

Erreurs communes et recommandations cliniques concernant le test musculaire manuel : « le test du bras » et autres procédures inexactes

Walter H. Schmitt, Jr and Scott C. Cuthbert

Résumé

Contexte

Le test musculaire manuel (TMM) a été défini comme étant un outil d'évaluation chiropratique pouvant aider à diagnostiquer des dysfonctionnements neuro-musculo-squelettiques. Nous soutenons, étant donné le nombre de praticiens de profession de santé manuelle utilisant ce test pour l'évaluation de patients, que des recommandations cliniques concernant le TMM sont nécessaires afin d'améliorer la précision de l'utilisation de cet outil.

Objectifs

Présenter les directives pratiques essentielles du TMM, pour les chiropraticiens et autres cliniciens, devrait permettre d'augmenter la fiabilité du TMM utilisé comme test diagnostique. Des controverses au sujet de l'utilité et de la fiabilité du TMM pour le diagnostic chiropratique sont d'actualité, des recommandations cliniques sont ainsi nécessaires afin d'éclaircir la confusion concernant le TMM, tel qu'utilisé en pratique clinique, ainsi que l'évaluation des preuves expérimentales à propos de son utilisation.

Discussion

Nous nous attendons à ce que la résistance à accepter le TMM comme outil diagnostique fiable et valide se maintienne, dans une certaine proportion, parmi les professions de santé manuelles si des recommandations cliniques concernant l'utilisation des méthodes de TMM ne sont pas établies et acceptées. Des évaluations non-fiables de cette méthode de diagnostic continueront si des articles de recherche portant sur le TMM non-standard sont considérés comme représentatifs des méthodes utilisées par des cliniciens convenablement entraînés.

Conclusion

Les praticiens employant le TMM devraient suivre ces recommandations cliniques pour améliorer leur utilisation du TMM dans l'évaluation du dysfonctionnement musculaire de patients souffrant de douleurs musculo-squelettiques.

Contexte

Depuis que Goodheart introduisit la kinésiologie appliquée (AK) comme concept clinique en 1964 (1), l'utilisation du test musculaire manuel (TMM) s'est répandu à travers la profession chiropratique et a traversé les professions médicales, dentaires et autres, comme mode

d'analyse du fonctionnement du système nerveux **(2-17)**. Le TMM est utilisé en chiropratique, orthopédie, neurologie, médecine, dentisterie, homéopathie et sur la scène des thérapies physiques, pour évaluer les dysfonctionnements du système locomoteur et déterminer les progrès d'un patient au cours de son traitement.

Selon les termes de l'adage, « l'imitation est la forme la plus sincère de flatterie ». Cependant, concernant la pratique du test musculaire, il a été prouvé que l'imitation était la voie ouverte à l'inconstance. Tous les trop nombreux investigateurs cliniques bien intentionnés observèrent le phénomène de muscles se renforçant ou s'affaiblissant lors de procédures standard d'AK et de TMM, et s'engagèrent alors dans une course de recherche en utilisant l'outil du test musculaire, sans bénéficier d'entraînement formel ni d'expérience dans les pratiques de TMM **(18-22)**.

De façon similaire, dans les efforts de recherche d'évaluation de la validité des revendications des praticiens utilisant le TMM comme partie prenante de leurs programmes de diagnostique et traitement, le TMM a été utilisé dans un nombre important d'études d'une façon ne permettant pas de refléter les méthodes utilisées en pratique clinique **(18-22)**. L'évaluation critique de la qualité de la recherche méthodologique employée dans les études portant sur des méthodes de diagnostique chiropratique, notamment sur le TMM, est nécessaire, mais sera non-relevante dans sa conclusion, concernant le TMM et/ou AK, si le processus examiné est faiblement associé à la pratique du TMM ou d'AK **(23)**. Par exemple, une quantité d'articles de recherche investiguent une fausse prémisse à propos d'AK, de même que nombre d'entre eux utilisent le TMM de façon incorrecte. Une notion simpliste d'effets universels de certains stimuli tels qu' « insaliver du sucre rend faible » ou la correspondance exacte entre de simples résultats de TMM et certains états pathologiques ne sont pas valides en AK **(24,25)**. En pratique clinique, le TMM d'AK est utilisé en adjonction plus qu'en alternative à d'autres méthodes diagnostiques standard. De multiples TMM d'AK sont réalisés en série et de façon parallèle avant que tout diagnostique ne soit fait. L'importance de corréliser les résultats de TMM avec les procédures diagnostiques standard a été une règle fondamentale des enseignements d'AK depuis le départ **(1, 14, 15)**.

Deux revues récentes de Haas and al. et de Hall et al **(26, 27)** sont des exemples de ceci. À propos de l'usage chiropratique du TMM et des techniques chiropratiques d'AK, Haas a relevé sept articles comme étant des exemples de « recherche d'AK » **(18-22, 24, 25)**. Les études choisies par Haas montrent en effet une faible fiabilité et de mauvais résultats, mais ils emploient des TMM non-standard et/ou présentent des recherches sur des méthodes de test qui ne sont ni soutenues, ni enseignées par l'International College of Applied Kinesiology (I.C.A.K.) **(18-22, 24, 25)**. Plus important dans la présente discussion, les méthodes de TMM utilisées dans ces études (« le test du bras poussé vers le bas » était utilisé dans 3 des études) **(18, 20, 21)** ne sont pas celles des TMM standards enseignés par l'I.C.A.K. ou les collègues chiropratiques qui enseignent désormais les méthodes de TMM aux étudiants.

Dans une autre revue de Hall et al **(27)** les critères d'inclusion de la revue de littérature excluait spécifiquement la majeure partie de la littérature de recherche professionnelle pertinente sur AK, parce que les méthodes de TMM ne coïncidaient pas avec leur définition pratique de la « kinésiologie ». Les auteurs ont limité leur recherche au "test musculaire léger", qui était l'interprétation de l'auteur du système Touch for Health de pression à deux doigts. Touch for Health fut développé par un chiropracteur AK comme un simple extrait des méthodes chiropratiques d'AK pouvant être enseignées au grand public et à ces patients-docteurs en séminaires de week-end. La revue de Hall confond ce système de TMM pour gens

non éduqués avec le système AK chiropratique de TMM basé sur le travail de Kendall & Kendall. Les auteurs ont rendu leur jugement à propos de l'usage professionnel d'AK erroné en le mélangeant avec celui des « kinésiologistes spécialisés » et « kinésiologies énergétiques » (qui n'ont absolument rien à voir avec AK), qui divergent même complètement du programme d'origine de soin à la maison de Touch for Health, telle la « kinésiologie astrologique » (28).

La nécessité pressante de recommandations cliniques concernant ce qui est et ce qui n'est pas du TMM standardisé est évidente dans les revues de Haas et Hall and al (23).

Ces malheureuses circonstances, couplées à l'enthousiasme généré lors de la découverte d'une méthode, peuvent potentiellement justifier des procédures empiriques, augmenter la possibilité d'intrusion de l'« expectative » et du « préjudice opérateur » dans les recherches cliniques. Le préjudice opérateur est le spectre qui hante les recherches cliniques et peut invalider des milliers d'essais cliniques, impliquant des mois ou années d'effort de recherche, par une simple erreur d'évaluation des paramètres d'investigation de l'auteur.

L'effet idéomoteur (signal inconscient et involontaire de réponse désirée) sera également évité si les examinateurs suivent des protocoles standardisés spécifiant le positionnement du patient et de l'examineur, l'alignement précis du muscle étant testé, le timing correct du TMM, la direction de force appliquée au patient, et les instructions verbales ou explications données au patient (29). L'usage du TMM demande une attention rigoureuse pour chaque détail pouvant affecter la précision du test. L'examineur doit développer la capacité à appliquer une pression, ou résistance, tout en permettant au sujet de développer la réponse optimale - ces facteurs font partie de la science et de l'art du TMM.

Dans la volonté d'élever la conscience de la précision du test musculaire et d'augmenter la quantité de nouveau matériel clinique reproductible, ce document concerne certaines erreurs, parmi les plus communes, ayant été adoptées dans l'utilisation du TMM et la façon dont ils sont inadéquatement réalisés et mal interprétés. L'activité clinique et de recherche à venir utilisant le TMM devrait adhérer aux principes décrits dans ce papier.

Origines du TMM

La technique de TMM commença avec Lovett en 1912 (2,13). Un système permettant de mesurer la force de muscles posturaux, en utilisant le TMM, pour l'évaluation de l'incapacité musculaire chez des patients atteints de poliomyélite ou d'autres pathologies neuromusculaires, fut présenté par les Kendall en 1936, avec les premiers textes basés sur ce travail publiés en 1949 (13).

Le deuxième ouvrage de Kendall et Kendall fut intitulé Posture and Pain (1952), ils avaient déjà été réalisé que la construction théorique du TMM devait être étendue bien au-delà des « syndromes de poliomyélite » que le TMM était originellement destiné à évaluer (12). En utilisant les enregistrements détaillés de 12000 cas ils établirent que « l'importance du testing musculaire dans les cas de désordres posturaux ne peut pas être sur-évaluée ».

Goodheart introduisit cette méthode de test à la profession chiropratique en 1964, et l'International College of Applied Kinesiology (I.C.A.K.) développa des méthodes de

traitement de l'inhibition musculaire trouvée par des méthodes manuelles depuis cette époque **(1,14)**.

Les travaux ultérieurs de Panjabi, Janda, Lewit, Jull, Sahrmann, Bergmark, Hammer et Liebenson ont confirmé les résultats de ces premiers chercheurs, montrant que les muscles répondent de façon prévisible à la douleur, l'inflammation et/ou la blessure **(12, 30-36)**. Ces chercheurs ont également démontré que la pathologie fonctionnelle du système musculaire est le résultat clinique le plus commun chez des patients douloureux se présentant aux chiropracteurs, ostéopathes, neurologues, rhumatologues orthopédistes, et kinésithérapeutes. Bien que ce désordre du système musculaire soit ignoré de façon routinière dans le diagnostic et le traitement de ces patients.

Le diagnostic de déséquilibre musculaire par le TMM peut offrir au clinicien une méthode lui permettant de découvrir où se trouvent les pathologies fonctionnelles du système locomoteur et quelles sont les plus cliniquement significatives. Les méthodes d'évaluation objective des effets du dérangement neuro-musculaire et de mesure de changement du fonctionnement neuro-musculaire doivent être développées en parallèle avec des avancées en thérapie, le TMM peut être un outil pour mesurer ceci.

Il existe maintenant des preuves attestant que le *défaut de force* de muscles spécifiques se produit en relation étroite avec développement de dysfonctionnement articulaire, d'inflammation ou de blessure spécifique. Les faits montrent que l'inflammation ou qu'une blessure spécifique de la cheville **(37)**, du genou **(38-40)**, de la colonne lombaire **(41-43)**, de l'articulation temporo-mandibulaire **(44)** et de la colonne cervicale **(45-48)** engendreront des inhibitions musculaires. Ces études soulignent le fait que la mesure de la performance neuro-musculaire peut être reconnue comme une contribution fondamentale aux programmes de réhabilitation et de traitement conservatifs.

Il existe également des éléments selon lesquels un effet immédiat se produit sur le système moteur (à la fois localement et globalement) après la thérapie manipulative chiropratique (TMC) **(49-55)**. Dishman et al. ont montré cette année que les procédures de manipulation vertébrale mènent à une augmentation de l'excitabilité des motoneurones centraux, plus qu'à une inhibition générale. Spécifiquement, leur rapport de recherche et leur revue de littérature montrèrent qu'il existe une facilitation post-synaptique des motoneurones alpha et/ou des motoneurones corticaux qui peut être propre au thrust de la manipulation vertébrale chiropratique **(56)**.

L'utilisation de la TMC pour la correction de déficits moteurs trouvés chez les patients symptomatiques est l'outil habituel de la plupart des systèmes de thérapie manuelle employant le TMM **(1, 5)**.

Ces études rapportent le concept selon lequel une étroite relation et des interférences mutuelles existent entre les articulations, les tissus mous, les muscles et le système nerveux. Négliger l'un d'eux peut amoindrir notre diagnostic, ainsi que les possibilités thérapeutiques. Pour cette raison, l'ajout du TMM aux méthodes de diagnostic chiropratique standard pour le diagnostic d'inhibition musculaire peut être utile.

Selon Janda **(33)**, les quatre types de faiblesse musculaire fonctionnelle les plus typiques pouvant être détectées par le TMM sont les suivantes:

1. *La faiblesse par raccourcissement* se développe lorsqu'un muscle est chroniquement raccourci et perd éventuellement de sa force. Janda a rapporté que même lorsqu'un muscle paraît être tendu ou raide une diminution de force musculaire se produit. Brooks confirme que les muscles chroniquement contractés sont plus faibles que les muscles ayant une longueur normale (57). Leahy l'exprime simplement : « lorsqu'un muscle est tendu, il tend à s'affaiblir et lorsqu'un muscle est faible, il tend à se raccourcir » (58).

2. *La faiblesse par étirement* se produit si un muscle est sans cesse placé dans une position d'étirement, les fuseaux neuro-musculaires devenant insensibles à l'étirement (59).

3. *La faiblesse arthrogénique* se produit lorsqu'un barrage nociceptif afférent, provenant d'une articulation ou d'un ligament, provoque une inhibition réflexe. Les exemples incluent le muscle vaste interne après une blessure des ligaments croisés antérieurs ou du ménisque, ainsi que la faiblesse du muscle grand fessier lorsqu'un dysfonctionnement sacro-iliaque est présent (38-43, 59, 60).

4. En dernier lieu, *la faiblesse par point gâchette* se produit lorsqu'un muscle ne peut pas pleinement activer ses fibres contractiles à cause de la présence d'un point gâchette. Headley et Simons rapportent tous deux l'inhibition musculaire lors du mouvement en présence de points gâchettes (61, 62).

Ces données indiquent que la réaction première du corps face à la blessure et à la douleur n'est pas la tension musculaire et la raideur : l'inhibition musculaire est plus souvent significative (31, 32, 63). À cause de la Loi d'inhibition réciproque de Sherrington, ces deux états fonctionnels musculaires sont liés (64). La Loi de Sherrington établit que la diminution de l'activité de certains muscles mène à la facilitation - et ainsi à une augmentation de l'activité et de la tension - de leurs muscles antagonistes.

Lund suggère que le modèle de douleur/spasme/douleur soit renversé et remplacé par le modèle d'adaptation/douleur pour expliquer les faiblesses musculaires (65). Il fit une revue d'articles décrivant la fonction motrice dans cinq états de douleur musculo-squelettique chronique (problèmes d'articulation temporo-mandibulaire, de céphalées de tension musculaire, de fibromyalgie, de lombalgies chroniques et de douleurs musculaires post exercices). Lund montra que lorsque la douleur est présente dans chacun de ces problèmes musculo-squelettiques, il y a diminution de l'activation des muscles lors des mouvements dans lesquels ils agissent comme agonistes, et augmentation de l'activation lors des mouvements dans lesquels ils agissent comme antagonistes. Ce modèle est clairement en contraste avec le modèle de douleur/spasme/douleur, qui suggère que la tension musculaire soit obligatoirement augmentée lorsque des stimuli douloureux sont présents.

Edgerton et al. trouvèrent spécifiquement que la sous-activité de muscles agonistes et la sur-activité de muscles synergistes étaient à même de discriminer les patients ayant des douleurs de cou chroniques, dues à des accidents en coup du lapin, des patients ayant récupéré, avec 88% de précision (48). D'autres articles de recherche portant sur les problèmes associés au coup du lapin ont également montré ce schéma, dans lequel l'inhibition des muscles fléchisseurs profonds du cou persistera quelque temps après l'accident (45).

Un important paramètre diagnostique de la dysfonction vertébrale sont les défauts d'amplitude de mouvement. La faiblesse musculaire peut provoquer une perte de mouvement si un muscle ne peut pas se contracter suffisamment pour mobiliser la zone concernée au

travers de son amplitude de mouvement complète **(66)**. Lorsqu'il existe une restriction de mouvement articulaire à cause d'un spasme musculaire, la différence entre l'inhibition musculaire et le spasme musculaire, comme responsable de la restriction de l'amplitude de mouvement, doit être déterminée. Le TMM est l'une des méthodes permettant d'effectuer cette détermination.

Une autre raison pour l'ajout du TMM à d'autres méthodes de diagnostic chiropratique établies est que le TMM offre des informations, jusqu'alors inconnues, à propos du patient. Dans un contexte clinique chiropratique typique, un patient vient pour des soins à cause de douleurs musculaires. Le docteur réalise une batterie de tests reproduisant la douleur, il est ainsi déterminé comme souffrant de douleurs musculo-squelettiques. C'est, quelque part, un processus circulaire.

Lorsque les méthodes diagnostiques ont la capacité de préciser la forme de thérapie nécessaire, le pronostic ou le cours à long terme d'un problème, le diagnostic a alors une valeur plus importante. Cette valeur diagnostique du TMM est caractérisée par l'utilisation du TMM pour identifier un problème fonctionnel (inhibition) du système locomoteur, ainsi que le traitement manipulatif chiropratique (TMC) pour corriger les résultats du TMM inhibé. Le diagnostic de TMM de muscles inhibés et leur covariance avec les dysfonctionnements musculo-squelettiques des patients peut être à même de nous dire quelque chose à propos de l'état de leur atteinte, ainsi que de la capacité de leur problème musculo-squelettique à répondre au traitement. L'amélioration immédiate de la force musculaire et sa covariance avec les dysfonctions du patient après le TMC a été rapportée cliniquement, suggérant également cette corrélation **(49-56, 67)**.

Si la douleur radiculaire d'un patient s'étend périphériquement, les recherches ont suggéré que l'état est en train de s'empirer **(68)**. Si la force du muscle d'un patient s'affaiblit, ceci est également une indication de l'aggravation de son état. Évaluer la fonction des muscles par le TMM pré et post-traitement est supposé estimer les effets de l'intervention thérapeutique destinée à améliorer la performance musculaire. Ce processus de détermination est la base de l'usage chiropratique du TMM.

La faiblesse musculaire indique communément les changements neurologiques et/ou orthopédiques se produisant dans l'articulation, les muscles, ou l'innervation **(1, 2, 10-16)**. Si un patient présente une augmentation de force au cours du traitement, immédiatement ou avec le temps, ceci sera également considéré comme un résultat positif.

Les patients veulent savoir ce qui provoque leurs problèmes. Bien qu'un TMM fonctionnel n'en précise pas la cause, cela offre au clinicien et au patient des objectifs pour la réactivation fonctionnelle et met également à disposition des tests fiables et peu onéreux pouvant être utilisés pour mesurer l'état du patient, ainsi que de ses progrès dans la restauration fonctionnelle.

Une ultime raison pour l'ajout du TMM aux méthodes de diagnostic chiropratique est que la plupart des autres paramètres de dysfonctionnement identifiés chez les patients souffrant de lombalgies et de maux de cou n'ont pas montré leur capacité à précéder la douleur, mais plutôt uniquement à l'accompagner. Une exception importante est la force musculaire, qui peut prévoir les lombalgies et maux de cou à venir chez les individus asymptomatiques **(48, 69-72)**.

Des études publiées suggèrent que de nouvelles méthodes de gestion sont nécessaires pour s'attaquer à la prévalence montante de douleurs vertébrales et associées à la colonne vertébrale dans nos sociétés (73). Un nouveau protocole de détermination pouvant aider à diagnostiquer les dysfonctionnements musculo-squelettiques avant qu'ils ne deviennent chroniques peut aider significativement les praticiens de soins de santé. Ces méthodes supplémentaires de diagnostic sont nécessaires par ce que les méthodes d'examen traditionnels tels que les tests neurologiques, orthopédiques et d'imagerie sont capables de diagnostiquer avec précision uniquement quelque 10% des patients (74). L'utilisation du TMM pour le diagnostic de dysfonction musculo-squelettique a déjà été acceptée comme valide par les communautés de professionnels de santé médicaux, de thérapie physique, neurologique et autres. Le système de TMM utilisé en AK (basé sur les travaux de Kendall & Kendall) ont été acceptés par l'American Medical Association dans son *Guides to the evaluation of permanent impairment, 5th edition*, comme une méthode fiable et valide d'évaluation d'atteintes musculo-squelettiques fonctionnelles, non-pathologiques, radiculaires et non-radiculaires (75).

Recommandations cliniques pour le test musculaire manuel

Les techniques représentatives du TMM présentées ici sont basées sur le travail de nombreux chercheurs. Il ne s'agira pas de présenter ici tous les tests destinés à un muscle en particulier. Cependant, neuf paramètres importants des procédures de TMM qui devraient être suivis lors du test de tout muscle seront présentées, afin d'atteindre la fiabilité et la validité avec cet outil diagnostique.

1. Le test utilisé est-il le TMM standardisé d'un muscle ou d'un groupe de muscle, ou est-il un test général tel le « test du bras » ?
2. Sur combien de muscles la procédure est-elle valide ?
3. Les points de départ et la direction de force sont-ils les mêmes à chaque fois que le muscle est testé ?
4. Le testeur applique-t-il la même force avec le même timing à chaque fois que le muscle est testé, c.a.d. le testeur applique-t-il force et vitesse à un taux constant ?
5. Le point de contact est-il le même à chaque fois que le muscle est testé ?
6. La main de contact du testeur est-elle la même à chaque fois que le muscle est testé ?
7. Le coude, le bras et l'avant-bras du testeur sont-ils dans la même position pour chaque test ?
8. Les épaules du testeur sont-elles relâchées et dans la même position à chaque fois que le muscle est testé ?
9. Le corps du testeur est-il dans la même position, avec les muscles posturaux de son corps engagés de la même façon, à chaque fois qu'il teste le muscle ?

Une explication pour chacune de ces recommandations cliniques suit :

1. Le test utilisé est-il le TMM standardisé d'un muscle ou d'un groupe de muscle, ou est-il un test général tel le « test du bras » ?

De nombreuses erreurs dans le test musculaire sont issues du fait de tester un groupe général de muscles plutôt qu'un muscle spécifique. Des tests généraux tel le « test du bras » sont en réalité, au mieux, le test d'une fonction de marche, plus que d'un muscle spécifique. Le type

de réponse produite par le TMM dépend du type de TMM employé, et le « test du bras » offre une réponse différente des tests standardisés de muscles spécifiques.

Les références standard de l'évaluation du test musculaire telles qu'acceptées par l'I.C.A.K. sont les travaux originaux de Kendall et Kendall, *Muscles : Testing and Function* (12), les recherches de Goodheart et de l'I.C.A.K. sur l'utilisation du TMM pour le diagnostic chiropratique ont été bien organisées et disséminées dans les professions par Walther et d'autres (7, 15, 16, 76-78).

Il est d'importance critique que le protocole de TMM soit hautement reproductible par les examinateurs et par d'autres. Les premiers livres portant sur l'utilisation du TMM pour l'examen fonctionnel de patients prouvent que des techniques méthodologiques appropriées doivent être strictement suivies avant d'obtenir ou d'interpréter des résultats de TMM (1, 10-13). Cet appel fait toujours écho parmi les nombreux abus ayant été effectués lors de ces 40 dernières années d'utilisation du TMM dans les professions manipulatives (18-25, 27).

Une compréhension des principes des travaux originels de Kendall, Goodheart et Walter est nécessaire pour l'utilisation du TMM. Les procédures de test provenant de ces ouvrages peuvent être modifiées légèrement en fonction de la structure du patient, mais doivent être cohérentes d'un test à l'autre chez un même individu. Observez la différence entre les deux tests montrés dans les illustrations.

L'illustration 1 montre le « test du bras » alors que l'illustration 2 montre le TMM du muscle deltoïde moyen. Le « test du bras » enregistre l'activité de tous les muscles fléchisseurs et abducteurs du bras en tant que groupe, alors que le test du muscle deltoïde moyen isole un muscle spécifique et évalue les fonctions neurologiques ainsi identifiées. Dans l'illustration 1, la tête de la patiente est également tournée et elle penche son torse sur sa hanche gauche. L'illustration 3 montre que le TMM n'est pas un combat entre le docteur et le patient.



Illustration 1

Le test du bras n'isole ni ne teste spécifiquement aucun muscle du bras.



Illustration 2

TMM du muscle deltoïde moyen.