

Prise en charge en cabinet des lésions cérébrales traumatiques légères chez les enfants et les adolescents

Juan Antonio Garcia-Rodriguez MD MSc CCFP DipSportsMed Roger E. Thomas MD PhD CCFP MRCGP

Résumé

Objectif Fournir aux médecins de famille de l'information à jour, pratique et factuelle sur les lésions cérébrales traumatiques légères et les commotions cérébrales dans la population pédiatrique.

Sources d'information Une recherche a été effectuée dans MEDLINE (de 1950 à février 2013), la base de données des revues systématiques Cochrane (de 2005 à 2013), le registre central Cochrane des essais contrôlés (de 2005 à 2013) et DARE (2005 à 2013) à l'aide de mots-clés liés aux commotions cérébrales et aux traumatismes crâniens. Des lignes directrices, énoncés de position, articles et rapports de recherche originaux pertinents aux lésions cérébrales traumatiques légères ont été sélectionnés.

Message principal Le traumatisme est la cause principale de décès chez les enfants de plus d'un an et, dans ce groupe, le traumatisme crânien est la cause la plus fréquente d'incapacité et de décès. Neuf pour cent des blessures sportives rapportées chez les élèves du secondaire sont associées à une lésion cérébrale traumatique légère. Les médecins de famille doivent effectuer une anamnèse ciblée et un examen physique et neurologique, utiliser les instruments d'évaluation standardisés (Échelle de Glasgow; Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport, version 3; version pédiatrique de l'Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport; et échelle BESS [Balance Error Scoring System]), expliquer aux parents comment surveiller leurs enfants, décider des circonstances où les soignants ne sont pas une ressource dûment responsable, faire un suivi prompt auprès des patients, guider le retour sécuritaire au jeu ou à l'école et décider dans quelles circonstances un test neuropsychologique est nécessaire au suivi à long terme.

Conclusion La prise en charge par le médecin de famille des lésions cérébrales traumatiques légères chez les enfants repose sur une anamnèse détaillée, un examen physique et neurologique, le recours à des instruments validés qui fourniront un cadre objectif et des suivis périodiques.

Cas

Alexis est un garçon de 13 ans qui s'est frappé la tête contre le ciment alors qu'il faisait de la planche à roulettes avec des amis. Il ne portait pas de casque et il n'a pas perdu connaissance. Il a «vu des étoiles», mais après s'être reposé pendant quelques minutes, il s'est senti mieux et est remonté sur sa planche. Peu après, il a eu un mal de tête, qui a persisté après qu'il soit rentré, 20 minutes plus tard. Dans les 3 heures qui ont suivi, il a eu des nausées, a vomi une fois et a ressenti de la fatigue. Ses parents l'ont emmené à votre bureau pour le faire examiner.

POINTS DE REPÈRE DU RÉDACTEUR

- De récentes lignes directrices et déclarations de consensus international recommandent et fournissent des instruments diagnostiques pouvant aider les médecins de famille à poser un diagnostic, à prendre en charge les enfants et adolescents atteints d'une lésion cérébrale traumatique légère et à effectuer le suivi.
- L'Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport, version 3, mis au point en s'appuyant sur le consensus international est la méthode d'évaluation la plus récente. Il s'agit d'une méthode d'évaluation complète et relativement rapide. La coordination du suivi adéquat par les parents et les fournisseurs de soins de santé est un élément clé de la prise en charge des lésions cérébrales traumatiques légères par les médecins de famille.



Cet article donne droit à des crédits Mainpro-M1. Pour obtenir des crédits, allez à www.cfp.ca et cliquez sur le lien vers Mainpro.

Cet article a fait l'objet d'une révision par des pairs.
Can Fam Physician 2014;60:e294-303.

The English version of this article is available at www.cfp.ca on the table of contents for the June 2014 issue on page 523.

L'étendue des traumatismes crâniens que les médecins de famille voient à leur bureau varie habituellement de celle rencontrée à l'urgence. Bien que les médecins de famille dispensent des soins dans les 2 contextes, cette révision vise à fournir des approches pratiques et actuelles et des outils précis que les médecins de famille peuvent utiliser dans leur pratique pour faciliter l'évaluation factuelle et la prise en charge à jour des lésions cérébrales traumatiques chez les enfants.

Les lésions cérébrales traumatiques sont courantes et vont de la commotion cérébrale au traumatisme crânien grave. La prise en charge et l'évaluation varient en fonction de l'âge du patient. Le présent article se concentre sur les enfants d'âge scolaire et les adolescents. La compréhension des commotions cérébrales et le consensus à leur sujet continuent d'évoluer, mais les définitions font toujours l'objet d'une controverse¹⁻³, et les expressions *commotion cérébrale*, *lésion cérébrale traumatique légère*, *blessures mineures à la tête* et *traumatisme crânien mineur fermé* sont souvent utilisées de manière interchangeable. Aux fins du présent article, l'expression *lésion cérébrale traumatique légère* est utilisée de façon générique et bien que le terme ait différentes définitions, celles-ci se chevauchent (**Tableau 1**)³⁻⁵.

Environ le tiers de toutes les lésions cérébrales traumatiques légères qui surviennent annuellement aux États-Unis touchent la population pédiatrique (de 5 à 19 ans)^{6,7}. Le traumatisme est la cause principale de décès

chez les enfants de plus d'un an et le traumatisme crânien est la cause la plus fréquente d'incapacité et de décès⁸. Chez les jeunes du secondaire, 9 % des blessures sportives sont des lésions cérébrales traumatiques légères⁹.

Les facteurs mécaniques de telles blessures incluent un coup porté directement au visage, à la tête ou au cou ou encore la transmission de la force générée par un traumatisme à une autre partie du corps^{1-3,6-11}. Les enfants réagissent différemment des adultes au traumatisme crânien. Les modifications physiopathologiques suivant une lésion cérébrale traumatique légère sont plus prononcées sur les cerveaux immatures¹² et chez les enfants, les réactions indésirables se manifestent souvent par une détérioration du rendement scolaire en raison d'un déficit de la fonction cognitive et des problèmes de comportement^{13,14}. Comparativement aux cerveaux adultes, les cerveaux pédiatriques ont une plus forte teneur en eau, la tête est plus grosse relativement au reste du corps, la vascularisation est plus facilement perturbée et le degré de myélinisation n'est pas le même¹⁵. L'hématome épidual, l'hématome sous-dural et le syndrome de deuxième impact sont donc plus fréquents chez les enfants.

La plupart des patients pédiatriques semblent se rétablir rapidement, et de 80 à 90 % des cas de lésion cérébrale traumatique légère guérissent dans les 7 à 10 jours^{1,6,16,17}. Chez certains enfants et adolescents toutefois, le rétablissement est plus long¹⁸⁻²⁰, 24,5 %

Tableau 1. Définitions de commotion cérébrale ou de lésion cérébrale traumatique légère

| SOURCE | DÉFINITION |
|--|---|
| Académie canadienne de la médecine du sport et de l'exercice, 2010 | «Une forme de lésion cérébrale caractérisée par toute altération de la fonction cérébrale et causée par une force directe ou indirecte (rotation) transmise à la tête, résultant en au moins un des signes ou symptômes aigus suivants : brève perte de conscience, sensation de tête légère, vertige, dysfonctionnement cognitif et de la mémoire, acouphène, vision brouillée, difficulté à se concentrer, amnésie, céphalée, nausée, vomissements, photophobie ou perturbation de l'équilibre. Les signes et symptômes ultérieurs sont les suivants : perturbations du sommeil, fatigue, modification de la personnalité et incapacité de vaquer aux activités quotidiennes habituelles, dépression et léthargie ⁴ .» |
| SCAT3, tiré de la 4 ^e conférence internationale sur les commotions cérébrales, 2012 | Une commotion cérébrale est une perturbation de la fonction cérébrale causée par une force directe ou indirecte à la tête. Elle donne lieu à divers signes et symptômes non spécifiques et le plus souvent, il n'y a pas de perte de conscience. Il faut soupçonner une commotion cérébrale en présence d'au moins 1 des symptômes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • symptômes (p. ex. céphalée) • signes physiques (p. ex. perte d'équilibre) • perturbation de la fonction cérébrale (p. ex. confusion) • comportement anormal (p. ex. modification de la personnalité)^{4,5} |
| American Academy of Neurology, 2013 | La commotion cérébrale est une altération de l'état mental induite par un traumatisme pouvant ou non inclure une perte de conscience. La confusion et l'amnésie sont les traits distinctifs de la commotion cérébrale. L'épisode de confusion et l'amnésie peuvent survenir immédiatement après le coup à la tête ou plusieurs minutes plus tard. Il est nécessaire de placer l'athlète en observation étroite et de l'examiner pendant une certaine période afin de déterminer si les changements neuropathologiques évolutifs associés à la commotion cérébrale entraîneront un état de confusion ou un dysfonctionnement de la mémoire ³ . |

SCAT3—Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport, version 3.

des jeunes de 13 à 21 ans ressentent toujours des symptômes incapacitants 1 mois après le traumatisme. Dans certains cas, le rétablissement pourrait prendre jusqu'à 3 mois²¹ et 5,9 % des personnes touchées sont toujours symptomatiques après 6 mois²². Pour certains, les symptômes de commotion cérébrale persistent jusqu'à 1 an²³⁻²⁶.

Parmi les principaux facteurs de risque, on peut mentionner des antécédents de lésion cérébrale traumatique légère^{27,28}, probablement en raison du mode de vie et d'une tendance à prendre des risques et possiblement parce que les lésions cérébrales traumatiques légères antérieures causeraient une réactivité moins intense à l'activation neuronale physiologique^{12,29}. Les autres facteurs de risque sont le jeune âge (enfants et adolescents)¹⁸⁻²⁰, le mécanisme et la force de la blessure, le sport ayant causé le traumatisme (s'il s'agit d'un traumatisme sportif), la position du joueur sur le terrain^{1,30} et le sexe féminin³¹.

Sources d'information

Une recherche a été effectuée dans MEDLINE (de 1950 à février 2013), la base de données des revues systématiques Cochrane (de 2005 à 2013), le registre central Cochrane des essais contrôlés (de 2005 à 2013) et DARE (2005 à 2013) à l'aide de mots-clés liés aux commotions cérébrales et aux traumatismes crâniens. Des lignes directrices, énoncés de position, articles et rapports de recherche originaux pertinents aux lésions cérébrales traumatiques légères ont été sélectionnés.

Les normes actuelles régissant l'évaluation initiale d'un patient atteint d'une commotion cérébrale s'appuient sur les déclarations et recommandations des conférences de consensus publiées par des académies médicales (niveau de preuve III). Aux fins du présent document, nous utiliserons le niveau d'obligation du médecin face aux recommandations utilisé par l'American Academy of Neurology (**Tableau 2**)³.

Message principal

Évaluation et diagnostic. Une évaluation initiale complète doit comprendre les symptômes (**Tableau 3**)^{1,32,33}, les détails des facteurs mécaniques ayant causé la blessure, la chronologie des symptômes et tout autre facteur pouvant influencer sur le tableau clinique ou la prise en charge (**Encadré 1**)^{1,32,34}. Il faut écarter la violence aux enfants et se servir des outils standardisés (**Tableau 4**) pour évaluer les symptômes physiques et l'état cognitif^{1,2,10,33,35,36} (niveau C); de plus, les médecins doivent avoir reçu une formation sur l'utilisation correcte de ces outils (niveau B). Un outil récent, l'Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport, version 3 (SCAT3), est basé sur le consensus dégagé de la dernière Conférence internationale sur les commotions cérébrales dans le

sport³². Une version pour enfants de 5 à 12 ans de l'outil SCAT3 a aussi été mise au point (**Tableau 4**).

Un examen complet comprend l'examen de la tête pour détecter tout signe de traumatisme, de lacérations, d'abrasions et d'irrégularités du crâne pouvant faire penser à une fracture (p. ex. enfoncements, détermination de discontinuité crânienne par les lacérations). Il faut rechercher les signes de fracture du crâne basilaire, y compris l'hématotympan, l'écoulement de liquide ou de sang du nez ou des oreilles, le signe de Battle ou les «yeux au beurre noir»⁸.

Il faut effectuer un examen neurologique complet, quoique les signes neurologiques focaux restent souvent non détectés. En cabinet, l'évaluation de l'état mental doit débiter par une évaluation à l'aide de l'Échelle de Glasgow (GSC), puis un test de l'équilibre¹. Réunis, ces tests d'évaluation rehaussent l'exactitude du diagnostic³⁷. Lorsque les symptômes cognitifs persistent, les tests neuropsychologiques sont alors de mise et doivent être interprétés relativement à l'état d'avant l'accident^{1,15}.

Investigations. Les radiographies ont une faible valeur prédictive chez les patients qui n'ont pas perdu connaissance et qui ne présentent aucun signe clinique de fracture du crâne. Durant l'évaluation initiale, il est important de se rappeler la possibilité d'omettre une lésion intracrânienne chez un enfant ayant subi une lésion cérébrale traumatique légère^{8,38,39}. Pour cette raison, une tomodensitométrie pourrait être indiquée (niveau C), mais les critères de décision demeurent controversés.

L'étude canadienne multicentrique CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury) a admis 3 866 patients (scores à l'Échelle de Glasgow de 15 chez 90,2 %, de 14 chez 7,3 % et de 13 chez 2,5 %). La combinaison de 4 signes de risque élevé a fourni une sensibilité de 100 % (IC à 95 %: 86,2 % à 100,0 %) et une spécificité de 70,2 % (IC à 95 %: 68,6 % à 71,6 %) pour ce qui est de la nécessité d'une intervention neurologique. Lorsqu'on a ajouté les 3 signes de risque moyen, la sensibilité s'est légèrement abaissée à 98,1 % (IC à 95 %: 94,6 % à 99,4 %) et la spécificité a chuté de 20,1 % pour passer à 50,1 % (IC à 95 %: 48,5 % à 51,7 %)³⁸. **L'Encadré 2** et le **Tableau 5** présentent les recommandations fondées sur les résultats de l'étude CATCH pour aider les médecins de famille qui pratiquent à l'urgence ou dans des pratiques communautaires à décider de demander ou non une tomodensitométrie chez différents groupes d'enfants³⁸.

L'étude multicentrique américaine PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network) de beaucoup plus grande envergure⁴⁰ a eu recours à une approche comparable et a corroboré les résultats de l'étude CATCH. Les règles de prédiction de l'étude PECARN apparaissent à la **Figure 1**⁴⁰; elles n'ont pas encore été appliquées aux données de l'étude CATCH, de moindre envergure, aux fins de comparaison.

Tableau 2. Niveau clinique d'obligation face aux recommandations tirées de l'American Academy of Neurology : La méthode Delphi modifiée a été utilisée pour obtenir le consensus.

| CATÉGORIE | DÉFINITION OU EXEMPLE |
|---|--|
| Facteurs modificateurs modaux utilisés pour indiquer l'obligation finale du clinicien | |
| • Niveau A | «Doit» |
| • Niveau B | «Devrait» |
| • Niveau C | «Pourrait» |
| • Niveau U | Aucune recommandation n'est appuyée |
| Score initial de confiance dans les données probantes pour chaque paire de résultats de l'intervention | |
| • Élevée | Nécessite au moins 2 études de classe I |
| • Modérée | Nécessite 1 étude de classe I ou au moins 2 études de classe II |
| • Faible | Nécessite 1 étude de classe II ou au moins 2 études de classe III |
| • Très faible | Nécessite 1 étude de classe III seulement ou au moins 1 étude de classe IV |
| Classification des données probantes en faveur d'une intervention thérapeutique quant au risque de partialité | |
| • Classe I | <ul style="list-style-type: none"> • L'étude est un essai clinique randomisé • Toutes les caractéristiques de départ pertinentes sont présentées et substantiellement équivalentes entre les groupes de traitement ou elles ont été statistiquement ajustées pour tenir compte des différences • Le paramètre d'évaluation est objectif ou déterminé sans connaître la situation de traitement • Les caractéristiques suivantes sont aussi nécessaires : <ol style="list-style-type: none"> a. les principaux paramètres d'évaluation sont définis, b. les critères d'inclusion sont définis, c. on tient compte des abandons et des permutations (au moins 80 % des sujets inscrits doivent terminer l'étude) d. il y a une répartition dissimulée |
| • Classe II | <ul style="list-style-type: none"> • L'étude est une étude de cohorte qui répond aux critères a à c ci-dessus ou est un essai randomisé et contrôlé où il manque 1 ou 2 des critères a à d, ci-dessus • Toutes les caractéristiques de départ pertinentes sont présentées et substantiellement équivalentes entre les groupes de traitement ou elles ont été statistiquement ajustées pour tenir compte des différences • L'évaluation des résultats est masquée ou objective |
| • Classe III | <ul style="list-style-type: none"> • L'étude est contrôlée (y compris par des témoins dont l'évolution naturelle est bien définie ou des patients agissant comme leur propre témoin) • L'étude décrit les principales différences entre les groupes de traitement pouvant porter à confusion et avoir un effet sur les résultats • L'évaluation des résultats est masquée, objective ou effectuée par une personne qui ne fait pas partie de l'équipe thérapeutique |
| • Classe IV | <ul style="list-style-type: none"> • L'étude n'inclut pas de patients atteints de la maladie • L'étude n'inclut pas de patients qui reçoivent différentes interventions • L'étude utilise des interventions ou des paramètres d'évaluation non définis ou non acceptés • Aucune mesure de l'efficacité ou de la précision statistique n'est présentée ou calculable |

D'après Giza et collab.³

Quoique l'utilisation des tests neuropsychologiques ne fasse pas l'unanimité, une de leurs indications serait la présence de symptômes persistants qui empêchent le retour aux activités sportives ou scolaires⁴¹, ou ces tests pourraient servir à déterminer si la commotion cérébrale est guérie (niveau C)³.

Progrès avec le cas

Durant l'examen, Alexis dit se sentir «dans un brouillard». Ses maux de tête persistent et il est fatigué. Les constatations à l'examen physique et aux tests de coordination sont normales, mais il obtient un score de 13 sur 15 à la portion relative à la mémoire de l'échelle d'évaluation standardisée

de la commotion cérébrale. De plus, les résultats au test de l'équilibre sont anormaux. Vous expliquez votre évaluation aux parents d'Alexis, leur donnez des conseils clairs sur la façon de l'observer durant les 24 prochaines heures, insistez sur les symptômes d'alarme qui exigent une réévaluation immédiate et leur demandez de prendre rendez-vous pour un suivi le lendemain matin.

Prise en charge. En raison de l'hétérogénéité des causes et des tableaux cliniques des traumatismes crâniens, il est difficile de définir une norme de soins aigus pour les enfants et les adolescents^{10,34}. La prise en charge de la commotion cérébrale se fonde sur l'état

Tableau 3. Signes et symptômes de la commotion cérébrale

| SOURCE | SIGNES ET SYMPTÔMES |
|--|---|
| Inclus dans la dernière déclaration de consensus sur la commotion cérébrale ³² | |
| • Domaine physique | Céphalée Douleur au cou «Pression dans la tête» Nausée et vomissements Étourdissements Vision brouillée Perturbations de l'équilibre Sensibilité à la lumière Sensibilité au bruit |
| • Domaine cognitif | Se sentir au ralenti Se sentir «dans un brouillard» «Quelque chose qui cloche» Difficulté à se concentrer Difficulté à se rappeler Fatigue ou peu d'énergie Confusion |
| • Domaine émotionnel | Émotions à fleur de peau Irritabilité Tristesse Nervosité ou anxiété |
| • Domaine du sommeil | Somnolence Difficulté à s'endormir |
| Autres signes et symptômes inclus par d'autres organismes, déclarations ou outils ^{1,32,33} | Perte de conscience Crise convulsive, convulsions Amnésie Se sentir «étourdi ou hébété» Troubles visuels Réponse lente aux questions Répéter les questions Dormir plus que d'habitude Dormir moins que d'habitude |

Encadré 1. Facteurs aggravants dont il faut tenir compte lors de l'évaluation initiale des enfants ayant une lésion cérébrale traumatique légère

Il faut tenir compte de ceci lors de l'évaluation initiale :

- Trouble neurologique existant
- Troubles d'apprentissage
- TDA ou TDAH
- Troubles de l'humeur existants
- Trouble du sommeil
- Migraines
- Consommation d'alcool ou de drogues
- Anomalies hémorragiques
- Barrière linguistique
- Polytraumatisme
- Usage de drogues psychotropes
- Usage d'anticoagulants
- Antécédents de commotion cérébrale
- Style de jeu dangereux
- Blessure soupçonnée ou diagnostiquée de la colonne cervicale

TDA—Trouble déficitaire de l'attention, TDAH—Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité.

D'après Harmon et collab.¹, McCrory et collab.³² et le Committee on Quality Improvement of the American Academy of Pediatrics Commission on Clinical Policies and Research³⁴.

et les progrès de chaque patient plutôt que sur des classements, comme c'était le cas dans le passé. Une fois qu'une anamnèse ciblée et l'examen physique ont été faits et qu'une blessure ou des complications graves ont été écartées, la stratégie de prise en charge de la lésion cérébrale traumatique légère consiste en du repos et une observation^{3,32,42}, avec une période d'observation prudente de 24 à 48 heures³⁴. Toute détérioration de l'état clinique durant cette période ou dans les jours qui suivent exige une évaluation plus poussée⁴³. Une observation adéquate inclut une évaluation régulière du patient en cabinet, en clinique ou à domicile par une personne ayant les compétences pour reconnaître tout changement anormal et prendre la décision d'entrer en contact avec le personnel médical, le cas échéant. Il faut enseigner aux parents et aux soignants comment identifier une amélioration, une chronicité ou une aggravation de l'état³⁵ et il existe diverses ressources à cette fin (**Tableau 4**)⁴⁴. Il faut aussi évaluer les conditions

propices à l'observance, telles que l'accessibilité, le transport adéquat et des soignants ou des parents fiables. Les obstacles à la participation des parents sont notamment l'incompétence, des antécédents de négligence des enfants, l'intoxication ou la barrière linguistique. Si les conditions d'observation sont inadéquates, l'enfant doit être admis à un établissement de soins de santé ou à un hôpital aux fins d'observation³⁴.

Les médecins de famille doivent renseigner les parents sur les symptômes, les dates prévues et le déroulement du rétablissement et comment s'y prendre pour composer avec les symptômes, pour accéder rapidement aux services médicaux ou à des services plus poussés et pour effectuer le retour graduel aux activités régulières^{2,33,44-49}.

Généralement, on s'entend pour dire que la prise en charge des lésions cérébrales traumatiques légères comporte un repos mental et physique^{1,11,18,32-34,42,43,50}. Cela est particulièrement important lors du retour aux activités d'apprentissage. Le patient doit s'abstenir de toute activité qui exige une concentration mentale intense, comme lire, utiliser un ordinateur, résoudre un casse-tête, envoyer ou lire des textos, regarder la télévision ou faire des devoirs⁵⁰. Le médecin doit coordonner la modification des activités scolaires en fonction des besoins précis de chaque enfant^{34,51}, par exemple, donner plus de temps pour effectuer les tâches ou les travaux, modifier l'environnement d'apprentissage (p. ex. permettre d'enregistrer les leçons, permettre

Tableau 4. Instruments standardisés, cours en ligne et ressources disponibles pour évaluer ou surveiller les patients qui présentent des symptômes de commotion cérébrale

| DOMAINE À ÉVALUER OU À SURVEILLER | ÉVALUATION OU RESSOURCE EXIGÉE | COMMENTAIRES | DISPONIBILITÉ |
|--|--|---|---|
| Pour les médecins | | | |
| • Évaluation générale complète | SCAT3* | Instrument complet conçu en 2013; contient des instructions d'évaluation détaillées | www.parachutecanada.org/downloads/resources/SCAT3.pdf (en anglais) |
| • Évaluation générale des enfants | SCAT3 pour enfants | Version spécifique pour les enfants de 5 à 12 ans | www.parachutecanada.org/downloads/resources/SCAT3-child.pdf (en anglais) |
| • Évaluation médicale rapide de recharge et ressource d'information | ACE | Outil d'évaluation de recharge, présenté en version à utiliser en cabinet | www.cdc.gov/concussion/headsup/pdf/ACE-a.pdf (en anglais) |
| • Amnésie post-traumatique | A-WPTAS | Incluant reconnaissance de photo | http://onf.org/system/attachments/60/original/Guidelines_for_Mild_Traumatic_Brain_Injury_and_Persistent_Symptoms.pdf (page 44) (en anglais) |
| • Stabilité posturale statique | BESS | Échelle BESS complètement expliquée, photos incluses | www.gjata.org/documents/filelibrary/gjata_2014_presentations/BESSProtocol_E5D9286115A3C.pdf (en anglais) |
| • Information clinique | ANN | Résumé de la prise en charge factuelle à l'intention des cliniciens | www.aan.com/uploadedFiles/Website_Library_Assets/Documents/3Practice_Management/5Patient_Resources/1For_Your_Patient/6_Sports_Concussion_Toolkit/evaluation.pdf (en anglais) |
| • Outil pour diagnostiquer une commotion cérébrale chez les enfants, les jeunes et les adultes | Fiche de poche de reconnaissance d'une commotion cérébrale, 2013 | Résumé des étapes d'évaluation fondées sur les déclarations consensuelles sur les commotions cérébrales dans les sports | http://links.lww.com/JSM/A32 (en anglais) |
| • Cours en ligne | La tête sur les épaules à l'intention des médecins | Cours en 5 étapes, évaluation incluse | www.preventingconcussions.org (en anglais) |
| Pour la famille, les enseignants et les instructeurs | | | |
| • Ressource d'information complète (en français et en anglais) | Kit pour commotion cérébrale de l'Hôpital de Montréal pour enfants | Dépliant d'information et fiches de poche; étapes de retour au jeu spécifiques à chaque sport | http://www.hospitalpourenfants.com/info-sante/traumatologie/kit-pour-commotion-cerebrale-de-lhopital-de-montreal-pour-enfants |
| • Éducation | Information de sécurité, activités d'enseignement et ressources | Pour les activités éducatives à domicile, scolaires ou communautaires | www.parachutecanada.org (en anglais) |
| • Lignes directrices et définitions | ANN | Résumé des évaluations et de la prise en charge factuelles à l'intention des patients et des familles | www.aan.com/Guidelines/Home/GetGuidelineContent/586 (en anglais) |
| • Vidéos éducatives pour différents auditoires | Bibliothèque sur les commotions cérébrales sportives | Il est nécessaire de s'inscrire et de créer un compte | www.sportconcussionlibrary.com (en anglais) |
| • Cours en ligne | La tête sur les épaules | Cours en 5 étapes à l'intention du grand public | www.cdc.gov/concussion/HeadsUp/Training/index.html (en anglais) |

ACE—Acute Concussion Evaluation, ANN—American Academy of Neurology, A-WPTAS—Abbreviated Westmead Post Traumatic Amnesia Scale, BESS—Balance Error Scoring System, SCAT3—Outil d'évaluation des commotions cérébrales dans le sport, version 3.

*Le SCAT3 peut servir à évaluer les symptômes spécifiques des lésions cérébrales traumatiques légères, écarter le diagnostic de commotion cérébrale (score de Maddock), évaluer l'équilibre (test BESS modifié) et évaluer la cognition, la mémoire, la concentration et la coordination.

à une autre personne de prendre des notes pour le patient), découper le volume de travail en morceaux, replanifier les travaux, modifier les tests (p. ex. réponses orales plutôt qu'écrites) et modifier la routine scolaire pour éviter la fatigue (p. ex. jours de classes écourtés, plus de pauses, journées de congé).

Selon la sévérité du cas, le médecin doit prendre la tête d'une équipe composée des parents ou tuteurs, d'administrateurs scolaires, de pourvoyeurs de services de garderie, de l'infirmière de l'école, d'un psychologue et de quiconque intervient dans le dossier du patient afin de faciliter l'évaluation et la

Encadré 2. La règle CATCH

Risque élevé (intervention neurologique nécessaire)

- Score GCS < 15, 2 h après la blessure
- Fracture du crâne ouverte ou enfoncée soupçonnée
- Antécédents de céphalées qui s'aggravent
- Irritabilité

Risque moyen (lésion cérébrale identifiée sur un cliché de tomodensitométrie)

- Tout signe de fracture du crâne basilaire (p. ex. hémotympan, «yeux au beurre noir», otorrhée ou rhinorrhée, signe de Battle)
- Gros hématome dodu sur le crâne
- Mécanisme de blessure dangereux (p. ex. accident de voiture, chute d'au moins 0,9 m ou 5 marches, chute d'un vélo sans casque)

CATCH—Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury, GCS—Échelle de Glasgow.
Données tirées d'Osmond et collab.³⁸

Tableau 5. Rendement de la règle CATCH : A) Avec les 4 signes de risque élevé, la sensibilité était de 100,0 % (IC à 95 % : 86,2 % à 100,0 %) et la spécificité était de 70,2 % (IC à 95 % : 68,6 % à 71,6 %); 30,2 % des patients subiraient une tomodensitométrie. B) Avec les 4 signes de risque élevé et 3 signes de risque moyen, la sensibilité était de 98,1 % (IC à 95 % : 94,6 % à 99,4 %) et la spécificité était de 50,1 % (IC à 95 % : 48,5 % à 51,7 %); 51,9 % des patients subiraient une tomodensitométrie.

| A) | | |
|---|---|---|
| RÉSULTAT | ONT EU BESOIN D'UNE INTERVENTION NEUROLOGIQUE | N'ONT PAS EU BESOIN D'UNE INTERVENTION NEUROLOGIQUE |
| Positif (≥ 1 facteur de risque élevé) | 24 | 1 144 |
| Négatif (aucun facteur de risque élevé) | 0 | 2 698 |
| B) | | |
| RÉSULTAT | ONT EU BESOIN D'UNE INTERVENTION NEUROLOGIQUE | N'ONT PAS EU BESOIN D'UNE INTERVENTION NEUROLOGIQUE |
| Positif (≥ 1 facteur de risque élevé) | 156 | 1 851 |
| Négatif (aucun facteur de risque élevé) | 3 | 1 856 |

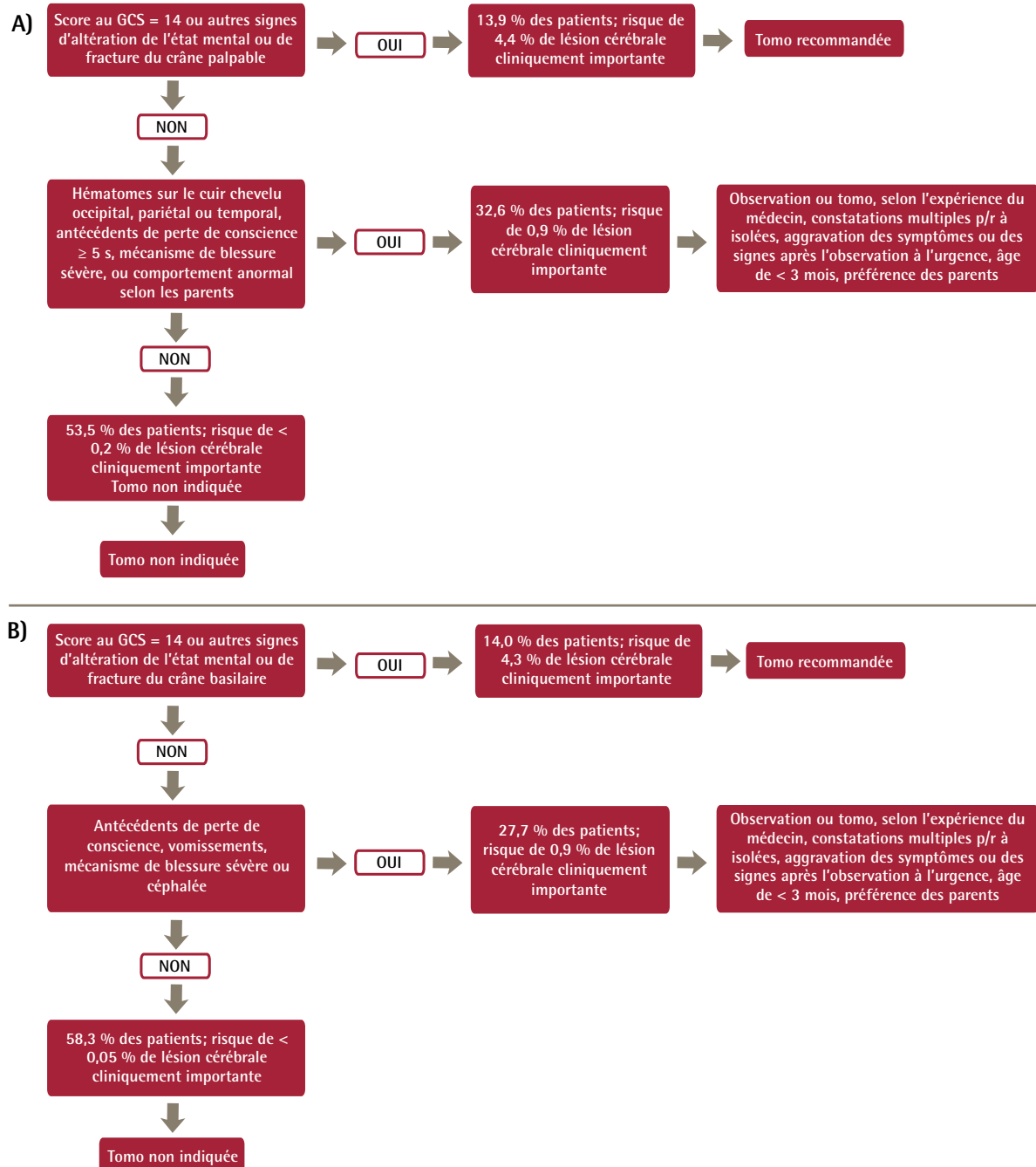
CATCH—Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury
Données tirées d'Osmond et collab.³⁸

surveillance du rétablissement⁵¹. Ce travail d'équipe permettra d'aborder des facteurs importants, comme tolérer les activités scolaires, éviter d'endurer les symptômes durant l'étude, individualiser la prise en charge selon les caractéristiques individuelles des patients, modifier les tâches, faire une demande de réévaluation médicale, constater la variation et l'apparition des symptômes durant différentes activités (p. ex. 15 minutes après s'être concentré ou avoir lu), identifier les activités les plus problématiques et les déclencheurs (p. ex. aggravation des symptômes selon l'éclairage ou le bruit), surveiller l'aggravation des symptômes comme le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité et composer avec la frustration et la gêne. Les tests qui fournissent des scores standardisés des symptômes sont utiles pour évaluer les progrès du patient¹. L'enfant doit éviter de participer à des activités sportives ou physiques, et cela doit être expliqué en toutes lettres aux parents, aux instructeurs, aux formateurs et aux enseignants.

Une fois que l'examen en cabinet est fait, il n'est pas nécessaire de recommander à l'enfant atteint d'une lésion cérébrale traumatique légère de rester éveillé, puisque le sommeil est réparateur¹. L'enfant peut dormir, mais il faut exercer une surveillance périodique de la détérioration clinique⁸. Si le niveau de conscience est préoccupant, il faut demander un examen de neuro-imagerie.

Durant les heures suivant l'incident, il faut éviter les médicaments pouvant perturber l'évaluation de la cognition (p. ex. méclizine, benzodiazépines), masquer les symptômes (p. ex. antiémétiques) ou faciliter les saignements (p. ex. acide acétylsalicylique, anti-inflammatoires non stéroïdiens).

Après la phase aiguë ou dans le cadre de la prise en charge du syndrome commotionnel, on peut inclure d'autres stratégies de prise en charge. Le mal de tête peut être géré par l'acétaminophène, mais s'il devient chronique (plus de 6 semaines), il faudra mettre en place l'arsenal multidisciplinaire classique⁵². Une méta-analyse n'a pas fait ressortir de données robustes pouvant guider le traitement des céphalées post-traumatiques, et la prise en charge s'appuie sur la catégorie des céphalées⁵³. Les perturbations du sommeil sont traitées en respectant les principes d'hygiène du sommeil, mais si elles persistent, les médicaments ou la thérapie cognitive pourraient être utiles. Aucun médicament n'est conseillé pour la somnolence diurne dans la phase aiguë. Les troubles de l'humeur doivent être pris en charge sans médicaments, mais s'ils deviennent chroniques (plus de 6 à 12 semaines), on pourrait avoir recours aux médicaments ou au counseling¹. Le traitement vestibulaire donne de bons résultats dans les cas de vertige ou d'étourdissements persistants¹. Le déficit de l'attention ne doit pas être traité par des médicaments, il faut plutôt réduire les exigences scolaires^{54,55}. Un patient ayant reçu des médicaments pour des symptômes liés à une commotion cérébrale

Figure 1. La règle PECARN : A) Enfants de moins de 2 ans. B) Enfants de 2 ans et plus.

Tomo—tomodensitométrie par ordinateur, GCS—Échelle de Glasgow, PECARN—Pediatric Emergency Care Applied Research Network. Reproduit de Kuppermann et collab.⁴⁰, avec la permission d'Elsevier.

doit avoir fini le traitement avant de pouvoir retourner à des sports de contact (niveau B)³.

Dans le cas de jeunes patients qui ressentent toujours des symptômes durant la période de rétablissement, il est important d'éviter un autre traumatisme crânien pouvant entraîner le syndrome de deuxième impact

ou un œdème cérébral diffus mortel⁵⁰, pouvant altérer l'autorégulation cérébrale.

Un adolescent sportif doit être examiné par un médecin qui connaît bien le traitement des lésions cérébrales traumatiques légères et doit avoir reçu le feu vert de celui-ci pour retourner au jeu (niveau B)^{3,4},

ce qui n'est permis que lorsque le médecin traitant a rédigé une déclaration de santé¹ et que le patient ait accepté de se conformer à un programme individualisé de retour graduel au jeu (niveau C). Les différents stades de ce protocole sont les suivants: repos, activité aérobique légère, activité sportive, entraînement sans contact physique et finalement, retour au jeu^{1,5,11,32,34,50}. Il faut évaluer le rétablissement et si les symptômes réapparaissent à n'importe quel stade, le patient doit retourner au stade précédent pendant 24 heures au minimum. Il faut prendre des mesures précises pour éviter les tentatives de la part des instructeurs, des enseignants, des parents ou de quiconque veut forcer le retour précoce aux activités sportives. Il faut fournir des séances de counseling sur les lésions cérébrales traumatiques légères antérieures, le risque futur de lésions cérébrales traumatiques légères et leurs effets cumulatifs, et le patient et sa famille doivent faire l'objet d'une évaluation afin de déterminer si leur attitude est indifférente ou compétitive pouvant entraîner d'autres commotions cérébrales à l'avenir.


Progrès avec le cas

Alexis revient vous voir le lendemain matin. Son mal de tête n'est que léger et les résultats de son examen et de ses tests d'évaluation sont complètement normaux. Vous donnez des instructions sur le repos mental (pas de jeux vidéo, de textos, de travail à l'ordinateur, ni de casse-tête) et sur le retour graduel à l'école (reporter les tests et les travaux scolaires au besoin) et expliquez le protocole de reprise des activités sportives. Vous lui conseillez de porter un casque à l'avenir durant les activités sportives et rappelez à ses parents comment reconnaître les changements anormaux et l'aggravation de son état. Vous lui conseillez le repos jusqu'à disparition des maux de tête après quoi il pourra tenter de faire des activités aérobiques légères. Si ses symptômes réapparaissent, il doit retourner au repos pendant au moins 24 heures, mais s'il demeure asymptomatique, il peut poursuivre les stades du protocole de reprise des activités. Vous lui demandez de prendre un rendez-vous de suivi afin d'évaluer ses progrès et de guider son retour au jeu.

Conclusion

L'évaluation et la prise en charge des lésions cérébrales traumatiques légères évoluent et les organismes médicaux continuent de publier des déclarations et des lignes directrices à ce sujet. Le SCAT3 et les autres instruments d'évaluation présentés dans cette révision sont les exemples les plus actuels et les plus pertinents de cette évolution de la pensée. Plus de recherches d'envergure sont nécessaires pour clarifier l'association optimale des tests (quoiqu'il soit plus probable que le SCAT3 soit le

plus utilisé pour les blessures sportives) et la prise en charge optimale des lésions cérébrales traumatiques légères. Quoique le recours aux études d'imagerie soit controversé, la décision d'y avoir recours doit reposer sur un soupçon clinique adéquat de la présence d'une lésion intracrânienne, en suivant les étapes factuelles pour guider la décision. L'étude CATCH offre des données utiles pour prendre une décision factuelle.

La prise en charge repose sur le repos mental et physique et l'observation adéquate. Le médecin de famille doit guider les parents et veiller à ce que ce soit accompli, toute détérioration dictant une intervention immédiate. Les conseils et l'éducation aux patients, aux parents et aux instructeurs tiennent une place importante dans la prise en charge dispensée par les médecins de famille et les ressources éducationnelles notées dans le présent article visent à leur faciliter la tâche. Une fois que le retour aux activités scolaires ou sportives régulières est jugé approprié, le respect des étapes progressives supervisées est garant d'un retour sécuritaire. Le médecin traitant doit garder à l'esprit que la vulnérabilité du cerveau pédiatrique prolonge la période de rétablissement et suscite plus de complications chez les enfants et adolescents ayant subi une lésion cérébrale traumatique légère. 

D^r Garcia-Rodriguez est professeur agrégé et **D^r Thomas** est professeur, tous deux à la Faculté de médecine familiale de l'Université de Calgary, en Alberta.

Collaborateurs

Les deux auteurs ont contribué à la revue documentaire et à son interprétation, ainsi qu'à la rédaction du manuscrit aux fins de soumission.

Intérêts concurrents

Aucun déclaré

Correspondance

D^r Garcia-Rodriguez, Université de Calgary, Médecine familiale, 3465-26th Ave NE, UCMC Sunridge, Calgary, AB T1Y 6L4; téléphone 403 219-6100; courriel juanantonio@shaw.ca

Références

1. Harmon KG, Drezner J, Gammons M, Guskiewicz K, Halstead M, Herring S, et collab. American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. *Clin J Sport Med* 2013;23(1):1-18.
2. *Guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms*. Toronto, ON: Ontario Neurotrauma Foundation; 2011. Accessible à: http://onf.org/system/attachments/60/original/Guidelines_for_Mild_Traumatic_Brain_Injury_and_Persistent_Symptoms.pdf. Réf. du 24 avril 2014.
3. Giza CC, Kutcher JS, Ashwal S, Barth J, Getchius TS, Gioia GA, et collab. Evidence-based guideline update: evaluation and management of concussions in sports. Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. Minneapolis, MN: American Academy of Neurology; 2013. Accessible à: www.aan.com/uploadedfiles/website_library_assets/documents/3practice_management/5patient_resources/1for_your_patient/6_sports_concussion_toolkit/guidelines.pdf. Réf. du 24 avril 2014.
4. Delaney J, Frankovich R. Head injuries and concussions in soccer. Ottawa, ON: Canadian Academy of Sport and Exercise Medicine; 2010. Accessible à: www.sirc.ca/newsletters/august09/S-972359DiscussionPaperHeadInjuries.pdf. Réf. du 21 avril 2014.
5. Guskiewicz KM, Register-Mihalik J, McCrory P, McCreary M, Johnston K, Makkissi M, et collab. Evidence-based approach to revising the SCAT2: introducing the SACT3. *Br J Sports Med* 2013;47(5):289-93.
6. Meehan WP 3rd, d'Hemecourt P, Comstock RD. High school concussions in the 2008-2009 academic year: mechanism, symptoms and management. *Am J Sports Med* 2010;38(12):2405-9.
7. Bakhos LL, Lockhart GR, Myers R, Linakis JG. Emergency department visits for concussion in young child athletes. *Pediatrics* 2010;126(3):e550-6.
8. Schunk JE, Shutzman SA. Pediatric head injury. *Pediatr Rev* 2012;33(9):398-410.
9. Gessel LM, Fields SK, Collins CL, Dick RW, Comstock RD. Concussions among United States high school and collegiate athletes. *J Athl Train* 2007;42(4):495-503.

10. Gioia GA, Schneider JC, Vaughan CG, Isquith PK. Which symptom assessments and approaches are uniquely appropriate for paediatric concussion? *Br J Sports Med* 2009;43(Suppl 1):i13-22.
11. McCrory P, Meeuwisse W, Johnston K, Dvorak J, Aubry M, Molloy M, et collab. Consensus statement on concussion in sport: the 3rd International Conference on Concussion in Sport Held in Zurich, November 2008. *Clin J Sport Med* 2009;19:185-95.
12. Shrey DW, Griesbach GS, Giza CC. The pathophysiology of concussions in youth. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2011;22(4):577-602.
13. Hawley CA. Behaviour and school performance after brain injury. *Brain Inj* 2004;18(7):645-59.
14. Hawley CA, Ward AB, Magnay AR, Long J. Outcomes following children head injury: a population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75(5):737-42.
15. Meehan WP 3rd, Taylor AM, Proctor M. The pediatric athlete: younger athletes with sport-related concussion. *Clin Sports Med* 2011;30(1):133-44.
16. Marar M, McIlvain NM, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of concussions among United States high school athletes in 20 sports. *Am J Sports Med* 2012;40(4):747-55. Publication en ligne du 27 janvier 2012.
17. McCrear M, Barr WB, Guskiewicz K, Randolph C, Marshall SW, Cantu R, et collab. Standard regression-based methods for measuring recovery after sport-related concussion. *J Int Neuropsychol Soc* 2005;11(1):58-69.
18. McCrory P, Johnston K, Meeuwisse W, Aubry M, Cantu R, Dvorak J, et collab. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Br J Sports Med* 2004;39(4):196-204.
19. Zuckerman SL, Odum M, Lee YM, Forbes J, Sills AK, Soloman J. Sport-related concussion and age: number of days to neurocognitive baseline. *Neurosurgery* 2012;71(2):E558.
20. Sim A, Terryberry-Spohr L, Wilson KR. Prolonged recovery of memory functioning after mild traumatic brain injury in adolescent athletes. *J Neurosurg* 2008;108(3):511-6.
21. Iverson GL. Outcome from mild traumatic brain injury. *Curr Opin Psychiatry* 2005;18(3):301-17.
22. Pickering A, Grundy K, Clarke A, Townend W. A cohort study of outcomes following head injury among children and young adults in full-time education. *Emerg Med J* 2012;29(6):451-4. Publication en ligne du 26 mai 2011.
23. Bohnen N, Van Zutphen W, Twunstra A, Wijnen G, Bongers J, Jolles J. Late outcome of mild head injury: results from a controlled postal survey. *Brain Inj* 1994;8(8):701-8.
24. Emanuelson I, Andersson Holmkvist E, Björklund R, Stålhammar D. Quality of life and post-concussion symptoms in adults after mild traumatic brain injury: a population-based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand* 2003;108(5):332-8.
25. Van der Naalt J, van Zomeren AH, Sluiter WJ, Minderhoud JM. One year outcome in mild to moderate head injury: the predictive value of acute injury characteristics related to complaints and return to work. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66(2):207-13.
26. Jakola AS, Müller K, Larsen M, Waterloo K, Romner B, Ingebrigtsen T. Five-year outcome after mild head injury: a prospective controlled trial. *Acta Neurol Scand* 2007;115(6):398-402.
27. Emery C, Kang J, Shrier I, Goulet C, Hagel B, Benson B, et collab. Risk of injury associated with body-checking experience among youth hockey players. *CMAJ* 2011;183(11):1249-56. Publication en ligne du 20 juin 2011.
28. Schulz MR, Marshall SW, Mueller FO, Yang J, Weaver NL, Kalsbeek WD, et collab. Incidence and risk factors for concussion in high school athletes, North Carolina. *Am J Epidemiol* 2004;160(10):937-44.
29. Barkhoudarian G, Hovda DA, Giza CC. The molecular pathophysiology of concussive brain injury. *Clin Sports Med* 2011;30(1):33-48.
30. Boden BP, Kirkendall DT, Garrett WE Jr. Concussion incidence in elite college soccer players. *Am J Sports Med* 1998;26(2):238-41.
31. Dick RW. Is there a gender difference in concussion incidence and outcomes? *Br J Sports Med* 2009;43(Suppl 1):i46-50.
32. McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, Cantu B, Dvorak J, Echemendia RJ, et collab. Consensus statement on concussion in sport—the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *Clin J Sport Med* 2013;23(2):89-117.
33. Marshall S, Bayley M, McCullagh S, Velikonja D, Berrigan L. Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Can Fam Physician* 2012;58:257-67 (ang), e128-40 (fr).
34. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics Commission on Clinical Policies and Research. The management of minor closed head injury in children. *Pediatrics* 1999;104(6):1407-15.
35. New South Wales Motor Accident Authority. *Guidelines for mild traumatic brain injury following closed head injury*. Sydney, Australia: New South Wales Motor Accident Authority; 2008.
36. Greenes DS, Schutzman SA. Clinical significance of scalp abnormalities in asymptomatic head-injured infants. *Pediatr Emerg Care* 2001;17(2):88-92.
37. Lau BC, Collins NW, Lovell MR. Sensitivity and specificity of sub-acute computerized neurocognitive testing and symptoms evaluation in predicting outcomes after sports-related concussions. *Am J Sports Med* 2011;39(6):1209-16. Publication en ligne du 1 février 2011.
38. Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, Joubert G, et collab. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ* 2010;182(4):341-8. Publication en ligne, du 8 février 2010.
39. Klassen TP, Reed MH, Stiell IG, Nijssen-Jordan C, Tenenbein M, Joubert G, et collab. Variation in utilization of computed tomography scanning for the investigation of minor head trauma in children: a Canadian experience. *Acad Emerg Med* 2000;7(7):739-44.
40. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, et collab. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective study. *Lancet* 2009;374(9696):1160-70. Publication en ligne du 14 septembre 2009.
41. Van Kampen DA, Lovell MR, Pardini JE, Collins MW, Fu FH. The "value added" of neurocognitive testing after sports-related concussion. *Am J Sports Med* 2006;34(10):1630-5. Publication en ligne du 30 juin 2006.
42. Levine Z. Mild traumatic brain injury. Part 2: concussion management. *Can Fam Physician* 2013;59:731-6.
43. Purcell L, Canadian Paediatric Society, Healthy Active Living and Sports Medicine Committee. Identification and management of children with sport-related concussion. *Paediatr Child Health (Oxford)* 2006;11(7):420-8.
44. Ahmed OH, Sullivan SJ, Schneiders AG, McCrory PR. Concussion information online: evaluation of information quality, content and readability of concussion-related websites. *Br J Sports Med* 2012;46(9):675-83. Publication en ligne du 21 avril 2011.
45. Alla S, Sullivan SJ, McCrory P, Hale L. Spreading the word on sports concussion: citation analysis of summary and agreement, position and consensus statements on sports concussion. *Br J Sports Med* 2011;45(2):132-5. Publication en ligne du 16 novembre 2010.
46. New Zealand Guidelines Group. *Traumatic brain injury: diagnosis, acute management and rehabilitation*. Wellington, NZ: New Zealand Guidelines Group; 2006.
47. Defense Centre of Excellence for Psychological Health and Traumatic Brain Injury and Veterans Brain Injury Centre. *Mild traumatic brain injury pocket guide (CONUS)*. Washington, DC: Defense Centre of Excellence for Psychological Health and Traumatic Brain Injury and Veterans Brain Injury Centre; 2009. Accessible à : www.dvbc.org/sites/default/files/DCoE_mTBI-Pocket-Guide.pdf. Réf. du 21 avril 2014.
48. Department of Veteran Affairs, Department of Defense. *Clinical practice guideline for management of concussion/mild traumatic brain injury*. Washington, DC: Department of Veteran Affairs, Department of Defense; 2009. Accessible à : <http://www.dcoe.health.mil/Content/navigation/documents/VA%20DoD%20Management%20of%20Concussion%20and%20mild%20Traumatic%20Brain%20Injury.pdf>. Réf. du 21 avril 2014.
49. Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail de l'Ontario Programme de soins pour lésions cérébrales traumatiques Toronto, ON: Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail de l'Ontario; 2006. Accessible à : <http://www.wsib.on.ca/fr/community/WSIB/230/ArticleDetail/24338?vnextoid=0cf4ab84c59d7210vgvncm10000449c710a9CRD>. Réf. du 21 avril 2014.
50. Purcell LK; Société canadienne de pédiatrie. Evaluation and management of children and adolescents with sports-related concussions. *Paediatr Child Health (Oxford)* 2012;17(1):31-2.
51. Halstead ME, McAvoy K, Devore CD, Carl R, Lee M, Logan K, et collab. Returning to learning following a concussion. *Pediatrics* 2013;132(5):948-57. Accessible à : <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2013/10/23/peds.2013-2867>. Réf. du 21 avril 2014.
52. Seifert TD, Evans RW. Posttraumatic headache: a review. *Curr Pain Headache Rep* 2010;14(4):292-8.
53. Watanabe TK, Bell KR, Walker W, Schomer K. Systematic review of interventions for post-traumatic headache. *PM R* 2012;4(2):129-40.
54. Reddy CC, Collins M, Lovell M, Kontos AP. Efficacy of amantadine treatment on symptoms and neurocognitive performance among adolescents following sports-related concussion. *J Head Trauma Rehabil* 2013;28(4):260-5.
55. McGrath N. Supporting the student-athlete's return to the classroom after a sport-related concussion. *J Athl Train* 2010;45(5):492-8.
