

Rapport 2009 : Pathologies chirurgicales du nerf périphérique

## Les principaux syndromes canaux

### *The main tunnel syndromes*

F. Lapierre, K. Buffenoir, J.-P. Giot, A. Delmotte, P. Rigoard\*

Service de neurochirurgie, CHU de Poitiers, 2, rue de la Miletie, BP 577, 86021 Poitiers cedex, France

Reçu le 12 août 2009 ; accepté le 13 août 2009

Disponible sur Internet le 1 octobre 2009

---

#### Abstract

Several tunnel syndromes are responsible for substantial functional impairment. The diagnosis has to be made and treatment is most often very simple – nerve decompression – with excellent results. Of these syndromes, the most common are median and ulnar tunnel syndromes of the wrist and ulnar tunnel syndrome of the elbow, but other syndromes must be identified at the risk of therapy failure due to poorly adapted treatment. Finally, good knowledge of this pathology must lead to prevention of the iatrogenic forms (sequelae of inguinal hernia treatment, ileac crest graft harvesting) by educating all surgeons interested in peripheral nerve surgery.

© 2009 Published by Elsevier Masson SAS.

*Keywords:* Tunnel syndromes; Carpal tunnel syndrome; Ulnar nerve; Fibular nerve; Morton neuroma

#### Résumé

Les syndromes canaux sont multiples et entraînent une gêne fonctionnelle majeure. Leur diagnostic doit être porté, les solutions thérapeutiques simples, en général, décompression chirurgicale donnant des résultats excellents. Si les compressions des nerfs médians et ulnaires au poignet et du nerf ulnaire au coude sont les plus connues, les autres doivent être identifiées sous peine d'échecs thérapeutiques dus à des indications inappropriées. Enfin leur connaissance doit amener à une prévention pour les formes iatrogènes (séquelles de traitement de hernie inguinale, prélèvement de greffon), par la simple éducation des chirurgiens. Ce chapitre a pour but de clarifier les choses pour les chirurgiens des nerfs périphériques, jeunes et moins jeunes.

© 2009 Publié par Elsevier Masson SAS.

*Mots clés :* Syndromes canaux ; Canal carpien ; Nerf ulnaire ; Nerf fibulaire ; Névrome de Morton

---

### 1. Introduction

Dans la pratique courante, les neurologues et neurochirurgiens sont confrontés au problème étiologique des douleurs des membres de patients souvent en échec thérapeutique, du fait du caractère atypique de ces douleurs ou du fait qu'elles relèvent de causes inhabituelles. La multiplicité des sites anatomiques pouvant entraîner des syndromes canaux est responsable de la méconnaissance de nombre d'entre eux.

Les syndromes canaux sont une cause fréquente de neuropathie périphérique, par altération fonctionnelle du nerf comprimé par une ou plusieurs des structures de voisinage. Cette

compression est responsable d'une ischémie longtemps réversible du nerf, aux dépens duquel vont coexister des lésions de dégénérescence et de régénération.

### 2. Généralités

L'étranglement de certains défilés anatomiques, l'exposition habituelle ou professionnelle à des traumatismes répétés, une susceptibilité individuelle ainsi que des modifications surajoutées de l'environnement anatomique périnerveux (comme des déformations osseuses congénitales ou acquises, des maladies métaboliques et endocriniennes, des syndromes inflammatoires ou infectieux, des fistules artérioveineuses) vont en favoriser l'émergence.

La multiplicité des syndromes canaux, le caractère souvent longtemps incomplet de leur symptomatologie, et même

---

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [p.rigoard@chu-poitiers.fr](mailto:p.rigoard@chu-poitiers.fr) (P. Rigoard).

l'existence de signes franchement atypiques dus à des variations anatomiques, rendent compte de la difficulté du diagnostic et de certains retards diagnostiques (Mumenthaler et Schliack, 1991). En fait tout le problème va être de rattacher la symptomatologie à sa cause exacte, en raisonnant non seulement en termes de radiculalgie mais aussi en termes d'atteinte plus périphérique ou bien tronculaire. Il en découle l'indication correcte des examens complémentaires, notamment électrophysiologiques, l'imagerie étant de moindre secours.

Le traitement repose à un stade précoce sur la mise au repos parfois associée à une infiltration qui confirme le diagnostic par son efficacité, l'infiltration ne devant pas être répétée. Le traitement est avant tout étiologique, consistant en une suppression chirurgicale de la compression en ouvrant le défilé ostéofibromusculaire et en pratiquant à la demande l'exérèse du ou des éléments compressifs. Les résultats sont en général excellents et durables.

### 3. Critères cliniques du diagnostic

L'interrogatoire est essentiel : la douleur est le signe d'appel le plus fréquent, survenant au repos et parfois dans certaines positions électives, souvent à exacerbation nocturne, réveillant le patient en milieu de nuit ou au petit matin, sous forme de paresthésies, de sensation de striction ou d'étau insupportables, de brûlures, avec un engourdissement volontiers matinal. La douleur irradie le long du trajet du nerf, apparentant les symptômes à un syndrome acroparesthésique.

L'examen de la motricité ne sera que tardivement contributif, contrairement à celui de la sensibilité, à la recherche du signe de Tinel, à une épreuve du garrot pneumatique, voire à l'effet d'une infiltration bien ciblée.

Le siège des troubles doit bien sur être limité au territoire du nerf concerné, en l'absence de pathologie intriquée.

### 4. Critères paracliniques

L'EMG recherche un bloc de conduction pur sans atteinte axonale ou une atteinte myélinique associée à une dégénérescence axonale plus ou moins sévère. Il précise le niveau de l'atteinte, sa gravité, et dans les formes précoces, doit être sensibilisé par des épreuves spécifiques.

L'imagerie peut aider dans les formes associées à des anomalies anatomiques. L'IRM peut montrer une anomalie de signal du nerf ou documenter une lésion expansive intra- ou extraneurveuse. La mesure des pressions intracanalaires, essentiellement au niveau du canal carpien, a été proposée par certains.

### 5. Principaux syndromes canaux du membre supérieur

Les principaux syndromes canaux du membre supérieur sont :

- syndrome du canal carpien ;
- syndrome du nerf ulnaire au coude ;
- syndrome du nerf ulnaire au niveau de la loge de Guyon ;

- syndrome du nerf interosseux antérieur ;
- syndrome du nerf interosseux postérieur ou branche motrice du nerf radial ;
- syndrome du rond pronateur ;
- syndrome du nerf suprascapulaire ;
- syndrome du nerf infrascapulaire ;
- syndrome du nerf du grand dentelé – nerf thoracique long ;
- syndrome du nerf musculocutané.

## 6. Syndrome du canal carpien

### 6.1. Anatomie

Le nerf médian passe dans le canal carpien constitué en arrière des os du carpe, en forme de gouttière, fermée en avant par le rétinaculum des fléchisseurs, lui-même recouvert par l'étalement du tendon du muscle petit palmaire (*flexor carpiis brevis*). Il est accompagné en arrière par les tendons des muscles fléchisseurs de doigts entourés de leur gaine synoviale (Fig. 1).

Le nerf abandonne en dehors la branche motrice destinée aux muscles thénariens, à une hauteur variable (Fig. 2). Celle-ci peut parfois se détacher de la face ventrale du nerf (6 % dans la population) et est donc dans ce cas particulièrement exposée.

### 6.2. Atypies anatomiques

Nombreuses, elles entraînent des atypies du syndrome clinique.

Ce sont principalement :

- un muscle long palmaire anormal avec présence de l'extrémité du corps charnu dans le canal carpien ;
- une division haute du nerf avec persistance d'une artère médiane ;

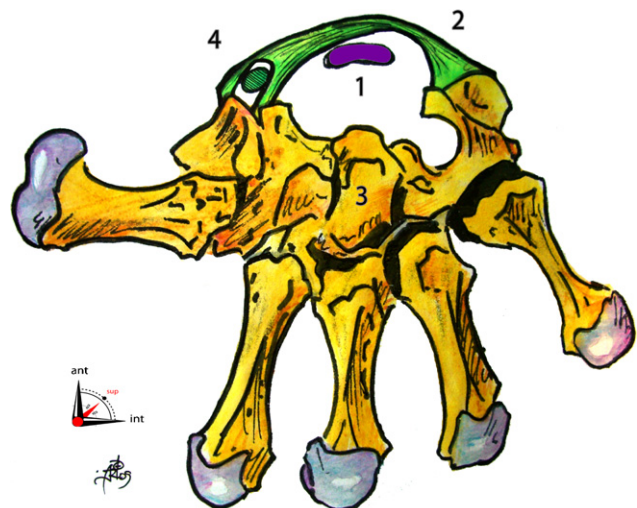


Fig. 1. Limites ostéofibreuses du canal carpien. Légendes : 1. Nerf médian. 2. Rétinaculum des fléchisseurs. 3. Os du carpe (capitatum). 4. Long fléchisseur propre du I.

*Osteofibrous limits of the carpal tunnel. Caption: 1. Median nerve. 2. Flexor retinaculum. 3. Capitatum. 4. Flexor pollicis longus.*

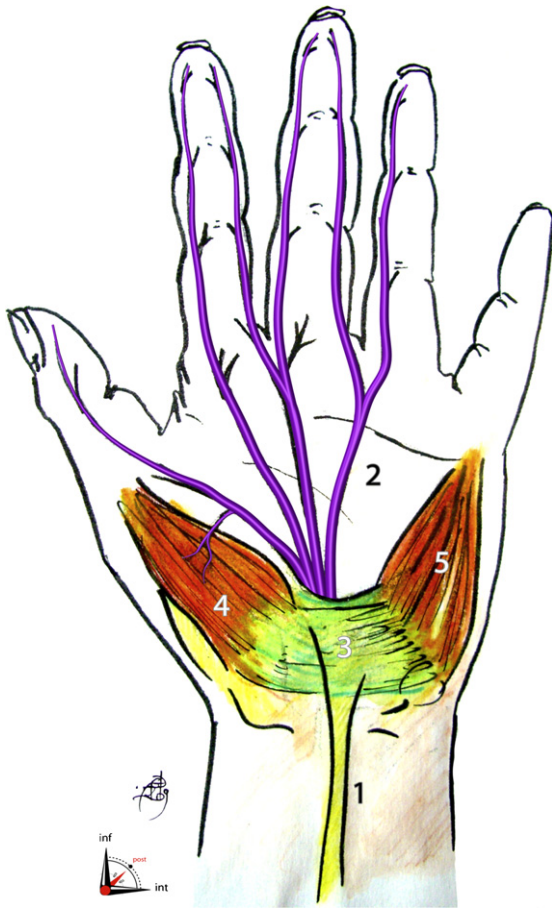


Fig. 2. Nerf médian et canal carpien. Légendes : 1. Tendon du muscle long palmaire. 2. Nerf médian. 3. Rétinaculum des fléchisseurs. 4. Éminence thénar. 5. Éminence hypothénar.

*Median nerve and carpal tunnel. Caption: 1. Tendon of the palmaris longus muscle. 2. Median nerve. 3. Flexor retinaculum. 4. Thenar eminence. 5. Hypothenar eminence.*

- un trajet anormal de la branche thénarienne motrice qui peut naître du côté cubital, et traverser le rétinaculum ou son émergence dorsale ;
- une anastomose entre nerf médian et nerf ulnaire.

### 6.3. Atypies cliniques

On peut en établir la liste suivante :

- la douleur peut s'étendre à l'avant-bras, franchement ascendante, pouvant atteindre le bras et même le cou ;
- les signes d'examen peuvent être totalement absents ;
- une amyotrophie précoce des muscles thénariens peut dominer le tableau ;
- les signes peuvent toucher le territoire du nerf ulnaire, et même prédominer à son niveau ;
- des manifestations trophiques peuvent être au premier plan, de même que la présence d'œdème, de troubles de la sudation ;
- un doigt à ressort est associé dans 20 % des cas ;
- une arthrose métacarpienne peut fausser partiellement les signes douloureux, de même qu'une ténosynovite.

En cas de syndrome survenant chez l'insuffisant rénal dialysé, distal par rapport à la fistule artérioveineuse, il faut envisager une chirurgie sans garrot.

L'ensemble de l'état général du patient doit être évalué, le syndrome du canal carpien pouvant survenir dans des maladies de surcharge comme l'amylose ou compliquer l'évolution d'une acromégalie, par exemple. . .

La grossesse peut favoriser l'émergence d'un syndrome du canal carpien qui souvent va disparaître dans les jours suivant l'accouchement. L'infiltration est souvent une bonne solution permettant d'attendre la résolution des signes lors du post-partum.

### 6.4. Diagnostic différentiel

C'est particulièrement dans ces cas que l'on sera amené à discuter :

- une radiculalgie quelle qu'en soit la cause, une névralgie cervicobrachiale témoignant d'une lésion endospinale ;
- une agénésie congénitale des muscles thénariens ;
- la responsabilité d'une pathologie de voisinage : paralysie du cycliste, pouce du joueur de bowling, ténosynovites – parfois associées – syndrome du défilé cervicothoracique, syndrome canalaire autre : Guyon, affection du semilunaire ;
- plus rarement seront évoquées une attaque de goutte, une lèpre.

### 6.5. Traitement

L'infiltration peut avoir un intérêt diagnostique ou lorsque l'affection déclenchante paraît avoir une durée limitée (grossesse. . .) ou au décours d'une chirurgie controlatérale pour améliorer le confort du patient dans les formes bilatérales.

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de concordance électroclinique et d'échec de l'infiltration pour les formes très modérées ; il reste le traitement de choix pour les formes plus sévères. La nécessité d'une neurolyse est très controversée et ne concerne que des cas particuliers. La chirurgie sera itérative dans 2 à 10 % des cas selon les séries. Les techniques endoscopiques sont préférées par un certain nombre d'équipes. Les résultats à terme sont identiques quelle que soit la technique utilisée, avec 75 à 80 % de bons résultats à un mois, 90 % à trois mois.

L'étude neurographique en IRM réalisée par Cudlip et al., 2002 montre également l'atténuation des signes de souffrance du nerf avant et après décompression.

Les six premiers mois sont émaillés de petites misères : cicatrice adhérente, douleur parfois importante pour les prises de force, œdème local – le syndrome algodystrophique restant exceptionnel – douleur lors de l'appui du talon de la main. . . et ce, quelle que soit la technique utilisée. Les échecs sont le plus souvent dus à une insuffisance technique : section incomplète du rétinaculum, névrome du rameau palmaire, blessure de la branche thénarienne et ou de l'arcade palmaire superficielle (un peu plus fréquente dans les séries endoscopiques), fibrose de l'épinèvre qui aurait justifié une neurolyse au moins partielle, épicondylite négligée (associée au syndrome canalaire

dans 20 % des cas) ou doigt à ressort à traiter dans le même temps. Rappelons que les complications sont avant tout le fait d'erreurs techniques : section de la branche thénarienne, entraînant un déficit de l'opposition du pouce et une amyotrophie thénarienne, section de l'arcade palmaire superficielle (moins exposée), imposant une reprise devant un hématome compressif.

## 6.6. Fiche technique

### 6.6.1. Diagnostic clinique

Les critères de la douleur, son *timing*.  
Examen souvent normal sauf pour la sensibilité.  
Atteinte motrice est égale à une chirurgie d'emblée.

### 6.6.2. Paraclinique

Demander la confirmation par l'étude des vitesses de conduction et des latences distales qui seront allongées (EMG).

Radiographies seulement si existent des arguments en faveur d'une pathologie osseuse ou articulaire associée.

Infiltration test en cas d'incertitude persistante (Kénacort ou Dépomédrol intracanalair) avec soulagement des symptômes en 24 heures, et pendant deux à quatre mois.

### 6.6.3. Traitement

6.6.3.1. Infiltration. À ne pas répéter.

### 6.6.3.2. Chirurgie.

6.6.3.2.1. Dangers. Branche destinée aux muscles thénariens+++.

Accessoirement, arcade palmaire superficielle.

6.6.3.2.2. Modalités. Ambulatoire sauf contre-indications habituelles (consultation d'anesthésie) (Fig. 3).

Anesthésie locorégionale ou locale en général (habitudes des anesthésistes impliqués).

Garrot et vidange veineuse.

Endoscopie ou chirurgie classique selon les habitudes :

- pansement compressif les premières heures suivant la chirurgie ;
- privilégier les sutures résorbables ;
- drainage non obligatoire ;
- pansement autorisant le lavage des mains type Lumiderm ;
- consultation de contrôle à un mois ;
- arrêt de travail de deux semaines à un mois adapté à la profession.

## 7. Syndrome du nerf ulnaire au coude

### 7.1. Anatomie

Le nerf situé à la face interne du bras passe en arrière du condyle médial, en dedans de l'olécrâne dans une gouttière constituée par le squelette de l'articulation du coude en avant et en dedans, fermée par un tractus aponévrotique. Il en sort pour s'insinuer sous l'arcade du muscle cubital antérieur qui est le plus souvent le siège de la compression (Fig. 4).

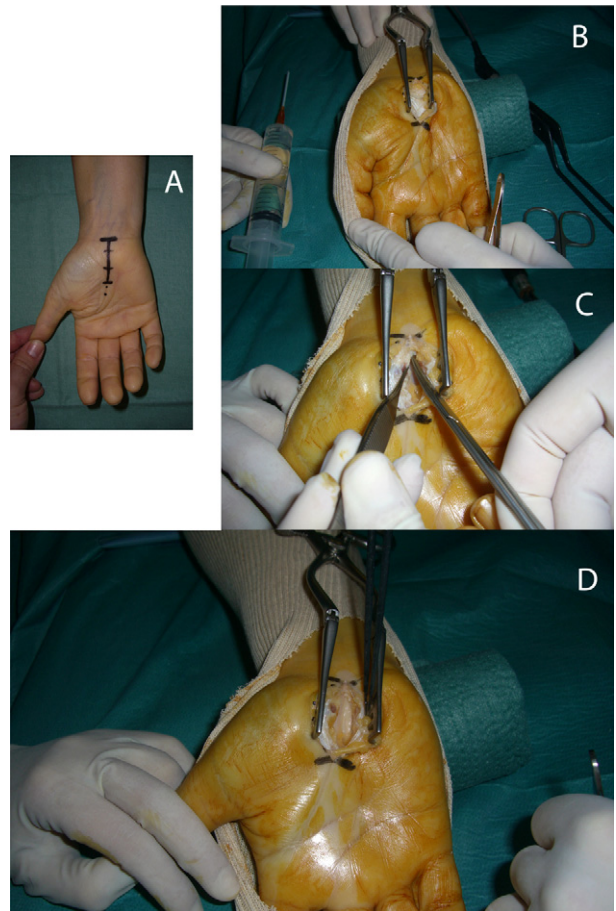


Fig. 3. Décompression chirurgicale du nerf médian au canal carpien. A. Repère cutané pour l'incision. B. Ouverture puis exposition du long palmaire. C. Ouverture du rétinaculum. D. Libération du nerf médian.

*Decompressive surgery of the medianus nerve in the carpal tunnel. A. Drawn incision. B. Incision, exposure of the palmaris longus muscle. C. Opening the flexor retinaculum. D. Release of the medianus nerve.*

### 7.2. Facteurs d'apparition

Il est souvent dû à une compression répétée ou prolongée, voire iatrogène : chirurgie en position genupectorale, anesthésie prolongée bras mal installé, usage de cannes anglaises. Le diabète, le tabagisme, l'hypertension sont des facteurs de risque (Bartels et Verbik, 2007), l'hypothyroïdie, le travail de force également.

Mais surtout, il est en rapport avec une brièveté de l'arcade aponévrotique supérieure du muscle cubital antérieur ou de modifications régionales congénitales : persistance de muscle entre l'épicondyle médial et l'anconé ou acquises arthrosiques ou post-traumatiques.

L'arcade de Struthers, bande fibreuse tendue entre une exostose anormale, le processus supracondylien, situé 3 à 5 cm au-dessus de l'épicondyle médial et la jonction épicondyle médial avec la trochlée, existant chez 1 % des sujets, est l'autre site de compression qui doit être systématiquement recherché.

Certains auteurs en décrivent même une forme bilatérale (Siqueira et Martins, 2005 ; Aydinlioglu, 2000).

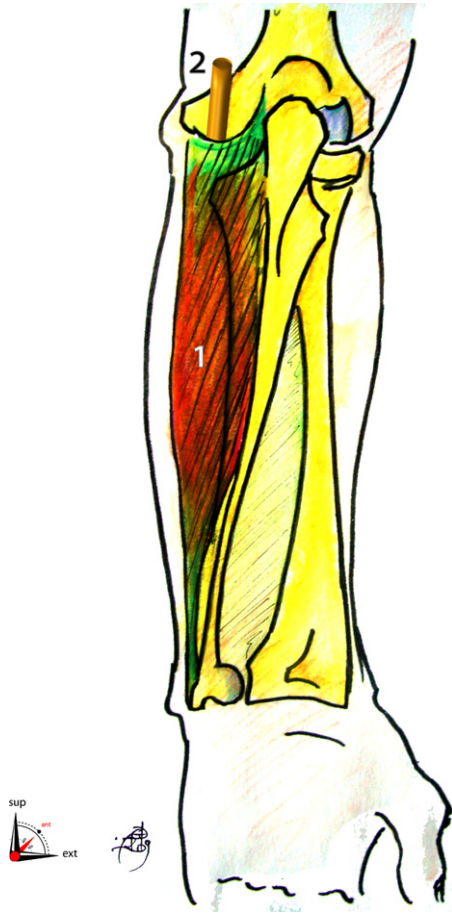


Fig. 4. Le nerf ulnaire au coude (vue postérieure). Légendes : 1. Muscle fléchisseur ulnaire du carpe. 2. Nerf ulnaire  
*The ulnaris nerve at the elbow. Caption: 1. Flexor carpi ulnaris muscle. 2. Ulnaris nerve.*

### 7.3. Curiosités sémiologiques

Le signe révélateur peut être une amyotrophie des muscles interosseux, s'étendant tardivement aux autres muscles, et doit faire rechercher une compression distale à la main. Les signes sensitifs peuvent être longtemps absents, et la douleur peut rester localisée au coude. L'atteinte des fléchisseurs des doigts reste minime, voire absente.

### 7.4. Diagnostic différentiel

En fonction de la clinique peuvent se discuter :

- une névralgie cervicobrachiale C8 ;
- une ischémie du nerf après embolie soit crurorique, soit au décours d'une endocardite ;
- une lésion post-radiothérapique ;
- une lèpre.

Le diagnostic est le plus souvent aisément redressé par l'EMG.

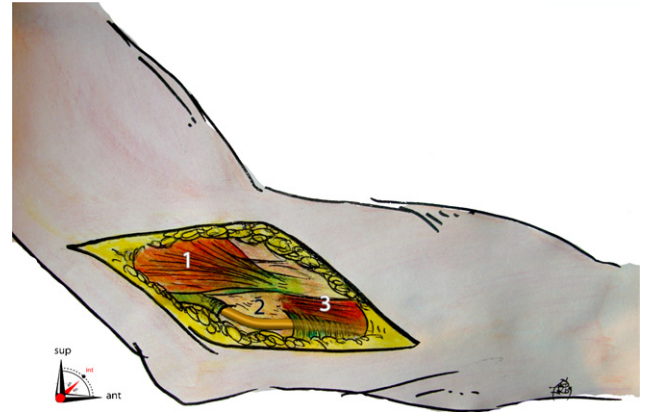


Fig. 5. Décompression du nerf ulnaire au coude. Légendes : 1. Muscle brachial. 2. Nerf ulnaire. 3. Muscle fléchisseur ulnaire du carpe.  
*Release of the ulnaris nerve at the elbow. Caption: 1. Brachialis muscle. 2. Ulnaris nerve. 3. Flexor carpi ulnaris muscle.*

### 7.5. Traitement et résultats

La simple ouverture de l'arcade du muscle cubital est en général suffisante (Fig. 5). La transposition du nerf en avant, qui nécessite la section de la branche supérieure du muscle cubital, et qui constitue à elle seule un facteur de dévascularisation du nerf doit être réservée aux cas où les modifications du lit du nerf l'imposent ou exposent le nerf à une luxation antérieure lors du mouvement de flexion du coude. Les gestes à visée osseuse seront effectués à la demande. Cela est confirmé par l'étude récente de Bartels et al., 2005, et les résultats très mitigés de la série d'Artico et al. (Artico et al., 2000) qui privilégie la transposition : 27 % de bons résultats pour la transposition, 58 % pour la décompression, Gervasio et al. (Gervasio et al., 2005) ne retrouvant pas de différence dans les résultats des deux techniques, ce qui plaide pour la plus simple. La transposition profonde n'est pratiquée que dans des circonstances anatomiques particulières comme l'hypertrophie musculaire (7 % des cas dans la série d'Artico et al., 2000), mais l'auteur privilégie la transposition superficielle pour 80 % de ses patients, avec seulement 27 % de bons résultats.

Le résultat de la chirurgie est bon ou excellent dans 90 à 95 % des cas, le délai de récupération est en fonction de la sévérité de l'amyotrophie au moment de l'intervention.

La cicatrice doit être décalée en avant pour éviter toute sensation désagréable lors de l'appui du coude.

L'absence de conduction nerveuse au moment de la chirurgie, une atteinte bilatérale, une chirurgie tardive et l'association avec une pathologie spinale cervicale aggravent le pronostic selon Taha et al., 2004.

### 7.6. Fiche technique

#### 7.6.1. Diagnostic clinique

Confirmé par l'électroneuromyographie : vitesse de conduction et étude des latences.

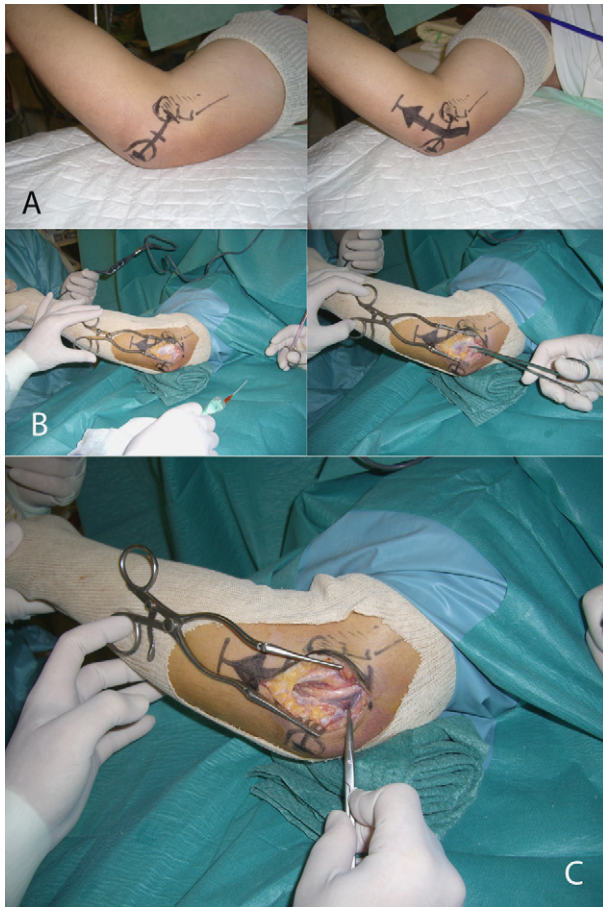


Fig. 6. Technique chirurgicale de décompression du nerf ulnaire au coude. A. Repères cutanés pour l'incision. B. Ouverture et incision de l'aponévrose du fléchisseur ulnaire du carpe. C. Décompression du nerf dans la gouttière rétro-épitrochléo-olécrânienne.

*Operative technique releasing the ulnaris nerve at the elbow. A. Cutaneous drawing. B. Incision of the fascia of the flexor carpi ulnaris muscle. C. Release of the nerve.*

Radiographies indiquées en cas d'antécédents traumatiques du coude.

IRM si tuméfaction.

#### 7.6.2. Chirurgie ambulatoire

Anesthésie locorégionale (Fig. 6).

Garrot si possible.

Bras en abduction fléchi à angle droit.

Incision postéro-interne.

Ouverture dorsale de la gouttière prolongée vers le bas jusqu'à section large de l'arcade du muscle fléchisseur radial du carpe (cubital antérieur).

Pas de neurolyse, laisser le drain fixé dans la gouttière.

Vérifier l'absence de luxation du nerf en fin de procédure.

Drainage optionnel.

Sutures résorbables (peau en deux plans).

Arrêt de travail huit à 15 jours en fonction de la profession.

Contrôle à un mois.

EMG de contrôle seulement si résultat insuffisant.

## 8. Syndrome du canal ulnaire (loge de Guyon)

### 8.1. Anatomie

Le canal ulnaire est situé à la face antéromédiale du poignet, en dedans du canal carpien dont il est séparé par le rétinaculum des fléchisseurs (article consacré aux abords du membre supérieur).

Le nerf ulnaire est situé dans le canal ulnaire en dedans et au-dessous de l'artère et des deux veines ulnaires, l'ensemble étant entouré de graisse.

Les limites du canal ulnaire sont constituées par une expansion du rétinaculum des fléchisseurs (qui le relie au tendon du fléchisseur ulnaire du carpe en amont de son insertion sur le pisiforme lequel en constitue le toit), une expansion profonde du rétinaculum qui tapisse les os du carpe et s'insère sur le pisiforme, l'hamulus et l'hamatum. Il s'agit d'une lame quadrilatère résistante, faite de fibres transversales, plus haute en dehors qu'en dedans ; elle constitue le plancher du canal. Sa limite médiale est constituée successivement par le tendon d'insertion du fléchisseur ulnaire sur le pisiforme, puis la partie proximale du tendon d'insertion du muscle abducteur du cinquième doigt.

Le nerf ulnaire se divise dans la loge de Guyon pour donner successivement les rameaux moteurs des muscles de l'éminence hypothénar, une branche sensitive assurant la sensibilité du bord ulnaire de la main, et une branche motrice profonde destinée aux muscles interosseux dorsaux et palmaires de la main et aux troisième et quatrième lombricaux. Cette branche s'enfonce dès son origine sous l'arcade pisi-hamulienne, chemine entre l'abducteur et l'opposant du cinquième doigt, puis adopte un trajet transversal à la face profonde des tendons des muscles fléchisseurs des doigts, sous les lombricaux, mais à la face dorsale des muscles interosseux.

De multiples variantes anatomiques existent.

Il existe deux anastomoses médio-ulnaires : l'une superficielle entre les troisième et quatrième nerfs digitaux palmaires communs passant soit au-dessus, soit au-dessous de l'arcade palmaire superficielle, l'autre profonde dans le muscle court fléchisseur du I : l'anastomose de Riche et Cannieu.

### 8.2. Pathologie

Il existe deux sites de compression potentiels : soit au niveau proximal au niveau du ligament *carpis volare*, soit plus distalement sous l'arcade pisi-hamulienne.

Il en découle la possibilité de survenue de trois tableaux cliniques selon que l'atteinte du nerf se fait au-dessus du ligament *carpis volare*, ou à son niveau, au niveau de l'arcade pisi-hamulienne ou encore à la sortie du canal (Fig. 7).

#### 8.2.1. Atteinte de type I

Atteinte de type I, proximale, représentant 30 % des cas.

Elle est mixte, sensitivomotrice, et est imputable aux kystes synoviaux ou à des calcs vicieux du poignet.

#### 8.2.2. Atteinte de type II

Atteinte de type II, représentant 52 % des cas.

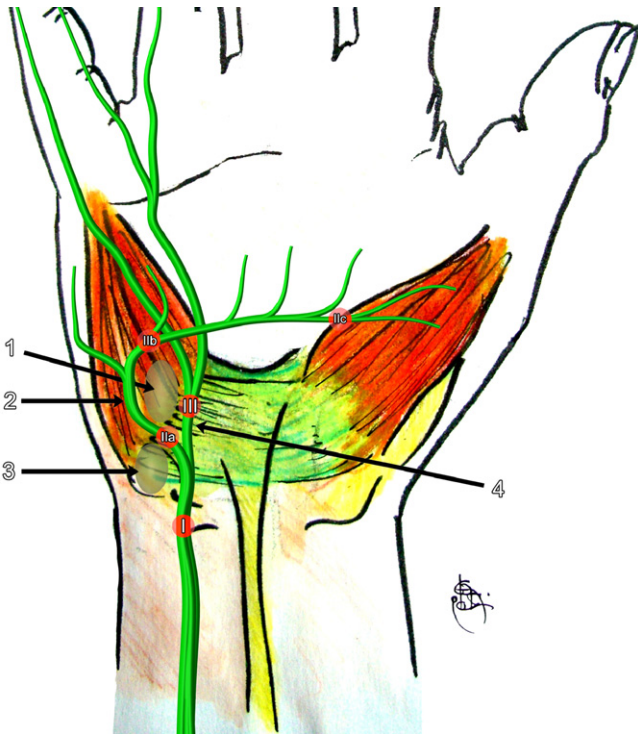


Fig. 7. Classification anatomoclinique des atteintes du nerf ulnaire. 1. Hamulus de l'hamatum. 2. Branche motrice profonde du nerf ulnaire. 3. Os pisiforme. 4. Branche sensitive superficielle du nerf ulnaire.

*Ulnar nerve lesions, anatomical and clinical classification. 1. Hamulus of the os hamatum. 2. Deep motor branch of the ulnaris nerve. 3. Os pisiforme. 4. Sensitive branch of the ulnaris superficialis nerve.*

Elle touche le nerf après qu'il ait donné sa branche sensitive et est donc purement motrice. L'atteinte est massive.

Elle est de type IIa si la compression touche le nerf avant la naissance des branches hypothénariennes, et épargne le groupe hypothénarien ; de type IIb en cas de lésion plus distale au niveau de l'hamulus, forme la plus fréquente. Plus rare est l'atteinte de type IIc où la lésion est à l'extérieur de la loge, au niveau de l'arcade de l'adducteur, proximale par rapport aux branches destinées au premier interosseux dorsal et à l'adducteur du I.

### 8.2.3. Atteinte de type III

Atteinte de type III, représentant 18 % des cas.

Purement sensitive par atteinte isolée de ce contingent à la sortie de la loge ulnaire. Une atteinte motrice peut cependant se voir par atteinte du muscle palmaire cutané, entraînant une perte du relief ridé de l'éminence hypothénar.

Les symptômes associent douleurs, paresthésies, troubles vasomoteurs, hypoesthésie du territoire ulnaire, amyotrophie hypothénarienne et/ou des interosseux en fonction du niveau de compression.

Les radiographies du poignet sont souhaitables. L'électrophysiologie permet d'identifier le niveau de compression. L'indication d'une IRM doit être discutée s'il existe un doute sur une pathologie synoviale, graisseuse ou tout autre type de compression extrinsèque du nerf.

### 8.3. Le traitement chirurgical

Il consiste à ouvrir la loge par une incision verticale qui pour l'exploration de la branche profonde doit se prolonger vers le pli palmaire médian.

Le tronc du nerf ulnaire est, en général, facilement identifié après isolement du paquet vasculaire ulnaire. Les branches de division doivent être identifiées, au besoin par stimulation peropératoire, la branche profonde s'enfonçant dans la paume en toboggan. Les arcades fibreuses compressives sont alors sectionnées (article consacré aux abords du membre supérieur).

Le résultat postopératoire est en général gratifiant pour peu que l'on attende quelques mois nécessaires pour que le grill carpien se rhabille de muscles interosseux d'un volume normal.

### 8.4. Fiche technique

#### 8.4.1. Diagnostic

Avant tout clinique : trajet ulnaire de la douleur.

Signe de Tinel au niveau de la loge de Guyon.

Troubles sensitifs ulnaires le plus souvent, épargnant l'avant-bras et parfois amyotrophie des muscles intrinsèques qui peut être isolée.

#### 8.4.2. Examens complémentaires

Vitesse de conduction nerveuse et étude des muscles intrinsèques.

Radiographies du poignet si antécédents traumatiques.

#### 8.4.3. Traitement chirurgical

Chirurgie ambulatoire sauf contre indication.

Anesthésie locorégionale.

Disposer d'une stimulation nerveuse peropératoire si la branche motrice destinée aux muscles intrinsèques doit être explorée.

Main à plat sur la face dorsale.

Garrot et vidange veineuse.

Incision au bord interne du muscle cubital antérieur prolongée dans le pli palmaire.

Repérage du paquet vasculaire ulnaire et du tronc du nerf ulnaire.

Suivre et identifier toutes ses branches de division en confirmant l'identification de la branche motrice par stimulation : sa naissance est distale et profonde.

S'assurer de la parfaite libération de l'ensemble du tronc nerveux et de ses branches.

Suture en deux plans (fils résorbables), drainage facultatif.

Pansement compressif les premières heures.

Pansement permettant le lavage des mains.

Arrêt de travail d'une quinzaine de jours.

## 9. Syndrome du nerf interosseux postérieur ou branche motrice du nerf radial

### 9.1. Anatomie

À la partie distale du bras, le nerf radial perfore la cloison intermusculaire pour rejoindre la loge antérieure de l'avant-bras.

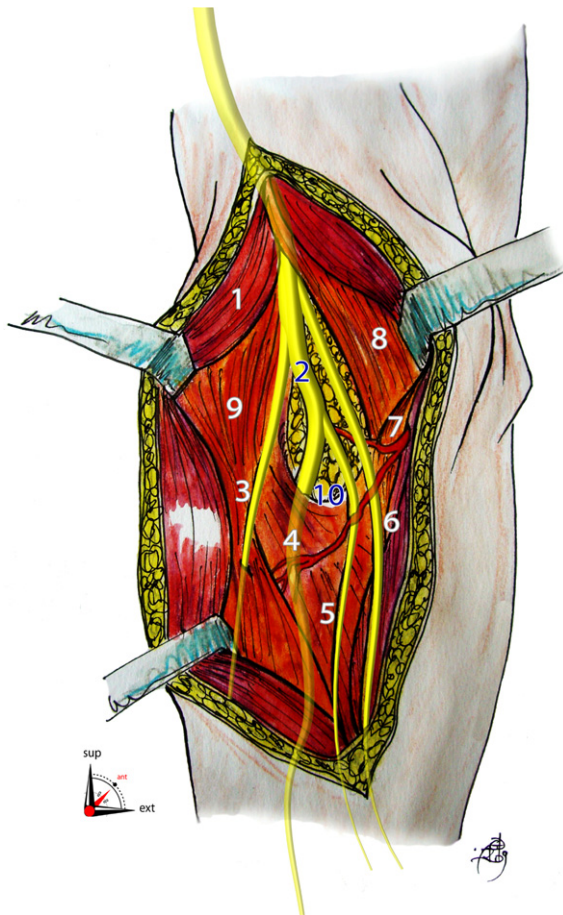


Fig. 8. Branche motrice du nerf radial et arcade de Frohse. Légendes : 1. Muscle brachioradial. 2. Nerf radial. 3. Nerf du brachioradial. 4. Branche postérieure motrice du nerf radial. 5. Rameau destiné au court extenseur radial du carpe. 6. Branche sensitive du nerf radial. 7. Artère récurrente radiale antérieure. 8. Muscle biceps brachial. 9. Muscle supinateur. 10. Arcade de Frohse. *Motor branch of radial nerve and arcade of Frohse. Caption: 1. Brachioradialis muscle. 2. Radialis nerve. 3. Nerve of the brachioradialis muscle. 4. Ramus profundus of the radialis nerve. 5. Nerve of the extensor carpi radialis brevis muscle. 6. Sensitive branch of the radialis nerve. 7. Recurrens radialis artery. 8. Biceps brachii muscle. 9. Supinator muscle. 10. Arcade of Frohse.*

Là, il se divise en deux branches : le nerf radial cutané superficiel, qui donne l'innervation sensitive du bord radial de l'avant-bras et de la main, et le nerf interosseux postérieur (Fig. 8). Près de son origine, le nerf est croisé par les branches latérales de l'artère et de la veine récurrentes radiales. Le nerf interosseux postérieur descend en avant de l'articulation radio-humérale et chemine sous le faisceau superficiel du muscle supinateur, dont la partie proximale de l'aponévrose est désignée sous le nom d'arcade de Frohse. Puis le nerf chemine à la partie postérieure de l'avant-bras, autour du bord externe du radius, et sort entre les fibres du muscle supinateur, allant jusqu'à la partie distale de l'avant-bras. Après 4 cm de trajet sous le supinateur, le nerf donne six branches pour l'*extensor carpi ulnaris* (extenseur ulnaire du carpe), l'*extensor digiti minimi* (court extenseur des doigts), l'*extensor digitorum communis* (extenseur commun des doigts), l'*extensor pollicis longus* (long extenseur du pouce) et *brevis* (court extenseur du pouce), et l'*extensor indicis* (extenseur propre du II). Il donne parfois des branches aux *extensor*

*radialis* (extenseurs radiaux). Enfin, il suit la face postérieure de la membrane interosseuse, en avant du muscle *extensor pollicis longus* (long extenseur du pouce) jusqu'à la partie dorsale du carpe où il envoie des filets pour l'articulation radiocarpienne, le périoste et les ligaments adjacents.

## 9.2. Pathologie

Le site habituel de compression se situe au niveau de l'arcade de Frohse, lors de l'entrée du nerf dans le muscle supinateur. Ce syndrome canalaire se rencontre particulièrement chez les joueurs de tennis, et se caractérise par une diminution de force de l'extension des doigts, associée à une amyotrophie des muscles postérieurs de l'avant-bras à l'exclusion des muscles brachioradial et *extensor carpi longus*. Il n'y a pas de chute du poignet puisque l'*extensor carpi radialis longus* est innervé par le tronc du radial. À l'examen, il existe une déviation radiale du poignet lors de l'extension.

Une douleur sourde se localise en général à la partie proximale et externe de l'avant-bras.

Une atteinte incomplète peut ne toucher que l'extension des quatrième et cinquième doigts pouvant faire croire à une atteinte ulnaire.

Des radiographies du coude doivent être systématiquement effectuées, de même qu'une étude électrophysiologique confirmant le siège de l'atteinte.

## 9.3. Le traitement chirurgical

Est indiqué après trois mois de traitement conservateur, en cas de non-amélioration ou d'aggravation. En général, le nerf peut être isolé au niveau de l'épicondyle, en écartant les corps musculaires du brachioradialis (brachioradial) et de l'*extensor carpi radialis* (extenseur radial du carpe) entre lesquels il se trouve, en moyenne 1,8 cm au-dessous de l'épicondyle ou au niveau de son origine au niveau du tronc du nerf radial. L'arcade de Frohse peut alors être sectionnée (Kim et al., 2006a, 2006b).

L'incision de 8 à 10 cm part de la partie latérale du bras et se prolonge le long du brachioradialis, dont le fascia est disséqué et ouvert, puis le corps musculaire est écarté en dehors pour exposer le nerf radial qui à ce niveau, est en avant de l'épicondyle huméral. Le nerf radial est passé sur un lac et mobilisé avec douceur vers l'avant pour visualiser ses différentes branches. Les vaisseaux récurrents sont coagulés et sectionnés. Le nerf interosseux postérieur peut alors être repéré puis suivi, et disséqué jusqu'à son émergence du tronc radial, et distalement. Une approche postérolatérale peut aussi être utilisée.

Le résultat postopératoire est bon dans la majorité des cas.

## 10. Syndrome du nerf interosseux antérieur

### 10.1. Anatomie

Le nerf interosseux antérieur est la plus importante branche motrice du nerf médian. Il naît à la partie supérieure de l'avant-bras, et innerve les faisceaux du *flexor digitorum longus* (fléchisseur profond des doigts) destinés aux doigts I et



II, et à sa partie distale le *quadratus pronatus* (carré pronateur).

Le nerf médian donne une branche au *pronator teres* (rond pronateur) avant de passer entre ses deux chefs, et suit ensuite le bord du chef profond. Le nerf interosseux antérieur naît 5 à 8 cm au-dessous de la partie médiale de l'épicondyle (article consacré aux abords du membre supérieur), puis passe au-dessous de l'arcade aponévrotique du *flexor digitorum superficialis* (fléchisseur superficiel des doigts), à la face dorsale du *longus* (fléchisseur profond). Il donne aussi des fibres proprioceptives pour le carpe, l'articulation radiocarpienne et radio-ulnaire, et se termine au niveau du poignet.

### 10.2. Pathologie

Sa compression se produit sous l'arcade du muscle fléchisseur et est responsable du syndrome du nerf interosseux antérieur aussi appelé syndrome de Kiloh-Nevin.

Ce syndrome comporte une diminution de force de la flexion de la deuxième phalange du pouce, de l'index et du médus par atteinte du muscle *flexor digitorum longus* (fléchisseur profond des doigts), et du *quadratus pronatus* (carré pronateur). Le signe de la pince en atteste, le patient utilisant la pulpe phalangienne et non l'extrémité des pouces et index. Le patient ne peut réaliser un O par déficit de la flexion des phalanges distales.

Le déficit de la pronation est plus difficile à mettre en évidence.

La douleur du tiers supérieur de l'avant-bras est fréquente, souvent par poussées de plusieurs heures, profonde, mais il n'existe aucun trouble de la sensibilité, ce qui le différencie des autres atteintes du nerf médian. La douleur (85 % des cas) est de type mécanique. Certaines fibres ulnaires peuvent être satellites du nerf interosseux, et le syndrome alors se compléter d'une atteinte des muscles intrinsèques.

Une atteinte partielle peut ne toucher que le *flexor profundus* (cas décrit après un œdème dû à une perfusion extravasculaire par Duteil), et le syndrome peut être provoqué par une compression locale prolongée : sommeil, contention plâtrée, exercice physique excessif, soulèvement répétitif de charges lourdes. . .

Ce syndrome rare ne représente qu'un pour cent des syndromes canaux du membre supérieur, et les séries publiées ne dépassent guère la vingtaine de cas.

L'étude électrophysiologique bien ciblée est très contributive avec altération des vitesses de conduction et de la latence distale.

L'IRM peut montrer des signes indirects en faveur d'une compression du nerf : anomalies de signal des corps musculaires concernés, et perte de volume également visualisable en échographie.

### 10.3. Traitement

Une voie d'abord débutant à la face interne du bras permet de mettre en évidence le nerf médian, qui est suivi jusqu'à son entrée entre les deux plans du *pronator teres*, puis le chef superficiel est ouvert, et l'origine du nerf interosseux antérieur visualisée, et son trajet suivi jusqu'à l'arcade fibreuse du *flexor superficialis* qui est doit être sectionnée pour libérer le nerf.

Les résultats fonctionnels sont le plus souvent satisfaisants (Kim et al., 2006a, 2006b, à propos de 15 cas).

## 11. Syndrome du rond pronateur

### 11.1. Anatomie

Au-dessous du coude, le nerf médian passe entre les deux chefs du muscle rond pronateur. Ceux-ci prennent leur insertion proximale au niveau de l'épicondyle médial de l'humérus et de l'apophyse coronoïde ulnaire de la tête ulnaire pour aller s'insérer distalement sur la face externe du radius. Le nerf rejoint ensuite la face dorsale de l'aponévrose du muscle fléchisseur superficiel des doigts.

C'est au niveau de ce passage dans le muscle pronateur que la compression peut survenir, parfois aggravée par l'existence d'un tractus fibreux entre insertion proximale du *pronator teres* et fléchisseur commun superficiel des doigts (article consacré aux abords du membre supérieur).

### 11.2. Clinique

La symptomatologie est le plus souvent entraînée lors de l'extension du coude, et de la pronation : paresthésie et crampes des doigts I et II, pouvant constituer une véritable crampe de l'écrivain.

L'examen retrouve une douleur à la compression du *pronator teres*, et parfois de l'éminence thénar, une faiblesse du long fléchisseur et du cours abducteur du pouce.

L'électrophysiologie doit permettre de confirmer le niveau de l'atteinte.

La décompression chirurgicale est la solution efficace dans les formes sévères.

## 12. Syndrome du nerf sus-scapulaire

### 12.1. Anatomie

Le nerf naît des racines C4 à C6 et du tronc supérieur du plexus brachial qu'il quitte au moment où ce dernier se divise en troncs secondaires antérieurs et postérieurs, au niveau du triangle interscalénique. Il adopte alors un trajet profond, à la face ventrale du trapèze et de l'omo-hyoïdien, passe derrière la clavicule sous l'insertion du trapèze, à travers l'incisure supérieure de l'épaule, sous le ligament supérieur de l'épaule, puis passe sous le ligament coracoïdien (Fig. 9) pour rejoindre les fosses supra- et infra-épineuses où il innerve les muscles supra- et infra-épineux (Fig. 10). Ce nerf est décrit comme fixé à son origine plexique, et à sa terminaison au niveau du muscle supra-épineux ou au niveau de l'échancrure suprascapulaire fermée par le ligament scapulaire transverse supérieur. L'artère suprascapulaire passe au-dessus du ligament, le nerf suprascapulaire au-dessous, mais une des branches de division du nerf peut passer dorsalement avec l'artère. Le nerf envoie aussi des rameaux aux articulations acromioclaviculaires et scapulo-humérales. Il traverse une deuxième incisure, la spino-glénoïdienne au-dessous du ligament scapulaire transverse, et contourne le bord latéral



Fig. 9. L'émergence du nerf suprascapulaire au niveau de l'échancrure suprascapulaire. Légendes : 1. Nerf suprascapulaire. 2. Muscle supra-épineux.  
*Crossing of the suprascapularis nerve into the incisura scapulae. Caption: 1 suprascapularis nerve. 2 supraspinatus muscle.*

de l'épine scapulaire pour pénétrer dans la fosse infra-épineuse où il se termine. Il donne également une branche cutanée chez un tiers des sujets. Celle-ci passe aussi dans l'échancrure coracoïdienne en avant du ligament coraco-acromial, et perfore le deltoïde pour devenir sous-cutanée.

### 12.2. Pathogénie

L'échancrure coracoïdienne est le site de compression privilégié du nerf, celui-ci étant particulièrement fixe sur un os très mobile (Mansat, 1986).

La survenue du syndrome est favorisée par les microtraumatismes : sport, activité professionnelle, les traumatismes en rétroimpulsion, les déséquilibres musculaires comme ceux dus à la paralysie du trapèze, et certaines anomalies constitutionnelles.

### 12.3. Clinique

C'est avant tout, une douleur sourde, profonde, lancinante, à prédominance nocturne, ayant parfois débuté brutalement, située dans l'aire postéro-externe de l'épaule, irradiant vers l'articulation acromioclaviculaire, le long du bord externe du bras, vers le coude, et pouvant suivre les trajets radiculaires C5 et C6.

La douleur est provoquée par l'adduction forcée du bras porté à l'horizontale (*cross body adduction*), est déclenchée par la pression sur l'échancrure coracoïdienne, sensibilisée par l'élévation de l'épaule.



Fig. 10. Le nerf suprascapulaire et ses branches terminales. Légendes : 1. Nerf suprascapulaire. 2. Ligament transverse de la scapula. 3. Muscle supra-épineux. 4. Muscle infra-épineux. 5. Chef médial du triceps. 6. Muscle petit rond. 7. Muscle grand rond.  
*The suprascapularis nerve and its branches. Caption: 1. Suprascapularis nerve. 2. Transversum scapulae superius ligament. 3. supraspinatus muscle. 4. Infraspinatus muscle. 5. Caput medial of the triceps brachii muscle. 6. Teres minor muscle. 7. Teres major muscle.*

La gêne fonctionnelle est souvent décrite comme modérée.

Le déficit moteur concerne l'abduction de l'épaule dans sa phase initiale, le muscle deltoïde étant intact, et une impossibilité d'effectuer une rotation externe complète.

Une amyotrophie plus ou moins importante des muscles supra- et infra-épineux est souvent retrouvée.

### 12.4. Imagerie

Une IRM régionale est justifiée pour dépister toute cause de compression extrinsèque du nerf : tumeur, adénopathie...

### 12.5. Diagnostic différentiel

Sont à discuter :

- une rupture de la coiffe des rotateurs ;
- une névralgie amyotrophiante de l'épaule de Parsonage et Turner ;
- un syndrome ischémique de l'artère circonflexe supérieure ;
- et plus banalement, une névralgie cervicobrachiale C4, C5 ou C6.

## 12.6. L'EMG

Souvent difficile, montre des signes de dénervation partielle des muscles supra- et infra-épineux de façon isolée.

## 12.7. Traitement et résultats

En première intention, c'est l'infiltration locale de corticoïdes. En cas d'échec, le traitement comprend l'ouverture chirurgicale du ligament transverse supérieur et du ligament coracoïdien, parfois associée à l'exérèse d'une adénopathie susceptible d'aggraver la compression. Il s'agit d'une chirurgie difficile puisque le siège de la compression est profondément situé. L'abord peut être effectué en position dorsale ou ventrale. Un des abords les plus favorables se fait sur un patient en décubitus dorsal, épaule surélevée, tête tournée vers le côté opposé. L'incision est parallèle à l'épine et légèrement au-dessus, oblique vers l'articulation. Le trapèze est incisé et ses fibres dissociées, le muscle suprascapulaire est soit dissocié parallèlement à ses fibres, soit désinséré de la partie supérieure de l'épine. La dissection en profondeur va permettre d'exposer le ligament suprascapulaire qui a un trajet oblique de dedans en dehors et d'avant en arrière. Le nerf est retrouvé à sa face profonde, à 8 à 10 cm de profondeur. La branche de division sus-ligamentaire et l'artère suprascapulaire sont visualisées. Le ligament peut alors être sectionné, et la dissection du nerf effectuée en amont et en aval de l'échancrure, et au besoin jusqu'à la région spino-glénoïdienne avec dissociation des fibres du muscle infra-épineux pour contrôler correctement le nerf qui peut être comprimé par des ganglions à ce niveau.

La fermeture plan par plan se fait en général sur un drainage (Kim et al., 2005a, 2005b).

Le résultat est bon sur la douleur dans 70 % des cas.

La paralysie sous-épineuse récupère mieux que la paralysie sus-épineuse (jusqu'à 90 % des cas selon les séries Kim et al., 2005a, 2005b).

## 13. Syndrome du nerf infrascapulaire

Il reste assez peu fréquent, parfois en rapport avec une compression isolée de la branche inférieure du nerf suprascapulaire, au niveau de l'échancrure spino-glénoïdienne.

Il atteint de préférence les sportifs de haut niveau (javelot, volley-ball, base-ball), en raison de mouvements violents et répétés en rotation externe et abduction de l'épaule. Plus rarement, un kyste synovial migrant dans l'échancrure peut donner la même symptomatologie. Ultrasonographie et IRM, en cas de suspicion clinique sont contributifs (Bousquet et al., 1996).

Le diagnostic est aisément confirmé par l'électroneuro-myographie.

Il se manifeste par une amyotrophie isolée du muscle sous-scapulaire (Fig. 11).

Des exercices physiques, ainsi qu'une électrostimulation permettent en général d'améliorer les patients et le plus souvent aucune décompression chirurgicale n'est nécessaire.

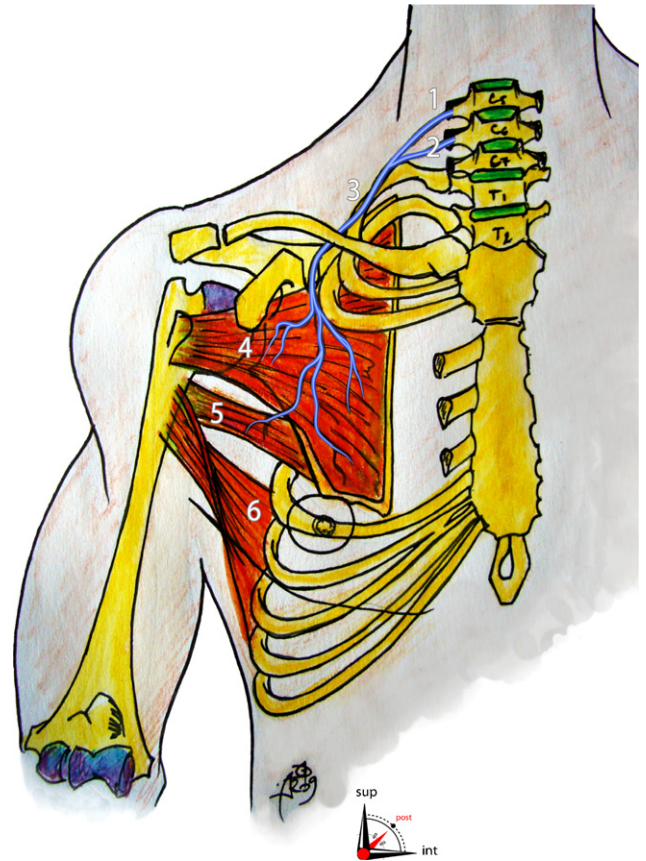


Fig. 11. Le nerf infrascapulaire. Légendes : 1. Racine C5. 2. Racine C6. 3. Nerf infrascapulaire. 4. Muscle subscapulaire. 5. Muscle grand rond. 6. Muscle grand dorsal.

*The subscapularis nerve. Caption: 1. C5 root. 2. C6 root. 3. Subscapularis nerve. 4. Subscapularis muscle. 5. Teres major muscle. 6. Latissimus dorsi muscle.*

## 14. Syndrome du nerf long thoracique (muscle grand dentelé- serratus)

### 14.1. Anatomie

Issu des racines C5–C7, le nerf se situe d'abord en arrière du plexus, perfore habituellement le muscle scalène moyen, et le tronc émerge derrière la clavicule pour descendre contre la paroi latérale du thorax obliquement en bas et en dehors (Fig. 12), puis brusquement vertical au niveau de la deuxième côte qui peut faire « chevalet », atteignant la première digitation du serratus (grand dentelé). Ce dernier tapisse la partie médiale du creux axillaire. Le nerf va donner une branche pour chaque digitation du serratus (Mansat, 1986).

### 14.2. Physiopathologie

Le nerf est fragilisé de par sa gracilité et sa longueur. Il est mobile sur le chevalet de la deuxième côte où il change de direction avec un angle de 60° en moyenne. Il peut être comprimé et/ou étiré lors d'un abaissement forcé du moignon de l'épaule ou lors d'une ré propulsion excessive, dans certains sports ou professions : soulèvement de charges lourdes, lancers... (Mansat, 1986).

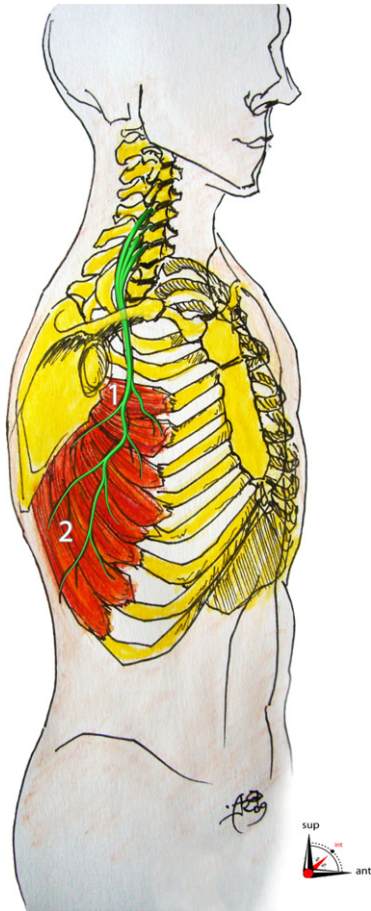


Fig. 12. Le nerf du dentelé antérieur ou nerf thoracique long. Légendes : 1. Nerf thoracique long. 2. Dentelé antérieur.

*The thoracicus longus nerve. Caption: 1. Thoracicus longus nerve. 2. Serratus anterior muscle.*

#### 14.3. Clinique

La paralysie isolée du serratus atteint essentiellement de jeunes adultes entre 20 et 40 ans.

La douleur d'apparition brutale, nocturne, survient dans les heures suivant l'exercice physique, de topographie variable, irradiant parfois vers le membre supérieur.

L'examen ne retrouve qu'un déficit fonctionnel modéré, avec une simple gêne dans la vie quotidienne.

La recherche d'une « scapula alata » lors de la pression sur un mur avec les deux mains à plat montre plus souvent une saillie du bord spinal de l'omoplate qu'une bascule complète.

L'électroneuromyographie confirme le caractère périphérique de l'atteinte, authentifie son origine et élimine toute autre cause de douleur régionale.

Traitement et évolution.

Le repos et la suppression des éléments déclenchants permettent en général une récupération mais qui est lente, pouvant demander six à 18 mois.

Une chirurgie directe au niveau du nerf est peu conseillée.

En cas de paralysie persistante pourront être proposées les différentes techniques chirurgicales orthopédiques de stabilisation de l'omoplate.

## 15. Syndrome du nerf musculocutané

### 15.1. Anatomie

Le nerf musculocutané est un nerf mixte, moteur et sensitif. Le plexus brachial issu des racines antérieures C4, C5, C6, C7 et T1 donne naissance, par division de son tronc secondaire latéral à la portion externe du nerf médian et au nerf musculocutané.

Le nerf traverse ensuite le muscle coracobrachial, chemine entre les muscles biceps et brachiaux antérieurs, et donne l'innervation motrice de ces deux muscles, en devenant ensuite purement sensitif au-dessous du coude, par l'intermédiaire de son nerf cutané latéral antébrachial, innervant la partie antéro-externe de l'avant-bras (article consacré aux abords du membre supérieur).

Il en résulte deux sièges de compression potentiels : la traversée du muscle coracobrachial et au niveau du coude, une compression par l'aponévrose et le tendon du biceps contre le fascia du brachial antérieur.

### 15.2. Clinique

Une atteinte au niveau de la traversée du coracobrachial entraîne un déficit global moteur et sensitif.

Faiblesse de la flexion du coude et de la supination, engourdissement de la face externe du bras, voire sensation de brûlure, l'examen retrouvant une hypoesthésie dans le même territoire et une abolition du réflexe bicipital. Dans les formes très sévères une amyotrophie de la loge antérieure du bras, et des fasciculations musculaires peuvent exister.

La recherche d'une rupture de la longue portion du biceps est systématique.

L'atteinte au niveau du coude est purement sensitive : dysesthésies, brûlure de la partie externe de l'avant-bras : ce niveau est le plus fréquemment atteint, avec à la palpation un point de douleur exquise (Bassett et Nunley, 1982).

### 15.3. Investigations

L'imagerie a peu d'intérêt en dehors de radiographies du coude et de l'épaule, éliminant une anomalie squelettique.

L'électroneuromyographie est plus intéressante dans les atteintes hautes.

### 15.4. Traitement

L'immobilisation coude au corps, trois semaines environ, est le premier traitement, ayant permis une guérison chez un tiers des patients en moyenne (séries de Dailiana et al., 2000).

La décompression chirurgicale, particulièrement au niveau du coude par une incision centrée sur le point douloureux exquis et si possible horizontale, comporte une excision des aponévroses responsables de la compression et donne d'excellents résultats.

## 16. Syndromes canaux du membre inférieur

Multiples, leur méconnaissance ne peut que conduire à des échecs thérapeutiques. La clinique est déterminante dans le diagnostic (Fernandez, 1999).

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive et comporte :

- le syndrome du nerf fémoral ;
- le syndrome du nerf ilio-gastrique ;
- le syndrome du nerf ilio-inguinal ;
- le syndrome du nerf génito-fémoral ;
- le syndrome du nerf latéral de la cuisse le syndrome du nerf obturateur ;
- le syndrome des nerfs saphènes ;
- le syndrome du nerf fibulaire commun ;
- le syndrome du nerf fibulaire profond ;
- le syndrome du nerf fibulaire superficiel ;
- le syndrome du nerf tibial à la cheville ;
- la métatarsalgie de Morton ;
- le syndrome du piriforme ;
- le syndrome du nerf tibial postérieur.

## 17. Syndrome du nerf cutané latéral de la cuisse (nerf fémorocutané)

### 17.1. Anatomie

Il naît des racines L2 et L3, c'est un nerf purement sensitif.

Il émerge au bord externe du psoas, longe le carré des lombes, et chemine dans un dédoublement de l'aponévrose iliaque. Il quitte le bassin dans un tunnel ostéofibreux juste en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure (Fig. 1 de l'article intitulé : *Bases anatomiques des voies d'abord chirurgicales des nerfs du membre inférieur à l'usage des jeunes neurochirurgiens*).

Il donne l'innervation sensitive de la face antérolatérale de la cuisse jusqu'au genou, jusqu'à la ligne médiane, voire un peu en dedans.

### 17.2. Clinique

Sa compression entraîne une meralgie chronique, de début souvent brutal, et bilatérale dans 10 % des cas. La douleur est à type de brûlure, de paresthésies de la face antérolatérale de la cuisse, intermittente au début, souvent déclenchée par la station debout prolongée, calmée par la flexion de la cuisse et les mouvements, rendant le contact vestimentaire pénible.

La douleur est augmentée par l'extension de la jambe, et progressivement une hypoesthésie va s'installer dans le territoire douloureux.

Parmi les facteurs déclenchants, on retrouve le port de vêtements serrés, « Maladie des Jeans et du ceinturon », et les stress s'exerçant sur la paroi abdominale : grossesse, abdomen pendulaire de l'obèse, et les contractures musculaires comme dans la coxarthrose.

L'examen clinique peut retrouver l'hypoesthésie dans le territoire douloureux, plus rarement des troubles trophiques avec dépilation.

Il existe un signe de Lasègue inversé à l'extension de la cuisse, un signe de Tinel au niveau de l'épine iliaque, mais les réflexes rotuliens sont présents et symétriques. Le test de compression pelvienne décrit par Nouraiev et al., 2007 est basé sur la physiopathologie : compression du nerf par le ligament inguinal. Le relâchement du ligament doit donc supprimer la compression nerveuse et entraîner une sédation de la douleur. Il est pratiqué chez le patient reposant en décubitus latéral sur le côté sain. Le patient place sa main sur la zone d'hyperesthésie et l'examineur applique alors une compression sur la crête iliaque et le bassin pendant 45 secondes. Le test est positif si le patient décrit une diminution voire une disparition des symptômes.

Les signes disparaissent spontanément dans 25 % des cas en moins de deux ans.

L'EMG est peu contributif.

### 17.3. Diagnostic différentiel

Les radiculalgies L3 et L4 doivent être éliminées, l'intégrité des réflexes étant un bon argument, ainsi que certaines douleurs des coxarthroses, les neuropathies diabétiques, les pathologies induites par une attitude vicieuse de la jambe, les lésions iatrogènes : prélèvement de greffon iliaque, et même certaines suppurations abdominales profondes.

### 17.4. Traitement

Il comporte des conseils posturaux, voire vestimentaires, des infiltrations locales, et en cas de pérennisation des signes, une décompression chirurgicale avec contrôle étendu du nerf en amont et en aval de la lésion (Fig. 3 de l'article intitulé : *Bases anatomiques des voies d'abord chirurgicales des nerfs du membre inférieur à l'usage des jeunes neurochirurgiens*).

Ce traitement donne de bons résultats dans 70 à 80 % des formes invétérées.

## 18. Syndromes canaux ilio-inguinaux et ilio-hypogastriques

Ils sont le plus souvent iatrogènes, en particulier après cure de hernie inguinale (3 à 5 % rapportés dans l'article de Kim et al., 2005a), mais peuvent aussi compliquer les suites d'appendicectomie, d'interventions d'urologie, de prélèvement de greffons iliaques et de chirurgie gynécologique.

L'atteinte nerveuse peut être une section nerveuse, un écrasement, un étirement, une coagulation ou une contusion. L'atteinte secondaire du nerf peut résulter d'une compression cicatricielle ou de la formation d'un névrome ou de l'irritation par une suture ou un granulome de voisinage.

Certaines techniques endoscopiques comportent plus spécifiquement le risque de prise du nerf dans un clip ou dans du matériel prothétique.

Le nerf ilio-inguinal, moteur et sensitif naît de L1, et chemine en sous-péritonéal au-dessous du nerf ilio-hypogastrique

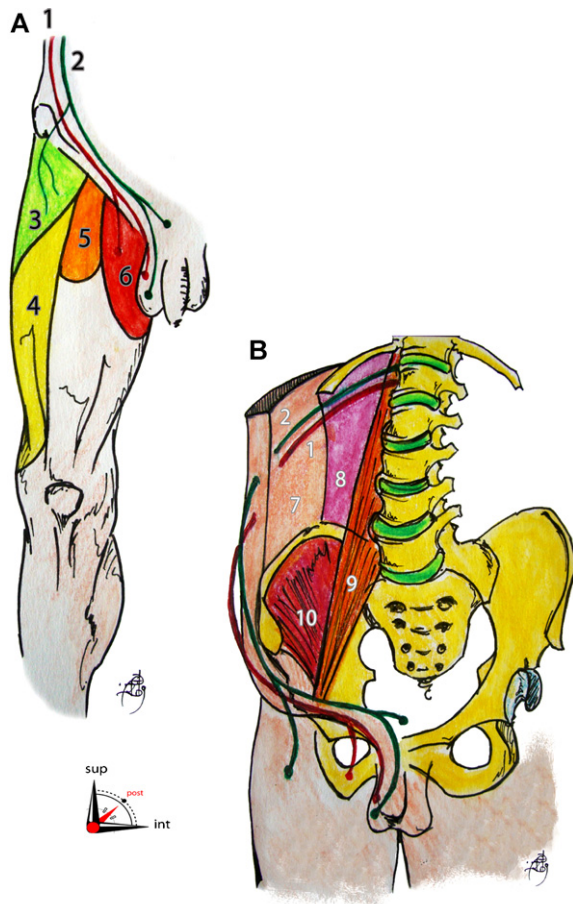


Fig. 13. Le syndrome des nerfs ilio-hypogastrique et ilio-inguinal. Légendes : A : 1. Nerf ilio-hypogastrique. 2. Nerf ilio-inguinal. 3. Territoire cutané correspondant au nerf ilio-hypogastrique. 4. Territoire cutané correspondant au nerf cutané latéral de cuisse. 5. Territoire cutané correspondant au nerf génitofémoral. 6. Territoire cutané correspondant au nerf ilio-inguinal. B : 7. Muscles de la paroi antérolatérale de l'abdomen. 8. Muscle carré des lombes. 9. Muscle psoas. 10. Muscle iliaque.

*Iliohypogastricus and ilioinguinalis nerve syndrome. Caption: A: 1. Iliohypogastricus nerve. 2. Ilioinguinalis nerve. 3. Dermatome of the iliohypogastricus nerve. 4. Dermatome of the cutaneous femoralis lateralis nerve. 5. Dermatome of the genitofemoralis nerve. 6. Dermatome of the ilioinguinalis nerve. B: 7. Anterointernal muscle of the abdominal wall. 8. Quadratus lumborum muscle. 9. Psoas major muscle. 10. Iliacus muscle.*

(Fig. 13). Il apparaît au bord latéral du psoas et traverse le muscle transverse 1 cm au-dessus de l'épine iliaque antérosupérieure, puis traverse le muscle oblique interne. Il donne des branches motrices à ces deux muscles. Son trajet se poursuit sous l'aponévrose du muscle oblique en direction du pubis et de la symphyse. Il est ensuite médian ou moins souvent au-dessous ou en dehors du cordon spermatique, ou du ligament rond chez la femme, et est satellite du cordon spermatique 2 à 4 cm au-dessous de l'anneau inguinal.

Il assure la sensibilité de la partie supéromédiale de la cuisse, de la racine du pénis et du scrotum chez l'homme, du mont de vénus et de la grande lèvre chez la femme (Fig. 13).

Le nerf ilio-hypogastrique, nerf mixte, naît de L1 et souvent de T12. Il apparaît au bord latéral du psoas, traverse le carré des lombes, perfore le muscle transverse au-dessus de la crête iliaque comme le nerf précédent 3 cm au-dessus de la crête iliaque, il se

situe entre les muscles transverse et oblique. Il se divise en deux branches latérale et antérieure à ce niveau. La branche latérale cutanée traverse les deux plans musculaires pour se distribuer à la fesse. La branche cutanée antérieure continue son trajet entre les plans musculaires, et devient superficielle en perforant le muscle oblique externe environ 2,5 cm au-dessus de l'anneau inguinal, il innerve la région hypogastrique.

Il existe de multiples variations anatomiques, et bien souvent les territoires sensitifs de ces nerfs se chevauchent, se suppléent, et le calibre du nerf ilio-inguinal est inversement proportionnel à celui du nerf ilio-hypogastrique situé au-dessus. La variabilité existe d'un sujet à l'autre, et d'un côté à l'autre chez le même sujet (60 % des cas).

### 18.1. Clinique

Il s'agit d'une douleur inguinale à type de brûlure, plus continue que paroxystique, accrue par la position assise qui induit une compression du nerf lors de sa traversée des muscles obliques, et par les mouvements qui mettent en tension les muscles de la paroi abdominale. La douleur peut être impulsive à la toux et à l'éternuement. Les patients adoptent souvent une attitude antalgique en flession de hanche et inclinaison du tronc du côté douloureux.

Des douleurs en éclair évoquent plutôt l'existence d'un névrome.

La souffrance du nerf ilio-hypogastrique entraîne une douleur inguinale et du quart inféro-interne de l'abdomen, celle du nerf ilio-inguinal, une douleur inguinale avec irradiations vers la face interne de la cuisse, les grandes lèvres, le scrotum et la face dorsale de la verge. Il peut s'y associer hyperpathie et/ou hypoesthésie. Des douleurs pelviennes chroniques peuvent s'y intriquer, surtout chez la femme.

La souffrance du nerf génitofémoral donne des signes proches compte tenu de la superposition des territoires sensitifs, mais les douleurs et dysesthésies sont souvent plus latérales au niveau de la cuisse. La disparition du réflexe crémasterien est un bon argument en faveur d'une compression de ce nerf.

Une souffrance nerveuse est à évoquer si la douleur perdure au-delà de quatre semaines après un geste chirurgical portant sur la région inguinale, mais aussi une chirurgie impliquant la section du muscle transverse telle qu'une néphrectomie, un abord de l'uretère, une hystérectomie, et pour la branche fémorale, un abord de l'artère iliaque externe. Mais la douleur peut survenir plusieurs semaines ou plusieurs années après. La responsabilité d'un traumatisme est retrouvée dans quelques cas (sport, ceinture de sécurité). Néanmoins, la fréquence décrite des atteintes est maximale après cure de hernie inguinale : 12 % en moyenne, justifiant un affinement des techniques de dissection, et la proscription des clips de fixation du filet prothétique dans certaines hernies.

### 18.2. Électrophysiologie

Le diagnostic peut être facilité par l'abolition des potentiels somesthésiques évoqués à partir de la branche cutanée du nerf ilio-hypogastrique, l'EMG étant moins performant.

Les blocs anesthésiques ont une grande valeur diagnostique.

### 18.3. Traitement

Les infiltrations sont à proposer en première intention.

Le nerf ilio-hypogastrique s’infiltré au croisement de la crête iliaque (5–10 ml de lidocaïne répartie entre 2 cm en avant du point de crête, et 2 cm en arrière au contact du bord supérieur de la crête). L’efficacité se juge par disparition de la douleur spontanée et de la douleur déclenchée par la pression sur le grand trochanter. Des corticoïdes peuvent être secondairement injectés (Berthelot, 2007).

Le traitement chirurgical est réservé aux formes rebelles, qu’il est conseillé de sélectionner par l’efficacité préalable des blocs anesthésiques (Kim et al., 2005a, 2005b).

L’incision cutanée doit être centrée sur les sites d’émergence nerveuse. Elle est située en région abdominale, en direction de l’épine iliaque antérosupérieure.

L’aponévrose du muscle oblique externe est exposée puis sectionnée parallèlement aux fibres musculaires. Le nerf est retrouvé entre les deux plans musculaires, puis suivi jusqu’à ce que l’on retrouve son site de compression ou d’atteinte. Les névromes sont difficiles à voir, et l’excision en bloc de la zone pathologique avec le nerf est recommandée, avec section du nerf le plus près possible du rétropéritoine. L’ablation de tout clip, et ligatures contemporaines de la chirurgie causale est conseillée.

L’orchidectomie préconisée par certains est à déconseiller n’apportant un soulagement partiel que dans 20 % des cas. La dénervation du cordon spermatique apporte un soulagement dans 75 % des cas.

Le nerf ilio-inguinal est le plus fréquemment atteint. Les patients sont souvent traités longtemps après le geste causal (un à quatre ans). Le soulagement est survenu dans 80 à 90 % des cas, alors que les troubles sensitifs restent inchangés.

## 19. Syndrome du nerf obturateur

### 19.1. Anatomie

Le nerf obturateur naît des deuxième, troisième et quatrième racines lombaires. Ses fascicules se réunissent à la face postérieure du muscle psoas dans lequel ils restent cachés, et en émergent derrière les vaisseaux iliaques pour prendre la direction du trou obturé qu’ils traversent (Fig. 14). Le nerf se divise alors en deux branches juste avant d’aborder le muscle obturateur interne et de traverser le canal obturateur.

La branche postérieure traverse le muscle obturateur externe (dont elle assure l’innervation motrice, ainsi que celle des courts et grands adducteurs), puis descend devant le muscle grand adducteur, mais derrière le court, jusqu’au genou, où elle innerve l’artère poplitée et la face postérieure de l’articulation (rameau articulaire inconstant).

La branche antérieure donne un rameau à l’articulation coxo-fémorale, puis descend dans la cuisse en arrière du muscle pectiné et du long adducteur, mais en avant de l’obturateur externe et du court adducteur. Elle peut être satellite plus long-

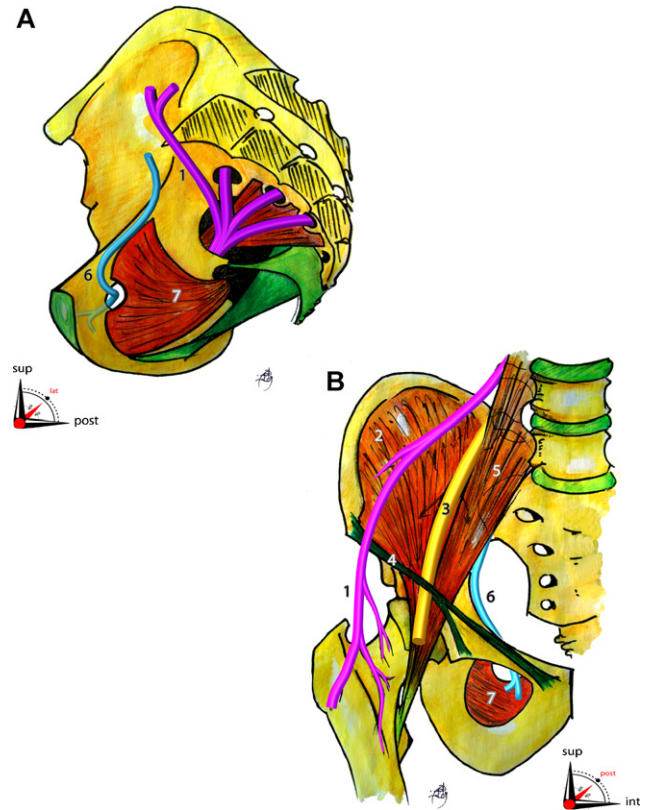


Fig. 14. Le syndrome du nerf obturateur. Légendes : 1. Branche anastomotique du plexus lombaire avec le plexus sacré. 2. Muscle iliaque. 3. Nerf fémoral. 4. Ligament inguinal. 5. Muscle psoas. 6. Nerf obturateur. 7. Muscle obturateur interne.

*Obturatorius nerve syndrome. Caption: 1. Plexus lombosacralis. 2. Iliacus muscle. 3. Femoralis nerve. 4. Inguinal arch. 5. Psoas muscle. 6. Obturatorius nerve. 7. Obturatorius internus muscle.*

temps de la branche postérieure chez certains sujets et se situer en arrière du court adducteur. Elle innerve les courts et longs adducteurs et le gracile. Elle se termine sous le *sartorius* en donnant de multiples branches terminales, dont des rameaux anastomotiques avec les nerfs fémorocutanés et saphènes internes et chez 20 % des sujets, elle donne des rameaux à la face médiale d’un tiers inférieur de la cuisse.

Il existe un chevauchement avec le territoire sensitif de certaines branches du sciatique. Son territoire le plus caractéristique est situé à la partie médiale et postérieure du genou, et non à la face interne de la cuisse. Son innervation assure 70 % de l’adduction.

Le nerf obturateur accessoire présent chez 10 à 50 % des sujets provient des racines L3 et L4, chemine avec le nerf obturateur mais s’en sépare pour passer au-dessus de la branche iliopubienne dans l’anneau fémoral, avant d’aller s’anastomoser à la branche antérieure du nerf obturateur.

Bien protégé par la graisse, le nerf obturateur peut être lésé au cours des fractures du bassin dans le trou obturé. Il peut être comprimé dans les hernies obturatrices.

Les zones à risque sont en général plus bas :

Pour la branche antérieure, le pourtour des artères circonflexes médiales et fémorale profonde délimité par épaissement du fascia postérieur du grand adducteur (le nerf se

retrouve bloqué entre le court adducteur en arrière et le pectiné et le long adducteur en avant).

Pour la branche postérieure, la traversée du muscle obturateur externe (un muscle obturateur surnuméraire est présent à ce niveau chez 10 à 50 % des sujets, et situé entre court et long adducteur); la partie supérieure du grand adducteur.

### 19.2. Clinique

Les signes moteurs ne sont présents que dans les atteintes sévères ou tardivement: gêne à la marche avec sensation d'instabilité de la jambe, plus marquée chez des athlètes pratiquant le saut (Berthelot, 2007).

À l'examen, diminution de l'adduction et de la rotation interne avec amyotrophie des adducteurs, la marche se faisant en rotation externe avec circumduction.

Les signes sensitifs n'existent que si la branche antérieure est impliquée et peuvent n'apparaître qu'à l'effort: douleur inguinale ou au niveau de l'insertion des muscles adducteurs irradiant vers la face interne de la cuisse et postérieure du genou.

Il peut exister une zone d'hypoesthésie à la face médiale et inférieure de la cuisse, ne dépassant que rarement le niveau du genou. La douleur est soulagée par la flexion, ce qui la distingue de celle des coxopathies.

On peut retrouver des éléments favorisant, comme une position anormale et prolongée de la cuisse (accouchement), un accident, mais avant tout, la hernie obturatrice doit être recherchée.

Trop souvent, la présence de la douleur fera évoquer notamment chez le sportif une simple pubalgie.

### 19.3. Examens à visée diagnostique

L'électrophysiologie est d'intérêt essentiel, montrant les classiques altérations des vitesses de conduction et les signes de dénervation musculaire partielle des muscles adducteurs.

Les blocs anesthésiques sont très difficiles à pratiquer et leur interprétation souvent délicate.

### 19.4. Traitement

En cas d'atteinte isolée de la branche antérieure avec diagnostic précoce, les étirements musculaires et la stimulation électrique des adducteurs peuvent être proposés.

Dans les formes invétérées, la chirurgie est de mise. Elle consiste à pratiquer une section du fascia couvrant le pectiné et le grand adducteur, avec dissection précise de l'espace compris entre ces muscles, et libération complète du nerf des structures environnantes, donnant environ 80 % de bons résultats.

## 20. Syndrome du nerf fémoral

L'atteinte du nerf fémoral est le plus souvent d'origine traumatique ou iatrogène.

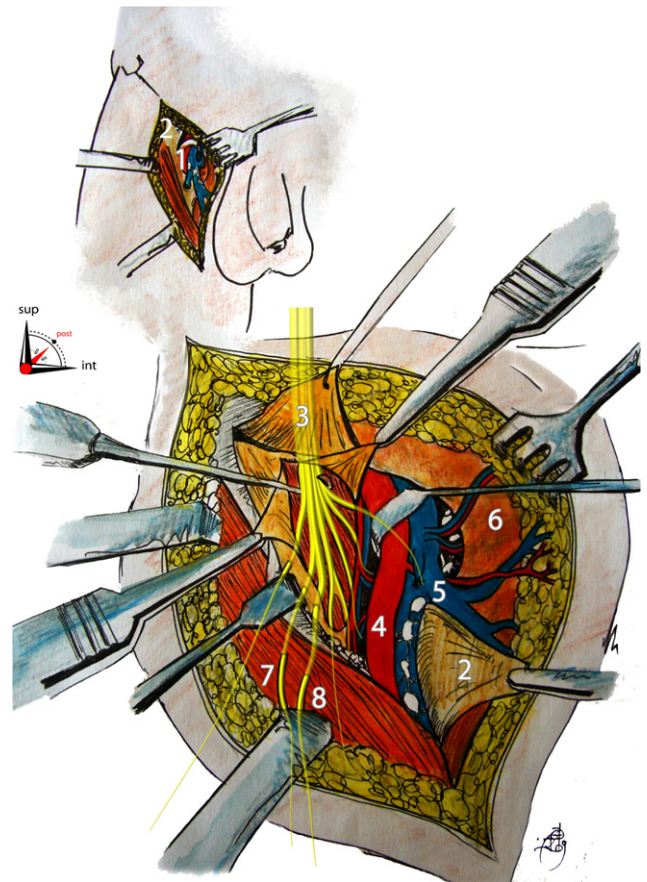


Fig. 15. Le syndrome du nerf fémoral. Légendes : 1. Fascia ovale ou cribriformis. 2. Fascia lata. 3. Nerf fémoral. 4. Artère fémorale. 5. Veine fémorale. 6. Long adducteur. 7. Muscle sartorius. 8. Rameaux cutanés antérieurs.

*Femoral nerve syndrome. Caption: 1. Fascia ovale or cribriformis. 2. Fascia lata. 3. Femoral nerve. 4. Femoral artery. 5. Femoral vein. 6. Adductor longus muscle. 7. Sartorius muscle. 8. Anterior cutaneous nerves.*

### 20.1. Anatomie

Le nerf fémoral naît de la réunion des racines L2, L3 et L4 en arrière du psoas, et chemine entre les muscles psoas et iliaque, à la face profonde de l'artère iliaque. Il est situé sous un mince fascia à la face ventrale ou abdominale du muscle psoas, où il est en général visible par transparence. Avec le muscle psoas, il passe sous le ligament iliopectiné, le tendon du psoas allant s'insérer sur le trochanter inférieur (Fig. 15).

Le nerf fémoral donne une branche au muscle psoas avant de passer sous le ligament iliopectiné, puis dès son passage dans le triangle fémoral se divise en de multiples branches, les plus superficielles ayant un rôle sensitif: ce sont le nerf cutané intermédiaire de la cuisse, le nerf médial et le nerf saphène dont la branche infrapatellaire passe juste au-dessous de la patella.

Les muscles innervés par le nerf fémoral sont le pectiné, le sartorius, le *rectus femoris*, les vaste latéral et intermédiaire du quadriceps.

L'arche iliopectinée est à l'origine d'un syndrome canalaire potentiel, d'autant que le nerf change de direction à ce niveau. Il peut être traumatisé par des mouvements de la hanche, comprimé



par une expansion du psoas, agressé lors d'accouchements difficiles ou de chirurgie gynécologique de longue durée.

## 20.2. Clinique

Elle se résume souvent à une douleur de hanche irradiant à la face antérieure de la cuisse, de topographie plutôt L2–L3, secondairement complétée par une parésie quadricipitale avec amyotrophie (Natelson, 1997).

Les patients ont le plus souvent une imagerie lombaire éliminant une pathologie intraspinale, et l'électromyographie montre des signes de dénervation dans les muscles innervés par le nerf fémoral.

## 20.3. Traitement

L'abord se fait souvent par une voie rétro-péritonéale basse avec section du ligament iliopectiné pouvant s'effectuer sous endoscopie.

L'abord inférieur est également possible, au-dessous du ligament iliopectiné, par une courte incision verticale : le muscle psoas apparaît entre l'artère fémorale médialement et le nerf fémoral en dehors du tendon. La veine fémorale est plus médiale, et n'est pas nécessairement visualisée. La section du ligament fémoral est alors pratiquée.

Quelle que soit la voie d'abord la morbidité est quasi nulle.

Un excellent résultat est en général obtenu tant sur la douleur que sur la récupération fonctionnelle du quadriceps (Natelson, 1997).

## 21. Syndrome du nerf fibulaire commun

### 21.1. Anatomie

Le nerf fibulaire commun naît de la division du nerf sciatique au tiers moyen de la cuisse ou à mi-hauteur. Il adopte un trajet oblique en bas et en dehors pour aller contourner le col de la fibula, et rejoint la loge antérieure de la jambe (Fig. 8 de l'article intitulé : *Bases anatomiques des voies d'abord chirurgicales des nerfs du membre inférieur à l'usage des jeunes neurochirurgiens*). La branche superficielle naît entre les fibulaires (péroniers) et descend verticalement, pour devenir superficielle entre les tendons péroniers et le bord du gastrocnémien. Elle donne une ou deux branches superficielles qui assurent la sensibilité du dos du pied, et se situent à la partie antéroexterne de la cheville. La branche profonde se divise au niveau du col du péroné pour donner l'innervation du muscle tibial antérieur, de l'*extensor digitorum longus*, de l'*extensor pollicis longus* et une petite zone d'innervation sensitive de la première commissure dorsale du pied.

### 21.2. Clinique

Les patients ont une histoire s'étendant sur plusieurs semaines à plusieurs mois avec l'apparition d'un steppage. La douleur de la face antéroexterne de la jambe peut faire évoquer

une hernie discale de niveau L4–L5, mais la topographie des troubles sensitifs est quelque peu différente.

Si dans l'anamnèse il n'existe pas de notion de traumatisme, il est souvent retrouvé des sports favorisants : pratique de la course ou du jogging intensif, positions privilégiées ou habitudes particulières.

L'examen montre presque toujours une diminution de la dorsi-flexion et de l'éversion du pied, sans atteinte du muscle tibial antérieur.

### 21.3. L'électrophysiologie

Montre un ralentissement ou un bloc de conduction au niveau du col de la fibula.

### 21.4. Traitement

L'abord du nerf se fait chez un sujet en décubitus dorsal, cuisse et jambes surélevées, ce qui est suffisant dans les syndromes canaux simples (tumeurs et autres pathologies exclues) ou si une exploration du nerf plus proximale paraît justifiée, en position de décubitus ventral.

Si l'abord se limite au col péronéal, l'incision part du bord externe de l'articulation du genou, passe en arrière de la tête du péroné et est oblique vers la loge antéroexterne de la jambe. La dissection se fait en regard de la tête de la fibula où les branches superficielles et profondes sont exposées (Fig. 16). Le bord postérieur du fascia péronier est le muscle sont disséqués, refoulés latéralement, et partiellement séparés pour exposer la branche superficielle, puis la branche profonde est repérée au col de la fibula. La compression est le plus souvent due à une brièveté des arcades aponévrotiques péronières ou dans quelques cas par une tête de la fibula déformée par des exostoses ou des ostéophytes.

Le résultat est souvent bon au niveau des douleurs, souvent tardif en cas de paralysie ancienne, et retardé au-delà d'un an. Ce n'est qu'au-delà de ce délai qu'une chirurgie de rattrapage peut être envisagée (Humphreys et al., 2007).

### 21.5. Résultats

Dans la série de Kim, 1996 reprenant 302 patients ayant une lésion du nerf, 25 avaient une compression « spontanée » avec apparition progressive d'un déficit. La décompression souvent associée à une fibulectomie a en général permis une récupération, celle-ci ayant demandé deux ans et demi en moyenne chez les patients ayant une paralysie massive. Kim insiste sur des résultats bien meilleurs si la neurolyse est effectuée lorsque le nerf reste stimuable en préopératoire, avec des potentiels d'action enregistrables. Dans la série de Humphreys et al., 2007, le remodelage ou la résection fibulaire ne sont pratiqués qu'en cas de déformation responsable de la compression. Les résultats sont également bons, d'autant plus tardifs (au-delà d'un an) que la paralysie est prononcée et/ou ancienne. Une chirurgie de « rattrapage » ne saurait donc être envisagée avant au plus tôt 18 mois.

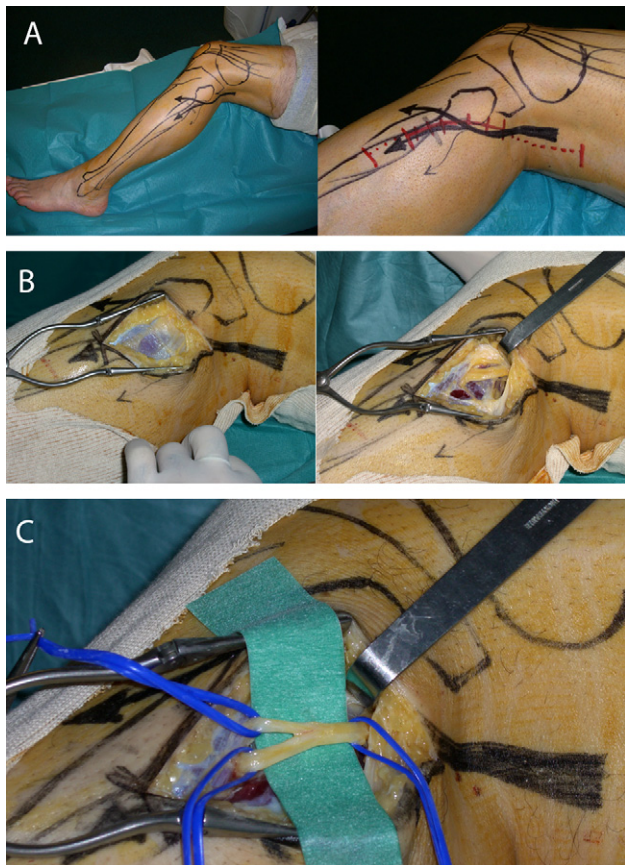


Fig. 16. Le nerf fibulaire commun, profond et superficiel : décompression chirurgicale. A. Repères cutanés pour l'incision. B. Étapes successives de l'abord chirurgical. C. Exposition nerveuse du nerf fibulaire commun et de ses branches terminales.

*Peroneus communis, profundus and superficialis: Decompressive surgery. A. Cutaneous drawing. B. Surgical approach. C. Exposure of the peroneus communis nerve and its branches.*

Dans les deux séries, le résultat sur les douleurs est bon.

## 22. Syndrome du tunnel tarsien

Il est au membre inférieur l'équivalent du syndrome du canal carpien.

### 22.1. Anatomie

Le nerf tibial postérieur chemine à la face profonde du triceps sural, puis va passer en dedans de la malléole interne sous le rétinaculum des fléchisseurs, accompagné des artères et veines tibiales postérieures. Il se divise en général à ce niveau en deux branches, les nerfs plantaires médiaux et latéraux (Fig. 10 de l'article intitulé *Bases anatomiques des voies d'abord chirurgicales des nerfs du membre inférieur à l'usage des jeunes neurochirurgiens*). Dans ce tunnel, les vaisseaux sont superficiels par rapport au nerf dans lequel très souvent ils dessinent une gouttière (Joshi et al., 2006).

Le rétinaculum comporte un plan profond et un plan superficiel, qui en avant s'amarrent sur la malléole interne ; puis divergent, le feuillet superficiel va se fixer sur le tendon

d'Achille, le profond sur la face interne du calcaneum, dont la face interne constitue le plancher du canal.

La loge profonde, limitée par le feuillet profond du rétinaculum et le tarse contient les tendons du muscle jambier postérieur, du *flexor digitorum longus*, et du *flexor hallucis longus* en sus du paquet vasculonerveux (Noterman et al., 1975, Joshi et al., 2006).

### 22.2. Clinique

Les deux sexes sont également atteints.

La douleur, les paresthésies, voire les sensations de pied en feu intéressent la plante du pied et/ ou le talon. Elles sont parfois remplacées par un engourdissement, avec recrudescence nocturne des symptômes. Le patient laisse pendre le pied hors du lit, avec comme position antalgique une position en varus.

L'examen peut retrouver une faiblesse de la dorsi-flexion, un signe de Tinel rétromalléolaire interne et une hypoesthésie plantaire. Une parésie des muscles intrinsèques du pied existe parfois. Le diagnostic différentiel doit éliminer une douleur arthritique. En cas de division haute du nerf, le territoire de la douleur peut se limiter au talon ou l'épargner.

Le bilan plus global doit rechercher des antécédents de micro- ou macrotraumatismes, de ténosynovite, de polyarthrite rhumatoïde, de dialyse, de thrombose veineuse, varices... tous éléments susceptibles d'avoir un rôle étiologique et pouvant requérir un traitement spécifique (Guillon et al., 1993).

### 22.3. Explorations

L'électroneuromyographie confirme le plus souvent le diagnostic, tandis que l'examen Doppler élimine en cas de doute une pathologie vasculaire.

Les radiographies permettent d'évaluer l'état squelettique ambiant (Chevrot, 1997a,b).

L'IRM peut être pratiquée dans la recherche de pathologies associées, et plus particulièrement d'une pathologie du nerf (tumeurs, lésions kystiques intraneurales, etc.), ou une anomalie musculaire (Cyraak et al., 2000).

### 22.4. Traitement

Le traitement conservateur inclut des infiltrations locales.

Le traitement chirurgical donne les meilleurs résultats : 98 % de bons et excellents résultats à un an avec moins d'un pour cent de récurrences (Takamasia et Akio, 2004). Il consiste à ouvrir le rétinaculum à la face interne de la malléole.

## 23. Syndrome de Morton. Névrome de Morton

### 23.1. Définitions

Les deux entités sont souvent et à tort confondues.

#### 23.1.1. Le syndrome de Morton

Le syndrome de Morton est une affection héréditaire qui comporte un raccourcissement du premier métatarsien, une

translation postérieure des sésamoïdes, une hypertrophie du second métatarsien. L'aspect extérieur du pied montre un gros orteil anormalement court par rapport au deuxième, souvent un durillon d'appui sous la tête du deuxième, voire du troisième métatarsien et enfin, une discrète déformation en oignon de la première articulation métatarsienne. Il est favorisé par un chaussage inadapté.

### 23.1.2. Le névrome de Morton

Le névrome de Morton est une lésion bénigne du nerf interdigital, imputable à une compression chronique du nerf par le ligament intermétatarsien. Il existe une certaine similitude de symptomatologie entre syndrome canalaire pur du fait d'un ligament étroit et douleurs dues à la présence d'un névrome.

### 23.2. Clinique

Le syndrome de Morton entraîne des douleurs du pied, et des difficultés à la marche et au chaussage, plus rarement des éléments dysesthésiques dus à la souffrance du deuxième nerf interdigital.

Le névrome et/ou le syndrome canalaire de l'espace intermétatarsien entraîne des douleurs dans le même espace avec sensation de brûlure de l'extrémité des orteils et décharges électriques dans les orteils, avec hypoesthésie. Les femmes sont plus souvent atteintes que les hommes, et le troisième espace plus souvent que les autres, encore que puisse coexister l'atteinte de plusieurs espaces intermétatarsiens.

### 23.3. Traitement

Le syndrome de Morton est au mieux traité dès le diagnostic chez l'enfant par des semelles corrigeant l'hyper-appui de la tête des métatarsiens II et III et la tendance à l'hyperpronation du pied. En cas de déformation persistante, un réalignement chirurgical des métatarsiens peut être proposé.

Le névrome de Morton est le plus souvent situé dans le troisième espace intermétatarsien, moins souvent au niveau des autres. Les orthèses de décharge peuvent être utilisées, et en cas d'échec les infiltrations locales de cortisone associées à un anesthésique local. La persistance des douleurs après trois infiltrations amène à résecter le névrome, sans que la résection nerveuse n'entraîne de trouble sensitif notable. Natation et vélo peuvent être repris trois semaines plus tard chez le sportif (terrain le plus exposé).

L'injection d'alcool dans le névrome, sous échographie, est proposée par certains auteurs avec des résultats satisfaisants (Hugues, 2007).

Pour Mitteau et al., 2002, la section systématique du ligament intermétatarsien semble suffisante pour obtenir un bon résultat alors que pour Volpe et al., 1998, la technique doit être adaptée au cas par cas.

## 24. Conclusion

Les syndromes canauxiers sont multiples et leur fréquence vraisemblablement très sous-estimée, surtout celle des syn-

dromes les moins courants. Même pour les plus connus, variations anatomiques et curiosités sémiologiques peuvent égarer le diagnostic. Ces erreurs ou méconnaissances vont rendre compte d'un certain nombre d'échecs, notamment de la chirurgie rachidienne ou à contrario de la chirurgie canalaire.

## Références

- Artico, M., Pastore, F.S., Nucci, F., Giuffrè, ?, 2000. 290 surgical procedures for ulnar nerve entrapment at the elbow: Physiopathology, clinical experience and results. *Acta Neurochir. (Wien)* 142, 303–308.
- Aydinlioglu, A., 2000. Bilateral nerve compression at the level of the Struther's ligament. *J. Neurosurg.* 92, 693–696.
- Bartels, R.H., Termeer, E.H., Van der Wilt, J., VanRossum, L.G.M., Meulstee, J., Verhagen, W.I.M., Grenhuis, J.A., 2005. Simple decompression or anterior subcutaneous transposition for ulnar neuropathy at the elbow: A cost-minimization analysis. *Neurosurgery* 56, 531–536.
- Bartels, R.H., Verbik, A.L.M., 2007. Risk Factors for ulnar nerve compression at the Elbow: A case control study. *Acta Neurochir. (Wien)* 149, 669–674.
- Bassett 3rd, F.H., Nunley, J.A., 1982. Compression of the musculocutaneous nerve at the elbow. *J. Bone. Joint. Surg. (Am)* 64 (7), 1050–1052.
- Berthelot, J.M., 2007. Syndromes canauxiers des nerfs ilio-hypogastriques et inguinaux, génitofémoraux, obturateurs et pudendaux. *Rev. Rheum.* 74 (4), 384–392.
- Bousquet, J.C., Denjean, S., Faure, C., Venin, B., Bochu, M., 1996. Synovial cyst involving isolated paralysis of the infraspinatus muscle. Ultrasonic diagnosis and MRI. *J. Radiol.* 77 (4), 275–277.
- Chevrot, A., 1997a. Syndrome du canal tarsien. In: *Imagerie clinique du pied*, 20. Masson Ed., pp. 266–278.
- Chevrot, A., 1997b. Syndrome de Morton. In: *Imagerie clinique du pied*, 21. Masson Ed., pp. 279–286.
- Cudlip, S.A., Howe, F.A., Clifton, A., Schwartz, M.S., Bell, A., 2002. Magnetic resonance neurography studies of the median nerve before and after carpal tunnel decompression. *J. Neurosurg.* 96, 1046–1051.
- Cyrak, B., Güven, M.B., Tosun, N., 2000. Tarsal tunnel syndrome: report of two cases with atypical etiology. *Turk. Neurosurg.* 10, 131–134.
- Dailiana, Z.H., Roulot, E., Le Viet, D., 2000. Surgical treatment of compression of the lateral antebrachial cutaneous nerve. *J. Bone. Joint. Surg. (Br)* 8 (2–B), 420–423.
- Fernandez, E., 1999. Neurosurgery of the peripheral nervous system: Entrapment syndromes of the lower extremity. *Surg Neurology* 52, 449–452.
- Gervasio, O., Gambarella, G., Zacccone, C., Branca, D., 2005. Simple decompression versus anterior submuscular transposition of the ulnar nerve in severe cubital tunnel syndrome: A prospective randomised study. *Neurosurgery* 56, 108–117.
- Guillon, P., Carcopino, J.M., Moinet, P., 1993. Le syndrome du tunnel tarsien : diagnostic, étiologies et traitement. *Foot. Ankle.* 14, 159–164.
- Hugues, 2007. Treatment of Morton's neuroma with alcohol injection under sonographic guidance. *Am. J. Roentgenol.* 188, 1535–1539.
- Humphreys, D.B., Novak, C.B., Mackinnon, S.E., 2007. Patient outcome after common peroneal nerve decompression. *J. Neurosurg.* 107, 314–318.
- Joshi, S., Joshi, D., Athavale, S.A., 2006. Anatomy of tarsal tunnel and its applied significance. *J. Anat. Soc. India* 55 (1), 52–56.
- Kim, D.H., Murovic, J.A., Tiel, R.L., Kline, D.G., 2005a. Surgical management of 33 ilio-inguinal and ilio-hypogastric neuralgias at Louisiana State University Health Sciences Center. *Neurosurgery* 56, 1013–1020.
- Kim, D.H., 1996. Management and results of peroneal nerve lesions. *Neurosurgery* 39, 312–320.
- Kim, D.H., Murovic, J.A., Tiel, R.L., Kline, D.G., 2005b. Management and outcome of 42 supra-scapular nerve injuries and entrapments. *Neurosurgery* 57, 120–127.
- Kim, D.H., Murovic, J.A., Kim, Y.Y., Kline, D.G., 2006a. Surgical treatment and outcome in 45 cases of posterior interosseous nerve entrapments and injuries. *J. Neurosurg.* 104, 766–777.

- Kim, D.H., Murovic, J.A., Kim, Y.Y., Kline, D.G., 2006b. Surgical treatment and outcomes in 15 patients with anterior interosseous nerve entrapments and injuries. *J. Neurosurg.* 104, 757–765.
- Mansat, M., 1986. Syndromes canalaires et des défilés (canal carpien excepté). *EMC 15005 A (10–11)*, 1–14.
- Mitteau, M., Steib, J.P., Trens, T., leculée, F., Kehr, P., Lang, G., 2002. La section du ligament intermétatarsien dans la maladie de Morton. *Eur. J. Orthop. Traumatol. Surg.* 1 (2), 95–97.
- Mumenthaler M, Schliack H, Peripheral nerve lesions, diagnosis and therapy, George Thieme 1991 ISBN 3-13-749601-2.
- Natelson, S., 1997. Surgical correction of proximal femoral nerve entrapment. *Surg. Neurol.* 48, 326–329.
- Noterman, J., Flament-durand, J., Ectors, P., Famaey, J.P., Joffroy, A.J., 1975. La pathologie chirurgicale du nerf périphérique, Les publications « Acta Medica belgica ». *Acta. Chir. Belg. (suppl. I)*, 1–192.
- Nouraiev, R., Anand, B., Spink, G., O'Neill, S., 2007. A novel approach to the diagnosis and management of meralgia hyperaesthesia. *Neurosurgery* 60, 696–700.
- Siqueira, M.G., Martins, R.S., 2005. The controversial arcade of Struthers. *Surg. Neurol.* 64 (Supplement 1), S17–S21.
- Taha, A., Galarza, M., Zuccarello, M., Taha, J., 2004. Outcomes of cubital tunnel surgery among patients with absent sensory conduction. *Neurosurgery* 54, 891–896.
- Takamasa, K., Akio, M., 2004. Surgical treatment of tarsal tunnel syndrome. *Orthop. Traumatol.* 53 (2), 441–444.
- Volpe, A., Tognon, S., Fassina, A., 1998. Marfan's syndrome: surgical strategies according to the digital nerve pathology. *Foot. Ankle.Surg.* 4 (3), 129–137.
- Pour en savoir plus**
- Atroschi, I., Gummeson, C., 1999. Prevalence of carpal syndrome in a general population. *J. Am. Med. Assoc.* 282, 153–158.
- Braga-Silva, J., Fontes Neto, P., Foucher, G., 1996. Post-operative strength after surgical release of the carpal tunnel: a randomized prospective study. *Rev. Bas. Ortop.* 31, 355.
- Erbayraktar, S., Sade, B., Güner, E.M., Acar, U.D., 2002. Comparison of partial excision with simple section of the transverse carpal ligament in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Plast. Reconstr. Surg.* 109 (6), 1953–1959.
- Esling, F., Martin, J.M., Py, E., Nguyen, L., Savornin, G., 2002. Le névrome de Morton. Résultats du traitement chirurgical à propos de 36 cas revus. *Mémoires de l'Académie nationale de chirurgie* 1, 13–16.
- Farmer, J.E., Davis, T.R.C., 2008. Carpal tunnel syndrome: A case-study evaluating its relationship mass index and hand and wrist measurements. *J. Hand. Surg. (European volume)* 33 (4), 445–448.
- Filler, A.G., Haynes, J., Jordan, S.E., Prager, J., Villablanca, J.P., Faharani, K., Mac Bride, D.Q., Tsuruda, J.S., Morisoli, B., Batzdorf, U., Johnson, J.P., 2005. Sciatica of nondisc origin and piriformis syndrome: diagnosis by magnetic resonance neurography and interventional magnetic imaging with outcome study of resulting treatment. *J. Neurosurg. Spine.* 2, 99–115.
- Fishaman, L., 2002. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome- a 10 years study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 83, 295–301.
- Galdwell, S., 1999. Piriformis syndrome: an annotated bibliography. *J. Can. Chiropr. Assoc.* 43 (3), 176–182.
- Gerritsen, A.A.M., de Krom, M.C.T.F.M., Struijs, M.A., 2002. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *J. Neurol.* 249, 272–280.
- Gerritsen, A.A.M., Korthals-de Bos, I.B.C., Laboyrie, B.M., De Wet, H.C.W., Scholten, R.J.P.M., Bouter, L.M., 2003. Splinting for carpal tunnel syndrome: prognostic indicators of success. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* 74, 1342–1344.
- Goussard, J.C., 1993. Fausses douleurs sciatiques et muscle pyramidal du bassin. *EMC-Instantanés médicaux* 1, 31–34.
- Jroundi, L., 2003. Le syndrome du muscle pyramidal : une cause rare de sciatique non discale, à propos d'une observation. *J. Radiol.* 84, 715–717.
- Martin, B.I., Stevenson, L.M., Hollingworth, W., Kliot, M., Heagerty, P.J., Turner, J.A., Jarvik, J.G., 2005. Randomized clinical trial of surgery versus conservative therapy for carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskelet. Disord.* 18 (6), 2–3.
- O'Gradaigh, D., Merry, P., 2000. Corticosteroid injection for the treatment of carpal tunnel syndrome. *Ann. Rheum. Dis.* 59, 918–919.
- Pazzaglia, C., Caliandro, P., Aprile, I., 2005. Multicenter study on carpal tunnel syndrome and pregnancy incidence and natural course. *Acta. Neurochir. Suppl.* 92, 35–39.
- Pogliacomi, F., Perelli-Ercolini, D., Valenti, E., Magnani, E., 2000. Isolated atrophy of the infraspinatus muscle in baseball players. *Acta. Biomed. Ateneo. Parmense.* 71 (5), 127–134.
- Serra, L., Panagiotopoulos, K., Bucciero, A., Mehrabi, F.K., Pescatore, G., Santangelo, M., Vizioli, L., 2003. Endoscopic release in carpal tunnel syndrome: analysis of clinical results in 200 cases. *Minim. Invasive. Neurosurg.* 46 (1), 11–15.
- Shapiro, Scott, 1995. Microsurgical carpal tunnel release. *Neurosurgery* 37 (1), 66–70.
- Thoma, A., Veltri, K., Haines, T., 2004. A meta-analysis of randomised controlled trials comparing endoscopic versus open carpal tunnel decompression. *Plast. Reconstr. Surg.* 114, 1137–1146.
- Weber, R.A., Boyer, K.M., 2005. Consecutive versus simultaneous bilateral carpal tunnel release. *Ann. Plastic. Surg.* 54 (1), 15–19.