreffes (greffes provenant d'un autre donneur compatible). Ces greffes permettent un recouvrement des plaies¹ mais seront inévitablement rejetées par le patient. Elles ont donc l'avantage de gagner du temps afin de pouvoir réaliser une autogreffe plus tard.

Dans le cas où la surface corporelle brûlée est trop importante, il existe d'autres techniques afin de parvenir à un recouvrement total.

La culture cellulaire de kératinocyte a été amorcée en 1975 par Rheinwald et Green. Elle permet grâce à un faible prélèvement cutané de d'obtenir un tissu épidermique en deux semaines grâce auquel il sera possible de couvrir le patient. Cependant ces greffes sont très fragiles et créent souvent des plaies chez le patient augmentant alors le risque d'infection. De plus ces greffes sont très rétractiles et donnent de mauvais résultats esthétiques. Il s'agit donc d'une solution de secours afin de parvenir à une couverture rapide du patient.

Les substituts dermiques. On retrouve plusieurs marques (Integra®, Alloderme®, Dermagraft®, Matiderm®,...). Leurs principes sont assez similaires, il s'agit de réaliser le recouvrement du patient avec un derme artificiel afin de conserver les propriétés élastiques et de souplesse de la peau. Ces dermes artificiels limitent les rétractions, les hypertrophies et les adhérences sous cutanées. Leur composition diffère mais on retrouve pour la plupart une matrice extracellulaire de derme, voire même des fibroblastes (Dermagraft®). Ils vont guider la cicatrisation servant alors de patron au derme en reconstruction. Ils sont particulièrement utilisés pour les zones esthétiques, notamment le visage. Malheureusement malgré leurs bons résultats cosmétiques et fonctionnels ils ne sont pas utilisés systématiquement du fait de leur coût important.

ANNEXE 3

Droite					Gauche			
08-oct		09-sept		Date	09-sept		08-oct	
Actif	Passif	Actif	Passif		Actif	Passif	Actif	Passif
EPAULE								
130°	135°	120°	130°	Antépulsion	110°	120°	135°	145°
60°	75°	30°	40°	Rétropulsion	30°	40°	45°	60°
115°	125°	100°	115°	Abduction	100°	110°	115°	120°
35°	35°	45°	45°	Rotation latérale	30°	45°	35°	35°
COUDE								
145°	145°	145°	150°	Flexion	150°	150°	150°	150°
0°	0°	-15°	-10°	Extension	-20°	-15°	10°	5°
70°	70°	70°	70°	Pronation	75°	75°	75°	75°
80°	80°	80°	80°	Supination	80°	85°	85°	85°
POIGNET								
35°	50°	20°	30°	Flexion dorsale	65°	75°	55°	70°
55°	70°	55°	65°	Flexion palmaire	40°	60°	40°	55°

Pince main droite				
	09-sept		08-oct	
	ACTIF	PASSIF	ACTIF	PASSIF
OUVERTURE (écratement en cm)	3	0,5	1,5	0
FERMETURE (écratement en cm)	8,5	9	9	10

Index				
	09-sept		08-oct	
	ACTIF	PASSIF	ACTIF	PASSIF
MP FLEX	75°	80°	80°	90°
MP EXT	-30°	0°	-5°	0°
IPP FLEX	30°	60°	40°	75°
IPP EXT	0°	0°	0°	0°
IPD FLEX	20°	55°	35°	80°
IPD EXT	-20°	0°	-5°	0°
PULPE/PAUME	3 cm	1,5 cm	1 cm	0 cm

Majeur				
	09-sept		08-oct	
	ACTIF	PASSIF	ACTIF	PASSIF
MP FLEX	80°	90°	80°	90°
MP EXT	-20°	0°	0°	0°
IPP FLEX	60°	75°	70°	80°
IPP EXT	0°	0°	0°	0°
IPD FLEX	30°	50°	40°	60°
IPD EXT	-25°	0°	-5°	0°
PULPE/PAUME	4 cm	2 cm	2,5 cm	1,5 cm

Pouce				
	09-sept		08-oct	
	ACTIF	PASSIF	ACTIF	PASSIF
MP FLEX	40°	45°	40°	50°
MP EXT	0°	0°	0°	0°
IP FLEX	20°	25°	35°	35°
IP EXT	-30°	-20°	-20°	-5°
KAPANJI	5	8	8	9