

Interrelation épaule/rachis cervical et contraintes d'origine professionnelle (1^{ère} partie)

RÉSUMÉ | SUMMARY

L'interrelation entre le rachis cervical et la ceinture scapulaire s'exprime à travers de nombreuses structures anatomiques, mais également dans la vie professionnelle, où chacun peut être confronté aux contraintes physiques liées au travail.

À travers trois exemples, l'objectif de cet article est de relier les liens entre l'épaule et le rachis cervical dans le contexte des facteurs de risque d'origine professionnelle, puis d'exposer une stratégie d'évaluation et de traitement simple et apte à compléter notre pratique.

The interrelation between the cervical spine and the shoulder girdle expresses itself via numerous anatomical structures but also in one's professional life, where one can be confronted by physical stressors linked to one's work.

Via the presentation of three examples, the aim of this article is to relate the links between the shoulder and the cervical spine in the context of professional risk factors, and then to present a simple and suitable evaluation and treatment strategy to complete our practice.

Matthieu LOUBIERE

Kinésithérapeute
Ostéopathe
Directeur scientifique
ITMP
Intervenant
formations initiale
et continue
Membre de la
Société française
de rééducation de
l'épaule (SFRE)
Praticien libéral
Dole (39)

Guillaume THIERRY

Kinésithérapeute
Praticien libéral
Dole

Pierre INCHAUSPE

Kinésithérapeute
Ostéopathe
Intervenant formation
continue (ITMP)
Praticien libéral
Paris

Denis BADUEL

Kinésithérapeute
Thérapeute manuel
Intervenant formation
continue (ITMP)
Praticien libéral
Paris

Les auteurs
déclarent ne pas
avoir un intérêt
avec un organisme
privé industriel ou
commercial en
relation avec le sujet
présenté

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Cervicalgie ► Décentrages gléno-huméraux
► Dyskinésies scapulaires ► Posture rachidienne
► Région cervico-scapulaire

► Neck pain ► Gleno-humeral decentering ► Scapular dyskinesia
► Spinal posture ► Cervico-scapular region

En 2003, date de ses dernières recommandations sur la cervicalgie, l'HAS [1] estimait à environ 2/3 la proportion de la population confrontée au moins une fois dans sa vie à une cervicalgie dite « commune », également nommée cervicalgie « non spécifique ». Ces cervicalgies sont définies comme des douleurs cervicales en dehors de toute étiologie ou évolution particulière et **sans lésions anatomiques objectivables**. Elles surviennent chez 30 à 50 % de la population adulte, que ce soit de manière aiguë (moins de 3 mois) ou chronique (plus de 3 mois). Dans 10 % des cas, elles limiteront les activités quotidiennes, et pourront être considérées comme handicapantes dans 5 % des cas [1].

Bien que l'étiologie soit encore débattue [1-3], il apparaît clairement que des facteurs anatomiques et socio-professionnels relient le rachis cervical et la ceinture scapulaire [1, 4].

L'objectif de ce premier article est d'identifier les relations existantes entre ces deux régions ainsi que les contraintes physiques d'origine professionnelle pouvant aboutir à une mise en échec de la relation entre la ceinture scapulaire et le rachis cervical à travers trois exemples. Un second article sera consacré à l'évaluation et à la construction d'une stratégie thérapeutique.

RAPPEL DES LIENS ANATOMIQUES

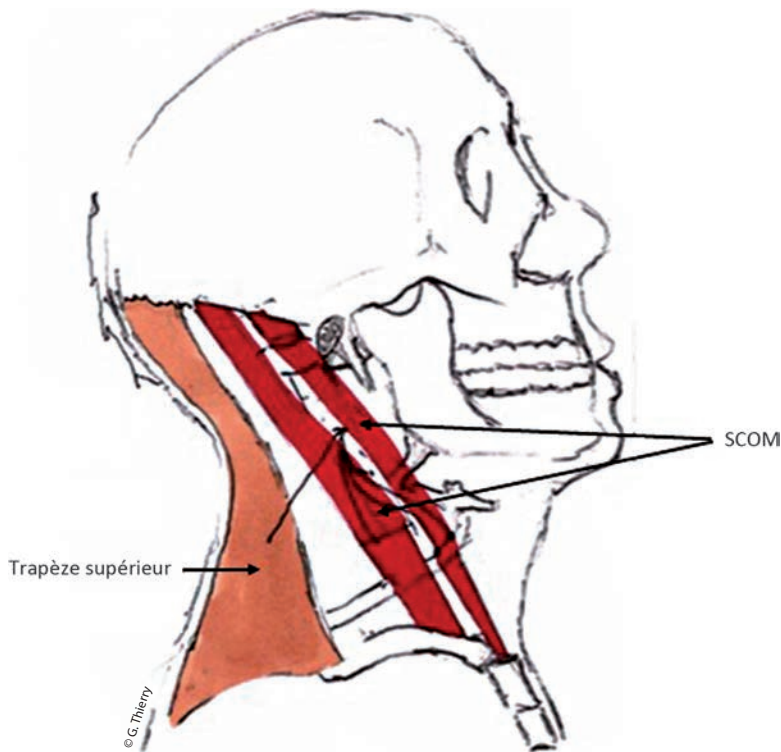
Le rachis cervical et la ceinture scapulaire entretiennent différents liens anatomiques qui peuvent intéresser le rééducateur.

■ Liens musculaires

De nombreux muscles (26 en tout) sont tendus de l'épaule au rachis cervical, la clavicule et la scapula servant de centre relais osseux [5]. Ils permettent le mouvement, le maintien des postures et la transmission des contraintes aux structures voisines [6]. Nous en retiendrons quelques-uns :

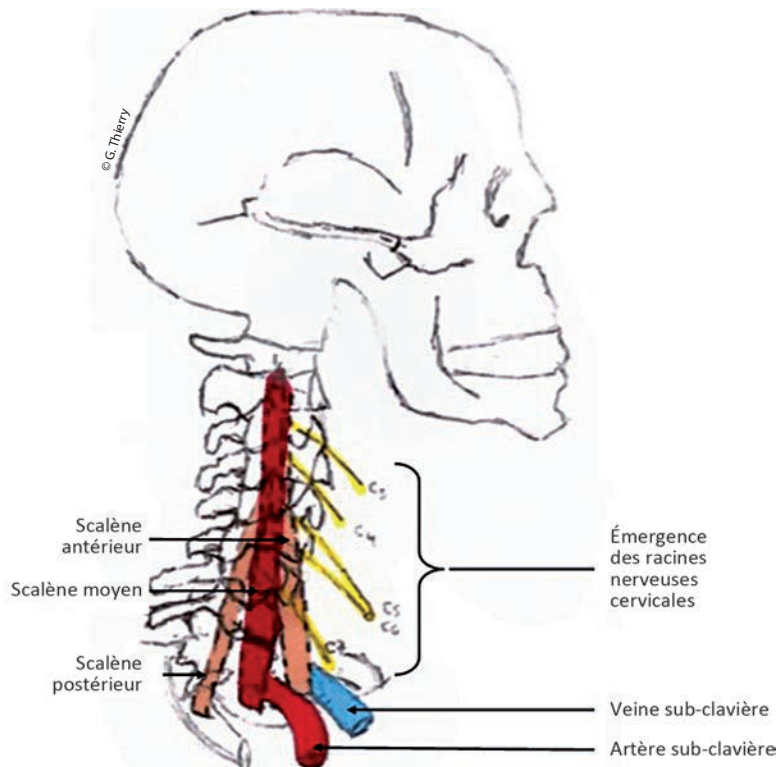
- **Les muscles occipitaux-bases** (ou en pont) composés du sterno-cléido-occipito-mastoïdien (SCOM) et du trapèze supérieur. En passant en pont au-dessus du rachis cervical pour se terminer sur l'occiput et la mastoïde, ils assurent une mobilité céphalique dans les trois plans et la suspension de la ceinture scapulaire, notamment pour le trapèze (fig. 1, page suivante).
- **Les muscles cervicaux-bases** composés de l'élévateur de la scapula et des scalènes se terminant tout deux sur les processus transverses des vertèbres cervicales. Ils permettent ainsi une mobilité cervicale dans les trois plans. Il est à noter que les muscles scalènes antérieur et moyen [7] sont tra-

Interrelation épaule/rachis cervical et contraintes d'origine professionnelle (1^{ère} partie)



► Figure 1

Muscles occipitaux-bases



► Figure 2

Muscles cervicaux-bases et innervation

versés par le plexus brachial donnant lieu à de possibles compressions retrouvées dans le syndrome de la traversée cervico-thoraco-brachiale (STCTB) (fig. 2).

- **Le muscle petit rhomboïde** fixe la scapula au rachis cervical bas et donne un axe aux mouvements de rotation par rapport au thorax [6, 8].
- **Le muscle omo-hyoïdien**, digastrique, tendu de la face antérieure de la scapula à l'os hyoïde. Il intervient dans la déglutition et la phonation. Sa physiologie est cependant sujette à controverse [9], certains auteurs évoquant un rôle de maintien de l'ouverture de la veine jugulaire lors de l'inspiration [10].

■ Liens conjonctifs

Il existe une continuité aponévrotique entre le crâne, le rachis cervical, la ceinture scapulaire et le tronc [11]. Malgré l'absence de consensus, certains auteurs considèrent cette organisation comme une chaîne statique de suspension du membre supérieur [12-14].

■ Liens neurovasculaires

La continuité des deux régions se fait dans le sens rachis-épaule puisque la nutrition et l'innervation du membre supérieur sont assurées par l'artère sub-clavière et le plexus brachial. L'ensemble chemine dans un canal ostéo-fibreux, pouvant être à l'origine d'un syndrome de la traversée cervico-thoraco-brachiale (STCTB) (cf. fig. 2).

CONSÉQUENCES DE L'EXPOSITION AUX CONTRAINTES D'ORIGINE PROFESSIONNELLE SUR LA RELATION ÉPAULE/RACHIS CERVICAL

Selon le secteur d'activité considéré, le patient sera soumis à des tâches professionnelles nécessitant d'importants efforts ou des mouvements répétés des membres supérieurs, et/ou des tâches plus légères, mais non moins contraignantes, où postures longues et contractions statiques d'intensité sous-maximale sont majoritaires. Dans ces deux situations, le patient sera exposé à des facteurs de

risque, communs aux pathologies d'épaule et aux cervicalgies [1, 4, 15].

Et pour cause, tout travail manuel nécessite une sollicitation des stabilisateurs de la région cervico-scapulaire, d'autant plus puissante et prolongée que la tâche sera intense et de longue durée. Cette stabilisation met en jeu :

- d'une part, la coiffe des rotateurs s'opposant aux forces de translation ascendante du muscle deltoïde et à la translation antérieure du grand pectoral [16]. Une sollicitation excessive de ces muscles entraîne fréquemment un déséquilibre dans le ratio de force rotateurs internes/rotateurs externes d'épaule [17], sources, entre autres, de **décentrages scapulo-huméraux** [18] ;
- d'autre part, le dentelé antérieur et le trapèze supérieur. Ce dernier muscle étant tout particulièrement mis en avant dans le cadre des troubles musculo-squelettiques de l'épaule et dans les cervicalgies non spécifiques liées aux contraintes physiques professionnelles [4, 15, 19]. En effet, **les myalgies du trapèze supérieur** sont fortement liées aux dyskinésies scapulaires et à l'apparition de douleurs cervicales (encadré I).

Voyons maintenant trois exemples de l'inter-relation épaule/rachis cervical par l'analyse de la littérature.

RÔLE DE LA POSTURE ?

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la relation entre la posture avachie (antéflexion de la tête et thorax en cyphose) (fig. 3), les cervicalgies, et la ceinture scapulaire.

Schuldt *et al.* [21] montrent, dans une étude sur 10 sujets sains réalisant un travail en position assise, que l'antéflexion du rachis cervical s'accompagne d'une de l'activité de la musculature cervico-scapulaire. La tension musculaire touche le trapèze, le rhomboïde, et l'élévateur de la scapula.

Bullock *et al.* [22] montrent, chez 28 sujets atteints d'épaules conflictuelles, que la posture assise avachie entraîne une diminution de l'amplitude active en flexion du membre supérieur par bascule antérieure de la scapula.

Thigpen *et al.* [23], Kabeatse *et al.* [24], et Finley et Lee [25] montrent, quant à eux, que l'antéflexion

► Encadré I

Le trapèze supérieur au centre de la relation épaule/rachis cervical

S'il est facile de concevoir que la surcharge mécanique liée à un travail de forte intensité puisse créer à terme des pathologies au sein de l'épaule et du cou, les mécanismes physiopathologiques liés aux contractions statiques, d'intensité sous-maximale sont moins bien élucidés [15]. Cependant, quelques hypothèses sont mises en avant, et nous éclairent sur la réaction du trapèze supérieur à ce type de contraintes :

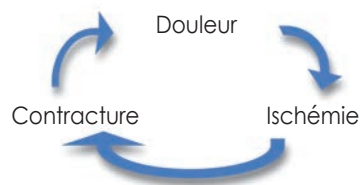
■ La surcharge des fibres de type I et l'hypothèse des fibres cendrillon de Hägg

La mise en jeu des unités motrices du trapèze supérieur suit une hiérarchie en fonction du diamètre et de l'excitabilité des motoneurons, définie par le principe de taille de Henneman : **les premières unités motrices mises en jeu correspondent aux fibres de type I** (rouge). Or, ce sont ces mêmes fibres qui sont **recrutées jusqu'au relâchement musculaire complet** lors d'une activité statique sous-maximale. Cette mise en tension musculaire de longue durée peut être responsable de douleurs, de fatigue musculaire, voire d'un processus dégénératif des fibres [15, 20].

■ L'ischémie par atteinte de la microcirculation au sein du muscle

Suite à une tension musculaire prolongée, survient une déplétion en ATP, molécule pourtant essentielle au relâchement musculaire, ainsi qu'une accumulation de métabolites algogènes [15, 20].

Suite à ces phénomènes se met en place un cycle douleur/contracture/ischémie/douleur qui aboutit à la création et l'auto-entretien des myalgies du trapèze supérieur.



► Figure 3
Posture avachie

Interrelation épaule/rachis cervical et contraintes d'origine professionnelle (1^{ère} partie)

► Encadré II

Les décentrages gléno-huméraux

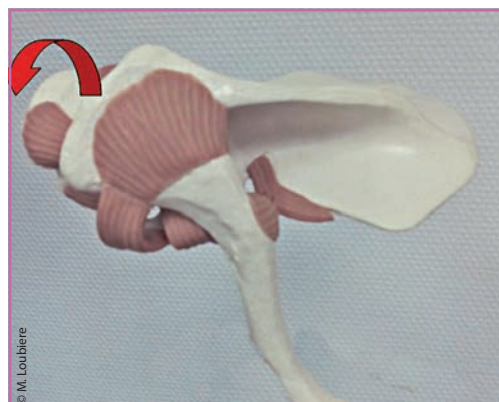
Nous pouvons retrouver dans la littérature [18, 27] deux décentrages :

- **le décentrage antéro-supérieur (fig. 4)** : la tête est décentrée en haut et en avant par rapport au centre articulaire de la glène. Ce décentrage entraînera une butée précoce lors de la flexion. Les muscles responsables sont principalement le deltoïde, le grand pectoral et le court biceps. Il survient également lorsque la coiffe est affaiblie ;
- **le spin en rotation médiale ou décentrage en rétroversion (fig. 5)** : il s'agit d'une rotation interne non proportionnelle au mouvement réalisé qui entraînera une butée précoce lors de l'abduction, ainsi qu'une limitation de la rotation externe. Les muscles responsables sont les rotateurs internes (les trois grands). Il survient également lorsque la coiffe postérieure est affaiblie.



► Figure 4

Décentrage antéro-supérieur



► Figure 5

Décentrage en spin rotation médiale

de la tête et la posture impactent le fonctionnement de l'épaule même chez les sujets sains en modifiant les mobilités scapulaires. Ils ajoutent que la position de flexion du rachis cervical entraîne un excès de tension de l'élévateur de la scapula.

En résumé, les postures en enroulement thoracique avec antéimpulsion de la tête augmentent les tensions musculaires (élévateur de la scapula, rhomboïde, trapèze supérieur) et limitent la mobilité de la ceinture scapulaire. Ces tensions musculo-aponévrotiques peuvent participer à l'apparition de troubles de la cinématique scapulaire, à l'apparition de conflits sous-acromiaux ou à l'aggravation de symptômes douloureux existants [26].

RÔLE DES DÉCENTRAGES GLÉNO-HUMÉRAUX (DGH) ? ■

Les décentrages sont des défauts de la dynamique articulaire. Ils correspondent à une excentration anormale des centres instantanés de la scapulo-humérale lors des mouvements de glissements-roulements. Décrit par Sohier [18], puis Marc [27], ils seraient la conséquence de prédominances fonctionnelles en lien avec l'utilisation préférentielle, dans les gestes quotidiens, de l'antéimpulsion et de la rotation interne (encadré II). Asymptomatiques lorsqu'ils sont récents et isolés, ils deviendraient douloureux suite à l'inflammation de la bourse séreuse sous-acromiale, secondairement à la répétition de mouvements d'épaule selon une cinématique incorrecte [28].

Si nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de liens directs entre décentrages et cervicalgies, deux études nous aiguillent dans ce sens :

- Gorski *et al.* [29] présentent une étude dans laquelle 34 sujets présentant un conflit d'épaule avec une bursite chronique et des algies cervicales ont été traités par infiltrations de corticoïdes. Ces infiltrations améliorent les douleurs au sein de l'épaule et du rachis ;
- Certhoux *et coll.* (30) montrent, dans leur étude portant sur 166 patients, que les scores d'évaluation fonctionnelle du rachis cervical NPDS (*Neck pain and disability scale*) et de l'épaule (score de Constant) sont liés. Il explique ensuite, *via* une étude électromyographique, que dans les épaules conflictuelles, le trapèze supérieur voit sa tension musculaire augmenter d'un facteur 4

par rapport à une situation où l'épaule n'est pas pathologique.

Les DGH provoquent des contractures périarticulaires pouvant être responsable de l'apparition ou de l'entretien des cervicalgies.

RÔLE DES DYSKINÉSIES ?

Rappelons que les dyskinésies scapulaires représentent les anomalies de position et de mouvement de la scapula [31] (fig. 6). Elles sont fréquentes dans les pathologies d'épaule mais également présentes dans le cadre des douleurs cervicales.

Plusieurs études récentes ont montré l'influence directe que peut avoir une dysfonction scapulaire sur le rachis cervical :

- Wegner *et al.* [32] montrent, dans une étude australienne que la correction de la position scapulaire chez des 18 sujets travaillant avec un ordinateur normalise les tensions musculaires du trapèze ;
- Sung Min *et al.* [33] montrent, chez 15 patients, que la douleur, la proprioception et les mobilités en rotation au niveau cervical sont améliorées par une correction passive de l'articulation scapulo-thoracique ;
- une dernière étude, menée par Ma et Carroll [34], montre auprès de 42 sujets une incidence entre l'instabilité scapulaire et la relation douleur de nuque/épaule et cervicalgie.

Ainsi, ces dyskinésies sont pourvoyeuses d'hyper-tonies musculaires, notamment au niveau du trapèze supérieur, qui place ce muscle au centre de la relation épaule/rachis cervical (*cf.* encadré I). Elles interviennent sur ce muscle selon deux mécanismes :

- soit par un mécanisme de **compensation** [35, 36]. L'augmentation du mouvement de sonnette externe de la scapula en réponse à des douleurs d'épaule ou pour suppléer à une limitation de l'amplitude d'élévation de l'articulation gléno-humérale, sollicite le trapèze supérieur. Le muscle est alors en position raccourcie et contracté de manière excessive, engendrant ainsi un phénomène de contracture myométabolique ;
- soit par un mécanisme **contribution** [35-37] à la pathologie d'épaule. Dans ce cas, la diminution de l'amplitude de sonnette externe ou la



► Figure 6

Exemple de dyskinésie

position en bascule antérieure dans la posture avachie place le trapèze supérieur en course externe. L'étirement excessif du muscle serait alors à l'origine de contractures myoélectriques.

La pathologie d'épaule va entraîner un réagencement de l'organisation musculaire des régions adjacentes. Les dyskinésies scapulaires vont alors entrer en jeu, d'une manière ou d'une autre, alimentant ainsi le cycle douleurs/contractures/ischémie, qui aura des répercussions sur le rachis cervical [30].

CONCLUSION

L'étude des algies du rachis cervical et de la ceinture scapulaire dans le contexte des contraintes physiques liées à la vie professionnelles semble importante à considérer dans nos prises en charge. En effet, elle nous permet, d'une part, de s'apercevoir que les mécanismes physiopathologiques rencontrés, représentés surtout par les myalgies de tensions et des syndromes canaux, ne sont pas toujours le fruit d'une activité physique intense, mais bien souvent le résultat d'une activité plus sédentaire, d'intensité sous-maximale et mettant en jeu des mouvements et des postures contraignantes pour le rachis cervical et les épaules.

Par ailleurs, elle met en avant les nombreuses intrications, musculaires, vasculaires, nerveuses, ou encore mécaniques, entre ces deux régions, dont la compréhension nous aidera à proposer une prise en charge adaptée de nos patients.

Interrelation épaule/rachis cervical et contraintes d'origine professionnelle (1^{ère} partie)

Cette première partie, sans être exhaustive, nous a donc montré comment la mise en échec des structures anatomiques entourant l'épaule et le cou peut aboutir à un schéma physiopathologique. Une deuxième partie, plus pratique, nous apportera quelques outils utiles pour évaluer et traiter

nos patients en prenant en compte à la fois le complexe cervico-scapulaire et le contexte professionnel sous-jacent. ✕

« DVD »

La cheville. La cicatrisation et rééducation

J.-P. Borel, F.-X. Maquart - Réf. DV2257

Image Formation



20 €

Une fois encore, la recherche fondamentale nous aide à mieux comprendre le processus de cicatrisation du ligament.

« Les entorses de la cheville sont fréquentes. L'examen clinique s'attachera à retrouver les lésions associées. ».

Dr J. Rodineau - Saint-Maurice

« C'est de la biomécanique de l'appui du pied au sol que découle les principes de rééducation. ».

G. Perron - Saint-Maurice

Anatomie de la hanche (coxo-fémorale)

O. Gagey - Réf. DV3011

Image Formation



20 €

Vous remarquerez le conflit entre le fascia lata et le grand trochanter, le cheminement du psoas iliaque sous l'arcade crurale, son insertion sur le petit trochanter, et ses rapports avec l'articulation de la hanche. Puis, on découvre le plan capsulaire et ses

rapports avec le bourrelet cotyloïdien.

La dissection se poursuit en arrière, et nous fait découvrir les muscles fessiers et les pelvi-trochantériens. Cette dissection a été réalisée et commentée par le Pr Olivier Gagey au Laboratoire d'anatomie de la Faculté de médecine de Paris.

Bon de commande



à retourner à la **SPEK**
3, rue Lespagnol - 75020 Paris
Tél. : 01 44 83 46 67

SARL de presse au capital de 23 000 € - RCS Paris 302 113 081

Je désire recevoir :

DV2257

DV3011

Port et emballage : un DVD : 6 € - Au-delà : 8 €
Expédition hors France métropolitaine : nous consulter

NOM - Prénom

Adresse

Code postal Ville

E-mail

Tél. :

Date de naissance :/...../.....

Je joins mon règlement (à l'ordre de la SPEK) par :

Chèque n° :

Carte bancaire (Carte bleue, Visa, Eurocard-Mastercard)

n°

Date d'expiration :/..... Cryptogramme visuel

Date et signature obligatoires

ks-mag.com



- [1] HAS. *Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le « coup du lapin » ou whiplash*. Recommandation pour la pratique clinique, argumentaire. Paris : HAS, 2003.
- [2] Gummesson C, Isacson SO, Isacsson AH, Andersson HI, Ektor-Andersen J, Ostergren PO *et al*. The transition of reported pain in different body regions: A one-year follow-up study. Malmö shoulder-neck study group, BMC. Malmö: Musculoskelet Disord, 2006.
- [3] Barette G, Barillec F, Loubiere M, Dufour X. Cervicalgie versus cervicalgies. Paris: *Kinésithér Scient* 2013;540:5-6.
- [4] Aublet-Cuvelier A. Approche biomécanique du rachis cervical. *INRS Perspective* 2011;n°4:55-8.
- [5] Dufour M, Pillu M. *Biomécanique fonctionnelle*. Paris : Éditions Masson, 2005.
- [6] Péninou G, Tixa S. *Les tensions musculaires*. Issy-les-Moulineaux : Éditions Masson, 2008.
- [7] Hooper TL, Denton J, McGalliard M, Brisme J, Sizer P. Thoracic outlet syndrome: A controversial clinical condition. Part 1: Anatomy and clinical examination/diagnosis. *J Man Manipul Ther* 2010;18(2): 74-83.
- [8] Barette G, Barillec F, Estampe F, Ghossub P. (2013). Organisation musculaire du rachis cervical. *Kinésithér Scient* 2013;540:11-6.
- [9] Mussini C. *Le muscle omo-hyoïdien*. Nantes : Université de Nantes, 2003-2004.
- [10] Hermanns W. *Le traitement ostéopathe général basé sur le Body adjustment de Littlejohn et Wernham*. Paris : Éditions Maloine, 2013.
- [11] Paoletti S. *Les fascias, rôle des tissus dans la mécanique humaine*. Vannes : Sully, 2005.
- [12] Campignon P, Denys-Struyf G. Les chaînes musculaires et articulaires. In: *Concept GDS les chaînes relationnelles*. Paris : Éditions Vigot-Maloine, 2004.
- [13] Busquet L, Busquet-Vanderheyden M. *Les chaînes physiologiques - Tome 1 : Les fondamentaux de la méthode, tronc, colonne cervicale, membre supérieur*. Pau : Éditions Busquet, 2005.
- [14] Nisand M, Geismar S. *La méthode Mézières : un concept révolutionnaire, mal de dos, et déformations ne sont plus une fatalité*. Paris : Éditions Josette Lyon, 2013.
- [15] Fouquet B, Roquelaure Y, Hérisson C. *Cervico-scapulalgies d'origine professionnelle*. Issy-les-Moulineaux : Éditions Elsevier Masson, 2010.
- [16] Terrier A, Reist A, Vogel A, Farron A. Effect of supraspinatus deficiency on humerus translation and glenohumeral contact force during abduction. *Clin Biomech* 2007;22:645-51.
- [17] Roy J, MacDermid J, Boyd K, Faber K, Drosdowech D, Athwal G. (2009). Rotational strength, range of motion and function in people with unaffected shoulders from various stages of life. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2009;1:4.
- [18] Sohier R. *Kinésithérapie de l'épaule. Bases, techniques, traitement différentiels*. Louvain : Éditions Kiné-Sciences, 1985.
- [19] Johnston V, Jull G, Souvlis Y, Jimmieson N. Neck movement and muscle activity characteristics in female office worker with neck pain. *Spine* 2008;33:555-63.
- [20] Hagberg M, Silverstein B, Wells R. *Les lésions attribuables au travail répétitif - Ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail*. Sainte-Foy: Multimondes, 1995.
- [21] Schuldt K, Elholm J, Harms-Ringdahl K, Nemeth G, Arborelius U. Effects of changes in sitting work posture on static neck and shoulder muscle activity. *Ergonomics* 1986;29(12):1525-37.
- [22] Bullock M, Foster N, Whright C. Shoulder impingement: The effect of sitting posture on shoulder pain and range of motion. *Man Ther* 2005;10:28-37.
- [23] Thigpen C, Padua D, Michener L, Guskiewicz K, Giuliani C, Keener J *et al*. Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *J Electromyog Kinesiol* 2010;20(4):701-9.
- [24] Kebaetse M, McClure P, Pratt N. Thoracic position effect on shoulder range of motion strength and three dimensional. *Phys Med Rehabil* 1999;80(8):945-50.
- [25] Finley M, Lee R. Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84(4):563-8.
- [26] Wong-Gyu Y. Comparison of shoulder muscles activation for shoulder abduction between forward shoulder posture and asymptomatic persons. *J Phys Ther Sci* 2003 Aug;8:15-6.
- [27] Marc T. Prise en charge manuelle des tendinopathies de la coiffe des rotateurs. *Kinésithér Cah* 2004;32-33.
- [28] Srour F, Dumontier C, Loubiere M, Barette G. Évaluation clinique et fonctionnelle de l'épaule douloureuse. *EMC* 2013, Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation : 1-21.
- [29] Gorski JR, Marc T, Cludel A, Teissier J. Shoulder impingement presenting neck pain. *Joint Surg* 2003 Apr;635-8.
- [30] Certhoux JR, Marc T, Cludel A, Teissier J. Rachis cervical et tendinopathie de la coiffe des rotateurs. *Kinésithér Scient* 2008;489:23-6.
- [31] Thierry G, Loubiere M. Abord scapulaire de la pathologie gléno-humérale. *Kinésithér Scient* 2015;561:31-40.
- [32] Wegner S, Jull G, O'Leary S, Johnston V. The effect of scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Man Ther* 2010;562-6.
- [33] Sung-Min H, Oh-yun, Chung-Hwi Y, Hye-seon, Won-Hwee L. Effect of passive correction position on pain, proprioception, and range of motion in neck pain patients with bilateral downward rotation syndrome. *Man Ther* 2011;16:585-9.
- [34] Ma Y, Carroll I. Incidence of scapular destabilization among pain patients. Stanford university school of medicine 2012;Supplement: 1-184.
- [35] Kibler B, Sciasa, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:364-72.
- [36] Ratcliffe E, Pickering S, McLean S *et al*. Is there relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *British J Sports Med* 2013:1-7.
- [37] Seitz A, McClure P, Finucane S, Boardman N, Michener L. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: Intrinsic, extrinsic or both? *Clin Biomech* 2011;26(1):1-12.



QUIZ

Réponses page 65

1. Le rachis cervical et la ceinture scapulaire fonctionnent biomécaniquement de façon indépendante.

- A- Vrai
 B- Faux

2. La physiologie musculaire du trapèze supérieur constitue un lien direct entre épaule et rachis cervical.

- A- Vrai
 B- Faux

3. Une posture assise avachie prolongée est susceptible de diminuer l'élévation des MS.

- A- Vrai
 B- Faux

4. Les DGH n'entraînent pas de tension musculaire supplémentaire de la musculature périarticulaire.

- A- Vrai
 B- Faux

5. Les rotations cervicales peuvent être améliorées par correction des dyskinésies scapulo-thoraciques.

- A- Vrai
 B- Faux