

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

PROTOCOLE DE REEDUCATION
APRES POLLICISATION PAR TRANSFERT
DU DEUXIEME ORTEIL

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Frédéric SCHMIDT
étudiant en 3ème année de Kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat
de masseur-kinésithérapeute
1991 - 1992

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CINESIOLOGIE	3
PHASE PRE-OPERATOIRE	7
PHASE CHIRURGICALE	13
PHASE POST-OPERATOIRE IMMEDIATE	17
LES BUTS DE LA REEDUCATION POST-OPERATOIRE	19
PHASE POST-OPERATOIRE ACTIVE	21
PHASE FONCTIONNELLE	26
PHASE DE REENTRAINEMENT A L'EFFORT	36
CONCLUSION	38
BIBLIOGRAPHIE	39
ANNEXES	

- Photographies

INTRODUCTION

Située à l'extrémité du membre supérieur, la main est un "outil" très perfectionné.

Organe effecteur par excellence, la main est dotée d'une complexe organisation anatomique et fonctionnelle concourant à la préhension, à la percussion, au sens du toucher et à l'expression gestuelle. Toutes ces possibilités permettent à la main d'assurer cinq fonctions essentielles :

- l'alimentation,
- le toilettage,
- la gestuelle, permettant un langage universel (instinctif) ou plus spécialisé (sert d'alphabet aux sourd-muets),
- le contact manuel, qu'il soit lié à la concrétisation d'un sentiment affectif ou émotionnel (telle la caresse), ou qu'il soit lié à des réalisations plus vitales (tel le "toucher visuel" de l'aveugle).
- elle concourt également à la créativité, que ce soit dans le domaine artistique ou professionnel.

En fait, la multiplicité des fonctions de la main est due aux diverses possibilités de mobilités des doigts, sur lesquels agissent des systèmes tendineux complexes. Celle-ci est due également à la disposition de la colonne du pouce, qui permet à ce dernier de s'orienter face aux autres doigts, permettant alors le mouvement essentiel du pouce : l'opposition.

En effet, dans le mode d'évolution des espèces animales, ce qui nous différencie du singe, c'est au plan de la main cette seule possibilité d'opposition, ultime étape de l'évolution.

La place fondamentale, tant au point de vue anatomique que fonctionnel, qu'occupe le pouce au sein de la main, permet de comprendre aisément les multiples situations de risque dans lesquelles le pouce se place, ainsi que les lourds handicaps fonctionnels et esthétiques que représente une amputation du pouce.

C'est pourquoi il serait intéressant d'évoquer un protocole de rééducation associé aux reconstructions du pouce après amputation traumatique, reconstruction par transfert d'orteil par microchirurgie. Ce protocole est établi à partir de cas opérés dans le Service de Chirurgie Plastique et Reconstruction de l'institut de Dommartin-lès-Toul.

CINESIOLOGIE

1 - LA COLONNE DU POUCE

Comme dit en introduction, la place et la fonction du pouce sont essentielles à la formation de pinces pollici-digitales avec chacun des autres doigts, ainsi qu'à la constitution d'une prise de force. Sans le pouce, la main perd la plus grande partie de ses possibilités fonctionnelles.

Ce rôle éminent, le pouce le doit à l'architecture particulière de sa colonne ostéo-articulaire. Plaçant le pouce en situation antérieure par rapport aux autres doigts et à la paume, la colonne du pouce est aussi articulée avec la main en un point beaucoup plus proximal que pour les autres doigts, lui donnant son apparence plus courte.

La colonne du pouce est constituée de cinq pièces osseuses constituant le rayon externe de la main :

- le scaphoïde,
- le trapèze,
- le premier métacarpien,
- la première phalange,
- la deuxième phalange,

Cet ensemble comprenant quatre articulations :

- la scapho-trapézienne (arthrodie)
- la trapézo-métacarpienne (par emboîtement réciproque ou en selle)
- la métacarpo-phalangienne (condylienne)
- l'inter-phalangienne (trochléenne)

soit, en excluant la scapho-trapézienne, **5 degrés de liberté** (nécessaires et suffisants pour réaliser l'opposition du pouce).

La disposition "en selle" de l'articulation **trapézo-métacarpienne** lui permet des mouvements dans les trois plans de l'espace. C'est principalement à ce niveau et grâce à cette disposition qu'a lieu l'opposition, dans laquelle le pouce décrit un mouvement conique qui lui permet de s'orienter face aux autres doigts. Ce mouvement permet une grande finesse dans la préhension.

Il se complète :

- par la mobilité de la **métacarpo-phalangienne** en flexion - inclinaison radiale - pronation, sous l'action du couple fonctionnel long abducteur du pouce - sésamoïdiens externes (court fléchisseur et court abducteur), et par l'opposant du pouce.
- et par la mobilité de l'**inter-phalangienne** sous l'action du muscle long fléchisseur du pouce, provoquant, en raison de la forme particulière des surfaces articulaires, une flexion - pronation de cette dernière articulation.

La physiologie très particulière de l'ensemble de la colonne du pouce est donc remarquablement adaptée à la fonction de préhension.

2 - LES DIFFERENTS MODES DE PRISE

2.1 - Les prises bi-digitales

Elles constituent la classique pince pollici-digitale.

2.1.1 - *La prise par opposition terminale ou termino-pulpaire* (ANNEXE I, figure 1)

Elle est la plus fine et la plus précise.

Elle permet de tenir un objet de petit calibre ou de ramasser un objet très fin : une épingle ou une allumette. On peut aussi l'appeler préhension pulpo-unguéele.

2.1.2 - *La préhension par opposition subterminale ou pulpaire* (ANNEXE I, figure 1)

C'est le mode le plus courant.

Elle permet de tenir des objets relativement plus gros : une feuille de papier ou un crayon.

Le pouce et l'index (ou un autre doigt commun) s'opposent par la face palmaire de la pulpe.

2.1.3 - La prise par opposition subtermino-latérale ou pulpo-latérale (ANNEXE I, figure 1)

Exemple : tenir une pièce de monnaie.

La face palmaire de la pulpe du pouce s'appuie sur la face externe de la première phalange de l'index.

2.1.4 - La préhension inter-digitale latéro-latérale (ANNEXE I, figure 2)

C'est la seule prise bidigitale qui ne constitue pas une pince pollicio-digitale.

Ce mode de préhension très accessoire se pratique en général entre l'index et le médus.

Exemple : tenir une cigarette.

2.2 - Les prises pluri-digitales

Elle permettent une préhension beaucoup plus ferme que la bi-digitale qui reste une prise de précision.

2.2.1 - Les prises tridigitales (ANNEXE I, figure 1)

Elles intéressent le pouce, l'index et le médus.

Exemple : écrire avec un stylo ou dévisser le bouchon d'un flacon.

2.2.2 - Les prises tétradigitales

Elles sont utilisées lorsque l'objet est plus gros et qu'il doit être plus fermement saisi.

Ces prises peuvent être :

- tétradigitales pulpaire,
- tétradigitales pulpo-latérales,
- tétradigitales pulpaire pollicio-digitales.

2.2.3 - Les prises pentadigitales

Elles emploient tous les doigts, le pouce s'opposant de façon variée aux autres.

Elles sont utilisées en général pour saisir de gros objets.

Ces prises peuvent être :

- pentadigitales pulpaires,
- pentadigitales pulpo-latérales,
- pentadigitales commissurales,
- pentadigitales "panoramique".

3 - LES PRISES PALMAIRES

Elles font intervenir, outre les doigts, la paume de la main.

3.1 - La préhension digito-palmaire (ANNEXE I, figure 2)

Elle oppose la paume avec les quatre derniers doigts.

3.2 - La préhension palmaire à "pleine main", ou encore "à pleine paume" (ANNEXE I, figure 2)

C'est la préhension de force pour les objets lourds et relativement volumineux.

Elle peut être de deux types :

- la prise palmaire cylindrique,
- la prise palmaire sphérique.

4 - LES PRISES CENTREES (OU DIRECTIONNELLES)

Elles réalisent une symétrie autour d'un axe longitudinal qui se confond en général avec l'axe de l'avant-bras.

Exemple : tenir la baguette du chef d'orchestre, un tournevis ou une fourchette.

Pouce et index (ou un autre doigt commun) s'opposent par la face palmaire de la pulpe.

5 - LE MOUVEMENT DE CONTRE-OPPOSITION

Tout comme le pouce a la faculté de se rapprocher des autres doigts par le mouvement d'opposition, il a également celle de s'en écarter par le mouvement de contre-opposition, et cela afin de relâcher sa prise.

PHASE PRE-OPERATOIRE

1 - INTRODUCTION

La phase de rééducation pré-opératoire est très importante en regard de la préparation physique et psychologique du patient.

En effet, cette phase permet une préparation physique de la main, en particulier au niveau de la trophicité, et permet une meilleure compréhension du programme de réintégration post-opératoire.

De plus, c'est durant cette phase que le patient est convié à rencontrer d'autres patients ayant déjà subis la reconstruction du pouce par transfert d'orteil, de telle façon qu'il leur est possible d'avoir une idée plus réaliste de ce que vont être les progrès fonctionnels post-opératoires.

Tout cela permet une meilleure préparation du patient sur le plan psychologique, et une meilleure coopération du patient lors du programme de réintégration post-opératoire peut-être escomptée de la part du thérapeute, l'intégration étant l'élément essentiel de la réussite en rééducation.

2 - LE BILAN INITIAL

Ce bilan est essentiel : il permettra une première prise de contact avec le patient, et débouchera sur les buts du traitement pré-opératoire.

Dans la plupart des cas, il mettra en évidence d'importants troubles trophiques, et/ou vasculaire, générant le report de l'intervention.

Il est à noter que dès la première prise de contact avec le patient, le principal but de la rééducation étant de rendre au néo-pouce son mouvement d'opposition, toute la valeur fonctionnelle de ce mouvement doit être clairement expliquée au patient.

Ce bilan débutera naturellement par l'anamnèse comportant en particulier :

- l'âge, la profession,
- les exigences manuelles du patient,
- la latéralité,
- les circonstances de l'accident.

Il se terminera par les conseils d'hygiène de vie portant sur la préparation (s'il y a lieu) à l'arrêt du tabac et de l'alcool, facteurs d'échec dans le transfert d'orteil.

3 - LES BUTS DU TRAITEMENT PRE-OPERATOIRE

- la lutte contre les troubles trophiques, oedèmes et cicatrices (ANNEXE II, figure 3),
- éviter toute forme d'exclusion au niveau du membre supérieur atteint et éviter les modes de compensation de type pinces inter-digitales latéro-latérales (cf. cinésologie 2.1.4) qui par la suite sont un facteur important d'exclusion du néo-pouce.
- la désensibilisation du moignon,
- un renforcement des muscles de la main atteinte,
- un entretien musculaire du membre supérieur homolatéral,
- la mobilisation des articulations restantes au niveau de la main atteinte,
- la préparation du pied au transfert d'orteil.

4 - LA REEDUCATION

4.1 - La lutte contre les troubles trophiques

Elle pourra se faire à l'aide de massages, de compressions, de physiothérapies, de pressothérapie, et de mobilisations actives et passives, de la position déclive.

4.1.1 - Les massages

Les manoeuvres douces d'effleurage tendront à lever la sidération des récepteurs cutanés ; elles se feront sur les cicatrices.

Les manoeuvres de drainage lymphatique auront une action sur l'oedème.

De part leur contact non-agressif provoqué par le thérapeute, ils jouent un rôle psychologique important.

4.1.2 - La physiothérapie

Les **ultra-sons pulsés** et les **ionisations** auront une action fibrolytique et antalgique, ainsi qu'une action thermique. En fait, les ionisations à l'**iodure de potassium** auront une action vasculaire et sclérotique, alors que celles au **chlorure de calcium** auront une action sédative.

Il est important de noter que cette physiothérapie ne peut être utilisée qu'en l'absence de tout matériel d'ostéosynthèse.

Les **bains écossais** et la **paraffine** auront une action régulatrice sur la circulation périphérique et solliciteront les thermo-récepteurs. Ils ne peuvent se faire que lorsque la cicatrisation est complète ; ils joueront également un rôle antalgique.

4.1.3 - Les compressions

Elles permettent d'assouplir la cicatrice et de stimuler les récepteurs sensitifs, et de lutter contre l'oedème.

4.1.4 - La pressothérapie

Elle permet de diminuer l'oedème et sollicite les mécano-récepteurs.

4.1.5 - Les mobilisations actives et passives

Elles permettent d'améliorer la circulation lymphatique et veineuse, ce qui favorise la diminution de l'oedème ; de plus, elles sollicitent les récepteurs proprioceptifs.

4.1.6 - La position déclive

Permet la lutte contre l'oedème.

4.2 - La désensibilisation

Un programme de désensibilisation peut être proposé dans le but d'éviter toute exclusion de la main atteinte.

Elle se fait par des manoeuvres de **pianotements**, de **pressions variées**, par des **contacts alternés chauds et froids** et par des applications de **vibrations**.

Ces manoeuvres ont pour but de neutraliser les récepteurs douloureux au profit de récepteurs thermiques ou vibratoires.

4.3 - Les exercices de renforcement musculaire et de mobilisation

Ils sont essentiels pour conserver une force musculaire et une souplesse articulaire satisfaisantes avant l'intervention, et cela d'autant plus que les lésions traumatiques au niveau de la main sont importantes. Une attention toute particulière sera accordée aux **muscles thénariens** et à l'**articulation carpo-métacarpienne**, qui sont essentiels pour le mouvement d'opposition.

4.4 - La lutte contre l'exclusion

Afin d'éviter toute exclusion du membre supérieur atteint, des **exercices proprioceptifs** viseront à maintenir une bonne coopération entre les différents segments du membre supérieur atteint. Ils se feront donc initialement au niveau de l'épaule, puis du coude, et enfin au niveau du poignet et de la main, incluant alors l'ensemble de la chaîne articulaire du membre supérieur homolatéral.

4.5 - Le pied

Pour ce qui est du pied, il n'y a pas de préparation spécifique au transfert. Cependant, un bilan articulaire et sensitif du deuxième orteil peut être réalisé.

Les amplitudes articulaires et la force musculaire sont entretenues par des exercices de mobilisation active au niveau de la cheville et des orteils, ceci afin de faciliter la reprise précoce de la marche.

4.6 - L'approche psychologique

Un support psychologique doit être apporté aux patients pour lesquels le "sacrifice" du second orteil pour le transfert s'ajoute à la perte initiale de la fonction manuelle. Ainsi, par le biais d'activités de détente tel le jeu de dame, le développement d'une solidarité entre les différents patients se créera. Il sera alors plus aisé aux patients ayant déjà subi le transfert d'orteil, de neutraliser toutes craintes en dévoilant leur progrès fonctionnel aux patients attendant le transfert.

5 - L'ERGOTHERAPIE

Parallèlement à la kinésithérapie, le patient bénéficie de l'ergothérapie. Les activités y sont très variées, allant du dessin ou de la poterie au travail du bois et du métal. De plus, il existe une progression dans les différents postes de travail. Dès son arrivé, le patient passe un bilan totalement axé sur la fonction de la main : le bilan 400 points. Ce bilan regroupant la plupart des possibilités gestuelles au niveau de la main, il permet de quantifier les possibilités fonctionnelles du sujet, et servira donc de référence tout au long du traitement. Ce bilan a également l'avantage de mettre en évidence toutes les exclusions qui se retrouvent au niveau de la main du sujet.

Compte-tenu des objectifs fixés à cette période et des résultats du bilan 400 points, l'ergothérapeute définit le poste de travail que le patient occupera et l'objet qu'il aura à réaliser.

5.1 - Les activités curatives

Durant cette période pré-opératoire, le patient se voit attribué des activités curatives, les points forts étant fixés sur la récupération ou l'entretien de l'amplitude des doigts restants, sur le renforcement musculaire, et sur l'amélioration de la fonction globale de la main atteinte.

Dans de nombreux cas, des attelles statiques et dynamiques sont utilisées pour prévenir ou corriger des déformations.

Le patient bénéficie également d'exercices visant à accroître l'adresse de sa main d'appoint.

5.2 - Les rôles de la simulation

Les conséquences de l'amputation du pouce sur le schéma moteur cortical de l'opposition sont désastreuses. En effet, la non-utilisation de ce geste finit rapidement par effacer ce schéma cortical, provoquant une exclusion irrémédiable du futur pouce réimplanté.

C'est pourquoi les patients se voient munis d'une simulation (ANNEXE III, figures 4-5-6) au niveau de l'emplacement du futur pouce réimplanté, dans le but de prévenir cette exclusion. Cette prothèse permet en fait de simuler le mouvement de pince (ANNEXE IV, figures 7-8 et ANNEXE V, figure 9), faisant appel au schéma moteur cortical du même geste, facilitant par la suite le programme de réintégration post-opératoire.

Cette simulation présente d'autres objectifs. Elle permet :

- de prévoir les possibilités gestuelles du futur néo-pouce,
- de localiser le meilleur site d'implantation dans le cas d'une main métacarpienne,
- d'estimer la longueur de l'orteil nécessaire à la formation d'une pince optimale (d'un point de vue fonctionnel).

Par ailleurs, elle joue un rôle psychologique évident, puisque c'est à ce moment en général que le patient devient totalement convaincu de la nécessité du transfert d'orteil.

PHASE CHIRURGICALE

1 - LES INDICATIONS

Deux types d'indication s'offrent au transfert d'orteil :

- les malformations congénitales,
- les amputations traumatiques.

1.1 - Les malformations congénitales

Il s'agit essentiellement d'amputation amniotique. Le transfert sera réalisé pour les mains ne comportant alors qu'un ou deux doigts.

1.2 - Les amputations traumatiques

Un grand nombre de facteurs doit entrer en compte, aussi bien esthétiques que fonctionnels : l'âge, l'activité professionnelle, la main dominante, la mobilité des doigts restants, les desiderata du patient, etc...

Les indications seront essentiellement basées sur les niveaux de l'amputation ; c'est ainsi que les transferts d'orteil seront essentiellement réalisés pour des amputations au niveau de la base de la première phalange, voire pour celles au niveau du tiers moyen et inférieur du premier métacarpien.

Le deuxième orteil est habituellement choisi quelque soit l'indication. Il est important de noter que l'état vasculaire du pied peut constituer une contre-indication formelle.

2 - LES OBJECTIFS DU TRANSFERT D'ORTEIL

L'objectif principal du transfert sera la reconstruction globale de la préhension.

Cette préhension ne peut restituer toute sa valeur fonctionnelle qu'après la restauration :

- de la stabilité,
- de la longueur,
- de la sensibilité,
- de la force,
- de la mobilité,
- voire de l'esthétique.

3 - L'INTERVENTION

Dans le cadre d'une reconstruction post-traumatique, il est préférable de disséquer en premier le pied.

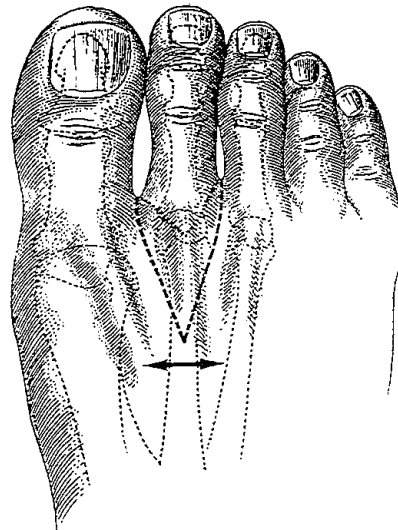
3.1 - Dissection de l'orteil

Une incision cutanée dorsale en raquette permet :

- d'inclure le réseau veineux dorsal et l'artère interosseuse dorsale,
- de sectionner les tendons extenseurs au niveau de la base du métatarsien.

Puis une petite incision en raquette plantaire permet :

- de sectionner les deux nerfs collatéraux,
- de sectionner les tendons fléchisseurs.



Les temps d'ischémie, conditionnant le succès de l'intervention, doivent être diminués au maximum, et l'orteil sera laissé en place pour sa vascularisation jusqu'au dernier moment.

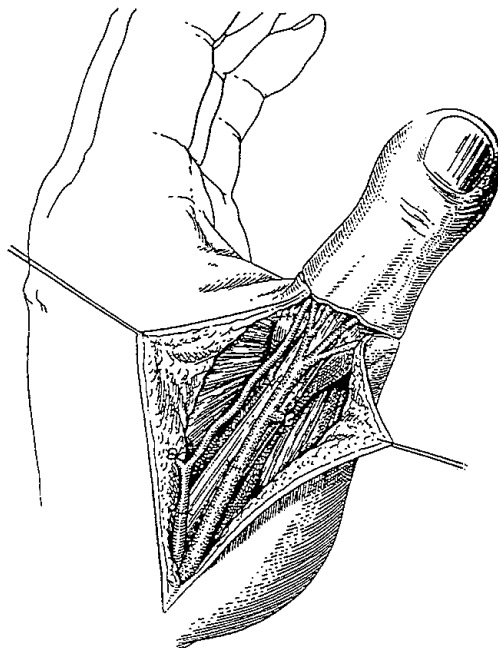
3.2 - Dissection de la main et transfert

Une incision dorsale permet de disséquer les vaisseaux artériels.

Après repérage des extrémités tendineuses, des veines et des nerfs collatéraux, les vaisseaux du pédicule de l'orteil sont sectionnés et son transfert sur la main a lieu.

L'ostéosynthèse à l'aide de deux broches de Kirchner est alors réalisée (ANNEXE V, figure 10). L'une des deux broches est axiale et concerne toute la longueur du néo-pouce, ceci afin d'éviter le classique flexum post-opératoire de l'interphalangienne.

Vient le temps des sutures tendineuses, artérielles, et nerveuses.



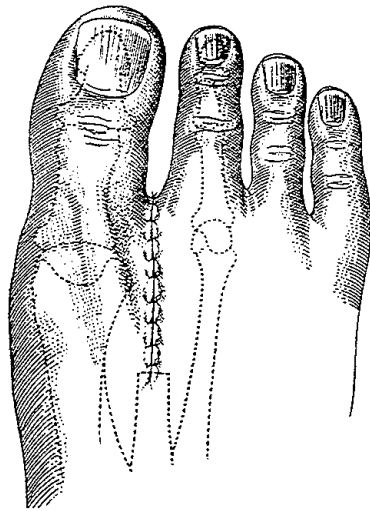
L'orteil est alors revascularisé, et l'anastomose veineuse est réalisée.

Il est à noter qu'il existe souvent des arthrodèses définitives de l'une ou plusieurs articulations du néo-pouce. Dans ce cas, le pronostic fonctionnel s'en trouve modifié dans le sens où les limitations d'amplitudes articulaires sur

l'ensemble de la colonne du néo-pouce influenceront sur le mouvement d'opposition en le limitant de la même manière.

3.3 - Sutures pédieuses

Le deuxième métatarsien étant enlevé dans sa presque totalité, les têtes du premier et du troisième métatarsiens sont rapprochées à l'aide d'un fil résorbable.



4 - LE DEVENIR DES BROCHES

L'ablation des broches aura lieu entre la quatrième et la sixième semaine, c'est-à-dire, durant la phase de mobilisation.

PHASE POST-OPERATOIRE IMMEDIATE

Cette phase débute par une période d'hospitalisation pour se terminer au domicile du patient.

1 - LA PERIODE D'HOSPITALISATION

1.1 - Introduction

La période d'hospitalisation est brève, de six à quinze jours qui sont suffisants pour s'assurer de la viabilité du transfert. Elle se déroule au service des soins intensifs, le patient étant donc constamment à la disposition de soins infirmiers visant principalement à prévenir toute complication vasculaire.

1.2 - Soins touchant la main

La prévention de complications vasculaires se fait de manière draconienne :

- le décubitus est obligatoire : l'interdiction de se lever est bien spécifiée au patient.
- la main opérée est surélevée à l'aide d'un coussin posé sur le lit.
- l'orteil est placé sous une lampe, la chaleur qu'elle procure permettant de dilater les capillaires.
- l'orteil est surveillé toutes les demi-heures pendant les premières 24 heures. Les paramètres surveillés sont essentiellement :
 - . la coloration cutanée,
 - . le pouls capillaire,
 - . la température cutanée.

D'un point de vue médicamenteux, un traitement anticoagulant, antiagrégant plaquettaire et vasodilatateur (fonzylane) est nécessaire. Un traitement antalgique vient s'y ajouter. De plus :

- les conseils d'hygiène de vie sont rappelés : suppression de tabac et de l'alcool.

- la réalisation de pansements peu serrés permet l'entretien articulaire des articulations sus-jacentes, ce qui favorise la conservation du schéma moteur.
- une orthèse de protection peut être confectionnée ; son but est de protéger le segment transféré contre toute agression extérieure (chocs entre autre). Cette orthèse est laissée en place pendant toute la durée du maintien de la broche.

1.3 - Soins touchant le pied

Durant cette phase, le membre inférieur opéré sera également placé en déclive.

La marche débute à partir du troisième jour, où elle se fait de manière précautionneuse.

La mise en place de bande de contention peut être envisagée. Cette bande devra être mise avant le lever et enlevée après le coucher.

Le prélèvement du deuxième orteil n'entraîne pas de séquelles importantes au niveau du pied, et cela permet au patient de regagner rapidement une démarche normale. Cependant, il est important d'insister dès le début sur le déroulement normal du pas, en particulier lors du pas simulé.

2 - LA PERIODE A DOMICILE

Après cette période d'hospitalisation, le patient termine cette phase de cicatrisation à domicile où il continue d'augmenter son périmètre de marche.

Seule une surveillance de l'évolution des plaies et des changements de pansements réguliers interviennent durant cette période.

Afin de poursuivre la lutte contre l'oedème, le patient devra porter une écharpe le jour pour surélever la main, et une déclive sera maintenue la nuit.

Cette période de cicatrisation se termine au bout de la quatrième semaine. Les phases qui vont suivre se dérouleront en service de rééducation.

LES BUTS DE LA REEDUCATION POST-OPERATOIRE

1 - INTRODUCTION

Les phases suivantes vont se dérouler au service de rééducation. Ceci présente l'avantage pour le patient d'être entouré par une équipe chirurgicale pluridisciplinaire ; en effet, médecins, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, conseiller du travail et psychologue s'efforcent d'apporter aux patients les soins les plus complets pour le bon déroulement du traitement.

Le but principal de la rééducation sera d'obtenir une réintégration parfaite du néo-pouce, cette intégration permettant au patient de retrouver par la suite ses activités d'avant l'accident dans la mesure du possible.

Pour ce faire, toute forme d'exclusion doit être décelée et neutralisée (ANNEXE V, figure 11). Ces facteurs d'exclusions sont :

- la douleur névromateuse,
- les cicatrices dystrophiques et l'oedème,
- les raideurs articulaires,
- les adhérences tendineuses et le déficit de force musculaire,
- l'anesthésie du doigt,
- le refus psychologique de ce greffon (raison esthétique ou autre).

2 - LES GRANDS POINTS DE LA LUTTE CONTRE L'EXCLUSION

2.1 - Lors de la phase de rééducation active

Le traitement s'attachera surtout à la récupération de la mobilité (lutte contre les raideurs articulaires et prévention d'adhérence tendineuse) et à lutter contre les douleurs névromateuses et les cicatrices dystrophiques (désensibilisation).

2.2 - Lors de la phase de rééducation fonctionnelle

Le traitement visera surtout à récupérer la force musculaire et à lutter contre les adhérences tendineuses.

La rééducation sensitive sera débutée ; elle aura pour objectif de rendre au doigt toute ou partie de sa sensibilité. Un traitement de désensibilisation sera poursuivi s'il est nécessaire.

2.3 - Lors de la phase de réentraînement à l'effort

Tous les paramètres d'intégration seront sollicités au maximum (vitesse, adresse, résistance et force), et cela dans les activités préférentielles du patient.

L'ergothérapie se verra donc intensifiée au cours de cette phase. L'ergothérapie a, par ailleurs, le rôle de juger des compensations, de définir si leur apport est néfaste ou bénéfique à la fonction.

PHASE POST-OPERATOIRE ACTIVE

Cette phase se déroule de la cinquième à la fin de la septième semaine (ANNEXE VI, figures 12 et 13).

1 - LES MOBILISATIONS PASSIVES ET ACTIVES AIDEES

Elles permettent de lutter contre les raideurs articulaires, de prévenir les adhérences tendineuses et de redonner le sens kinesthésique des différents mouvements.

Il est à noter que les sutures tendineuses ne sont consolidées qu'à partir de la sixième semaine, et que les mobilisations effectuées avant ce délai doivent l'être avec beaucoup de prudence, tout geste brusque ou toute mobilisation effectuée contre résistance pouvant générer la rupture du tendon. Les mobilisations effectuées avant ce délai de consolidation tendineuse seront donc exécutées de manière passive ou active aidée, d'une manière lente, sans à-coup et sans douleur.

Ces mobilisations doivent être pluriquotidiennes.

1.1 - Les mobilisations passives

La contre-prise maintient le segment proximal tandis que la prise s'exerce directement sur le segment à mobiliser, sans qu'il n'y ait d'articulation intermédiaire. De cette façon, les mobilisations passives permettent de recréer le schéma moteur cortical par l'intermédiaire de la vision.

La situation exacte des broches doit être connue du thérapeute afin de ne pas provoquer de fausses manoeuvres susceptibles d'être à l'origine d'un cal vicieux au niveau de la jonction osseuse du métacarpien et du néo-pouce. Ces mobilisations doivent être infra-douloureuses.

L'installation du patient est importante : l'avant-bras est maintenu sur un plan ferme, en légère déclive, poignet en position de fonction.

1.2 - Les mobilisations actives

Elles se font de manière aidée, c'est-à-dire en maintenant le segment proximal et en exerçant une poussée au niveau du segment distal dans le sens de la mobilisation.

La contraction musculaire est perçue au niveau de la contre-prise, en recherchant le glissement du tendon.

2 - LA NORMALISATION DES PHENOMENES DOULOUREUX

2.1 - La désensibilisation

Elle se fait par frottements progressifs à pression variée du plus doux au plus profond, et par pianotements au niveau de la zone névromateuse.

2.2 - Les massages décontracturants

Ils peuvent se faire au niveau de l'ensemble de l'avant-bras. Ils jouent un rôle psychologique important.

2.3 - Les ionisations calciques

Les ionisations au chlorure de calcium ont une action sédatrice. Elles se font deux fois par jour, couplées à celles d'iodure de potassium. Cependant, elles doivent se faire à distance de la colonne du pouce qui se trouve ostéosynthésée.

2.4 - Les ultra-sons pulsés

Ayant une action thermique et antalgique, ils sont cependant contre-indiqués en raison de la présence de matériel d'ostéosynthèse.

2.5 - Un traitement médical antalgique

Il pourra être mené parallèlement au traitement kinésithérapique.

2.6 - La paraffine

Elle n'est utilisée qu'après cicatrisation complète. Elle augmente le débit circulatoire régional et résorbe l'oedème.

De par la chaleur qu'elle procure, elle procure un effet antalgique et psychologique.

Cependant, il est à noter qu'elle doit être utilisée avec prudence, car très chaude, elle pourrait provoquer des brûlures sur un segment anesthésié et dont la trophicité est de plus douteuse.

2.7 - Les bains écossais

Utilisés après cicatrisation complète, ils possèdent également un effet sur la vascularisation et les troubles trophiques. De plus, ils procurent aussi une action antalgique et psychologique.

3 - LA LUTTE CONTRE LES TROUBLES TROPHIQUES

3.1 - La lutte contre l'oedème

- le port d'une écharpe le jour et le maintien en déclive la nuit,
- le drainage lymphatique et/ou le massage à visée circulatoire,
- la pressothérapie (après ablation des broches uniquement),
- les mobilisations actives : la technique de Möberg qui est réalisée à l'aide de contractions des fléchisseurs des doigts longs, le membre supérieur étant élevé au zénith.

3.2 - La lutte contre les cicatrices dystrophiques et les adhérences

- les massages: permettent de lutter contre les adhérences. Il se font à type d'effleurage, de pressions glissées et surtout de pétrissages superficiels (palper-rouler de Wetterwald).
- les ionisations à l'iodure de potassium : elles ont une action vasculaire et sclérotique.
- les compressions : permettent d'assouplir la cicatrice et de stimuler les récepteurs sensitifs.

4 - LE TRAVAIL DES PREHENSIONS

Il se fait dans un premier temps par la recherche de préhensions légères bimanuelles, puis de préhensions légères en opposition de la main atteinte.

Les sollicitations se feront de plus en plus importantes au niveau du poids des objets à maintenir (de plus en plus lourds), et de leur taille (de plus en plus petits), de façon à augmenter la force de serrage de la première commissure, et à réaliser des gestes de plus en plus fins (ANNEXE VII, figure 14). Cependant, il convient de veiller au maintien de l'ouverture de la première commissure en tenant compte du site d'ostéosynthèse. Mais de toute évidence, la préhension ne sera fonctionnelle qu'avec une approche correcte des doigts, supposant un maintien de la distance ouverte I - II.

Par ailleurs, la recherche de l'automatisme, qui est le passage d'une fonction consciente et volontaire à un acte automatique, permettra d'oublier le handicap et favorisera ainsi une réinsertion plus rapide de la fonction. Des compensations sont alors susceptibles de se créer, et ce sera au thérapeute d'en définir l'utilité fonctionnelle (ANNEXE VII, figures 15 - 16).

5 - LA REEDUCATION SENSITIVE

Compte-tenu des délais de régénération nerveuse, le pouce reste insensible pendant trois mois environs.

Durant cette période, aucun automatisme de défense n'est présent, le contrôle visuel restant le seul moyen d'éviter les accidents à type de brûlures, de coupures ou de divers traumatismes. Le rôle du thérapeute sera de sensibiliser le patient à ce problème par une prise de conscience et par des conseils d'hygiène de vie.

6 - LE TRAITEMENT AU NIVEAU DU PIED

6.1 - Les buts du traitement

- la mise en oeuvre d'un traitement antalgique,
- la continuation de l'apprentissage du déroulement du pas,
- la lutte contre les problèmes trophiques.

6.2 - Le traitement

Dans la plupart des cas, c'est la zone la plus longue à cicatriser, avec persistance d'un oedème et de douleurs diffuses lors de l'appui, et une impossibilité à se chausser.

Nous avons donc recours à la confection d'une sandale souple.

La pressothérapie et les contentions élastiques auront pour rôle de diminuer l'oedème. Les ultra-sons, de par leur action thermique, activeront la cicatrisation.

Des massages au niveau de la cicatrice tendent pour leurs parts à prévenir la survenue d'éventuelles adhérences. Un traitement de désensibilisation peut être entrepris au niveau de la zone névromateuse.

En ce qui concerne la marche, le thérapeute doit surveiller et corriger les mauvais appuis, quitte à reprendre chaque phase du déroulement du pas. Cependant, une claudication peut persister deux à trois mois en raison des douleurs localisées.

7 - L'ERGOTHERAPIE

Le traitement ergothérapeutique visera à réintégrer la main dans le circuit fonctionnel. Les buts lors de cette phase seront donc de redonner une automaticité permettant d'oublier le handicap, de normaliser les phénomènes douloureux et de rechercher des préhensions légères.

PHASE FONCTIONNELLE

Cette phase se déroule de la huitième à la fin de la douzième semaine. La consolidation osseuse pratiquement acquise, et les premiers signes de sensibilité au niveau du néo-pouce, permettent d'élargir le champ d'action des thérapeutes, et en particulier de la kinésithérapie.

1 - LES MOBILISATIONS ACTIVES

Elles se font progressivement contre résistance, visant à récupérer le tonus musculaire.

D'analytiques, elles deviennent progressivement globales, s'orientant vers une mobilisation plus fonctionnelle, avec travail des pinces et des différentes formes de préhension.

2 - LES POSTURES

Des postures douces, infra-douloureuses, peuvent être maintenues en fin de mobilisation active afin d'augmenter les amplitudes articulaires (ANNEXE VIII, figure 17). Elles se font en position extrême de l'amplitude retrouvée.

3 - L'APPAREILLAGE

3.1 - Introduction

Il faut surveiller et prévenir l'apparition d'une attitude vicieuse au niveau de toute articulation du néo-pouce, cette dernière pouvant engendrer de graves séquelles fonctionnelles. Pour ce faire, une **orthèse dynamique d'extension et d'écartement de la première commissure** est tout à fait indiquée pour lutter contre la tendance naturelle du deuxième orteil au flexum, et elle préviendra la rétraction de la première commissure. De plus, elle libérera d'éventuelles adhérences tendineuses.

Ces orthèses doivent être bien tolérées. Leur action ne doit pas être brutale, mais progressive, en respectant la règle de la non-douleur.

3.2 - Orthèse dynamique d'ouverture de la première commissure

3.2.1 - Type de matériau

L'orthèse dynamique d'extension et d'écartement de la première commissure est composée de trois parties :

- a) Le demi-gantelet : Il est confectionné à l'aide d'un matériau thermoformable (le polyisoprène transparent) se présentant sous forme de bandes perforées ("Hexcelite").
- b) La lame : Elle est faite d'acier, d'une largeur de 10 mm, d'une épaisseur de 0,03 mm.
Ces lames sont dites à mémoire élastique, exerçant toujours la même force.
- c) La zone d'application distale : Cette force s'exerce par l'intermédiaire d'un anneau très large en velcro ou en cuir, fixé à l'extrémité distale de la lame.

3.2.2 - Les principes

- a) Du demi-gantelet : Il sert d'appui proximal de stabilisation et de fixation.

* Le moulage : Il se fait au niveau de toute la main métacarpienne en respectant les trois arches : longitudinale, transversale et d'opposition.

L'appui dorsal est uniformément réparti sur cette main métacarpienne, sans appui ponctuel.

L'appui palmaire est accentué en regard de la deuxième tête métacarpienne, n'entravant pas la mobilité des quatrième et cinquième métacarpiens.

* La découpe :

- de la base proximale,
- de la partie distale :
 - . la limite dorsale se situe en regard des têtes métacarpiennes.
 - . la limite palmaire s'arrête au pli palmaire distal, afin de permettre la mobilité en flexion des métacarpophalangiennes.

b) La lame : Sur le demi-gantelet se fixe l'élément moteur exerçant une force : la lame d'acier.

Elle est fixée à la partie dorsale du demi-gantelet dans l'axe du métacarpien du néo-pouce, pour un matériau thermoformable ("Hexcelite").

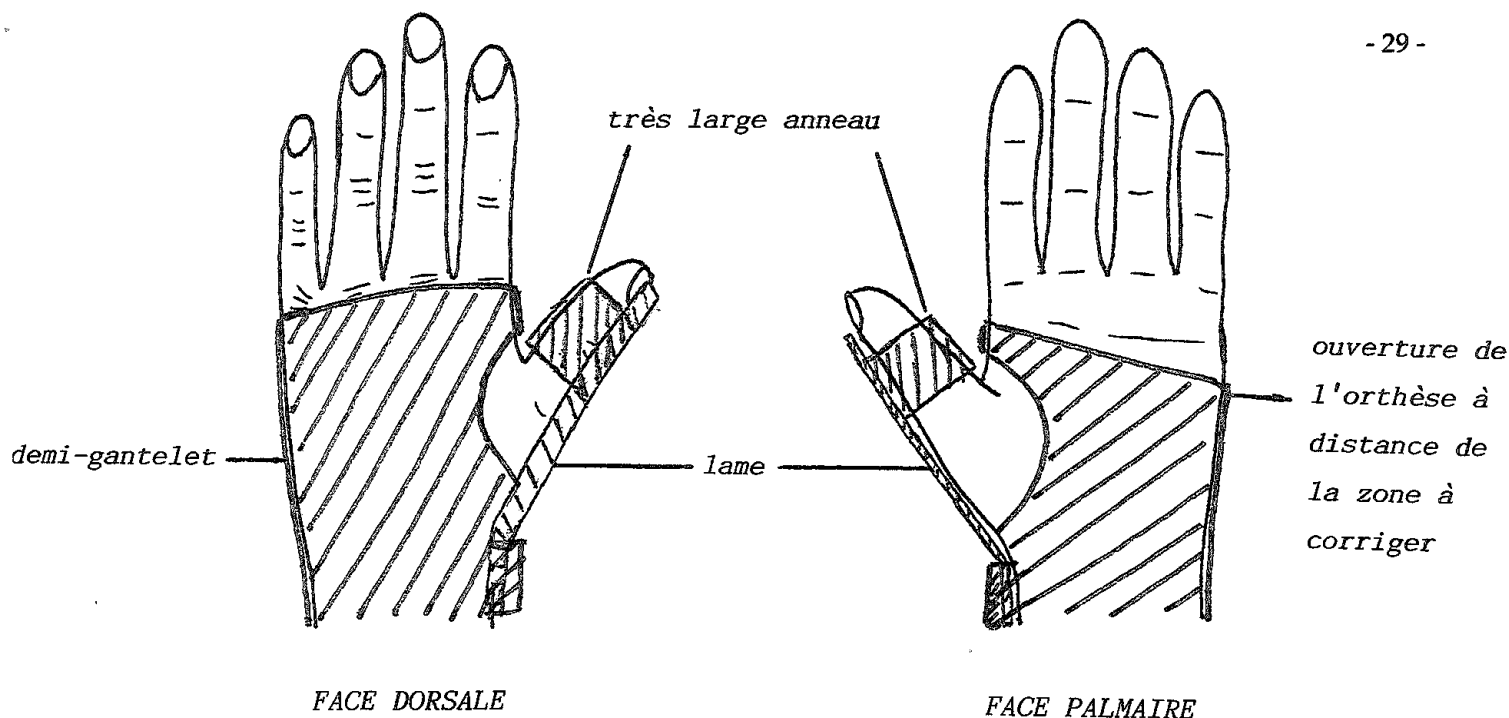
c) La zone d'application distale

L'anneau transmet la traction de la lame au niveau de l'extrémité distale de la première phalange, tirant de façon dynamique le premier métacarpien, ou tout du moins la métacarpophalangienne du néo-pouce (cela dépendant des secteurs de liberté laissés par l'intervention) vers l'abduction, et donc vers l'ouverture de la première commissure.

Il s'agit d'une zone restreinte à surveiller. La pression doit être répartie au mieux. La force doit être faible (cent grammes), constante et non douloureuse.

Il faut :

- éviter les contraintes et les composantes de glissement latéral,
- bien étudier le sens et le plan d'application,
- respecter le mouvement physiologique des axes.



3.2.3 - Rythme d'utilisation

Dans un premier temps, l'utilisation de l'orthèse ne sera que de quelques heures dans la journée, afin de noter les points de conflit et de les modifier.

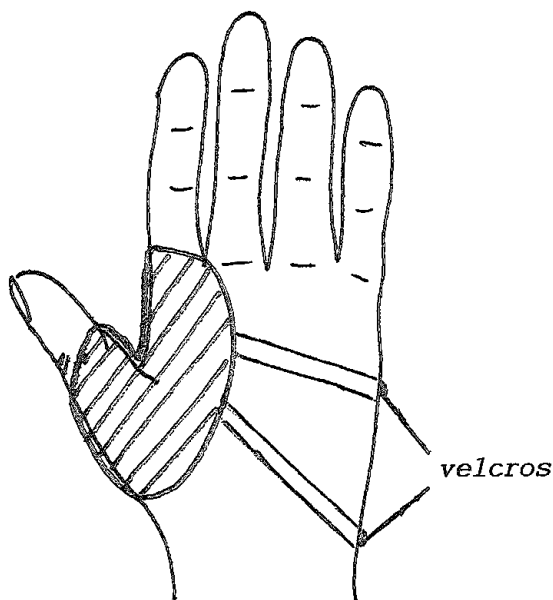
Dans un deuxième temps, le port de l'orthèse se fera essentiellement de nuit.

Ce rythme nocturne permet un port de l'orthèse sans interruption, apportant alors une meilleure efficacité de la force de traction. Ce rythme place le patient au cours de ses activités diurnes dans des conditions optimales pour ce qui est de l'approche d'un objet dans un but de préhension, et aussi de lutter contre les effets secondaires du travail de l'opposition du néo-pouce (rétraction de la première commissure).

3.3 - Orthèse statique d'ouverture de la première commissure

Cette orthèse est dite en selle (ANNEXE VIII, figure 18).

Elle prendra également appui sur la tête du deuxième métacarpien, mais afin de posturer cette fois le premier métacarpien en abduction, donc en ouverture de première commissure.



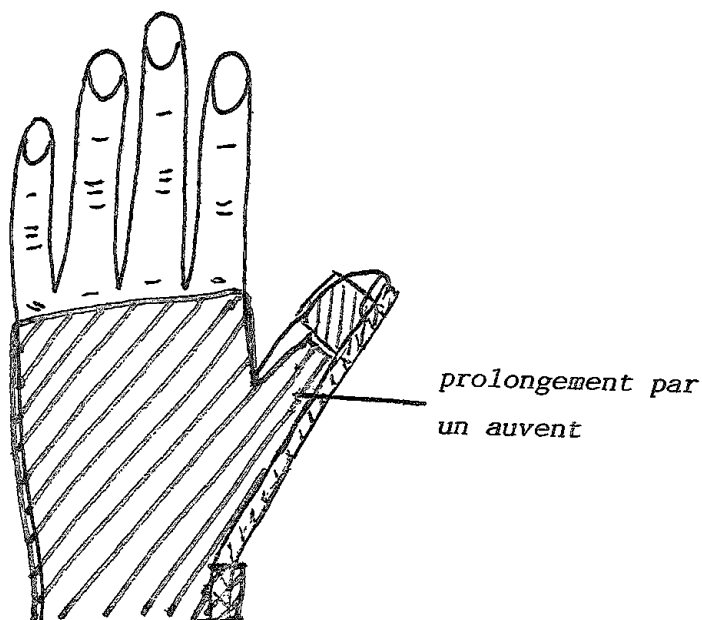
FACE PALMAIRE

3.4 - Orthèse dynamique d'extension

Cette orthèse, portée au cours de la journée, luttera contre la tendance naturelle du néo-pouce au flexum quand ce dernier sera jugé important.

Cette orthèse dynamique aura les mêmes caractéristiques que celle d'ouverture de la première commissure (cf. 3.2), en y ajoutant toutefois un prolongement au niveau du néo-pouce jusqu'à l'interphalagienne par un auvent. Cet auvent stabilisera la première commissure et ne sera donc plus responsable d'une ouverture de la première commissure, mais jouera le rôle de contre-appui au niveau de la première phalange.

De plus, la zone d'application distale se retrouve ici au niveau de la dernière phalange, la tractant de façon dynamique vers l'extension.



FACE DORSALE

4 - LA PHYSIOTHERAPIE

Le traitement est poursuivi tout au long de cette phase.

5 - LA REEDUCATION DE LA SENSIBILITE

Elle est essentielle pour les transferts d'orteil, jouant un rôle déterminant dans l'intégration du néo-pouce.

5.1 - Les rôles de la rééducation

L'axone subit en aval de la lésion (dans le néo-pouce) la dégénérescence wallérienne.

La lenteur du processus de régénération fait qu'aucun signe de sensibilité dans le néo-pouce ne sera perçu avant une période de deux à trois mois.

Cependant, il n'y a jamais de restauration "ad integrum", et la rééducation aura pour objectif de favoriser les mécanismes de compensation, c'est-à-dire d'améliorer l'interprétation des messages sensitifs.

Elle se fait donc en fonction des stades de régénération qui sont acquis au moment de la rééducation.

Sur un plan pratique, il existe trois types de sensibilités :

- la sensibilité de protection,
- la sensibilité de régulation du tonus,
- la stéréognosie.

la récupération se faisant toujours de la sensibilité de protection à la stéréognosie dans le meilleur des cas.

Notre objectif sera en fait d'obtenir au minimum la sensibilité dite "de protection" qui permettra déjà au patient de ressentir tout danger du milieu extérieur vis-à-vis de sa néo-pouce.

5.2 - Les principes de la rééducation

Un bilan analytique répété fréquemment permet de quantifier les progrès réalisés et de choisir les techniques appropriées au stade de récupération atteint.

De par son caractère itératif, le bilan sert également de technique de rééducation.

5.2.1 - Les stades de récupération sensitive

L'ordre chronologique d'apparition des sensibilités élémentaires est le suivant :

- la sensibilité douloureuse,
- la sensibilité thermique, le contact déplacé et les vibrations,
- le contact immobile.

A un stade supérieur apparaît l'usage global des sensibilités élémentaires : la stéréognosie. Pour identifier cette dernière, qui correspond à la faculté d'identifier les objets à la palpation, l'intégrité du nerf médian est essentielle.

Deux types de stéréognosies sont à distinguer :

- l'hylognosie : la reconnaissance des matières,
- la morphognosie : la reconnaissance des formes.

5.2.2 - Les méthodes d'exploration clinique

Le bilan doit se faire sur un patient détendu, dans une atmosphère confortable, sans support visuel et par comparaison avec le côté sain.

a) La sensibilité algique : Les premiers signes de repousse nerveuse se manifestent par des douleurs diffuses lors du toucher. Il est alors nécessaire d'habituer le patient au contact cutané par l'intermédiaire de la désensibilisation.

Dans un second temps, l'exploration clinique est réalisée avec une piqûre d'aiguille.

En progression, le test du pique-touche sera réalisé. Il s'agit d'un examen subjectif qui permet de bilancer et de cartographier la récupération du tact et de la douleur. Il se réalise avec une épingle

sans le contrôle visuel du patient, et se cote de la manière suivante :

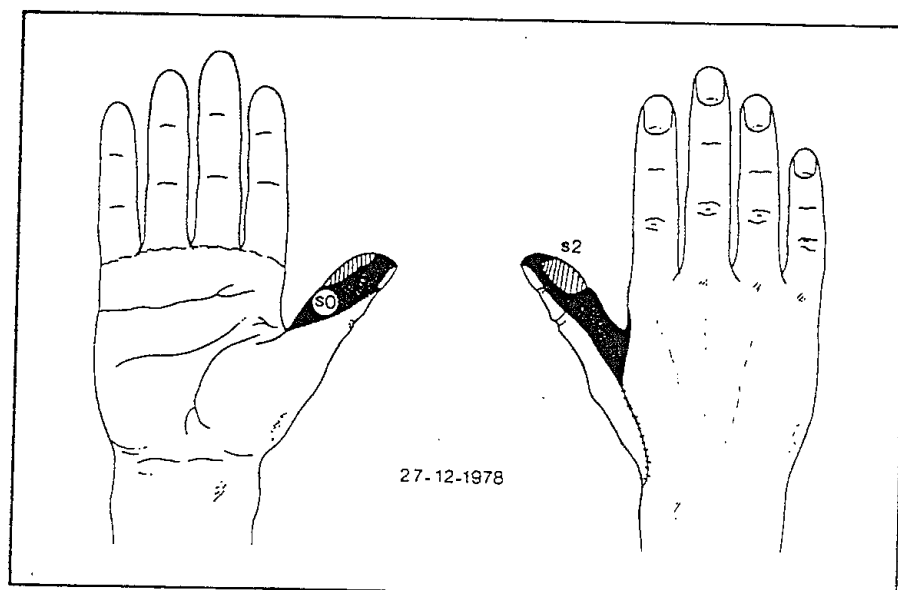
- S0 : anesthésie,
- S1 : pique (douleur, piqûre),
- S2 : touche (tact).

b) La sensibilité thermique : Elle est explorée par le contact cutané de tubes d'eau chaude et froide.

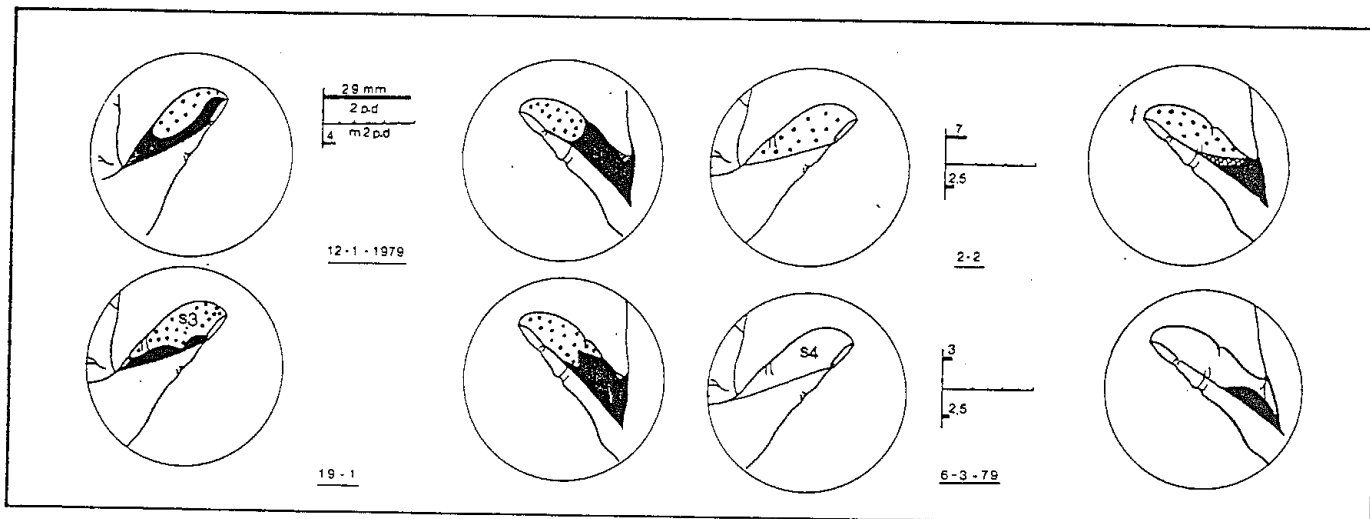
c) Les contacts déplacé et immobile : Ils sont testés à deux niveaux (contact léger et appuyé) à l'aide d'une pointe mousse déplacée pour le premier, et immobile pour le deuxième.

Les tests de discrimination mobile et immobile se font en progression. Ces tests, subjectifs, quantifiables, permettent d'apprécier la finesse de la récupération nerveuse. Ils se font par l'application d'un compas ou d'un trombone sur la peau à la recherche de deux sensations distinctes pour un écart minimum entre les deux points (les deux pointes du compas par exemple). Pour le test de discrimination mobile, les deux pointes du compas sont placées à la base du néo-pouce parallèlement au pli de flexion, et nous les déplaçons jusqu'à l'extrémité du doigt. L'écart perçu est inférieur à celui du test immobile.

Ces deux tests s'adressent en fait surtout au nerf médian, cherchant à mettre en évidence les bases de la stéréognosie.



Bilan sensitif initial



Bilan sensitif évolutif en cours de rééducation

d) Le sens vibratoire : Il est exploré à l'aide d'un diapason médical. Nous préférons la vibralgic, générateur électronique qui offre, outre le choix des fréquences, la possibilité d'une graduation très progressive de l'intensité, permettant l'étude d'un seuil exprimé en décibels.

Lors de la rééducation, nous réglons la durée de fonctionnement de l'appareil sur dix minutes.

La première séance sera effectuée avec une fréquence assez basse et une intensité assez élevée.

Au cours des séances, la fréquence sera progressivement augmentée et l'intensité simultanément diminuée en fonction des stades de régénération acquis et des résultats obtenus au cours des bilans sensitifs.

e) La sensibilité profonde kinesthésique : Sa prise de conscience est réalisée en déplaçant passivement le néo-pouce et en demandant au patient de placer son pouce controlatéral dans la même position. Cela se réalise sans l'aide de la vue.

Après avoir constaté les erreurs, on recommence immédiatement afin d'obtenir de meilleurs résultats.

En progression, nous pourrions demander au patient d'aller chercher divers objets de différentes tailles les yeux fermés.

- f) La stéréognosie : La rééducation consiste à repérer différents matériaux et différentes formes d'objet par la palpation. Dans un premier temps, cela se fait de manière bilatérale, puis uniquement à l'aide du néo-pouce, toujours sans contrôle visuel (ANNEXE IX, figure 19).

6 - LE TRAITEMENT ERGOTHERAPIQUE

Il s'efforcera :

- de récupérer la fonction stabilisatrice du pouce,
- de renforcer les différents groupes musculaires en vue d'améliorer les amplitudes articulaires, et d'améliorer la force de préhension.

Les formes d'activités manuelles en ergothérapie sont nombreuses (dessin industriel, tissage, bois, métal) ; et la réalisation d'objets utiles ou ludiques apporte un impact psychologique important. Le traitement se fait par progression :

- progression dans les diverses formes d'activités manuelles,
- et progression dans la succession des postes de travail dans une activité donnée.

Le choix de l'objet à réaliser est dicté par les résultats du bilan fonctionnel (400 points) et par les objectifs fixés à cette période.

PHASE DE REENTRAINEMENT A L'EFFORT

Cette phase débute à la treizième semaine. Elle se déroule en grande partie en ergothérapie. Elle a pour but de développer l'endurance tout en sollicitant au maximum tous les paramètres d'intégration (stabilité, mobilité, force et sensibilité).

D'éventuelles exclusions orienteront alors le traitement vers une chirurgie secondaire :

- ablation d'un névrôme,
- greffe nerveuse en présence d'une anesthésie pulpaire,
- chirurgie plastique sur cicatrice,
- ténolyse lors d'adhérences tendineuses,
- traitement d'une pseudarthrose (qui entraîne douleur et instabilité).

A ce stade, le développement des possibilités fonctionnelles est recherché par celui des compensations, jusqu'à donner une bonne autonomie gestuelle.

Pour cette raison, si la fonction d'opposition du néo-pouce est gravement compromise, une relatéralisation doit être entreprise (ANNEXE IX, figure 20).

Un bilan fonctionnel permet d'objectiver les séquelles :

- l'intolérance au froid (traduisant des problèmes vasculaires),
- l'intolérance aux vibrations,
- les troubles sensitifs,
- les limitations en force,
- les limitations en endurance.

L'étude de l'autonomie gestuelle dans les activités de la vie courante se fera aussi bien à l'intérieur (menuiserie, métal...) qu'à l'extérieur (jardinage...) (ANNEXE X, figures 21 - 22).

Le conseiller du travail cernerá plus précisément les exigences au niveau professionnel.

Toutes ces informations réunies permettront d'orienter le patient vers une réintégration professionnelle, ou vers un reclassement professionnel. Les patients pour lesquels les exigences professionnelles ne sont pas illimitées peuvent reprendre directement leur travail antérieur.

Pour les autres, une préparation à la réinsertion professionnelle se fera au centre de réentraînement.

CONCLUSION

D'une manière pragmatique, une bonne main est d'abord une main dont on se sert de manière automatique. Pour cela, tout facteur d'exclusion doit être neutralisé.

Cette étude a donc permis de retrouver les principaux points de la rééducation au cours de chaque phase du traitement, tous ces points n'ayant pour seul but l'intégration complète du néo-pouce et de l'ensemble de la main atteinte.

De bons résultats ne pourront être acquis qu'à la condition qu'aucun facteur d'exclusion ne soit négligé, et cela, à tout moment de la rééducation. C'est ainsi que la phase pré-opératoire revêt aujourd'hui une importance à la mesure de ses ambitions, préparant le patient physiquement et psychologiquement (l'acceptation du néo-pouce étant déterminante à son intégration) au transfert d'orteil, ce qui conditionnera bien évidemment la réussite de ce dernier.

Par conséquent, il est souhaitable d'envisager le cursus complet de soins dans une unité spécialisée pluridisciplinaire chirurgicale et de réadaptation.

BIBLIOGRAPHIE

- D. BOITEUX - D. PETRY - M. MERLE
La rééducation dans le rétablissement de la préhension par transfert d'orteil.
Revue de réadaptation fonctionnelle, professionnelle et sociale, 1980-5-pages 3 à 11.

- P. DELATTE
Protocole de rééducation après pollicisation par transfert d'orteil.
Mémoire 1983.

- S. DELPRAT - M. MANSAT
Rééducation de la sensibilité de la main.
Encyclopédie médicale et chirurgicale, Paris, Kinésithérapie, 26064-A¹⁰-4.7.10-
pages 1 à 6.

- S. EHRLER - G. FOUCHER - T. HULTGREAU
Place de la rééducation et de l'appareillage dans les transferts d'orteil après une
amputation complète du pouce - pages 56 à 58.

- G. FOUCHER - F. VAN GENECHTEN - M. MERLE - P. DENVIT - F.M. BRAUN
R. DEBRY - H. SUR
Le transfert à partir d'orteil dans la chirurgie reconstructive de la main. A
propos de soixante et onze cas.
Annales chirurgicales de la main, 1984-3-pages 124 à 138.

- A. GILBERT
Reconstruction du pouce par transfert d'orteil. Mutilations traumatiques des
mains.
pages 932 à 941.

- I.A. KAPANDJI
Physiologie articulaire - Tome I - Membre supérieur,
1987-pages 216 à 283.

- D.R. LEUNG PING-CHING - MRS ALICE WONG - MR WANG CHI-YIN
A proposed programme of physical rehabilitation for patients undergoing toe-to-hand transfer operations.
Occupational therapy - June 1981- pages 187 à 191.

- D. LUSTIG - J. XENARD - J.M. ANDRE
Exploration et rééducation de la sensibilité de la main après lésion nerveuse périphérique.
Revue de réadaptation fonctionnelle, professionnelle et sociale, 1979 - 4 - pages 28 à 41.

- A. MELIANI
Le transfert d'orteil dans la reconstruction de la main : devenir du pied - à propos de 24 cas.
Mémoire 1987.

ANNEXES

Figure 1

- 29 - 130 : prises par opposition terminale ou termino-pulpaire
- 131 : prise tridigitale
- 132 : prise par opposition subterminale ou pulpaire
- 133 : prise par opposition subtermino-latérale ou pulpo-latérale

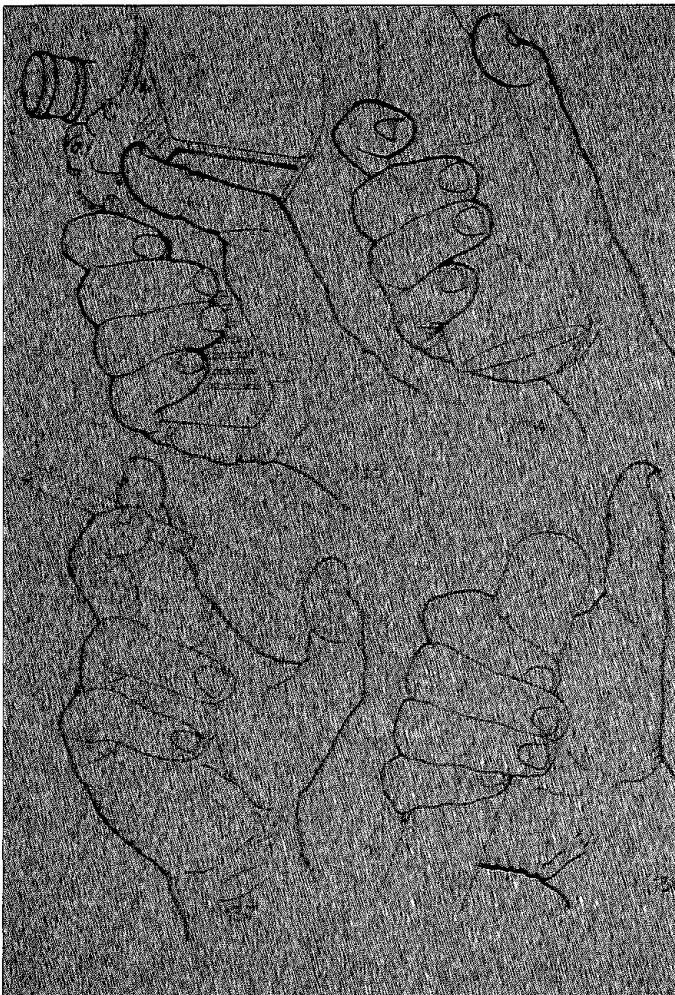
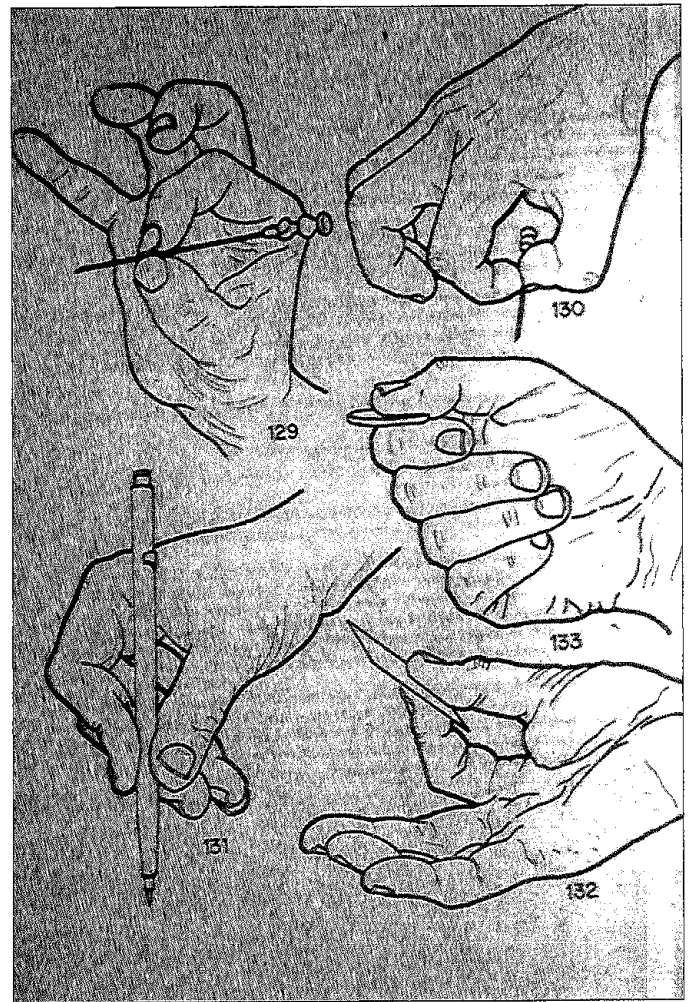


Figure 2

- 134 - 135 : prises palmaires cylindriques à "pleine main"
- 136 : préhension digito-palmaire
- 137 : préhension inter-digitale latéro-latérale



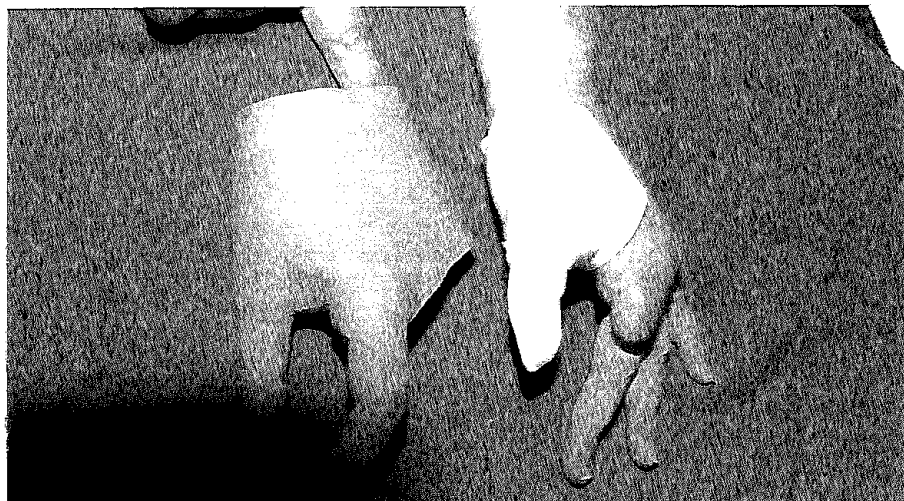
Figure 3
Soins touchant la trophicité au cours de la phase
pré-opératoire

Figure 4



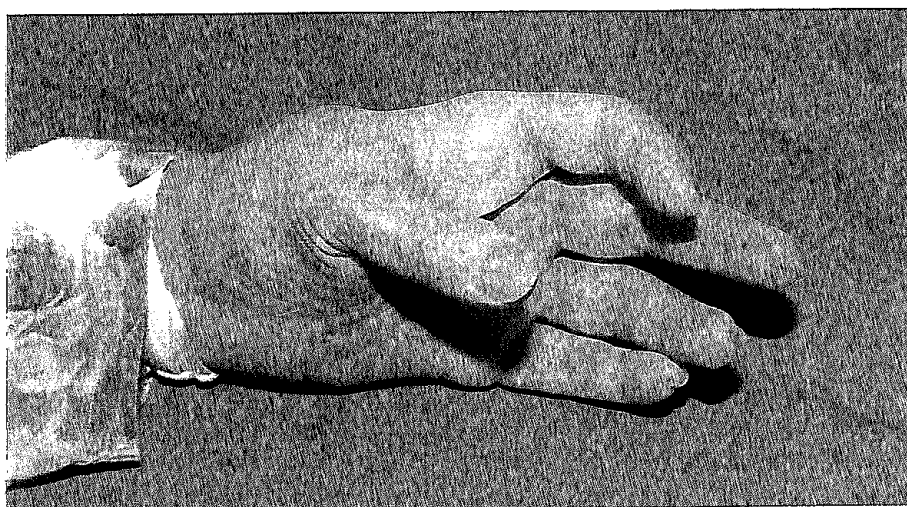
Main gauche avec amputation complète de la première phalange du pouce et des deuxième et troisième phalanges de l'index.

Figure 5



Même main avec la présentation de sa simulation.

Figure 6



Aspect de la main munie de la simulation

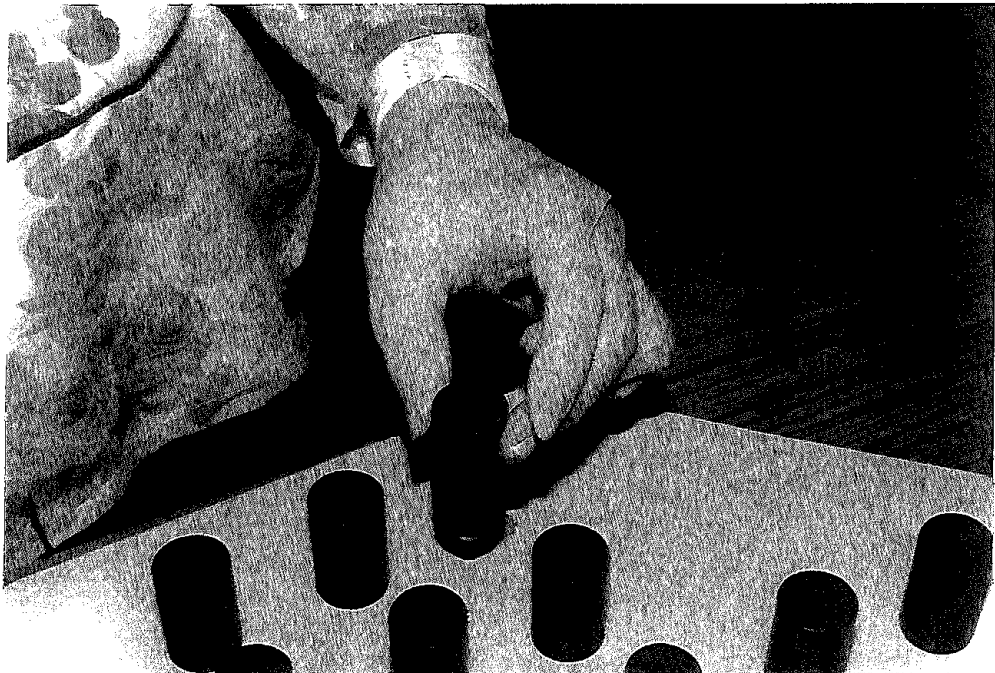
EXEMPLES DE SIMULATION

Figure 7



Permet de tenir un crayon

Figure 8



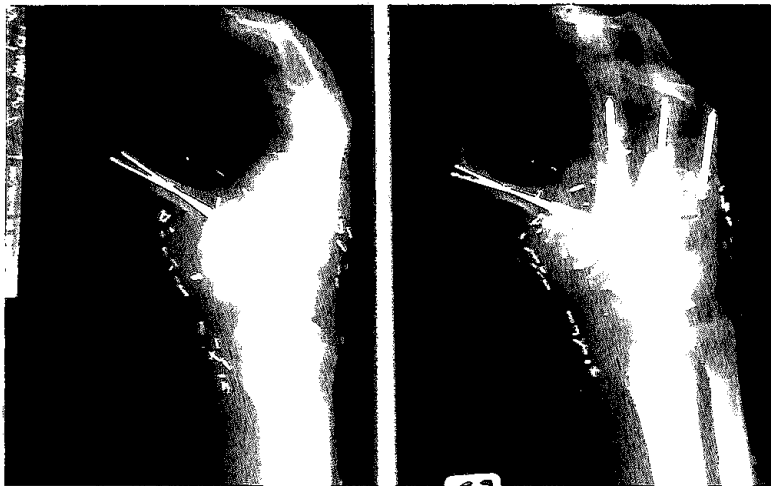
Permet de déplacer un objet

Figure 9



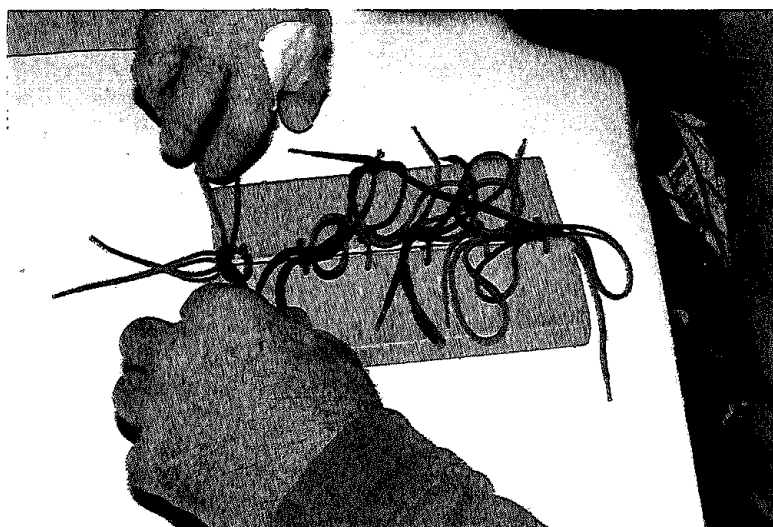
Projections motrices au niveau de l'aire somato-motrice d'un hémophile cérébral.

Figure 10



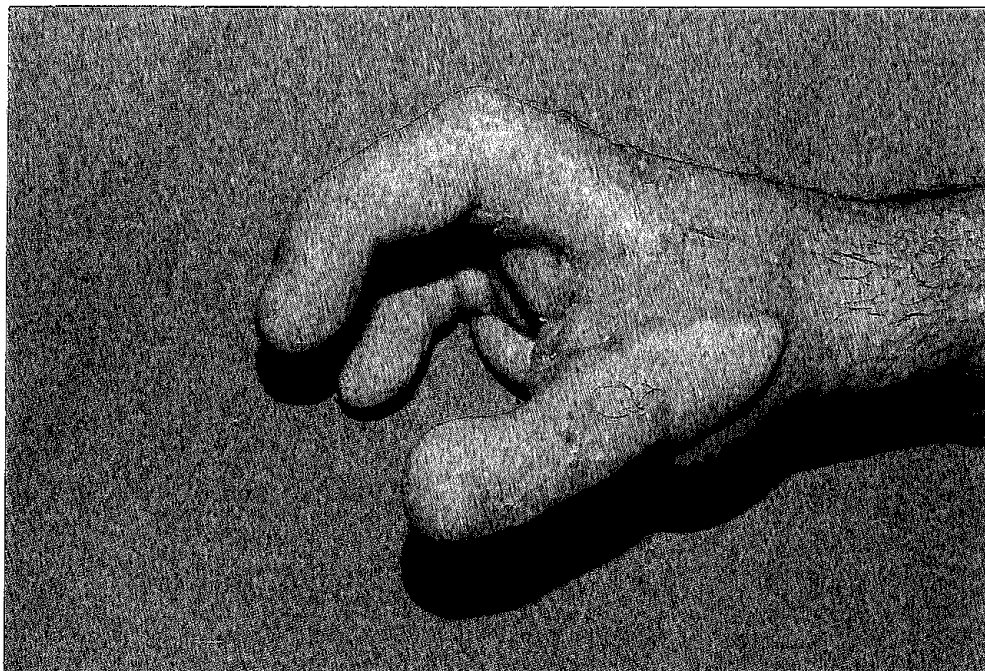
Radiographie de la main mettant en évidence les deux broches de Kirchner au niveau du néo-pouce.

Figure 11



Bilan fonctionnel mettant en évidence les exclusions et les types de compensation.

Figure 12



La main au début de la phase post-opératoire active,
la veille de l'ablation des broches

Figure 13



Le pied au début de la phase post-opératoire active

Forme d'exercice ludique travaillant la finesse et la force de préhension



Figure 14

A la main droite, le néo-pouce n'a pas encore d'automatisme. Il en résulte une exclusion de ce dernier et des compensations qu'il va falloir neutraliser

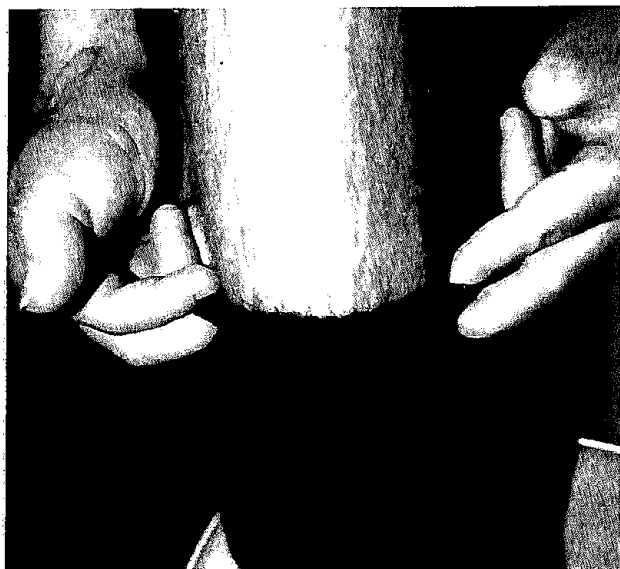


Figure 15

Exemple de situation permise par l'acquisition de l'automatisme au niveau du néo-pouce.



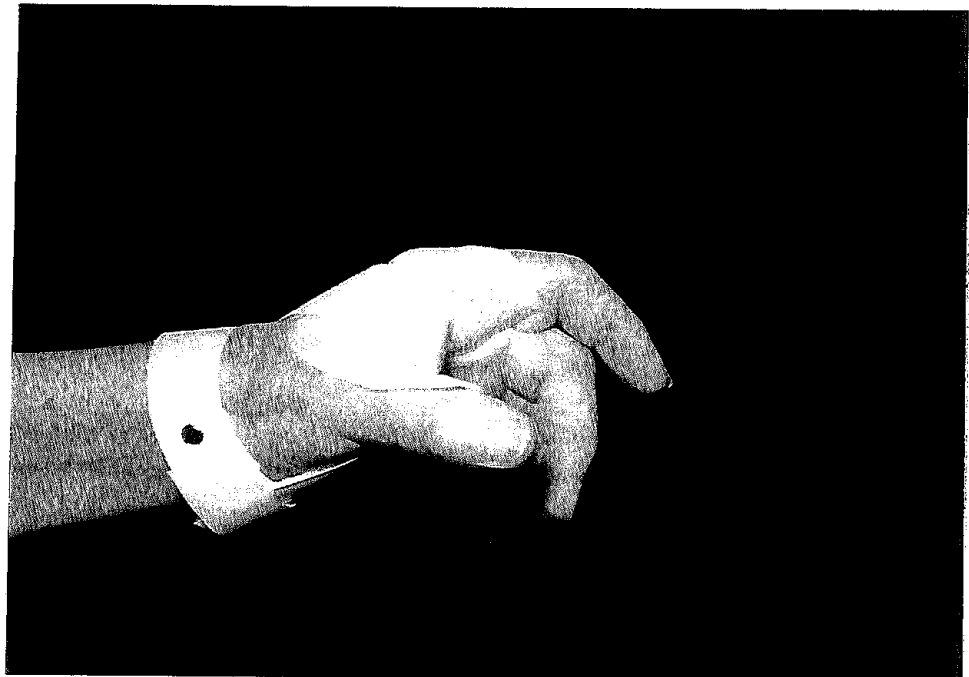
Figure 16

Figure 17



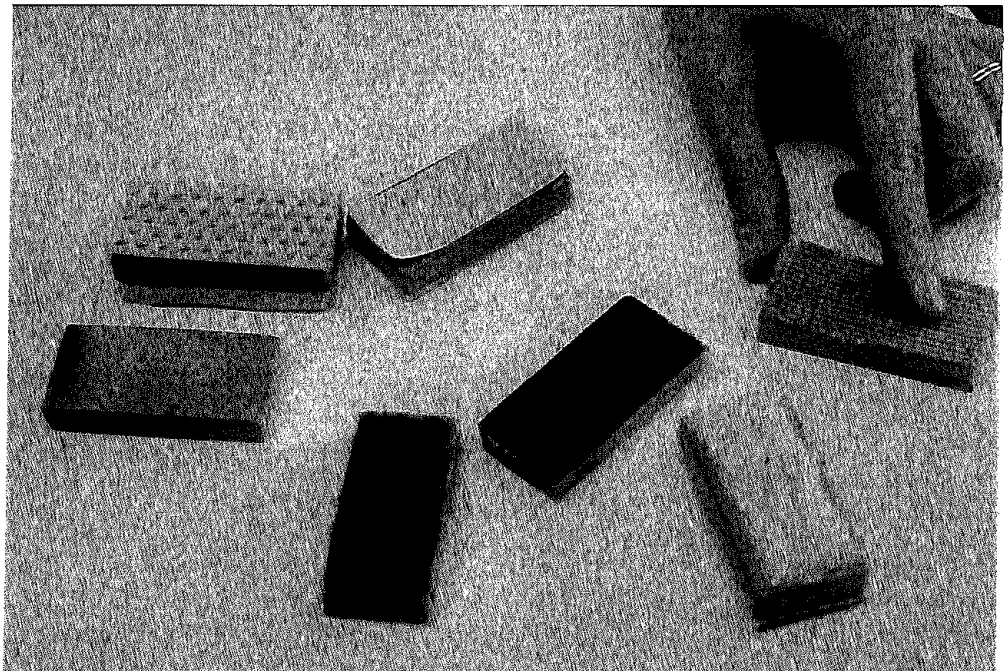
Posture en fin de mobilisation active

Figure 18



Orthèse statique d'ouverture de la première commissure

Figure 19



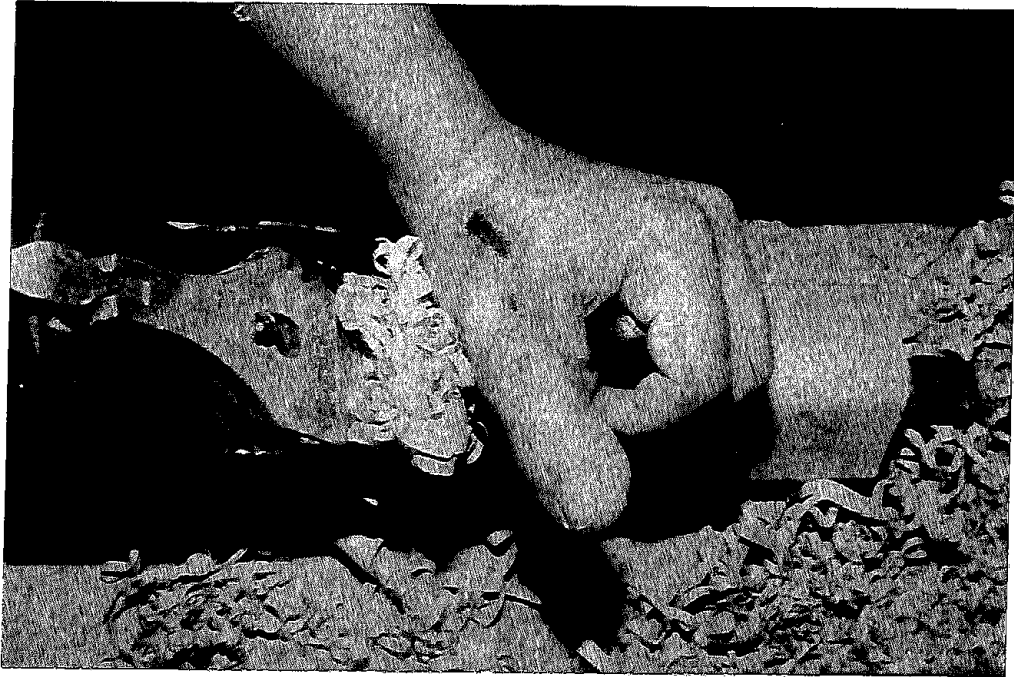
Rééducation de l'hylognosie à l'aide de la palpation
de différentes matières

Figure 20



La relatéralisation

Figure 21



Activités à l'intérieur (menuiserie)

Figure 22



Activités à l'extérieur (jardinage)