



# Intérêt de la toxine butolique dans le traitement de l'algohallucinoïse

Jennifer Butori Rousseau

► **To cite this version:**

Jennifer Butori Rousseau. Intérêt de la toxine butolique dans le traitement de l'algohallucinoïse. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00985632

**HAL Id: dumas-00985632**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00985632>**

Submitted on 30 Apr 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DES ANTILLES  
ET DE LA GUYANE

FACULTE DE MEDECINE  
HYACINTHE BASTARAUD

2013

N° .....

**Intérêt de la toxine botulique dans le traitement de l'algothallucinoze**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine  
de Nice

pour le compte de la faculté de médecine des Antilles et de la Guyane

Le 30 Avril 2013

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Par

**Jennifer BUTORI ROUSSEAU**

Née le 19 Octobre 1982

A Nice

Examineurs de la thèse :

- Mr C. Desnuelle                      Professeur et Président du jury
- Mme M. Bruno                        Docteur et Directeur de thèse
- Mr P. Boileau                         Professeur
- Mr D. Chevallier                      Professeur

# LISTE DES ENSEIGNANTS

UNIVERSITE DE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS

## FACULTE DE MEDECINE

---

Liste des professeurs au 1er mars 2013 à la Faculté de Médecine de Nice

Doyen

M. BAQUÉ Patrick

Assesseurs

M. BOILEAU Pascal

M. HEBUTERNE Xavier

M. LEVRAUT Jacques

Conservateur de la bibliothèque

M. SCALABRE Grégory

Chef des services administratifs

Mme HIZEBRY Valérie

Doyens Honoraires

M. AYRAUD Noël

M. RAMPAL Patrick

**Professeurs Honoraires**

M. BALAS Daniel  
M. BLAIVE Bruno  
M. BOQUET Patrice  
M. BOURGEON André  
M. BRUNETON Jean-Noël  
Mme BUSSIERE Françoise  
M. CHATEL Marcel  
M. COUSSEMENT Alain  
M. DARCOURT Guy  
M. DELMONT Jean  
M. DEMARD François  
M. DOLISI Claude  
M. FREYCHET Pierre  
M. GILLET Jean-Yves  
M. GRELLIER Patrick  
M. HARTER Michel  
M. INGLESAKIS Jean-André  
M. LALANNE Claude-Michel  
M. LAMBERT Jean-Claude  
M. LAPALUS Philippe  
M. LAZDUNSKI Michel  
M. LEFEBVRE Jean-Claude  
M. LE BAS Pierre  
M. LE FICHOUX Yves  
M. LOUBIERE Robert

M. MARIANI Roger

M. MASSEYEFF René

M. MATTEI Mathieu

M. MOUIEL Jean

Mme MYQUEL Martine

M. OLLIER Amédée

M. SCHNEIDER Maurice

M. SERRES Jean-Jacques

M. TOUBOL Jacques

M. TRAN Dinh Khiem

M. ZIEGLER Gérard

**M.C.A. Honoraire**

Mlle ALLINE Madeleine

**M.C.U. Honoraires**

M. ARNOLD Jacques

M. BASTERIS Bernard

Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie

M. EMILIOZZI Roméo

M. GASTAUD Marcel

M. GIRARD-PIPAU Fernand

Mme MEMRAN Nadine

M. MENGUAL Raymond

M. POIREE Jean-Claude

Mme ROURE Marie-Claire

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

M.	BENCHIMOL Daniel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	CAMOUS Jean-Pierre	Thérapeutique (48.04)
M.	DELLAMONICA Pierre	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	DESNUELLE Claude	Biologie Cellulaire (44.03)
Mme	EULLER-ZIEGLER Liana	Rhumatologie (50.01)
M.	FENICHEL Patrick	Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05)
M.	FUZIBET Jean-Gabriel	Médecine Interne (53.01)
M.	FRANCO Alain	Gériatrie et Biologie du vieillissement (53-01)
M.	GASTAUD Pierre	Ophthalmologie (55.02)
M.	GERARD Jean-Pierre	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	GRIMAUD Dominique	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	HEBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénérologie (50.03)
Mme	LEBRETON Elisabeth	Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique (50.04)
M.	ORTONNE Jean-Paul	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	PRINGUEY Dominique	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SANTINI Joseph	O.R.L. (55.01)
M.	THYSS Antoine	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	VAN OBBERGHEN Emmanuel	Biochimie et Biologie Moléculaire (44.01)

**PROFESSEURS PREMIERE CLASSE**

M.	AMIEL Jean	Urologie (52.04)
M.	BATT Michel	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	BERARD Etienne	Pédiatrie (54.01)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
Mme	CRENESSE Dominique	Physiologie (44.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52-03)
M.	GIBELIN Pierre	Cardiologie (51.02)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	HASSEN KHODJA Reda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et Mycologie (45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (51.03)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)

M.	RAUCOULES-AIME Marc	Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	ROSENTHAL Eric	Médecine Interne (53.01)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	TRAN Albert	Hépto-Gastroentérologie (52.01)

#### **PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE**

M.	ALBERTINI Marc	Pédiatrie (54.01)
Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
M.	BAQUE Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BOUTTE Patrick	Pédiatrie (54.01)
Mlle	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CANIVET Bertrand	Médecine Interne (53.01)
M.	CARLES Michel	Anesthésiologie réanimation (48.01)
M.	CASSUTO Jill-Patrice	Hématologie et Transfusion (47.01)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	DUMONTIER Christian	Chirurgie Plastique (50.04)
M.	FERRARI Emile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)



M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48-04)
M.	FREDENRICH Alexandre	Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques (54.04)
Mlle	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	GUERIN Olivier	Gériatrie (48.04)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	JOURDAN Jacques	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (51.03)
M.	LEVRAUT Jacques	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50-03)
M.	PRADIER Christian	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	ROGER Pierre-Marie	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	ROHRLICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie – virologie (45.01)
M.	SADOUL Jean-Louis	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	VENISSAC Nicolas	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (51.03)

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

M.	SAUTRON Jean-Baptiste	Médecine Générale
----	-----------------------	-------------------

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mme	ALUNNI-PERRET Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOLIEL José	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54.02)
Mme	BUREL-VANDENBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
Mme	DONZEAU Michèle	Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05)
M.	FOSSE Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	FRANKEN Philippe	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
M.	GIUDICELLI Jean	Biochimie et Biologie Moléculaire (44.01)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et Biologie Moléculaire ( 44.01)
Mlle	LANDRAUD Luce	Bactériologie–Virologie (45.01)
Mme	LEGROS Laurence	Hématologie et Transfusion (47.01)
M.	MAGNE Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	MAGNIE Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
M.	PHILIP Patrick	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	POMARES Christelle	Parasitologie et Mycologie (45.02)
Mlle	PULCINI Céline	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	ROUX Christian	Rhumatologie (50.01)
M.	TESTA Jean	Epidémiologie-Economie de la Santé et Prévention (46.01)

M. TOULON Pierre Hématologie et Transfusion (47.01)

### **PROFESSEURS ASSOCIES**

M. DIOMANDE Mohenou Isidore Anatomie et Cytologie Pathologiques

M. HOFLIGER Philippe Médecine Générale

Mme POURRAT Isabelle Médecine Générale

Mme. KLEEFIELD Sharon Médecine Légale

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES**

M. GARDON Gilles Médecine Générale

M. PAPA Michel Médecine Générale

### **PROFESSEURS CONVENTIONNES DE L'UNIVERSITE**

M. BERTRAND François Médecine Interne

M. BROCKER Patrice Médecine Interne Option Gériatrie

M. CHEVALLIER Daniel Urologie

Mme FOURNIER-MEHOUAS Manuella Médecine Physique et Réadaptation

M. MAGNE Jacques Biophysique

M. QUARANTA Jean-François Santé Publique

## REMERCIEMENTS

A MARIANNE BRUNO,

Qui m'a fait l'honneur de bien vouloir assurer la direction de cette thèse.

Je te remercie pour ton soutien, tes conseils, ta grande disponibilité et ta Patience.

J'espère avoir été digne de la confiance que tu m'as accordée et que ce travail est finalement à la hauteur de tes espérances.

Avec ces mots, je t'exprime ma sincère gratitude et tout mon respect.

A MON JURY DE THESE

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A MES PARENTS.. l'essence même de TOUT .. des parents comme on en rêve, avec ce qu'il faut de justesse, et TOUT cet amour si débordant.. Ma maman chérie, toi seule sait me supporter, m'apaiser, me reconforter et me faire avancer. Je rêve de pouvoir un jour te ressembler.. Mon papou, mon étoile polaire, tes deux enfants ont voulu faire comme leur petit papa chéri, j'espère que tu te rends compte que c'est parce qu'on t'a toujours tant admiré.. tu es la gentillesse et l'enthousiasme incarnés.. JE VOUS AIME MES PARENTS .

A MES ENFANTS.. mon Jules, mon garçon chéri, tu m'as rendu si heureuse depuis ta naissance.. Comment ce peut-il que l'on aime autant.. ? Je me le demande chaque jour.. Mes princesses, après la surprise de vous voir arriver en « bande organisée », tellement de joie, de sourires, d'AMOUR.. !!! Vous êtes toute ma vie !!!

A MON MARI, que je connais et que j'aime depuis TOUJOURS... Depuis 13 ans nous traversons TOUT ensemble.. Merci pour ton aide dans la rédaction de cette thèse, et ses nombreuses corrections.. Merci de m'avoir supporté dans cette épreuve, je te l'accorde c'était pas facile.. . et MERCI de m'avoir fait de si beaux enfants.. JE T'AIME .

A mon FRERE chéri, ma NANA, et ma pépette d'amour ALBANE, que de merveilleux souvenirs ensemble.. Des années qu'on n'oubliera jamais ! Autant d'autres à partager ensemble je nous le souhaite !! Merci pour TOUT.. Je vous aime.

A ma belle famille.. SI BELLE... PITOU, ROMAIN, MARIN, JUJU et une mention spéciale à ma belle mère, si douce, Disponible, de bons conseils, pleine d'humour et de joie de vivre ! JE VOUS AIME...

A ma PALI et mon MIMI, qui ont su être là.. TOUJOURS... pour ma tribu, et pour moi. Je vous aime.

A MA FAMILLE.. mes cousins, mes petits cousins, mes oncles, mes tantes et mes grands mères.. MERCI d'être une famille si formidable! Je vous aime!

A MA LILOU, mon amie chérie.. tu as su m'épauler à toutes les étapes de ma vie.. avec ta gentillesse, ta douceur et ton rire si communicatif.. rien n'a changé depuis 30 ans, tout est encore plus fort.. t'aime..

A MES AMIES DE TOUJOURS, mes confidentes, mon armure, mon cap, mon Est et mon Ouest.... Ellina, Caro, Laeti, Fifi..

A ULYSSE, ANNE et OLYMPE, ..., .. les mots me manquent pour vous exprimer tout mon Amour.. Une chose est sûre, cette thèse n'aurait pas vu le jour sans vous ! Merci mon Lulu pour tout ce temps passé sur tes repos de garde à faire, défaire et Re-faire cette pinaise de mise en page.. LOVE

A LEE et LEO, et notre ANDY, des amis sincères et SANS faille.. Une si longue et belle amitié ! MERCI d'être à mes côtés depuis toujours..

A ALICE... toi mon amie qui a su m'apprendre à savoir où étaient mes priorités, à relativiser.. toi sans qui toutes ces formations n'auraient pas du tout été les mêmes !! Merci pour ta gentillesse, ton humour et ton soutien !!

A CLAIRE... Cette maman formidable, et cette amie EN OR!! Merci pour ton amitié si entière, ta gentillesse avec Jules, tes conseils, ton aide.. Tu as su rendre mes samedis après midi très intéressants!! et même me faire apprécier mes gardes!

A tous mes autres merveilleux amis de Gwada.. ces années ont été les plus belles jusqu'alors.. Vous me manquez tellement !!!

## RESUME

Une amputation de membre conduit de façon presque inévitable à une sensation de membre dit «fantôme» (hallucinoïse), fréquemment à des douleurs ressenties dans le membre fantôme (alghallucinoïse) et à des douleurs du moignon d'amputation.

Les douleurs varient en fonction du niveau d'amputation, du membre amputé concerné, du degré de traumatisme précédant l'acte chirurgical et des douleurs préopératoires.

De nombreux traitements ont jusqu'alors fait leurs preuves dans le traitement de l'alghallucinoïse, sans pour autant permettre une analgésie suffisante de tous les patients.

Dans notre travail, basé sur l'étude d'un cas, nous étudions l'efficacité de la toxine botulique sur le traitement de l'alghallucinoïse.

Les résultats de notre étude sur le plan alghothérapeutique, nous permettent d'affirmer que ce traitement, de dernier recours, devrait être mieux connu et plus fréquemment utilisé pour les personnes souffrant d'alghallucinoïse et non soulagées par les techniques actuelles.

De plus, ce moyen thérapeutique déjà connu et ayant peu d'effets secondaires, fait de la toxine botulique, un traitement de choix dans l'alghallucinoïse.

# INTRODUCTION

Presque immédiatement après la perte d'un membre, 50 à 80 % des patients éprouvent une sensation de membre fantôme [1]. Celle-ci est d'autant plus douloureuse que la perte est due à un traumatisme important ou s'il existait une douleur pré-amputatoire. Dans le cas d'une amputation chirurgicale d'un membre non douloureux, l'algohallucinoïse est moins intense.

Les fantômes sont beaucoup moins courants chez les jeunes enfants [2]. L'explication majeure vient du fait que le schéma corporel ne serait pas encore totalement intégré. D'après les études de Simmel [3], les fantômes apparaissent chez 20 % des enfants amputés âgés de 2 ans, 25 % entre 2 et 4 ans, 61 % entre 4 et 6 ans, 75 % entre 6 et 8 et dans 100 % des enfants de 8 ans amputés.

Chez l'adulte, le schéma corporel est en principe définitif et intégré. La prothèse se substituant au membre devra avoir les dimensions exactes du membre perdu : même pointure de pied, même longueur de jambe, même déséquilibre si posture déséquilibrée acquise préalablement à l'amputation (bascule de bassin, position du rachis). Le schéma corporel est alors réacquis dans de nouvelles limites, comme lors du vieillissement.

Les fantômes apparaissent immédiatement dans 75 % des cas, dès que les effets de l'anesthésie se dissipent et que le patient reprend connaissance, mais ils sont parfois retardés de quelques jours ou de quelques semaines dans les 25 % restants. Moser Carlen *et al.* rapportent que parmi les soldats israéliens qui ont subi une amputation durant la guerre du Kippour, 33 % ressentent des membres fantômes immédiatement, 32 % dans les 24 h et 34 % dans les semaines suivantes. Les premières sensations de membre fantôme ne sont pas particulièrement liées au type de membre amputé mais plutôt à son niveau d'amputation.



Dans la plupart des cas, le fantôme est présent pendant quelques jours voire quelques semaines et se dissipe avec le temps. La rééducation et l'acquisition de mouvements compensatoires palliant les désordres nouveaux, permettent une reconstruction de l'image du corps définissant la limite de soi physique dans l'espace. L'usage de médicaments ralentisseurs d'influx nerveux, certains antalgiques, anticomitiaux, aide le patient à la prise en compte de sa nouvelle enveloppe corporelle.

# **GENERALITES**

## **1- AMPUTATION DES MEMBRES INFERIEURS ET DOULEURS**

### **1-1 Amputation des membres inférieurs**

Une amputation de membre conduit de façon presque inévitable à une sensation de membre dit «fantôme » (hallucinose), fréquemment à des douleurs ressenties dans le membre fantôme (alghallucinose) et à des douleurs du moignon d'amputation [4].

La fréquence et l'intensité de ces douleurs sont augmentées en cas :

- D'amputation au-dessus des articulations médianes (coude et genou),
- Pour les membres dominants,
- Dans les zones à fortes représentations corticales (doigts, orteils) [5].

Le niveau d'amputation biologique est déterminé par un examen clinique et vasculaire. Lors d'un examen angiologique, les pressions transcutanées en oxygène (tcPO<sub>2</sub>) et une pléthysmographie peuvent être utilisées pour l'évaluation de la perfusion et de la viabilité tissulaire [6]. Lorsque la tcPO<sub>2</sub> est au-dessus de 30 mmHg ou la pression d'occlusion au niveau du gros orteil au-dessus de 30 mmHg, il existe 80% de chances de cicatrisation en première intention [7, 8]. En cas d'inflammation importante, d'œdème ou d'infection, la tcPO<sub>2</sub> perd sa valeur prédictive.

Radiologiquement, il faut exclure l'infection osseuse. Grâce à ces informations, on parvient à déterminer le niveau d'amputation biologique ayant la plus grande probabilité de cicatrisation exempte de complication.

Le niveau d'amputation de rééducation est déterminé par le potentiel de rééducation du patient. Celui-ci varie, bien évidemment, de façon considérable entre les patients artériopathes âgés et les jeunes patients traumatisés. Pour un patient grabataire présentant un flexum du genou fixé, seule l'amputation au niveau de la cuisse peut être proposée. Chez le sujet jeune, tout doit être tenté pour conserver autant de longueur que les conditions vasculaires intrinsèques le permettent.

La combinaison du niveau d'amputation biologique avec le niveau d'amputation de rééducation va aider le chirurgien à déterminer le niveau d'amputation idéal. L'objectif est d'optimiser l'indépendance fonctionnelle du patient tout en minimisant également le risque de complications de cicatrisation, d'infection et de réintervention.

Dans la mesure du possible, il faut tenter de conserver un appui terminal. Un appui terminal est un talon préservé ou un moignon qui supporte la charge directe du patient.

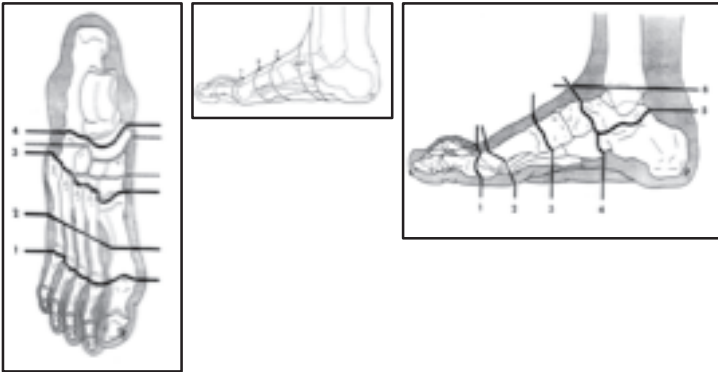
Il faudra choisir le bon niveau d'amputation; afin d'éviter tous risques de complications par la suite qui contraindraient le chirurgien à choisir un nouveau niveau d'amputation plus proximal [9]. Le choix du niveau d'amputation est prédictif de la facilité d'appareillage. Si l'appareillage est difficile à adapter, le risque est une prolongation de l'hospitalisation, voire une institutionnalisation chez le sujet âgé.

Dans la mesure du possible, il convient d'essayer de tout faire pour réaliser des amputations limitées au niveau de l'avant-pied si la peau et le statut vasculaire le permettent.

Les amputations préservant un appui terminal au sol sont les amputations au niveau de l'avant-pied, mais également les amputations type Lisfranc, Chopart, ou Syme.

## 1-2 Les différents niveaux d'amputation

- *Amputations du pied*



1 = désarticulation Métatarso-Phalangienne

2 = amputation trans-métatarsienne

3 = désarticulation de Lisfranc

4 = désarticulation de Chopart

- *Amputations de Pirogoff* (Arthrodèse tibio-calcanéenne et astragalectomie)



- *Amputation de SYME* (Désarticulation tibio-tarsienne avec section des deux malléoles): à éviter

- ***Amputations tibiales***

\* Limite inférieure (pour l'appareillage) :

union 1/3 distal - 1/3 moyen de jambe pour permettre un matelassage osseux

\* Limite supérieure (pour l'appareillage):

10 à 12 cm de longueur osseuse par rapport au plateau tibial

- ***La désarticulation de genou***

- ***L'amputation de Gritti (section sus-condylienne du fémur et arthrodèse fémoro-patellaire)***

- ***Amputation de cuisse***

\* Limite inférieure (pour l'appareillage)

8 à 10 cm de raccourcissement osseux par rapport à l'interligne fémoro-tibial pour loger l'articulation mécanique du genou.

Plus le moignon est long, meilleur sera le bras de levier de la cuisse.

\* Limite supérieure (pour l'appareillage)

10 cm de fémur par rapport au petit trochanter (si le moignon est plus court, la pose de l'articulation prothétique devient difficile)

- ***Désarticulation de hanche***

La désarticulation de hanche est une intervention extrêmement mutilante pratiquée généralement pour des tumeurs de mauvais pronostic ou des traumatismes très sévères du membre inférieur [10, 11]. Son retentissement fonctionnel et surtout psychologique est majeur [12].

- *Désarticulation inter-ilio-abdominale*

La désarticulation inter-ilio-abdominale, plus encore que la désarticulation de hanche, hypothèque lourdement l'avenir personnel et social de celle ou celui chez qui elle est pratiquée.

### 1-3 Douleurs chez l'amputé

Les douleurs sont très fréquentes et concernent la presque totalité des amputés. Il faut cependant distinguer le membre fantôme douloureux d'une inadaptation de la prothèse.

Les causes se révèlent être multiples.

Il est nécessaire de se poser 3 questions:

- Quelle est la topographie de la douleur?
- Quelle sont les composantes de la douleur?
- Et quels sont les facteurs déclenchants ou de résolution?

#### **1-La topographie**

Dans le cas d'un membre fantôme douloureux, la douleur sera localisée et distale. Une douleur de survenue brutale évoque un membre résiduel douloureux, presque toujours symptomatique d'une pathologie locale. Si la douleur diffuse et irradie à partir du moignon, en amont et en aval, cela peut correspondre à une hyperexcitation de la corne postérieure de la moelle épinière.

Cette classification topographique nous permet de nous orienter. Cependant des intrications restent possibles. Par exemple, une douleur d'un névrome pathologique dans le moignon tibial, peut irradier dans le membre fantôme et provoquer une causalgie de l'ensemble du membre.

## **2-Les composantes de la douleur**

On peut rencontrer des douleurs par excès de nociception au sein des tissus lésés, avec amplification par un phénomène inflammatoire local.

Des douleurs neuropathiques impliquent une lésion des nerfs périphériques et du SNC. Ces douleurs ne dépendent pas uniquement des nocicepteurs périphériques. Elles peuvent être spontanées (brûlures, décharges électriques), provoquées par une stimulation normalement non douloureuse (allopathie), ou encore il peut s'agir d'une douleur exagérée pour une stimulation normalement douloureuse (hyperalgésie).

## **3-Quelles sont les circonstances déclenchantes ou de résolution?**

Des douleurs peuvent apparaître au repos, avec ou sans prothèse, éventuellement la nuit (alghallucinoze, névrome)

Des douleurs à l'appui évoquent une cause mécanique:

\*pathologies osseuses du membre résiduel telles que fracture de fatigue ou ostéonécrose

\*pathologie articulaire telle que coxarthrose

Un soulagement de la douleur en serrant le moignon évoque une cause neurologique :  
alghallucinoze ou névrome

Un soulagement au retrait du manchon évoque une cause vasculaire, et notamment artérielle.

Les douleurs à la marche :

\*Apparaissant ou augmentant à la marche

- Pathologies inflammatoires des tissus mous (bursites, névrome, pathologique)
- Claudication vasculaire (artériopathie du moignon)
- Insuffisance lymphatique

\* Augmentant à la marche et s'aggravant à l'arrêt de la marche (appui)

- Compression extrinsèque artérielle (appareillage)
- Artériopathie du membre CL (claudication habituelle à la marche)

\*S'améliorant à la marche

- Membre fantôme douloureux
- Névrome avec éphapses
- Compression artérielle extrinsèque par appareillage (au début seulement)

Alors que, pendant longtemps, on a considéré que la meilleure mesure de prévention consistait à combiner une anesthésie loco-régionale destinée à l'amputation avec des techniques de sédation ou d'anesthésie, il semble maintenant que la méthode optimale pour prévenir la douleur fantôme réside dans l'instauration la plus précoce possible d'un traitement préopératoire de la douleur [13].

Toutefois, ce n'est pas le choix de la technique d'anesthésie qui est le facteur essentiel de l'apparition de douleurs fantômes, mais bien l'intensité et la durée de la douleur ressentie avant l'amputation [14]. Plus les douleurs ont duré longtemps avant l'amputation chirurgicale ou traumatique et plus le risque est élevé de voir apparaître ultérieurement des douleurs fantômes.



## 2- TOXINE BOTULIQUE ET INDICATIONS EN MPR

La toxine botulique agit en pré synaptique en empêchant l'exocytose vésiculaire, donc la libération dans la fente synaptique de neurotransmetteurs particulièrement l'acétylcholine, réalisant ainsi un blocage de la transmission nerveuse. Au niveau du muscle strié, le blocage de libération de l'acétylcholine entraîne une paralysie.

### En médecine physique et de réadaptation :

La toxine botulique est utilisée comme un traitement local de la spasticité et des dystonies, le but est d'améliorer une fonction comme la marche en réduisant un pied varus et/ou équin spastique, de faciliter la préhension, et d'obtenir le confort du patient (permettre un chaussage confortable ou une meilleure ouverture de la main en vue d'une bonne hygiène).

La toxine botulique est également proposée dans les hyperactivités du détrusor d'origine neurologique pour améliorer la maîtrise du stockage et l'évacuation des urines; en réduisant les fuites.

Il existe d'autres indications comme l'hyperhydrose axillaire sévère, les strabismes ou les torticolis spasmodiques.

Mais la toxine est également régulièrement utilisée hors AMM , par exemple, dans le traitement de l'hyperhydrose des moignons d'amputation, des céphalées [15], des douleurs neuropathiques périphériques [16], plus particulièrement chez le diabétique [17], des névralgies du trijumeau [18], et des douleurs fantômes.

Dans le cas de sensations fantômes, la diminution des fasciculations du moignon par l'action de la toxine botulique injectée localement, pourrait expliquer une diminution des douleurs fantômes.

Le mode d'action de la toxine botulique dans les douleurs fantômes n'est pas clairement établi, cependant certains travaux montrent que l'action directe de la toxine botulique inhibe la libération non seulement du glutamate [19] mais aussi des substances P [20], et du peptide relié au gène de la calcitonine dans les plaques terminales des fibres nociceptives. Le glutamate stimulant directement

la synthèse d'acétylcholine, la toxine botulique agit donc comme un décontractant musculaire dans la plaque motrice en inhibant la libération d'acétylcholine.

La toxine botulique agit également au niveau du moignon, en traitant l'hyperhydrose distale qui gêne le patient dans la mise en place et le maintien de la prothèse [21] et sur les divers problèmes de peau rencontrés lors d'un port prolongé de la prothèse (eczéma, folliculites, infections bactériennes et mycotiques)

#### Produits couramment utilisés :

En médecine physique on a recours essentiellement à la toxine botulique de Type A qui a une action supposée plus importante et plus durable que la toxine de type B, avec des effets secondaires moindres.

#### Recommandations pour diminuer le risque de résistance au traitement par TB:

L'effet de la toxine botulique est limité dans le temps et dans l'espace. Cette limitation est due à un phénomène de poussée de collatéralité (sprouting) : bourgeonnement des terminaisons nerveuses et restauration des synapses.

Pour réduire le risque de résistance au traitement par TB, les injections doivent être le moins fréquentes possibles (l'intervalle de temps minimum entre deux injections est de 3 mois). Il faut cibler des zones riches en plaque motrices et le centre de la plaque; n'utiliser que la plus petite dose efficace; et ne se servir que de produits dont l'origine est sûre et contrôlée.

### **3- TRAITEMENT DE LA DOULEUR CHEZ L'AMPUTE**

Le traitement doit être étiologique tout d'abord. Il s'agit de traitements palliatifs à visée nociceptive mais surtout neuropathique.

#### 3-1 Les antalgiques

- antalgiques palier I : paracétamol, AINS à doses efficaces (problèmes de tolérance au long cours)
- antalgiques de niveau II : tramadol LP et LI
- antalgiques de palier III : morphiniques (effet possible sur les douleurs neuropathiques)

#### 3-2 Les antidépresseurs

Les molécules de référence sont les tricycliques, plutôt pour les douleurs continues, sourdes, brûlures, dysesthésies : Amitriptyline (Laroxyl®), Clomipramine (Anafranil®).

Les nouveaux antidépresseurs ont eux aussi leur place : Venlafaxine (Effexor®), Paroxétine (Deroxat®), Citalopram (Seropram®).

#### 3-3 Les antiépileptiques

Ils sont proposés surtout pour des douleurs paroxystiques et ont un intérêt majeur dans le traitement de l'algohallucinoïse:

\* les nouveaux : Gabapentine (Neurontin®), Prégabaline (Lyrica®), Lamotrigine (Lamictal®).

\* les anciens : Clonazépam (Rivotril®), Carbamazépine (Tegretol®).

### 3-4 Le TENS

Classiquement, les douleurs de lésions nerveuses périphériques constituent les meilleures indications des techniques de stimulation transcutanée [22]. Les mécanismes d'action restent controversés. Le soulagement survenant en cours de séance, avec une stimulation à fréquence élevée et intensité faible, relève probablement de l'activation de mécanismes inhibiteurs segmentaires et peut-être descendants.

Le post-effet observé à l'arrêt de la séance, voire la disparition de l'allodynie avec le temps, seraient dus à la mise en jeu des circuits réverbérants inhibiteurs et/ou à l'effacement de traces mnésiques.

Pour la stimulation transcutanée, les électrodes sont placées sur le moignon, en regard des trajets nerveux, pour déclencher des paresthésies, sous réserve qu'il n'y ait ni allodynie, ni hyperpathie.

Dans le cas d'une hyperesthésie, les électrodes seront placées à proximité, mais pas sur le trajet ou métamère douloureux.

### 3-5 Les topiques locaux

L'utilisation de topiques locaux est fréquente dans le cas d'allodynie, d'hyperalgésie ou de douleur paroxystique (lidocaïne et prilocaïne : EMLA)

### 3-6 Les infiltrations

L'infiltration anesthésique locale d'un névrome exposé est un appoint utile, lorsqu'il constitue une épine irritative, d'autant que l'effet dépasse parfois en durée celui du blocage des influx. S'il s'agit d'un névrome de nerf superficiel purement sensitif, sa neurolyse par injection d'alcool ou de phénol peut avoir un effet durable. Cette technique simple est particulièrement utile lorsque le névrome est

l'élément initiateur d'une causalgie du moignon, en sachant que, dans ce cas, l'hyperalgésie est telle que la neurolyse ne pourra se faire dans de bonnes conditions que sous titration intraveineuse de kétamine (2 mg en intraveineuse toutes les 2 min, avec un maximum de 20 mg et en surveillant la régression de l'allodynie et de l'hyperalgésie). Le résultat antalgique est aussi bon et durable qu'avec une sympathectomie lombaire, chimique ou chirurgicale, qu'on serait tenté de proposer. Chez les patients grabataires avec amputation haute de la cuisse, il a même été proposé de réaliser une sympathectomie périartérielle par injection de phénol faiblement concentré autour de l'artère fémorale. Les infiltrations péridurales d'anesthésiques locaux et d'opioïdes présentent surtout un intérêt en périopératoire même si, de façon anecdotique, il a été rapporté des effets durables sur l'algohallucinoïse. Cela relève peut-être d'une contre-irritation puisque la simple infiltration d'un ligament interépineux peut aussi avoir un effet antalgique durable, de même d'ailleurs que l'infiltration sur le membre controlatéral sain de points en miroir correspondant aux zones douloureuses du fantôme.

### 3-7 La thérapie par miroir

La thérapie par miroir naît en 1996 grâce à Vilayanur Ramachandran. Elle est appliquée sur des patients amputés présentant des douleurs dues au membre fantôme. Le but est de donner l'illusion au cortex cérébral que le membre amputé ne l'est plus en plaçant le miroir sagitalement entre les membres du patient. De nombreuses études ont montré l'efficacité de cette technique afin de diminuer les douleurs chez ces patients.

### 3-8 Les traitements de neurochirurgie

Ils restent exceptionnels et pratiqués après évaluation technique, contextuelle et psychologique :

- stimulation médullaire
- stimulation des noyaux sensitifs du thalamus
- drezotomie microchirurgicale après échec de la stimulation médullaire

### 3-9 La prise en charge psychologique

Quelle que soit la méthode, elle est, avec la réinsertion, essentielle.

### 3-10 L'hypnose pour gérer la douleur

L'hypnose permet au patient de mieux gérer la douleur lors d'épisodes d'algohallucinose, en apprenant à détourner son attention grâce à des techniques de relaxation [23].

### 3-11 Les moyens d'évaluation

Ils sont peu nombreux. A l'interrogatoire du patient, on recherche la fréquence des salves douloureuses, leur intensité par le biais de l'EVA, les reveils nocturnes retentissant sur la qualité de vie, la tolérance de l'appareillage, la diminution de la prise médicamenteuse des autres traitements antalgiques, et la satisfaction du patient. Il est important pour une bonne prise en charge, de sensibiliser les patients à la tenue régulière d'un «journal de bord».

# **INTERET DE LA TOXINE BOTULIQUE DANS LE TRAITEMENT DE L'ALGOHALLUCINOSE**

## **1- INTRODUCTION**

Le traitement de l'algohallucinoze demeure complexe. Plusieurs thérapies sont proposées, aucune n'ayant jusque là permis de soulager entièrement et durablement les patients.

La toxine botulique fait partie d'un arsenal thérapeutique associant des techniques de kinésithérapie, des médicaments par voie orale, des topiques locaux et patchs, une prise en charge psychologique, et une aide à l'apprentissage de gestion de la douleur.

Au travers d'une étude rétrospective, concernant une patiente du CHU de Nice, ayant bénéficié d'injections de toxine botulique réalisées par le Docteur Marianne Bruno, nous proposons d'étudier l'intérêt de ce traitement médical dans la prise en charge de l'algohallucinoze.



## 2- RAPPORT DU CAS

La patiente, Mme Z, âgée de 75 ans, est suivie depuis 5 ans dans le service de MPR de Nice pour une rééducation post amputation fémorale avec appareillage.

Les antécédents de la patiente sont nombreux:

- 2000 : pontage ilio-poplité de jambe gauche.
- 2003 : nécrose des 2 condyles du genou gauche et pontage ilio-poplité de jambe droite.
- 2008 : double pontage du tronc coronaire gauche avec dans les suites chirurgicales, un défaut de perméabilisation de la jambe droite puis nécrose du pied droit. Amputation transtibiale droite puis transfémorale droite par défaut de vascularisation. La prise en charge rééducative dans le service de MPR commença en aout 2008 avec appareillage. La patiente passe en hôpital de jour en décembre 2008.
- février 2010 : pose d'une prothèse totale de hanche gauche suite à une ostéonécrose de la tête fémorale.

La patiente rapporte des douleurs ayant débuté à la phase précoce de son amputation, à type de décharges électriques et brûlures. Les salves douloureuses étaient au nombre de 3 à 4 par après midi, et tout autant la nuit, sans fond douloureux. La patiente n'était pas algique le matin dans l'ensemble.

Les salves: EVA: 10/10.

Durée : 3 à 4 min.

fréquence : 3 à 4 fois de suite.

EVA MOYENNE en journée : 4 à 5

EVA MOYENNE de nuit : 3

Traitement antalgique: Lyrica ® 150mg (1-0-1)

Monalgic ® 200mg (1-0-0)

Monalgic ® 100mg (0-0-1)

Versatis patches ®

Devant une persistance des symptômes douloureux, les antiépileptiques furent augmentés, associés à des antidépresseurs, et l'hypnose est proposée à la patiente.

En janvier 2012, la patiente rapporte une EVA moyenne à 5-6/10, avec toujours 3 à 4 salves par jour à type de coups de couteau et des fourmillements dans le pied droit.

A l'examen, on retrouve une zone gâchette de 10 à 15 cm<sup>2</sup> dans la région supéro-externe de la cicatrice.

La patiente est injectée le 25 janvier 2012 dans la zone gâchette et au pourtour avec du BOTOX® (200 UI dilution à 8ml). L'injection se fait sous analgésie au MEOPA. Il n'y a pas d'effets secondaires, hormis un œdème localisé et transitoire du moignon.

La patiente décrit une nette diminution des symptômes douloureux dans les jours suivant les injections, une absence de douleur nocturne au bout de 10 jours et une disparition complète des douleurs après 3 semaines. Un mois et demi après les injections, la patiente a pu arrêter son traitement par Monalgic®, Xanax®, Versatis® et diminuer le Lyrica®.

Les douleurs reprennent après 11 mois, avec 2 à 3 salves quotidiennes (EVA : 8/10).

La patiente est contrainte d'augmenter à nouveau le Lyrica®.

Le 30 janvier 2013, la patiente est de nouveau injectée sous MEOPA et cryoanalgésie (injections se révélant moins douloureuses que les premières), au même dosage que la première fois (200 UI).

Aucun effet secondaire notable.

A ce jour, à 3 mois de la dernière injection, la patiente ne présente aucune douleur à type d'algohallucinoïse.

Le port de la prothèse, ainsi que la réadaptation à la marche n'ont pu être efficaces qu'à partir du moment où la patiente fut soulagée de ses douleurs fantômes. A ce jour, la patiente porte sa prothèse quotidiennement, mais nécessite une aide pour la mettre en place.

### 3- DISCUSSION

Il existe actuellement peu d'études dans la littérature médicale sur l'intérêt de la toxine botulique dans le traitement de l'algothallucinoïse.

Devant la fréquence élevée de l'algothallucinoïse au décours des amputations, et la faible efficacité des traitements proposés, l'action de la toxine botulique dans le traitement de ces douleurs fantômes se révèle être des plus prometteur.

L'intensité des douleurs fantômes conduit en général, le médecin rééducateur à proposer divers traitements antalgiques, antiépileptiques et antidépresseurs, ayant une efficacité inconstante.

La baisse de l'EVA très rapidement après injection est significative. Lors de l'interrogatoire, les patients s'accordent à dire que la douleur lors des salves est pourtant intolérable (EVA : 10).

La principale limite de cette étude, est qu'elle est faite sur un cas unique. Elle ne permet donc pas d'en tirer des conclusions qui pourraient amener à revisiter le traitement de l'algothallucinoïse. Elle invite, cependant, à envisager une étude à grande échelle sur ce moyen thérapeutique.

L'autre limite de cette étude est le recueil rétrospectif des données qui peut être source de biais de saisie.

Nous pouvons nous poser la question d'une diminution des effets au fil du temps, devant une possible résistance à terme. Mais nous n'avons pas pour l'instant le recul nécessaire.

Lors de notre étude, la patiente a été injectée au niveau cutané et sous cutané, en respectant le muscle. Certaines études, décrivent, avec des résultats probants, des injections intra musculaires. Il faudrait donc pouvoir comparer avec d'autres modalités d'injections. Il serait de plus nécessaire d'étudier le nombre d'injection, les volumes d'injection et les doses [24]. L'association aux

antalgiques à doses efficaces, aux antidépresseurs, et aux antiépileptiques, de la toxine botulique donne donc des résultats satisfaisants mis en évidence par notre étude.

## **4- CONCLUSION**

L'algohallucinoïse est un symptôme douloureux fréquent au décours d'une amputation.

Les personnes atteintes, tentent de gérer tant bien que mal ces douleurs fulgurantes.

Le fait que ces douleurs apparaissent sans prodrome, rend les patients angoissés et anxieux.

Notre travail fait la synthèse des connaissances actuelles sur les aspects cliniques et thérapeutiques de l'algohallucinoïse.

Le traitement par toxine botulique, tel que nous l'avons exposé, est actuellement un traitement de dernier recours. Il donne de bons résultats sur le plan algothérapeutique, et devrait être mieux connu et plus fréquemment utilisé.

De plus, devant la large utilisation de la toxine botulique dans d'autres indications ayant une AMM, ses effets secondaires bien connus et peu fréquents, nous pouvons sans appréhension proposer de renouveler les injections lors de la diminution de l'efficacité du traitement.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Sherman RA, Sherman CJ. A comparison of phantom sensations among amputees whose amputations were of civilian and military origins. PAIN. 1985 Jan;21(1):91-7.
2. Wilkins KL, McGrath PJ, Finley GA, Katz J. Phantom limb sensations and phantom limb pain in child and adolescent amputees. PAIN. 1998 Oct;78(1):7-12.
3. Simmel M. The reality of phantom sensations. Social Research. 1962;29:337-56.
4. Sherman RA SC, Parker L. Chronic phantom and stump pain among american veterans: results of a survey. PAIN. 1984;18:83-95.
5. Muller A. Sensations et douleurs fantômes après amputation. In : Sfar Eds. Evaluation et traitement de la douleur. 42e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris. ELSEVIER. 2000:93-108.
6. McDermott J., Conti S. The diabetic foot. American academy orthopaedic surgeons ed1995.
7. Misuri A, Lucertini G, Nanni A, Viacava A, Belardi P. Predictive value of transcutaneous oximetry for selection of the amputation level. J Cardiovasc Surg (Torino). 2000 Feb;41(1):83-7.
8. Pinzur MS, Stuck R, Sage R, Osterman H. Transcutaneous oxygen tension in the dysvascular foot with infection. Foot Ankle. 1993 Jun;14(5):254-6.
9. Barret A., Bossavy JP. Amputations des membres inférieurs au cours de l'évolution des artériopathies chroniques oblitérantes. In: Masson, editor. Techniques chirurgicales Chirurgie Vasculaire. Paris 2005.

10. Menager D. La prothèse canadienne. A propos de 131 cas traités au CRA de Valenton. (mémoire). 1983.
11. Trezain B. Les désarticulés de hanche. A propos de 53 cas. thèse, Nancy. 1976.
12. Kirsch JM. La désarticulation de hanche. désarticulation de hanche, thèse Paris. 1980.
13. Gehling M, Tryba M. [Prophylaxis of phantom pain: is regional analgesia ineffective?]. *Schmerz*. 2003 Jan;17(1):11-9.
14. Nikolajsen L, Ilkjaer S, Kroner K, Christensen JH, Jensen TS. The influence of preamputation pain on postamputation stump and phantom pain. *PAIN*. 1997 Sep;72(3):393-405.
15. Ninan T., Mathew JK, Meadors L. Predictors of reponse to botulinum toxin type A in chronic daily headache. *Journal compilation of American Headache Society*. 2007.
16. Bach-Rojecky L., Relja M., Lackovic Z. Botulinum toxin type A in experimental neuropathic pain. *Journal of Neural Transmission*. 2005;112:215-19.
17. Yuan RY, ShCu JJ, Yu JM, Chen WT, Tseng IJ, Chang HH, et al. Botulinum toxin for diabetic neuropathic pain. *Neurology*. 2009;72:1473-78.
18. Gazerani P., Staahl C., Asbjon M. Drews, Arendt-Nielsen L. The effects of botulinum Toxin type a on capsaicin-evoked pain, flare, and secondary hyperalgesia in an experimental human model of trigeminal sensitization. *PAIN*. 2006;122:315-25.
19. Welch MJ PJ, Foster KA. Senitivity of embryonic rat dorsal root ganglia neurons to clostridium botilinum neurotoxins. *Toxicon*. 2000;38:245-58.

20. IshiKawa H., Mitsui Y., Yoshitomi T. Presynaptic effects of botulinum toxin type A on the neuronally evoked response of albino and pigmented rabbit iris sphincter and dilator muscles. *Jpn J OPhtalmol.* 2000;44:106-9.
21. Belgi AS, Morris AD. Treatment with botulinum toxin A for excessive sweating of amputation stump. *BR J Dermatol.* 2006;155:99-100.
22. Finsen V, Persen L, Lovlien M. Transcutaneous electrical nerve stimulation after major amputation. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:109-12.
23. Nikolajsen L, Jensen TS. phantom limb pain. *Br J Anaesth.* 2001;87:107-16.
24. Kern U., Martin C., Schneider S., Muller H. Does botulinum toxin a make prothesis use easier for amputees? *J Rehabil Med.* 2004;36:238-9.



## TABLE DES MATIERES

LISTE DES ENSEIGNANTS	2
REMERCIEMENTS	11
RESUME	14
INTRODUCTION	15
GENERALITES	17
1- AMPUTATION DES MEMBRES INFERIEURS ET DOULEURS	17
1-1 Amputations des membres inférieurs	17
1-2 Les différents niveau d'amputation	19
1-3 Douleurs chez l'amputé	21
2- TOXINE BOTULIQUE ET INDICATION EN MPR	24
3- TRAITEMENT DE LA DOULEUR CHEZ L'AMPUTE	27
3-1 les antalgiques	27
3-2 Les antidépresseurs	27
3-3 les antiépileptiques	27
3-4 le TENS	28
3-5 les topiques locaux	28
3-6 les infiltrations	28
3-7 la thérapie par le miroir	29
3-8 les traitements de neurochirurgie	30
3-9 la prise en charge psychologique	30
3-10 l'hypnose pour gérer la douleur	30
3-11 les moyens d'évaluation	30

INTERET DE LA TOXINE BOTULIQUE DANS LE TRAITEMENT DE	
L'ALGOHALLUCINOSE	31
1- INTRODUCTION	31
2- RAPPORT AU CAS	32
3- DISCUSSION	35
4- CONCLUSION	36
BIBLIOGRAPHIE	37
TABLE DES MATIERES	41
ABREVIATIONS	43
SERMENT D'HIPPOCRATE	44

## ABREVIATIONS

AINS: Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens

EVA : Echelle visuelle analogique

LP : Libération Prolongée

LI : Libération Immédiate

MEOPA : mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote

MPR : Médecine Physique et réadaptation

TB: Toxine Botulique

TENS: Neurostimulation Electrique Transcutanée

UI : Unités Internationales

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera, de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous les éléments physiques et mentaux, individuels collectifs et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers. Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science. Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.