



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>

Un cas particulier de dyskinésie de la *scapula* : la paralysie du nerf thoracique long

^a148, rue de Charenton, 75012 Paris, France

^bInstitut de la main, 6, square Jouvenet, 75016 Paris, France

^cHôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75012 Paris, France

Frédéric Srouf^a

Christian Dumontier^{b,c}

Reçu le 22 mars 2012 ; accepté le 24 avril 2012

RÉSUMÉ

L'atteinte du nerf thoracique long (NTL) a pour conséquence la paralysie du muscle serratus anterior qui se manifeste entre autres par une dyskinésie de la *scapula*. Les mécanismes de lésion du nerf sont multiples mais souvent associés à une traction de ce dernier. La compression isolée a également été évoquée par de nombreux auteurs. Les traitements proposés sont conservateurs le plus fréquemment. Les traitements chirurgicaux sont le plus souvent palliatifs, sauf quand une zone de compression est retrouvée.

Niveau de preuve. – Non adapté.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

The thoracicus longus nerves paralysis has for consequence the serratus muscle paralysis, which shows a scapula dyskinesia. The injuries mechanisms are multiple but often it is a traction of the nerve. Isolated nerve entrapment has been reported by numerous authors. The treatments are mostly conservative or surgical.

Level of evidence. – *Non-applicable.*

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

INTRODUCTION

Le nerf thoracique long (NTL), ou nerf de Charles Bell, est un nerf moteur issu des branches antérieures des racines C5 et C6 et dans deux tiers des cas de C7. Il innerve le serratus anterior (grand dentelé) [1,2].

Sur son trajet il traverse le défilé des scalènes, entre le scalène antérieur et le scalène moyen, après s'être anastomosé à C7.

Après s'être réfléchi sur la deuxième côte, il descend à la verticale pour émerger de l'aisselle sous les muscles pectoraux. Il

innerve ensuite le serratus anterior au niveau de ses digitations [1–4].

La paralysie de ce nerf entraîne le décollement de la scapula par absence ou insuffisance d'activité du serratus anterior et une impotence fonctionnelle plus ou moins importante du membre supérieur [1,5].

Le but de cet article est de présenter les principales causes de cette paralysie, son évolution et les traitements connus.

Mots clés

Dyskinésie
Nerf thoracique long
Paralysie
Scapula alata
Serratus anterior

Keywords

Dyskinesia
Thoracicus longus nerve
Paralysis
Scapula alata
Serratus anterior

Auteur correspondant.

Frédéric Srouf,
148, rue de Charenton,
75012 Paris, France.
Adresse e-mail :
fredsrouf@hotmail.com

MÉCANISMES DE LÉSION DU NERF THORACIQUE LONG

Les mécanismes de lésions du NTL sont extrêmement nombreux. Les causes principales sont les suivantes :

- le port de charges lourdes (sac à dos, etc.) [6,7] ;
- un choc direct sur l'épaule [8] ;
- la pratique d'un sport, notamment ceux qui sollicitent l'épaule dans le geste de l'armé ou en traction : basketball, handball, water-polo, surf, etc. [6-9] ;
- les causes iatrogènes : séquelles de radiothérapie, mécanisme de traction du membre supérieur sous anesthésie, etc. [10,11].

Les lésions du NTL se retrouvent également dans le cadre de pathologies neurologiques. La plus fréquente étant le syndrome de Parsonage Turner [12-14].

Certains auteurs ont décrit des zones anatomiques au niveau desquelles le NTL pourrait être comprimé :

- au passage des racines C5-C6 et C7, au niveau du défilé des scalènes [1,2] ;
- au niveau de la réflexion du nerf sur la deuxième côte [1-4] ;
- au niveau des digitations supérieures du muscle serratus anterior contre l'aponévrose duquel il peut être coudé et mis en tension lors des mouvements d'abduction-rotation latérale [1,2] ;
- à la partie distale du muscle serratus anterior où il se trouve fixé avant sa division en branches terminales [15] ;
- au niveau de la pointe de la *scapula* où le nerf se trouve comprimé contre le serratus anterior dans les mouvements d'adduction [4].

Malgré ces défilés anatomiques ou la présence de zones de compressions éventuelles, les paralysies liées à une compression restent rares.

DIAGNOSTIC DE L'ATTEINTE DU NERF THORACIQUE LONG

Le NTL est un nerf moteur, il innerve exclusivement le serratus anterior. Son atteinte provoque une parésie ou une paralysie de ce muscle qui a pour fonction de stabiliser la *scapula* contre le thorax lors de l'élévation du bras.

Les signes cliniques retrouvés sont alors :

- l'éloignement de l'angle inférieur de la *scapula* de la ligne des épineuses, bras au repos ;
- le décollement du bord médial de la *scapula* ou *scapula* alata, lors de l'élévation du bras et lors de l'appui des bras contre un mur ou au sol [5] (Figs. 1-3) ;
- une faiblesse musculaire avec dans certains cas, l'impossibilité d'élever le bras au dessus de 90° [16] ;
- des douleurs plus ou moins intenses, classiquement associées à ces signes. Les douleurs les plus sévères



Figure 1. Décollement du bord médial de la *scapula* lors d'un appui.



Figure 2. Décollement du bord médial de la *scapula* lors de l'élévation du bras.

étant retrouvées dans le syndrome de Parsonage Turner [8,16,17].

Les deux premiers signes cités correspondent à un défaut de positionnement de la *scapula* au repos et à une perturbation de la cinématique scapulaire, ce qui définit une dyskinésie de la *scapula*.

La confirmation du diagnostic repose sur l'électromyographie qui montre un allongement de la latence distale du nerf comparativement au côté opposé.



Figure 3. Comparaison du positionnement des deux *scapulae* lors de l'appui bilatéral sur les avant-bras.

ÉVOLUTION

L'évolution naturelle d'une dyskinésie de la *scapula* consécutive à une atteinte du NTL est variable. En effet, si la récupération du nerf s'étale de six mois dans les cas les moins graves à trois ans dans le cadre du syndrome de Parsonage Turner, les conséquences sur la cinématique scapulaire peuvent être irréversibles [18, 19]. Il est courant de dire que les paralysies post-traumatiques récupèrent moins bien que les paralysies toxiques ou infectieuses [20].

TRAITEMENTS

Traitement conservateur

Le traitement conservateur consiste essentiellement à attendre une récupération spontanée et à mettre en œuvre une rééducation adaptée [21].

Le kinésithérapeute sollicite les muscles synergiques du serratus anterior comme le trapezius inferior (Fig. 4) et tente de limiter les conséquences de la dyskinésie de la *scapula*.

Pour cela la rééducation a, entre autres but, de conserver la souplesse des structures musculo-tendineuses autour de la scapulo-humérale et à distance.

Des *taping* peuvent être utilisés pour stabiliser la *scapula* [21] (Fig. 5).

Chirurgie

La neurolyse

La neurolyse du NTL consiste à libérer le nerf à un endroit précis de compression (Fig. 6). Dans ce cas,

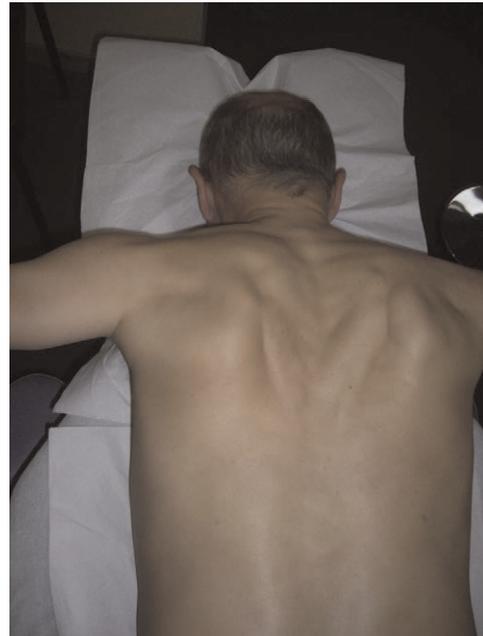


Figure 4. Sollicitation des stabilisateurs de la *scapula* en décubitus ventral.

il s'agit le plus souvent d'une zone se situant autour de la cinquième côte. Cette intervention est envisagée uniquement en dehors du syndrome de Parsonage Turner et en cas d'absence de récupération clinique ou électromyographique au bout de six mois [15].

Autres techniques

Arthrodèse scapulothoracique, transferts tendineux, réparation directe du nerf : ces techniques sont proposées en cas d'échec des traitements précédents avec



Figure 5. *Taping* renforcé pour maintenir la *scapula* plaquée contre le thorax chez un patient présentant une paralysie du nerf thoracique long (NTL).



Figure 6. Compression du nerf thoracique long (sur lac) sous une arcade vasculaire.

des résultats qui ne permettent jamais au patient de récupérer totalement sa fonction.

CONCLUSION

La paralysie du serratus anterior par atteinte du NTL doit systématiquement être recherchée en cas de dyskinésie importante de la *scapula* associée à des douleurs et à une fatigue du bras. Les notions de traumatisme, de traction du bras ou de mouvement en abduction-rotation latérale sont autant d'éléments orientant le diagnostic qui sera confirmé par l'EMG.

Dans ce contexte, le kinésithérapeute peut dépister certains de ces signes l'amenant à ré-orienter un patient. Dans sa prise en charge, le kinésithérapeute accompagne la récupération du nerf par un programme de rééducation adapté à la prise en charge des dyskinésies de la *scapula*.

Points à retenir

- La paralysie du NTL entraîne le décollement de la *scapula* par absence ou insuffisance d'activité du serratus anterior.
- Rien ne permet de dire à ce jour qu'une compression de ce dernier puisse être à l'origine d'une paralysie.
- La confirmation du diagnostic repose sur l'électromyographie.
- La récupération du nerf peut s'étaler de six mois à trois ans.
- Le traitement conservateur consiste essentiellement à attendre une récupération spontanée et à mettre en œuvre une rééducation adaptée.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

RÉFÉRENCES

- [1] Alexandre JH, Hamonet C, Lacert P, Macquart-Moulin A. The nerve of the musculus serratus anterior. Arch Anat Pathol (Paris) 1968;16(3):A185–90.
- [2] Horwitz MT, Tocantins LM. An anatomical study of the role of the long thoracic nerve and the related scapular bursae in the pathogenesis of local paralysis of the serratus anterior muscle. Anat Rec 1938;71:375–85.
- [3] Ebraheim NA, Lu J, Porshinsky B, Heck BE, Yeasting RA. Vulnerability of long thoracic nerve: an anatomic study. J Shoulder Elbow Surg 1998;7(5):458–61.
- [4] Kauppila LI. The long thoracic nerve: possible mechanisms of injury based on autopsy study. J Shoulder Elbow Surg 1993;2:244–8.
- [5] Johnson JT, Kendall HO. Isolated paralysis of the serratus anterior muscle. J Bone Joint Surg Am 1955;37A(3):567–74.
- [6] Horwitz MT, Tocantins LM. Isolated paralysis of the serratus anterior (magnus) muscle. J Bone Joint Surg 1938;20(3):720–5.
- [7] Segonds JM, Alnot JY, Asfazadourian H. Paralysie isolée du muscle serratus anterior d'origine traumatique. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2002;88(8):751–9.
- [8] Feinberg JH, Nadler SF, Krivickas LS. Peripheral nerve injuries in the athlete. Sports Med 1997;24(6):385–408.
- [9] Wang FC, Crielaard JM. Entrapment neuropathies in sports medicine. Rev Med Liege 2001;56(5):382–90.
- [10] Vastamaki M, Kauppila LI. Etiologic factors in isolated paralysis of serratus anterior muscle: a report of 197 cases. J Shoulder Elbow Surg 1993;2:240–3.
- [11] Pugliese GN, Green RF, Antonacci A. Radiation-induced long thoracic nerve palsy. Cancer 1987;60(6):1247–8.
- [12] Parsonage MJ, Turner JWA. Neuralgic amyotrophy: the shoulder-girdle syndrome. Lancet 1948;i:973–8.
- [13] Dillin L, Hoaglund FT, Scheck M. Brachial neuritis. J Bone Joint Surg Am 1985;67(6):878–80.
- [14] McCarty EC, Tsairis P, Warren RF. Brachial neuritis. Clin Orthop 1999;368:37–43.
- [15] Lascar T, Laulan J. Intérêt de la neurolyse du nerf thoracique long dans les paralysies isolées du muscle serratus anterior d'origine mécanique. Ann Orthop Ouest 2002;34:81–3.
- [16] Duncan MA, Lotze MT, Gerber LH, Rosenberg SA. Incidence, recovery, and management of serratus anterior muscle palsy after axillary node dissection. Phys Ther 1983;63(8):1243–7.
- [17] Warner JJ, Navarro RA. Serratus anterior dysfunction. Recognition and treatment. Clin Orthop 1998;349:139–48.
- [18] Gozna ER, Harris WR. Traumatic winging of the scapula. J Bone Joint Surg Am 1979;61(8):1230–3.
- [19] Kauppila LI, Vastamaki M. Iatrogenic serratus anterior paralysis. Long-term outcome in 26 patients. Chest 1996;109(1):31–4.
- [20] Goodman CE, Kenrick MM, Blum MV. Long thoracic nerve palsy: a follow-up study. Arch Phys Med Rehabil 1975;56(8):352–8.
- [21] Srour F, Nephtali J-L. Rééducation des épaules présentant une dyskinésie de la *scapula*. Kinesither Rev 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.kine.2012.05.019>.