



**HAL**  
open science

# Syndrome du marteau hypothénar : étude cas-témoins et investigations neurophysiologiques

Sylvie Sargueil

► **To cite this version:**

Sylvie Sargueil. Syndrome du marteau hypothénar : étude cas-témoins et investigations neurophysiologiques. Médecine humaine et pathologie. 1988. dumas-00740176

**HAL Id: dumas-00740176**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00740176v1>**

Submitted on 9 Oct 2012

**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.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : [thesebum@ujf-grenoble.fr](mailto:thesebum@ujf-grenoble.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

1<sup>er</sup> exemplaire

UNIVERSITE SCIENTIFIQUE TECHNOLOGIQUE  
ET MEDICALE DE GRENOBLE  
MEDECINE ET PHARMACIE

-----  
Domaine de la MERCI  
LA TRONCHE

ANNEE 1988



115 007368 4

N° D'ORDRE

5093

**SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR**

**Etude cas-témoins et investigations neurophysiologiques**

THESE

présentée à  
l'UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET MEDICALE DE GRENOBLE  
pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE - DIPLOME D'ETAT

par

**SYLVIE SARGUEIL**  
née le 20 avril 1960  
à PARIS (9e)



Thèse soutenue publiquement le 31 mai 1988 devant le Jury  
composé de :

Monsieur le Professeur R. SARRAZIN, Président de Jury,  
Monsieur le Professeur J. M. MALLION,  
Monsieur le Professeur H. GUIDICELLI,  
Monsieur le Professeur A. FRANCO,  
Monsieur le Docteur J. L. MAGNE,  
Monsieur le Docteur P. CARPENTIER



UNIVERSITE SCIENTIFIQUE TECHNOLOGIQUE  
ET MEDICALE DE GRENOBLE  
MEDECINE ET PHARMACIE  
-----

Domaine de la MERCI  
LA TRONCHE

ANNEE 1988

N° D'ORDRE

**SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR**

**Etude cas-témoins et investigations neurophysiologiques**

THESE

présentée à  
l'UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET MEDICALE DE GRENOBLE  
pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE - DIPLOME D'ETAT

par

**SYLVIE SARGUEIL**  
née le 20 avril 1960  
à PARIS (9e)



Thèse soutenue publiquement le 31 mai 1988 devant le Jury  
composé de :

Monsieur le Professeur R. SARRAZIN, Président de Jury,  
Monsieur le Professeur J. M. MALLION,  
Monsieur le Professeur H. GUIDICELLI,  
Monsieur le Professeur A. FRANCO,  
Monsieur le Docteur J. L. MAGNE,  
Monsieur le Docteur P. CARPENTIER

UNIVERSITE SCIENTIFIQUE TECHNOLOGIQUE  
ET MEDICALE DE GRENOBLE  
MEDECINE ET PHARMACIE  
-----

Domaine de la MERCI  
LA TRONCHE

ANNEE 1988

N° D'ORDRE

**SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR**

**Etude cas-témoins et investigations neurophysiologiques**

THESE

présentée à  
l'UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET MEDICALE DE GRENOBLE  
pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE - DIPLOME D'ETAT

par

**SYLVIE SARGUEIL**  
née le 20 avril 1960  
à PARIS (9e)

Thèse soutenue publiquement le 31 mai 1988 devant le Jury  
composé de :

Monsieur le Professeur R. SARRAZIN, Président de Jury,  
Monsieur le Professeur J. M. MALLION,  
Monsieur le Professeur H. GUIDICELLI,  
Monsieur le Professeur A. FRANCO,  
Monsieur le Docteur J. L. MAGNE,  
Monsieur le Docteur P. CARPENTIER

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER

FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Domaine de la Merci 38700 LA TRONCHE

Doyen de la Faculté  
Assesseurs du Doyen

M. le Professeur C. VROUSOS  
M. le Professeur R. LATREILLE  
M. le Professeur A. FRANCO  
M. le Professeur M. COMET

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE ET 1ÈRE CLASSE

MM. AMBLARD	Pierre	<i>Dermatologie</i>	MM. BOLLA	Michel	<i>Radiothérapie</i>
AMBROISE-THOMAS	Pierre	<i>Parasitologie</i>	BOST	Michel	<i>Pédiatrie</i>
BEAUDOING	André	<i>Pédiatrie</i>	BOUCHARLAT	Jacques	<i>Psychiatrie Adultes</i>
BEZES	Henri	<i>Chirurgie Orthopédique &amp; traumatologique</i>	BRAMBILLA	Christian	<i>Pneumologie</i>
BONNET	Jean-Louis	<i>Ophthalmologie</i>	CHIROSEL	Jean-Paul	<i>Anatomie</i>
BOUCHET	Yves	<i>Anatomie</i>	COMET	Michel	<i>Biophysique</i>
BUTEL	Jean	<i>Chirurgie Orthopédique &amp; traumatologique</i>	CONTAMIN	Charles	<i>Chirurgie Thoracique et cardiovasculaire</i>
CHAMBAZ	Edmond	<i>Biochimie</i>	CORDONNIER	Daniel	<i>Néphrologie</i>
CHAMPETIER	Jean	<i>Anatomie</i>	CROUZET	Guy	<i>Radiologie</i>
CHARACBON	Robert	<i>O.R.L.</i>	DEBRU	Jean-Luc	<i>Médecine Interne</i>
COLOMB	Maurice	<i>Immunologie</i>	DEMONGEOT	Jacques	<i>Biostatistiques &amp; Informatique Médicale</i>
COUDERC	Pierre	<i>Anatomie Pathologique</i>	DUPRE	Alain	<i>Chirurgie Générale</i>
COULOMB	Max	<i>Radiologie</i>	DYON	J. François	<i>Chirurgie Infantile</i>
DELORNAS	Pierre	<i>Pneumologie</i>	ETERRADOSSI	Jacqueline	<i>Physiologie</i>
DENIS	Bernard	<i>Cardiologie et Maladies Vasculaires</i>	MM. FAURE	Claude	<i>Anatomie</i>
GAVEND	Michel	<i>Pharmacologie Fondamentale</i>	FAURE	Gilbert	<i>Urologie</i>
HOLLARD	Daniel	<i>Émâtologie</i>	FOURNET	Jacques	<i>Hépatologie-Gastro-Entérologie</i>
LATREILLE	René	<i>Chirurgie thoracique et cardiovasculaire</i>	FRANCO	Alain	<i>Médecine Interne</i>
LE NOC	Pierre	<i>Bactériologie - Virologie</i>	GIRARDET	Pierre	<i>Anesthésiologie &amp; réanimation chirurgicale</i>
MALINAS	Yves	<i>Gynécologie et Obstétrique</i>	GUIDICELLI	Henri	<i>Chirurgie Vasculaire</i>
MALLION	Jean-Michel	<i>Médecine du Travail</i>	GUIGNIER	Michel	<i>Réanimation Médicale</i>
MICODU	Max	<i>Maladies Infectieuses</i>	HADJIAN	Arthur	<i>Biochimie</i>
MOURIQUAND	Claude	<i>Histologie-Embryologie-Cytogénétique</i>	HALIMI	Serge	<i>Endocrinologie et maladies métaboliques</i>
PARAMELLE	Bernard	<i>Pneumologie</i>	HDSTEIN	Jean	<i>Hépatologie-Gastro-Entérologie</i>
PERRET	Jean	<i>Neurologie</i>	HUGONOT	Robert	<i>Médecine interne</i>
RACBAIL	Michel	<i>Hépatologie-Gastro-Entérologie</i>	JALBERT	Pierre	<i>Génétique</i>
DE ROUGEMONT	Jacques	<i>Neurochirurgie</i>	JUNTIEN-LAVILLAULOY	Claude	<i>O.R.L.</i>
SARRAZIN	Roger	<i>Chirurgie Générale</i>	KOLODIE	Lucien	<i>Hématologie</i>
STIEGLITZ	Paul	<i>Anesthésiologie &amp; réanimation chirurgicale</i>	LETOUBLON	Christian	<i>Chirurgie Générale</i>
TANCHE	Maurice	<i>Physiologie</i>	MACHECOURT	Jacques	<i>Cardiologie et maladies Vasculaires</i>
VIGNAIS	Pierre	<i>Biochimie</i>	MAGNIN	Robert	<i>Epidémiologie, Economie de la santé &amp; Prévention</i>
VROUSOS	Constantin	<i>Radiocthérapie</i>	MASSOT	Christian	<i>Médecine interne</i>
PROFESSEURS 2ÈME CLASSE			MOUILLON	Michel	<i>Ophthalmologie</i>
MM. BACHELOT	Yvan	<i>Endocrinologie &amp; Maladies métaboliques</i>	PELLAT	Jacques	<i>Neurologie</i>
BARGE	Michel	<i>Neurochirurgie</i>	PHELIP	Xavier	<i>Rhumatologie</i>
BENABID	Alim, Louis	<i>Biophysique</i>	RACINET	Claude	<i>Gynécologie et Obstétrique</i>
BENSA	Jean-Claude	<i>Immunologie</i>	RAMBAUD	Pierre	<i>Pédiatrie</i>
BERNARD	Pierre	<i>Gynécologie et Obstétrique</i>	RAPHAEL	Bernard	<i>Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale</i>
BESSARD	Germain	<i>Pharmacologie Fondamentale</i>	SCHAERER	René	<i>Cancérologie</i>
			SEIGNEURIN	Jean-Marie	<i>Bactériologie - Virologie</i>
			SELE	Bernard	<i>Biologie du Développement &amp; de la Reproduction</i>
			SDTTO	J. Jacques	<i>Hématologie</i>
			STOEBNER	Pierre	<i>Anatomie Pathologique</i>

"On ne voit bien qu'avec le coeur,  
l'essentiel est invisible pour les yeux"

Antoine de Saint Exupéry.

A Pierre,

A mes parents, qui m'ont donné le goût de la  
médecine et les moyens de l'étudier,

A mes grand-parents,

A mon frère Bruno,

Aux copains,

Par qui la vie est plus belle.



A Messieurs

Le Professeur R. SARRAZIN,

Le Professeur A. FRANCO,

Le Professeur H. GUIDICELLI,

Le Professeur J. M. MALLION

Le Docteur J. L. MAGNE

Nous les remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

Nous les remercions également, et surtout, de nous avoir enseigné la médecine en général, et l'angiologie en particulier.

Qu'ils veuillent trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre sympathie.

**A Monsieur le Docteur P. CARPENTIER,**

Nous adressons des remerciements particuliers et chaleureux pour sa participation indispensable, compétente et passionnée à ce travail, toujours avec le sourire et une grande gentillesse, malgré son manque de ponctualité !

Nous remercions également

Mesdames les docteurs A. VILLA et F. REYMOND pour leur collaboration efficace et sympathique.

Madame I. LE CARDINAL pour son aide précieuse et sa gentillesse.

## PLAN

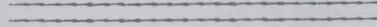
<u>I. INTRODUCTION</u> .....	1
<u>II. ETAT DE LA QUESTION</u> .....	3
A. HISTORIQUE .....	3
B. PATHOGENESE .....	4
1. Situation anatomique de l'artère cubitale dans la loge hypothénar .....	4
2. Histologie .....	6
3. Conclusion .....	6
C. DESCRIPTION DE LA SYMPTOMATOLOGIE MOTIVANT LA CONSULTATION .....	7
D. CONCLUSION .....	7
<u>III. MATERIEL ET METHODE</u> .....	8
A. SELECTION DES SUJETS .....	8
B. PROTOCOLE D'INVESTIGATION .....	9
1. Données cliniques initiales .....	9
2. Exposition aux microtraumatismes .....	9
3. Autres données étiologiques .....	10
4. Etat artériel actuel des mains et des membres supérieurs .....	10

5. Examen doppler ultrasonore .....	11
6. Electroneurophysiologie .....	13
<b>C. ANALYSE DES DONNEES .....</b>	<b>14</b>
<b><u>IV. RESULTATS</u> .....</b>	<b>18</b>
<b>A. DE L'ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE DE TYPE CAS-TEMOINS ...</b>	<b>19</b>
1. Comparaison entre les sujets atteints d'artériopathie à prédominance cubito-palmaire (groupe C) et ceux présentant une artériopathie digito-palmaire diffuse (groupe T) .....	19
a. Principales caractéristiques des 2 groupes ...	19
b. Clinique initiale .....	19
c. Enquête étiologique .....	21
d. Mode de traitement .....	23
e. Evolution .....	24
2. Exposition aux microtraumatismes .....	25
3. Facteurs associés à l'exposition aux microtraumatismes .....	26
4. Analyse multifactorielle .....	26
5. Tableau clinique de l'artériopathie cubito-palmaire d'origine traumatique ou syndrome du marteau hypothénar .....	28
<b>B. ETUDE ELECTRONEUROPHYSIOLOGIQUE .....</b>	<b>32</b>
1. Hypothèses de départ .....	32
2. Buts de l'étude électromyographique .....	33
3. Mise en évidence d'une neuropathie cubitale .....	33
a. Nerfs médians .....	33
- Versant moteur .....	33
- Versant sensitif .....	33

b. Nerfs cubitaux .....	34
- Versant moteur .....	34
- Versant sensitif .....	34
- En conclusion .....	36
c. Ajustement de ces données en fonction de l'exposition aux vibrations .....	36
d. La neuropathie cubitale participe-t-elle au syndrome de Raynaud .....	37
e. Analyse discriminante .....	39
<b>C. RESUMES D'OBSERVATIONS .....</b>	<b>42</b>
1. Patients présentant une artériopathie digitale sans prédominance cubitale (groupe T = 10) .....	42
2. Patients présentant une artériopathie à prédomi- nance cubito-palmaire (groupe C = 21) .....	52
a. Avec exposition aux microtraumatismes (18 patients) .....	52
b. Sans exposition aux microtraumatismes (3 patients) .....	70
<b><u>V. DISCUSSION</u> .....</b>	<b>74</b>
<b>A. DE LA METHODE .....</b>	<b>74</b>
1. Recrutement et exploitation des dossiers .....	74
2. Enquête cas-témoin .....	74
3. Etude physiopathologique .....	74
<b>B. DES RESULTATS .....</b>	<b>75</b>
1. Artériopathie cubito-palmaire .....	75
2. Neuropathie cubitale .....	76
3. Conclusions .....	77

<b>C. DES RESULTATS PAR RAPPORT AUX DONNEES DE LA LITTERATURE</b> .....	77
1. tableau clinique .....	78
a. Age .....	78
b. Sexe .....	78
c. Tabac .....	79
d. Exposition aux vibrations .....	79
e. Exposition aux microtraumatismes .....	80
f. Tableau clinique de l'artériopathie cubito-palmaire d'origine traumatique .....	81
g. Données de l'artériographie .....	82
h. Utilité de l'examen doppler .....	83
i. Evolution naturelle .....	84
j. Traitement et évolution .....	84
2. Enquête de dépistage systématique .....	92
a. Matériel et méthode .....	92
b. Résultats .....	92
c. Conclusion des auteurs .....	94
d. Discussion .....	94
3. Données concernant l'hypothèse d'une neuropathie cubitale .....	95
a. Arguments des auteurs récusant cette hypothèse .....	95
b. Arguments en faveur de l'existence d'une neuropathie .....	96
 <b><u>VI. CONCLUSIONS</u></b> .....	 100
 <b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b> .....	 103

I N T R O D U C T I O N





## I. INTRODUCTION

L'utilisation de la main, et en particulier de l'éminence hypothénar, comme d'un marteau est fréquente chez un grand nombre de travailleurs manuels.

Les micro-traumatismes répétés engendrés par cette habitude sont susceptibles d'induire des lésions de la paroi de l'artère cubitale dans sa portion terminale, jusqu'à la naissance de l'arcade palmaire superficielle.

Ces lésions peuvent donner lieu à des complications, souvent associées :

- dysplasie avec ou sans anévrysme cubital,
- thrombose cubito-palmaire,
- artériopathie digitale embolique.

Ces complications sont responsables de symptômes d'expression variable dans leur forme et leur intensité : troubles vasomoteurs mineurs (motivant rarement une consultation), syndrome de Raynaud, ischémie aiguë ou subaiguë. Leur topographie est le plus souvent unilatérale du côté dominant, prédominant sur les trois derniers doigts de la main.

Nous avons trouvé dans la littérature, un certain nombre de cas rapportés de cette pathologie, appelée "syndrome du marteau hypothenar", mais pratiquement pas de données épidémiologiques concernant :

- la fréquence de ce syndrome au sein des artériopathies digitales, et surtout des artériopathies cubitales,
- l'étiologie professionnelle et son association à d'éventuels cofacteurs étiologiques (tabac par exemple), qui sont admises mais rarement démontrées.

D'autre part, la présence quasi-constante de troubles sensitifs, et la situation anatomique du nerf cubital, cheminant dans la loge hypothénar aux côtés de l'artère cubitale, font évoquer la possibilité d'une neuropathie cubitale traumatique associée. Cette hypothèse n'a jamais fait l'objet de recherches systématiques.

La présente étude a pour but :

- de vérifier la liaison statistique entre l'exposition au risque que constituent les traumatismes palmaires et la topographie cubitale de l'artériopathie en comparant, quant à ce risque, des artériopathies cubitales à un groupe d'artériopathies diffuses (étude cas-témoins) ;
- de préciser la nature d'éventuels cofacteurs étiologiques et leur rôle ;
- d'affirmer ou d'infirmer l'existence d'une neuropathie cubitale traumatique participant à la pathogénie de certains symptômes du syndrome du marteau hypothénar.

ETAT DE LA QUESTION

---

---

## II. ETAT DE LA QUESTION

### A. HISTORIQUE

Le plus ancien cas signalé dans la littérature est celui rapporté par Guattani en 1772 à propos d'un anévrysme cubital, chez un cocher, dont l'étiologie évoquée est le frottement des rennes contre la paume.

En 1870, DUVERNOY fait état dans sa thèse d'un anévrysme cubital engendré par les chocs répétés de la paume d'un forgeron contre un manche de marteau.

En 1913, REGNAULT et BOURRUT-LACOUTURE rapportent un cas d'anévrysme cubital chez un maître cannonier, survenu après chocs répétés sur la paume ; les auteurs insistent sur la rareté de cette pathologie, n'en ayant rencontré que trois cas dans la littérature.

Nous avons encore retrouvé deux cas cités par MORESTIN en 1905 et LEJARS et 1914..., mais jusqu'en 1933, cette pathologie reste anecdotique.

A partir de 1933, les auteurs s'y intéressent en plus grand nombre, se bornant toutefois à rapporter des cas. MIDDLETON (1933) relate deux cas d'anévrysmes cubitaux, en distinguant deux variétés, ceux survenus au cours d'un unique traumatisme violent, et ceux dus à l'exposition prolongée, répétée, aux microtraumatismes.

En 1934, VON ROSEN est le premier à publier en cas de thrombose cubitale liée aux microtraumatismes. Après lui, JACKSON, COSTIGAN, TEECE, GOREN et TREVASKIS, puis KLEINERT et VOLIANITIS rapportent d'autres cas de thromboses cubitales.

C'est à CONN en 1970, que nous devons la dénomination d'"hypothénar hammer syndrome" (syndrome du marteau hypothénar) et à LITTLE en 1972, que revient le mérite de la première enquête de dépistage systématique, effectuée sur des sujets exposés au risque, montrant la fréquence élevée du syndrome du marteau hypothénar parmi cette population (11 cas parmi 79 mécaniciens utilisant quotidiennement leur main comme un marteau).

En 1973, BES et DESCOTTES retrouvent 26 cas de syndromes du marteau hypothénar dans une série de 101 patients ayant nécessité une sympathectomie pour ischémie digitale.

De 1976 à 1982, de nombreux auteurs, dont : GAYLIS et KUSHLICK, ETTIEN, FOSTER... rapportent de nouveaux cas de thromboses et d'anévrismes cubitiaux dus aux microtraumatismes d'origine professionnelle.

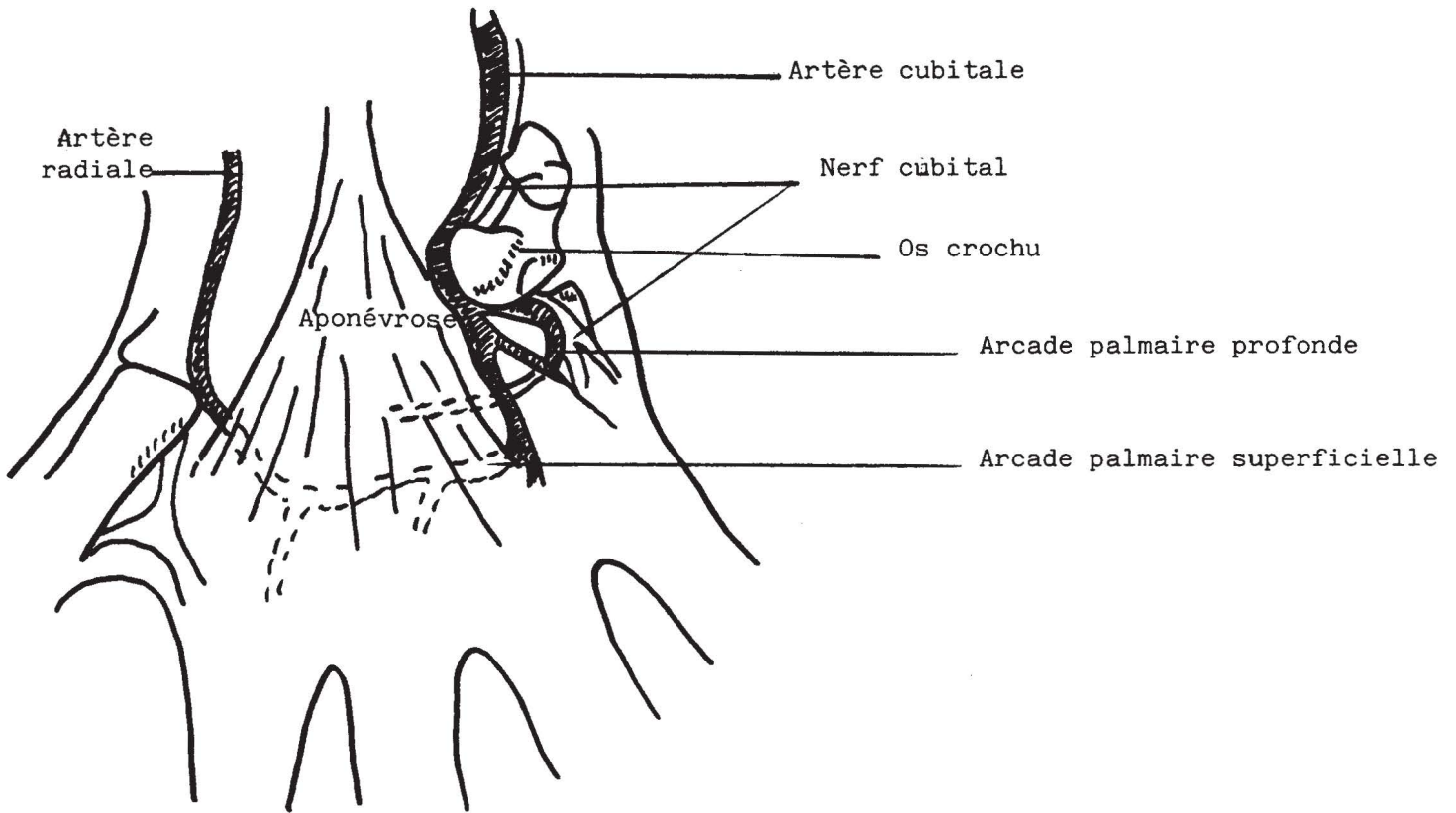
En 1985, PINEDA et Collaborateurs insistent sur la nécessité d'un diagnostic précis par interrogatoire et artériographie, le syndrome du marteau hypothénar se présentant souvent comme une forme curable de syndrome de Raynaud.

En 1987 enfin, VAYSSAIRAT, DEBURE et Collaborateurs rapportent une série de 17 cas de syndromes du marteau hypothénar diagnostiqués cliniquement, confirmés par artériographie, traités et suivis sur une période moyenne de trois ans et demi (1 an et demi à 5 ans, selon les patients).

## B. PATHOGENESE

### 1. SITUATION ANATOMIQUE DE L'ARTERE CUBITALE DANS LA LOGE HYPOTHENAR

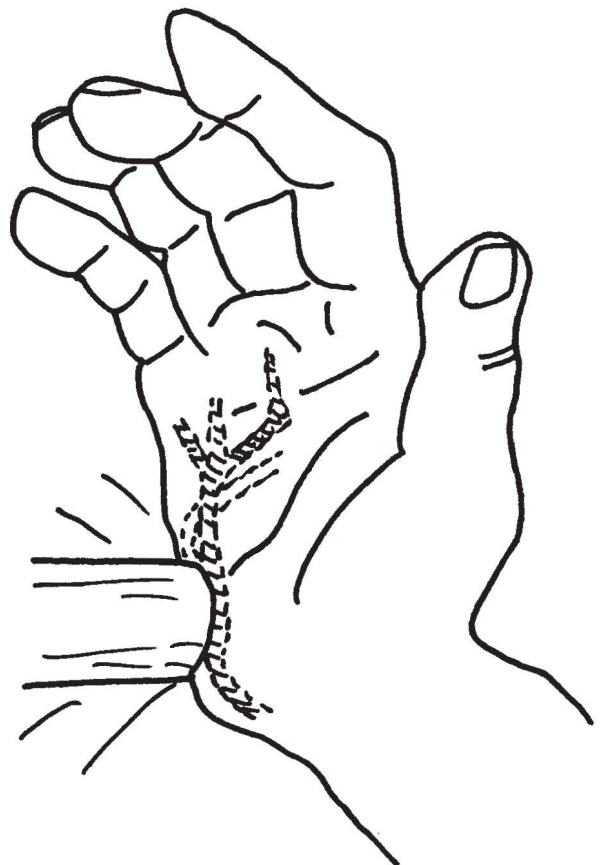
C'est à la disposition anatomique particulière de la portion terminale de l'artère cubitale qu'est imputable sa grande vulnérabilité aux traumatismes répétés de la loge hypothénar.



SITUATION ANATOMIQUE DE  
L'ARTÈRE CUBITALE

ET

PATHOGENÈSE DU SYNDROME  
DU MARTEAU HYPOTHENAR



A ce niveau, l'artère est très superficielle, recouverte de l'aponévrose palmaire, du tendon, du muscle court palmaire, du tissu sous-cutané et de la peau. Elle chemine, accompagnée du nerf cubital, puis de la portion proximale de sa branche profonde, au centre d'une gouttière formée en haut et en dedans de l'os pisiforme, en bas et en dehors de l'apophyse de l'os crochu, contre laquelle l'artère vient buter (cette apophyse se comportant comme une enclume) à l'occasion des traumatismes.

## 2. HISTOLOGIE

Il n'existe pas d'étude expérimentale sur modèle animal. Par contre, l'observation sous microscope de pièces d'exérèse, révèle généralement un thrombus organisé dans la lumière artérielle, totalement ou partiellement obstructif, en rapport avec des lésions intimes.

En cas d'anévrysme, sont décrites des ruptures de la limitante élastique interne de la couche médiale, qui devient discontinue.

## 3. AU TOTAL :

Il est logique de penser que la conjonction d'une situation anatomique originale et de traumatismes répétés, expose l'artère cubitale et l'arcade palmaire superficielle à la survenue de lésions fibro-dysplasiques. Celles-ci génèrent : anévrysme en cas de fragilisation de la média, et thrombose par effraction intinale. A ces lésions s'associent généralement des embolies digitales multiples émanant de la zone cubito-palmaire pathologique.

### C. DESCRIPTION DE LA SYMPTOMATOLOGIE MOTIVANT LA CONSULTATION

Les troubles vasomoteurs mineurs : dysesthésies, sensation de doigts gourds, pâleur, froideur des extrémités... sont rarement des motifs de consultation.

Par contre, ces symptômes sont fréquemment retrouvés à l'interrogatoire, lors d'une consultation pour :

- syndrome de Raynaud d'intensité variable, souvent invalidant, survenant après exposition répétée aux micro-traumatismes, volontiers unilatéral du côté dominant (le plus souvent sollicité), prédominant dans le territoire cubital.

- ischémie subaiguë ou aiguë, avec ou sans troubles trophiques, touchant un ou plusieurs doigts, survenant d'emblée ou au décours d'épisodes de syndrome de Raynaud.

Aucun de ces symptômes ne semble spécifique de ce type d'artériopathie à l'encontre de l'exceptionnel syndrome tumoral battant et expansif de l'éminence hypothénar lié à l'anévrysme.

### D. EN CONCLUSION

Le nombre de sujets théoriquement exposés au risque, et la gravité médicale potentielle de l'artériographie, font de cette vasculopathie d'origine professionnelle un problème tout à fait préoccupant qui nous a incité à entreprendre cette étude.



MATERIEL ET METHODE

---

---

### III. MATERIEL ET METHODE

Cette étude a été réalisée selon le modèle de l'enquête cas-témoin, les "cas" étant constitués par les sujets présentant une artériopathie cubito-palmaire et les "témoins", une artériopathie digitale sans prédominance cubitale.

#### A. SELECTION DES SUJETS

La sélection de ces deux groupes de sujets a été réalisée à partir des dossiers de 79 patients suivis de 1974 à 1987 dans les services de Chirurgie Vasculaire (Pr GUIDICELLI) et de Médecine Interne et Angiologie (Pr FRANCO) pour artériopathie distale des membres supérieurs et ayant subi une artériographie.

Les critères de sélection comportaient :

- l'âge (moins de 80 ans) et la proximité de résidence (moins de 200 km du CHU de Grenoble) pour des raisons d'organisation de l'étude ;
- la qualité de l'artériographie, qui devait permettre une évaluation précise de l'état des artères de la main y compris les artères digitales propres.

Les artériographies ont toutes été interprétées "à l'aveugle" par les mêmes investigateurs, indépendamment des autres éléments du dossier.

Chaque artère digitale propre, les arcades palmaires superficielle et profonde, ainsi que les artères radiale, cubitale et médiale (quand l'interosseuse participait à la vascularisation de la main) ont été cotées :

- . 0 = artère normale,
- . 1 = artère pathologique non thrombosée (irrégularité pariétale, sténose ou dilatation anévrysmale),
- . 2 = artère thrombosée.

Les sujets ont été classés dans le groupe C (artériopathies cubito-palmares) si la somme des scores des deux artères cubitales droite et gauche et des arcades palmaires superficielles (0 à 8) était supérieure à la somme des scores des artères radiales et des arcades palmaires profondes, le groupe T étant constitué de l'ensemble des autres sujets.

## B. PROTOCOLE D'INVESTIGATION

Les sujets sélectionnés ont été invités à un contrôle de leur état artériel et neurologique des membres supérieurs, ainsi qu'à l'évaluation de leur exposition aux microtraumatismes palmaires et des autres facteurs étiologiques d'artériopathie distale des membres supérieurs par investigations non traumatiques..

1. Les données concernant le tableau clinique initial ont été relevées dans les dossiers d'hospitalisation ou de consultation des patients, et confirmées lors de la convocation pour l'étude. Il s'agit de l'existence, de la topographie et du mode de survenue d'un phénomène de Raynaud, d'une ischémie digitale aiguë ou subaiguë, ou de troubles trophiques digitaux. Le type de traitement et en particulier le recours à une sympathectomie a été également colligé.

2. Les données d'exposition aux microtraumatismes palmaires ont été recueillies lors de la convocation. Il s'agit :

- du caractère gaucher ou droitier du sujet (dominance),
- de l'existence de microtraumatismes palmaires par chocs directs,
- de la fréquence quotidienne moyenne des chocs pour chaque côté ; les sujets étant considérés comme exposés dès que cette moyenne dépasse un choc palmaire par jour de travail pour une main,
- de l'ancienneté de cette exposition au moment de la scène clinique initiale, et de son caractère professionnel ou non,

3. Les autres données étiologiques ont été réévaluées lors de la convocation :

- tabagisme en paquet-années, au moment de la scène clinique initiale,
- exposition éventuelle au chlorure de vinyle,
- d'une exposition associée aux vibrations mécaniques (évaluées en "Total operating Time", l'exposition étant considérée comme significative au delà de 1000 heures).
- terrain familial de syndrome de Raynaud ou d'athérome,
- des antécédents de blessures des mains (écrasements, coupures, gelures...).
- diagnostic connu de diabète, d'hypertension artérielle, de dyslipidémie,
- dosages systématiques de la glycémie à jeun, de l'hémoglobine A1C, du cholestérol total, des triglycérides et des gamma glutamyl-transpeptidases,
- recherche de cardiopathie ou d'artériopathie proximale emboligène et de signes d'artériopathie diffuse par interrogatoire et examen clinique artériel (angor, infarctus du myocarde, troubles du rythme, accidents ischémiques cérébraux définitifs ou transitoires, claudication intermittente, syndrome de la traversée thoraco-brachiale),
- recherche clinique de signes cutanés, articulaires et systémiques de connectivite,
- dosages d'anticorps antinucléaires, de TSH plasmatique, du fibrinogène, de la créatininémie et numération-formule sanguine,
- pratique d'une capillaroscopie peri-unguéale à la recherche de signes de micro-angiopathie sclérodermique, d'une néogénèse capillaire évocatrice de vascularite ou de signes de souffrance microcirculatoire non spécifique.

4. L'état artériel actuel des mains et des membres supérieurs a été évalué par :

- examen clinique détaillé incluant :

Interrogatoire concernant l'évolution des symptômes depuis l'hospitalisation, prise de la tension artérielle aux deux bras, palpation simultanée des pouls droit et gauche, examen de la coloration cutanée, évaluation

comparative de la chaleur cutanée des mains et de la sudation locale, recherche de séquelles de troubles trophiques pulpaire, tests de la sensibilité épicrotite pulpaire, recherche des signes de Tinel et de Phalen, manoeuvre du chandelier et enfin manoeuvre de Allen.

Nous détaillerons ici la manoeuvre de Allen qui nous parait particulièrement intéressante dans cette pathologie :

on demande au patient de fermer le poing, puis l'examineur comprime au moyen de ses pouces, les artères radiale et cubitale au poignet, le patient effectue alors une dizaine de mouvements d'ouverture et de fermeture de la main, jusqu'à ce que celle-ci devienne exsangue ; on demande alors au patient de maintenir sa main ouverte en évitant l'hyperextension digitale qui, bloquant l'afflux sanguin, pourrait rendre la manoeuvre faussement positive. L'examineur relâche alors la pression sur les artères radiale et cubitale et la main doit normalement se recolorer en 2 ou 3 secondes avec un certain degré d'erythrose homogène.

Si la résistance à l'écoulement sanguin est élevée, la peau se recoloré lentement et très progressivement de la paume aux pulpes digitales.

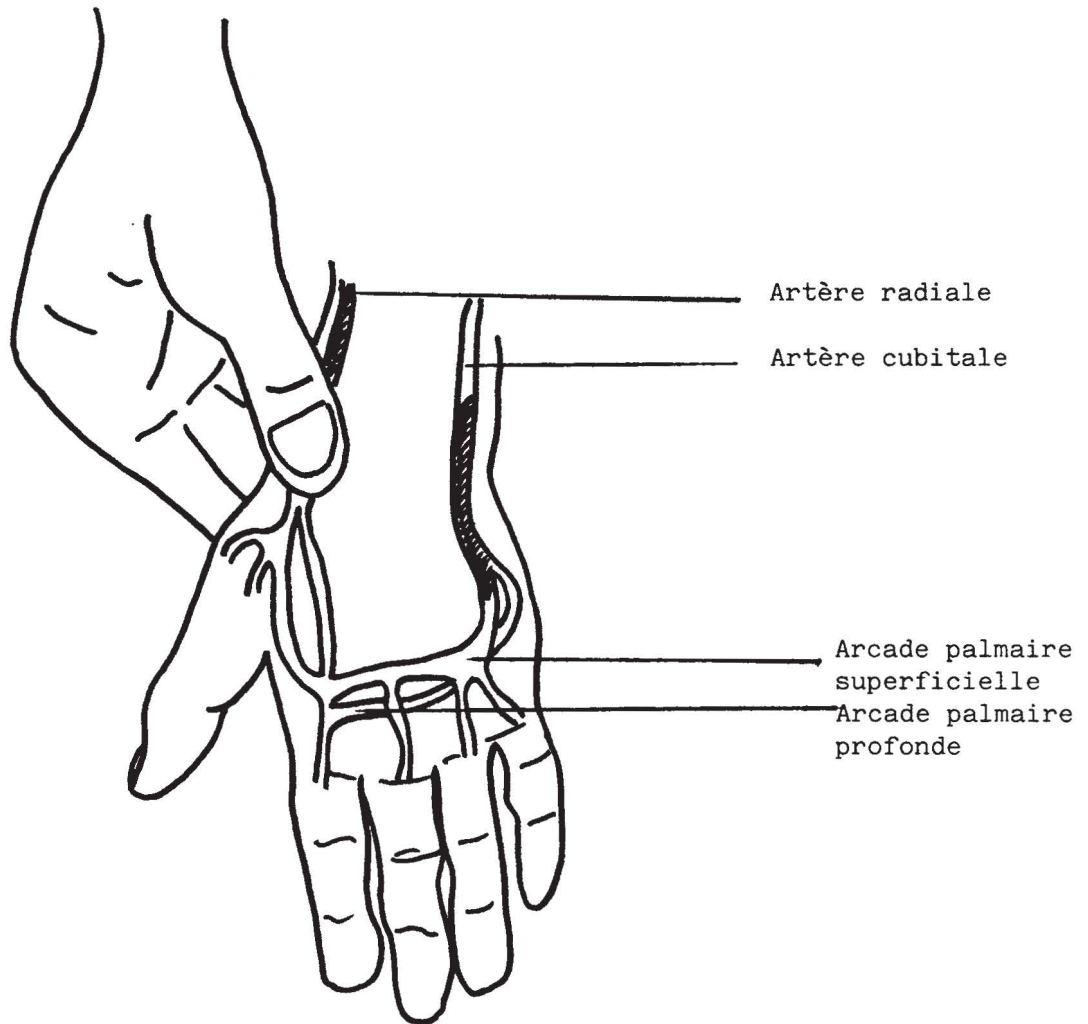
S'il existe une artérite digitale, la recoloration s'effectue normalement sur certains doigts ou segments de doigts, alors que les zones correspondant aux artères obstruées restent pâles beaucoup plus longtemps.

Nous avons systématiquement effectué cette manoeuvre deux fois à chaque main, ne relâchant à chaque fois la pression que sur l'artère radiale ou sur l'artère cubitale, ce qui permet l'étude de l'efficacité du jeu des arcades palmaires et du rôle prédominant de l'une ou de l'autre.

##### 5. Examen doppler ultrasonore

Nous avons complété cette évaluation de l'état artériel des mains par :

- une étude de la vélocimétrie artérielle à l'aide d'un appareil à effet doppler ultrasonore d'émission continue (MIRA, sonde de 8 MHz) ; ceci visant à obtenir un reflet satisfaisant de la perméabilité des artères sans imposer aux patients une nouvelle artériographie ; nous avons enregistré successivement les flux des artères radiales et cubitales aux poignets, les flux pulpaire avec recherche de leur "source" principale par comparaison des flux lors de compressions radiale puis cubitale, les flux de chaque artère digitale propre avec évaluation de leur intégrité fonctionnelle aux manoeuvres d'hyperhémie réactionnelle par compressions pulpaire.



MANOEUVRE DE ALLEN

Comprimer l'artère radiale, le poing étant fortement serré :  
si la main, une fois ouverte demeure pâle, il y a une occlusion  
de l'artère cubitale

Les résultats obtenus sont côtés de la même manière que ceux de l'artériographie initiale, auxquels nous les comparons :

- 0 = flux artériel normal, réactif à l'hyperhémie,
- 1 = flux artériel altéré ; artères digitales propres perçues, non réactives aux manoeuvres d'hyperhémie,
- 2 = absence de flux.

Enfin, la recherche d'une éventuelle neuropathie cubitale associée, a nécessité, outre un examen clinique soigneux, que nous avons déjà détaillé (recherche de signes neurologiques locaux, élimination d'un syndrome de la traversée thoraco-brachiale ou du canal carpien), la pratique d'un électromyogramme aux deux membres supérieurs, pour chacun des patients.

## 6. Electroneurophysiologie

L'étude électroneurophysiologique, réalisée avec un "Nicolet Viking", a porté pour chaque patient sur les fibres motrices et sensibles des deux nerfs cubitaux et des deux nerfs médians.

En ce qui concerne les fibres motrices, l'enregistrement de la réponse musculaire a été obtenu grâce à des électrodes de surface placées : l'une sur le point moteur du muscle et l'autre à distance. Les muscles concernés sont : le court abducteur du Ve et le premier interosseux dorsal pour le cubital.

Les paramètres étudiés sont : l'amplitude du pic négatif de la réponse évoquée motrice, sa durée et sa forme. On a mesuré pour le nerf médian, les latences distales et pour le nerf cubital les temps de conduction, du poignet (point de stimulation) au court abducteur du Ve et au premier interosseux dorsal. Enfin, on a mesuré les vitesses de conduction nerveuses motrices : de la paume au poignet et sur l'avant-bras, pour le nerf médian ; au niveau de l'avant-bras et du coude pour le nerf cubital.

En ce qui concerne les fibres sensibles, nous avons étudié les vitesses de conceptions sensibles orthodromique, la stimulation étant faite au niveau du Ve doigt pour le nerf cubital et du IIIe doigt pour le nerf médian, le recueil se faisant au niveau du poignet. Ces mesures sont effectuées à une température cutanée d'au moins 32° C.

En dernier lieu, nous avons étudié l'électromyogramme de surface intégré obtenu pour des contractions maximum du muscle premier interosseux dorsal droit et gauche (paramètres : turn et MRV).

### C. ANALYSE DES DONNEES

L'analyse statistique des données a été réalisée de manière séparée pour les deux parties de l'étude.

1. Comparaison des artériopathies cubitales prédominantes et diffuses pour les différents facteurs de risque et le mode d'expression clinique de la maladie.
2. Comparaison des membres exposés aux microtraumatismes et des membres non exposés, pour ce qui est de l'étude physiopathologique : données électrophysiologiques, liaison neurophysiologie - clinique et neurophysiologie - lésions artérielles.

Les principaux tests réalisés sont :

- des tests de Chi 2, en utilisant la correction de Yates quand l'effectif théorique d'une cellule était compris entre 3 et 5 (Fischer exact test en dessous de 3),
- des tests de Student non appariés,
- l'analyse de variance à un, deux et trois facteurs, éventuellement avec une covariable,
- l'analyse discriminante pas à pas utilisant la méthode de minimisation du coefficient lambda de Wilks,
- l'analyse factorielle des correspondances.

Dans chaque cas, les hypothèses nécessaires à la validité des tests ont été vérifiées, en particulier, distribution proche de la normale des variables quantatives, nombre minimum pour les tests qualitatifs.



GLOSSAIRE DES TERMES ELECTROMYOGRAPHIQUES EMPLOYES :

1. **Fibres motrices :**

Latence distale (LD) : temps (en milli secondes) qui sépare la stimulation distale du nerf du début de la réponse évoquée musculaire.

Réponse évoquée musculaire (R.E.M.) : la stimulation électrique d'un nerf moteur engendre dans le muscle qu'il innerve un potentiel d'action musculaire appelé réponse évoquée musculaire.

. LD 1 = latence distale au niveau du muscle premier interosseux dorsal,

. LD 5 = latence distale au niveau du court abducteur du cinquième doigt.

VCNM : vitesse de conduction nerveuse motrice.

2. **Fibres sensibles**

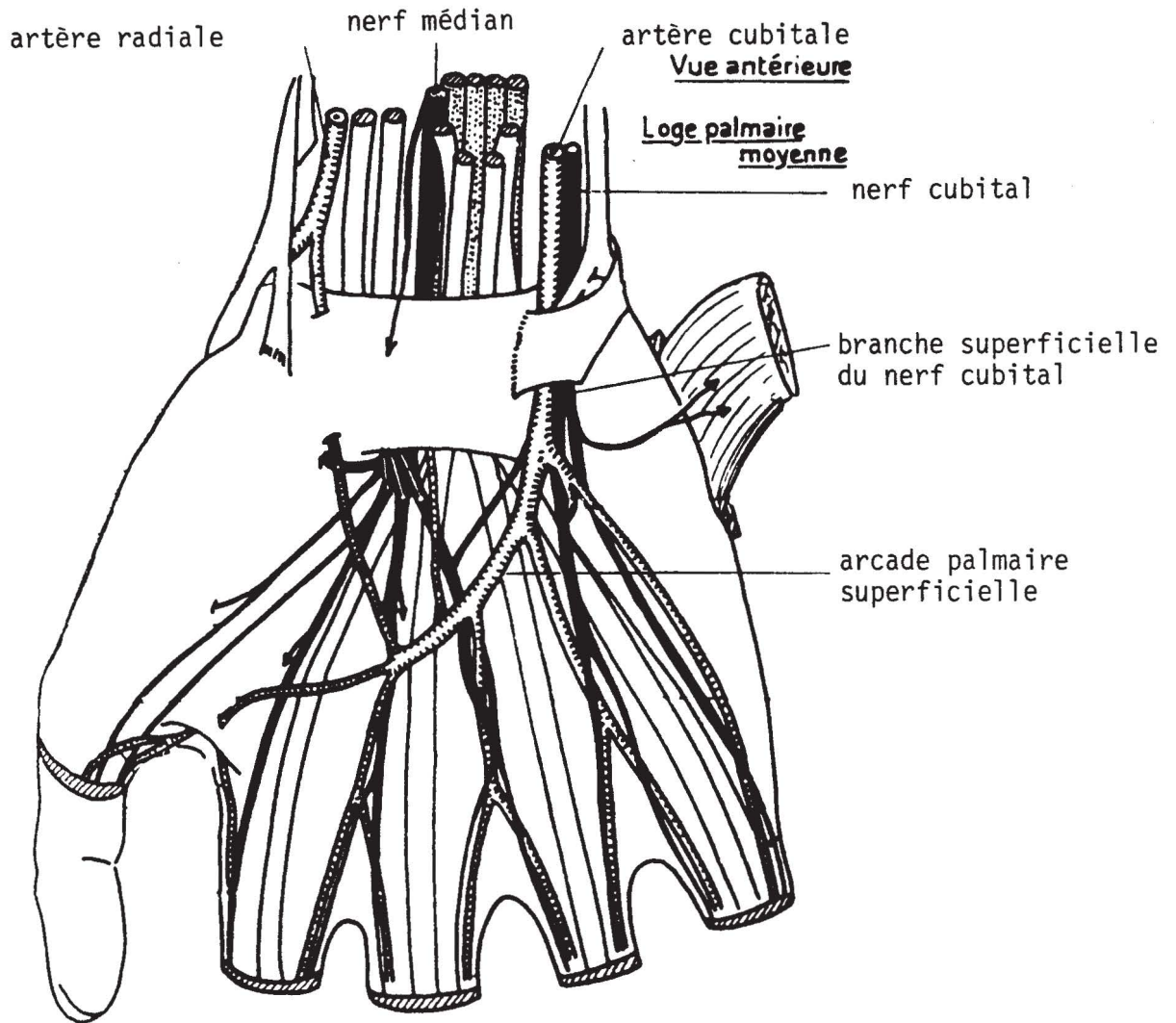
VCNS : vitesse de conduction nerveuse sensitive.

PAS : potentiel d'action du nerf sensitif.

3. **Electromyographie de détection**

EMG intégré : amplitude de l'électromyogramme global (détecté par une électrode de surface) rectifiée grâce au traitement automatique du signal.

PAUME DE LA MAIN  
PLANS SUPERFICIELS SOUS APONÉVROTIQUES



D'après MONOD et DUHAMEL

## PAUME DE LA MAIN — PLANS PROFONDS

### Plans Profonds

*Le ligament annulaire antér. a été partiellement réséqué*

*De même les 2 faisceaux de l'Adducteur du Pouce et le Court fléchisseur du 5<sup>e</sup>.*

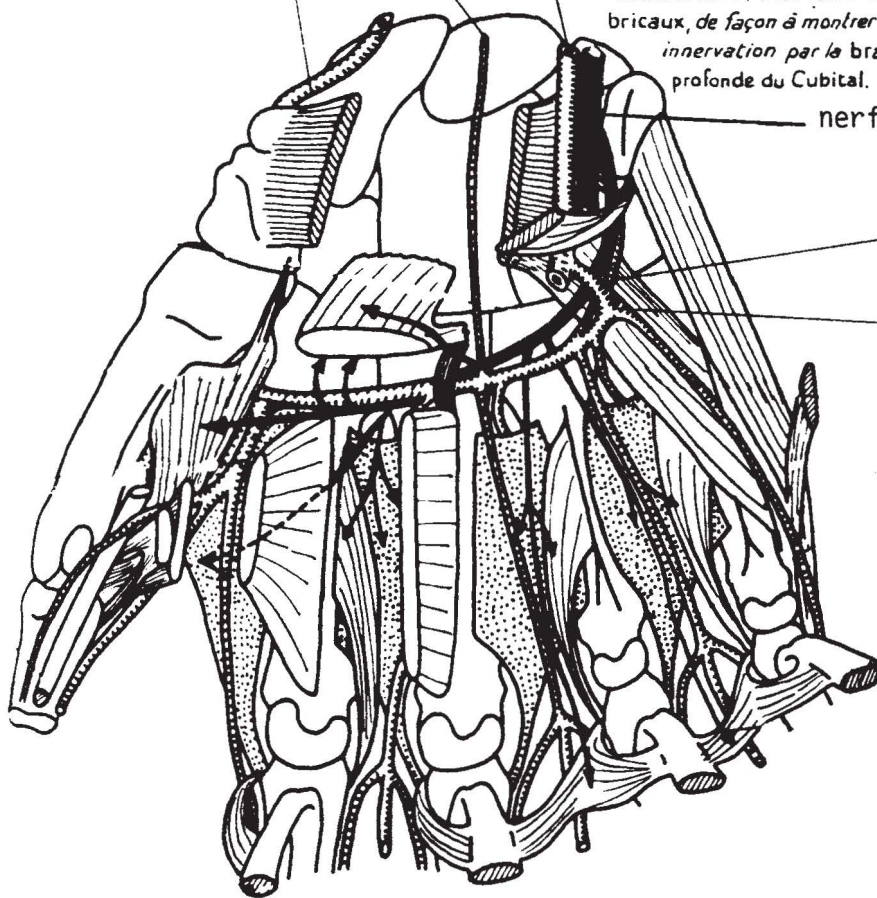
*Les Tendons fléchisseurs communs profonds, sectionnés, ont été rabattus en AV avec leurs lombricaux, de façon à montrer leur innervation par la branche profonde du Cubital.*

artère radiale  
artère médiale  
artère cubitale

nerf cubital

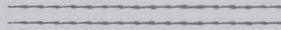
branche profonde  
du nerf cubital

arcade palmaire  
profonde



D'après MONOD et DUHAMEL

RESULTATS



#### IV. RESULTATS

Parmi les soixantes dix neuf sujets présentant un dossier artériographique, quarante quatre ont été sélectionnés selon les critères de faisabilité de l'étude précédemment énoncés. 75 % de ces patients (33/44) présentaient une artériopathie à prédominance cubito-palmaire ; celle-ci était unilatérale ou à prédominance droite dans 70 % des cas (5 % à prédominance gauche), et localisée presque toujours à la zone correspondant à la terminaison de l'artère cubitale et à la naissance de l'arcade palmaire superficielle, zone sensible aux traumatismes.

Trente neuf sujets ont pu être contactés (deux décès et trois changements d'adresse), parmi eux, trente deux ont accepté de participer à l'étude.

Six sujets ont refusé la convocation : deux ne désiraient pas revenir dans le service pour des motifs d'ordre psychologique. Un dépressif sous traitement, n'habitant pas le département, se sentait incapable de conduire ; un patient, en traitement pour néoplasie laryngée, était trop fatigué ; un seul ne nous a pas fourni d'explication. Enfin, un sujet a initialement accepté la convocation mais n'est pas venu.

Parmi les trente deux sujets que nous avons revu, un a été exclu de l'étude car il présentait une symptomatologie neurologique d'origine traumatique associée, complexe, rendant le dossier inexploitable.

Sur les trente et un sujets finalement retenus pour l'étude, vingt et un avaient une prédominance cubitale des lésions artérielles palmaires (groupe C = 21 ; groupe T = 10).

Nous développerons séparément les deux parties de cette étude :

- Enquête cas/témoins,
- Etude physiopathologique.

## A. RESULTATS DE L'ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE DE TYPE CAS/TEMOINS

### 1. Comparaison entre les sujets atteints d'artériopathie à prédominance cubito-palmaire (groupe C) et ceux présentant une artériopathie digito-palmaire diffuse (groupe T)

#### a. Principales caractéristiques des deux groupes (cf. tableau N° I)

- L'âge moyen des patients lors de l'hospitalisation était comparable dans les deux groupes (p non significatif) et d'environ 46 ans.
- Parmi les trois femmes de notre série, une appartenait au groupe C, les deux autres au groupe T.
- deux des cinq non-fumeurs étaient du groupe C. Parmi les sujets fumeurs, la moyenne de paquet-années était significativement plus élevée dans le groupe C (24,7 +/- 3,9) que dans le groupe T (11,6 +/- 4,3) (p = 0,036).
- huit patients présentaient une exposition professionnelle aux vibrations dépassant 1000 heures (moyenne 2576 +/- 1569) et tous appartenaient au groupe C.
- Les dix huit patients exposés quotidiennement aux microtraumatismes de la loge hypothénar faisaient partie du groupe C (résultat très significatif, p < 0,0001) et leur durée moyenne d'exposition à ces microtraumatismes était de 20,5 +/- 3,4 années.
- vingt trois sujets étaient travailleurs manuels, dix huit appartenaient au groupe C (soit 85,7 % de ce groupe) et 5 au groupe T (soit 50 %).

#### b. Clinique initiale

Chacun des trente et un sujets de l'étude présentait un ou plusieurs des symptômes suivants :

- syndrome de Raynaud : dix neuf patients,
- ischémie permanente : quinze patients,
- troubles trophiques : huit patients.

TABLEAU N° I : Comparaison des principales caractéristiques des deux groupes

	GROUPE C (21 sujets)	GROUPE T (10 sujets)	P
AGE moyenne + s.e.m	45,7 +/- 2,2	50,7 +/- 4,4	0,321
SEXE ratio F/M	0,05	0,2	NS
TABAC Nb de fumeurs	19	7	0,241
Moyenne de paquet-années + s.e.m.	24,7 +/- 3,9	11,6 +/- 4,3	0,036
VIBRATIONS Nb de sujets exposés	8	0	0,048
T.O.T. moyenne + s.e.m.	2576,3 +/- 1569,1	0	
MICROTRAUMATISMES Nb de sujets exposés	18	0	0,0001
Durée d'exposition moyenne + s.e.m.	20,5 +/- 3,4	0	
Nombre de travailleurs manuels	18	5	2,84

NS = non significatif

Le degré de sévérité des symptômes était comparable dans les deux groupes. On ne retrouvait pas de systématisation topographique des lésions chez les sujets du groupe T. Les ischémies permanentes et les troubles trophiques, dans le groupe C, étaient localisés dans 66,6 % des cas (8/12) exclusivement sur les troisième, quatrième ou cinquième doigts et dans 33,3 % des cas (4/12) associaient une atteinte du deuxième doigt : le pouce n'était jamais touché. La topographie de ces lésions était corrélée avec celle du territoire de vascularisation de l'artère cubitale ; cette corrélation était moins forte pour le syndrome de Raynaud (cf. tableau N° II).

Les syndromes de Raynaud observés comportaient tous une phase syncopale et/ou, cyanique et dans 26 % des cas seulement, une phase d'hyperhémie réactionnelle (5/19, tous du groupe C). Deux patients, un du groupe C et un du groupe T, présentaient un syndrome de Raynaud atteignant les pieds.

### c. Enquête étiologique

Lorsque nous avons reconvoqué les patients, la biologie et l'examen capillaroscopique nous ont permis de confirmer ou d'établir un diagnostic de sclérodermie chez quatre patients et de vascularite rhumatoïde chez un patient.

Une étiologie a été retrouvée chez huit patients du groupe C :

- 4 sclérodermies systémiques,
- 1 maladie de Bürger,
- 1 syndrome de la traversée thoraco-brachiale avec artériopathie sous-clavière emboligène,
- 1 syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral avec syndrome de Raynaud positionnel,
- 1 artériopathie athéromateuse,



TABLEAU N° II : CORRELATION SYNDROME DE RAYNAUD /  
LESIONS ARTERIELLES DIGITALES

1. EN FONCTION DE L'ARTERIOGRAPHIE

ARTERIOGRAPHIE (Initiale)	Nombre de doigts atteints de syndrome de Raynaud			
	INITIALEMENT		FINALEMENT	
	uT -	uT +	uT -	uT +
Artères saines	1	14	5	5
1 artère digitale thrombosée	6	20	2	14
2 artères digitales thrombosées	8	12	12	20
Total	15	46	19	39

uT + : patients exposés aux microtraumatismes (18 cas)

uT - : patients non exposés (13 cas)

2. EN FONCTION DE L'EXAMEN DOPPLER

Doppler final	Nombre de doigts avec syndrome de Raynaud final	
	uT -	uT +
Artères saines	7	8
1 artère non fonctionnelle	6	15
2 artères non fonctionnelles	4	11
Total	17	34

Le nombre différent de doigts atteints de syndrome de Raynaud finaux, dans chaque tableau, correspond au fait que quelques patients n'ont pas eu d'examen doppler.

Dans le groupe T, l'étiologie a pu être identifiée 8 fois, il s'agit de :

- 1 vascularite rhumatoïde,
- 1 maladie de Bürger,
- 1 cardiopathie emboligène,
- 2 syndromes de la traversée thoraco-brachiale avec lésions sous-clavières emboligènes,
- 2 artériopathies athéromateuses,
- pour un patient, le diagnostic était controversé : athérome ou maladie de Bürger ?

#### d. Mode de traitement

Dans tous les cas, l'arrêt du tabac a été conseillé aux patients. Chaque fois que cela a été possible, un traitement de la cause de l'artériopathie, a été pratiqué (cardiopathie emboligène, syndrome de la traversée thoraco-brachiale avec côte surnuméraire...). Vingt et un patients présentant des lésions sévères ou invalidantes ont bénéficié de sympathectomies thoraciques apportant rapidement soulagement et réchauffement des membres, ce qui a permis d'éviter à chaque fois l'amputation digitale.

En ce qui concerne le groupe C, le côté choisi pour la sympathectomie était bien corrélé avec la dominance : 9 sympathectomies droites chez des droitiers, 1 gauche chez un gaucher et 5 sympathectomies bilatérales (total : 15 patients sur vingt et un ont été sympathectomisés, soit 71,4 %).

Dans le groupe T, six patients ont été sympathectomisés (soit 60 %), 4 fois à droite et 2 fois à gauche, tous étaient droitiers.

### e. Evolution

Tous les patients ont été améliorés de façon transitoire ou définitive, ceux qui présentaient des ischémies ou des troubles trophiques digitaux ont guéri de ces lésions, sans récurrence, mis à part les sujets atteints de connectivite.

Actuellement, quinze patients sont asymptomatiques, seize patients gardent un syndrome de Raynaud séquellaire : 11 dans le groupe C et 5 dans le groupe T ( $p = 0,213$  non significatif). On note que le nombre de doigts atteints de syndrome de Raynaud par patient était en moyenne de :

- 1,3 dans le groupe T, )
  - 3 dans le groupe C, )
- ) au moment de l'hospitalisation

et de :

- 0,8 dans le groupe T, )
  - 2,9 dans le groupe C )
- ) au moment de la convocation

La différence entre les deux groupes n'était pas significative au moment de l'hospitalisation ( $p = 0,08$ ) et l'était devenue après traitement ( $P = 0,031$ ). Ceci montre que les patients du groupe T ont évolué plus favorablement ou mieux répondu au traitement que ceux du groupe C.

En somme, les patients des deux groupes se présentaient avec une symptomatologie de sévérité comparable, au même âge, la majorité d'entre eux étaient des hommes, fumeurs. L'importance du tabagisme et le nombre relatif de travailleurs manuels étaient plus grands dans le groupe T. Les sujets exposés aux microtraumatismes et aux vibrations appartenaient exclusivement au groupe C.

Ces constatations soulignent l'importance de l'interrogatoire dans l'orientation du diagnostique.

## 2. Exposition aux microtraumatismes

Les dix huit patients exposés quotidiennement aux microtraumatismes de la loge hypothénar étaient tous porteurs d'une artériopathie à prédominance cubito-palmaire (groupe C).

Trois sujets du groupe C n'étaient pas exposés aux microtraumatismes : un patient atteint de sclérodermie, une patiente porteuse d'un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral et un patient présentant une artériopathie digitale dont l'étiologie n'a pu être mise en évidence.

L'âge moyen des patients exposés aux microtraumatismes était de 45 +/- 2,4 ans au moment de l'hospitalisation. Ce qui représentait une durée moyenne d'exposition de 20,5 +/- 3,4 années.

Les dix huit patients étaient de sexe masculin. quatorze de ces sujets présentaient une symptomatologie exclusive ou prédominante sur leur main dominante (dont deux fois à gauche chez des gauchers), trois avaient des symptômes bilatéraux sans prédominance et un droitier avait une prédominance gauche des lésions.

Tous les patients porteurs de lésions bilatérales (6 sur 18 soit 33 %) recevaient des microtraumatismes sur leur deux mains.

Ces dix huit sujets étaient tous travailleurs manuels :

- 4 ouvriers du bâtiment et des travaux publics utilisant leurs mains pour caler des briques ou des moellons,
- 3 mécaniciens automobile ayant l'habitude de taper sur des clefs pour caler ou dévisser des boulons,
- 3 électriciens et ouvriers de l'E.D.F. qui enfichaient des céramiques sur des poteaux électriques ou calaient des outils sur une machine,
- 2 agriculteurs : un donnait des claques sur le dos de ses vaches, l'autre choquait sa main contre le levier de vitesse de son tracteur plusieurs fois par jour,

- 1 ouvrier métallurgiste tapait sur des leviers,
- 1 fraiseur-outilleur donnait des coups sur un étau,
- 1 fontainier frappait sur des clefs pour caler ou décaler des boulons,
- 1 mineur calait des bois de galeries,
- 1 skiman donnait des coups sur les fixations et les chaussures de ski,
- enfin, 1 pâtissier était habitué à applatir sa pâte en la battant avec sa paume.

Au total, dans notre série, les patients exposés aux microtraumatismes quotidiens de la loge hypothé- nar, d'origine professionnelle (travailleurs manuels) présentaient tous une artériopathie cubito-palmaire apparue cliniquement vers 45 ans, suivant une exposition d'environ 20 ans à ces microtraumatismes.

### 3. Facteurs associés à l'exposition aux microtraumatismes

Huit des dix huit patients étaient également exposés de façon significative aux vibrations. Quatre d'entre eux présentaient un tableau clinique évocateur de maladie des vibrations avec syndrome de Raynaud bilatéral de tous ou des quatre derniers doigts, syncopal pur, ne touchant pas les pieds.

Enfin, dix sept de ces dix huit sujets étaient fumeurs, la plupart, gros fumeurs (moyenne 24,7 +/- 3,8 paquet-années).

### 4. Analyse multifactorielle

Une synthèse des différentes liaisons statistiques observées entre les facteurs étiologiques et les données topographiques de l'artériopathie est fournie par l'analyse factorielle des correspondances. Les deux facteurs du plan de représentation expliquent 52,1 % de la variance totale.

30N

VALEURS DES EXTREMA

XINF = -828 XSUP = 476

YINF = -996 YSUP = 1224

AXE HOR = 2 AXE VERT. = 1 PAGE NO 1/1

ARTERIOPATHIES TRAUMATIQUES CUBITO-PALMAIRES

1!		PCUB0	
2!			
3!		MTRAUM0	
4!			
5!			
6!			
7!			
8!			
9!			
10!			
11!			
12!			
13!			
14!			
15!			
16!			
17!			
18!			
19!			
20!	SYMP0	VIB0	
21!			
22!			ET101
23!			
24!		TABAC-	
25!			
26!			
27!		PCLIN-	AGE+
28!			
29!			
30!			
31!			
32!		PCLIN+	
33!	AGE-		
34!			
35!			SYMP1
36!			TABAC+
37!			
38!			
39!			
40!			
41!			
42!			
43!	ET100		
44!		PCUB1	
45!			
46!			
47!			
48!		MTRAUM1	
49!			
50!			
51!			
52!			
53!			VIB1

Sur le graphe, le cosinus formé par les vecteurs de deux variables représente l'intensité de leur liaison statistique, tandis que la longueur de chaque vecteur dépend du poids statistique de la variable qu'il représente dans ce plan.

Ce graphe montre l'importance de la liaison entre la topographie cubito-palmaire de l'artériopathie et les microtraumatismes.

Cette liaison reste très forte après ajustement en fonction des autres variables ; nettement plus forte qu'avec le tabac et les vibrations.

Cette topographie n'est liée ni à l'âge, ni à l'existence ou non d'une autre étiologie associée à l'artériopathie, tout au moins dans ce groupe.

##### 5. Tableau clinique de l'artériopathie cubito-palmaire d'origine traumatique ou syndrome du marteau hypothénar (cf. tableau N°III)

Les patients exposés aux microtraumatismes répétés de la loge hypothénar (18 au total dans cette étude) présentaient tous une artériopathie à prédominance cubito-palmaire ; ils étaient tous de sexe masculin, travailleurs manuels, agés en moyenne de 45 ans +/- 2,4 au moment de l'artériopathie initiale. 94,4 % (soit 17/18) étaient fumeurs. 44,4 % (8/18) utilisaient des engins vibrants.

Tous ont consulté pour un tableau clinique vasculaire touchant un ou plusieurs des quatre derniers doigts d'une ou des deux mains, prédominant 14 fois du côté dominant.

Commentaires du tableau N°III : tableau clinique en fonction de l'exposition aux microtraumatismes :

- douze patients présentaient un syndrome de Raynaud,
- neuf, une ischémie digitale permanente,
- six, des troubles trophiques pulpaire.

TABLEAU N°III : Comparaison du tableau clinique initial et final, en fonction de l'exposition aux microtraumatismes

	CLINIQUE INITIALE		CLINIQUE FINALE	
	SYNDROME DE RAYNAUD	ISCHEMIE PERMANENTE	TROUBLE TROPHIQUE	SYNDROME DE RAYNAUD SEQUELLAIRE
Exposés aux microtraumatismes	12	9	6	11
Non exposés aux microtraumatismes	7	6	2	5
P	0,47	0,83	0,48	0,21



La fréquence de survenue et la gravité de ces symptômes n'étaient pas significativement différentes entre le groupe des sujets exposés aux microtraumatismes et celui des sujets non exposés ( $p$  toujours supérieur à 0,05).

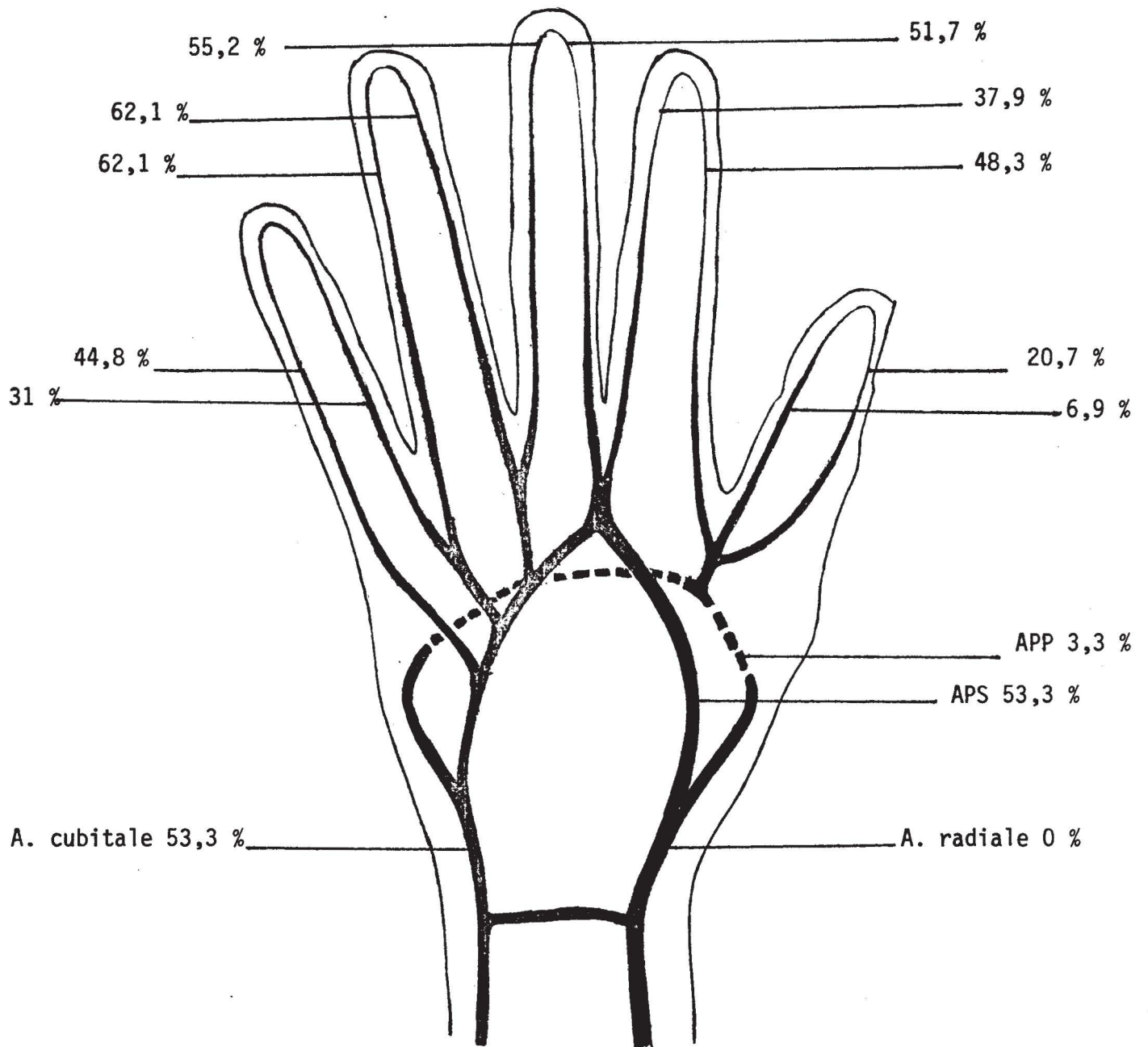
En cas d'ischémie et de troubles trophiques, le mode d'apparition de la symptomatologie était généralement brutal et deux patients la rapportaient à un traumatisme local inhabituellement violent.

L'artériographie du côté le plus atteint, en fait le côté dominant, a montré dix fois une thrombose de la portion terminale de l'artère cubitale, onze fois une thrombose de l'arcade palmaire superficielle et huit fois des dysplasies non thrombosées de l'artère cubitale, dont deux anévrysmes. Le membre controlatéral artériographié treize fois présentait cinq fois une thrombose symétrique de celle du membre dominant et trois dysplasies. Deux des huit lésions controlatérales étaient asymptomatiques. Par contre, la topographie des lésions artérielles digitales n'était pas significativement différente entre les membres exposés aux microtraumatismes et ceux qui ne l'étaient pas.

Tous les patients présentaient des lésions multiples des artères digitales propres évocatrices d'embolies, leur topographie correspondait parfaitement à celle des ischémies et des troubles trophiques, alors qu'elle ne recouvrait pas exactement celle des phénomènes de Raynaud (cf. tableau N°II).

L'inventaire étiologique initial et celui réalisé lors de l'étude ont révélé l'existence d'une étiologie classique d'artériopathie distale des membres supérieurs six fois sur dix huit : trois sclérodermies, une maladie de Bürger, une artériopathie athéromateuse et un syndrome de la traversée thoraco-brachiale avec lésion emboligène de l'artère sous-clavière.

La sévérité du tableau clinique était telle que l'on a du recourir à la sympathectomie thoracique pour treize patients (soit 72 %) ; ce qui a permis à chaque fois d'éviter l'amputation.



POURCENTAGES D'ARTERES THROMBOSEES SUR LES MEMBRES EXPOSES  
ARTERIOGRAPHIES

A distance de l'accident, onze patients (soit 61 %) gardent un phénomène de Raynaud séquellaire, généralement hivernal et peu invalidant (mises à part les trois sclérodermies) touchant en moyenne trois doigts.

Tous les patients ont repris leur travail avec le conseil d'éviter les microtraumatismes et de stopper l'intoxication tabagique.

Au total, tous les patients présentant une artériopathie cubito-palmaire d'origine traumatique étaient des hommes, travailleurs manuels, d'âge moyen = 45 ans, souvent gros fumeurs et fréquemment exposés aux vibrations.

Leur symptomatologie consistait en : syndrome de Raynaud, ischémie permanente ou troubles trophiques digitaux, prédominant sur la main dominante.

L'artériographie révélait une thrombose ou une dysplasie de l'artère cubitale et/ou de l'arcade palmaire superficielle, et des embols digitaux multiples.

Le recours à la sympathectomie a été nécessaire chez treize patients (sur dix huit) afin d'éviter l'amputation, ce qui témoigne de la gravité de cette pathologie.

## B. ETUDE ELECTROPHYSIOLOGIQUE

### 1. Hypothèses de départ

La constatation fréquente de symptômes de type neurologique (paresthésies et hypoesthésies digitales) nous a conduit à évoquer l'hypothèse d'une neuropathie participant au tableau clinique du syndrome du marteau hypothénar.

La situation anatomique du nerf cubital, jouxtant l'artère dans la loge hypothénar, nous a permis de penser que ce nerf pourrait être lésé par les microtraumatismes répétés.

Enfin, la corrélation imparfaite entre la topographie des phénomènes de Raynaud observés et celle des lésions artérielles cubito-palmaires nous amène à rechercher une participation neurologique à ces phénomènes.

## 2. Buts de l'étude électromyographique

Notre étude avait donc pour buts :

- dans un premier temps, d'isoler des anomalies électriques prouvant l'existence d'une neuropathie cubitale,
- dans un deuxième temps de tenter d'établir s'il s'agit de relations directes avec les microtraumatismes, ou indirectes par l'intermédiaire des lésions ischémiques.
- dans un troisième temps, de comparer le siège des lésions neurologiques et celui des syndromes de Raynaud dont souffraient les patients.

## 3. Mise en évidence d'une neuropathie cubitale

Nous avons pratiqué une analyse de variance à partir des différents paramètres, moteurs et sensitifs, des nerfs médians et cubitaux, en les comparant selon l'appartenance, ou non, de ces nerfs à une main dominante, et leur exposition, ou non, aux microtraumatismes répétés.

### **a. Nerfs médians**

#### - Versant moteur :

Il n'a pas été retrouvé de différences significatives au niveau des latences distales et des vitesses de conduction nerveuse entre les nerfs exposés, ou non, aux microtraumatismes répétés de la loge hypothénar et ceci quelque soit la main sur laquelle ils siégeaient.

- Versant sensitif (après ajustement en fonction de la température cutanée).

L'amplitude des potentiels d'action sensitifs et la vitesse de conduction nerveuse sensitive des nerfs médians, est comparable dans tous les groupes : exposés ou non, aux microtraumatismes, sur la main dominante, ou non.

#### b. Nerfs cubitiaux

##### - Versant moteur

Les valeurs de latences distales recueillies au niveau des muscles premier interosseux dorsaux, étaient significativement supérieures sur les mains dominantes ( $p = 0,041$ ) et plus encore, en fonction de l'exposition aux microtraumatismes ( $p = 0,039$ ). Néanmoins, ces valeurs de la latence distale restaient dans des limites considérées comme non pathologiques.

Il n'a pas été retrouvé de telles différences des latences distales recueillies sur les muscles courts abducteurs du cinquième doigt, qui sont comparables dans tous les groupes.

##### - Versant sensitif

Les amplitudes des potentiels d'action sensitifs ont été retrouvées très significativement diminuées ( $p = 0,001$ ) au niveau des nerfs cubitiaux exposés aux microtraumatismes.

Par contre, les vitesses de conduction nerveuse sensibles distales restaient comparables dans tous les groupes. L'amplitude des potentiels évoqués sensitifs d'un nerf est en relation avec le nombre de fibres de ce nerf, et donc, la baisse de ces amplitudes est en faveur d'une neuropathie cubitale sensitive (diminution du nombre de fibres fonctionnelles).

TABLEAU N° IV

PARAMETRES EMG		MAINS EXPOSEES AUX MICROTRAUMATISMES (moyenne + s.e.m)	MAINS NON EXPOSEES (moyenne + s.e.m)	P (coefficient de significativité)	VALEURS NORMALES (sujets de moins de 65 ans)	
MEDIAN	Moteur	LD	3,80 +/- 0,09	3,77 +/- 0,09	0,765	4,5
		VCNC	55,60 +/- 0,77	54,25 +/- 0,82	0,195	48
	Sensitif	PAS	16,18 +/- 1,75	19,71 +/- 1,85	0,384	10
		VNC	49,46 +/- 1,04	48,96 +/- 1,08	0,630	45
CUBITAL	Moteur	LD <sub>I</sub>	3,72 +/- 0,10	3,53 +/- 0,11	0,039*	4,5
		LD <sub>V</sub>	2,85 +/- 0,07	2,74 +/- 0,07	0,118	3,5
		VCNAB	55,96 +/- 0,91	58,65 +/- 0,95	0,038*	48
	VCNC	44,08 +/- 1,32	46,21 +/- 1,40	0,227	39	
	Sensitif	PAS	5,46 +/- 0,59	8,28 +/- 0,62	0,001*	6
VCN		46,92 +/- 1,66	48,40 +/- 1,73	0,365	45	

\* : significatif  $p < 0,05$ LD<sub>I</sub> = LD au niveau du muscle premier interosseux dorsalLD<sub>V</sub> = LD au niveau du muscle court abducteur du cinquième doigt

- En conclusion

La diminution des potentiels d'action sensitifs cubitaux et l'altération modérées des vitesses de conduction nerveuses motrices à l'avant bras sont en faveur d'une neuropathie cubitale sensitive distale chez les sujets exposés.

Sur le plan topographique, l'absence de différence entre les vitesses de conduction nerveuses motrices au coude confirme le caractère distal de la neuropathie tandis que la discordance entre les latences distales motrices altérées pour les sujets exposés de manière significative au niveau du muscle premier interosseux dorsal et pas au niveau du muscle court abducteur du cinquième doigt plaide pour une lésion de la branche profonde du nerf cubital, c'est à dire celle qui est satellite de la portion vulnérable de l'artère cubitale.

Ces résultats sont donc en faveur d'une neuropathie cubitale, plus importante sur le versant sensitif que moteur, et dont la topographie est cohérente avec l'hypothèse d'une neuropathie traumatique.

**c. Ajustement de ces données en fonction de l'exposition aux vibrations**

Au sein du groupe de sujets exposés aux microtraumatismes d'origine professionnelle, les anomalies enregistrées au niveau des nerfs cubitaux n'étaient pas significativement différentes entre les patients soumis aux vibrations (+ de 1000 heures) et ceux qui ne l'étaient pas.

Par contre, on note une diminution significative de l'amplitude des potentiels d'action sensitifs des nerfs médians, sur les mains dominantes, chez les sujets exposés aux vibrations par rapport aux sujets qui n'étaient exposés qu'aux microtraumatismes.

Ces données corroborent l'étude sur le syndrome des vibrations effectuée en 1986 par les Docteurs CARPENTIER, DELGAS et Collaborateurs, qui décrivent l'existence d'anomalies neurophysiologiques (augmentation des latences distales, diminution des vitesses de conduction nerveuses motrices et sensitives, chute des potentiels d'action sensitifs et des réponses évoquées motrices) prédominant souvent au niveau du nerf médian.

Ce qui signifie que les vibrations jouent probablement un rôle aggravant mais pas déterminant dans la neuropathie cubitale liée au syndrome du marteau hypothénar.

**d. La neuropathie cubitale participe-t-elle au syndrome de Raynaud**

L'hypothèse est née de la constatation que, contrairement aux ischémies digitales, les phénomènes de Raynaud observés ne semblaient pas toujours liés à des lésions artérielles.

Cette donnée a été confirmée et précisée par l'analyse simultanée de la clinique au moment de l'hospitalisation et des lésions visualisées sur l'artériographie.

Chez les 18 patients porteurs d'un syndrome du marteau hypothénar, 110 doigts ont été artériographiés, 46 présentaient un syndrome de Raynaud et sur ces 46, 14 avaient leurs deux artères digitales propres perméables (soit 30,4 %).

Chez les 13 sujets non exposés aux microtraumatismes, 127 doigts ont été artériographiés, 15 présentaient un syndrome de Raynaud dont un seul avait ses deux artères digitales propres, saines (soit 6,6 %).

Ces résultats nous ont permis de conclure que :

- l'artériopathie n'était pas le seul mécanisme responsable des phénomènes de Raynaud observés,
- ces syndromes de Raynaud avec intégrité artérielle étaient liés aux microtraumatismes palmaires puisque la totalité, sauf un, des doigts concernés étaient situés sur des membres exposés aux microtraumatismes.



Tableau N° V : CLINIQUE LORS DE LA CONVOCATION DES PATIENTS EXPOSES AUX MICROTRAUMATISMES

ET PARAMETRES ELECTROMYOGRAPHIQUES

PARAMETRES EMG	DOIGTS ATTEINTS DE SYNDROME DE RAYNAUD		DOIGTS SANS SYNDROME DE RAYNAUD		P		
	MEDIAN	CUBITAL	MEDIAN	CUBITAL	Ryd	M/C	Intereac- tion
MLD	3,98	3,77	3,78	3,68	0,006	0,06	0,57
VCN	39,10	55,45	42,38	56,38	0,26	0,0001	0,54
SPAS	11,75	4,99	17,24	5,56	0,001	0,0001	0,03
SVCN	48,80	45,41	49,69	47,73	0,0001	0,0001	0,17

P = coefficient de significativité pour : Ryd = le syndrome de Raynaud  
M/C = les différences entre nerf médian et cubital  
Les interactions entre ces données

Nous avons tenté de déterminer la topographie de ces syndromes de Raynaud et de comparer les scènes cliniques initiale et finale afin de minimiser le biais introduit par l'intervalle moyen de cinq ans séparant l'électromyogramme (rapporté à la clinique finale) de l'artériographie (rapportée à la clinique initiale et plus fiable que l'examen doppler). (Cf. Tableau N° II). Même après exclusion des syndromes de Raynaud liés aux vibrations ou à une sclérodermie, il n'a pas été possible de mettre en évidence une topographie préférentielle, significative, des syndromes de Raynaud à artères saines, probablement à cause du trop petit nombre de patients de notre série.

Nous avons, ensuite, pratiqué une analyse de variance entre les données de la clinique finale et les paramètres électromyographiques principaux, en fonction de l'exposition aux microtraumatismes. Chez les sujets exposés aux microtraumatismes, après ajustement pour la température et en tenant compte du territoire médian ou cubital, on retrouve une liaison statistiquement très significative entre l'existence d'un phénomène de Raynaud et les paramètres électrophysiologiques : baisse significative de l'amplitude des potentiels d'action sensitifs et des vitesses de conduction nerveuse sensibles sur le nerf cubital. Ce qui plaide en faveur d'un facteur neurologique dans la genèse de l'acrosyndrome.

En conclusion, la neuropathie cubitale sensitive d'origine traumatique, rencontrée dans le syndrome du marteau hypothénar participe à l'expression clinique du syndrome de Raynaud.

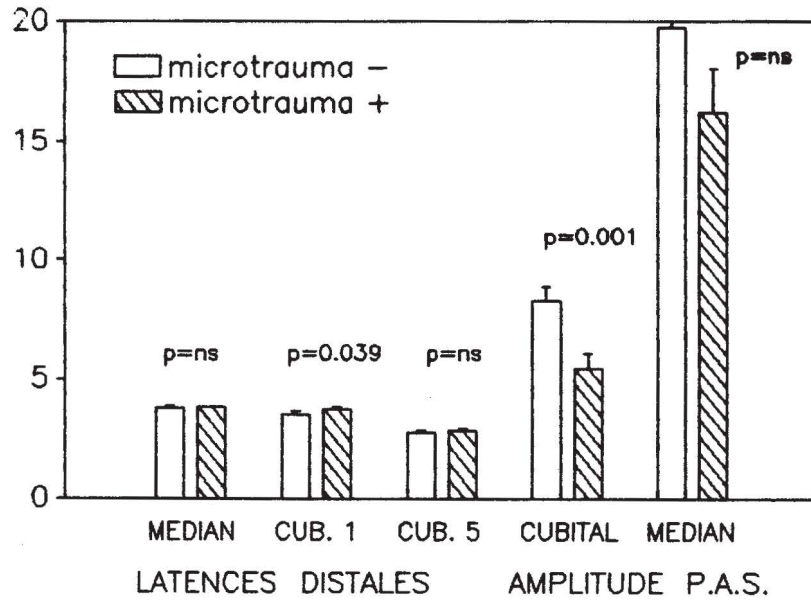
#### e. Analyse discriminante

Nous avons pratiqué une analyse discriminante afin de déterminer la valeur diagnostique de l'électromyogramme dans cette pathologie, celle-ci s'est avérée négative ; en effet, aucune combinaison des paramètres neurologiques ne permet de classer correctement plus de 75 % des sujets.

Au total, nous avons montré l'existence d'une neuropathie cubitale d'origine traumatique, prédominant sur le versant sensitif, peu influencée par l'exposition aux vibrations et participant à l'expression clinique du syndrome de Raynaud.

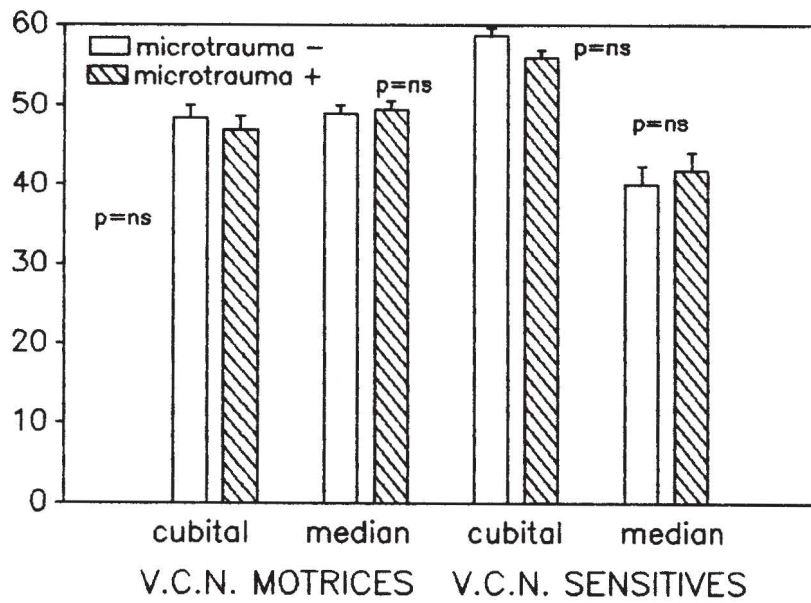
### SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR

NEUROPHYSIOLOGIE : 18 sujets vs 13 temoins

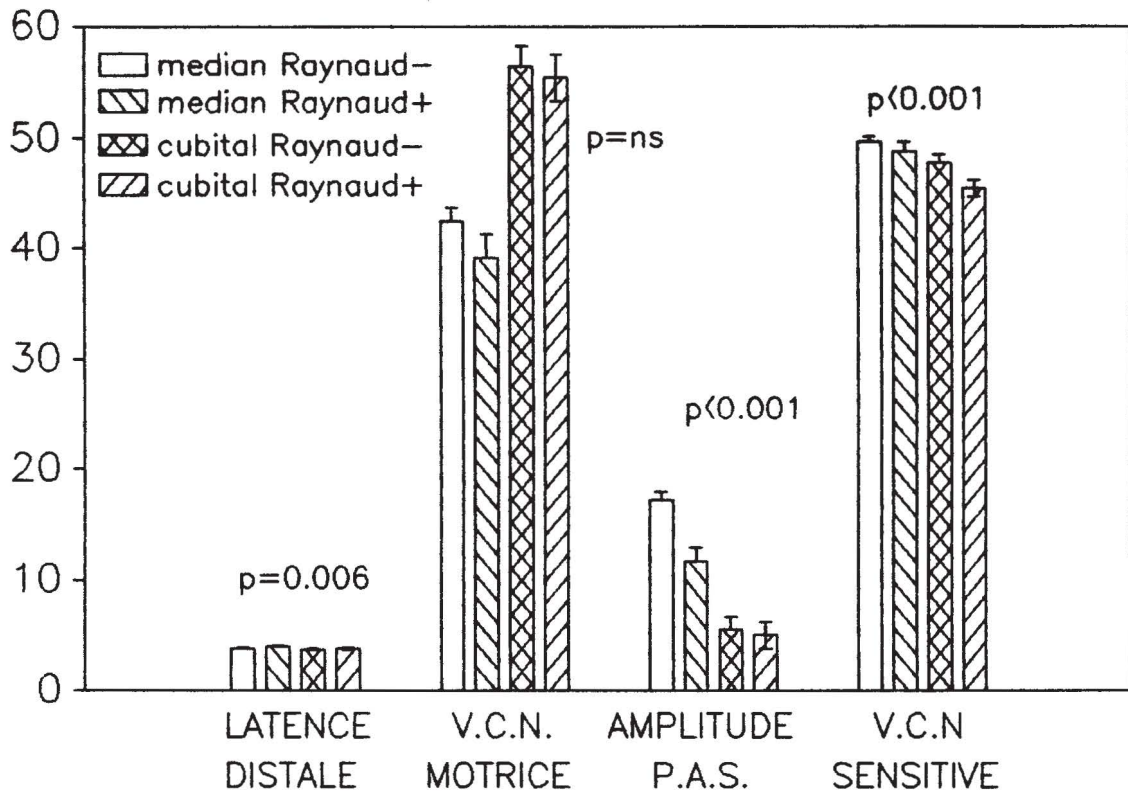


### SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR

NEUROPHYSIOLOGIE : 18 sujets vs 13 temoins



# SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR (18 sujets) ETUDE DE LA LIAISON : RAYNAUD / FONCTION NERVEUSE



**C. RESUMES D'OBSERVATIONS (31 observations)**

Les observations ont été classées en fonction de l'appartenance des patients à l'un ou l'autre des deux groupes et au sein du groupe C selon leur exposition ou non aux microtraumatismes.

**1. PATIENTS PRESENTANT UNE ARTERIOPATHIE DIGITALE  
SANS PREDOMINANCE CUBITALE (Groupe T)**

**Observation N°1**

Monsieur C... Gilbert, né en 1920, chauffeur routier, droitier, a été hospitalisé en urgence en décembre 1982, pour ischémie aiguë du membre supérieur droit ; c'est un patient aux antécédents d'embolie poplitée gauche ; non fumeur ; ne présentant pas d'autre exposition professionnelle que de rares traumatismes locaux bilatéraux des mains lors de "l'accrochage" de son semi-remorque (une fois par semaine).

Lors de l'hospitalisation, l'artériographie montre une oblitération (avec stop net) radiale et cubitale, ainsi que de rares lésions des artères digitales propres, en rapport avec des embols, d'origine cardiaque probable, (crossographie normale), survenus à l'arrêt du Sintron.

Ce patient a été traité par desobstruction et sympathectomie, puis pontage veineux (Pr GUIDICELLI). L'évolution est satisfaisante. On ne retrouve plus actuellement qu'une manoeuvre de Allen perturbée sur les quatrième et cinquième doigts de la main droite.

**Conclusion :** artériopathie brachiale droite d'origine embolique d'origine cardiaque probable.

Observation N° 2

Monsieur D... Jean-Pierre, né en 1950, instituteur, droitier, a été hospitalisé en 1984, pour une ischémie aiguë des quatre derniers doigts de la main droite, survenue brutalement au décour d'un match de tennis intensif. Ce patient, fumeur (20 paquets-années), présentait depuis plusieurs années des dysesthésies du membre supérieur droit au froid, et positionnelles. On ne retrouve aucune notion d'exposition professionnelle.

L'artériographie unilatérale, homogène droite, montrait des oblitérations multiples des deux arcades palmaires et de toutes les artères digitales propres, avec stops nets évocateurs de phénomènes emboliques.

Le patient a refusé l'intervention chirurgicale.

Les symptômes ont régressé sous traitement médical. Il ne persiste actuellement qu'un syndrome de Raynaud modéré des quatrième et cinquième doigts droits.

**Conclusion :** artériopathie digito-palmaire d'origine embolique sur syndrome de la traversée thoraco-brachiale, artériel.

Observation N° 3

Monsieur R... Gilbert, né en 1949, tourneur, droitier, a été hospitalisé en 1986, pour ischémie des premier et deuxième doigts gauches.

Il ne présente comme facteurs de risque athéromateux qu'une cholestérolémie à 2,5 g/l et un tabagisme de 20 paquets-années.

Ce patient accomplit des travaux de force avec ses mains mais sans chocs, on ne retient donc pas d'exposition professionnelle aux microtraumatismes, ni aux vibrations.

L'artériographie objective, à droite et à gauche, l'intégrité des artères cubitales, radiales et de leurs arcades. On retrouve, par contre, des lésions et occlusions des artères digitales propres des trois premiers doigts de chaque main.

Le traitement a consisté en une sympathectomie thoracique gauche (Dr MAGNE) ; le patient est actuellement asymptomatique, présentant seulement une manoeuvre de Allen digitale perturbée sur le 2e doigt droit et les deux premiers doigts gauches.

**Conclusion :** artériopathie digitale d'étiologie incertaine pouvant correspondre à une maladie de Bürger ou à un athérome.

Observation N° 4

Monsieur R... Guy, né en 1934, droitier, exerçant les professions de moniteur de ski l'hiver, de chauffeur et moniteur de chasse sous-marine l'été, a été hospitalisé en 1984, pour syndrome de Raynaud du pouce droit, évoluant depuis 1978.

Nous retenons dans ses antécédents un traumatisme violent du membre supérieur droit en 1978, ayant nécessité une intervention chirurgicale dans le territoire du nerf cubital droit.

Le seul facteur de risque athéromateux est une cholestérolémie à 2,7 g/l chez un patient en surcharge pondérale modérée, non fumeur. L'examen clinique objective une manoeuvre de Allen cubitale perturbée à droite.

L'artériographie humérale, pratiquée uniquement à droite, montre des artères cubitale, radiale et une arcade palmaire superficielle dysplasique, ainsi que des lésions des artères digitales propres du pouce.

Ce patient a été traité médicalement. L'évolution est stable.

Conclusion : l'artériopathie palmaire et digitale de ce patient ne reconnaît pas d'étiologie évidente. Il semble que le phénomène de Raynaud soit plutôt à mettre sur le compte d'un syndrome de piège neurologique médian.



Observation N° 5

Monsieur A... Robert, né en 1939, magasinier, droitier, a été hospitalisé en 1980, pour syndrome de la traversée thoraco-brachiale, avec, d'une part : fatigabilité anormale du membre supérieur droit à l'effort, et d'autre part, un syndrome de Raynaud des troisième, quatrième et cinquième doigts droits. Cette symptomatologie s'aggravait depuis trois ans.

On retrouve un tabagisme de 3 paquet-années. Ce patient ne présente pas d'exposition professionnelle aux microtraumatismes, ni aux vibrations.

L'examen clinique met en évidence un syndrome de la traversée thoraco-brachiale droit.

L'artériographie humérale, pratiquée à droite, montrait : une thrombose de l'artère radiale ainsi que des occlusions multiples des artères digitales propres.

Ce patient a été traité par sympathectomie thoracique droite et résection de la première côte (Dr MEAULLE). Malgré une amélioration transitoire, ce patient est toujours porteur d'un syndrome de Raynaud des trois derniers doigts droits.

Conclusion : artériopathie digitale diffuse sur le membre supérieur droit, d'origine embolique, à partir d'un syndrome de la traversée thoraco-brachiale droit.

Observation N° 6

Madame E... Angèle, née en 1905, agricultrice, droitrière, a été hospitalisée en 1978 pour ischémie subaigüe de l'index gauche.

Il n'existe ni tabagisme, ni exposition professionnelle aux microtraumatismes.

On retient un diabète gras modéré, sans complication dégénérative notable à l'époque de l'hospitalisation.

Depuis 1978, cette patiente a présenté un épisode d'accident ischémique transitoire.

L'artériographie gauche montrait des altérations de plusieurs artères digitales propres, prédominantes au niveau de l'index.

La malade a été traitée médicalement et par une série de six infiltrations du ganglion stellaire (Pr. Gauthier). Elle est actuellement asymptomatique.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale probablement athéromateuse et en relation avec un diabète gras.

Observation N° 7

Monsieur K... Jean-Michel, né en 1940, droitier, agent de l'E.D.F, a été hospitalisé en 1985, pour trouble trophique du troisième doigt de la main gauche dans un contexte de syndrome de Raynaud des trois derniers doigts droits et des trois derniers doigts gauches.

On retient un tabagisme de 20 paquet-années. Il n'existe pas d'exposition professionnelle aux microtraumatismes.

L'artériographie humérale montrait des signes d'artériopathie diffuse bilatérale touchant les artères radiales, cubitales et de nombreuses artères digitales propres.

Devant ce tableau, le diagnostic de maladie de Bürger avait été évoqué.

Ce patient a été traité médicalement. Le tabac n'a été interrompu que transitoirement.

Lors de la dernière consultation (1987), on notait l'apparition d'une artériopathie distale (stade I) des deux membres inférieurs, confirmant le diagnostic de maladie de Bürger.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale diffuse en rapport, avec une maladie de Bürger.

Observation N° 8

Monsieur B... José, né en 1935, plâtrier, a été hospitalisé en 1977, pour syndrome de Raynaud des quatrième et cinquième doigts de la main gauche.

On ne retient aucune exposition professionnelle aux vibrations, ni aux microtraumatismes. Le patient a été victime de deux accidents de travail successifs sur le membre supérieur gauche :

- 1970 : amputation de la troisième phalange des deux derniers doigts,

- 1973 : fracture des deux os de l'avant-bras.

On note une hypercholestérolémie à 3,3 g/l.

L'artériographie du membre supérieur gauche ne montre qu'une anomalie de distribution des artères et de discrètes lésions des artères digitales propres.

Le syndrome de Raynaud a été traité par sympathectomie thoracique (Pr GAUTHIER).

Le patient est actuellement asymptomatique.

**Conclusion :**

Syndrome de Raynaud post-traumatique.

Observation N° 9

Monsieur S... Maurice, né en 1914, hôtelier, droitier, a été hospitalisé en 1985, pour ischémie subaigüe des quatre derniers doigts de la main droite, survenue progressivement.

On retient un tabagisme de 30 paquet-années. Il n'existe pas d'exposition professionnelle aux microtraumatismes. Ce patient présente une polyarthrite rhumatoïde.

L'artériographie humérale était normale à gauche ; à droite, elle montrait des occlusions des artères digitales propres des quatres derniers doigts. Les artères radiale, cubitale et les arcades palmaires étaient intègres.

Le patient a été traité par sympathectomie thoracique droite (Dr MAGNE).

L'évolution sur le plan artériel est actuellement satisfaisant : syndrome de Raynaud peu invalidant des deuxième, troisième et quatrième doigts de la main droite, probablement post-ischémique.

Le malade reste invalidé par les manifestations articulaires de sa polyarthrite rhumatoïde.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale diffuse due à une vascularite rhumatoïde extra-articulaire.

Observation N° 10

Madame C... Marie-Thérèse, née en 1928, femme de ménage, droitrière, a été hospitalisée en 1977, pour trouble trophique du quatrième doigt de la main droite dans le cadre d'un syndrome de Raynaud des deuxième et quatrième doigts de cette main évoluant depuis un an.

Le seul facteur de risque cardiovasculaire retrouvé est un tabagisme non quantifié.

On note dans les antécédents de la patiente :

- une thyroïdectomie pour néoplasie (1967),
- un infarctus du myocarde et une artériopathie des membres inférieurs (stade I).

L'artériographie humérale droite montrait des occlusions multiples des artères digitales propres ; les artères radiale, cubitale et les arcades étant intègres.

Cette patiente a bénéficié d'une sympathectomie thoracique droite (Pr GUIDICELLI).

Elle est actuellement asymptomatique.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale diffuse d'origine athéromateuse.

2. PATIENTS PRESENTANT UNE ARTERIOPATHIE A  
PREDOMINANCE CUBITO-PALMAIRE (groupe C = 21)

a. Avec exposition aux microtraumatismes  
(18 patients)

Observation N° 11

Monsieur F... Guy, né en 1949, garagiste, droitier, a été hospitalisé en 1982 pour syndrome de Raynaud des quatrième et cinquième doigts droits. Ce patient ne présente pas d'autres facteurs de risque athéromateux qu'un tabagisme de 22 paquet-années. Nous retenons une exposition professionnelle quotidienne aux microtraumatismes des mains depuis de nombreuses années (plus de 20 ans ; tape sur des clefs plusieurs fois par jour).

L'entrée dans le service, l'examen clinique révèle un syndrome de Raynaud des quatrième et cinquième doigts droits, qui sont froids en permanence, une manoeuvre de Allen perturbée sur le quatrième doigt gauche, un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral associé à une compression tronculaire du nerf cubital dans la gouttière épitrochléo-olécrannienne droite (neurolyse en 82).

L'artériographie humérale a révélé à droite et à gauche, une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle, l'occlusion de presque toutes les artères digitales propres des trois derniers doigts à droite, et de deux de ces artères à gauche.

Ce patient a bénéficié en 1982 d'une sympathectomie thoracique droite (Pr GUIDICELLI), l'évolution s'est faite vers l'amélioration de son syndrome de Raynaud.

**Conclusion :** nous sommes en présence d'une double pathologie :

1. artériopathie cubito-palmaire bilatérale, à prédominance droite, imputable aux microtraumatismes d'origine professionnelle : syndrome du marteau hypothénar.

2. neuropathie périphérique en rapport avec des pièges cubitiaux multiples, sans doute partiellement responsables de la symptomatologie fonctionnelle et où les microtraumatismes jouent probablement un rôle également.

Observation N° 12

Monsieur H... Martial, né en 1939, ouvrier spécialisé, droitier, ayant subi plusieurs cures de désintoxication éthylique, a été hospitalisé en 1982 pour trouble trophique du troisième doigt droit survenu dans un contexte de syndrome de Raynaud des trois derniers doigts de la même main, invalidant, évoluant depuis un an.

Dans les semaines qui suivent son entrée dans le service, la survenue de phlébites superficielles et d'un accident ischémique transitoire (hémianopsie temporale droite) font poser le diagnostic de maladie de Bürger chez ce patient gros fumeur (40 paquet-années).

L'artériographie humérale pratiquée à droite objectivait des lésions dysplasiques de l'artère cubitale dans sa portion terminale, de l'arcade palmaire superficielle et de multiples lésions et occlusions des artères digitales propres (occlusion des deux artères du troisième doigt). La capillaroscopie ne mettait en évidence que des lésions non spécifiques.

Du reste du bilan, on retient des anticorps antinucléaires positifs à 1/100e, sans autres signes de connectivite et un cholestérol légèrement élevé à 2,95 g/l.

Il s'agit d'un ouvrier spécialisé travaillant à l'E.D.F., utilisant un tour, mais peu soumis aux vibrations (absence d'outil vibrant tenu à la main). Par contre, chaque jour, il tape une centaine de fois avec la main droite, uniquement, sur un dispositif permettant de bloquer l'outil sur sa machine.

L'examen clinique actuel, révèle une manoeuvre de Allen cubitale perturbée sur la main droite.

Sous traitement médical, l'évolution est favorable, malgré un arrêt incomplet du tabac, avec persistance d'un phénomène de Raynaud sans troubles trophiques.

**Conclusion :** on retient l'association d'une maladie de Bürger et d'un syndrome du marteau hypothenar, compte tenu de la topographie des lésions.



Observation N° 13

Monsieur K... Alfred, né en 1929, mineur, droitier, a été hospitalisé en 1978, pour syndrome de Raynaud bilatéral, touchant les cinq doigts des deux mains, prédominant en intensité sur la main droite, évoluant depuis un an, s'aggravant.

Ce patient, gros fumeur (80 paquet-années) présente une exposition professionnelle aux vibrations (plus de 30 000 heures), aux microtraumatismes bilatéraux des mains (cale des bois de galerie : environ 20 chocs par jour sur chaque main pendant 35 ans) et un antécédent de traumatisme violent avec écrasement des doigts gauches.

On note également une cholestérolémie à la limite supérieure des normes et une hypertriglycémie (2,97 g/l).

L'examen clinique met en évidence un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral, et une manoeuvre de Allen digitale perturbée de chaque côté.

L'artériographie révèle à droite et à gauche une dysplasie de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle ; ainsi que de nombreuses lésions et occlusions des artères digitales propres à droites.

Ce patient a été traité par sympathectomie droite et résection de première côte (Pr GUIDICELLI) ; il garde un syndrome de Raynaud bilatéral, invalidant.

**Conclusion :** nous sommes en présence de pathologies intriquées :

1. les vibrations constituant certainement le facteur étiologique principal du phénomène de Raynaud, étant donnée l'exposition massive.
2. artériopathie cubito-palmaire en rapport avec les microtraumatismes répétés et l'intoxication tabagique.
3. syndrome de la traversée thoraco-brachiale dont la part de responsabilité dans la symptomatologie est sans doute réduite; au vu de l'évolution.

Observation N° 14

Monsieur D... Roger, né en 1924, ouvrier métallurgiste, droitier, a été hospitalisé en 1977 pour ischémie des trois derniers doigts de la main droite.

On retient comme facteurs de risque athéromateux : un tabagisme modéré (15 paquet-années), une cholestérolémie à 2,5 g/l, une glycémie à 5,5 mmol/l (avec Hba 1c à 5,8 %) associés à une légère surcharge pondérale.

Il existe une exposition professionnelle aux microtraumatismes de la main droite (plus de 200 par jour depuis 15 ans).

L'artériographie humérale révèle à droite et à gauche, une thrombose de l'artère cubitale dans sa partie terminale, de l'arcade palmaire superficielle et des occlusions des artères digitales propres des quatre derniers doigts à droite, des lésions sans thrombose complète de ces artères à gauche.

Ce patient a été traité médicalement et est actuellement totalement asymptomatique.

Conclusion : artériopathie cubito-palmaire à prédominance droite chez un patient fumeur, droitier, exposé aux microtraumatismes d'origine professionnelle : syndrome du marteau hypothenar.

Observation N° 15

Monsieur B... Daniel, né en 1929, maçon, droitier, a été hospitalisé en 1984, pour troubles trophiques des quatre derniers doigts de chaque main.

On note, un tabagisme de 40 paquet-années, une exposition professionnelle aux vibrations, non significative (moins de 1000 heures au total) et une exposition aux microtraumatismes (environ 5 chocs par jour durant 35 ans, sur les deux mains, lors du "calage" de briques).

Ces troubles trophiques, à type de "morsures de souris" sont apparus dans un contexte de syndrome de Raynaud des quatre derniers doigts de chaque main, invalidant, évoluant depuis 7 ans.

A l'entrée, l'examen clinique retrouve une hypoesthésie des 2e, 3e et 4e doigts droits et une manoeuvre du chandelier en faveur d'un syndrome neurologique de la traversée thoraco-brachiale. La manoeuvre de Allen est perturbée, à droite et à gauche, dans le territoire cubital.

L'artériographie révèle à droite et à gauche, une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle ainsi que de nombreuses lésions et occlusions des artères digitales propres de tous les doigts avec atteinte plus modérée des pouces.

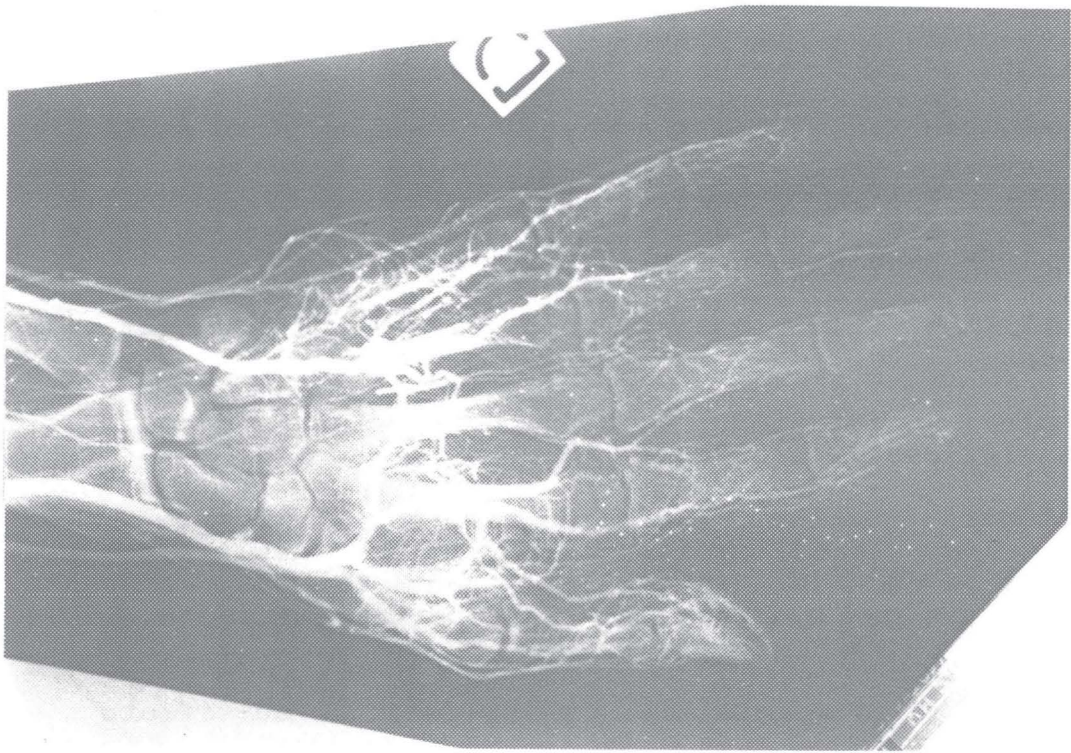
La capillaroscopie montre des signes de sclérodémie débutante.

La biologie met en évidence un taux d'anticorps antinucléaires de 1/500e.

Ce patient, traité par sympathectomie bilatérale (Dr MAGNE), avec amélioration partielle des symptômes (diminution de la sensibilité au froid), présente actuellement un syndrome de Raynaud bilatéral des quatre derniers doigts.

Conclusion : artériopathie cubito-palmaire multifactorielle ; on retient :

1. une sclérodémie responsable du phénomène de Raynaud et d'une partie des lésions artérielles,
2. l'association d'un tabagisme important et de microtraumatismes répétés des deux mains qui rend compte de la prédominance cubitale des lésions,
3. un syndrome de la traversée thoraco-brachiale droit qui semble responsable de l'hypoesthésie pulpaire des 2e, 3e et 4e doigts, sans influence sur le phénomène de Raynaud qui est symétrique,
4. l'exposition aux vibrations, compte tenu de sa courte durée, est un adjuvant mineur.



Observation N° 16

Monsieur L... André, né en 1942, ouvrier spécialisé dans les travaux publics, droitier, a été hospitalisé en 1982 pour ischémie aiguë du troisième doigt de la main droite.

On retient : un tabagisme de 18 paquet-années, une exposition professionnelle aux vibrations (environ 3000 heures) et une exposition aux microtraumatismes répétés sur la main droite ("calage de briques", non quantifié). L'examen clinique montre une manœuvre de Allen perturbée à droite dans le territoire cubital.

L'artériographie humérale révèle, à droite, des lésions dysplasiques de l'artère cubitale qui est anévrysmale dans sa portion terminale, et de l'arcade palmaire superficielle, ainsi que des occlusions des artères digitales propres sur les quatre derniers doigts. A gauche, on ne note qu'une thrombose de l'arcade palmaire profonde.

Ce patient a été traité par sympathectomie thoracique droite (Dr BOUCHET).

L'évolution se fait vers l'aggravation du phénomène de Raynaud qui touche actuellement les quatre derniers doigts de chaque main de façon symétrique et invalidante (plus de cinq crises par semaine en hiver), mais on ne retrouve plus de signes d'ischémie permanente depuis la sympathectomie.

**Conclusion :** on note l'intrication d'une double exposition :

1. aux vibrations, principal facteur du phénomène de Raynaud,

2. aux microtraumatismes, associés à un tabagisme, responsable d'artériopathie cubito-digitale droite : syndrome du marteau hypothenar.

Chacune de ces pathologies évoluant pour son propre compte.

Observation N° 17

Monsieur B... Claude, né en 1935, agriculteur, droitier, a été hospitalisé en 1986, pour ischémie subaiguë des trois derniers doigts de la main droite.

On retient chez cet homme, porteur d'une artériopathie des membres inférieurs (stade II), un tabagisme de 30 paquet - années, et une exposition professionnelle aux microtraumatismes de la loge hypothenar à droite (chocs sur le levier de vitesse du tracteur accusés spontanément par le patient, jusqu'à 500 fois le jour de l'apparition de la scène ischémique).

L'artériographie humérale droite révèle une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle, ainsi que des occlusions de toutes les collatérales digitales des quatre derniers doigts droits.

Une sympathectomie thoracique droite a été pratiquée (Dr MAGNE) ; l'évolution est actuellement satisfaisante, le patient garde néanmoins un syndrome de Raynaud des trois derniers doigts droits.

Conclusion : artériopathie cubito-palmaire sévère sur la main dominante d'un homme exposé aux microtraumatismes d'origine professionnelle, fumeur et présentant un athérome des membres inférieurs.  
Syndrome du marteau hypothénar.

Observation N° 18

Monsieur K... Michel, né en 1952, mécanicien automobile, droitier, a été hospitalisé en 1983 pour ischémie subaiguë des quatrième et cinquième doigts droits, de survenue brutale, sans notion de traumatisme déclenchant.

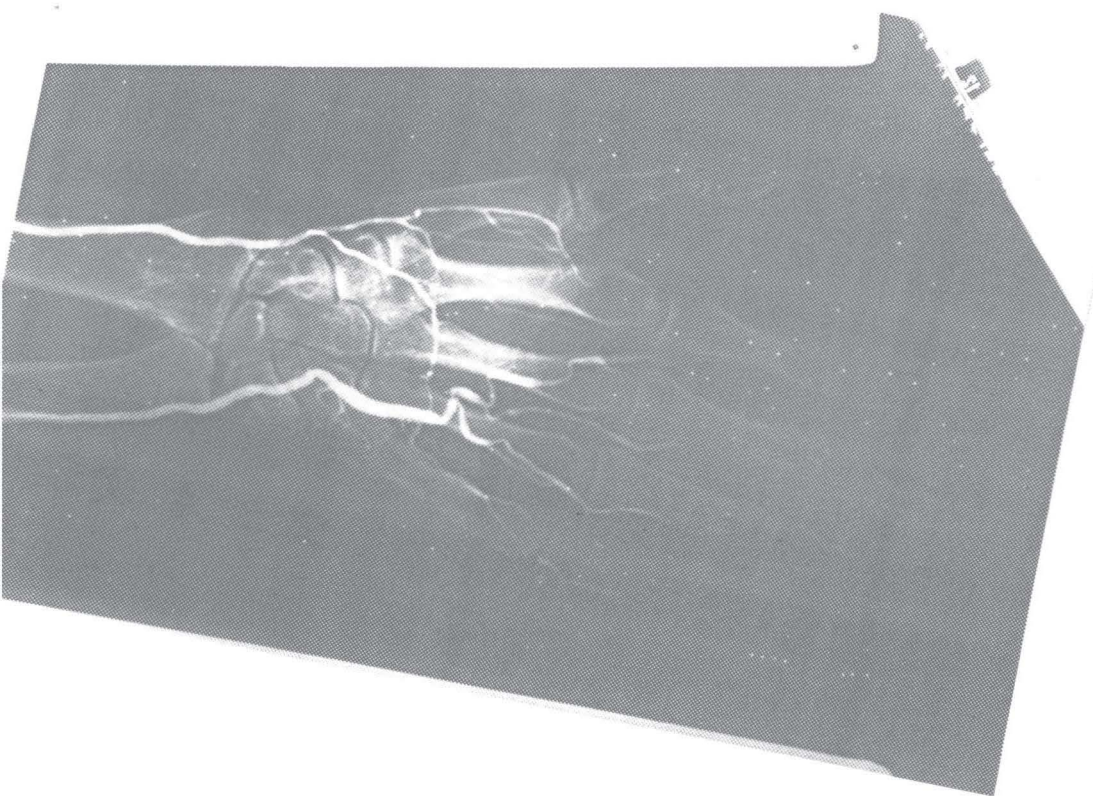
Le seul facteur de risque athéromateux est un tabagisme de 15 paquet-années.

On retient une exposition professionnelle aux microtraumatismes répétés de la loge hypothénar droite (déblocage de clefs : environ 5 chocs par jour depuis 15 ans). L'examen clinique montre une manoeuvre de Allen cubitale perturbée à droite.

L'artériographie droite révèle des lésions dysplasiques cubitale et radiale ainsi qu'une thrombose de l'arcade palmaire superficielle et des occlusions multiples des collatérales digitales des trois derniers doigts. (à gauche : artères cubitale et radiale intègres).

Le patient a subi une sympathectomie droite (Dr MAGNE) qui l'a partiellement amélioré ; il garde un syndrome de Raynaud invalidant des 4e et 5e doigts droits.

Conclusion : artériopathie à prédominance cubito-palmaire droite chez un sujet fumeur, exposé aux microtraumatismes fermés de la loge hypothénar, d'origine professionnelle : syndrome du marteau hypothénar.





Observation N° 19

Monsieur G... Emile, né en 1934, droitier, ayant exercé successivement les professions de : menuisier puis skiman, a été hospitalisé en 1982 pour troubles trophiques des deuxième et troisième doigts droits, ischémie subaiguë des deuxième et troisième doigts gauches et syndrome de Raynaud de tous les autres doigts.

On note un tabagisme de 30 paquet-années et une exposition professionnelle aux microtraumatismes de la loge hypothénar droite (chocs sur les chaussures ou les fixations de ski plus de 30 fois par jour). Il existe également une exposition modérée aux vibrations (environ 1000 heures).

L'examen clinique met en évidence une manoeuvre de Allen cubitale perturbée des deux côtés.

L'artériographie humérale révèle à droite : une dysplasie de l'artère cubitale, qui est anévrysmale et s'étend sur l'arcade palmaire superficielle, ainsi que l'occlusion de presque toutes les artères digitales propres ; à gauche, une thrombose de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle, et une occlusion de la plupart des artères digitales propres.

La capillaroscopie montre des signes évocateurs de sclérodémie débutante.

Ce patient a bénéficié d'une sympathectomie thoracique bilatérale (Pr SARRAZIN) réalisée par la technique de Smith-Wick compte tenu de l'existence d'importantes coiffes pleurales. Depuis, on note l'absence de nécroses pulpaire, mais la progression de la sclérose cutanée (atteinte des avant-bras et du visage).

**Conclusion :** artériopathie cubito-palmaire bilatérale multifactorielle :

1. sclérodémie débutante responsable du phénomène de Raynaud;

2. exposition aux microtraumatismes d'origine professionnelle, chez un fumeur, droitier, rendant compte de la topographie préférentielle et de l'aspect des lésions (anévrisme cubital droit).

Syndrome du marteau hypothénar.

Observation N° 20

Monsieur A... Gérard, né en 1954, agriculteur, droitier, a été hospitalisé en 1985, pour nécrose pulpaire du quatrième doigt de la main droite, dans un contexte de syndrome de Raynaud des deuxième et troisième doigts droits, évoluant depuis trois ans.

Le seul facteur de risque athéromateux est un tabagisme de 15 paquet-années. On note une exposition professionnelle aux microtraumatismes de la loge hypothénar droite (tape sur le dos des bêtes au moins deux fois par jour depuis 17 ans) ; dans les antécédents, on retient un choc violent en 1974 (claque sur le dos d'une vache) responsable de fractures des métacarpiens droits.

L'artériographie humérale droite objective une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle ainsi que des occlusions des artères digitales propres sur les doigts atteints.

Après traitement par sympathectomie thoracique droite (Dr MAGNE), l'évolution a été satisfaisante. Le patient garde un syndrome de Raynaud hivernal sur le quatrième doigt droit.

**Conclusion :** artériopathie cubito-palmaire droite chez un travailleur manuel exposé aux microtraumatismes, fumeur : syndrome du marteau hypothénar.

Observation N° 21

Monsieur G... François, né en 1915, ancien ouvrier à l'équipement des routes, droitier, a été hospitalisé en 1984, pour syndrome de Raynaud bilatéral respectant les pouces, et ischémie subaiguë des troisième et quatrième doigts droits. On note un épisode de faux panaris ischémique du troisième doigt droit deux mois avant cette hospitalisation.

Ce patient est fumeur (20 paquet-années), hypertendu et hypercholestérolémique.

On retient une exposition professionnelle double : modérée aux vibrations (1150 heures), importante aux microtraumatismes (plusieurs chocs par jour pendant 30 ans lors de calage de briques ou de moëllons en particulier).

L'examen clinique objective une manoeuvre de Allen cubitale perturbée à droite et à gauche.

La capillaroscopie révèle des signes de sclérodémie débutante. Le bilan d'extension viscérale est négatif.

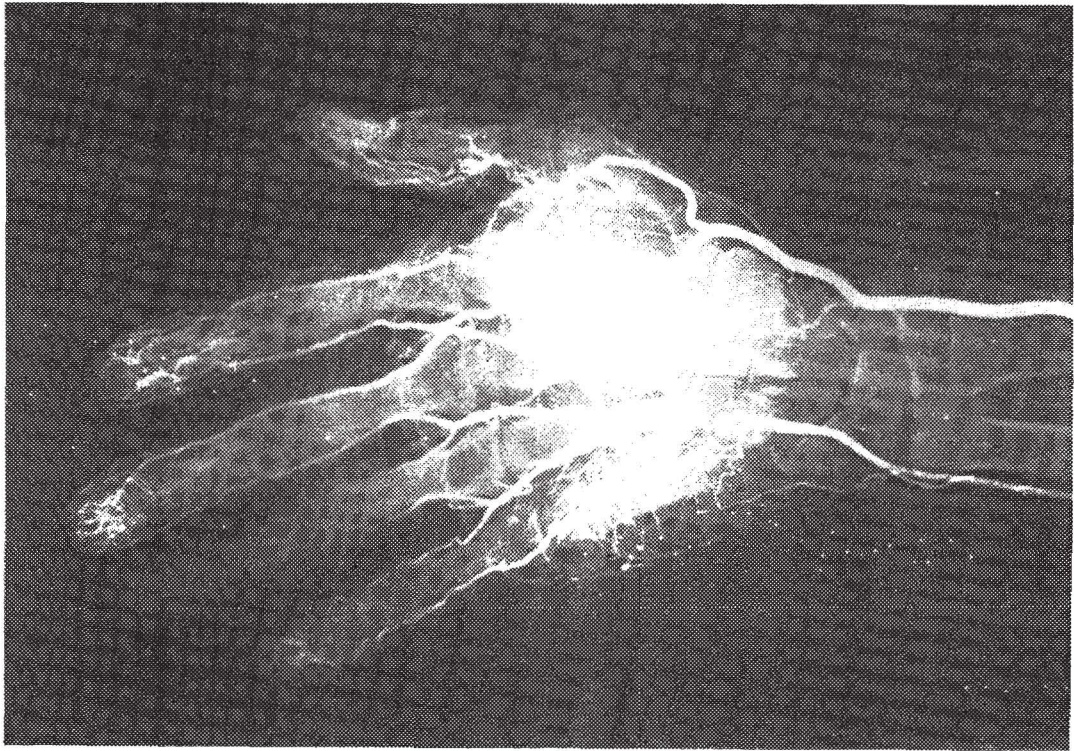
L'artériographie humérale droite révélait une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale, et de l'arcade palmaire superficielle, ainsi que des lésions dysplasiques de l'artère radiale. De nombreuses artères digitales propres étaient pathologiques et certaines étaient thrombosées.

Le patient a été traité médicalement. Il présente actuellement un syndrome de Raynaud invalidant des quatre derniers doigts droits et gauches.

**Conclusion :** artériopathie digito-palmaire diffuse à prédominance digito-cubitale, d'étiologie multifactorielle :

- cause principale : sclérodémie débutante objectivée par la capillaroscopie,

- aggravée par l'exposition aux microtraumatismes de la loge hypothénar, responsables de la focalisation cubitale de l'artériopathie : syndrome du marteau hypothénar.



Observation N° 22

Monsieur V... Charles, né en 1922, fraiseur, droitier, a été hospitalisé en 1976 pour ischémie subaiguë du quatrième doigt de la main droite.

Il présente dans ses antécédents : un infarctus du myocarde et une artériopathie des membres inférieurs.

On retient un tabagisme de 17 paquet-années et une exposition professionnelle aux microtraumatismes de la main droite (il frappe sa paume contre un étau 10 à 20 fois par jour depuis 42 ans).

Cette lésion du quatrième doigt droit est survenue brutalement à l'occasion d'un choc plus violent qu'à l'ordinaire.

L'examen clinique montrait une manoeuvre de Allen cubitale droite perturbée.

L'artériographie humérale droite objectivait une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale, des lésions des artères digitales propres des premier, deuxième et cinquième doigts et une occlusion complète des artères digitales du quatrième doigt.

Ce patient a été traité médicalement et est actuellement asymptomatique.

**Conclusion :** artériopathie cubito-palmaire de la main dominante chez un travailleur manuel exposé aux microtraumatismes, fumeur : syndrome du marteau hypothénar, sur terrain athéromateux.

Observation N° 23

Monsieur M. Victor, né en 1938, droitier, ayant pratiqué successivement les professions de pâtissier puis d'éducateur technique, a été hospitalisé en 1979, pour trouble trophique du troisième doigt gauche dans le cadre d'un syndrome de Raynaud des quatre derniers doigts de chaque main, d'aggravation rapide, prédominant en intensité à gauche.

Ce patient est également porteur d'une artériopathie des membres inférieurs (Stade 2) et présente des antécédents de maladie thrombo-embolique.

On retient un tabagisme à 40 paquet-années. Il existe une exposition d'origine professionnelle aux microtraumatismes sur les deux mains (applatit la pâte à la main en tapant).

L'artériographie humérale montrait à gauche, une thrombose de l'artère cubitale, à droite, une dysplasie de l'artère cubitale, et de chaque côté de multiples lésions des artères digitales propres.

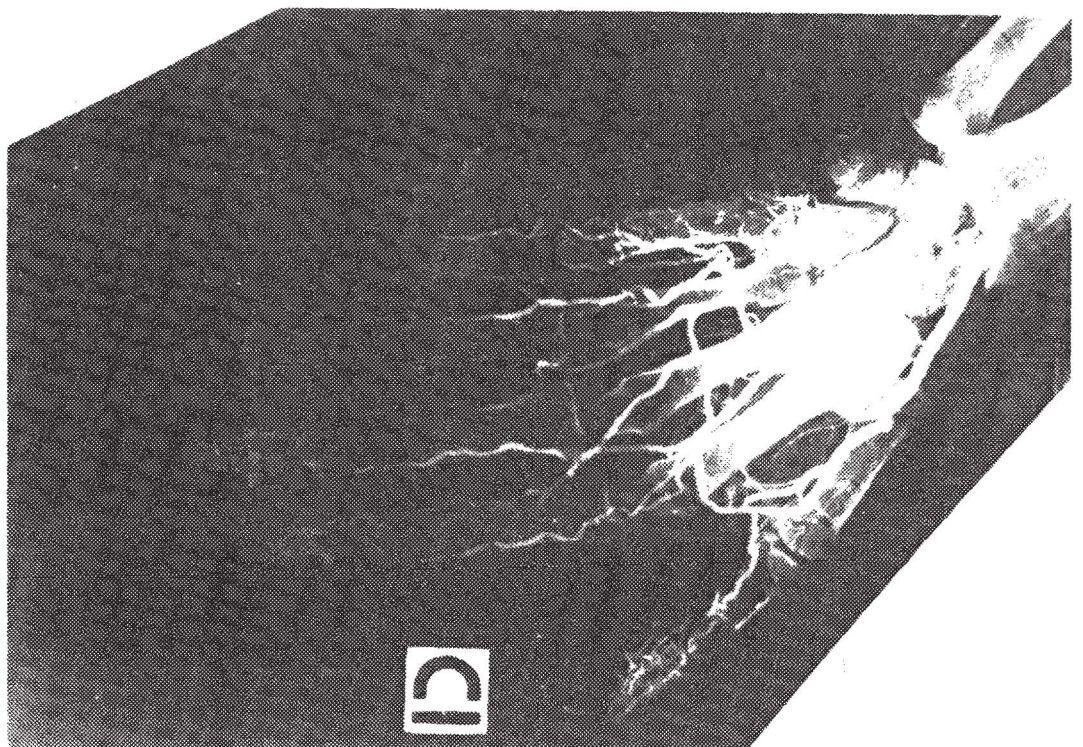
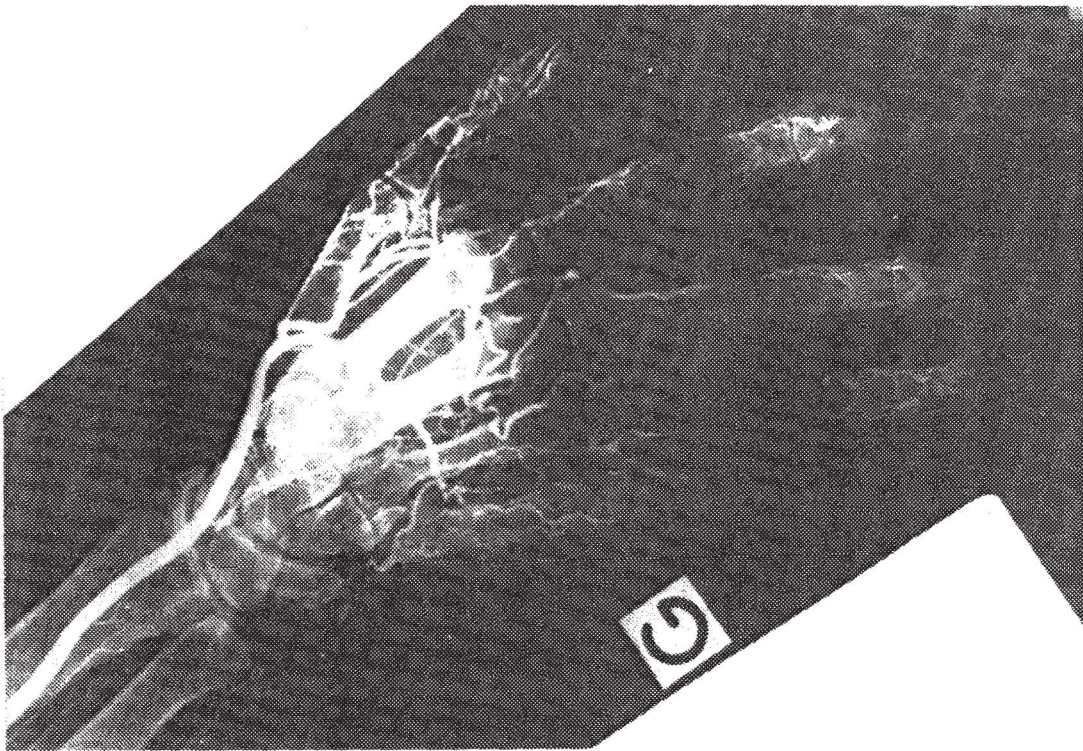
Le traitement a consisté en une sympathectomie thoracique bilatérale (Pr. Guidicelli). Le patient ne semble pas avoir stoppé l'intoxication tabagique. Il est néanmoins asymptomatique actuellement

**Conclusion :**

Artériopathie cubito-palmaire d'étiologie multifactorielle :

- athérome
- exposition aux microtraumatismes professionnels, chez un sujet fumeur, responsable de la focalisation des lésions.

Syndrome du marteau hypothénar.



Observation N° 24

Monsieur T... Louis, né en 1929, électricien, gaucher, a été hospitalisé en 1978, pour syndrome de Raynaud des deuxième et troisième doigts gauches, évoluant depuis un an, avec un épisode récent d'ischémie subaiguë du troisième doigt.

Les facteurs de risque athéromateux sont : un tabagisme de 30 paquet-années et une cholestérolémie à 2,8 g/l.

On retient une exposition aux microtraumatismes d'origine professionnelle, sur la main gauche (enfichage de céramiques sur des poteaux électriques, environ 10 chocs par jour durant 30 ans).

L'artériographie humérale montrait, de chaque côté : une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle, ainsi que de multiples lésions des artères digitales propres, prédominantes à gauche.

Ce patient a bénéficié d'une sympathectomie thoracique gauche (Pr GUIDICELLI). Il est, depuis lors, asymptomatique, l'examen clinique retrouve une manoeuvre de Allen cubitale perturbée à droite et à gauche.

**Conclusion :** artériopathie cubito-palmaire bilatérale à prédominance gauche chez un patient fumeur, gaucher, travailleur manuel : syndrome du marteau hypothénar.



Observation N° 25

Monsieur R... Bernard, né en 1951, mécanicien automobile, droitier, a été hospitalisé en 1984 pour syndrome de Raynaud des deuxième, troisième et quatrième doigts de la main droite, d'apparition récente, invalidant.

On retient une exposition professionnelle double :

- aux vibrations (4000 heures)
- aux microtraumatismes répétés de la loge hypothénar (tape sur des clefs avec sa main droite, pour caler ou décaler des boulons ou des écrous, au moins une fois par jour depuis presque 20 ans).

L'artériographie humérale pratiquée à droite montrait des lésions dysplasiques de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle, mais l'intégrité des artères digitales propres.

Ce patient a bénéficié d'une sympathectomie thoracique droite (Dr. MAGNE) qui l'a amélioré. Le patient est actuellement asymptomatique.

**Conclusions :**

Artériopathie à prédominance cubito-palmaire chez un travailleur manuel exposé aux microtraumatismes : syndrome du marteau hypothénar.

Le phénomène de Raynaud est probablement aggravé par l'exposition aux vibrations.

Observation N° 26

Monsieur B... Lucien, né en 1939, droitier, ayant successivement exercé les professions de chauffeur routier, puis fontainier, a été hospitalisé en 1985, pour ischémie aiguë du quatrième doigt droit, dans un contexte de syndrome de Raynaud des quatre premiers doigts de la main droite évoluant depuis deux ans.

On note un tabagisme de 30 paquet-années. Ce patient présente une double exposition professionnelle, aux vibrations (6000 heures) et aux microtraumatismes répétés de la paume (tape sur des clefs avec sa main droite, trois fois par jour environ, depuis 18 ans).

L'examen clinique a mis en évidence un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral avec thrombose de l'artère sous-clavière droite. La manoeuvre de Allen cubitale était perturbée à droite.

L'artériographie gauche était normale ; à droite, elle montrait une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle ainsi que de multiples lésions et occlusions des artères digitales propres, en particulier, les deux artères du quatrième doigt sont thrombosées

Le traitement a consisté en une sympathectomie droite avec résection de première côte et scalenectomie (Dr MAGNE).

Le patient présente actuellement un syndrome de Raynaud des quatre derniers doigts de la main droite.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale embolique unilatérale, initialement rapportée à un syndrome de la traversée thoraco-brachiale chez un patient présentant un autre foyer emboligène potentiel (syndrome du marteau hypothénar). L'exposition aux vibrations constitue un facteur aggravant du phénomène de Raynaud.

Observation N° 27

Monsieur B... Alain, né en 1951, gaucher, ayant exercé successivement les professions de : chaudronnier, monteur électricien, puis chef d'équipe à l'E.D.F, a été hospitalisé en 1986 pour syndrome de Raynaud des troisième et quatrième doigts de la main gauche survenu depuis trois semaines.

On retient un tabagisme de 20 paquet-années ; une exposition professionnelle double :

- aux vibrations (1500 heures)
- aux microtraumatismes répétés de la main gauche (enfichage de céramiques sur des poteaux, 30 fois par jour durant 20 ans).

L'artériographie humérale pratiquée uniquement à gauche montrait une thrombose de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle ainsi qu'une occlusion de la plupart des artères digitales propres.

Ce patient a été traité médicalement. L'évolution actuelle est favorable, le syndrome de Raynaud persiste mais les crises sont rares et hivernales (une seule en hiver 1987 contre 5 par semaine en hiver 1986). Il est à noter que le patient n'est plus exposé au risque et a cessé de fumer.

**Conclusion :**

Artériopathie cubito-palmaire sur la main dominante chez un gaucher, fumeur exposé aux microtraumatismes répétés : syndrome du marteau hypothénar.

Observation N° 28

Monsieur P... Albert, né en 1932, droitier, ouvrier du bâtiment, puis des papeteries de Lancey (à l'entretien mécanique), a été hospitalisé en 1980 pour syndrome de Raynaud des cinq doigts de chaque main.

On retient : un tabagisme de 20 paquets-années, une exposition professionnelle double : aux vibrations et aux microtraumatismes répétés (non quantifiées).

L'artériopathie humérale met en évidence des arcades palmaires superficielles dysplasiques à droite et à gauche, ainsi que de multiples lésions des artères digitales propres, prédominantes à droite.

Ce patient a bénéficié d'une sympathectomie thoracique droite (Dr MAGNE).

Compte tenu de l'état psychique (psychose paranoïaque) actuel du patient, il est difficile d'apprécier l'évolution.

**Conclusion :**

artériopathie cubito-palmaire bilatérale d'étiologie multifactorielle :

- exposition aux vibrations responsable du syndrome de Raynaud,

- localisation cubitale des lésions à rapporter aux microtraumatismes.

Syndrome du marteau hypothénar.

b. Sans exposition aux microtraumatismes  
(3 patients)

Observation N° 29

Monsieur D... Roger, né en 1922, employé des postes, droitier, a été hospitalisé en 1978, pour ischémie des deuxième et quatrième doigts de la main droite et du troisième doigt de la main gauche, dans le cadre d'un syndrome de Raynaud des quatre derniers doigts de chaque main, évoluant depuis un an.

On note un tabagisme modéré de 12 paquet-années. Ce patient ne présente pas d'exposition professionnelle aux microtraumatismes, ni aux vibrations.

L'artériographie humérale montrait de chaque côté, des thromboses de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle ainsi que de multiples lésions et occlusions des artères digitales propres.

L'examen clinique mettait en évidence une perturbation bilatérale de la manoeuvre de Allen cubitale.

Ce patient a été traité par sympathectomie thoracique et résection de la première côte gauche (Pr GAUTHIER) ; il présente actuellement une aggravation de sa symptomatologie sous forme de micronécroses digitales des deuxième, troisième et quatrième doigts de chaque main, à type de morsures de souris.

La biologie et la capillaroscopie confirment le diagnostic de sclérodémie.

**Conclusion :** artériopathie cubito-palmaire bilatérale en rapport avec une sclérodémie lentement évolutive sans exposition aux microtraumatismes à l'interrogatoire.

Observation N° 30

Monsieur F... Armand, né en 1947, dentiste, droitier, a été hospitalisé en 1987 pour syndrome de Raynaud du quatrième doigt de la main gauche, d'apparition récente et brutale.

Le bilan étiologique montre une artériopathie distale touchant électivement le doigt symptomatique, l'artère cubitale n'est pas visualisée sans que l'on puisse trancher sur les clichés disponibles entre thrombose et aplasie, et dont la cause n'a pu être élucidée ; il n'existe ni facteur de risque athéromateux, ni exposition professionnelle, ni signes cliniques ou biologiques de connectivité, ni de cardiopathie emboligène.

L'évolution s'est faite vers une amélioration spontanée, sans récurrence à un an.

**Conclusion :**

Artériopathie digitale de cause inconnue.

Observation N° 31

Madame A... Léone, née en 1925, droitrière, vendeuse en bijouterie, a été hospitalisée en 1978 pour syndrome de Raynaud positionnel bilatéral, prédominant à droite, et des algies cervico-brachiales, rapportés à un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral avec apophysomégalie C7 et côte cervicale droite. L'artériographie montre, de chaque côté, une hypoplasie cubitale et de nombreuses lésions des artères digitales propres.

Cette patiente a été traitée par sympathectomie thoracique droite, associée à la résection de la cote cervicale et de la première côte (Pr GAUTHIER).

L'évolution est favorable avec régression partielle des troubles.

**Conclusion :**

artériopathie digitale diffuse avec hypoplasie cubitale d'origine embolique en rapport avec un syndrome de la traversée thoraco-brachiale bilatéral.

TABLEAU N° VI :

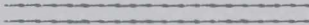
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS ATTEINTS DE  
SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR

OBSERVATION	AGE	SEXE	TABAC p. a.	VIBRATIONS (nb d'heures = T.O.T)	ETIOLOGIE ASSOCIEE	PROFESSION	DOMINANCE	PREDOMINANCE DE L'ARTERIOPATHIE CUBITO-PALMAIRE
11	33	M	22			Garagiste	D	D
12	43	M	40		Bürger	Electricier	D	D
13	49	M	80	30000		Mineur	D	B
14	53	M	15			Ouvrier métallurgiste	D	D
15	55	M	40		Sclérodemie	Maçon	D	B
16	40	M	18	3000		OS des travaux publics	D	D
17	51	M	30			Agriculteur	D	D
18	31	M	15			Mécanicien	D	D
19	48	M	30	1000	Sclérodemie	Skiman	D	D
20	31	M	15			Agriculteur	D	D
21	69	M	20	1150	Sclérodemie	Ouvrier à l'équipe- ment des routes	D	D



22	54	M	17			Fraiseur	D	D
23	41	M	40		Athérome	Patissier	D	G
24	49	M	30			Electricien	G	G
25	33	M	0	4000		Mécanicien	D	D
26	46	M	30	6000	STTB	Fontainier	D	D
27	35	M	20	1500		Electricien	G	G
28	48	M	20	+ (?)		Ouvrier du batiment	D	B

DISCUSSION



## IV. DISCUSSION

### A. DISCUSSION DE LA METHODE

#### 1. RECRUTEMENT ET EXPLOITATION DES DOSSIERS

Malgré un recul parfois important, le taux de participation à l'étude est assez fort (70 %) et le recrutement n'est pas biaisé par des motifs de non participation liés à la pathologie. Les données recueillies sur les dossiers d'hospitalisation et les documents artériographiés ont permis de décrire de manière précise la scène clinique initiale, tandis que l'interrogatoire s'est révélé fiable pour les données d'exposition au risque.

#### 2. ENQUETE CAS-TEMOINS

Nous regrettons de n'avoir pu travailler avec un plus grand nombre de sujets. Le faible nombre relatif de témoins présentant une artériopathie non focalisée sur le territoire cubital limite la puissance des comparaisons effectuées mais il est en lui-même, un argument supplémentaire appuyant l'importance du facteur traumatique dans l'expression de la pathologie artérielle distale des membres supérieurs.

#### 3. ETUDE PHYSIOPATHOLOGIQUE

Les électromyogrammes ont été réalisés en moyenne 5 ans après la scène clinique et de nombreux patients avaient aménagé leur activité professionnelle, ceci ne biaise pas l'étude mais a tendance à diminuer la puissance des comparaisons. Les résultats positifs n'en sont que plus significatifs.

De même, l'état artériel final n'était pas représenté de manière fiable par l'artériographie initiale et nous avons utilisé également les résultats du doppler.

## B. DISCUSSION DES RESULTATS

Ce travail, composé de deux parties distinctes, tire son originalité du fait qu'il représente à la fois : la seule enquête cas-témoins réalisée sur ce sujet, et l'unique étude neurophysiologique systématique relative au syndrome du marteau hypothénar.

### 1. ARTERIOPATHIE CUBITO-PALMAIRE

Le fait que six patients parmi les dix huit porteurs d'artériopathie avec exposition aux microtraumatismes présentent une cause classique d'artériopathie des membres supérieurs, et l'association quasi-constante d'un tabagisme important, plaident en faveur d'un mécanisme multifactoriel de l'atteinte artérielle.

Néanmoins, notre étude démontre l'intensité de la liaison statistique entre l'existence d'une exposition aux microtraumatismes répétés de la loge hypothénar et la focalisation cubito-palmaire des lésions. Cette focalisation est un facteur de gravité important de l'artériopathie, du fait de son caractère emboligène et de la disposition terminale du lit artériel qui entraîne dans la plupart des cas, des ischémies digitales sévères.

Dans notre série, ce type d'artériopathie est responsable des deux tiers des artériopathies distales des membres supérieurs ayant nécessité une artériographie.

Il paraît donc nécessaire d'envisager des mesures de prévention : information des sujets exposés et études ergonomiques visant à éliminer des habitudes professionnelles les gestes induisant des chocs directs au niveau de l'éminence hypothénar.

Cette artériopathie doit être différenciée de la maladie des vibrations, dont le tableau clinique est différent et moins sévère sur le plan vasculaire, ne comportant pas de troubles trophiques. Il nous semble donc souhaitable d'envisager une modification du tableau N° 69 des maladies professionnelles prenant en compte les conséquences vasculaires des microtraumatismes palmaires répétés.

## 2. NEUROPATHIE CUBITALE

L'existence d'une neuropathie cubitale sensitivo-motrice dans le syndrome du marteau hypothénar a été mise en évidence par :

- l'allongement significatif de la latence distale, mesurée au niveau du muscle premier interosseux dorsal chez les sujets exposés aux microtraumatismes palmaires, alors que la latence distale au niveau du muscle court abducteur du cinquième doigt n'était pas allongée, est en faveur d'une lésion nerveuse située dans la zone où le nerf est satellite de l'artère cubitale dans sa portion dysplasique, donc d'une neuropathie traumatique.

- la chute de l'amplitude des potentiels d'action sensitifs, recueillis au poignet, permet d'évoquer une neuropathie très significativement corrélée avec l'exposition aux microtraumatismes ; mais ne prouve pas le siège distal des lésions.

Par contre, le ralentissement significatif, relatif entre les deux groupes, des vitesses de conduction nerveuses, motrices à l'avant-bras, alors qu'elles restent comparables au coude, plaide en faveur d'une atteinte distale mais pas de son étiologie, et n'élimine pas une neuropathie ischémique ou traumatique.

Deux arguments nous portent à croire que les microtraumatismes sont à l'origine de cette neuropathie :

- la situation anatomique de la branche cubitale motrice lésée, dans la loge hypothénar proche de l'artère, sollicitée par les agressions mécaniques sur cette loge.

- le fait qu'une atteinte neurologique post-ischémique aurait davantage de raisons de se situer sur le rameau nerveux innervant le cinquième doigt, ischémique dans 4 cas sur 18 dans notre série (soit 22 %) alors que le pouce ne l'était jamais.

Au total, il existe une neuropathie sensitivo motrice cubitale dans le syndrome du marteau hypothénar, prédominant sur le versant sensitif. Son origine semble liée aux microtraumatismes palmaires.

Cette neuropathie joue un rôle dans l'expression clinique du phénomène de Raynaud, expliquant les discordances entre la topographie des anomalies artérielles et celle du phénomène de Raynaud et peut-être la présence, inconstante selon le mécanisme en cause : artériel ou neurologique, d'une phase d'hyperhémie réactionnelle (cf. tableau N° V).

### 3. CONCLUSIONS

Le syndrome du marteau hypothénar semble donc être l'expression clinique d'une atteinte bifocale :

- une artériopathie cubito-palmaire traumatique, principale responsable de la symptomatologie, dominant le tableau clinique aigu (ischémies) et le pronostic,
- une neuropathie cubitale sensitive participant aux phénomènes vasospastiques du syndrome de Raynaud.

### **C. DISCUSSION DES RESULTATS PAR RAPPORT AUX DONNEES DE LA LITTERATURE**

Notre discussion fait référence, pour l'essentiel, aux auteurs ayant apporté des idées nouvelles dans les 25 dernières années, sur le plan diagnostique et thérapeutique en particulier, ou ayant étudié une série de plus de dix patients.

## 1. TABLEAU CLINIQUE

### Références principales :

KLEINERT et VOLIANITIS, 1965  
PAABY et STADIL, 1968  
ZWEIG, 1969  
CONN, 1971  
LITTLE et GRANT, 1972  
BES et DESCOTTES, 1973  
ETTIEN, 1981  
PINEDA - WEISMAN et Coll, 1985  
WILLIAMS, 1987  
VAYSSAIRAT - DEBURE et Coll, 1987

Les résultats commentés ne sont pas ceux de notre enquête cas-témoins, mais ceux correspondant au groupe des dix huit syndromes du marteau de notre série.

#### a. Age

La moyenne d'âge des patients lors de la survenue de symptômes motivant une hospitalisation est comparable chez tous les auteurs et dans notre série, et se situe aux alentours de 45 ans.

#### b. Sexe

Parmi les auteurs que nous avons étudiés, seuls VAYSSAIRAT et Coll mentionnent une femme, sculpteur de profession. Notre étude confirme cette donnée : les sujets atteints de syndrome du marteau hypothénar sont généralement de sexe masculin.

### c. Tabac

La très forte corrélation, mise en évidence par notre étude, entre tabagisme et syndrome du marteau hypothénar, ignorée jusqu'en 1968 (PAABY et STADIL) est actuellement totalement admise par tous les auteurs qui l'ont étudiée.

- BES et DESCOTTES : 26 cas - 25 fumeurs (consommation non précisée)
- VAYSSAIRAT et Coll : 17 cas - 15 fumeurs, moyenne = 26 paquet-années.

Ces données recourent celles de notre étude :

- 18 cas - 17 fumeurs, moyenne 24,7 +/- 3,9 paquet-années.

Tous les auteurs actuels préconisent l'arrêt du tabac comme une règle hygiéno-diététique participant à l'amendement des symptômes.

### d. Exposition aux vibrations

Nous n'avons pas retrouvé d'étude faisant la part de l'exposition aux vibrations et du syndrome du marteau hypothénar. La fréquence de l'association entre ces deux pathologies (8 cas sur 18 dans notre série) ne semble liée qu'à l'exposition professionnelle double des patients.

La confusion souvent faite entre ces deux pathologies vient de leur association fréquente et de ce qu'elles induisent des phénomènes de Raynaud. Toutefois, ceux-ci sont généralement différents dans leur expression clinique :

- syndrome des vibrations (CARPENTIER P. et Coll. Syndrome des vibrations : manifestations neurovasculaires) = phénomène de Raynaud souvent bilatéral ou prédominant sur la main non dominante (qui porte le poids de l'engin), atteignant huit ou dix doigts, syncopal pur ; la manoeuvre de Allen cubitale n'est pas perturbée. La sévérité est généralement moindre.



- syndrome du marteau hypothénar = phénomène de Raynaud atteignant préférentiellement la main dominante sur les trois, quatre et cinquième doigts. La manoeuvre de Allen cubitale est généralement perturbée et il existe souvent des épisodes d'ischémie subaiguë plus grave.

#### e. Exposition aux microtraumatismes

Nous avons étudié : l'ancienneté et la bilatéralité ou non de l'exposition aux microtraumatismes, ainsi que la fréquence de ceux-ci.

La durée moyenne d'exposition aux microtraumatismes quotidiens de la loge hypothénar au moment de l'apparition des symptômes est d'environ 25 ans, sans différence significative selon les auteurs et avec notre série.

Dans la série de VAYSSAIRAT et Coll, aucun patient n'était exposé depuis moins de 8 ans, le nombre de microtraumatismes totaux ou journaliers n'étant pas précisé.

Tous les auteurs notent la grande fréquence d'atteintes unilatérales ou bilatérales avec prédominance nette des symptômes sur une main, généralement la droite. Pourtant, peu d'auteurs, mis à part FOSTER et LITTLE, évoquent une pathologie de la main dominante. Cette notion de dominance nous a paru intéressante à noter lors de l'interrogatoire, à titre de guide diagnostique et d'argument en faveur de l'origine traumatique de la maladie.

La grande majorité des patients porteurs de lésions cubitales (thromboses ou anévrysmes) liées aux microtraumatismes répétés de la paume, cités dans la littérature étaient des travailleurs manuels. Dans notre étude, ils l'étaient tous. Les gestes les plus couramment responsables sont des chocs contre des clefs, des briques ou des leviers. Les professions le plus souvent concernées sont les travailleurs du bâtiment et les mécaniciens ; BES et DESCOTTES, sur vingt six patients, retrouvent dix maçons et six mécaniciens.

Les quelques cas diagnostiqués chez des patients non travailleurs manuels correspondaient, soit à des gens recevant des chocs sur la paume à l'occasion de leurs loisirs (bricolage ou sport : volley-ball, base-ball, karaté...), soit à des personnes âgées dont la loge hypothénar était sollicitée par l'appui presque permanent sur une canne. VAYSSAIRAT et Coll présentent dans leur série trois patients très sévèrement atteints, karatékas professionnels.

Les données, quant à l'exposition aux micro -  
traumatismes d'origine professionnelle coïncident avec celles recueillies auprès de nos patients.

#### f. Tableau clinique de l'artériopathie cubito-palmaire d'origine traumatique

Le tableau clinique tel qu'il se dégage de notre étude correspond point par point aux données de la littérature.

La symptomatologie amenant les patients à consulter est diverse, allant de simples paresthésies, froideur, pâleur et cyanose des extrémités, aux troubles trophiques pulpaire, en passant par le syndrome de Raynaud et l'ischémie digitale permanente.

Le tableau clinique le plus communément rencontré, est celui d'un syndrome de Raynaud sévère, unilatéral, prédominant sur un ou plusieurs des trois derniers doigts de la main droite d'un homme fumeur, travailleur manuel. Le syndrome de Raynaud atteint parfois le deuxième doigt, jamais le pouce. Classiquement, il ne comporte pas de phase d'hyperhémie. Dans notre série, certains patients présentaient une phase d'hyperhémie.

L'absence de phase d'hyperhémie parmi les cas de la littérature est expliquée par la présence d'occlusions organiques des artères digitales propres par des embols. Ces embols rendent compte de la topographie des ischémies et des troubles trophiques digitaux, variable selon la configuration anatomique de l'arcade palmaire superficielle (COLEMAN et ANSON, 1961).

Les symptômes sont généralement de survenue brutale. L'examen clinique retrouve parfois des callosités évocatrices en regard des loges hypothénar, exceptionnelle - ment (jamais dans notre série) une tuméfaction pulsatile, extensive, orientant vers un anévrysme cubital non thrombosé.

Le diagnostic étiologique repose sur l'inter - gatoire, et la manoeuvre de Allen oriente le diagnostic topographique des lésions lorsqu'elle est perturbée. En ce qui concerne cette manoeuvre, elle a été retrouvée perturbée dans les huit cas que rapporte ZWEIG, et dans six cas sur huit de l'étude de CONN ; PINEDA et Coll proposent son utilisation, en association avec un examen doppler, pour le dépistage des sujets à risque : si les deux examens se révélaient positifs, l'indication d'artériographie serait posée. KLEINERT et VOLIANITIS établissent un diagnostic formel de thrombose cubitale sur une manoeuvre de Allen perturbée et un flux doppler absent, sans image artériographique.

Dans notre série, cette manoeuvre de Allen n'ayant souvent pas été décrite dans les compte-rendus de l'hospitalisation initiale, il ne nous a malheureusement pas été possible de tester sa fiabilité. Toutefois, il nous semble que, si l'absence de recoloration du territoire cubital lors d'une manoeuvre de Allen, correctement effectuée, est un argument fort en faveur d'une thrombose cubitale ; cela ne nous permet cependant pas d'éliminer des faux négatifs (dans le cas par exemple de l'existence d'une artère médiale à la paume) et des faux positifs (en cas d'hypoplasie cubitale congénitale, par exemple). D'autre part, cette manoeuvre est dépendante de l'opérateur et de la coopération du patient.

Comme PINEDA, nous pensons que devant une scène clinique évocatrice, une manoeuvre d'Allen pathologique doit conduire à l'artériographie.

#### g. Données de l'artériographie

Selon les auteurs, il s'agit d'artériographie par ponction humérale directe (utilisée le plus souvent pour nos patients) ou par méthode de Seldinger, permettant de visualiser la totalité de l'arbre artériel du membre supérieur depuis l'artère sous-clavière.

Mis à part KLEINERT et VOLIANITIS, tous les auteurs s'accordent sur la nécessité d'une artériographie à visée diagnostique et pré-opératoire.

Les images visualisées sont des thromboses de l'artère cubitale dans sa portion terminale et de l'arcade palmaire superficielle (dix cas sur dix sept patients dans la série de VAYSSAIRAT et Coll) ainsi que des dysplasies cubitales non thrombosées (sept cas sur dix sept pour la série de VAYSSAIRAT et Coll). Des embols multiples sur les artères digitales propres des trois derniers doigts sont presque constamment retrouvés (seize cas sur dix sept dans la série de VAYSSAIRAT et Coll).

Ces données sont superposables à celles que nous avons rapportées dans notre étude.

L'artériographie digitalisée par voie artérielle nous semble bien adaptée à l'inventaire des lésions distales en évitant en grande partie le problème des vasospasmes. Il faut néanmoins obtenir une visualisation bilatérale des deux mains et des bifurcations humérales.

#### h. Utilité de l'examen doppler

L'examen des artères par méthode doppler ultrasonore est peu utilisé dans cette pathologie. Nous l'avons retrouvé dans deux études :

- celle de KLEINERT et VOLIANITIS s'en servant comme moyen de diagnostic paraclinique de la thrombose cubitale,
- celle de LITTLE, l'utilisant comme test de dépistage atraumatique sur une population exposée aux microtraumatismes palmaires d'origine professionnelle.

PINEDA et Coll ont repris l'idée de LITTLE. Celle-ci nous semble également séduisante et nous permet d'envisager une place double de l'examen doppler dans cette pathologie : dépistage et suivi. Il ne nous paraît cependant pas devoir supplanter l'artériographie en matière de diagnostic, étant un examen peu spécifique et opératoire dépendant et surtout incapable de visualiser les lésions dysplasiques et anévrysmales.

### i. Evolution naturelle

Avant traitement, l'évolution naturelle des lésions se fait par poussées correspondant à l'embolisation de thrombi dans les artères digitales, en provenance de la zone cubitale dysplasique.

Ces épisodes sont responsables de symptômes graves : ischémies digitales.

La dernière poussée correspond à la thrombose de l'artère cubitale et/ou de l'arcade palmaire superficielle.

### j. Traitement

En ce qui concerne le traitement du syndrome du marteau hypothénar, les auteurs sont extrêmement divisés.

Jusqu'à ces dernières années, l'arsenal médical, qui reste symptomatique, était pauvre (vasodilatateurs, anticoagulants...). La nécessité d'un traitement chirurgical est discuté par les différents auteurs en fonction de la sévérité des symptômes. Le type de traitement chirurgical varie d'un auteur à l'autre et selon qu'il est partisan ou non d'une restitution anatomique "ad integrum".

Le traitement communément admis jusqu'en 1965, décrit en 1937 par LERICHE, consistait en une ligature et résection du segment artériel thrombosé. Certains auteurs se contentaient d'une ligature simple en aval et en amont de la lésion. Ces techniques étaient sensées aboutir à un effet de sympathectomie locale et favoriser le développement d'une circulation collatérale. Cette hypothèse est aujourd'hui abandonnée.

Depuis 1965, plusieurs théories s'affrontent :

Depuis 1965, plusieurs théories s'affrontent :

- 1965 : KLEINERT et VOLIANITIS étudient sept cas avec un recul post-opératoire de un à quatre mois.

2 thromboses cubitales ont été traitées par thrombectomie avec artériotomies multiples.

3 thromboses cubitales et un anévrysme thrombosé ont été traités par résection et anastomose bout à bout.

1 thrombose cubitale a été traitée par résection et anastomose après échec de la thrombectomie et a nécessité, devant la persistance des troubles, une sympathectomie thoracique tardive.

Tous ces patients ont évolué favorablement étant asymptomatiques lors des contrôles post-opératoires. Un seul gardait une manoeuvre de Allen perturbée, témoin de rethrombose cubitale.

La conclusion des auteurs est que, les patients ayant une artère fonctionnelle grâce à une anastomose ou une thrombectomie, semblent garder une meilleure tolérance au froid que ceux ayant subi une ligature et résection simple du segment thrombosé.

Deux points nous paraissent discutables dans cette étude :

- peut-on formellement éliminer une rethrombose en l'absence d'artériographie post-opératoire et qu'en est-il du patient asymptomatique malgré une manoeuvre de Allen perturbée ?

- peut-on conclure à l'efficacité de la méthode sur un suivi aussi court ?

- 1968 : PAABY et STADIL pensent qu'il faut traiter différemment les thromboses cubitales selon la sévérité des lésions.

Dans un premier temps : traitement conservateur par vasodilatateurs et anticoagulants, parfois adjonction de stéroïdes ; en association avec l'arrêt du tabac.

En cas d'échec de ce traitement, les patients bénéficieraient d'une sympathectomie thoracique après réponse satisfaisante à l'infiltration du ganglion stellaire.

- 1969 : ZWEIG a traité dix patients, atteints de thrombose cubitale, par excision du segment thrombosé après ligature distale et proximale.

2 patients gardaient une symptomatologie résiduelle : hypersensibilité au froid, paresthésies et décoloration pulpaire. Les douleurs et les troubles trophiques avaient disparus et les dix patients avaient repris leur travail.

L'auteur discutait, s'appuyant sur les théories de Dale qui propose un traitement par sympathectomie thoracique, l'adjonction d'une sympathectomie dans un deuxième temps chez les patients gardant une symptomatologie fonctionnelle après ligature et résection.

- 1971 : CONN traite huit patients atteints de thromboses cubitales : un par sympathectomie thoracique bilatérale (symptômes bilatéraux), quatre par sympathectomie thoracique unilatérale et trois par multiples infiltrations du ganglion stellaire.

Tous ont repris leur travail en évitant la réexposition aux microtraumatismes.

La conclusion de l'auteur est que le traitement par sympathectomie permet de restaurer la fonction de la main et évite les amputations.

- 1972 : LITTLE et GRANT rapportent quatre cas de thromboses cubitales traitées avec succès par sympathectomie thoracique. Mais ils n'ont pas de recul quant à l'évolution de ces patients.

- 1973 : BES et DESCOTTES traitent vingt six patients porteurs de thromboses de l'arcade palmaire superficielle, hospitalisés pour ischémie digitale aiguë ou chronique.

Sur vingt cinq patients, ils ont pratiqué 29 sympathectomies thoraciques (4 bilatérales). Un seul sujet présentant une ischémie permanente bien tolérée a refusé l'intervention.

Six patients ont subi l'amputation d'une ou deux phalanges. Tous les malades opérés ont repris le travail dans un délai de un à trois mois.

- 1981 : ETTIEN traite un cas de thrombose cubitale par sympathectomie suivie de l'arrêt du tabac et de la suppression de l'exposition aux microtraumatismes.  
Résultat : guérison complète du patient.

FOSTER traite deux cas de thromboses cubitales par sympathectomie thoracique avec de bons résultats. Il critique le blocage du ganglion stellaire comme étant une thérapeutique temporaire.

- 1985 : BAKER traite en deux temps un patient porteur d'une thrombose cubitale avec ulcération digitale :

- . l'association nifedipine et antibiothérapie (le type d'antibiotique n'est pas précisé) entraîne la levée des spasmes artériels et la cicatrisation de l'ulcération en trois semaines,

- . la resection chirurgicale du segment artériel thrombosé a permis l'amendement du syndrome de Raynaud invalidant.

L'auteur pense que la chirurgie ne doit être utilisée qu'après échec ou insuffisance du traitement médical.

PINEDA, WEISMAN et Coll traitent une thrombose cubitale et un anévrysme cubital thrombosé par fibrinolyse in situ (streptokinase) dans le but d'obtenir un retour rapide et permanent à la normale au niveau des artères digitales propres, puis résection du segment artériel dysplasique afin d'éviter les récurrences emboliques.

Ce sont les seuls auteurs qui utilisent la fibrinolyse et leur nombre de cas semble trop faible pour tirer des conclusions quant à l'opportunité de ce traitement.



- 1987 : VAYSSAIRAT, DEBURE et Collaborateurs proposent un traitement médical de première intention, effectué sur dix sept patients diagnostiqués comme syndrome du marteau hypothénar.

La thérapeutique consistait en :

- repos dans un environnement chaud,
- arrêt du tabac,
- soins locaux des troubles trophiques,
- hémodilution isovolémique par dextrans jusqu'à obtention d'une hématoците à 36 %,
- calcium bloquants : nifédipine ou diltiazem.

Douze de ces dix sept patients quittent l'hôpital avec pour conseil de modifier leurs habitudes professionnelles et de ne pas reprendre le tabagisme.

Un patient est perdu de vue, les onze autres sont suivis sur une durée de un an et demi à cinq ans :

- un est mort d'overdose d'héroïne,
- deux étaient totalement guéris
- sept travaillaient normalement et gardaient un syndrome de Raynaud hivernal modéré,
- un seul présentait toujours un syndrome de Raynaud sévère.

Tous avaient cessé l'exposition aux microtraumatismes palmaires.

Parmi les cinq patients pour qui le traitement médical s'est avéré insuffisant :

- un était porteur d'une thrombose cubitale avec gangrène digitale, guérie par sympathectomie,
- quatre présentaient des anévrysmes cubitaux traités par chirurgie reconstructive, associée dans un cas, à une sympathectomie thoracique.

Des quatre patients opérés pour anévrysme, trois restaient asymptomatiques à trois ans, un avait thrombosé son artère cubitale en jouant au volley deux ans après l'intervention.

Au total, ont nécessité un traitement chirurgical :

- quatre des sept anévrysmes cubitaux,
- une seule des dix thromboses cubitales dont trois étaient associées à des troubles trophiques.

Parmi les onze groupes d'auteurs auxquels nous faisons référence, sept adoptaient la sympathectomie thoracique comme traitement chirurgical de première intention ; deux d'entre eux préconisaient le recours à la sympathectomie après échec du traitement médical (PAABY et STADIL, VAYSSAIRAT et Collaborateurs).

Dans notre série, la sympathectomie a permis de franchir avec succès (guérison des troubles trophiques, absence d'amputation...) le cap délicat de l'ischémie. Toutefois, il semble que de nombreux patients aient ressenti une amélioration nette mais transitoire de leur phénomène de Raynaud.

Depuis une dizaine d'années, il n'est plus pratiqué d'infiltration du ganglion stellaire à GRENOBLE, cette technique nous semblant peu durable et surtout, difficile et dangereuse à mettre en oeuvre sans contrôle visuel du geste. Actuellement, DONDELINGER (Luxembourg, Communication au Congrès de radiologie vasculaire, Toulouse 88) prône l'infiltration du ganglion stellaire sous contrôle scanner.

Dans toutes les études précédemment citées, l'évolution à long terme des patients traités n'étaient pas connue. L'étude de VAYSSAIRAT et Collaborateurs présente un intérêt majeur de part le nombre de ses patients et leur suivi.

A la lumière de l'histoire naturelle de la maladie, il nous semble licite d'adopter une démarche proche de celle de VAYSSAIRAT :

1. éviter les poussées ultérieures en supprimant le tabac, l'exposition aux microtraumatismes autant que faire se peut, et éventuellement, résection ou exclusion d'une lésion cubitale emboligène.

2. réserver la sympathectomie au traitement symptomatique d'une poussée sévère d'ischémie digitale résistant à la "réanimation médicale" des doigts ischémiés.

Cette réanimation médicale consiste en :

- . réchauffement des doigts,
- . soins locaux des troubles trophiques,,
- . vasodilatation par médicaments "calcium-bloquants",
- . surtout : adaptation des paramètres rhéologiques microcirculatoires par hémodilution isovolémique (dextrans ou albumine),

En cas d'échec de cette thérapeutique, le traitement chirurgical de choix des lésions thrombosées est la sympathectomie thoracique. Celle-ci permet d'obtenir rapidement : le réchauffement de la main, la disparition des douleurs, l'abolition des phénomènes vasomoteurs aux changements de température et la guérison des ulcérations digitales.

En cas d'anévrysme perméable, l'association à la sympathectomie d'un geste local (résection - reconstruction) se discute, car il s'agit d'une lésion à haut potentiel emboligène. Nous n'avons pas d'exemple d'anévrysme opéré dans notre série. La morbidité liée à la sympathectomie est due, outre le risque anesthésique, à la survenue de syndrome de Claude Bernard Horner (rarement invalidant) et à la sensation de main sèche qui gêne les patients. Les réactions paradoxales à type d'hypersudation et les sensations de "nez-bouché" classiquement décrites semblent rares.

Nous nous posons le problème de la durabilité des effets de la sympathectomie ?

Quelque soit le mode de traitement utilisé, il semble que tous les patients soient améliorés. Nous en déduisons que cette pathologie évolue assez bien à long terme et qu'il s'agit de trouver le traitement symptomatique le plus approprié et le moins traumatisant permettant au patient de passer le cap délicat des poussées d'ischémie.

Tableau N° VII

AUTEURS	ZWEIG 1969	BES et DESCOTTES 1973	VAYSSAIRAT et Collaborateurs 1987	SARGUEIL 1988
Nombre de cas	10	26	17	17
Age moyen	44,4	45	40	45
Durée moyenne d'exposition aux microtraumatisme (années)	?	25	15	20,4
Tabac - Nb de fumeurs	?	25	15	17
- Nb de paquet années	?	?	26	24,7
Exposition aux vibrations Nb de patients	?	?	?	8
Nb de travailleurs manuels	10	25	17	18
Mode de traitement	Réssection du segment thrombosé	Sympathectomie	1. Médicale 2. Sympathectomie	1. Médical 2. Sympathectomie

## 2. ENQUETE DE DEPISTAGE SYSTEMATIQUE LITTLE et FERGUSON, 1972

En dehors du travail de BES et DESCOTTES qui insistent sur la fréquence des artériopathies cubito-palmaires d'origine traumatique dans une série de 26 patients hospitalisés pour ischémie digitale, le seul travail épidémiologique est celui de LITTLE et FERGUSON que nous allons étudier en détail.

Cette étude est orientée vers le dépistage de syndromes du marteau hypothénar infra-cliniques ou pauci - symptomatiques, parmi des sujets exposés aux microtrauma - tismes d'origine professionnelle.

Elle a été pratiquée en 1972 auprès de cent vingt sept individus, travaillant dans deux ateliers de mécanique automobile. Parmi ces sujets, soixante dix neuf étaient quotidiennement exposés aux microtraumatismes palmaires.

### a. Matériel et méthodes

Chaque sujet a été soumis à :

- un interrogatoire orienté vers l'exposition professionnelle,
- un examen clinique avec manoeuvre de Allen,
- un examen doppler ultrasonique des artères digitales chaque fois que la manoeuvre de Allen était perturbée.

### b. Résultats

Les résultats n'étaient pas significativement différents entre les patients travaillant dans l'un ou l'autre des deux ateliers.

- Etude comparative entre le groupe des soixante dix neuf patients soumis aux microtraumatismes (groupe M) et celui des sujets non exposés (groupe T) :

. les deux groupes étaient comparables en âge et en nombre d'années de travail,

. dans le groupe M : onze patients (soit 14 %) présentaient un syndrome du marteau hypothénar. La main dominante portait l'occlusion cubitale dans les onze cas et deux fois les symptômes étaient bilatéraux,

. aucun sujet du groupe T n'était porteur de thromboses artérielles cubitales.

- Etude comparative à l'intérieur du groupe M, entre sujets sains et atteints de syndrome du marteau hypothénar :

. l'âge moyen des patients porteurs d'artériopathie cubito-palmaire était significativement plus élevé (49,8 ans) que celui des sujets sains (36,8 ans),

. la durée d'exposition aux microtraumatismes, à raison de plus d'un choc par jour, était, en moyenne de 29,9 ans pour les porteurs de thromboses cubitales et de 18,7 ans chez les sujets sains.

- Recherche de signes cliniques chez les patients ayant des occlusions de l'artère cubitale :

tous les sujets ont relaté spontanément l'existence de symptômes frustes, dont le plus couramment retrouvé était la sensibilité anormale au froid.

Certains sujets décrivaient des signes tels que : froideur des extrémités, engourdissement, paresthésies ou changement de couleur des doigts, en dehors de toute exposition au froid.

Aucun symptôme n'était assez sévère pour handicaper les patients dans leur travail.

### c. Conclusion des auteurs

L'âge des sujets et leur durée d'exposition professionnelle sont des facteurs importants, à prendre en compte lors d'une enquête de dépistage.

Deux exceptions dans cette étude :

- un homme de 21 ans exposé depuis six ans aux microtraumatismes vigoureux et pluriquotidiens, soudeur de profession. Il présentait des antécédents familiaux de syndrome de Raynaud et personnels de sensibilité anormale au froid et d'engelures. Ceci conduit les auteurs à se poser la question du rôle prédisposant éventuel de ce type d'antécédents vis à vis de la thrombose cubitale.

- Un homme de 27 ans, exposé à de nombreux microtraumatismes journaliers et victime d'un traumatisme inhabituellement violent, qui pourrait avoir précipité l'évolution vers la thrombose d'une dysplasie cubitale. -

### d. Discussion

Cette étude nous semble avoir atteint son but en démontrant le rôle pathogène des microtraumatismes palmaires, et en apportant des arguments favorables à l'instauration de mesures ergonomiques sur l'adaptation des machines, et la nécessité d'une éducation des sujets exposés.

Il aurait été souhaitable que l'existence du cofacteur étiologique important que semble être le tabac soit précisée, et de connaître la répartition des fumeurs au sein du groupe de sujets exposés entre les malades et les gens sains.

Les méthodes de dépistage utilisées permettent le diagnostic de thromboses sans tenir compte des faux négatifs possibles de la manoeuvre de Allen et en négligeant certaines dysplasies non thrombosées. Ceci a peut-être fait sous-évaluer le nombre de lésions cubitales dans la population exposée aux microtraumatismes et explique en

partie la moyenne d'âge plus élevée (qui ne correspond pas à l'âge de début des symptômes) et la durée d'exposition plus longue de ces patients par rapport à ceux de notre étude. Toutefois, si les lésions cubitales étaient en moyenne plus évoluées, leur symptomatologie n'était pas aussi sévère. L'une des conclusions implicite de ce travail est donc la grande fréquence de formes frustes ; ceci diffère des études de cas rapportées par ailleurs.

Quant aux questions soulevées par les auteurs, en ce qui concerne le rôle des antécédents familiaux et personnels dans la prédisposition aux lésions cubitales, notre étude ne nous permet pas d'apporter de réponse ; par contre, le déclenchement brutal des symptômes à l'occasion d'un traumatisme violent a été décrit par deux de nos patients.

### 3. DONNEES CONCERNANT L'HYPOTHESE D'UNE NEUROPATHIE CUBITALE

La littérature est pauvre sur le sujet de l'existence ou non d'une neuropathie cubitale dans le syndrome du marteau. Nous n'avons pas retrouvé d'étude clinique ni électrophysiologique systématique.

#### a. Arguments des auteurs récusant l'hypothèse d'une neuropathie

LAWRENCE et WILSON utilisent le signe de Tinel comme critère diagnostique d'une neuropathie ; celui-ci n'étant jamais retrouvé dans leur série (quatre thromboses cubitales), les auteurs en déduisent qu'il n'existe ni compression, ni irritation du nerf cubital dans le syndrome du marteau hypothénar.

BENEDICT affirme, sans apporter de preuves, qu'il n'existe pas de symptômes d'origine neurologique dans le syndrome du marteau hypothénar.



L'absence de signe de Tinel chez les patients de notre série n'autorise pas à récuser l'hypothèse d'une neuropathie cubitale mise en évidence par l'étude électro-physiologique.

b. Arguments en faveur de l'existence d'une neuropathie

TREVASKIS se base sur la présence fréquente de paresthésies du cinquième doigt pour conclure à l'existence d'une participation neurologique, cubitale, à la symptomatologie. Il pense que l'établissement progressif de ce signe clinique plaide en faveur d'une neuropathie secondaire à la souffrance artérielle, plutôt qu'à un traumatisme neurologique direct. Cette affirmation nous semble trop peu documentée pour pouvoir exclure la genèse de lésions neurologiques par sommation de microtraumatismes sur le nerf.

PAABY et STADIL pensent que l'existence de symptômes de type neurologique (paresthésies, hypoesthésies...) dans des zones d'innervation du nerf cubital témoignent, étant donnée la proximité anatomique du nerf et de l'artère, d'une compression ou d'une irritation du nerf par les réactions inflammatoires autour de l'artère thrombosée.

GAYLIS pense que douleur et hypoesthésie, fréquemment rencontrées dans le syndrome du marteau hypothé- nar pourraient être dues à une atteinte traumatique des fibres nerveuses sensibles mais que l'atteinte motrice n'est pas courante, la branche motrice du nerf cubital étant protégée par sa situation anatomique profonde. L'absence de paralysie cubitale lui semble être au contraire un élément en faveur du diagnostic d'artériopathie.

VON KUSTER pense qu'il existe des paralysies cubitales par compression ou étirement d'un nerf au voisinage d'un anévrysme. Il n'en rapporte aucun cas.

Les hypothèses mentionnées jusqu'ici ne sont étayées par aucune étude sérieuse.

Les propos de SHIELDS, quoique débordant un peu notre sujet, nous fournissent quelques arguments intéressants. SHIELDS décrit chez une jeune fille de 16 ans, une neuropathie du nerf médian dont le processus étiologique serait des microtraumatismes répétés engendrés par des applaudissements extrêmement fréquents et vigoureux pendant plusieurs semaines. La patiente décrivait des paresthésies des troisième et quatrième doigt des deux mains, augmentant à la pression de la paume. Un électromyogramme explorant les nerfs médians et cubitiaux a été pratiqué. Seules les branches sensibles du nerf médian fonctionnaient anormalement. A l'arrêt des microtraumatismes, les symptômes se sont amendés ; la jeune fille ne présentait plus, six mois plus tard, que de rares épisodes de paresthésies intermittentes.

Cette étude accrédite la thèse de la genèse d'une neuropathie par les microtraumatismes répétés. L'atteinte du nerf médian plutôt que du cubital correspond à un lieu de sollicitation différent de la paume par les microtraumatismes.

ASBURY et GILLIATT reconnaissent trois étiologies possibles aux lésions distales du nerf cubital :

- les traumatismes directs ouverts (les plus fréquents),
- les traumatismes répétés,
- les compressions ganglionnaires (rares).

Au niveau de l'apophyse de l'os crochu, la branche profonde du nerf cubital traverse la paume pour innerver les muscles interosseux. L'atrophie du muscle premier interosseux dorsal est une expression de l'atteinte nerveuse à la paume, souvent causée par un traumatisme d'origine professionnelle. En rapportant ces propos, les auteurs font allusion à l'étude de NOTH, DIETZ et MAURITZ (1980) sur une population de cyclistes, les traumatismes en cause n'étaient pas des chocs directs, mais des fortes pressions sur la loge hypothénar. Les auteurs relatent le cas d'un épicier-fruitier, qui recevait en livraison des caisses d'oranges, les attrapait par les coins inférieurs avec les paumes de ses deux mains et les faisait descendre le long d'une glissière jusqu'au sous-sol du magasin. En quelques mois, s'est développée une atrophie bilatérale des muscles situés entre le pouce et l'index et l'examen révélait une faiblesse des muscles interosseux et abducteurs des pouces, épargnant les loges hypothénars. La latence distale mesurée au niveau du muscle premier interosseux dorsal était allongée, alors que les autres paramètres, en particuliers sensitifs, s'avéraient normaux.

L'exposition professionnelle des sujets cités dans cette étude (cyclistes et épiciers) n'était pas de même nature que celle de nos patients ; néanmoins, les anomalies motrices retrouvées dans les deux cas, témoignent d'une atteinte de la branche profonde du nerf cubital soumise directement de par sa situation anatomique, aux sollicitations mécaniques (pressions ou chocs) exercées sur la loge hypothénar.

Aucun de nos patients ne présentait d'atrophie du premier espace interdigital au moment de la convocation mais ce signe clinique n'avait peut-être pas été recherché lors de l'hospitalisation initiale.

Par contre, aucune anomalie sensitive électromyographique, des nerfs médians et cubitaux n'est retrouvée chez les cas rapportés par ASBURY et GILLIATT, alors qu'elles sont significativement associées au syndrome du marteau hypothénar, dans notre série.

Il est difficile de comparer cette étude à la notre, car le nombre de sujets n'est pas connu. Toutefois, nos résultats ne sont pas forcément discordants avec ceux d'ASBURY et GILLIATT car les anomalies notées dans notre étude sont significatives au niveau du groupe et non d'un cas, il n'est pas étonnant que les études d'un très petit nombre de cas ne montrent rien.

Au total, nous avons démontré :

- Au niveau du groupe :

les amplitudes des potentiels d'action sensitifs cubitaux et les vitesses de conduction nerveuses motrices cubitales à l'avant-bras étaient diminuées.

Les vitesses de conduction nerveuses motrices étaient comparables.

Il existait une discordance entre les latences distales au niveau des muscles premier interosseux dorsaux, augmentées et les latences distales au niveau des muscles courts abducteurs du cinquième doigt, normales.

En conclusion, il existe une neuropathie cubitale, à prédominance sensitive, dont la topographie est cohérente avec l'hypothèse d'une étiologie traumatique.

- Au niveau du syndrome de Raynaud :

il existait une liaison statistiquement très significative entre la baisse des amplitudes des potentiels d'action sensitifs et des vitesses de conduction nerveuses sensitives sur le nerf cubital et les phénomènes de Raynaud.

Par contre, notre analyse discriminante s'est révélée négative, montrant que l'étude électrophysiologique n'avait pas de valeur diagnostique parmi nos patients : soit que l'atteinte soit trop modérée pour provoquer des anomalies individuelles significatives identifiables sur l'étude électromyographique, soit que dans l'intervalle entre l'exposition aux microtraumatismes et la pratique des électromyogrammes les symptômes se soient amendés.



C O N C L U S I O N S



(Conclusions et titre obligatoirement tapés à la machine)

THESE soutenue par M

Melle SARGUBIL Sylvie

TITRE :

SYNDROME DU MARTEAU HYPOTHENAR

Etude cas-témoin et investigations neurophysiologiques

### C O N C L U S I O N S

L'utilisation de l'éminence hypothénar comme un marteau par nombre de travailleurs manuels est susceptible d'engendrer des lésions de l'artère cubitale liées aux microtraumatismes répétés. Ces lésions dysplasiques, plus ou moins anévrysmales, se compliquent de thromboses et d'embolies artérielles digitales responsables d'un tableau clinique appelé syndrome du marteau hypothénar. Néanmoins, les données de la littérature se rapportant à cette pathologie préoccupante ne concernent que des études de cas isolés ou de courtes séries et les études épidémiologiques et physiopathologiques sont pratiquement inexistantes.

Notre étude comporte donc deux poles:

1. Une enquête épidémiologique de type cas/témoins par laquelle nous avons cherché à vérifier la valeur étiologique des microtraumatismes pour l'artériopathie cubito-palmaire et à identifier d'éventuels cofacteurs étiologiques.

2. Une étude physiopathologique du syndrome du marteau visant à déterminer l'existence ou non, d'une neuropathie cubitale associée.

Pour notre enquête épidémiologique, nous avons retenu une population de 31 sujets, hospitalisés entre 1974 et 1987, pour artériopathie digitale diagnostiquée par artériographie. Les deux groupes comparés comprenaient : pour les cas (C), 21 patients porteurs d'une artériopathie à prédominance cubito-palmaire et pour les témoins, 10 patients porteurs d'une artériopathie digitale diffuse. Tous ces patients ont été reconvoqués au cours de l'année 1987 pour bilan étiologique et lésionnel.

Ce bilan a consisté en:

- un interrogatoire détaillé orienté en particulier vers la recherche d'une exposition professionnelle aux microtraumatismes.

- un examen clinique artériel et neurologique des membres supérieurs, à la recherche de cofacteurs étiologiques ; ainsi que des dosages biologiques, principalement : cholestérol, triglycérides, glycémie, hémoglobine glycosylée, anticorps antinucléaires, TSH . Et une capillaroscopie à la recherche de signes de sclérodermie.
- un examen doppler afin d'apprécier la perméabilité des artères digito-palmaires sans imposer aux patients une nouvelle artériographie.
- Enfin, une étude neurophysiologique périphérique comprenant notamment un électromyogramme à été pratiquée, dans le but de comparer la valeur fonctionnelle des nerfs médians et cubitiaux en fonction des traumatismes, de la main dominante et du type de fibres nerveuses.

Les résultats de la première partie de notre étude ont été obtenus en comparant pour chaque données, les cas et les témoins.

L'âge au moment de la scène clinique initiale était comparable dans les deux groupes (moyenne 45 ans). Deux des trois femmes de notre série appartenaient au groupe T. La sévérité du tableau clinique était comparable dans les deux groupes. La plupart des patients présentaient un syndrome de Raynaud (15/21-groupe C ; 4/10-groupe T). Le nombre des ischémies et troubles trophiques n'était pas significativement plus élevé dans un groupe que dans l'autre ; leur topographie correspondait à celle des lésions artérielles digitales observées en artériographie. La concordance était moins bonne en ce qui concerne le phénomène de Raynaud. Une sympathectomie a été pratiquée 15 fois dans le groupe C et 6 fois dans le groupe T.

Dans le groupe C, 18 des 21 sujets étaient exposés aux microtraumatismes ; alors qu'aucun ne l'était dans le groupe T. Ce qui montre que l'exposition aux microtraumatismes est un facteur étiologique non exclusif, mais très important des artériopathies cubito-palmaires. En ce qui concerne les facteurs étiologiques associés, le tabac semble jouer un rôle important : dans le groupe C, deux patients étaient non fumeurs, les autres étaient presque tous de gros fumeurs (moyenne 25 paquets-années). Dans le groupe T trois patients étaient non fumeurs.

8 patients du groupe C présentaient une exposition significative aux vibrations (+ de 1000 heures), contre aucun dans le groupe T. 8 sujets du groupe C exposés aux microtraumatismes et pour certains aux vibrations, présentaient une pathologie associée : une maladie de Bùrger, 4 sclérodermies, 2 syndromes de la traversée thoraco-brachiale, et une maladie athéromateuse diffuse.

Cette étude est donc en faveur d'une étiologie multifactorielle de la majorité des artériopathies digito-palmaires, les microtraumatismes constituant l'un des

CONCLUSIONS (suite)

facteurs les plus importants, et induisant en outre une focalisation cubito-palmaire des lésions artérielles, cette focalisation ayant des conséquences propres qui sont graves : les embolies multiples, qui au niveau du lit artériel digital conduisent souvent à des ischémies sévères.

En ce qui concerne notre étude neurophysiologique, elle a permis de mettre en évidence un dysfonctionnement des fibres cubitales sensibles, dont les potentiels d'action sont significativement abaissés au niveau des nerfs exposés aux microtraumatismes. On peut penser que cette anomalie, est due soit aux microtraumatismes, soit à l'ischémie qui en résulte et traduit une neuropathie cubitale sensitive.

Nous concluons donc à un rôle pathogène double des microtraumatismes :

- au niveau artériel où ils ont un rôle de facteur étiologique et sont responsables de la focalisation cubito-digitale des lésions,

- au niveau neurologique où ils sont susceptibles d'induire une neuropathie participant à l'expression clinique de la maladie, en particulier au phénomène de Raynaud.

Il paraît donc important d'envisager des mesures de prévention à type d'information des sujets exposés et d'études ergonomiques visant à éliminer des habitudes professionnelles les gestes induisant des traumatismes directs sur la loge hypothénar.

Enfin, cette artériopathie doit être différenciée de la maladie des vibrations dont le tableau clinique est moins sévère et s'exprime différemment. Ces deux pathologies ont été longtemps confondues car les deux expositions coexistent souvent.

Une modification du tableau N°69 des maladies professionnelles prenant en compte les conséquences vasculaires des microtraumatismes palmaires répétés nous paraît donc vivement souhaitable.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

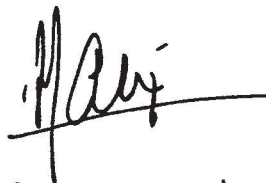
GRENOBLE, le 13 avril 1988

Le Doyen,



Pr VROUSOS

Le Président de thèse,



Pr R. SARRAZIN.



B I B L I O G R A P H I E

---

---

BIBLIOGRAPHIE

1. ASBURY A. K., GILLIATT R. W.  
Peripheral nerve disorders.  
Butterworths international medical review,  
Neurology 4, Butterworths.
  
2. AULICINO P. L., HUTTON P. M. J., DUPUY T. E.  
True palmar aneurysms. A case report and  
literature review.  
Jour. of Hand Surgery, 1982, 7 (6), 613-616.
  
3. BAKER G. L.  
The hypothenar hammer syndrome.  
J. of Rheumatology, 1985, 12 (5), 1016-1017.
  
4. BARKER N. W., HINES E. A.  
Arterial occlusion in the hands and fingers  
associated with repeated occupational trauma.  
Staff meetings of Mayo Clinic, 1944, 345-349.
  
5. BARRY H. C.  
Hypothenar hammer syndrome.  
Med. Jour. of Australia, 1982, 6, 282.
  
6. BENEDICT K. T., CHANG W., CREADY M.  
The hypothenar hammer syndrome.  
Radiology, 1974, 111 (1), 57-60.
  
7. BERGAN J. J., CONN J., TRIPPEL O. H.  
Severe ischemia of the hand.  
Annals of surg., Fev. 1971, 301-307.



8. BES J., DESCOTTES J.

Incidence des oblitérations traumatiques de l'arcade palmaire superficielle dans l'étiologie des ischémies de la main.  
J. Chir., 1973, 105 (3), 261-268.

9. BOMLER J., HOLST-NIELSEN F.

Ulnar artery thrombosis in the palm.  
Vasc. Surg., 1983, 17, 156-158.

10. CAMPBELL G.

Traumatic vasospasm and its complications.  
Am. Jour. of Surg., Montréal, Mars 1952, 468-470.

11. CARPENTIER P., DELGAS A., FRANCO A., MALLION J. M.

Syndrome des vibrations : manifestations neurovasculaires.  
Arch. Mal. Prof., 1986, 47 (8), 603-606.

12. CARPENTIER P., FRANCO A.

La capillaroscopie peri-unguéeale.  
Monographie, Deltacour Ed., Paris, 1981, 1-144.

13. CAWLEY J.

Acute traumatic aneurysm of the palm.  
Am. J. Surj., 1947, 74, 98-99.

14. COLEMAN S., ANSON J.

Arterial patterns in the hand based upon a study of 650 specimens.  
Surg. Gynecology and obstetrics, Oct. 1961, 113 (4), 409-424.

15. CONN J., BERGAN J. J., BELL J. L.

Hypothenar hammer syndrome : post-traumatic digital ischemia.  
Surgery, 1970, 68 (6), 1122,1128.

16. CONVERT P. MOUNIER-KUHN A.

Anévrysme artériel de l'artère cubitale à la main.  
Congrès de la Société de Chirurgie de Lyon, Fév. 1957, 613-614.

17. COSTIGAN D. G., RILEY J. M., COY F. E.

Thrombofibrosis of the ulnar artery in the palm.  
The Journal of bone and joint Surgery, 1959, 41A, (4), 702-704.

18. DALE W. A., LEWIS M. R.

Management of ischemia of the hand and fingers.  
Surgery, 1970, 67, 62.

19. DAWSON D. M., HALLET M., MILLENDER L. H.

Entrapment neuropathies.  
Boston, Little, Brown, 1983, 185-194.

20. DEBURE C.

La maladie du marteau.  
XIXe Congrès du Collège Français de Pathologie Vasculaire, 1985.

21. DELGAS A.

Le syndrome des vibrations : mise au point et étude des manifestations subjectives et objectives observées chez 59 sujets lors de leur travail à des vibrations de moyenne et haute fréquence du fait de l'utilisation d'outils vibrants de petite taille tenus à la main.  
Thèse Med., Grenoble I, 1986, 5018.

22. DELORE

Anévrysme traumatique de l'arcade palmaire. Compression prolongée sans résultat. Ligature de l'artère radiale et de la cubitale : guérison.  
Gazette Médicale de Lyon, 1855, (7), 336-337.

23. DUBOIS P., STEPHEN D.

Angiography findings in the hypothenar hammer syndrome.  
Aust. Radiol., 1975, 19, 370-380.

24. ERICHSEN J. E.

Observations on aneurysm.  
London : Sydenham Society, 1844, 268.

25. ERICHSEN J. E., GUATTANI C.

De externis anevrysmatibus manuchirurgica  
methodia pertractaudis.  
Rome (translated by Erichsen), 1772.

26. ETTIEN J. T., VARGAS C.

Hypothenar hammer syndrome.  
Southern Medical Journal, 1981, 74 (4), 491-493.

27. FOSTER R. J.

Wrist pain.  
Post graduate medicine, 1984, 76 (5), 117-128.

28. FOSTER D. R., CAMERON D. C.

Hypothenar hammer syndrome.  
British Jour. of Radiology, 1981, 54 (647), 995-996.

29. GAYLIS H., KUSHLICK A. R.

The hypothenar hammer syndrome.  
South African Medical Journal, 1976, 50 (5), 125-127.

30. GIVEN K., PICKETT C., KLEINERT H.

Ulnar artery thrombosis.  
Plast-Reconstr. Surg., 1978, 61, 405-411.

31. GOREN M. L.

Palmar intramural thrombosis in the ulnar artery.  
California Med., 1958, 89, 424-427.

32. GREEN D. P.

True and false traumatic aneurysms in the hand.  
The Journal of bone and joint Surgery, 1973, 55  
(1), 120-128.

33. HERNDON W. A., HERSHEY S. L., LAMBDIN C. S.

Thrombosis of the ulnar artery in the hand.  
J. Bone Joint Surg., 1975, 57, 994-995.

34. JACKSON J. P.

Traumatic thrombosis of the ulnar artery in the palm.  
J. Bone Joint Surg., Aug. 1954, 36 B, 438-439.

35. KALISMAN M., LABORDE K., WOLFF T. W.

Ulnar nerve compression secondary to ulnar artery false anevrysm at the Guyon's canal.  
Jour. of Hand Surgery, 1982, 7 (2), 137-139.

36. KLEINERT H., VOLIANITIS G.

Thrombosis of the palmar arterial arch and its tributaries : etiology and newer concepts in treatment.  
Jour. of Trauma., 1965, 5 (4), 447-457.

37. KLEINERT H. E., BURGET G. C, MORGAN J. A., KUTZ J. E., ATASOY E.

Aneurysm of the hand.  
Arch. Surg., 1973, 106, 554-557.

38. KOSTIANEN S., ORAVA S.

Blunt injury of the radial and ulnar arteries in volley ball players.  
Brit. Jour. of Sports Medicine, 1983, 17 (3), 172-176.

39. KUSTER (VON) L., ARTHUR B.

Traumatic aneurysms of the ulnar artery.  
Arch. Pathol. Lab. Med., 19800, 104, 75-78.

40. LAWRENCE R., WILSON J. N.

Ulnar artery thrombosis in the palm.  
Plastic and reconstructive Surg., 1965, 36 (6), 604-608.

41. LITTLE J. M., GRANT A. F.

Hypothenar hammer syndrome.  
Med. Jour. of Australia, 1972, 1 (2), 49-53.

42. LITTLE J. M., FERGUSON D. A.

The incidence of the hypothenar hammer syndrome.  
Arch. of Surgery, 1972, 105 (5), 684-685.

43. LOWREY C. W., CHADWICK R. O., WALTMAN E. N.

Digital vessel trauma from repetitive impact in  
baseball catchers.  
The Jour. of Hand Surgery, 1976, 1 (3), 236-238.

44. MAIMAN M., BOOKSTEIN J., BERNSTEIN E.

Digital ischemia : angiographic differentiation  
of embolism from primary arterial disease.  
A. J. R., 1981, 137, 1183-1187.

45. MARTIN ALBERT F.

Ulnar artery thrombosis in the palm.  
Clin. Orthop., 1960, 17, 373-376.

46. MAY J. W., GROSSMAN J. A., COSTAS B.

Cyanotic painful index and long fingers  
associated with an asymptomatic ulnar artery  
aneurysm.  
The Jour. of Hand Surgery, 1982, 622-625.

47. MAYS E. T.

Traumatic aneurysm of the hand.  
Jour. of Am. Surg., 1970, 36, 552-557.

48. MIDDLETON S.

Occupational aneurysm of the palmar arteries.  
Brit. Jour. of Surgery, 1933, 215-218.

49. MILLENDER L.

Aneurysms and thromboses of the ulnar artery in  
the hand.  
Arch. Surg., Nov. 1972, 105, 686-690.

50. MORESTIN H.

Bull et Mem. Soc. Anat. de Paris, 1905, IXXX,  
556.

51. MOUSAVI S.

Aneurysm and arterial thrombosis of the hand.  
Vasc. Surg., 1978, 12, 294-305.

52. PAABY H., STADIL F.

Thrombosis of the ulnar artery.  
Acta. Orthop. Scandivav., 1968, 39, 336-345.

53. PINEDA C. J., WEISMAN M. H., BOOKSTEIN J. J.,  
SALTZTEIN S. L.

Hypothenar hammer syndrome.  
Am. Jour. of Med., 1985, 79, 561-570.

54. REGNAULT J., BOURRUT-LACOUTURE

Anévrysme professionnel de l'arcade palmaire  
superficielle.  
Revue de Chirurgie, 1913, (47), 337-344.

55. ROBERTSON W.

British Med. Jour., 1897, (11), 1637-1638.

56. ROSEN (Von) S.

Ein fall von thrombose in der arteria ulnaris  
nach ein wirkung von stumpfer gewalt.  
Acta. Chir. Scand., 1934, 73, 500-506.

57. SALMON A.

Anévrysme de la main.  
Thèse de Doctorat en Médecine (rapport du cas  
cité par DUVERNOY dans sa thèse à Paris en 1870),  
1891.

58. SHAW WILGIS E. F.

Vascular injuries and diseases of the upper limb.  
Little, Brown and Company, Boston/Toronto, 1983,  
49-62.



59. SHIELDS R. W., JACOBS J. B.

Median palmar digital neuropathy in a cheerleader.

Arch. of Physical Med. and Rehabilitation, 1986, 67 (11), 824-826.

60. SMITH J. W.

True anevrysms of traumatic origin in the palm.  
Am. Jour. of Surg., 1962, (104), 7-13.

61. TEECE L. G.

Thrombosis of the ulnar artery.  
Jour. Surg., Austr. and New-Zealand,, (19), 156.

62. TREVASKIS A. E., MARCKS K. M., PENNISI A. M.,  
BERG E. M.

Thrombosis of the ulnar artery in the hand.  
Plastic and reconstructive Surg, 1964, 33 (1), 73-76.

63. VAYSSAIRAT M., DEBURE C., CORNIER J. M., BRONEVAL P.,  
LAURIAN C., JUILLET Y.

Hypothenar hammer syndrome : seventeen cases with long-term follow-up.  
Jour. of Vasc. Surg., 1987, 5 (6), 838-843.

64. WILLIAMS W. V.

Hypothenar hammer syndrome presenting as bilateral Raynaud's phenomenon.  
Arthritis and Rheumatism, 1987, 30 (2), 234-235.

65. ZWEIFLER A. J., TRINKAUS P.

Occlusive digital artery disease in patients Raynaud's phenomenon.  
Am. Jour. of Med., 1984, 77, 995-1001.

66. ZWEIG J.

Thrombosis of the ulnar artery following blunt trauma to the hand.  
Jour. of bone and joint Surgery, 1969, 51A (6), 1191-1198.



## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



## RESUME

L'utilisation de l'éminence hypothénar comme un marteau par nombre de travailleurs manuels est susceptible d'engendrer des lésions de l'artère cubitale, liées aux microtraumatismes répétés.

Ces lésions dysplasiques, plus ou moins anévrysmales se compliquent de thromboses et d'embolies artérielles digitales responsables d'un tableau clinique appelé syndrome du marteau hypothénar.

Les données de la littérature se rapportant à cette pathologie ne concernent que des études de cas isolés ou de courtes séries et les études épidémiologiques et physiopathologiques sont pratiquement inexistantes.

Notre étude comporte deux parties :

1. Une enquête épidémiologique de type cas-témoin par laquelle nous avons cherché à démontrer le rôle pathogène des microtraumatismes pour l'artériopathie cubito-palmaire et à identifier d'éventuels cofacteurs étiologiques. Cette enquête a été réalisée sur une population de trente et un sujets : vingt et un atteints d'artériopathie à prédominance cubito-palmaire et dix d'artériopathies digitopalmaires sans prédominance, sélectionnés à partir de l'artériographie pratiquée lors de l'hospitalisation initiale et reconvoqués pour investigations cliniques, biologiques, capillaroscopiques et doppler.

2. Une étude neurophysiologique du syndrome du marteau hypothénar, visant à déterminer l'existence ou non d'une neuropathie cubitale. Cette étude a nécessité la réalisation systématique d'un électromyogramme lors de la convocation des patients.

Nous sommes arrivés à la conclusion que le syndrome du marteau hypothénar est l'expression d'une double atteinte par les microtraumatismes palmaires répétés :

- artérielle, cubito-palmaire, responsable de la symptomatologie vasculaire ischémique dominant le tableau clinique aigu,

- neurologique, cubitale, responsable de paresthésies, d'hypoesthésie et des phénomènes vasospastiques du syndrome de Raynaud.

Il nous semble donc souhaitable d'envisager une modification du tableau N° 69 des maladies professionnelles prenant en compte les conséquences des microtraumatismes palmaires répétés, et des mesures de prévention visant à informer les sujets exposés et à éliminer des habitudes professionnelles les gestes induisant des chocs directs au niveau de l'éminence hypothénar.

Mots clefs : microtraumatismes, artériopathie cubito-palmaire, neuropathie cubitale, maladie professionnelle, prévention.