

LES PATHOLOGIES NEURO-MUSCULO-SQUELETTIQUES EN LIEN AVEC LA PRATIQUE MUSICALE

UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

COLLARD X (1), KAUX JF (1, 2), FORTHOMME B (1, 2)

RÉSUMÉ : Les pathologies en lien avec la pratique musicale sont fréquentes dans une population de musiciens professionnels. Alors que les lésions auditives restent peut-être les seules connues du grand public, les musiciens sont aussi sujets à de nombreux troubles neurologiques et musculo-squelettiques. Malgré une augmentation récente des études cliniques, l'identification de ces troubles par les praticiens de la santé reste difficile et la mise en place de traitement est presque inexistante dans une population de musiciens présentant de nombreux troubles interférant avec la pratique de leur instrument.

MOTS-CLÉS : *Pathologies neuro-musculo-squelettiques - Dystonie focale - Musiciens - Neuropathie*

NEUROMUSCULOSKELETAL DISORDERS RELATED TO MUSICAL PLAYING - A REVIEW OF THE LITERATURE

SUMMARY : The prevalence of pathologies associated with musical playing are high among professional musicians. While hearing injuries appear to be the most commonly disorder, instrumentalists are also prone to numerous neurological and musculoskeletal problems. Despite the increasing number of recent clinical studies, an appropriate identification of these problems by health practitioners remains difficult and the implementation of an adequate treatment is almost inexistent in a population of musicians with several disorders affecting the ability to play their instrument.

KEYWORDS : *Neuromusculoskeletal disorders - Focal dystonia - Musicians - Neuropathy*

INTRODUCTION

La pratique d'un instrument de musique est une tâche complexe entraînant des mouvements répétés des membres ainsi qu'un maintien postural du tronc spécifique à chaque instrument (1, 2). Des troubles musculo-squelettiques (TMS) et neurologiques (TN) sont souvent rencontrés chez les musiciens, en particulier chez les professionnels, avec un taux de prévalence atteignant parfois les 87 % (3). Récemment, une revue systématique a identifié le rachis, l'épaule et la main comme étant les sites les plus à risque de développer de tels troubles (4). Pour faire suite à l'étude de Maatallah et coll. (5), publiée dans la revue en 2021, qui a décrit les pathologies musculo-squelettiques de la main chez les musiciens, notre revue de littérature a pour but d'identifier de manière précise les problèmes neuro-musculo-squelettiques auxquels un instrumentaliste peut être confronté durant sa pratique musicale en considérant le corps dans sa globalité.

Muscles, tendons et nerfs sont des structures très sollicitées chez le musicien et peuvent être sujets à de nombreux types de pathologies différents. Comme détaillé ci-après, la prévalence de ces pathologies reste élevée chez les musi-

ciens et avec des caractéristiques spécifiques à une multitude de facteurs différents (6-10). Ces atteintes locomotrices et nerveuses sont rassemblées dans le terme de «*Playing-Related Musculoskeletal Disorders*» (PRMD), c'est-à-dire une douleur, une fatigue, un engourdissement ou tout autre symptôme qui interfère avec l'habilité d'un musicien à jouer son instrument (11). La définition étant assez vague, il reste difficile de savoir si une pathologie peut être considérée comme PRMD (11). De plus, Berque et coll. introduisent un nouveau terme en utilisant le mot «*problems*» au lieu de «*disorders*» (PRMP) (12), permettant d'inclure un plus large éventail de pathologies, mais peu utilisé dans la littérature actuellement. Partant de cette définition, nous avons conclu que toutes les atteintes en lien avec la pratique musicale peuvent être reconnues comme PRMD, mais subdivisées en deux catégories : atteintes musculo-squelettiques et neurologiques (avec leur composantes centrale et périphérique).

LES ATTEINTES MUSCULO-SQUELETTIQUES

PRÉVALENCE

Les études réalisées afin d'étudier la prévalence des PRMD dans une population de musiciens (9, 13-19) montrent une incidence de 39 à 87 %. De plus, cette haute prévalence a été

(1) Service de Médecine de l'Appareil Locomoteur, CHU Liège, Belgique.
(2) Département des Sciences de la Motricité, ULiège, Belgique.

confirmée par Berque et coll. (12) qui indiquent que 77,2 % des musiciens interrogés ont rencontré, sur un an, des troubles en lien avec leur pratique musicale. Il est intéressant de noter que cette étude a utilisé un questionnaire validé scientifiquement, le «*Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians*», prenant en compte les facteurs biopsychosociaux, les données démographiques et les caractéristiques de la douleur (20), contrairement aux études précédemment citées. Ces auteurs nous indiquent aussi que les zones les plus touchées sont le rachis, la nuque, l'épaule et la main (4, 12). Bien que très présents dans une population adulte, il n'est pas rare aujourd'hui que les étudiants musiciens soient également touchés par ces atteintes musculo-squelettiques (AMS) (21).

FACTEURS DE RISQUE

Le premier facteur de risque associé aux AMS est l'instrument en lui-même et la technique de jeu utilisée par le musicien. Alors que la pratique du violon requiert une position élevée particulière en abduction et rotation interne d'épaule, favorisant l'apparition de douleurs au niveau cervical et scapulaire, la pratique de percussions entraîne des douleurs dorsales et/ou lombaires de par la position assise prolongée (22). On remarque également une corrélation positive entre les douleurs et l'âge, le nombre d'heures d'entraînement et les facteurs psychologiques tels que le stress ou l'anxiété générale (16, 21-24).

SYMPTOMATOLOGIE

Les principaux symptômes sont la raideur, l'engourdissement et une «sensation anormale» dans la zone concernée, caractérisée par une perte de technique dans le jeu, en relation étroite avec la pratique musicale (25). Un œdème peut aussi survenir autour des structures musculo-tendineuses, qui fatiguent plus vite, perdent leur agilité et leur vitesse de contraction et développent des crampes et/ou spasmes involontaires durant le jeu (17, 26, 27).

TYPES DE PATHOLOGIES

Les AMS sont nombreuses chez le musicien. Une surutilisation des structures musculo-tendineuses entraînant des tendinopathies reste très fréquente, notamment au niveau du coude, du poignet et de la main (6, 7). Des conflits d'épaule peuvent également survenir et endommager les structures sous-acromiales (9), créant des ten-

dinopathies de la coiffe des rotateurs, en particulier le supra-épineux.

Enfin, des pathologies rachidiennes en lien avec des troubles posturaux, provoquant des cervicalgies, dorsalgies ou lombalgies, sont également présentes (10).

STRATÉGIES THÉRAPEUTIQUES

Le traitement envisagé lorsque la sévérité des symptômes est importante consiste en un «traitement de repos radical»; la suppression complète de toute activité douloureuse durant la phase aiguë reste une stratégie thérapeutique fréquente (28), mais pourtant contradictoire lorsque l'on considère le traitement des tendinopathies chez le sportif (29). Une autre approche commune consiste en une adaptation du geste technique (6, 30). Certains auteurs ont proposé des programmes de rééducation globaux portant sur le travail des muscles stabilisateurs du tronc à faible charge (31). Même si ce type d'intervention a un effet à court terme sur la diminution de la douleur, en augmentant l'endurance des muscles posturaux, ce ne serait pas le cas à long terme. Cependant, plusieurs auteurs s'accordent sur le fait que le traitement doit être avant tout préventif et éducatif envers le musicien (2, 32, 33).

LES ATTEINTES NEUROLOGIQUES CENTRALES

La dystonie focale (DF) est l'atteinte neurologique centrale la plus décrite dans la littérature. Cette pathologie est un trouble du mouvement dépendant d'une tâche spécifique qui se manifeste par une perte du contrôle moteur ou une incoordination musculaire pendant la pratique musicale (34-36). Très invalidante pour les musiciens, il arrive que cette condition mette un terme à leur carrière (37). La DF peut être différente entre les musiciens selon leur instrument; une «dystonie d'embouchure» concerne les musiciens d'instruments à vent et altère plutôt la coordination des lèvres, de la langue ou des muscles faciaux, tandis que la dystonie de la main/des doigts concerne les pianistes ou les guitaristes.

PRÉVALENCE

D'après une étude d'Altenmüller (37), 1 % des musiciens professionnels souffrent de DF. D'autres études ont, cependant, rapporté des taux de prévalence plus élevés, allant de 8 % (38) à 12 % (35).

FACTEURS DE RISQUE

Selon Lim et Altenmüller (39), le sexe et l'instrument jouent un rôle prépondérant dans l'apparition d'une DF. Les hommes sont plus à risque, ainsi que les instrumentalistes à cordes et les pianistes, surtout lorsque la partition est très demandeuse au niveau de la motricité fine (40). Dans le cas de dystonie de la main unilatérale, il existe un lien significatif entre l'instrument et la localisation de cette dystonie; les pianistes et guitaristes sont surtout affectés à la main droite, et les contrebassistes à la main gauche (40). Le style musical influence également l'apparition de la DF, la musique classique comprend plus de musiciens à risque que le jazz ou la pop, où la place à l'improvisation s'avère davantage importante (34). Enfin, des études psychologiques ont démontré que les musiciens présentant une DF sont entourés d'un climat de stress et d'anxiété permanent et sont caractérisés par un désir de perfection (41).

SYMPTOMATOLOGIE

Un manque d'inhibition à différents niveaux du système nerveux serait à l'origine de cette pathologie. Ce manque entraîne une réduction de l'inhibition réciproque des muscles antagonistes et perturbe le signal indispensable à l'embauche d'un mouvement (37). Dès lors, un phénomène de «*finger curling*» accompagné d'une perte de contrôle dans les passages rapides sont les premiers symptômes de la pathologie. Ensuite, une sensation de doigts «collés» sur l'instrument peut aussi survenir. Des études ont montré qu'une altération sensorielle était présente chez les musiciens ayant une DF. Ils perdent l'habileté à percevoir deux stimuli (spatial et temporel) différents. Grâce à la technique de potentiels évoqués, il a été démontré que la réception des influx sensoriels au niveau du cortex somato-sensoriel est altérée chez les musiciens souffrant de DF (37).

STRATÉGIES THÉRAPEUTIQUES

Le traitement est principalement symptomatique, le repos est très souvent prescrit. Les traitements médicaux comprennent, notamment, des anticholinergiques, ainsi que des injections de toxine botulique dans les muscles du bras, qui se sont révélées efficaces contre les DF (34, 42). En effet, la toxine botulique bloque la transmission de l'impulsion nerveuse vers le muscle et relâche l'antagoniste «suractivé». Enfin, des stratégies de réhabilitation, basées sur la neuroplasticité, ont montré une réorganisation favorable dans le cortex somatosensoriel en cas de DF (43).

LES ATTEINTES NEUROLOGIQUES PÉRIPHÉRIQUES

PRÉVALENCE

Les neuropathies par compressions nerveuses sont fréquentes chez le musicien et sont considérées comme une pathologie de surutilisation (notamment à cause de la répétition d'un geste spécifique), la prévalence de ces pathologies varie entre 4 et 48 % (44). Selon une étude de Hochberg et coll. (8), 9 % des musiciens présentant des douleurs dans la main souffraient d'un syndrome du canal carpien. Rappelons que les pathologies de la main chez les musiciens ont été analysées en détail dans un article récent de la revue (5).

Pour Winspur et Parry, 9 musiciens sur 137 présentant des troubles «orthopédiques et rhumatologiques» ont été diagnostiqués porteurs d'un syndrome du défilé thoracique (45) alors que Lederman en diagnostique 76 sur 342 (46). Il est intéressant de noter que Winspur et Parry ne précisent pas s'il s'agit d'une atteinte neurologique ou vasculaire. Lederman précise juste qu'aucun des 76 musiciens diagnostiqués n'avaient de syndrome de défilé thoracique neurologique vrai. Dans cette population de musiciens, 56 étaient des femmes, pour 20 hommes, et leur âge variait entre 15 et 47 ans.

Enfin, la neuropathie ulnaire du coude est une neuropathie par compression qui survient fréquemment dans une population de musiciens (46). Dans une cohorte de 342 patients atteints de neuropathie, 73 souffraient de cette pathologie, avec un pourcentage égal d'hommes et de femmes, âgés entre 15 et 71 ans.

Ces trois pathologies de type «*Neural Impingement*» sont les plus rencontrées. Cependant, d'autres pathologies telles que les radiculopathies cervicales, les neuropathies crânielles et les neuropathies digitales (comme la neuropathie du flûtiste) sont parfois présentes dans une population de musiciens, mais leur prévalence reste tout de même moins importante (6, 46).

FACTEURS DE RISQUE

Les atteintes neurologiques périphériques dépendent, notamment, de l'instrument joué, de la technique de jeu, de la durée de la pratique musicale, d'un éventuel changement des habitudes de jeu, du sexe et de l'âge (34).

En 2006, Kennedy et coll. ont démontré que des guitaristes présentant des signes électrophysiologiques d'un syndrome du canal carpien

avaient des heures de pratique musicale plus importantes que des sujets indemnes de cette pathologie (47). Selon Lederman, les musiciens les plus à risque de développer cette pathologie sont les pianistes (46). Concernant le syndrome du défilé thoracique, ce même auteur met également en avant que les musiciens à cordes et les pianistes sont les plus touchés, avec des atteintes principalement unilatérales et bilatérales, respectivement (46). Enfin, la neuropathie ulnaire du coude se rencontre principalement chez les instrumentalistes à cordes et les pianistes avec, parfois, une atteinte asymptomatique. Les violonistes sont également sujets à développer ce type de pathologie à cause de la position caractéristique prise par le membre pinçant les cordes; cette attitude en flexion et supination de coude accompagnée d'un cycle flexion-extension constant des doigts montre l'importance de l'instrument joué dans la pathogénèse (46).

SYMPTOMATOLOGIE

Avant de chercher des symptômes spécifiques, les neuropathies de type «*Neural Impingement*» nécessitent un examen physique spécifique pour être diagnostiquées; des manœuvres de provocation (comme le signe de Tinel ou le test de Phalen, par exemple), des tests sensorimoteurs et une exploration par électromyographie doivent être pratiqués (48), ainsi qu'une mise en situation avec l'instrument du musicien, afin de mieux identifier la structure nerveuse touchée (49). Douleur, perte de force et déficit de sensibilité (paresthésies) sont les principaux symptômes qui caractérisent les atteintes neurologiques périphériques, en particulier dans les pathologies décrites ci-dessus (44, 50). Dans certains cas, d'autres symptômes, comme une atrophie musculaire ou une posture «anormale», peuvent survenir, notamment dans le cas d'un syndrome du défilé thoracique où une épaule «tombante» peut apparaître (44).

STRATÉGIES THÉRAPEUTIQUES

Le traitement des neuropathies est d'abord conservateur. Une modification dans le geste musical, une amélioration de la posture et une limitation du temps de jeu sont considérées, avec, éventuellement, la prise de médicaments anti-inflammatoires, voire même l'injection locale de corticostéroïdes (44, 46). Si ce type de traitement demeure inefficace, la chirurgie est envisagée, avec des techniques de libération et d'incision particulières (45).

CONCLUSION

Les musiciens sont donc sujets à de nombreuses pathologies neuro-musculo-squelettiques différentes qui peuvent s'avérer fort invalidantes. Cette diversification s'explique notamment par la variété des instruments joués. La haute prévalence résulte du manque d'éducation du musicien, de prévention primaire et de traitement adéquat. En effet, même si le nombre d'études cliniques augmente de plus en plus, cela reste un domaine peu connu à la fois par les praticiens de la santé et par les musiciens eux-mêmes qui ne savent pas vers qui se tourner lorsqu'une douleur, un trouble ou une atteinte quelconque, s'installe. Ce domaine de recherche doit donc continuer de s'enrichir par de nouvelles études scientifiques afin de mieux entourer les instrumentalistes tout au long de leur carrière.

BIBLIOGRAPHIE

1. Altenmüller E, Trappe W, Jabusch HC. Expertise-related differences in cyclic motion patterns in drummers: a kinematic analysis. *Front Psychol* 2020;**11**:538958.
2. O'Sullivan K, O'Sullivan P, O'Sullivan L, Dankaerts W. What do physiotherapists consider to be the best sitting spinal posture? *Man Ther* 2012;**17**:432-7.
3. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: A systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ* 1998;**158**:1019-25.
4. Silva AG, Lã FMB, Afreixo V. Pain prevalence in instrumental musicians: A systematic review. *Med Probl Perform Art* 2015;**30**:8-19.
5. Maatallah K, Hamdi O, Miladi S, et al. Les pathologies musculo-squelettiques de la main chez les musiciens. *Rev Med Liege* 2021;**76**:737-40.
6. Knishkowsky B, Lederman R. Instrumental musicians with upper extremity disorders: a follow-up study. *Med Probl Perform Art* 1986;**1**:85-9.
7. Lee HS, Park HY, Yoon JO, et al. Musicians' medicine: musculoskeletal problems in string players. *Clin Orthop Surg* 2013;**5**:155-60.
8. Hochberg F, Leffert R, Heller M, Merriman L. Hand difficulties among musicians. *JAMA* 1983;**250**:3163.
9. Moraes G, Antunes A. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. Systematic review. *Acta Ortop Bras* 2012;**20**:43-7.
10. Nyman T, Wiktorin C, Mulder M, Johansson YL. Work postures and neck-shoulder pain among orchestra musicians. *Am J Ind Med* 2007;**50**:370-6.
11. Zaza C, Charles C, Muszynski A. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Soc Sci Med* 1998;**47**:2013-23.
12. Berque P, Gray H, Mcfadyen A. Playing-related musculoskeletal problems among professional orchestra musicians in Scotland. *Med Probl Perform Art* 2016;**31**:78-86.
13. Kok LM, Vlieland TP, Fiocco M, Nelissen RG. A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non-musicians. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;**14**:9.

14. Ackermann B, Driscoll T, Kenny DT. Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in Australia. *Med Probl Perform Art* 2012;**27**:181-7.
15. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;**12**:223.
16. Steinmetz A, Scheffer I, Esmer E, et al. Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clin Rheumatol* 2015;**34**:965-73.
17. Fry HJH. Physical signs in the hand and wrist seen in the overuse injury syndrome of the upper limb. *Aust N Z J Surg* 1986;**56**:47-9.
18. Sheibani-Rad S, Wolfe S, Jupiter J. Hand disorders in musicians: The orthopaedic surgeon's role. *Bone Joint J* 2013;**95-B**:146-50.
19. Fry HJH. Prevalence of overuse (injury) syndrome in Australian music schools. *Br J Ind Med* 1987;**44**:35-40.
20. Berque P, Gray H, McFadyen A. Development and psychometric evaluation of the musculoskeletal pain intensity and interference questionnaire for professional orchestra musicians. *Man Ther* 2014;**19**:575-88.
21. Ranelli S, Smith A, Straker L. Playing-related musculoskeletal problems in child instrumentalists: The influence of gender, age and instrument exposure. *Int J Music Educ* 2011;**29**:28-44.
22. Roset J, Rosines D, Salo-Orfila JM. Identification of risk factors for musicians in Catalonia (Spain). *Med Probl Perform Art* 2000;**15**:167-174.
23. Rotter G, Noeres K, Fernholz I, et al. Musculoskeletal disorders and complaints in professional musicians: a systematic review of prevalence, risk factors, and clinical treatment effects. *Int Arch Occup Environ Health* 2020;**93**:149-87.
24. Zaza C, Farewell V. Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: an examination of risk factors. *Am J Ind Med* 1997;**32**:292-300.
25. Fry HJH. Overuse syndrome in musicians: prevention and management. *Lancet* 1986;**2**:728-31.
26. Fry HJH. Overuse syndromes in instrumental musicians. *Semin Neurol* 1989;**9**:136-45.
27. Betzl J, Kraneburg U, Megerle K. Overuse syndrome of the hand and wrist in musicians: a systematic review. *J Hand Surg Eur Vol* 2020;**45**:636-42.
28. Fry HJH. The treatment of overuse syndrome in musicians. Results in 175 patients. *J R Soc Med* 1988;**81**:572-5.
29. Kaux J-F, Forthomme B, Namurois M-H, et al. Description of a standardized rehabilitation program based on sub-maximal eccentric following a platelet-rich plasma infiltration for jumper's knee. *Muscles Ligaments Tendons J* 2014;**4**:85-9.
30. Goodman G, Staz S. Occupational therapy for musicians with upper extremity overuse syndrome: Patient perceptions regarding effectiveness of treatment. *Med Probl Perform Art* 1989;**4**:9-14.
31. Chan C, Driscoll T, Ackermann BJ. Effect of a musicians' exercise intervention on performance-related musculoskeletal disorders. *Med Probl Perform Art* 2014;**29**:181-8.
32. Roos M, Roy JS. Effect of a rehabilitation program on performance-related musculoskeletal disorders in student and professional orchestral musicians: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2018;**32**:1656-65.
33. Chan C, Driscoll T, Ackermann B. The usefulness of on-site physical therapy-led triage services for professional orchestral musicians - a national cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;**14**:98.
34. Altenmüller E, Jabusch HC. Focal dystonia in musicians: Phenomenology, pathophysiology, triggering factors, and treatment. *Med Probl Perform Art* 2010;**25**:3-9.
35. Tubiana R. Musician's focal dystonia. *Hand Clin* 2003;**19**:303-8.
36. Aránguiz R, Chana-Cuevas P, Alburquerque D, León M. Focal dystonia in musicians. *Neurologia* 2011;**26**:45-52.
37. Altenmüller E. Focal dystonia: Advances in brain imaging and understanding of fine motor control in musicians. *Hand Clin* 2003;**19**:523-38.
38. Lederman RJ. Neuromuscular problems in musicians. *Neurologist* 2002;**8**:163-74.
39. Lim VK, Altenmüller E. Musicians' cramp: instrumental and gender differences. *Med Probl Perform Art* 2003;**18**:21-26.
40. Altenmüller E, Jabusch HC. Focal hand dystonia in musicians: phenomenology, etiology, and psychological trigger factors. *J Hand Ther* 2009;**22**:144-54.
41. Jabusch HC, Müller SV, Altenmüller E. Anxiety in musicians with focal dystonia and those with chronic pain. *Mov Disord* 2004;**19**:1169-75.
42. Schuele S, Jabusch HC, Lederman RJ, Altenmüller E. Botulinum toxin injections in the treatment of musician's dystonia. *Neurology* 2005;**64**:341-3.
43. Candia V, Wienbruch C, Elbert T, et al. Effective behavioral treatment of focal hand dystonia in musicians alters somatosensory cortical organization. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003;**100**:7942-6.
44. Wilson RJ, Watson JT, Lee DH. Nerve entrapment syndromes in musicians. *Clin Anat* 2014;**27**:861-5.
45. Winspur I, Parry CB. The musician's hand. *J Hand Surg Eur* 1997;**22**:433-40.
46. Lederman RJ. Focal peripheral neuropathies in instrumental musicians. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2006;**17**:761-79.
47. Kennedy R, Hutcherson K, Kain J, et al. Median and ulnar neuropathies in university pianists. *J Orthop Sport Phys Ther* 2006;**36**:101-11.
48. Valdes K, Lastayo P. The value of provocative tests for the wrist and elbow: A literature review. *J Hand Ther* 2013;**26**:32-43.
49. Rozmaryn L. Upper extremity disorders performing artists. *Maryl Med J* 1993;**42**:255-60.
50. Lockwood A. Medical problems of musicians. *N Engl J Med* 1989;**320**:221-7.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr X. Collard, Service de Médecine de l'Appareil Locomoteur, CHU Liège, Belgique.
Email : xcollard@chuliege.be