Une version québécoise du Sport Concussion Assessment Tool 2 (SCAT2)—Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport 2 : Québec (SCAT2-Qc)

Isabelle Pearson, MSc., BSc. PT;* Jami Boyd, MSc.(A) PT, CAT(C);*
Marie-Eve Boyer-Rémillard, MSc.(A) PT;* Michael Pilon-Piquette, MSc.(A) PT;*
Patricia McKinley, PhD*

ABSTRACT

Objective: To translate the Sport Concussion Assessment Tool 2 (SCAT2) based on the French spoken in Quebec and to confirm its acceptability for Quebec's francophone population. **Methodology:** The original SCAT2 was translated using a modified approach of the tool translation and adaptation method as proposed by the World Health Organization. A parallel translation was done first. A review of that translation by a committee then led to a preliminary SCAT2-Qc version. A parallel back-translation was then done and compared to the original version. The preliminary version was subsequently modified. The final version was then obtained through comments and suggestions during testing of the tool on two healthy subjects and from the comparison of the SCAT2-Qc with the existing French version by three reviewers from the health field. The final version of the SCAT2-Qc was eventually tested on 12 healthy subjects to ensure its acceptability. **Results:** The 12 healthy subjects did not experience any comprehension difficulties when using the SCAT2-Qc. **Conclusion:** The translation steps undertaken made it possible to create the SCAT2-Qc that can now be validly used in the Quebec sport and scientific community.

Key Words: concussion; SCAT2; translation; content validity.

RÉSUMÉ

Objectif : traduire le Sport Concussion Assessment Tool 2 (SCAT2) dans la langue française parlée au Québec et en vérifier l'acceptabilité pour la population québécoise francophone. **Méthodologie :** le processus de traduction de la version originale du SCAT2 a fait appel à une variante de la méthode de traduction et d'adaptation d'outils proposée par l'Organisation mondiale de la santé. Une traduction parallèle a d'abord été réalisée. Ensuite, un comité a révisé cette traduction parallèle dans le but de produire une version préliminaire du SCAT2-Qc. Puis, on a procédé à une rétrotraduction parallèle, que l'on a comparée à la version originale. La version préliminaire a été modifiée. Pour parvenir à la version finale, on a intégré les suggestions et les commentaires formulés par deux sujets sains lors de l'essai de l'outil, et lors de la comparaison du SCAT2-Qc à la version française existante par trois réviseurs du domaine de la santé. On a ensuite testé la version finale du SCAT2-Qc auprès de douze sujets sains pour en vérifier l'acceptabilité. **Résultats :** les douze sujets sains n'ont eu aucun problème de compréhension en utilisant le SCAT2-Qc. **Conclusion :** les différentes étapes de traduction ont permis de créer le SCAT2-Qc. Son contenu ayant été validé, il peut à présent être utilisé dans le milieu sportif et scientifique québécois.

INTRODUCTION

Commotions cérébrales

Les commotions cérébrales sont fréquentes dans le sport et plus particulièrement chez les athlètes pratiquant un sport de contact¹. Aux États-Unis, entre 2005 et 2010, le taux de commotions cérébrales a été évalué à 22,2 sur 100 000 athlètes exposés au niveau de l'école secondaire². Dans une autre étude menée aux États-Unis, le taux de visites à l'urgence pour des commotions cérébrales reliées à la pratique du sport était, entre 2000

et 2005, de 4 sur 1 000 chez les enfants de 8 à 13 ans et de 6 sur 1 000 chez les enfants de 14 à 19 ans³. En 1996–1997, au Canada, le taux annuel de commotions cérébrales a été évalué à 200 sur 100 000 chez les enfants de 0 à 14 ans, à 160 sur 100 000 chez les jeunes de 15 à 34 ans et à 50 sur 100 000 chez les adultes de 35 ans et plus. Plus de 54 % de ces commotions cérébrales étaient liées à une activité sportive et plus de 85 % des cas concernaient la tranche d'âge de 16 à 34 ans⁴. Selon les spécialistes, on peut définir une commotion cérébrale comme un processus physiopathologique complexe qui

*École de physiothérapie et d'ergothérapie, Université McGill, Montréal, Canada.

Adresse de correspondance : Isabelle Pearson, École de physiothérapie et d'ergothérapie, Université McGill, 3630, Promenade Sir-William-Osler, Montréal (Québec) H3G 1Y5; isabelle.pearson@mcgill.ca.

Contributeurs : tous les auteurs ont conçu l'étude, réuni, analysé et interprété les données, rédigé ou critiqué l'article, et approuvé la version finale.

Conflit d'intérêts : les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêts à déclarer.

Physiotherapy Canada 2013; 65(4):378–383; doi:10.3138/ptc.2012-52

affecte le cerveau et est causé par des forces biomécaniques traumatiques. Une commotion cérébrale peut résulter d'un coup direct ou indirect reçu à la tête, au visage, au cou ou à d'autres parties du corps, ayant engendré un transfert des forces d'impact à la tête. Les commotions cérébrales peuvent provoquer une série de troubles et de symptômes variables affectant différentes sphères cérébrales et les fonctions motrices et cognitives⁵, et entraîner des déficits à court et à long terme^{6,7}. Il est donc important de disposer de bons outils cliniques pour détecter une commotion cérébrale le plus rapidement possible de façon à ce qu'un suivi adéquat puisse être effectué.

Outils d'évaluation et SCAT2

Depuis la création du « Pittsburgh Steelers Test Battery » vers le début des années 1990⁸, plusieurs outils d'évaluation des commotions cérébrales ont été conçus et modifiés au fil des années. Récemment, plusieurs ont fait l'objet d'analyses documentaires^{9,10}. Lors de la conférence internationale de 2008 à Zurich sur les commotions cérébrales dans le sport, l'équipe responsable de la déclaration de consensus a conçu un outil d'évaluation des commotions cérébrales. Connu sous le nom de « Sport Concussion Assessment Tool 2 » (SCAT2)⁵, cet outil est une modification du « Sport Concussion Assessment Tool » (SCAT)¹¹. Les professionnels de la santé peuvent utiliser périodiquement le SCAT2 pour documenter la progression et la récupération des athlètes ayant subi une commotion cérébrale, de façon à déterminer le moment opportun de leur retour au jeu. Le SCAT2 comprend une évaluation des symptômes ainsi qu'une évaluation cognitive et physique. Il compile notamment différents outils existants comme l'échelle de Glasgow¹², le questionnaire de Maddocks¹³, le « Standardized Assessment of Concussion » (SAC)^{14,15} et une version modifiée du « Balance Error Scoring System » (BESS)¹⁶. Il contient également une échelle de symptômes. On a modifié le SCAT2 à partir du SCAT original pour obtenir un outil plus complet qui permet d'évaluer les différentes sphères susceptibles d'être affectées par une commotion cérébrale. Le SCAT2 est approuvé par plusieurs organismes sportifs internationaux tels que la FIFA, l'IIHF, l'IRB et la commission médicale du CIO⁵. On l'utilise pour évaluer les commotions cérébrales dans le sport et en faire le suivi, même si à ce jour, peu d'études ont été réalisées pour évaluer les propriétés psychométriques de l'outil dans son ensemble^{9,17}.

Traduction

Le groupe international d'experts dans le domaine des commotions cérébrales et ses traducteurs (communication personnelle) ont traduit le SCAT2 en plusieurs langues, y compris en français, de façon à ce que l'outil puisse être utilisé dans plusieurs pays et par diverses populations linguistiques. Lorsqu'on traduit, il faut conserver les propriétés psycholinguistiques propres à la

langue cible, faute de quoi l'outil traduit risque d'avoir peu de sens pour les membres de la population-cible¹⁸. Comme le français parlé au Québec possède ses caractéristiques propres, il était légitime de se demander si la version déjà traduite en français en tenait compte. Une fois que le comité chargé de réviser la version française produite par le groupe international a achevé son travail, on a constaté que le choix de certains termes pouvait rendre la compréhension de l'outil plus difficile pour la population francophone du Québec. À titre d'illustration, des exemples comme « évaluation accessoire » (pour « sideline assessment »), « sensation d'anomalies » (pour « don't feel right »), « élocution pâteuse » (pour « slurred speech ») et paracétamol (pour « paracetamol ») montrent que la version française existante du SCAT2 pouvait poser des problèmes de compréhension aux Québécois francophones.

Dans notre étude, nous avons pour objectif de traduire le SCAT2 en français en tenant compte des particularités du français parlé au Québec et de vérifier son acceptabilité pour la population québécoise francophone, de façon à ce qu'il soit utilisable par les cliniciens et les chercheurs du milieu médico-sportif québécois.

MÉTHODOLOGIE

Pour la traduction de la version anglaise originale du SCAT2, on a fait appel à une variante de la méthode de traduction et d'adaptation d'outil proposée par l'Organisation mondiale de la santé¹⁸. La méthode, qui prévoit la rétrotraduction et un comité de révision, est comparable aux étapes 1 à 3 de la méthodologie de validation transculturelle de questionnaires conçue par Vallerand (1989)¹⁹. La figure 1 résume les étapes du processus de traduction du SCAT2-Qc.

Traduction parallèle

Tout d'abord, la version anglaise originale du SCAT2 a été traduite de façon indépendante par deux étudiants bilingues en deuxième année de maîtrise clinique en physiothérapie. Ces étudiants, qui sont nés et ont grandi au Québec, avaient le français pour langue maternelle. Après avoir terminé la traduction, ils ont participé à une rencontre de consensus avec un comité de révision bilingue. On a alors comparé les deux versions en mettant davantage l'accent sur le sens et la compréhension que sur la traduction littérale. Cette comparaison a donné lieu à la version préliminaire n° 1 du SCAT2-Qc.

Rétrotraduction parallèle

La version n° 1 du SCAT2-Qc a fait l'objet d'une rétrotraduction parallèle réalisée par deux autres membres bilingues du groupe de recherche ayant l'anglais pour langue maternelle. Ces deux membres, une chercheure et une étudiante en deuxième année à la maîtrise clinique en physiothérapie, avaient été tenues à l'écart du processus de traduction jusqu'à ce stade du projet et ignoraient tout du SCAT2 avant de recevoir la version

Figure 1 Étapes du processus de traduction du SCAT2.

préliminaire n° 1 du SCAT2-Qc. Une fois que la rétrotraduction parallèle a été terminée, le comité de révision s'est de nouveau réuni en présence des différents traducteurs. Le groupe a alors comparé les deux rétrotraductions anglaises à la version originale anglaise du SCAT2. La comparaison devait permettre de s'assurer que le sens des énoncés de la version originale avait été conservé. Si le message et le contenu étaient respectés, la version en français du Québec était jugée acceptable. Lorsque des désaccords étaient exprimés sur la traduction de certains mots ou lorsque le sens de la version originale n'était pas respecté, les membres du groupe ont discuté. Ils pouvaient alors proposer d'autres termes qui concordaient mieux avec la version anglaise originale. En outre, le groupe a consulté des spécialistes du domaine

de la neuropsychologie et des commotions cérébrales de l'Université McGill et des hôpitaux universitaires affiliés (communications personnelles) au sujet de la traduction de la liste de termes aux fins de l'évaluation neuropsychologique, comparativement à une traduction littérale. À l'issue de ces consultations, le groupe a conclu que la traduction littérale serait acceptable à condition qu'elle contienne des termes couramment utilisés dans la langue parlée au Québec; de plus, deux mots pouvant être facilement associés par un sujet ne devraient pas être inclus dans une même liste de mots. La traduction terminée, on a consulté un dictionnaire de fréquence des mots pour valider les choix de traduction. Après avoir discuté et s'être mis d'accord sur les divers problèmes, le groupe a produit une version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc.

Acceptabilité du SCAT2-Qc

Nous avons testé la version préliminaire n° 2 SCAT2-Qc auprès de deux sujets sains (sexe : 2 femmes; âge : 22 et 54 ans) n'ayant aucune connaissance dans le domaine médical (prétest n° 1) afin d'en vérifier l'acceptabilité pour la population québécoise francophone. Nous avons mené une entrevue avec les sujets pour cerner les problèmes éventuels de compréhension de l'outil. De plus, pour déterminer s'il était plus pertinent d'utiliser la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc avec la population québécoise francophone que la version déjà traduite en français du SCAT2, nous avons demandé à deux physiothérapeutes et à une étudiante en deuxième année à la maîtrise clinique en ergothérapie (sexe : 3 femmes; âges : 27, 27 et 23 ans) n'ayant aucune connaissance du SCAT2 de réviser et de comparer la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc à la version française existante. Afin de minimiser les biais, nous avons produit une mise en page identique des deux versions françaises. Ces trois personnes, qui sont nées et ont grandi au Québec, avaient le français pour langue maternelle. Nous leur avons demandé de répondre à un questionnaire portant sur la clarté et la compréhension des deux versions françaises du SCAT2 et de comparer les choix des termes à privilégier en raison des particularités du français parlé au Québec. En cas d'ambiguïté, elles pouvaient formuler des commentaires et des suggestions, et proposer des modifications au questionnaire. On a procédé ensuite à une révision des questionnaires et à un suivi verbal.

Finalement, une fois que les commentaires et les suggestions formulés par les sujets soumis au test et les réviseurs ont été examinés par le comité de révision et les traducteurs, on a produit la version finale du SCAT2-Qc. Cette version finale a été soumise à un dernier essai d'acceptabilité, c'est-à-dire que le SCAT2-Qc a été testé auprès de douze sujets sains (sexe : 7 femmes, 5 hommes, âge : 24 ans $\pm$ 2 ans) ayant le français pour langue maternelle et ayant grandi au Québec, afin de vérifier que l'outil ne posait pas de problème de compréhension (prétest n° 2). Les douze sujets ont été soumis au test par six étudiants en deuxième année à la maîtrise clinique en physiothérapie qui avaient suivi une séance de formation relative à l'administration du SCAT2 dispensée par deux physiothérapeutes expérimentés dans l'utilisation de l'outil. Les évaluateurs devaient noter si les sujets pouvaient suivre sans erreur les directives et si ces derniers avaient cherché à obtenir des explications supplémentaires pendant le test. Tous les participants à l'étude ont été recrutés selon un échantillonnage de commodité. Le comité d'éthique de la faculté de médecine de l'Université McGill a obtenu l'approbation éthique nécessaire pour administrer le test à des sujets sains, et le consentement des participants a été obtenu. L'étude se conforme aux exigences visant les droits de la personne et les droits des animaux appliquées aux manuscrits soumis à des revues biomédicales, comme le requiert le

Comité international des éditeurs de revues médicales depuis février 2006.

RÉSULTATS

Les deux sujets du prétest n° 1 n'ont eu aucune difficulté à suivre les directives de la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc et ils n'ont pas eu besoin d'explications supplémentaires pour répondre aux questions des différentes sections du test. On a donc jugé que cette version était facile à comprendre.

Trois réviseurs du domaine de la santé ont rempli le questionnaire comparant la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc à la version française existante. En général, tous les réviseurs ont relevé des problèmes de syntaxe et de choix de termes dans les deux versions francophones. En ce qui concerne la version n° 2 du SCAT2-Qc, ils ont estimé que la question et les directives de la section sur les symptômes manquaient de clarté comparativement à la version française originale. Dans la liste des symptômes, ils ont jugé que les items suivants n'étaient pas clairs : « difficulté à se rappeler » et « je me sens bizarre ». Le sous-titre « mémoire différée » dans la section 8 de la version française de l'outil a également été préféré au sous-titre « rappel différé » choisi pour le SCAT2-Qc. En revanche, les réviseurs ont préféré, en raison de leur plus grande clarté, plusieurs termes de la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc comparativement à la version française. Par exemple, ils ont préféré « déséquilibre » à « instabilité », « évaluation sur le bord du terrain » à « évaluation accessoire », « acétaminophène » à « paracétamol », « troubles d'élocution » à « élocution pâteuse » et « appui tandem » à « position pieds alignés ». Dans la liste des symptômes de la version française originale, ils ont jugé que les items « sensation d'être ralenti », « sensation d'anomalie » et « difficulté d'endormissement » manquaient de clarté. Enfin, les directives relatives à la section sur les chiffres à répéter à l'envers créaient certaines difficultés de compréhension dans les deux versions du questionnaire.

Dans l'ensemble, deux réviseurs sur trois ont préféré la version SCAT2-Qc à la version française originale parce qu'elle reflétait mieux l'usage de la langue au Québec. Ces deux mêmes réviseurs ont indiqué qu'ils préféreraient utiliser au quotidien la version SCAT2-Qc plutôt que la version française déjà traduite.

La comparaison des deux questionnaires en français par les trois réviseurs a permis au comité de révision et aux traducteurs de changer certains mots ou certaines expressions de la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc afin de produire une version finale encore plus adaptée. Par exemple, ils ont apporté certains changements aux directives de la section des symptômes et de la section des chiffres à répéter à l'envers. Le comité de révision et les traducteurs ont également modifié certains termes de la liste de symptômes en fonction des commentaires reçus et de leur propre discussion. Par exemple, l'expression « Je me sens bizarre » a été remplacée par « Je ne

me sens pas moi-même » et l'expression « difficulté à se rappeler », par « trouble de mémoire ».

Les douze sujets sains du prétest n° 2 ont suivi les directives de la version finale du SCAT2-Qc sans faire d'erreur et sans avoir à demander d'explications supplémentaires. Cette version a donc été jugée acceptable.

La version finale du SCAT2-Qc est présentée à l'annexe 1 (en ligne). Veuillez noter que cette version n'a pas été approuvée par le groupe international d'experts dans le domaine des commotions cérébrales dans le sport⁵.

DISCUSSION

Pour traduire le SCAT2, il a fallu résoudre de nombreuses difficultés. Même si l'outil existe déjà en français international, il était justifié de le traduire pour le Québec. Le français parlé au Québec possède ses particularités propres, et il a fallu suivre un processus de traduction adapté pour mieux en tenir compte et faciliter la compréhension de l'outil par les cliniciens du Québec et la population québécoise. Comme on s'y attendait, les trois réviseurs ont relevé, dans la version française, plusieurs termes qui posaient un problème dans le contexte québécois. Cela a confirmé qu'il était nécessaire de soumettre l'outil à une traduction en français québécois. Dans leurs discussions en groupe, les traducteurs et le comité de révision se sont posés la question de la traduction fondée sur le sens à comparer à la traduction littérale. Comme une traduction doit refléter le sens de la version originale et ne doit pas être du mot à mot¹⁹, on s'est rapidement dirigé vers une traduction visant à restituer le sens. Dans les discussions, le groupe a constaté que plusieurs synonymes pouvaient exprimer un même concept, et il n'a pas toujours été toujours facile de choisir le terme correspondant le mieux à l'usage québécois, tout en s'assurant de garder le sens de la version originale. Par contre, à chaque fois que le sens de la version originale pouvait être conservé, le groupe a jugé que la traduction était acceptable.

Certains termes ont posé certains problèmes dans le processus de traduction, soit parce qu'il n'y avait pas d'équivalent précis décrivant un même concept en français québécois (par exemple : « unsteadiness », « seizure »), soit parce que certains anglicismes sont couramment utilisés en français québécois (par exemple, « taping »), plus souvent parfois que l'équivalent en français international. La question de l'usage de certains mots selon la région du Québec a été également discutée. Par exemple, le mot « taping » a posé un problème au comité de révision qui n'était pas certain de son usage courant dans les différentes régions du Québec. Il a donc opté pour le mot « bandage » en indiquant entre parenthèses le mot « taping » pour être certain que le mot serait compris le plus largement possible dans la province du Québec. Certains désaccords sur des points de syntaxe ont également été exprimés. Pour les résoudre, le comité de révision a consulté des ressources grammaticales reconnues.

Dans ce genre de situation, la consultation d'un linguiste aurait pu être utile¹⁹.

Le travail de traduction du SCAT2 a posé un autre problème important au moment où il a fallu traduire la liste des termes de la section du questionnaire qui porte sur la mémoire immédiate et la mémoire différée. Le comité de révision et les traducteurs ont jugé qu'il était fondamental de tenir compte du contexte dans lequel cette section de l'outil s'inscrit, à savoir l'évaluation neuropsychologique, et qu'il pourrait être inapproprié d'en produire une traduction littérale parce que l'objectif neuropsychologique du test pourrait se perdre. Traduire le mot « sunset » est un exemple de difficulté. Le terme signifie en français « coucher de soleil ». L'équipe de recherche s'est demandé s'il était justifié de traduire un seul mot en anglais par trois mots en français dans un contexte neuropsychologique. Après avoir passé en revue des tests de mémoire déjà établis en français, consulté des spécialistes en neuropsychologie (communications personnelles) et effectué des recherches dans les publications scientifiques, nous avons conclu que le mot « soleil » serait plus adapté puisque dans toutes les listes de mots consultées, on ne trouvait qu'un mot par item. Une consultation a eu lieu par la suite avec Mme Eva Kehayia, linguiste et professeure associée à l'Université McGill, qui a jugé qu'il aurait également été acceptable d'entrer « coucher de soleil » dans le questionnaire dans la mesure où le concept linguistique équivaut à celui du terme « sunset » malgré la différence de structure (communication personnelle).

LIMITES

Cette étude présente certaines limites. Tout d'abord, la consultation avec un linguiste aurait pu faciliter les discussions du comité de révision et rendre la traduction du SCAT2-Qc encore plus rigoureuse. Même si ce n'était pas essentiel, il aurait pu être intéressant d'ajouter dans l'équipe de traduction un traducteur professionnel pour la première étape de traduction et la rétrotraduction. Afin d'améliorer le processus de traduction, d'autres formes de termes ou d'expressions plus problématiques auraient pu être incluses dans la version préliminaire n° 2 du SCAT2-Qc afin de demander aux sujets sains et aux réviseurs s'ils voyaient une différence, du point de vue de la compréhension et de la pertinence, entre ces différentes formes dans la langue québécoise. C'est cette méthode que suggère Vallerand (1989)¹⁹ pour résoudre les différends de ce type. Un échantillonnage aléatoire quant au choix des sujets testés et des professionnels de la santé sélectionnés pour réviser le questionnaire aurait aussi amélioré la qualité de notre traduction. L'acceptabilité du SCAT2-Qc a été vérifiée seulement pour une population adulte à cause des contraintes de temps. Il n'est donc pas possible, à ce stade, de connaître son acceptabilité auprès des enfants, une population également visée par l'outil; d'autres études devront évaluer

son acceptabilité pour cette population. Enfin, une révision du SCAT2 a été faite par le groupe international d'experts dans le domaine des commotions cérébrales lors de la conférence de consensus de novembre 2012. La publication des résultats de cette conférence et d'une version modifiée du SCAT2, le SCAT3, est maintenant disponible²⁰. Dans des études ultérieures sur la traduction en français du Québec, d'autres chercheurs devront étudier les modifications apportées à l'outil.

CONCLUSION

Vu le nombre important de commotions cérébrales dans le sport et leurs conséquences possibles à court et à long terme, il est nécessaire d'avoir de bons outils pour les détecter rapidement et suivre leur progression dans le milieu sportif, de façon à déterminer le moment opportun du retour au jeu. En outre, en raison des particularités de la langue française parlée au Québec, il était justifié de soumettre le SCAT2 à une rétrotraduction parallèle, dans le but d'obtenir une version en français québécois, en passant par un processus permettant de mieux tenir compte de ces particularités. De plus, grâce au processus de recherche que nous avons appliqué, nous avons pu vérifier son acceptabilité auprès des adultes. Le SCAT2-Qc constitue donc un outil intéressant pour l'évaluation et le suivi des commotions cérébrales dans le milieu sportif franco-québécois. Dans les études qui suivront, les propriétés psychométriques de l'outil et la traduction de ses versions subséquentes destinées à une population québécoise francophone devront être étudiées plus en détail.

MESSAGES CLÉS

Ce que l'on sait déjà du sujet

Le Sport Concussion Assessment Tool 2 (SCAT2) est approuvé par un groupe international d'experts dans le domaine des commotions cérébrales et par plusieurs organismes sportifs internationaux aux fins de l'évaluation et du suivi des commotions cérébrales⁵. La langue française parlée au Québec possède ses particularités propres et peut différer du français international.

En quoi cette recherche est-elle utile?

Grâce à la présente recherche, il a été possible d'élaborer une version en français québécois (SCAT2-Qc) du SCAT2 à partir d'une rétrotraduction parallèle effectuée avec un comité de révision, dans le but de répondre à un besoin des professionnels de la santé du milieu sportif québécois.

RÉFÉRENCES

- Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train*. 2007;42(2):311–9. Medline:17710181
- Castile L, Collins CL, McIlvain NM, et coll. The epidemiology of new versus recurrent sports concussions among high school athletes, 2005–2010. *Br J Sports Med*. 2012;46(8):603–10. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090115>. Medline:22144000
- Bakhos LL, Lockhart GR, Myers R, et al. Emergency department visits for concussion in young child athletes. *Pediatrics*. 2010;126(3):e550–6. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-3101>. Medline:20805145
- Gordon KE, Dooley JM, Wood EP. Descriptive epidemiology of concussion. *Pediatr Neurol*. 2006;34(5):376–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2005.09.007>. Medline:16647998
- McCorry P, Meeuwisse W, Johnston K, et coll. Consensus statement on concussion in sport—the 3rd International Conference on concussion in sport, held in Zurich, November 2008. *J Clin Neurosci*. 2009;16(6):755–63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2009.02.002>. Medline:19410148
- Ingebrigtsen T, Waterloo K, Marup-Jensen S, et coll. Quantification of post-concussion symptoms 3 months after minor head injury in 100 consecutive patients. *J Neurol*. 1998;245(9):609–12. <http://dx.doi.org/10.1007/s004150050254>. Medline:9758300
- McKee AC, Cantu RC, Nowinski CJ, et al. Chronic traumatic encephalopathy in athletes: progressive tauopathy after repetitive head injury. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2009;68(7):709–35. <http://dx.doi.org/10.1097/NEN.0b013e3181a9d503>. Medline:19535999
- Lovell MR, Collins MW. Neuropsychological assessment of the college football player. *J Head Trauma Rehabil*. 1998;13(2):9–26. <http://dx.doi.org/10.1097/00001199-199804000-00004>. Medline:9575253
- Alla S, Sullivan SJ, Hale L, et coll. Self-report scales/checklists for the measurement of concussion symptoms: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2009;43(Suppl 1):i3–12. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2009.058339>. Medline:19433422
- Eckner JTE, Kutcher JS. Concussion symptom scales and sideline assessment tools: a critical literature update. *Curr Sports Med Rep*. 2010;9(1):8–15. Medline:20071915
- McCorry P, Johnston K, Meeuwisse W, et coll. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Br J Sports Med*. 2005;39(4):196–204. Medline:15793085
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81–4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0). Medline:4136544
- Maddocks DL, Dicker GD, Saling MM. The assessment of orientation following concussion in athletes. *Clin J Sport Med*. 1995;5(1):32–5. <http://dx.doi.org/10.1097/00042752-199501000-00006>. Medline:7614078
- McCrea M. Standardized mental status assessment of sports concussion. *Clin J Sport Med*. 2001;11(3):176–81. <http://dx.doi.org/10.1097/00042752-200107000-00008>. Medline:11495322
- McCrea M, Randolph C, Kelly J. Standardized Assessment of Concussion: Manual for administration, scoring and interpretation. 2nd ed. Waukesha: Comprehensive Neuropsychological Services; 2000.
- Guskiewicz KM. Assessment of postural stability following sport-related concussion. *Curr Sports Med Rep*. 2003;2(1):24–30. Medline:12831673
- Blake TA, Taylor KA, Woollings KY, et coll. SCAT2 normative values and test-retest reliability in elite youth hockey. Canadian Physiotherapy Association Congress 2012. Book of student abstracts, p. 2, May 24–27, 2012.
- World Health Organization. Management of substance abuse: Process of translation and adaptation of instruments [cited 2010 Nov 11]. Available from http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/index.html.
- Vallerand RJ. Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques : implications pour la recherche en langue française. *Psychol Can*. 1989;30(4):662–80. <http://dx.doi.org/10.1037/h0079856>
- McCorry P, Meeuwisse WH, Aubry M, et al. Consensus statement on concussion in sport: the 4th international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2012. *Br J Sports Med*. 2013;47(5):250–8. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092313>