



Available online
<https://www.atrss.dz/ajhs>



Article Original

Lésion du plexus brachial et/ou ces troncs nerveux associée à une épaule douloureuse post AVC

Injury to the brachial plexus and/or these nerve trunks associated with post-stroke shoulder pain

Cherifa HAMMOUDI ^{1,2} , **Amel ABDERRAHIM** ², **Khaled LAYADI** ^{1,2}

¹ Faculté de Médecine d'Oran, Université Oran 1

² Service de Médecine Physique et Réadaptation, CHU d'Oran

RESUME

Introduction : L'épaule douloureuse est un symptôme fréquent chez les patients à la suite d'un AVC qui limite les activités et les capacités fonctionnelles du patient, affectant sa qualité de vie. L'objectif de notre étude était de déterminer les caractéristiques des atteintes nerveuses proximales du membre supérieur associées à une épaule douloureuse chez les patients hémiplegiques vasculaires. **Méthode :** Il s'agit d'une étude descriptive menée chez des patients hémiplegiques vasculaires au Service de Médecine Physique et Réadaptation du Centre Hospitalier Universitaire d'Oran. Les données collectées ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS version 20.0. **Résultats :** 146 patients hémiplegiques ont été inclus dans l'étude. Une lésion nerveuse périphérique était suspectée chez 13 patients. Les anomalies retrouvées à l'électroneuromyogramme étaient : une atteinte du tronc secondaire moyen et inférieur (1 cas), une atteinte isolée du nerf axillaire (2 cas), une atteinte du tronc primaire supérieur (1 cas) et une totale atteinte du plexus chez un patient. **Conclusion :** A la suite d'un AVC, la détection d'une lésion du plexus brachial ou des nerfs périphériques au membre supérieur pourrait aider à planifier un programme de rééducation approprié et contribuer à la récupération fonctionnelle.

MOTS CLES : AVC, épaule douloureuse, lésion nerveuse, plexus brachial, électroneuromyogramme.

ABSTRACT

Introduction : Hemiplegic shoulder pain is a frequent symptom in patients following a stroke. The objective of our study was to determine characteristics of proximal upper limb nerve impairments associated with painful shoulder in patients with vascular hemiplegia. **Method:** This is a descriptive study of vascular hemiplegic patients admitted to the Physical Medicine and Rehabilitation Department of the Oran University Hospital. In this study, the aim was to identify proximal nerve damage in the upper limb associated with shoulder pain in post-stroke hemiplegic patients admitted to our department. **Results:** 146 hemiplegic patients were included in the study. Peripheral nerve damage was suspected in 13 patients. The abnormalities found on electroneuromyogram were damage to the middle and lower secondary trunk (1 case), isolated damage to the axillary nerve (2 cases), damage to the upper primary trunk (1 case) and total damage to the brachial plexus in one patient. **Conclusion:** After a stroke, screening for brachial plexus or peripheral nerve damage in the upper limb could help plan an appropriate rehabilitation programme and contribute to functional recovery.

KEYWORDS: Stroke, painful shoulder, nerve damage, brachial plexus, electroneuromyogram



1. Introduction

L'épaule hémiplégique douloureuse est l'une des complications médicales les plus courantes après un accident vasculaire cérébral (AVC) [1]. Cette complication a un retentissement négatif sur la récupération fonctionnelle du membre supérieur, et restreint le patient dans ses activités [2–4].

Pour mettre en œuvre les techniques thérapeutiques appropriées pour la combattre, il est important d'en préciser les mécanismes [5]. Il est établi dans la littérature que l'origine de cette douleur est multifactorielle [6].

L'une des complications de l'instabilité gléno-humérale après un AVC, est la lésion du plexus brachial et /ou des nerfs périphériques du membre supérieur, notamment le nerf axillaire [7]. D'autre part, le tronc supérieur du plexus est le plus exposé aux lésions [8]. Certains auteurs ont suggéré que des lésions du tronc supérieur du plexus brachial sont incriminées dans la genèse des douleurs de l'épaule plégique [9,10].

L'électroneuromyographie (ENMG) est un outil objectif pour la mesure des activités électriques du membre supérieur après un AVC et peut fournir des informations électrophysiologiques sur le mécanisme de la douleur d'épaule post AVC. Bien qu'il puisse être utile pour diagnostiquer une neuropathie périphérique, cet examen ne peut pas exclure une douleur d'épaule liée à une faiblesse motrice d'origine centrale ou à une spasticité. Néanmoins, il peut être utile dans les situations où il existe une possibilité sous-jacente ou concomitante de lésion d'un nerf du plexus brachial, de mononeuropathie périphérique ou de radiculopathie cervicale [8].

Notre étude avait pour objectif d'identifier les lésions nerveuses proximales du membre supérieur chez des hémiplégiques post AVC ayant des douleurs d'épaule au sein du service de MPR du CHU d'Oran.

2. Matériels et Méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée au Service de Médecine Physique et Réadaptation (MPR) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) d'Oran entre Avril 2018 et Octobre 2020.

Ont été inclus tous les patients adultes ayant une hémiplégie post-AVC en phase subaiguë, AVC unique, ischémique ou hémorragique confirmé par une imagerie cérébrale, et admis au service de MPR du CHU d'Oran.

Ont été exclus de l'étude les patients hémiplégiques présentant des troubles cognitifs importants.

Nous avons informé les patients sur le déroulement de l'étude. Leur participation était volontaire avec un consentement éclairé.

2.1 Outils d'évaluation

Les patients admis à notre service pour la rééducation d'une hémiplégie vasculaire à la phase subaiguë post AVC ont bénéficié d'une évaluation clinique et paraclinique avec du côté plégique :

- L'intensité de la douleur au niveau de l'épaule était évaluée par l'échelle visuelle analogique verticale (EVA) [11].
- Une évaluation de la fonction motrice du membre supérieur par la cotation de Held et Pierrot Deissilligny [12] et l'échelle de Fugl-Meyer (FM) (Score FM-Membre supérieur < 28 : Déficit moteur sévère ; Score FM 29-42 : Déficit moteur modéré ; Score FM > 43 : Déficit moteur léger) [13].
- Evaluation de la spasticité par l'échelle d'Ashworth modifiée (MAS) [14].
- La subluxation inférieure de la gléno-humérale (SIGH) était dépistée cliniquement. Le degré de la SIGH a été mesuré radiologiquement et classé selon la méthode de De Bats [15].
- Le degré de dépendance fonctionnelle était évalué par la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (MIF) [16,17].
- L'ENMG du membre supérieur parétique était réalisé devant toute persistante au-delà de 2 mois post AVC d'une épaule flasque avec ou sans la présence d'une motricité distale, d'une amyotrophie et une subluxation inférieure de l'articulation gléno-humérale [18–22].
- Critères clinique et EMG de diagnostic d'une lésion du plexus brachial : flaccidité et amyotrophie des muscles supra-épineux, infra-épineux, deltoïde, et biceps brachial dans le membre atteint avec une hypertonie musculaire et/ou la présence d'une motricité volontaire en distal du même membre. Le critère électroneuromyographique pour le diagnostic est la découverte de potentiels de fibrillation dans les muscles innervés par le tronc supérieur du plexus brachial [23].
- Le diagnostic de syndrome douloureux régional complexe (SDRC), essentiellement clinique était évalué par les critères de BUDAPEST de l'International Association for the Study of Pain (IASP) [24–26]. Le SDRC est dit de type II (SDRC-II) quand il existe une lésion nerveuse évidente.

2.2 Analyse statistique

La saisie et analyse des données collectées ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS version 20.0. Les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage et les variables quantitatives étaient exprimées en moyennes (écart type). Le test de Chi-deux était utilisé pour comparer les pourcentages et le test T de STUDENT pour comparer les moyennes au seuil de signification de 5 %.

3. Résultats

Au total 146 patients remplissaient les critères d'inclusion, 73 avaient une épaule douloureuse post AVC. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau suivant :

Caractéristiques des patients	
Nombre de patients	146
Age moyen (ans)	63 ± 12,24
Sexe	
- Homme	66(45,2%)
- Femme	80(54,8%)
Type d'AVC	
- Ischémique	121(82,9%)
- Hémorragique	25(17,1%)
Côté hémiparalysé	
- Droite	71(48,6%)
- Gauche	75(51,4%)
Le délai moyen post AVC (semaines)	8,95 ± 6,65

Dans notre série, 78.1% des patients avec une épaule douloureuse post AVC avaient un déficit moteur sévère (Score FM-Membre supérieur < 28). La dépendance dans les activités de la vie quotidienne est d'autant plus importante que les patients ont une épaule douloureuse : Score MIF = 59.63 ± 26.26. Une lésion nerveuse périphérique était suspectée chez 13 (8.90%) patients.

Cinq ENMG du membre supérieur déficitaire avec une épaule douloureuse ont été réalisés par un seul neurophysiologiste ignorant la conception de l'étude et les caractéristiques des patients. Les anomalies retrouvées étaient :

- Atteinte du tronc secondaire moyen et inférieur chez une patiente.
- Atteinte isolée du nerf axillaire chez 2 patients.
- Atteinte du nerf axillaire et du nerf supra-scapulaire chez un patient (tronc primaire supérieur).
- Atteinte du plexus brachial totale chez une patiente.

Le SDRC-II était retrouvé chez 2 patientes qui avaient par ailleurs une luxation inférieure de l'articulation gléno-humérale et une lésion du plexus brachial confirmée par ENMG. Il s'agissait d'une lésion du tronc moyen et inférieur chez la première patiente et d'une atteinte totale du plexus brachial chez la seconde.

4. Discussion

Après une AVC, seulement 5 à 25 % des patients hémiparalysés récupéreront un membre supérieur fonctionnel [27].

D'après Minghong Sui et al. [28] le déséquilibre du fonctionnement moteur peut entraîner une instabilité autour de l'épaule et une modification du signal sur l'électromyogramme de surface. En outre, la subluxation de l'épaule peut endommager non seulement le nerf axillaire, mais également d'autres nerfs périphériques et le plexus brachial [7].

Dans leur série de 8 patients, Kallio et al. [29] ont souligné l'importance de l'ENMG dans le diagnostic des patients présentant des lésions du nerf du teres minor qui n'ont pas pu être diagnostiquées cliniquement.

A noter que si les deux muscles rotateurs latéraux de l'épaule possèdent un nerf distinct (nerf supra-scapulaire pour l'infra-épineux, nerf axillaire pour le teres minor) ces deux nerfs sont issus de la même racine (C5) du plexus brachial : ils peuvent donc être paralysés simultanément dans les elongations du plexus brachial par traction sur le membre supérieur [30].

Selon Coskum et al [22], à la suite d'un AVC, les lésions du plexus brachial dues à une perte de la commande motrice ou à une mauvaise manipulation peuvent jouer un rôle dans le développement de la douleur d'épaule. Cependant, aucune association n'a été trouvée dans d'autres études [31–33], entre la lésion du plexus brachial ou la mononeuropathie proximale et l'épaule douloureuse post AVC.

Lee et Khunadorn [21] ont réalisé des ENMG sur le nerf supra-scapulaire chez 30 patients atteints d'épaule douloureuse post AVC pour évaluer l'association entre des lésions du nerf supra-scapulaire et l'épaule douloureuse post AVC. Seuls trois patients ont montré une augmentation de la latence du côté affecté. Un bloc nerveux supra-scapulaire n'a pas complètement soulagé la douleur à l'épaule chez ces patients ; par conséquent, les auteurs ont conclu qu'une lésion du nerf supra-scapulaire n'était pas responsable de l'épaule douloureuse hémiparalysée vasculaire.

Sur la base des preuves contradictoires présentées ici, il est difficile de tirer une conclusion définitive concernant le rôle de l'atteinte des nerfs périphériques dans le développement de l'épaule douloureuse post AVC. Cependant, si une lésion du plexus ou du nerf périphérique se produit, elle peut contribuer à un cycle de subluxation progressive, de faiblesse et de douleur [8].

Dans notre étude, 13 patients (8.21%) avaient des lésions nerveuses périphériques au niveau du membre supérieur

hémiplégique. Le diagnostic était confirmé par ENMG chez 5 patients. Tous ces patients avaient des douleurs à l'épaule, un déficit moteur sévère, une subluxation ou luxation gléno-humérale et nécessitaient une assistance maximale lors des transferts. Deux cas de SDRC-II ont été identifiés, les autres patients avaient une épaule douloureuse isolée. Les données électrophysiologiques étaient en faveur d'une lésion par étirement du nerf axillaire et/ou du nerf supra-scapulaire, tronc primaire supérieur, tronc primaire supérieur et moyen ou plexus total.

La lésion accidentelle du plexus brachial et des nerfs périphériques du membre supérieur chez les patients hémiplégiques vasculaires, causée par un manque de soutien de l'épaule flasque paralysée ou par une traction du bras lors des transferts et la marche, augmente ainsi le temps de rééducation en raison de la lenteur de la régénérescence des nerfs. La récupération fonctionnelle de l'épaule peut par la suite être retardée de 8 à 12 mois [10,34]. Par conséquent, les interventions doivent se centrer sur la prévention des traumatismes de l'épaule ce qui devrait donc être une priorité à toutes les étapes de la rééducation post-AVC et devrait faire partie de l'éducation des soignants, des patients et leurs aidants.

5. Conclusion

Le dépistage des lésions nerveuses périphériques ou plexiques du membre supérieur parétique post AVC pourrait aider à planifier un programme de rééducation approprié et contribuer à la récupération fonctionnelle en prévenant certaines complications. Une détection systématique de la conduction nerveuse dans l'épaule des patients hémiplégiques avec un échantillon plus important permettrait d'en préciser l'incidence ainsi que son rôle dans le développement des douleurs.

6. Conflits d'intérêt

Pas de conflit d'intérêts.

7. Références

- McLean DE. Medical complications experienced by a cohort of stroke survivors during inpatient, tertiary-level stroke rehabilitation 1. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1 mars 2004;85(3):466-9.
- Kalichman L, Matmansky M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil*. sept 2011;90(9):768-80.
- Holmes RJ, McManus KJ, Koulouglioti C, Hale B. Risk Factors for Post stroke Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 28 mars 2020;104787.
- Adey-Wakeling Z, Liu E, Crotty M, Leyden J, Kleinig T, Anderson CS, et al. Hemiplegic Shoulder Pain Reduce sQuality of Life After Acute Stroke: A Prospective Population-Based Study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;95(10):758-63.
- Korkmaz N, Yaşar E, Demir Y, Tezen Ö, Gurcay E. Sonographic Predictors in Patients with Hemiplegic Shoulder Pain: A Cross-Sectional Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 1 nov2020;29(11):105170.
- Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. *Pain Management*. mars 2019;9(2):107-10.
- Yilmaz N, Mandiroğlu S, Alemdaroğlu E, Uçan H, Gökkaya NKO. Axillary nerve involvement in hemiplegia. *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*. 1 avr2019;2(1):19-25.
- Vasudevan JM, Browne BJ. Hemiplegic shoulder pain: an approach to diagnosis and management. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. mai 2014;25(2):411-37.
- Chino N. Electrophysiological investigation on shoulder subluxation in hemiplegics. *Scand J Rehabil Med*. 1981;13(1):17-21.
- Kaplan PE, Meridith J, Taft G, Betts HB. Stroke and brachial plexus injury: a difficult problem. *Arch Phys Med Rehabil*. sept 1977;58(9):415-8.
- Hilari K, Boreham LD. Visual analogue scales in stroke : what can they tell us about health-related quality of life? *BMJ open*. 2013;3(9).
- Lacôte M, Chevalier AM, Miranda A, Bleton JP. Evaluation clinique de la fonction musculaire. 7e édition. Paris: MALOINE; 2014. 673 p.
- Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Norlin V. The post-stroke hemiplegic patient. II. Incidence, mortality, and vocational return in Göteborg, Sweden with a review of the literature. *Scand J Rehabil Med*. 1975;7(2):73-83.
- Gregson JM, Leathley M, Moore AP, Sharma AK, Smith TL, Watkins CL. Reliability of the Tone Assessment Scale and the modified Ashworth scale as clinical tools for assessing post stroke spasticity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(9):1013-6.

15. Daviet JC, Salle JY, Borie MJ, Munoz M, Rebeyrotte I, Dudognon P. Facteurs cliniques associés à la subluxation de l'épaule chez l'hémiplégique vasculaire Clinical factors associated with shoulder subluxation in stroke patients. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*. 2002;5.
16. Functional Independence Measure [Internet]. Shirley Ryan AbilityLab. [cité 18 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/fimr-instrument-fim-fimr-trademark-uniform-data-system-fro-medical>
17. Kidd D, Stewart G, Baldry J, Johnson J, Rossiter D, Petruckevitch A, et al. The Functional Independence Measure: A comparative validity and reliability study. *Disability and Rehabilitation*. 1 janv 1995;17(1):10-4.
18. Moskowitz E, Porter JI. Peripheral Nerve Lesions in the Upper Extremity in Hemiplegic Patients. *N Engl J Med*. 10 oct 1963;269(15):776-8.
19. Zeilig G, Rivel M, Weingarden H, Gaidoukov E, Defrin R. Hemiplegic shoulder pain : evidence of a neuropathic origin. *Pain*. févr 2013;154(2):263-71.
20. Zeliha Karahmet O, Eksioğlu E, Gurcay E, Bora Karslı P, Tamkan U, Bal A, et al. Hemiplegic Shoulder Pain: Associated Factors and Rehabilitation Outcomes of Hemiplegic Patients With and Without Shoulder Pain. *Topics in Stroke Rehabilitation*. mai 2014;21(3):237-45.
21. Lee KH, Khunadorn F. Painful shoulder in hemiplegic patients: a study of the suprascapular nerve. *Arch Phys Med Rehabil*. nov 1986;67(11):818-20.
22. Coskun Benlidayi I, Basaran S. Hemiplegic shoulder pain: a common clinical consequence of stroke. *Pract Neurol*. avr 2014;14(2):88-91.
23. Meredith J, Taft G, Kaplan P. Diagnosis and Treatment of the Hemiplegic Patient with Brachial Plexus Injury. *Am J Occup Ther*. 1 oct 1981;35(10):656-60.
24. Harden RN, Bruehl S, Perez RSGM, Birklein F, Marinus J, Maihofner C, et al. Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain*. août 2010;150(2):268-74.
25. Spicher C, Estebe JP, Létourneau E, Packham TL, Rossier P, Annoni JM. Critères diagnostiques du syndrome douloureux régional complexe (SDRC). *Douleur et analgésie*. 2014;27(1):62-4.
26. Bruehl S, Harden NR, Galer BS, Saltz S, Bertram M, Backonja M, et al. External validation of IASP diagnostic criteria for Complex Regional Pain Syndrome and proposed research diagnostic criteria: *Pain*. mai 1999;81(1):147-54.
27. Daviet, J. C., Dudognon, P. J., Salle, J. Y., Munoz, M., Lissandre, J. P., Rebeyrotte, I., & Borie, M. J. (2002). Rééducation des accidentés vasculaires cérébraux. Bilan et prise en charge. *EMC Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation*, 26-455.
28. Sui M, Jiang N, Yan L, Zhang C, Liu J, Yan T, et al. Analysis of Muscular Electrical Activity and Blood Perfusion of Upper Extremity in Patients with Hemiplegic Shoulder Pain: A Pilot Study. Wang XQ, éditeur. *Neural Plasticity*. 27 sept 2022;2022:1-11.
29. Kallio MA, Kovala TT, Niemelä EN, Huuskonen UE, Tolonen EU. Shoulder pain and an isolated teres minor nerve lesion. *Journal of Clinical Neurophysiology*. 2011;28(5):524-7.
30. A.I.KAPANDJI. Anatomie fonctionnelle 1 Membre supérieur. MALOINE. 2015. 356 p.
31. Kingery WS, Date ES, Bocobo CR. The absence of brachial plexus injury in stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. juin 1993;72(3):127-35.
32. Alpert S, Idarraga S, Orbezo J, Rosenthal AM. Absence of electromyographic evidence of lower motor neuron involvement in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil*. avr 1971;52(4):179-81.
33. Rizk TE, Christopher RP, Pinals RS, Salazar JE, Higgins C. Arthrographic studies in painful hemiplegic shoulders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1984;65(5):254-6.
34. Wanklyn P, Forster A, Young J. Hemiplegic shoulder pain (HSP): Natural history and investigation of associated features. *Disability and Rehabilitation*. 1 janv 1996;18(10):497-501.