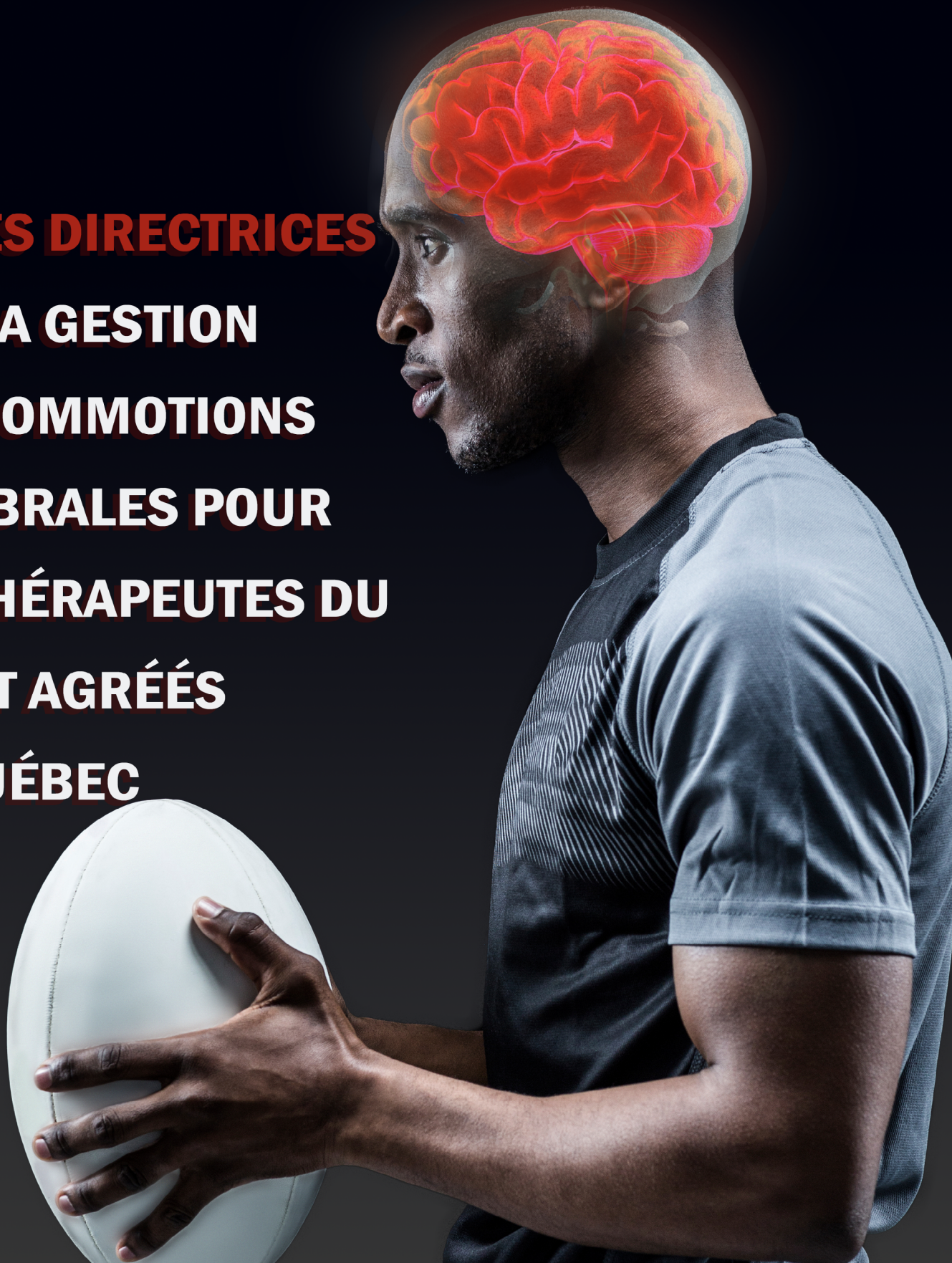


LIGNES DIRECTRICES
SUR LA GESTION
DES COMMOTIONS
CÉRÉBRALES POUR
LES THÉRAPEUTES DU
SPORT AGRÉÉS
AU QUÉBEC



La Corporation
des thérapeutes du sport
du Québec

2^{ème} édition (2.01) - Août 2016
ISBN 978-2-9816376-0-4

REMERCIEMENTS

La Corporation des thérapeutes du sport du Québec (CTSQ) tient à exprimer sa profonde gratitude aux membres du comité sur la gestion des commotions cérébrales, mis sur pied en 2013, et qui se sont consacrés à la création de ce document qui fait valoir l'importance d'une bonne gestion, en clinique et sur le terrain, des commotions cérébrales. Des recherches approfondies et la révision de la littérature reconnue mondialement sur la gestion des commotions cérébrales ont permis au comité d'élaborer des lignes directrices recommandées, qui s'adressent aux thérapeutes du sport agréés du Québec, et visent à leur permettre d'évaluer et de traiter de façon sécuritaire et efficace les commotions cérébrales.

La CTSQ tient à souligner le travail et à remercier les auteurs qui ont œuvré sans relâche pour créer et transmettre ce document. Ces auteurs sont, par ordre alphabétique :

Laurie-Ann C. Berrigan, M.Sc., CAT(C)

John Boulay, B.Sc., CAT(C), EMT, DO

Phil Fait, Ph.D., CAT(C), ATC

Laura Leslie, B.Sc., CAT(C), DO

Jennifer Ann Scott, B.Sc., CAT(C), CSCS

Les auteurs ont créé ce document avec l'aide de la communauté de la thérapie du sport, qui a offert inspiration, conseils et soutien. Les auteurs, ainsi que la CTSQ, tiennent à remercier tous ceux qui ont contribué au processus de rédaction et de révision de ces lignes directrices.

Ce document sera revu et révisé régulièrement afin que son contenu reste à jour avec la littérature scientifique actuelle sur les commotions cérébrales. Toutes les annexes dans ce document pourront être téléchargées sur le site web de la CTSQ, www.ctsq.qc.ca.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	v
Énoncé de mission du comité sur la gestion des commotions cérébrales.....	v
Historique.....	v
Champ de pratique du thérapeute du sport.....	vi
Interprétation et définition de la commotion cérébrale.....	vi
Concensus sur la gestion des commotions cérébrales.....	vii
Collaboration canadienne sur les commotions cérébrales.....	viii
Groupe de travail sur les commotions cérébrales.....	viii
Glossaire	ix
1. Lignes directrices pour l'évaluation des commotions cérébrales	1
1.1. Évaluation sur le terrain.....	2
1.1.1. Outils d'évaluation suggérés.....	2
1.1.2. Procédure d'évaluation	2
1.2. Évaluation hors terrain.....	5
1.2.1. Outils pour l'évaluation hors terrain.....	6
1.2.2. Procédure d'évaluation.....	7
1.2.3. Signes et symptômes d'une commotion cérébrale.....	8
1.3. Évaluation en milieu clinique.....	10
1.3.1. Éléments d'une évaluation complète en clinique.....	10
1.3.2. Tests complémentaires.....	12
2. Lignes directrices pour la prise en charge des commotions cérébrales	13
2.1. Prise en charge sur le terrain et hors terrain.....	14
2.1.1. Outils d'évaluation.....	14
2.1.2. Prise en charge sur le terrain.....	14

2.2. Prise en charge hors terrain	15
2.3. Prise en charge globale	15
2.4. Consultation médicale après une commotion cérébrale.....	17
2.4.1. Soins urgents	18
2.4.2. Suivi médical	19
2.4.3. Consultation pour des symptômes post-commotionnels.....	20
2.5. Complément d'information.....	20
2.5.1. Retour à l'hôpital / Aggravation des symptômes.....	20
2.5.2. Soins à domicile et surveillance.....	21
3. Traitement clinique	24
3.1. Protocoles	25
3.1.1. Importance de la sensibilisation et de l'éducation.....	26
3.2. Facteurs particuliers à considérer	26
3.2.1. Céphalée post-traumatique	26
3.2.2. Médication.....	27
3.2.3. Syndrome du second impact (SSI).....	27
3.2.4. Vomissement.....	27
3.2.5. Consultation médicale : prise de position	28
4. Commentaire concernant les tests comparatifs de référence présaison et les évaluations après la blessure	29
4.1. Test d'évaluation neuropsychologique par ordinateur (NP)	30
4.2. SCAT3.....	30
4.3. Échelle révisée Rivermead pour évaluer les symptômes post-commotionnels	30
4.4. Échelle McGill ACE pour évaluer les symptômes post-commotionnels	30
5. Lignes directrices pour le retour au jeu.....	31
5.1. Facteurs liés à l'âge.....	33
5.2. Enfants et jeunes adultes (\leq 25 ans).....	33

5.2.1. Retour à l'apprentissage.....	33
5.2.2. Retour au jeu.....	36
5.3. Adultes (>25 ans).....	38
5.3.1. Retour au travail.....	38
5.3.2. Retour au jeu.....	38
Annexes.....	41
Annexe 1 - SCAT3 [20].....	42
Annexe 2 - SCAT3-Enfant [19].....	46
Annexe 3 - <i>Graded Symptom Checklist (GSC)</i> [11]	50
Annexe 4 - Tests pour les nerfs crâniens [26, 27].....	51
Annexe 5 - Échelle de Glasgow [21].....	52
Annexe 6 - Questionnaire Rivermead sur les symptômes post-commotionnel [40].....	53
Annexe 7 - Inventaire des symptômes post-commotion [41].....	55
Formulaire de déclaration des parents (PSCI - P) [41].....	56
Formulaire de déclaration des enfants de 5-12 ans (PCSI - C) [41]	57
Formulaire de déclaration des enfants de 13-18 ans (PSCI) [41]	58
Annexe 8 - Lignes directrices pour le retour au jeu des enfants [24].....	59
Bibliographie	60

INTRODUCTION

Énoncé de mission du comité sur la gestion des commotions cérébrales

Nous sommes dévoués à garantir la santé et le bien-être de tous en utilisant les normes les plus élevées pour la prévention et la prise en charge des traumatismes crâniens liés à l'activité, par le biais de la recherche, de l'éducation et du transfert des connaissances.

Historique

À l'automne 2013, la Corporation des thérapeutes du sport du Québec (CTSQ) a chargé un comité spécial des commotions cérébrales de lui fournir un document établissant des lignes directrices sur la gestion d'un traumatisme crânien. L'objectif était de faire en sorte que les thérapeutes du sport agréés (CAT(C)s) continuent de prodiguer des soins de grande qualité à leurs patients et aux athlètes. Ce comité a depuis changé de statut et est maintenant permanent; il se nomme comité sur la gestion des commotions cérébrales.

Le plus grand désir de la CTSQ et de ce comité est d'éviter la possibilité d'une mauvaise prise en charge d'un patient pouvant causer des souffrances inutiles et/ou des troubles neurologiques à long terme. Nous désirons aussi avoir un impact positif sur les individus blessés et leur réseau de soutien.

Le comité, à partir de littérature scientifique évaluée par des pairs, a mené une recherche approfondie puis a révisé et précisé les normes ainsi que les lignes directrices internationales actuelles de gestion des commotions cérébrales. Le document qui en résulte est une représentation exhaustive des normes de gestion des commotions cérébrales telles qu'elles existent actuellement et il devrait servir de référence pour tous les thérapeutes du sport agréés exerçant dans la province de Québec. Le document peut également servir de guide à d'autres professionnels de la santé ou à des personnes qui prodiguent des soins aux personnes ayant subi un traumatisme crânien, qu'il s'agisse d'enfants, de jeunes adultes ou d'adultes. Le document sera examiné et révisé sur une base continue pour que son contenu reste à jour avec la littérature scientifique actuelle.

Champ de pratique du thérapeute du sport

Les *thérapeutes du sport agréés* sont des professionnels de la santé de première ligne selon le règlement d'autorisation du gouvernement provincial [1]. Les thérapeutes du sport agréés, conformément aux normes de soins les plus élevées, sont formés et préparés à faire l'évaluation en situation d'urgence, le traitement et le suivi, ainsi qu'à prendre les décisions concernant le retour à l'apprentissage et au jeu des patients ayant subi une commotion cérébrale ou un traumatisme crâniocérébral léger (TCCL), tout en suivant les directives appropriées à chaque âge. Par conséquent, les thérapeutes du sport agréés sont tout à fait indiqués pour prodiguer des soins aux athlètes de niveau récréatif, élite ou professionnel à la suite d'une commotion cérébrale. Ils peuvent également fournir des soins intensifs de courte durée et faciliter la réadaptation active pour le retour sécuritaire d'un athlète à l'apprentissage et au jeu. Dans le cadre de leur formation et du processus d'agrément, les thérapeutes du sport agréés sont préparés à prendre en charge un athlète avec une possible commotion cérébrale ou un TCCL, tant dans une enceinte sportive, qu'en tant que patient dans une clinique ou dans une salle d'entraînement. Il est essentiel que ces premières interventions soient effectuées rapidement et qu'elles suivent des méthodes fondées sur les normes de soins les plus élevées.

La CTSQ préconise l'utilisation d'une démarche de gestion plus prudente en raison de la complexité des commotions cérébrales, de la nature de la blessure, de la littérature actuelle et de divers autres facteurs gravitant autour de ce problème de santé particulier, comme l'âge, la maturation et les antécédents médicaux. Chaque cas doit donc être évalué individuellement et la stratégie de gestion doit tenir compte de tous les facteurs.

Interprétation et définition de la commotion cérébrale

Il convient de comprendre que les termes commotion cérébrale et TCCL sont interchangeables. Dans les sports et la vie quotidienne, le terme commotion cérébrale est largement utilisé et compris comme étant une blessure mineure reliée à un traumatisme crânien (TC). Considérant qu'une commotion cérébrale est en fait un traumatisme crâniocérébral léger, il est important qu'elle soit comprise comme telle [2]. Il est important que les thérapeutes du sport agréés, les athlètes, les parents et leur réseau de soutien comprennent la signification du mot « commotion cérébrale » et qu'il soit synonyme de TCCL. Cette compréhension doit conscientiser tous ceux concernés, les pousser à la prudence et au respect des processus de traitement et de réadaptation requis, et cela, autant lors de l'évaluation initiale qu'après une blessure.

Bien que les effets à long terme et les conséquences de la mauvaise gestion d'une commotion cérébrale soient inconnus, il est indiscutable qu'une mauvaise prise en charge de celle-ci conduit,

à court terme, à une augmentation des symptômes et à un retard dans le rétablissement [3]. Des antécédents médicaux de commotions cérébrales ont été associés à un risque accru de TCCL répété, et des données récentes suggèrent que l'encéphalopathie traumatique chronique est une complication neurologique à long terme des commotions cérébrales répétées, comme signalé après l'autopsie d'athlètes dans les sports de contact, comme le football américain et la boxe [4-6].

Les termes diffus ou focal peuvent désigner le traumatisme craniocérébral. Les traumatismes de type diffus désigneraient une blessure lorsqu'il y a une perturbation généralisée de la fonction neurologique causée par le cisaillement de connexions neuronales. Selon la zone du cerveau qui est touchée, la blessure peut provoquer un large éventail de déficits, qui peuvent inclure, mais ne se limitent pas aux changements de personnalité, la perte de l'usage de la parole, l'inaptitude à comprendre le sens des mots, l'apparition de troubles moteurs et déficits de l'attention et/ou de la mémoire. Les blessures de type focal, caractérisées par des accélérations linéaires de la tête et du cerveau [7-10], font référence à des traumatismes plus localisés et potentiellement mortels, pouvant causer entre autres des saignements intracrâniens [9, 11, 12].

Il est important de souligner que tout impact direct ou indirect à la tête peut entraîner une blessure et que celle-ci peut être associée à un traumatisme crânien de gravité variable. Par conséquent, une évaluation complète du cerveau respectant les lignes directrices indiquées dans ce document devra être effectuée.

Consensus sur la gestion des commotions cérébrales

Tous les quatre ans, des experts de renommée mondiale se réunissent pour discuter des avancées sur la gestion des commotions cérébrales liées à la pratique du sport et pour formuler des recommandations au sujet de l'évaluation, du traitement et de la réadaptation de ces traumatismes. Leur dernière déclaration de consensus sur la commotion cérébrale dans le sport est ressortie de la 4e Conférence internationale sur les commotions cérébrales dans le sport qui a eu lieu à Zurich en novembre 2012. Elle a été publiée dans plusieurs revues en mars 2013 [4].

Cette déclaration de consensus précise les modalités pour les soins d'urgence quand il s'agit de commotions cérébrales. Bien que divers groupes proposent des lignes directrices en ce qui concerne les commotions cérébrales, la CTSQ recommande de suivre les recommandations issues de la Conférence internationale sur les commotions cérébrales dans le sport, car elles reflètent les résultats des recherches les plus récentes [4].

Collaboration canadienne sur les commotions cérébrales

La CTSQ soutient les initiatives de la Collaboration canadienne sur les commotions cérébrales (CCC). Ce rassemblement d'organisations liées à la santé, y compris l'Association canadienne des thérapeutes du sport (ACTS), reconnaît que les commotions cérébrales dans le sport sont considérées comme un problème de santé publique. La mission du CCC est de contribuer à améliorer l'éducation sur la prévention et la gestion des commotions cérébrales, ainsi qu'à la mise en œuvre des meilleures pratiques [13-15]. Le CCC a également rédigé une déclaration de consensus pour tenter de contrer les obstacles qui empêchent l'établissement des meilleures procédures possibles [4]. Les instances qui organisent les activités sportives doivent développer des programmes de prévention et de gestion basés sur la littérature actuelle et les ressources disponibles. Des approches concertées et multidisciplinaires devraient être utilisées quand les ressources de gestion appropriées ne sont pas disponibles au moment opportun.

Groupe de travail sur les commotions cérébrales

En 2013, le gouvernement du Québec a créé le Groupe de travail sur les commotions cérébrales (GTCC), un groupe formé pour étudier le problème, tel que perçu, des traumatismes crâniens dans le sport au Québec. Un thérapeute du sport agréé a été choisi comme membre de ce groupe.

En mars 2014, la CTSQ a été invitée, en tant que groupe d'experts en médecine sportive, à une table ronde pour discuter du problème des commotions cérébrales. À la demande du GTCC, la CTSQ a remis un rapport de 30 pages contenant leurs recommandations.

Le GTCC a publié son rapport final en mars 2015 [14] et a présenté des stratégies et des échéanciers pour aider à résoudre les défis posés par la gestion des commotions cérébrales dans la province

GLOSSAIRE

Aiguë

Sur le terrain, une blessure est considérée être en phase aiguë du moment de la blessure jusqu'à 72 heures après l'accident. Dans un contexte clinique, pendant le traitement et le rétablissement, la phase aiguë peut persister jusqu'à 7 à 10 jours après la blessure.

Catégorie d'âge

Selon les outils disponibles et les présentes lignes directrices ;

- Enfant : toute personne âgée de moins de 18 ans, selon la loi du Québec.
- Adolescent et jeune adulte : toute personne âgée entre 13 et 25 ans inclusivement, conformément à la maturation du cerveau selon les normes et procédures de gestion actuelles dans la province de Québec.
- Adulte : toute personne âgée de plus de 25 ans [17, 18].

Commotion cérébrale

voir la définition de traumatisme craniocérébral léger (TCCL) [20].

Consultation pour évaluation des symptômes post-commotionnels

Envoie d'un patient vers un médecin ayant de l'expérience avec la prise en charge des commotions cérébrales (si disponible) si les symptômes persistent plus de dix jours. [13, 15]

Coup-contrecoup, coup de fouet cervical (coup du lapin)

Ces termes sont utilisés pour décrire une blessure directe ou indirecte à la tête et/ou au cou, causée par un mouvement soudain et brusque de la tête et du cou suivi de mouvements violents de la tête et du cou dans la direction opposée. Ces mouvements peuvent se produire en flexion/extension, en flexion latérale ou en rotation. Le coup produit généralement des blessures du même côté de l'impact. Quant au contrecoup, il est le résultat de la tête continuant à bouger après un arrêt brusque du corps, ce qui produit généralement une blessure du côté opposé.

Diagnostic

Un acte réservé aux médecins permettant d'identifier une blessure ou une maladie, en se basant sur des tests, des signes et des symptômes.

Échelle de Glasgow

un outil qui permet d'évaluer et de quantifier le niveau de conscience d'une personne et sa réactivité (réaction oculaire + verbale + motrice, 4 + 5 + 6 = 15) [21].

Lent à se rétablir

toute personne qui a subi une commotion cérébrale et qui est toujours symptomatique quatre semaines (28 jours) après la blessure [25].

Lésion axonale diffuse

Type de commotion cérébrale où il y a une perturbation généralisée de la fonction neurologique causée par le cisaillement des connexions neuronales [9, 11, 12].

Lésion focale

Lésion où les dommages aux tissus sont plus localisés et potentiellement mortels [9, 11, 12].

Mécanisme de blessure (MDB)

Une description des événements menant à la blessure.

Réadaptation

Le processus de guérison d'une blessure et/ou d'une maladie par le biais de diverses formes de thérapie.

Réadaptation active

Un programme personnalisé pour les personnes éprouvant des symptômes de commotion cérébrale chronique, visant à diminuer les symptômes et améliorer l'humeur. Le programme « se compose de conditionnement physique progressif et étroitement surveillé, d'exercices de coordination générale, de visualisation, ainsi que d'activités d'éducation et de motivation » [16].

Repos actif

Un terme utilisé dans les directives de retour au jeu (RAJ) où l'individu n'est toujours pas autorisé à participer au protocole de retour à l'apprentissage (RAA) et/ou au protocole de RAJ. L'individu est toutefois autorisé à participer aux activités de la vie quotidienne si celles-ci ne produisent ni n'aggravent les symptômes de commotion cérébrale.

Repos complet

Absence de toute activité ou stimulation cognitive et/ou physique.

Retour à l'apprentissage (RAA)

Directives, étape par étape, pour un retour progressif à la participation aux études ou aux activités

cognitives reliées au travail après une commotion cérébrale [23].

Retour au jeu

Directives, étape par étape, pour le retour progressif à une activité particulière après une commotion cérébrale [24].

Outil d'évaluation pour les commotions cérébrales dans le sport (SCAT3)

Un outil d'évaluation de commotion cérébrale pour les personnes de 13 ans et plus [20, 22].

SCAT3-Enfant

Un outil d'évaluation pour les commotions cérébrales spécifiquement conçu pour les enfants de 12 ans et moins [19].

Signes

Tous constats de maladie ou de blessure qui sont observés par un professionnel de la santé et qui pourraient avoir été remarqués, ou non, par le patient.

Symptômes

Caractéristiques d'une maladie ou d'une blessure qui ne sont pas visibles pour le professionnel de la santé, mais que le patient expérimente et qu'il peut décrire [20].

Traumatisme craniocérébral (TCC)

Lésion au cerveau, non dégénérative et non congénitale, causée par un choc mécanique direct ou indirect provenant de forces physiques externes, causant un traumatisme et conduisant éventuellement à une déficience temporaire ou permanente des fonctions cognitives, physiques et psychosociales, et accompagnée d'un état altéré de conscience. Il couvre tout le spectre de sévérité, de traumatisme crânien léger (commotion cérébrale) à un traumatisme crânien sévère [13, 15, 20, 22].

Traumatisme craniocérébral léger (TCCL)

Lésion cérébrale aiguë causée par un choc mécanique direct ou indirect à la tête provenant de forces physiques externes. Les critères d'identification clinique comprennent :

- Un ou plusieurs des éléments suivants : confusion ou désorientation, perte de conscience pendant 30 minutes ou moins, amnésie post-traumatique pendant moins de 24 heures et/ou d'autres anomalies neurologiques transitoires telles que des signes focaux, des convulsions et une lésion intracrânienne ne nécessitant pas de chirurgie [22].
- Un résultat de 13 à 15 sur l'échelle de Glasgow, 30 minutes après l'accident, ou plus tard au moment de consulter pour des soins de santé. Ces signes de TCCL ne doivent pas être dus à la consommation de drogues, d'alcool, de médicaments, ni causés par d'autres blessures ou

par un traitement pour d'autres blessures (p.ex. blessures systémiques, blessures au visage ou intubation), ni causés par d'autres problèmes (p. ex. un traumatisme psychologique, la barrière de la langue ou un état médical coexistant), ni causés par une lésion craniocérébrale pénétrante [22].

1. LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉVALUATION DES COMMOTIONS CÉRÉBRALES



1.1. ÉVALUATION SUR LE TERRAIN

1.1.1. Outils d'évaluation suggérés

- SCAT3 : 13 ans et plus [20] – Annexe 1
- SCAT3-Enfant : 5 à 12 ans [19] – Annexe 2
- Évaluation des nerfs crâniens [26, 27] – Annexe 4
- Échelle de Glasgow (EG) [21] – Annexe 5

1.1.2. Procédure d'évaluation

Utilisez l'outil SCAT3 pour vous aider à déterminer les signes de commotion cérébrale selon la méthode « identifier et retirer ». Les parties 1 et 2 du SCAT3 sont effectuées sur le terrain.

1. Mécanisme de blessure (MDB)

Déterminer le MDB est important pour établir quelles structures potentielles pourraient être affectées. Les deux types les plus courants de MDB sont le coup direct, peu importe l'endroit, ou un mouvement de type coup de fouet (coup du lapin). Les deux types de MDB peuvent causer des lésions et une commotion cérébrale, et aucune preuve n'indique que l'un d'eux conduit à des symptômes différents ou plus graves.

2. Appliquer les mesures de prise en charge d'un possible traumatisme à la colonne vertébrale

Stabiliser manuellement la tête et le cou

3. Effectuer l'examen primaire pour vous permettre d'identifier les signaux d'alarme nécessitant un transport par ambulance

Examen primaire

- a) Déterminer le niveau de conscience, l'état des voies respiratoires, la respiration et la circulation
- b) Évaluer : UABCd / traiter: UCABd [28] (U inclut l'EG, sans notation)

4. L'EG, sans notation, est effectué en même temps que l'évaluation de l'état de conscience de l'examen primaire : (Annexe 5 – EG)

a) Évaluer l'état de conscience

i) DEMANDEZ : « Que s'est-il passé? »

Est-ce que la personne ouvre les yeux (E) s'ils étaient fermés?

Est-ce que la personne répond verbalement (V) ou montre une réaction motrice (M)?

ii) DEMANDEZ : « Ouvrez vos yeux! »

Est-ce que la personne ouvre les yeux (E) ou montre une réaction motrice (M)?

iii) DEMANDEZ : « Où avez-vous mal? »

Est-ce que la personne répond verbalement (V)?

iv) DEMANDEZ : « Serrez mon doigt! » (en deux étapes, saisir et serrer)

Est-ce que la personne saisit le doigt et serre (M)?

Note : S'il n'y a pas de réponse aux deux premières questions, i et ii ci-dessus, passez à la stimulation par la douleur

b) Provoquez une sensation douloureuse :

PINCEZ LES TRICEPS et/ou la RACINE DE L'ONGLE (lunule)

Est-ce que la personne ouvre les yeux ? (E)

Est-ce que la personne gémit? (V)

Est-ce que la personne localise la douleur? (M)

Est-ce que la personne s'éloigne de la source de la douleur? (M)

Est-ce que la personne montre une position de décortication ou de décérébration? (M)

Note : Ne provoquez aucune douleur au-dessus des clavicules si vous soupçonnez une lésion de la colonne vertébrale. S'il n'y a aucune réponse : Glasgow = 3/15.

5. Amorcez le Plan d'intervention d'urgence tel que planifié (PIU) [29]

6. Prodiguer les premiers soins nécessaires et gérer les urgences

7. Déterminer le traumatisme principal et le MDB

8. Effectuer l'examen secondaire pour identifier toutes blessures potentiellement mortelles ou pouvant causer la perte d'un membre suivant la logique du MDB, si connu.

L'examen secondaire inclut :

- i) Acronyme 'SAMPLE', scan corporel complet, signes vitaux, score de base de l'EG
- ii) Déterminer s'il y a des signes de commotion cérébrale :
Signes de nature sommativ, cognitive ou des modifications ou déficit de la réponse émotionnelle?
Exemple: comportements inhabituels, troubles cognitifs, troubles moteurs, perte de conscience (PDC), problèmes de coordination ou d'équilibre, désorientation, confusion, perte de mémoire, regard vide, blessure au visage visible.
- iii) Évaluation sur le terrain des nerfs crâniens - Annexe 4 : [26, 27]
 - II. Optique – acuité visuelle
 - III. Oculomoteur – réaction des pupilles
 - IV. Trochléaire – mouvements oculaires
 - VII. Facial – sourire, grimace

NOTE : Si des « signaux d'alarme » sont identifiés au cours des examens primaire/secondaire, l'individu doit être soumis à la restriction des mouvements de la colonne vertébrale et transporté immédiatement à l'hôpital par ambulance [30]. Le comité de liaison internationale sur la réanimation (ILCOR 2015) préconise la restriction des mouvements de la colonne vertébrale plutôt que l'immobilisation spinale. Si les examens primaire et secondaire révèlent des blessures graves sans « signaux d'alarme », activez le PIU [29].

SIGNAUX D'ALARME :

- Perte de conscience
- Détérioration des fonctions neurologiques
- Diminution du niveau de conscience
- Ralentissement ou irrégularité de la fréquence respiratoire
- Ralentissement ou irrégularité du pouls
- Pupilles inégales, dilatées ou non réactives
- Signes et symptômes associés à une fracture de la colonne vertébrale et/ou à une fracture du crâne ou à des saignements

- Changement d'état mental ; léthargie, difficulté à rester éveillé, confusion, agitation, etc.
- Convulsions, lucidité initiale (asymptomatique) suivie d'une apparition rapide de symptômes qui s'aggravent

NOTE : Si l'athlète est conscient, alerte et n'a aucun « signal d'alarme » indiquant une blessure grave à la tête ou qu'il a besoin d'une restriction des mouvements de la colonne vertébrale, l'athlète peut se diriger hors du terrain par lui-même où l'évaluation de la commotion cérébrale se poursuivra.

1.2. ÉVALUATION HORS TERRAIN

Dans l'éventualité où l'incident se produit sur le terrain, l'évaluation peut se poursuivre hors terrain où l'athlète sera constamment surveillé et réévalué toutes les cinq minutes pour suivre la progression de son état (évaluations répétitives). Un endroit calme serait à privilégier, mais n'est pas toujours réaliste.

IMPORTANT

L'athlète ne doit pas être laissé seul pendant les quatre heures qui suivent l'incident

L'évaluation initiale hors terrain tente avant tout d'identifier rapidement la présence de blessures graves, et cela, pendant que le jeu se poursuit sur le terrain. Une fois que le score de l'EG est obtenu, les signes et symptômes de commotion cérébrale doivent être notés. Après une période de surveillance et un temps de repos d'au moins 10-15 minutes, les autres tests du SCAT3 sont complétés, incluant une évaluation de la gravité des symptômes et les évaluations neurocognitives et physiques.

IMPORTANT

La période de repos est nécessaire pour éviter toute influence de l'effort physique ou de la fatigue [19, 20].

Par la suite, une évaluation hors terrain est similaire à une visite en clinique, où il est sécuritaire de déplacer l'athlète pour compléter une évaluation plus approfondie ou un traitement lorsqu'un athlète se présente lui-même à un thérapeute du sport agréé pendant ou après un match pour

demander de l'aide à la suite d'une blessure à la tête.

1.2.1. Outils pour l'évaluation hors terrain

- SCAT3 : 13 ans et plus [20] - Annexe 1
- SCAT3-enfants : 5 à 12 ans [19] - Annexe 2
- Échelle des symptômes post-commotionnels (ESP) [20] - Annexe 3
- Évaluation des nerfs crâniens [26, 27] - Annexe 4
- Échelle de Glasgow (EG) [21]– Annexe 5

Note : Répétez l'EG toutes les 5 minutes, pendant les 15 minutes suivant le traumatisme si le score est de 13-14/15

- Questionnaire de Maddocks (sauf si effectué sur le terrain)
- Antécédents médicaux et historique de commotions cérébrales

Note : Ce qui suit doit être effectué en état de repos (au moins 10 à 15 minutes après l'exercice) :

- Évaluation des symptômes
- Évaluation cognitive et physique
- Examen du cou
- Vérification de l'équilibre
- Vérification de la coordination
- Évaluation standardisée d'une commotion cérébrale (ESCC) - Mémoire antérograde à court terme

Note : Quel que soit l'outil d'évaluation choisi, il devrait inclure les critères suivants :

- Historique et observations (incluant MDB)
- Orientation spatio-temporelle et mémoire
- Niveau de conscience
- Signes et symptômes (voir le tableau 1)
- Fonctions cognitives
- Fonction des nerfs crâniens (voir l'annexe 4)
- Équilibre
- Coordination

1.2.2. Procédure d'évaluation

Documentez les résultats du SCAT3 obtenus au moment de la blessure et comparez-les aux résultats des tests présaison, s'ils sont disponibles. Complétez l'EG au moment de la blessure, puis 2-3 heures, 24 heures, 48 heures et 72 heures post-traumatisme.

IMPORTANT

Fournir des copies du SCAT3 et de l'ESP à l'adulte responsable qui fera le suivi à la maison et qui pourra les transmettre aux professionnels de la santé concernés.

Si les services d'urgences doivent être appelés, le transfert d'information doit inclure la copie originale de toutes les interventions faites qui documentent l'état de l'athlète. Il serait utile de prendre une photo avec un téléphone cellulaire afin d'avoir une copie de ces notes pour s'y référer ultérieurement.

Dans tous les cas, il est fortement recommandé que tous les athlètes chez qui nous soupçonnons une blessure à la tête consultent un médecin.

Un athlète chez qui nous soupçonnons une commotion cérébrale ne doit jamais retourner au jeu le jour même et doit suivre les directives de RJA en vigueur et qui sont appropriées à son âge.

1.2.3. Signes et symptômes d'une commotion cérébrale

NOTE : La présence d'un seul ou de plusieurs de ces symptômes laisse croire la présence d'une commotion cérébrale, peu importe le type de blessure à la tête [31].

Table 1 - Most common symptoms of mTBI according to category *

Références	Cognitif	Somatique	Émotionnel	Trouble du sommeil
Marshall, 2012 [32]	<ul style="list-style-type: none"> • Confusion • Amnésie rétrograde • Amnésie antérograde • Perte de conscience 	<ul style="list-style-type: none"> • Céphalée • Étourdissement • Perte d'équilibre • Nausée • Vomissement • Trouble de la vision 	<ul style="list-style-type: none"> • Labilité émotionnelle • Irritabilité • Fatigue • Anxiété • Tristesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à s'endormir • Manque de sommeil • Augmentation du sommeil
Hanson et al., 2014 [33]	<ul style="list-style-type: none"> • Désorientation • Sensation d'être dans un brouillard 	<ul style="list-style-type: none"> • Photophobie 		
Hynes, 2006 [34]	<ul style="list-style-type: none"> • Regard vide • Difficulté à se concentrer 			
Scorza et al., 2012 [35]	<ul style="list-style-type: none"> • Temps de réponse accru 			
McCrory et al., 2013 [4]	<ul style="list-style-type: none"> • Temps de réaction accru • Discours incohérent (trouble d'élocution) • Somnolence excessive 			

<p>Hanson et al., 2014 [33]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensation d'être au ralentie • Difficulté de concentration • Difficulté à se souvenir • Oublie d'informations récentes • Confusion à propos d'événements récents • Temps de réponse accru • Répétition des questions 	<ul style="list-style-type: none"> • Problème d'équilibre • Trouble de la vision • Fatigue • Sensibilité à la lumière • Sensibilité au bruit • Hébètement • Sensation d'être assommé 	<ul style="list-style-type: none"> • Nervosité 	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolence
<p>Hynes, 2006 [34]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dysphagie • Impression de voir des étoiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Surdité • Bourdonnement dans les oreilles • Dysfonction temporo-mandibulaire 		
<p>Scorza et al., 2012 [35]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Désorientation • Sensation d'être assommé • Regard vide 	<ul style="list-style-type: none"> • Vision trouble • Convulsions • Vertiges • Engourdissement • Fourmillement • Acouphène 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendance aux autres • Dépression • Changements de la personnalité 	

* Michael Morin, Pierre Langevin et Philippe Fait, "Cervical Spine Involvement in Mild Traumatic Brain Injury: A Review," *Journal of Sports Medicine*, vol. 2016, Article ID 1590161, 20 pages, 2016. doi:10.1155/2016/1590161

1.3. ÉVALUATION EN MILIEU CLINIQUE

Quelles que soient la nature et la complexité des signes et des symptômes associés à une blessure à la tête, le thérapeute du sport agréé doit toujours aborder cet état avec la même approche clinique que toute autre blessure musculosquelettique.

L'évaluation clinique d'une commotion cérébrale doit inclure des questions additionnelles, tant subjectives qu'objectives, pour documenter l'historique de la blessure. L'examen physique doit inclure des tests spécifiques à la commotion cérébrale pour identifier certaines de ses conséquences et permettre une meilleure prise de décision pour le traitement et/ou pour envoyer l'individu souffrant d'une commotion vers le professionnel de la santé adéquat.

1.3.1. Éléments d'une évaluation complète en milieu clinique

1.3.1.1. Évaluation de l'équilibre et de la posture

NOTE : *L'évaluation en clinique de l'équilibre et du contrôle postural est considérée comme un outil fiable et valide pour évaluer les individus commotionnés [4, 36, 37].*

a) Test d'équilibre Balance Error Scoring System (BESS)

- Procédure : utiliser la version modifiée du test BESS
 - o Position bipodale (pendant 20 s)
 - o Position unipodale (pendant 20 s)
 - o Position en tandem (pendant 20 s)

Note : toujours faire les tests initiaux et suivants sur la même surface

b) Démarche en tandem

- Procédure : marcher en talon-pointe sur une ligne de trois mètres (le long d'une bande adhésive large de 38mm) puis tourner sur 180° et retourner à la position de départ en utilisant la même démarche.
 - o Quatre tentatives seront effectuées et le meilleur temps est retenu (un athlète devrait le compléter en moins de 14 s)

1.3.1.2. Évaluation de la fonction vestibulaire et de la vision

a) Test de suivi visuel d'un objet

- Permet de tester la capacité d'un athlète à suivre un objet du regard de manière

fluide et sans effort ni nystagmus

b) Test de convergence visuelle

- Permet de tester la capacité de l'athlète à suivre du regard des objets convergents de manière fluide, sans effort ni double vision [38, 39]

1.3.1.3. Évaluation des symptômes post-commotionnels

Note : Les questionnaires utilisés doivent être appropriés à l'âge du patient (enfant ou adulte).

Adultes de plus de 18 ans

a) Graded Symptom Checklist (GSC) [20] – Annexe 3

b) Questionnaire Rivermead sur les symptômes post-commotionnels (QRPC) [40] - Annexe 6

Enfants âgés de 5 et 18 ans

a) Inventaire des symptômes post-commotionnels (ISPC)

o ISPC – Enfant (ISPC-E) 5 à 12 ans [41] – Annexe 7

o ISPC – 13 à 18 ans (ISPC) [41] - Annexe 7

o ISPC – Parents d'enfants de 5 à 18 ans (ISPC-P) [41] - Annexe 7

1.3.1.4. Évaluation physique de la colonne cervicale

L'évaluation de la colonne cervicale doit être effectuée en suivant les lignes directrices du champ de pratique de l'ACTS sur ce sujet [26].

1.3.1.5. SCAT3 / SCAT3-Enfant

SCAT3 : Pour les individus de 13 ans et plus [20] - Annexe 1

ou

SCAT3 – Enfant : Pour les enfants âgés de 5 à 12 ans [19] - Annexe 2

IMPORTANT

Pour les enfants âgés de 5 à 12 ans, il est déterminé que le repos cognitif est un important facteur de rétablissement à la suite d'une commotion cérébrale [19].

1.3.2. Tests complémentaires

1.3.2.1. Tests effectués par un médecin

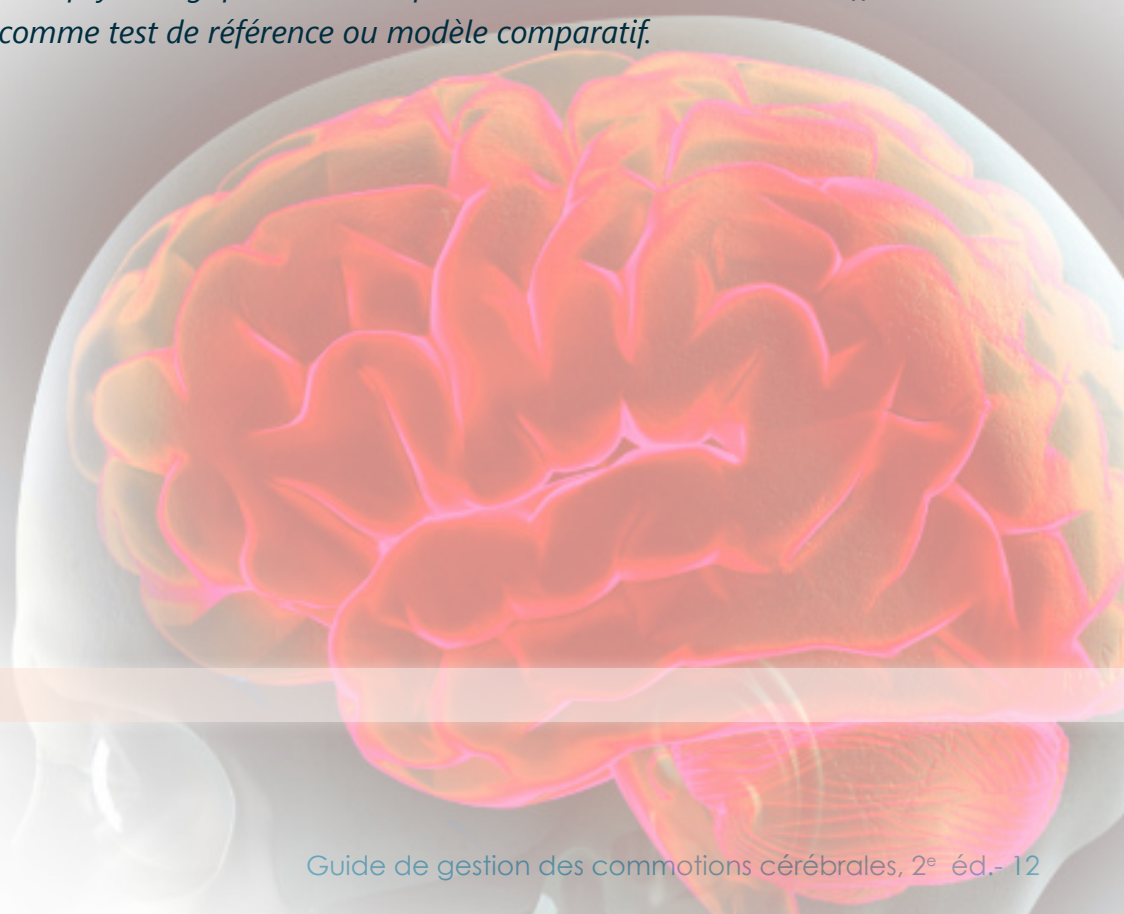
Les tests suivants sont effectués par un médecin, mais il est important que le thérapeute du sport agréé connaisse les résultats pour compléter son évaluation :

NOTE : *La tomodensitométrie axiale (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique classique (IRM) ne réussissent généralement pas à détecter la présence d'anomalies structurales du cerveau dans le cas de commotions cérébrales. Toutefois, les recherches en modélisation biomécanique des TCCL en arrivent à la conclusion que les TCCL mènent à une rupture neuronale fonctionnelle et, parfois, à des dommages structurels. [42-44].*

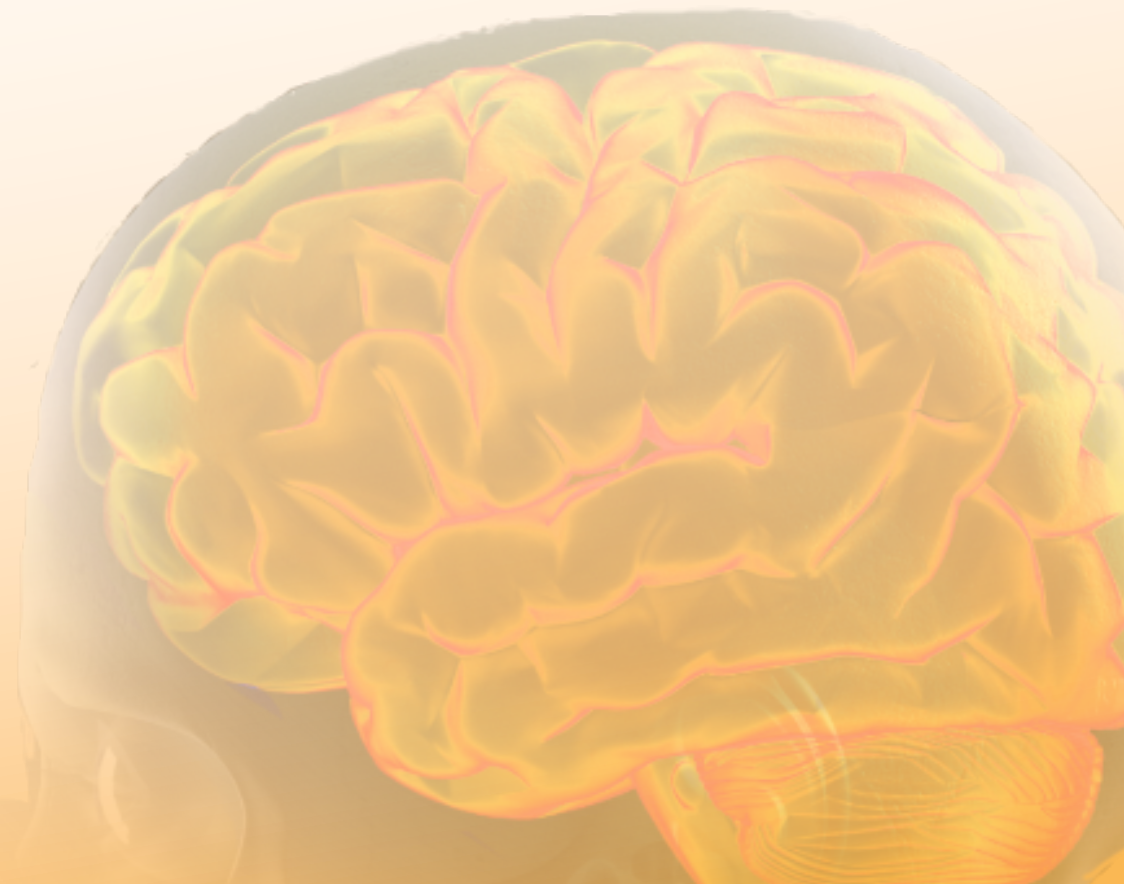
1.3.2.2. Évaluation effectuée par un neuropsychologue

L'évaluation neuropsychologique est un des outils, parmi d'autres, qui aide le thérapeute du sport agréé à prendre les bonnes décisions cliniques, relativement à la gestion globale d'une commotion cérébrale. Certains outils de l'évaluation neuropsychologique peuvent être utilisés aussi bien pour les enfants que pour les adultes.

NOTE : *En raison du développement cognitif continu de l'enfant pendant la période de croissance, les tests neuropsychologiques ne sont pas considérés comme aussi efficaces comme test de référence ou modèle comparatif.*



2. LIGNES DIRECTRICES POUR LA PRISE EN CHARGE DES COMMOTIONS CÉRÉBRALES



2.1. PRISE EN CHARGE SUR LE TERRAIN ET HORS TERRAIN

La commotion cérébrale est l'une des blessures les plus complexes à traiter sur le terrain ou hors terrain. Chaque athlète peut réagir différemment à un traumatisme craniocérébral et il est difficile de mettre au point un protocole qui puisse s'appliquer à tous les cas. Le thérapeute du sport agréé (CAT(C)) doit prendre une décision éclairée sur la gestion d'une commotion cérébrale avec les outils à sa disposition et traiter les commotions cérébrales avec le plus grand soin.

Malgré les signes ou symptômes apparents, il est parfois ardu de déterminer si une blessure plus grave existe ou risque de se développer. La liste des blessures possibles peut inclure, mais ne se limite pas à, une hémorragie épidurale, un hématome sous-dural, une contusion intracrânienne et, rarement, au syndrome du second impact (SSI).

Des études récentes donnent plus de crédit à une approche prudente pour le traitement des commotions cérébrales [45, 46]. Des recherches semblent démontrer que des dommages vasculaires peuvent survenir même dans les cas de TCCL [47, 48].

2.1.1. Outils d'évaluation

- a. SCAT3 : 13 ans et plus [20] – Annexe 1
- b. *Graded Symptom Checklist* (GSC) [20] – 18 ans et plus – Annexe 3
- c. SCAT3 – Enfant: 5 à 12 ans [19] – Annexe 2
- d. Inventaire des symptômes post-commotionnels (ISPC)
 - o PCSI – Enfants (PCSI-C) 5 à 12 ans [41] – Annexe 7
 - o PCSI – 13 à 18 ans (PCSI) [41] – Annexe 7
 - o PCSI – Parent d'enfants de 5 à 18 ans (PCSI-P) [41] – Annexe 7

2.1.2. Prise en charge sur le terrain

- Si vous soupçonnez une commotion cérébrale, l'athlète doit être retiré du jeu.
- Déterminez s'il semble y avoir une urgence médicale (colonne cervicale atteinte, convulsions, etc.). En cas de doute sur la gravité des symptômes, appliquez le plan

d'intervention d'urgence (PIU) [29, 49] fournissez les soins nécessaires à l'athlète, surveillez-le étroitement et transférez-le rapidement à un médecin urgentologue par transport ambulancier.

- Utilisez, selon l'âge, le SCAT3 [20] ou le SCAT3–Enfant (5-12 ans) [19] afin de déterminer la possibilité d'une commotion cérébrale [50].
- L'athlète peut être déplacé hors du terrain pour une évaluation plus approfondie, si son état ne semble pas nécessiter de soins d'urgence et qu'il n'y a pas de contre-indications à le déplacer [50].

2.2. GESTION HORS TERRAIN

Une évaluation plus approfondie peut être effectuée hors terrain pour déterminer l'étendue de la commotion cérébrale.

- Prodiguez des soins appropriés selon les signes et les symptômes présents.
- Surveillez l'athlète étroitement surtout pendant les 30 premières minutes et jusqu'à ce qu'un plan d'action soit établi.
- Établissez un plan pour orienter le patient vers un médecin [51] (voir le protocole pour orienter un individu vers un médecin après une commotion cérébrale – section 2.4).
- L'athlète devrait être immédiatement dirigé vers une salle d'urgence si, pendant l'évaluation hors terrain, un «signal d'alarme» s'aggrave ou se présente.

IMPORTANT

L'athlète ne doit pas être laissé seul pendant les quatre heures suivant la blessure.

NOTE : *Si les résultats de l'évaluation présaison ne sont pas disponibles pour permettre d'effectuer une comparaison, documenter tous les signes sévères de commotion cérébrale et tous les progrès pour déterminer le meilleur moment pour le retour au jeu (RAJ). La comparaison avec une évaluation initiale peut être utilisée lorsque possible, pour détecter les signes subtils difficiles à identifier. De plus, il est avisé de demander à un membre de l'équipe connaissant bien l'individu s'il remarque des changements subtils de comportement ou de personnalité.*

2.3. PRISE EN CHARGE GLOBALE

Tout individu ayant subi un traumatisme crânien direct ou indirect, doit être surveillé dès l'incident

et jusqu'à ce que tous les signes et symptômes aient disparu.

Tout individu montrant des signes ou des symptômes de commotion cérébrale est retiré du jeu pour au moins une semaine, s'il s'agit d'un adulte [4] ou pour deux semaines s'il s'agit d'un enfant. Ils devront également suivre les directives de RAJ appropriées à leur groupe d'âge [24].

IMPORTANT

Généralement, un protocole de retour progressif au jeu (RAJ) ne doit débuter que si un adulte a été asymptomatique pendant au moins 24 heures. L'enfant et le jeune adulte ont besoin d'une période de repos plus longue (entre 2 à 7 jours) avant que le protocole de retour progressif au jeu ne commence [52]. Chaque cas est différent et peut être affecté par les comorbidités et l'historique médical de l'individu.

NOTE : Déterminer la durée de la période de repos pour les individus de 25 ans et moins reste un des plus grands défis, compte tenu de l'absence de consensus sur ce point. La CTSQ recommande donc de faire preuve de prudence et d'encourager une période de repos plus longue pour ce groupe d'âge.

Note : Chaque thérapeute du sport agréé devrait s'efforcer, lorsque possible, d'avoir une base de données de référence (données personnelles obtenues avant la blessure) concernant les individus sous leur responsabilité. La disponibilité de ces données est un outil important dans l'évaluation et le traitement des commotions cérébrales. Certains symptômes peuvent faire l'objet d'une prémorbidité ou se manifester dès les tests présaisons. Il serait alors utile de noter tous les changements observés.

IMPORTANT

Le parent ou le tuteur légal doit remplir l'inventaire des symptômes post-commotionnels pour les parents (ISPC) et aider l'athlète à remplir, selon l'âge, le formulaire ISPC pour les enfants, afin de pouvoir surveiller adéquatement l'évolution des signes et symptômes de la commotion cérébrale. Cela permet également de documenter les progrès de l'athlète tout au long de sa réadaptation et de son RAJ. Voir l'annexe 7 pour les instructions de remplissage et d'utilisation de l'ISCP [41].

2.4. CONSULTATION MÉDICALE APRÈS UNE COMMOTION CÉRÉBRALE

Tous les cas de commotion cérébrale devraient être, idéalement, transférés à un médecin qui a l'expérience nécessaire pour la prise en charge des traumatismes crâniens causés par le sport [15]. Comme ce n'est pas le cas présentement dans la plupart des environnements sportifs, une approche multidisciplinaire est à privilégier [13, 15].

Dans certains cas de commotion cérébrale, les symptômes peuvent prendre jusqu'à cinq jours avant de se manifester [15] et/ou évoluer. C'est pourquoi le thérapeute du sport agréé doit rester en contact avec l'athlète blessé et/ou la personne qui le surveille, surtout pendant les 48 à 72 heures suivant l'évènement, pour observer si des «signaux d'alarme» sont présents et s'assurer qu'un suivi approprié est effectué [15].

Une consultation médicale (qualifié pour la prise en charge des commotions cérébrales) est requise pour toutes les commotions dont les symptômes durent plus de 10 jours [14, 15]. D'autres examens peuvent être nécessaires, tels que des tests diagnostiques, prescription de médication, etc. L'obtention de formulaires médicaux dûment remplis ou de lettres justificatives ne devrait pas nécessiter de visite médicale dans un système bien organisé [13].

Les thérapeutes du sport agréés sont des professionnels de la santé pleinement formés pour prendre des décisions cruciales sur l'orientation d'un individu vers un médecin, que ce soit sur le terrain de jeu ou hors du terrain, et cela, partout au Québec [14].

Il y a généralement trois types d'interventions nécessaires à la suite d'une commotion cérébrale :

- Soins d'urgence (présence de «signaux d'alarme» / évolution négative des symptômes)
Consultation à l'urgence

- Suivi médical (symptomatique, mais stable cliniquement)
Thérapeutes du sport agréés / Clinique spécialisée dans la gestion des commotions cérébrales
- Symptômes post-commotionnels (symptômes > 10 jours)
Médecin spécialisé dans la prise en charge des commotions cérébrales

2.4.1. Soins d'urgence

Les cas urgents présentant des «signaux d'alarme» doivent être dirigés immédiatement à l'urgence et confiés à un médecin. L'individu sera transporté d'urgence à l'hôpital le plus près.

Nous ne sommes jamais trop prudents en présence d'une commotion cérébrale, mais la réalité du système de soins préhospitaliers doit être considérée. Les protocoles actuels des services préhospitaliers d'urgence du Québec [51] recommandent l'utilisation d'un collet cervical et

LES SIGNAUX D'ALARME

Les signes suivants sont des «signaux d'alarme» indiquant qu'il est nécessaire d'orienter l'individu vers des soins d'urgence :

- État d'inconscience ou perte de conscience prolongée
- Diminution du niveau de conscience ou niveau altéré
- Détérioration de la fonction neurologique
- Diminution ou irrégularité du pouls
- Pupilles inégales, dilatées ou non réactives
- Modifications des fonctions cognitives comme léthargie, difficulté à rester éveillé, confusion, agitation
- Activité épileptique, intervalle de lucidité
- Convulsions
- Vomissements récurrents
- Céphalées sévères ou progressives
- Troubles visuels
- Élocution lente et difficile
- Signes et symptômes associés à une blessure à la colonne vertébrale, à une fracture du crâne ou à des saignements intracrâniens

l'immobilisation de la colonne vertébrale [28] (incluant le matelas immobilisateur) pour TOUTES les blessures à la tête. La nécessité des soins d'urgence doit être établie avant d'appliquer un tel protocole. Dans le doute, amorcez le PIU, y compris l'appel au SMU/911 pour un transport en ambulance le plus tôt possible.

IMPORTANT

Quand les services médicaux d'urgence (SMU) sont appelés, le transfert aux ambulanciers devrait inclure une copie de toutes les notes prises sur les interventions déjà faites pour documenter l'état de l'individu. Il est recommandé de photographier tous les documents transmis pour s'y référer ultérieurement.

2.4.2. Suivi médical

Un professionnel de la santé formé pour l'évaluation et la prise en charge des commotions cérébrales peut envoyer un individu pour un suivi médical dès que celui-ci est stable cliniquement, mais toujours symptomatique (sans «signaux d'alarme»).

Le thérapeute du sport ne devrait pas quitter l'individu pour au moins 30 minutes (idéalement de 4 à 6 heures) afin d'avoir le temps de faire une évaluation adéquate et une période d'observation appropriée. L'individu cliniquement stable doit être surveillé soit par un thérapeute du sport agréé ou par un adulte responsable/tuteur qui aura reçu des instructions sur l'éventualité d'une blessure à la tête. La personne sera alors étroitement surveillée pour les prochaines 4 à 6 heures (jusqu'à 48 heures) pour toute détérioration de son état ou l'apparition de signaux d'alarme. Un suivi auprès du thérapeute du sport agréé ou dans une clinique spécialisée dans la gestion des commotions cérébrales doit être pris dans les jours suivants. Si les symptômes se détériorent avant ledit rendez-vous, il est recommandé d'amener l'individu à l'hôpital, soit par ambulance ou en voiture selon l'urgence de la situation.

IMPORTANT

L'athlète devrait idéalement être surveillé pendant quatre heures avant que la décision d'une consultation médicale ne soit prise. C'est la présence ou l'absence de la progression des symptômes qui déterminera si le transfert doit se faire vers l'urgence ou simplement assurer un suivi médical.

Il est important de fournir à la personne qui surveille le sujet une copie du SCAT3 qui inclut les consignes à suivre dans le cas d'une commotion cérébrale. Il faut aussi inclure une copie de l'GSC (contenant les résultats initiaux) pour le suivi à domicile.

2.4.3. Consultation pour des symptômes post-commotionnels

Il sera nécessaire d'orienter l'individu vers un médecin expérimenté dans la prise en charge de commotions cérébrales (si disponible), si les symptômes post-commotionnels durent plus de 10 jours [15].

Alors que 80 à 90% des symptômes de commotion cérébrale chez l'adulte disparaissent après 7 à 10 jours [4], d'autres peuvent avoir des circonstances sous-jacentes qui vont affecter le rétablissement. Un médecin expérimenté dans la prise en charge des commotions cérébrales est le professionnel le mieux placé pour identifier et répondre aux possibles problèmes et complications [13].

Les commotions cérébrales à répétition, les comorbidités et des symptômes sévères sont certains des facteurs qui demandent une évaluation plus poussée et une référence directe à un médecin.

Une équipe multidisciplinaire qui utilise des méthodes basées sur des données probantes est la plus efficace pour la gestion des commotions cérébrales.

2.5. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

2.5.1. Retour à l'hôpital/aggravation des symptômes

Il faut bien comprendre que lors de la visite initiale à l'urgence de l'hôpital, l'athlète ne passe pas toujours un examen tomodensitométrique (TDM). Si les symptômes s'aggravent ou si des «signaux

d'alarme» apparaissent (généralement dans les 24 à 48 heures), l'individu doit retourner dans le même hôpital [30]. Le médecin jugera si l'imagerie médicale serait utile dans cette situation. Les examens tomodensitométriques sont utilisés avec parcimonie et uniquement dans les situations d'urgence, en particulier avec la clientèle pédiatrique.

Même si la blessure semble légère au départ et qu'un transport à l'hôpital n'a pas semblé nécessaire, il faut surveiller étroitement l'évolution des symptômes, car ils peuvent s'aggraver avec le temps.

Les indicateurs neurologiques qui indiquent la nécessité d'un transfert à l'urgence sont les suivants [53] ;

- Perte de conscience
- Apparition, aggravation ou modification de céphalées [30, 53]
- Céphalées sévères
- Douleur au cou persistante ou croissante
- Vomissements récurrents (adulte >1 fois, moins de 13 ans >3 fois) [53, 54]
- Étourdissements
- Diplopie
- Difficulté à reconnaître les personnes/les lieux

- Faiblesse/engourdissement des membres
- Confusion accrue ou irritabilité
- Trouble de l'élocution
- Convulsion
- Difficulté à marcher, problèmes d'équilibre
- Somnolence excessive
- Changement de personnalité
- Tout symptôme qui inquiète l'individu ou la personne qui s'en occupe

2.5.2. Surveillance et soins à domicile

Une surveillance attentive pendant les 24 à 72 premières heures est essentielle pour identifier tout problème qui pourrait surgir.

Si la personne n'a pas besoin de soins d'urgence (voir la section 2.4.1), le thérapeute du sport agréé doit fournir un plan structuré de soins et de surveillance à domicile jusqu'à ce qu'elle soit vue pour un suivi. Cela inclut une copie de la liste GSC ainsi que les instructions à suivre. Pour assurer une surveillance adéquate à la maison, l'GSC devrait être complété au moment de la blessure, puis aux intervalles suivants : 2-3 h, 24 h, 48 h, et 72h. Le thérapeute du sport agréé doit fournir des

formulaire de l'inventaire des symptômes post-commotionnels, appropriés à l'âge de l'individu, pour que celui-ci et/ou l'adulte responsable assurant la surveillance puissent les remplir aux intervalles prescrits.

Une évaluation urgente d'un médecin sera nécessaire si nous constatons un changement ou une détérioration de l'état cognitif ou physique, ou une aggravation des symptômes.

Liste des signes requérant une évaluation urgente d'un médecin [55] :

- Perte de conscience
- Apparition, aggravation ou modification de céphalées [30, 53]
- Céphalées sévères
- Douleur persistante ou croissante au cou
- Vomissements récurrents (adulte > 1 fois, moins de 13 ans > 3 fois) [53, 54]
- Étourdissements
- Diplopie
- Difficulté à reconnaître les personnes/les lieux

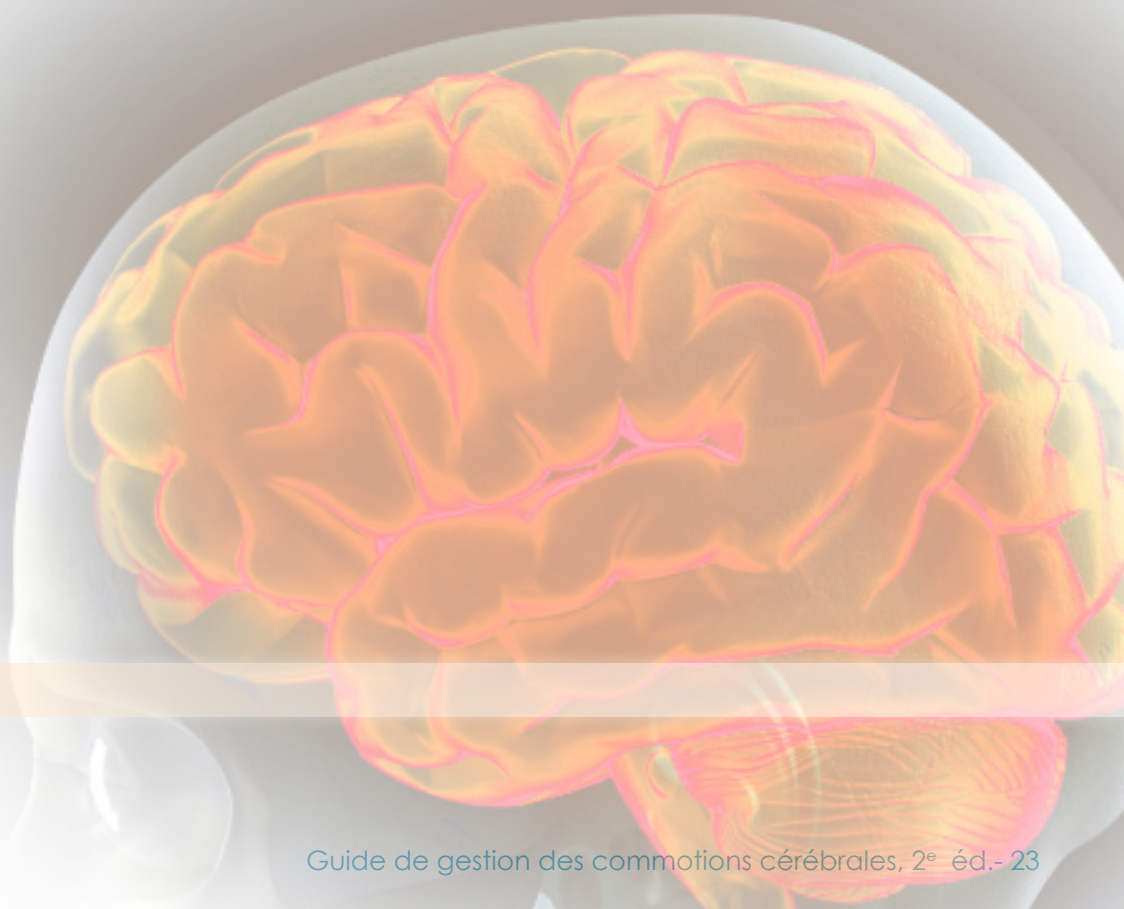
- Faiblesse/engourdissement des membres
- Confusion accrue ou irritabilité
- Troubles de l'élocution
- Convulsions
- Difficulté à marcher, problèmes d'équilibre
- Somnolence excessive
- Changements dans la personnalité
- Tout symptôme qui inquiète l'individu ou la personne qui s'occupe de lui

IMPORTANT

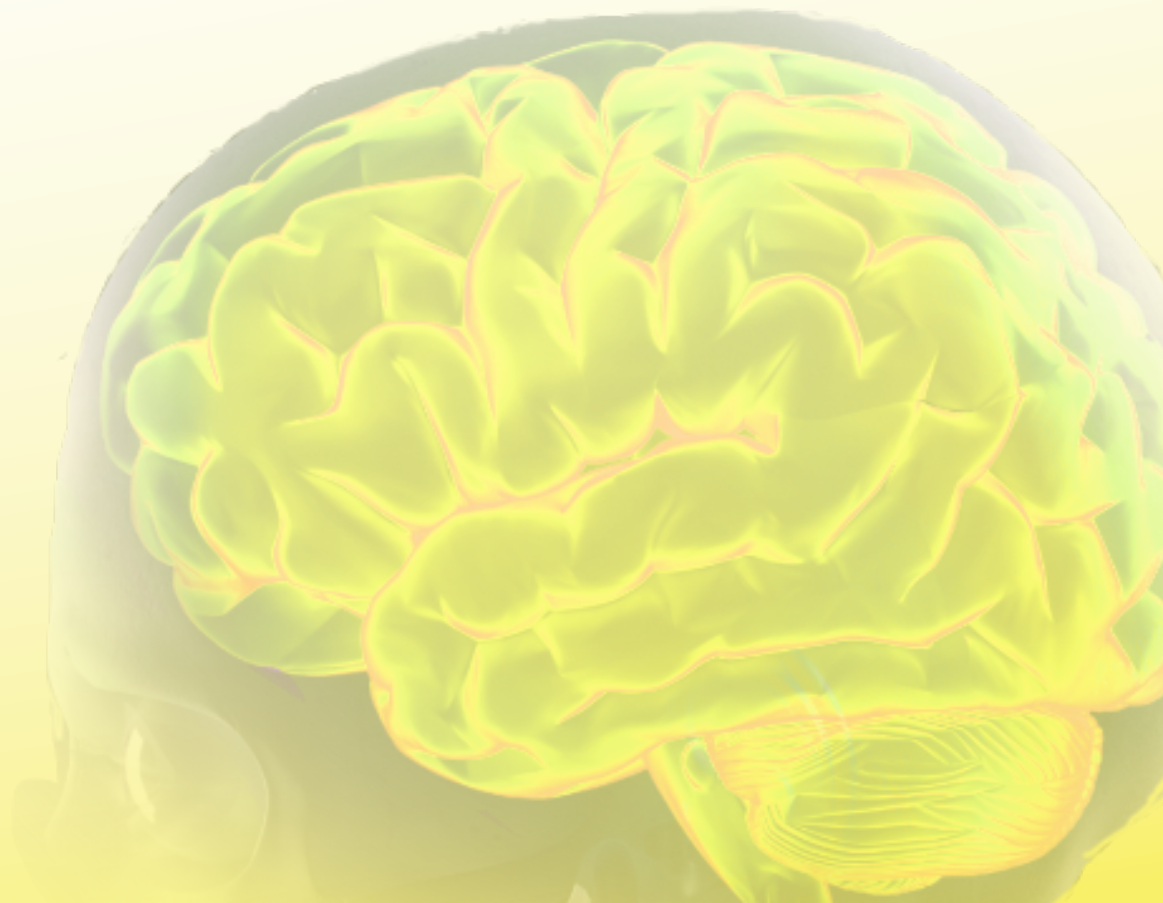
Étant donné que le repos cognitif est important, la pratique consistant à maintenir l'individu éveillé ou à le réveiller au cours de la première nuit est à proscrire [46, 56-58]. Cette pratique peut, en effet, perturber les habitudes de sommeil et accentuer les symptômes le lendemain, en raison des effets combinés de la blessure et du manque de sommeil. Le sommeil est réparateur et l'individu doit se reposer toute la nuit [6].

Toutefois, le parent ou la personne désignée devrait surveiller l'individu après qu'il se soit endormi. Il est suggéré, la première nuit, d'observer rapidement la personne pendant qu'elle dort et de noter toute respiration anormale, tout ronflement excessif, toute posture ou tout signe de détresse. Cela peut être fait 2 et 4 heures après que l'individu s'est mis au lit. À ce moment, le parent ou la personne désignée peut aussi remarquer si l'individu ne dort pas. Dans le doute sur l'état de la personne, il faut la réveiller, s'assurer qu'elle puisse se réveiller, et qu'elle ne souffre pas d'amnésie ou d'aggravation des symptômes qui pourraient nécessiter une consultation à l'urgence.

Les règles générales de la prise en charge de commotions cérébrales demandent de réveiller l'individu seulement s'il a vécu une perte de conscience, une période prolongée d'amnésie ou s'il présente encore des symptômes importants [11].



3. TRAITEMENT EN MILIEU CLINIQUE



3.1. PROTOCOLE

L'évaluation en milieu clinique vise à définir les objectifs de traitement. Le traitement devrait idéalement être interdisciplinaire et inclure les éléments suivants d'un programme de réadaptation [59]:

- Mobilisation des tissus mous/thérapie manuelle :
 - Contribue à réduire les tensions dans le système musculo-squelettique qui peuvent prolonger les symptômes d'une commotion cérébrale (maux de tête d'origine cervicale, étourdissements, acouphènes, nausées, trouble de l'équilibre, affection de l'ouïe, douleur dans les oreilles et les yeux) [4, 38, 60-62]
- Exercices de stabilisation de la colonne cervicale [63]
- Exercices d'activation des fléchisseurs cervicaux profonds [4, 60, 61]
- Exercices de flexibilité des muscles [4, 60, 61]
- Exercices d'équilibre postural [38, 60, 61, 64]
- Exercices de stabilisation du tronc [4, 60, 61]
- Exercices stimulant le système vestibulaire/visuel [38, 60, 62]
- Protocoles de réadaptation active [16, 60, 65-69]

De plus, la prestation de soins selon les lignes directrices de la réadaptation des commotions cérébrales devrait inclure ce qui suit :

- Directives de retour à l'apprentissage [70]
- Directives de retour au jeu [4, 19, 20, 60, 61, 71]
- Éducation sur l'hygiène du sommeil [60, 61]

- Gestion pharmacologique (dirigée par un médecin) [4, 60, 61]
- Suivi psychologique (dirigée par un médecin ou un neuropsychologue) [4, 38, 60, 61]

IMPORTANT

Comme mentionné précédemment, tout individu qui est encore symptomatique et considéré comme lent à se rétablir (voir glossaire) doit, de nouveau, être orienté vers un médecin et réévalué. Il devrait aussi consulter un professionnel de la santé, expert en gestion des commotions cérébrales. Une approche multidisciplinaire est recommandée [59].

3.1.1. Importance of Awareness and Education

Note : La sensibilisation sur les commotions cérébrales et leurs effets est une composante importante de la réadaptation clinique de ces blessures.

Population adulte :

- Éducation sur la gestion des commotions cérébrales au travail [38, 61]
- Éducation sur la gestion des commotions cérébrales dans le sport et auprès des entraîneurs [61]

Population pédiatrique :

- Éducation sur la gestion des commotions cérébrales auprès des parents/famille [19, 61]
- Éducation sur la gestion des commotions cérébrales dans les écoles et auprès des enseignants [19, 61]
- Éducation sur la gestion des commotions cérébrales dans le sport et auprès des entraîneurs [19, 61]

3.2. ÉLÉMENTS PARTICULIERS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

3.2.1. Céphalée post-traumatique

La céphalée post-traumatique est le symptôme le plus fréquent des commotions cérébrales liées au sport. C'est l'un des symptômes qui fait qu'il est difficile de déterminer si la consultation médicale est urgente. *International Headache Society* a classifié les catégories de maux de tête secondaires associés aux traumatismes de la tête et du cou.

Les quatre catégories les plus communes de céphalées post-traumatiques sont [72] :

- I. Céphalée de tension/cervicogène
- II. Migraine (classique, commotionnelle, vestibulaire, etc.)
- III. Combinaison de migraine et de céphalée de tension
- IV. Fatigue cognitive

3.2.2. Médication

Il est recommandé que seuls les médecins ayant de l'expérience dans la prise en charge des commotions cérébrales prescrivent de la médication à cet effet. Tant que l'individu est sous médication, tout retour au jeu (RAJ) doit être considéré avec prudence, puisque l'aggravation de certains symptômes pourrait être masquée

3.2.3. Syndrome du second impact (SSI)

Le syndrome du second impact est rare [73], mais peut conduire à des résultats catastrophiques ou prolonger le temps de récupération. Alors qu'il n'y a aucun doute qu'un œdème cérébral peut survenir à la suite d'un traumatisme crânien, il y a une controverse sur les facteurs de risque reliés aux multiples commotions cérébrales. Dans la documentation sur le SSI, McCory et Berkovic [74] ont trouvé douze rapports qui lient clairement des traumatismes crâniens catastrophiques reliés au sport et un œdème cérébral. Le SSI peut survenir quand un individu subit une seconde blessure directe ou indirecte à la tête alors qu'il présentait encore les symptômes d'une blessure précédente. Cela semble se manifester à la fin de l'adolescence jusqu'au début de la vingtaine et dans un délai de 7 jours après la blessure initiale [75]. Il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter un autre choc au cerveau lorsque nous identifions encore de signes d'une commotion cérébrale [75-78].

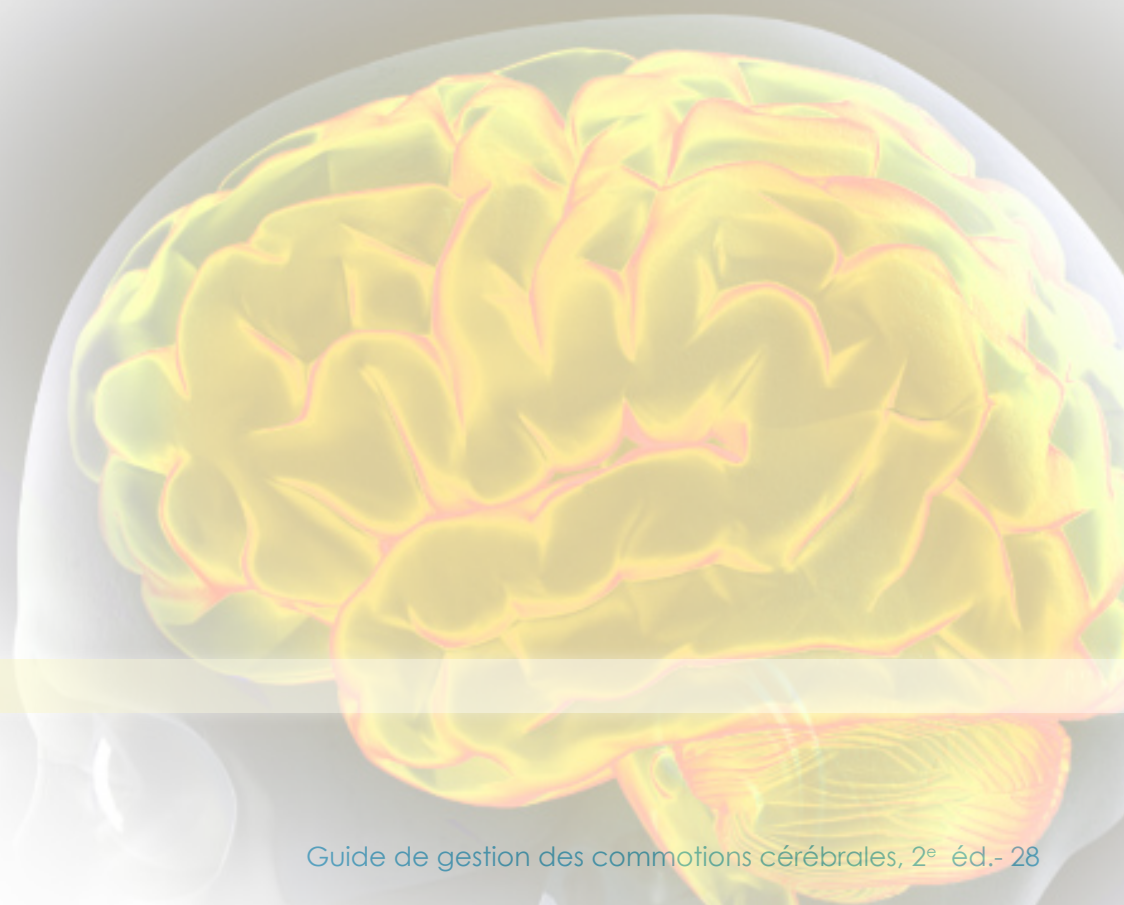
3.2.4. Vomissements

Selon la situation, vomir après une blessure à la tête peut avoir différentes significations. Chez les enfants (<13 ans), des vomissements persistants (>3 fois) sont un indicateur fiable d'un traumatisme crânien [79]. Chez les adultes, plus d'un épisode de vomissements est une cause de consultation médicale urgente s'il n'y a pas d'historique de migraine ou de mal des transports. Certaines personnes avec un historique personnel ou familial de migraine ou de mal des transports seront plus sujettes à des vomissements après une blessure à la tête. De ce fait, cela n'est pas toujours indicatif de la gravité de la blessure. Des vomissements persistants sont un indicateur plus fiable qu'un seul épisode de vomissements. Environ 10-15 % des enfants vomissent après un traumatisme craniocérébral léger [54, 79].

3.2.5. Consultation médicale : prise de position

Un individu chez qui nous soupçonnons une commotion cérébrale ne doit jamais retourner au jeu la même journée et doit suivre les lignes directrices en vigueur qui régissent le RAJ selon son âge.

Tout individu qui est encore symptomatique et considéré comme lent à se rétablir (voir glossaire) doit être orienté vers un médecin et réévalué. L'individu doit également consulter un professionnel de la santé, spécialisé dans la gestion des commotions cérébrales. Une approche multidisciplinaire est recommandée [59, 80, 81]. Consultez la section 3. Traitement en milieu clinique, 3.1 Protocole.



4. COMMENTAIRES
CONCERNANT LES
TESTS COMPARATIFS DE
RÉFÉRENCE PRÉSAISON ET
LES ÉVALUATIONS APRÈS LA
BLESSURE



À ce jour, il n'existe pas de consensus sur le meilleur outil de dépistage d'une commotion cérébrale et cela s'explique par de nombreux facteurs; les modalités d'administration, les coûts, le type de discipline sportive et la population cible. Voici une liste des outils d'évaluation les plus largement utilisés, acceptés et scientifiquement validés, et qui peuvent servir de référence.

4.1. TEST D'ÉVALUATION NEUROPSYCHOLOGIQUE PAR ORDINATEUR (NP)

- Démontre présentement une fiabilité variable pour le test-retest ;
- Plus fiable quand la vitesse visuelle motrice et le temps de réaction sont testés ;
- Les versions en ligne avaient moins de résultats initiaux invalides que les versions réalisés auprès d'un professionnel [82].

4.2. SCAT3

- Il n'y a pas, présentement, d'études de validation scientifique sur le SCAT3 et le SCAT3-Enfant. Malgré cela, il est recommandé dans la Déclaration de consensus de Zurich sur les commotions cérébrales dans le sport, diffusée en 2012 [4].

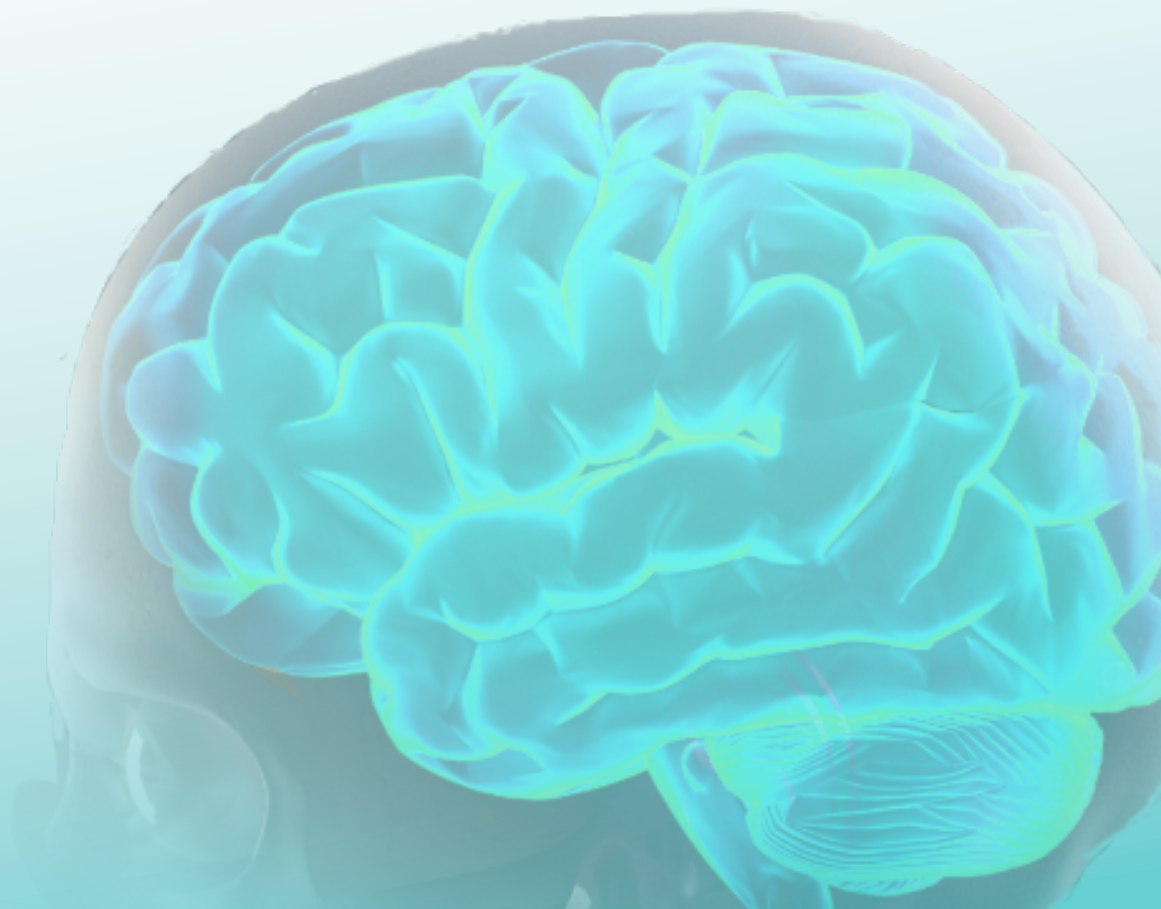
4.3. ÉCHELLE RÉVISÉE DES SYMPTÔMES POST-COMMOTIONNELS RIVERMEAD

- Seule échelle de nature empirique
- Mise au point avant l'utilisation clinique
- Il y a une version modifiée du RPQ6 qui sépare la notation en deux parties – RPQ-3 et le RPQ-13. Cette modification confirme que le RPQ peut être utilisé cliniquement comme un outil subjectif d'évaluation de test-retest des symptômes d'une commotion cérébrale [71].

4.4. ÉCHELLE DES SYMPTÔMES POST-COMMOTIONNELS MCGILL ACE

- Utilisée cliniquement lors de l'évaluation initiale pour fournir un protocole clinique basée sur des données probantes [83].

5. LIGNES DIRECTRICES POUR LE RETOUR AU JEU



Les procédures de retour au jeu (RAJ) à la suite d'une commotion cérébrale se font de manière progressive, étape par étape, en fonction des symptômes ressentis par l'athlète. Le RAJ doit être individualisé, progressif, adapté au sport et à l'âge de l'athlète, et fondé sur un jugement critique et des données cliniques.

IMPORTANT

Un athlète ne doit jamais revenir au jeu ou à ses activités le jour même de l'accident, même si les signes et les symptômes ont disparu.

Afin de diminuer et d'éventuellement éliminer les symptômes liés à la commotion cérébrale, le repos physique et cognitif est nécessaire, et cela, pour une période allant de 24 heures chez l'adulte et jusqu'à sept jours chez les enfants [41, 52, 65, 84]. En cas de symptômes persistants, nous devons envisager avec précaution un repos complet de plus de sept jours [54]. Il faut plutôt considérer une exposition graduelle à des activités physiques et cognitives (seulement si elles sont bien tolérées), pendant de courtes périodes de temps. Cela pourrait aider à réduire les symptômes, avant d'entamer le protocole de retour au jeu graduel [4, 85]. Dans le cas où les symptômes durent plus de dix jours, les individus devraient consulter un spécialiste en gestion des commotions cérébrales pour être réévalué avec les outils diagnostics appropriés et/ou entamer un programme de réadaptation adapté [15].

IMPORTANT

Il est primordial que cette approche par étapes de retour aux activités ne débute qu'après la disparition de tous les symptômes [4, 6].

Le RAJ doit faire l'objet d'une surveillance quotidienne par le thérapeute du sport agréé afin de déceler la présence ou l'absence de symptômes et ainsi suggérer à l'individu des exercices adéquats selon la discipline de l'individu à une intensité appropriée.

5.1. FACTEURS RELATIFS À L'ÂGE À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

Les recherches dans le domaine du développement et de la maturation du cerveau tendent à démontrer que le cerveau de l'enfant continue de se développer jusqu'au début de l'âge adulte [17, 18]. Même si la taille du cerveau atteint 95% de sa taille maximale à l'âge de six ans, ses composantes corticales et sous-corticales changent de façon spectaculaire au cours de l'enfance et de l'adolescence [86]. Le cerveau atteint, en fait, sa maturation complète entre 20 et 30 ans, le cortex préfrontal étant l'une des dernières régions du cerveau à arriver à maturité [18, 87]. C'est pour ces raisons que nous avons séparé en deux parties nos procédures de RAJ; la première s'adresse aux enfants et aux jeunes adultes de moins de 25 ans, tandis que la deuxième s'applique aux adultes de plus de 25 ans.

NOTE : *Le système de santé du Québec définit toute personne de moins de 18 ans comme un enfant. Une période de repos de plusieurs jours est recommandée pour les enfants avant les procédures de RAJ [84]. Ainsi, l'Hôpital de Montréal pour enfants recommande une période de repos de cinq à sept jours avant le début des procédures de RAJ [24]. En raison de la différence de maturation du cerveau entre 18 et 25 ans, il est fortement encouragé d'utiliser un jugement clinique éclairé pour déterminer le nombre de jours de repos prescrits, et nous recommandons fortement une période de repos longue plutôt que courte.*

5.2. ENFANTS ET JEUNES ADULTES (≤25 ANS)

5.2.1. Retour à l'apprentissage (RAA)

Afin de faciliter le processus de retour au jeu (RAJ) et de permettre un repos cognitif approprié, il est fortement recommandé de diminuer le temps de présence des enfants et des jeunes adultes dans les activités scolaires et parascolaires, et cela, dans le but de diminuer les symptômes [4, 88]. Par contre, l'activité physique légère, comme la marche, est recommandée pendant le protocole de retour à l'apprentissage [70], et cela permet d'intégrer les deux approches étapes par étapes. Toutefois, il est fortement recommandé d'attendre que l'enfant soit capable de tolérer une journée complète d'école, ainsi qu'une charge normale de cours, avant d'aller de l'avant dans les étapes plus avancées du protocole de RAJ [58, 70].

Voici ce que les meilleures recommandations :

- L'individu commotionné ou son tuteur doit communiquer avec l'école (infirmière de l'école, enseignant, et/ou un professionnel de la santé mentale) et signer un accord d'échange d'information permettant au personnel de l'école de coordonner ses actions

avec le thérapeute du sport agréé.

- L'équipe interdisciplinaire, constituée du thérapeute du sport agréé et des cadres scolaires, doit travailler avec la famille et l'étudiant pour déterminer les ajustements scolaires nécessaires, en fonction du type et de la gravité des symptômes présents et en tenant compte des périodes de la journée où l'étudiant se sent le mieux ou le moins bien [89].
- Le succès de cette approche repose sur la capacité d'accomplir des activités qui respectent le seuil de tolérance de l'individu, c'est-à-dire encourager des activités qui n'exacerbent pas les symptômes. La tolérance à ces activités doit augmenter pendant le processus de rétablissement et il est important de comprendre que la vitesse de rétablissement peut grandement varier d'un individu à l'autre [4, 15, 70, 89].
- Le retour à l'apprentissage est aussi important que le retour au jeu pour les enfants et les jeunes adultes, puisqu'étudier est la principale occupation de cette population. Donc, les protocoles de RAJ et de RAA vont de pair quand il s'agit de se rétablir d'une commotion cérébrale [70, 90].
- Si l'individu ne va pas à l'école (p.ex. les vacances d'été, la semaine de relâche, le travail) ou poursuit des études postsecondaires, le thérapeute du sport agréé doit adapter le protocole de RAA pour que les activités soient pertinentes avec les activités quotidiennes de l'individu, tout en ajoutant graduellement des activités qui demandent un effort cognitif.
- Des programmes sportifs qui ne sont pas reliés au milieu scolaire vont peut-être avoir moins de contrôle et accorder moins d'importance aux éléments du rétablissement du RAA. Dans cette situation, le thérapeute du sport agréé doit gérer autant la disparition des symptômes que le RAA. Un formulaire signé par les parents et le thérapeute devrait être remis à l'entraîneur ou à l'organisation sportive avant que le protocole de RAJ ne débute. Cela assurera que les gens concernés sont suffisamment informés, et prouverait la rectitude des actes du thérapeute du sport agréé en lien avec le RAJ [13].

Retour à l'apprentissage

Adapté de DeMatteo [70, 90]

Étape 1

- Repos cognitif, aucune activité scolaire
 - o Limiter la lecture, les devoirs, l'ordinateur, les jeux vidéo ou l'utilisation d'un téléphone intelligent
 - o Il est suggéré de prendre congé d'école pour quelques jours

IMPORTANT

Il est recommandé de passer à l'étape 2 quand :

L'enfant n'a plus de symptôme

ou

L'enfant est symptomatique depuis plus de 14 jours.

Note : Si l'enfant est symptomatique depuis plus de 14 jours, il doit être orienté vers un spécialiste en gestion des commotions cérébrales [15].

Étape 2

- Introduire les activités cognitives (au moins deux jours avant le retour à l'école)
 - o Intégrer progressivement des activités cognitives comme la lecture, ou de courtes périodes devant un écran (p.ex. deux périodes de 15 min.)
 - o Intégrer des activités physiques légères comme la marche (Étape 2 du RAJ)

Étape 3

- Retour à l'école avec des ajustements aux temps de présence et aux exigences académiques
 - o Retour graduel à l'école, avec un temps de présence correspondant le mieux aux besoins de chaque individu (p.ex. 1 heure par jour, des demi-journées, 2 jours complets, etc.)
 - o Réintégration graduelle des devoirs, par tranche de 15 minutes jusqu'à un maximum de 45 minutes par jour
 - o Aménagement de l'environnement pour qu'il soit plus accueillant en évitant les endroits très achalandés ou bruyants, en offrant un coin de repos, etc.
 - o Les activités non reliées à l'école sont permises par tranche de 15 minutes, sans excéder une heure par jour

Étape 4

- Retour à la routine (avec modifications, si nécessaire)
 - o Journée complète à l'école (moins de cinq jours, si nécessaire)
 - o Charge de travail à la maison complète
 - o Pas plus d'un examen par semaine

Étape 5

- Retour complet aux activités et à l'apprentissage
 - o Routine habituelle, présence à l'école à temps plein, charge d'examens et de devoirs complète ainsi que retour aux activités parascolaires sans restrictions (corresponds à l'étape 3 du RAJ)

IMPORTANT

L'approche de RAA comprend cinq étapes qui se déroulent en se basant sur la présence ou l'absence de symptômes. Si les symptômes s'aggravent lors d'une étape, nous devons réduire les activités jusqu'à ce que les symptômes disparaissent.

De plus, pendant ce processus, les activités physiques doivent être limitées pour mettre l'accent sur le RAA avant le retour aux activités physiques.

Note : Cette approche par étapes donne des lignes directrices, mais il est primordial que le thérapeute du sport agréé l'adapte, si nécessaire, selon les symptômes et selon les particularités de la situation, tout en utilisant son expertise et son jugement critique.

5.2.2. Retour au jeu**

Si une étape en particulier du protocole graduel de RAJ, incluant l'étape 7 : retour complet au jeu, causait des symptômes, l'athlète doit se reposer (physiquement et cognitivement) jusqu'à ce qu'il ne présente aucun symptôme pour au moins 24 heures, avant de recommencer à l'étape précédente.

**Adapté du kit pour les commotions cérébrales de l'Hôpital de Montréal pour enfants [7, 19]

Protocole de retour au jeu

Étape 1

- Aucune activité
 - o Les enfants et les jeunes adultes ne doivent présenter aucun symptôme pendant plusieurs jours (idéalement 7) avant de pouvoir passer à l'étape 2 [4, 84]

Étape 2

- Exercices aérobiques légers, tout en gardant l'intensité des fréquences cardiaques entre 50 et 70% de la fréquence maximale, pendant 20 minutes [91]
 - o Marche, natation, vélo stationnaire

Note : Il est suggéré dans la littérature qu'une période de repos de 7 jours peut aider à réduire les symptômes de commotion cérébrale et à augmenter les performances cognitives pendant la récupération [92]. Entre les étapes 2 et 7, il est nécessaire de planifier un minimum de 24 heures entre les étapes.

Étape 3

- Exercices aérobiques légers (50-70 % de la fréquence cardiaque maximale pendant 20 minutes) et ajout d'exercices individuels et spécifiques au sport
 - o Des exercices spécifiques devraient être intégrés à l'entraînement, mais ne doivent pas inclure d'exercices pliométriques, ni de rotations ou de changements de direction comme des sauts et des pirouettes

Étape 4

- Exercices spécifiques à un sport
 - o Des séquences d'exercices spécifiques à la discipline de l'individu, effectuées individuellement ou avec un coéquipier. Augmenter la durée de l'exercice et inclure un programme de conditionnement physique (p. ex. poids et haltères), si désiré. Cela ne doit pas inclure des activités avec des impacts à la tête. Il est possible d'incorporer des exercices pliométriques et des exercices avec des rotations et des changements de direction comme de petits sauts et des petites pirouettes/culbutes.

Étape 5

- Entraînement sans contact
 - o Séquences plus complexes, augmenter la charge/résistance des exercices, augmenter le niveau de difficulté (sauts et pirouettes)

Étape 6

- Entraînement complet avec contact corps à corps

Step 7

- Retour au jeu
 - o Jeu normal avec des contacts corps à corps

5.3. ADULTES (> DE 25 ANS)***

5.3.1. Retour au travail

Malgré le fait qu'il n'existe présentement aucun consensus ni ligne directrice sur une approche par étapes pour un retour au travail après un TCCL chez l'adulte, une approche graduelle, similaire à celle appliquée pour le retour à l'apprentissage chez l'enfant, devrait être appliquée pour que l'adulte retrouve ses fonctions cognitives. En effet, avant de pouvoir reprendre des activités physiques, un adulte devrait avoir complété son retour au travail, et ce, en l'absence de tout symptôme. Ainsi, est-il fortement recommandé que les adultes suivent un protocole similaire à celui des enfants, adolescents et jeunes adultes (retour à l'apprentissage), lorsqu'il est question d'effectuer un retour au travail.

5.3.2. Retour au jeu

Si une étape en particulier du protocole graduel de RAJ causait des symptômes, l'athlète doit se reposer (physiquement et cognitivement) jusqu'à ce qu'il ne présente aucun symptôme pour au moins 24 heures, avant de recommencer à l'étape précédente.

Protocole de retour au jeu

Étape 1

- Aucune activité
 - o Repos physique et cognitif pour diminuer les symptômes

Note : Les adultes ne doivent présenter aucun symptôme pendant au moins 24 heures avant de passer à l'étape 2

***Adapté du Zurich Consensus Statement on Concussion in Sport [7, 66]

Étape 2

- Exercices aérobiques légers tout en maintenant l'intensité du rythme cardiaque entre 50-70 % de son maximum, et cela, pendant 20 minutes [16, 91].
 - o o Marche, natation, vélo stationnaire

Note : De l'étape 2 à l'étape 6, un intervalle minimum de 24 heures est nécessaire entre chaque étape

Étape 3

- Exercices aérobiques légers (50-70 % du rythme cardiaque maximum pendant 20 minutes) et ajout d'exercices individuels spécifiques au sport
 - o Des exercices spécifiques devraient être incorporés à l'entraînement, mais ne doivent pas inclure d'exercices pliométriques ou des exercices avec des rotations ou des changements de direction, comme des sauts et des pirouettes/culbutes

Étape 4

- Exercices spécifiques au sport
 - o Des séquences d'exercices spécifiques à la discipline de l'individu, effectuées individuellement ou avec un coéquipier. Augmenter la durée de l'exercice et inclure un programme de conditionnement physique (p. ex. poids et haltères), si désiré. Cela ne doit pas inclure des activités avec des impacts à la tête. Il est possible d'incorporer des exercices pliométriques et des exercices avec des rotations et des changements de direction comme de petits sauts et des petites pirouettes/culbutes

Étape 5

- Entraînement sans contact
 - o Séquences plus complexes, augmenter la charge/résistance des exercices, augmenter le niveau de difficulté (sauts et pirouettes)

Étape 6

- Entraînement complet avec contact corps à corps

Étape 7

- Retour au jeu
 - o Jeu normal avec des contacts corps à corps

IMPORTANT

Cette approche par étapes donne des lignes directrices, mais il est primordial que le thérapeute du sport agréé l'adapte, si nécessaire, selon les symptômes et selon les particularités de la situation, tout en utilisant son expertise et son jugement critique.



ANNEXES



SCAT3™



Outil d'évaluation de la commotion dans le sport – 3e édition

Usage réservé exclusivement aux professionnels de la santé

Nom _____ Date et heure de l'accident : _____ Examineur : _____
 Date de l'évaluation : _____

Qu'est-ce que l'outil SCAT3? ¹

Le SCAT3 (Sport Concussion Assessment Tool) est un outil standardisé d'évaluation des athlètes chez qui on suspecte une commotion cérébrale. Il peut être utilisé chez les athlètes dès l'âge de 13 ans. Il remplace le premier outil SCAT et le SCAT2, respectivement publiés en 2005 et 2009 ². Pour les jeunes sportifs de 12 ans et moins, veuillez utiliser le Child SCAT3. Le SCAT3 est destiné aux professionnels de la santé. Si vous n'avez pas cette qualité, veuillez utiliser l'outil de détection des commotions cérébrales¹. Il peut être utile d'effectuer un test initial avec SCAT3 avant la saison pour pouvoir mieux interpréter ensuite les résultats en cas de blessure.

Des instructions particulières pour l'utilisation du SCAT3 sont indiquées en page 3. Si vous ne connaissez pas SCAT3, veuillez lire ces instructions avec attention. Cet outil peut être copié librement sous sa forme actuelle afin d'être distribué à des personnes, équipes, groupes ou organisations. Toute réimpression ou reproduction sous forme numérique nécessite l'approbation du groupe Commotions dans le sport (Concussion in Sport Group).

REMARQUE : le diagnostic d'une commotion est une évaluation clinique, effectuée préférentiellement par un professionnel de la santé. En l'absence d'évaluation clinique, il ne faut pas s'appuyer uniquement sur le SCAT3 pour établir ou exclure le diagnostic de commotion. Un athlète peut souffrir d'une commotion même si son SCAT3 est « normal ».

Qu'est-ce qu'une commotion cérébrale ?

Une commotion cérébrale est une perturbation de la fonction cérébrale provoquée par un choc direct ou indirect à la tête. Elle cause toute une série de signes et/ou de symptômes non spécifiques (comme ceux énoncés ci-dessous), le plus souvent sans perte de connaissance. Une commotion cérébrale doit être suspectée en présence d'un ou de plusieurs des signes ou symptômes suivants :

- Symptômes (par ex. mal à la tête),
- Signes physiques (par ex. instabilité),
- Altération de la fonction cérébrale (par ex. confusion),
- Comportement anormal (par ex. changement de personnalité).

ÉVALUATION SUR LA LIGNE DE TOUCHE

Indications pour un transport d'urgence

Attention : un coup à la tête peut parfois être associé à une blessure cérébrale plus grave. L'un des signes suivants justifie la mise en place des procédures d'urgence et un transport immédiat vers l'hôpital le plus proche :

- Score inférieur à 15 sur l'échelle de Glasgow
- Altération de l'état mental
- Lésion spinale potentielle
- Symptômes d'aggravation graduelle ou nouveaux signes neurologiques

Y a-t-il des signes potentiels de commotion cérébrale ?

Si l'on observe l'un des signes suivants après un choc direct ou indirect à la tête, le sportif doit cesser sa participation, être soumis à une évaluation médicale par un professionnel et ne pas être autorisé à reprendre le sport le même jour si l'on suspecte une commotion.

Perte de connaissance O N
 « Si oui, pendant combien de temps? » _____
 Incoordination motrice ? O N
 (trébuché, mouvements lents, difficiles, etc.)
 Désorientation ou confusion ? O N
 (réponses inadéquates aux questions)
 Perte de mémoire : O N
 « Si oui, pendant combien de temps ? » _____
 « Avant ou après la blessure ? » _____
 Regard et expression vides : O N

Lésion faciale visible en combinaison avec un signe ci-dessus O N

1 Échelle de coma de Glasgow (GCS)

Meilleure réponse oculaire (E pour « eye »)	
Aucune ouverture des yeux	1
Ouverture des yeux en réaction à la douleur	2
Ouverture des yeux en réaction à la parole	3
Ouverture des yeux spontanée	4
Meilleure réponse verbale (V)	
Aucune réponse verbale	1
Sons incompréhensibles	2
Paroles inappropriées	3
Réponse confuse	4
Réponse orientée	5
Meilleure réponse motrice (M)	
Aucune réponse motrice	1
Extension réflexe à la douleur	2
Flexion réflexe à la douleur	3
Flexion inapproprié/évitement à la douleur	4
Localise la douleur (retrait au toucher)	5
Obéit aux instructions	6
Score à l'échelle de Glasgow (E + V + M)	sur 15

Le GCS doit être noté chez tous les athlètes en cas de détérioration ultérieure de leur état.

2 Score Maddocks ³

« Je vais vous poser quelques questions, écoutez bien et répondez du mieux que vous pouvez. ».

Questionnaire de Maddocks modifié (1 point pour chaque réponse correcte)

Dans quel stade sommes-nous aujourd'hui ?	0	1
À quelle mi-temps sommes-nous ?	0	1
Qui a marqué en dernier dans ce match ?	0	1
Contre quelle équipe avez-vous joué la semaine dernière/le dernier match ?	0	1
Votre équipe a-t-elle gagné le dernier match ?	0	1
Score Maddocks	sur 5	

Le score Maddocks est validé uniquement pour le diagnostic sur la ligne de touche lors de commotions cérébrales ; il n'est pas utilisé pour des tests périodiques.

Notes : Mécanisme de la lésion (« dites-moi ce qui s'est passé ? »)

Tout sportif susceptible d'avoir subi une commotion cérébrale doit être RETIRÉ DU JEU, soumis à un examen médical et observé pour déceler d'éventuels signes d'aggravation (il ne doit pas être laissé seul) ; il ne doit pas conduire sans avoir reçu l'aval d'un professionnel de la santé. Un athlète à qui on a diagnostiqué une commotion ne doit pas reprendre le sport le jour de la blessure.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom: _____ Date: _____
 Examineur: _____
 Sport/équipe/école: _____ Date/heure de la lésion: _____
 Âge: _____ Sexe: M F
 Nombre d'années d'études complété: _____
 Main dominante: droite gauche aucune
 Combien de commotions cérébrales estimez-vous avoir déjà subies? _____
 Quand a eu lieu la dernière commotion? _____
 Combien de temps avez-vous mis à vous en remettre? _____
 Avez-vous déjà été hospitalisé ou subi un examen d'imagerie médicale pour une lésion à la tête? O N
 Vous a-t-on déjà diagnostiqué des céphalées, des migraines? O N
 Avez-vous souffert d'un trouble d'apprentissage, de dyslexie, d'un TDA/TDAH? O N
 Vous a-t-on déjà diagnostiqué dépressif, anxieux ou pour d'autres troubles psychiatriques? O N
 A-t-on diagnostiqué l'un de ces troubles chez un membre de votre famille? O N
 Prenez-vous des médicaments? Lesquels? O N

Effectuez le SCAT3 au repos, si possible 10 min. ou plus après l'effort.

ÉVALUATION DES SYMPTÔMES

3 Comment vous sentez-vous ?

Donnez une note pour chaque symptôme.

	aucun	léger	modéré	grave			
Mal à la tête	0	1	2	3	4	5	6
« Pression dans le crâne »	0	1	2	3	4	5	6
Douleur dans le cou	0	1	2	3	4	5	6
Nausée ou vomissement	0	1	2	3	4	5	6
Étourdissements	0	1	2	3	4	5	6
Vision trouble	0	1	2	3	4	5	6
Problème d'équilibre	0	1	2	3	4	5	6
Sensibilité à la lumière	0	1	2	3	4	5	6
Sensibilité au bruit	0	1	2	3	4	5	6
Sensation d'être ralenti	0	1	2	3	4	5	6
Sensation d'être « dans le brouillard »	0	1	2	3	4	5	6
Ne pas se sentir normal	0	1	2	3	4	5	6
Problème de concentration	0	1	2	3	4	5	6
Problème de mémoire	0	1	2	3	4	5	6
Fatigue ou pas d'énergie	0	1	2	3	4	5	6
Confusion	0	1	2	3	4	5	6
Somnolence	0	1	2	3	4	5	6
Difficulté d'endormissement	0	1	2	3	4	5	6
Émotivité accrue	0	1	2	3	4	5	6
Irritabilité	0	1	2	3	4	5	6
Tristesse	0	1	2	3	4	5	6
Nervosité ou anxiété	0	1	2	3	4	5	6

Nombre total de symptômes (22 au maximum) _____
 Score de gravité des symptômes (132 au maximum) _____

Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort physique? O N
 Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort mental? O N

Autoévaluation Autoévaluation guidée par clinicien
 Entretien avec un clinicien Autoévaluation avec un parent

Estimation globale: si vous connaissiez bien l'athlète avant la blessure en quoi son comportement diffère-t-il?
 Veuillez entourer une seule réponse:

Comport. inchangé Très différent Incertain Sans objet

Les données du score SCAT3 ne doivent pas être utilisées comme unique méthode de diagnostic d'une commotion cérébrale, d'évaluation de la récupération de l'athlète ou permettant de décider s'il est apte à reprendre la compétition. Les signes et symptômes peuvent évoluer avec le temps, il est important d'envisager de refaire un examen dans la période aiguë de la commotion cérébrale.

ÉVALUATION COGNITIVE ET PHYSIQUE

4 Évaluation cognitive

Évaluation standardisée des commotions (SAC) ⁴

Orientation (1 point pour chaque réponse correcte)

Quel mois sommes-nous ?	0	1
Quelle est la date aujourd'hui ?	0	1
Quel jour de la semaine sommes-nous ?	0	1
En quelle année sommes-nous ?	0	1
Quelle heure est-il ? (à 1 h près)	0	1
Score d'orientation	sur 5	

Mémoire immédiate

Liste	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Listes alternatives de mots					
coude	0	1	0	1	0	1	bougie	bébé	index
pomme	0	1	0	1	0	1	papier	singe	monnaie
tapis	0	1	0	1	0	1	sucré	parfum	couette
siège	0	1	0	1	0	1	sandwich	soleil	citron
ballon	0	1	0	1	0	1	wagon	métal	insecte
Total				sur 15					

Score total de mémoire immédiate _____ sur 15

Concentration : compte à rebours

Liste	Essai 1	Listes alternatives de chiffres			
4-9-3	0	1	6-2-9	5-2-6	4-1-5
3-8-1-4	0	1	3-2-7-9	1-7-9-5	4-9-6-8
6-2-9-7-1	0	1	1-5-2-8-6	3-8-5-2-7	6-1-8-4-3
7-1-8-4-6-2	0	1	5-3-9-1-4-8	8-3-1-9-6-4	7-2-4-8-5-6
Total de 4	sur 15				

Concentration : mois en sens inverse (1 pt pour la séquence entière correcte)

Déc.-Nov.-Oct.-Sept.-Août-Jul.-Juin-Mai-Avr.-Mars-Fév.-Janv	0	1
Score de concentration	sur 5	

5 Examen du cou:

Mobilité Sensibilité Sensibilité et force des membres sup. et inf.

Résultats: _____

6 Examen de l'équilibre

Faites l'un des tests suivants ou les deux.

Chaussures (avec ou sans chaussures, chevillères, bandage, etc.) _____

Version modifiée du test BESS

(Balance Error Scoring System) ⁵

Quel pied a-t-on testé? gauche droite

(c'est-à-dire le pied dominant)

Sur quelle surface? (dure, terrain, etc.) _____

Position

Position sur deux pieds: _____ erreurs

Position sur un pied (pied non-dominant) _____ erreurs

Pieds alignés (pied non dominant derrière l'autre) _____ erreurs

Et/ou

Marche du funambule ⁶⁷

Temps (meilleur des 4 essais) _____ secondes

7 Examen de la coordination

Coordination des membres supérieurs

Quel bras a-t-on testé? gauche droite

Score de coordination _____ sur 1

8 SAC de la mémoire différée ⁴

Score de la mémoire différée _____ sur 5

INSTRUCTIONS

Pour l'ensemble du SCAT3, les phrases en italique sont les instructions données à l'athlète par la personne qui le teste.

Échelle des symptômes

« Vous devez évaluer vous-même dans quelle mesure vous ressentez maintenant les symptômes suivants. »

Grille à remplir par l'athlète. Si l'échelle des symptômes est établie après l'effort, il convient de patienter au minimum 10 minutes après l'effort, le sportif devant se trouver au repos.

Le nombre maximum de symptômes possibles est 22.

Pour le score de gravité des symptômes, additionnez tous les scores de la grille. Le maximum possible est $22 \times 6 = 132$.

SAC 4

Mémoire immédiate

« Je vais tester votre mémoire. Je vais vous lire une liste de mots et quand j'aurai fini, vous répérez tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre. »

Essais 2 et 3 :

« Je vais répéter la même liste encore une fois. Répétez ensuite tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre, y compris les mots que vous avez déjà répétés auparavant. »

Faites les 3 essais, indépendamment des scores obtenus aux essais 1 et 2. Lisez au rythme d'un mot par seconde. Comptez un point pour chaque réponse correcte. Score total : somme des scores des trois essais. N'informez pas l'athlète qu'un test de mémoire différée sera effectué ultérieurement.

Concentration

Compte à rebours :

« Je vais vous lire une série de chiffres et quand j'aurai fini, vous les répérez en sens inverse. Si je dis par exemple '7-1-9', vous direz '9-1-7'. »

Si la réponse est correcte, passez à la longueur suivante de séries de chiffres. Si la réponse est incorrecte, lisez l'essai 2. Un point possible par longueur de série. Arrêtez après une réponse incorrecte aux deux essais. Les chiffres doivent être lus au rythme d'un par seconde.

Mois en sens inverse :

« À présent, dites les mois de l'année en sens inverse. Commencez par le dernier mois et revenez en arrière. Dites 'décembre, novembre, etc.' Allez-y ! »

Un point pour la séquence entière correcte.

Mémoire différée

Le test de mémoire différée doit être réalisé après les examens de l'équilibre et de la coordination.

« Vous souvenez-vous de la liste de mots que j'ai lue tout à l'heure ? Citez autant de mots que vous pouvez, dans n'importe quel ordre ! »

Comptez 1 point par réponse correcte.

Examen de l'équilibre

Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)⁶

Cet examen repose sur une version modifiée du BESS (Balance Error Scoring System)⁶. Ce test exige l'utilisation d'un chronomètre ou d'une montre indiquant les secondes.

« Je vais tester votre équilibre. Retirez vos chaussures, roulez le bas de votre pantalon au-dessus des chevilles [le cas échéant] et retirez tout bandage des chevilles [le cas échéant]. Ce test consiste en trois essais de 20 secondes, réalisés dans différentes positions. »

(a) Position sur deux pieds :

« La première position est : debout, les pieds joints, les mains sur les hanches et les yeux fermés. Vous devez essayer de garder l'équilibre dans cette position pendant 20 secondes. Je vais compter le nombre de fois que vous quitterez cette position. Je commencerai à chronométrer dès que vous aurez pris la position et fermé les yeux. »

(b) Position sur un pied :

« Si vous deviez taper dans un ballon, quel pied utiliseriez-vous ? [Ce pied est le pied dominant.] Maintenant, restez debout sur votre pied non dominant. La jambe dominante doit être maintenue en flexion d'environ 30 degrés par rapport à la hanche, avec flexion du genou d'environ 45 degrés. Essayez à nouveau de garder votre équilibre pendant 20 secondes avec les mains sur les hanches et les yeux fermés. Je vais compter le nombre de fois que vous quitterez cette position. Si vous êtes déséquilibré, ouvrez les yeux, reprenez la position correcte et continuez à garder l'équilibre. Je commencerai à chronométrer dès que vous aurez pris la position et fermé les yeux. »

(c) Position pieds alignés :

« À présent, alignez vos pieds en plaçant le pied non dominant derrière l'autre, la pointe contre son talon. Votre poids doit être bien réparti sur les deux pieds. Essayez à nouveau de garder l'équilibre pendant 20 secondes, les mains sur les hanches et les yeux fermés. Je vais compter le nombre de fois que vous quitterez cette position. Si vous êtes déséquilibré, ouvrez les yeux, reprenez la position correcte et continuez à garder l'équilibre. Je commencerai à chronométrer dès que vous aurez pris la position et fermé les yeux. »

Tests d'équilibre : types d'erreurs

1. Mains quittant la crête iliaque
2. Ouverture des yeux
3. Pas, trébuchement voire chute
4. Déplacement des hanches en abduction > 30 degrés
5. Soulèvement de l'avant-pied ou du talon
6. Abandon de la position pendant plus de 5 sec

Chacun des tests de 20 secondes est évalué en comptant les erreurs ou déviations de la position correcte accumulées par l'athlète. L'examineur ne commence à compter les erreurs qu'à partir du moment où l'athlète a pris la bonne position. On calcule le score du BESS modifié en comptant un point pour chaque erreur faite au cours des trois tests de 20 secondes. Le nombre maximal d'erreurs par position est de 10. Si un athlète fait plusieurs erreurs en même temps, une seule erreur est comptée, mais l'athlète doit reprendre rapidement la position testée, le comptage des erreurs se poursuivant dès qu'il est en position. Si l'athlète est incapable de maintenir la position testée au moins cinq secondes au début, le nombre maximal d'erreurs (dix) sera compté pour la position en question.

OPTION : on peut poursuivre l'évaluation en reprenant les 3 positions sur une surface en mousse de densité moyenne, par ex. de 50 x 40 x 6 cm env.

Marche du funambule ^{6,7}

Les participants sont priés de se tenir debout, les pieds joints, de préférence sans chaussures, derrière une ligne de départ. Ensuite, ils marchent en avant aussi vite et précisément que possible le long d'une ligne de 3 mètres et de 38 mm de largeur (matérialisée par une bande adhésive), en plaçant à chaque pas le talon juste devant les orteils, en alternance. Quand ils passent la ligne d'arrivée des 3 mètres, ils font demi-tour et retournent au point de départ avec la même démarche. Quatre essais sont effectués, le meilleur temps est retenu. Les athlètes doivent réussir ce test en 14 secondes. Le test est manqué s'ils quittent la ligne, s'il y a un écart entre leur talon et leurs orteils, ou s'ils touchent l'examineur ou un objet ou s'y agrippent. Dans ce cas, le temps n'est pas retenu et l'on fait un nouvel essai si la situation s'y prête.

Examen de la coordination

Coordination des membres supérieurs

Épreuve doigt-nez (EDN) :

« Je vais tester votre coordination. Asseyez-vous confortablement sur la chaise, les yeux ouverts et le bras (droit ou gauche) tendu vers l'avant (à 90 degrés de l'épaule, le coude et les doigts en extension). Lorsque je donnerai le signal de départ, vous porterez cinq fois de suite l'index au bout de votre nez, aussi vite et précisément que possible. »

Score : 5 répétitions correctes en < 4 secondes = 1

Remarque aux examinateurs : l'athlète ne réussit pas le test s'il ne touche pas son nez, n'étend pas complètement le coude ou ne répète pas le geste cinq fois. Ceci correspond à 0 point.

Références et notes de fin

1. Cet outil a été développé par un groupe d'experts internationaux lors de la 4^e réunion de concertation internationale sur les commotions cérébrales dans le sport qui a eu lieu à Zurich, en Suisse, en novembre 2012. Les résultats détaillés de la conférence et les auteurs de cet outil sont publiés dans le British Journal of Sports Medicine, Prévention et protection de la santé, 2013, volume 47, n° 5. Le document final sera également co-publié simultanément dans d'autres journaux biomédicaux de pointe, les droits d'auteurs étant détenus par le Concussion in Sport Group, pour permettre une distribution sans restriction du texte s'il n'est pas altéré.
2. P. McCrory et al., Consensus Statement on Concussion in Sport - 3^e Conférence internationale sur la commotion cérébrale dans le sport, tenue à Zurich, novembre 2008, British Journal of Sports Medicine 2009, 43 : 176-89.
3. D.L. Maddocks, G.D. Dicker, M.M. Saling, The assessment of orientation following concussion in athletes. Clinical Journal of Sport Medicine. 1995; 5(1) : 32-3.
4. M. McCrea, Standardized mental status testing of acute concussion. Clinical Journal of Sport Medicine. 2001 ; 11 : 176 à 181.
5. K.M. Guskiewicz, Assessment of postural stability following sport-related concussion. Current Sports Medicine Reports. 2003 ; 2 : 24 à 30.
6. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, A. Gray, G. Hammond-Tooke et P. McCrory, Normative values for 16-37 year old subjects for three clinical measures of motor performance used in the assessment of sports concussions. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(2) : 196 à 201.
7. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, J.K. Kvarnstrom, M. Olsson, T. Yden et S.W. Marshall, The effect of footwear and sports-surface on dynamic neurological screening in sport-related concussion. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(4) : 382 à 386.

INFORMATIONS CONCERNANT LES ATHLÈTES

Tout athlète susceptible d'avoir une commotion cérébrale doit être retiré du jeu et se soumettre à un examen médical.

Phénomènes à surveiller

Des problèmes peuvent survenir au cours des 24 à 48 premières heures. L'athlète ne doit pas rester seul et doit se rendre immédiatement à l'hôpital dans les cas suivants:

- Mal de tête qui s'aggrave
- Forte somnolence ou impossibilité d'être réveillé (par quelqu'un)
- Incapacité de reconnaître des personnes ou des lieux
- Vomissements répétés
- Comportement inhabituel, confusion manifeste et grande irritabilité
- Crise ou convulsions (bras et jambes s'agitant de façon incontrôlée)
- Faiblesse ou engourdissement des bras ou des jambes
- Instabilité en position debout, élocution pâteuse

N'oubliez pas que la sécurité est prioritaire.

Consultez votre médecin en cas de suspicion de commotion cérébrale.

Retour au sport

Les athlètes ne doivent pas reprendre le sport le jour même de l'accident. Pour reprendre le sport, les athlètes doivent avoir l'aval d'un médecin et se conformer à un programme progressif, en plusieurs étapes.

Par exemple :

Phase de rééducation	Entraînement fonctionnel à chaque stade de rééducation	Objectif de chaque étape
Pas d'activité	Repos physique et cognitif	Convalescence
Exercices aérobies légers	Marche, natation, vélo stationnaire en maintenant l'intensité à 70 % du rythme cardiaque prévu. Pas d'entraînement en musculation	Augmenter le rythme cardiaque
Exercices spécifiques du sport concerné	Patinage au hockey sur glace, courir au football. Sans risques pour la tête	Ajouter des mouvements
Entraînements sans contact	Progression vers un entraînement plus complexe, par ex. passes au football et au hockey. Un entraînement progressif en musculation peut recommencer	Entraînement, coordination et charge cognitive
Entraînement en plein contact	Selon avis du médecin, participer aux entraînements réguliers	Restaurer la confiance et faire évaluer les aptitudes fonctionnelles par le personnel d'entraînement
Retour à la compétition	Compétitions régulières	

Il faut compter environ 24 heures (au moins) pour chaque étape. Si des symptômes réapparaissent, l'athlète doit se reposer jusqu'à ce que ceux-ci se dissipent à nouveau, et reprendre le programme à partir de la dernière étape asymptomatique. L'entraînement en musculation ne doit être ajouté qu'aux derniers stades.

Si l'athlète présente des symptômes pendant plus de 10 jours, il est recommandé de consulter un médecin expert dans les commotions cérébrales.

Une autorisation médicale est nécessaire pour reprendre la compétition.



CONSEILS EN CAS DE COMMOTION CÉRÉBRALE

(À donner à la personne s'occupant de l'athlète ayant subi la commotion)
Ce patient a subi une blessure à la tête. Un examen médical minutieux a été effectué et aucun signe de complication grave n'a été détecté. Le rétablissement varie selon les individus. Le patient doit toutefois être surveillé encore un certain temps par un adulte responsable. Votre médecin traitant vous conseillera pour le déroulement de cette période.

Si vous remarquez un changement de comportement, des vomissements, des vertiges, des maux de tête qui s'aggravent, un dédoublement de la vision ou une somnolence excessive, veuillez appeler immédiatement votre médecin ou le service d'urgences hospitalières le plus proche.

Autres points importants :

- Le repos est impératif (repos physique et mental) ; éviter tout entraînement ou toute activité sportive jusqu'à ce que les symptômes se dissipent et que le médecin donne son feu vert
- Ne pas boire d'alcool
- Ne pas prendre de médicaments sur ordonnance ou sans ordonnance sans surveillance médicale, et notamment :
 - Ne pas prendre de somnifères
 - Ne pas prendre d'aspirine, d'anti-inflammatoires ou d'antidouleurs sédatifs
- Ne pas conduire sans autorisation du médecin
- Ne pratiquer aucune activité sportive et ne pas reprendre l'entraînement sans autorisation du médecin.

Récapitulatif des scores aux tests:

Domaine testé	Score		
	Date:	Date:	Date:
Nombre de symptômes sur 22			
Score de gravité des symptômes sur 132			
Orientation sur 5			
Mémoire immédiate sur 15			
Concentration sur 5			
Mémoire différée sur 5			
Total SAC			
BESS (total des erreurs)			
Marche du funambule (secondes)			
Coordination sur 1			

Notes :

Numéro de téléphone de la clinique:

Nom du patient

Date/heure de l'accident

Date/heure de l'examen médical

Médecin traitant

Coordonnées ou cachet

Child-SCAT3™



Outil d'évaluation de la commotion dans le sport
pour les enfants âgés de 5 à 12 ans

Usage réservé exclusivement aux professionnels de la santé

Qu'est-ce que l'outil ChildSCAT3? ¹

Le ChildSCAT3 (Sport Concussion Assessment Tool) est un outil standardisé d'évaluation des enfants chez qui on suspecte une commotion cérébrale. Il peut être utilisé chez les enfants de 5 à 12 ans. Il remplace le premier outil SCAT et le SCAT2, respectivement publiés en 2005 et 2009 pour les personnes âgées de 13 ans et plus, veuillez utiliser SCAT3. Le ChildSCAT3 est destiné aux professionnels de la santé. Si vous n'avez pas cette qualification, veuillez utiliser l'outil de détection des commotions cérébrales. Il peut être utile d'effectuer un test initial avec ChildSCAT3 avant la saison pour pouvoir mieux interpréter ensuite les résultats des tests en cas de blessure. Des instructions particulières pour l'utilisation du ChildSCAT3 sont indiquées en page 3. Si vous ne connaissez pas ChildSCAT3, veuillez lire ces instructions avec attention. Cet outil peut être copié librement sous sa forme actuelle afin d'être distribué à des personnes, équipes, groupes ou organisations. Toute révision ou reproduction sous forme numérique nécessite l'approbation du groupe Commotions dans le sport (Concussion in Sport Group).

REMARQUE : le diagnostic d'une commotion est une évaluation clinique, effectuée préférentiellement par un professionnel de la santé. En l'absence d'évaluation clinique, il ne faut pas s'appuyer uniquement sur le ChildSCAT3 pour établir ou exclure le diagnostic de commotion. Un enfant peut souffrir d'une commotion même si son ChildSCAT3 est « normal ».

Qu'est-ce qu'une commotion cérébrale ?

Une commotion cérébrale est une perturbation de la fonction cérébrale provoquée par un choc direct ou indirect à la tête. Elle cause toute une série de signes et/ou de symptômes non spécifiques (comme ceux énoncés ci-dessous), le plus souvent sans perte de connaissance. Une commotion cérébrale doit être suspectée en présence d'un ou de plusieurs des signes ou symptômes suivants :

- Symptômes (par ex. mal à la tête),
- Signes physiques (par ex. instabilité),
- Altération de la fonction cérébrale (par ex. confusion),
- Comportement anormal (par ex. changement de personnalité).

ÉVALUATION SUR LA LIGNE DE TOUCHE

Indications pour un transport d'urgence

Attention : un coup à la tête peut engendrer une lésion cérébrale plus grave. Si l'enfant présente l'un des signes suivants, ne continuez pas le ChildSCAT3. Lancez les procédures d'urgence et organisez un transport immédiat vers l'hôpital le plus proche :

- Score inférieur à 15 sur l'échelle de Glasgow,
- Altération de l'état mental,
- Lésion spinale potentielle,
- Symptômes d'aggravation graduelle ou nouveaux signes neurologiques,
- Vomissements persistants,
- Fracture du crâne,
- Convulsions post-traumatiques,
- Coagulopathie,
- Antécédents neurochirurgicaux (par ex. shunt),
- Lésions multiples.

1 Échelle de coma de Glasgow (GCS)

Meilleure réponse oculaire (E pour « eye »)	
Aucune ouverture des yeux	1
Ouverture des yeux en réaction à la douleur	2
Ouverture des yeux en réaction à la parole	3
Ouverture des yeux spontanée	4
Meilleure réponse verbale (V)	
Aucune réponse verbale	1
Sons incompréhensibles	2
Paroles inappropriées	3
Réponse confuse	4
Réponse orientée	5
Meilleure réponse motrice (M)	
Aucune réponse motrice	1
Extension réflexe à la douleur	2
Flexion réflexe à la douleur	3
Flexion inappropriée/évitement à la douleur	4
Localise la douleur (retrait au toucher)	5
Obéit aux instructions	6
Score à l'échelle de Glasgow (E + V + M)	sur 15

Le GCS doit être noté pour tous les athlètes en cas de détérioration ultérieure de leur état.

Y a-t-il des signes potentiels de commotion cérébrale ?

Si l'on observe l'un des signes suivants après un choc direct ou indirect à la tête, l'enfant doit cesser sa participation, être soumis à une évaluation médicale par un professionnel et ne pas être autorisé à reprendre le sport le même jour si l'on suspecte une commotion.

- Perte de connaissance O N
- « Si oui, pendant combien de temps? » _____
- Incoordination motrice ? O N
(trébucher, mouvements lents, difficiles, etc.)
- Désorientation ou confusion ? O N
(réponses inadéquates aux questions)
- Perte de mémoire : O N
- « Si oui, pendant combien de temps? » _____
- « Avant ou après la blessure? » _____
- Regard et expression vides : O N
- Lésion faciale visible en combinaison avec un signe ci-dessus : O N

2 Évaluation sur la ligne de touche – score Maddocks (enfants) ³

« Je vais te poser quelques questions, écoute bien et réponds du mieux que tu peux. »

Questionnaire de Maddocks modifié (1 point pour chaque réponse correcte)

Où sommes-nous ?	0	1
Est-ce que nous sommes le matin ou l'après-midi ?	0	1
Quelle a été le sujet de ton dernier cours à l'école ?	0	1
Comment s'appelle ton maître/ta maîtresse d'école ?	0	1
Score Maddocks (enfants)	sur 4	

Le score Maddocks est validé uniquement pour le diagnostic sur la ligne de touche lors de commotions cérébrales ; il n'est pas utilisé pour des tests périodiques.

Tout enfant susceptible d'avoir subi une commotion cérébrale doit être **RE-TIRÉ DU JEU**, soumis à un examen médical et observé pour détecter d'éventuels signes d'aggravation (il ne doit pas être laissé seul). Aucun enfant à qui on a diagnostiqué une commotion ne doit reprendre le sport le jour de la blessure.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom : _____ Date/heure de la lésion : _____

Examineur : _____ Date de l'évaluation : _____

Sport/équipe/école : _____

Âge : _____ Sexe : M F

Niveau/année d'école actuel(le) : _____

Main dominante : droite gauche aucune

Mécanisme de la lésion (« dis-moi ce qui s'est passé ? ») _____

A remplir par un parent/responsable de l'enfant :

- Combien de commotions cérébrales l'enfant a-t-il déjà subies ? _____
- Quand a eu lieu la dernière commotion ? _____
- Combien de temps a-t-il mis à s'en remettre ? _____
- L'enfant a-t-il déjà été hospitalisé ou a-t-il subi un examen d'imagerie médicale (scanner ou IRM) pour une lésion à la tête ? O N
- Lui a-t-on déjà diagnostiqué des céphalées, des migraines ? O N
- L'enfant a-t-il un trouble d'apprentissage ? O N
- Est-il atteint de dyslexie, d'un TDA/TDAH, d'épilepsie ? _____
- L'enfant a-t-il déjà été diagnostiqué dépressif, anxieux ou pour d'autres troubles psychiatriques ? O N
- A-t-on diagnostiqué l'un de ces troubles chez un membre de sa famille ? O N
- L'enfant prend-il des médicaments? Si oui, lesquels? O N

ÉVALUATION DES SYMPTÔMES

3 Ce que dit l'enfant

Nom : _____	jamais	rarement	parfois	souvent
J'ai de la difficulté à être attentif	0	1	2	3
Je suis facilement distrait	0	1	2	3
J'ai du mal à me concentrer	0	1	2	3
J'ai du mal à me rappeler ce qu'on me dit	0	1	2	3
J'ai du mal à suivre les consignes	0	1	2	3
Je suis dans la lune	0	1	2	3
Je m'emmêle	0	1	2	3
J'oublie des choses	0	1	2	3
J'ai du mal à finir les choses	0	1	2	3
J'ai du mal à comprendre les choses	0	1	2	3
J'ai du mal à apprendre	0	1	2	3
J'ai des maux de tête	0	1	2	3
J'ai des étourdissements	0	1	2	3
Je sens tout tourner autour de moi	0	1	2	3
Je me sens comme si j'allais m'évanouir	0	1	2	3
Les choses se brouillent devant mes yeux	0	1	2	3
Je vois double	0	1	2	3
J'ai mal au cœur	0	1	2	3
Je me fatigue beaucoup	0	1	2	3
Je me fatigue facilement	0	1	2	3

Nombre total de symptômes (20 au maximum) _____

Score de gravité des symptômes (20 x 3 = 60 au maximum) _____

Autoévaluation Entretien avec clinicien Autoévaluation guidée par clinicien

4 Ce que dit le parent

L'enfant	jamais	rarement	parfois	souvent
a de la peine à rester attentif	0	1	2	3
est facilement distrait	0	1	2	3
a du mal à se concentrer	0	1	2	3
a du mal à se rappeler ce qu'on lui dit	0	1	2	3
a du mal à suivre les consignes	0	1	2	3
a tendance à rêver éveillé	0	1	2	3
s'emmêle	0	1	2	3
oublie des choses	0	1	2	3
a du mal à finir les tâches	0	1	2	3
a peu d'aptitudes à résoudre les problèmes	0	1	2	3
a du mal à apprendre	0	1	2	3
a des maux de tête	0	1	2	3
a des étourdissements	0	1	2	3
sent tout tourner autour de lui	0	1	2	3
se sent au bord de l'évanouissement	0	1	2	3
a une vision brouillée	0	1	2	3
voit double	0	1	2	3
a la nausée	0	1	2	3
se fatigue beaucoup	0	1	2	3
se fatigue facilement	0	1	2	3

Nombre total de symptômes (20 au maximum) _____

Score de gravité des symptômes (20 x 3 = 60 au maximum) _____

Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort physique ? O N

Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort mental ? O N

Autoévaluation parent Entretien avec clinicien Autoévaluation parent guidé par clinicien

Estimation globale, réponse par un parent/enseignant/entraîneur/proche :

En quoi l'enfant se comporte-t-il différemment que d'habitude ?

Veuillez entourer une réponse :

Comport. inchangé Très différent incertain sans objet

Nom de la personne qui remplit la grille parent : _____

Lien de cette personne avec l'enfant : _____

Les données du score ChildSCAT3 ne doivent pas être utilisées comme unique méthode de diagnostic d'une commotion cérébrale, d'évaluation de la récupération d'un sportif ou permettant de décider s'il est apte à reprendre la compétition.

ÉVALUATION COGNITIVE ET PHYSIQUE

5 Évaluation cognitive

Évaluation standardisée des commotions – version enfant (SAC-C) ⁴

Orientation (1 point pour chaque bonne réponse)

Quel mois sommes-nous ?	0	1
Quelle est la date aujourd'hui ?	0	1
Quel jour de la semaine sommes-nous ?	0	1
En quelle année sommes-nous ?	0	1
Score d'orientation	sur 4	

Mémoire immédiate

Liste	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Listes alternatives de mots
coude	0 1	0 1	0 1	bougie bébé index
pomme	0 1	0 1	0 1	papier singe monnaie
tapis	0 1	0 1	0 1	sucré parfum couette
siège	0 1	0 1	0 1	sandwich soleil citron
ballon	0 1	0 1	0 1	wagon métal insecte
Total				

Score total de mémoire immédiat sur 15

Concentration : compte à rebours

Liste	Essai 1	Listes alternatives de chiffres
6-2	0 1	5-2 4-1 4-9
4-9-3	0 1	6-2-9 5-2-6 4-1-5
3-8-1-4	0 1	3-2-7-9 1-7-9-5 4-9-6-8
6-2-9-7-1	0 1	1-5-2-8-6 3-8-5-2-7 6-1-8-4-3
7-1-8-4-6-2	0 1	5-3-9-1-4-8 8-3-1-9-6-4 7-2-4-8-5-6
Total sur 5		

Concentration : jours en sens inverse (1 pt pour une séquence entière correcte)

Dimanche-Samedi-Vendredi-Jeudi-Mercredi-Mardi-Lundi	0	1
Score de concentration	sur 6	

6 Examen du cou :

Mobilité Sensibilité
Sensibilité et force des membres sup. et inf.

Résultats : _____

7 Examen de l'équilibre

Faites l'un des tests suivants ou les deux.

Chaussures (avec ou sans chaussures, chevillères, bandage, etc.) : _____

Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)

Quel pied a-t-on testé ? (c'est-à-dire le piedon dominant) G D

Sur quelle surface (dure, terrain, etc.) _____

Position

Position sur deux pieds : _____ erreurs

Pieds alignés (pied non-dominant derrière l'autre) _____ erreurs

Marche du funambule ^{6,7}

Temps (meilleur des 4 essais) _____ secondes

Si l'enfant échoue malgré ses tentatives, cochez cette case

8 Examen de la coordination

Coordination des membres supérieurs

Quel bras a-t-on testé ? G D

Score de coordination sur 1

9 SAC de la mémoire différée ⁴

Score de la mémoire différée sur 5

Les signes et symptômes pouvant évoluer avec le temps, il est important d'envisager de refaire un examen dans la période aiguë de la commotion cérébrale.

INSTRUCTIONS

Pour l'ensemble du ChildSCAT3, les phrases en italique sont les instructions données à l'enfant par la personne qui le teste.

Évaluation sur la ligne de touche - score de Maddocks enfants

À faire sur la ligne de touche/sur le terrain, immédiatement après la commotion. Il n'est pas nécessaire de répéter ces questions lors du suivi.

Échelle des symptômes ⁸

Si l'échelle des symptômes est établie après l'effort, il convient de patienter au minimum 10 minutes après l'effort, le sportif devant se trouver au repos.

Le jour de la blessure

- L'enfant doit remplir la grille enfant décrivant comment il se sent à cet instant.

Tous les jours suivants

- L'enfant doit remplir la grille enfant décrivant comment il se sent le jour donné et le parent / le proche doit remplir la grille parent décrivant l'état de l'enfant au cours des 24 heures précédentes.

Évaluation standardisée de la commotion - version enfants (SAC-C) ⁴

Orientation

Posez chaque question de la feuille de score. Chaque bonne réponse à une question vaut 1 point. Si l'enfant ne comprend pas la question, donne une mauvaise réponse ou ne répond pas, le score est de 0 pour la question concernée.

Mémoire immédiate

« Je vais tester ta mémoire. Je vais te lire une liste de mots et quand j'aurai fini, tu répéteras tous les mots dont tu te souviens, dans n'importe quel ordre. »

Essais 2 et 3 :

« Je vais répéter la même liste encore une fois. Répète ensuite tous les mots dont tu te souviens, dans n'importe quel ordre, y compris les mots que tu as déjà répétés auparavant. »

Faites les 3 essais, indépendamment des scores obtenus aux essais 1 et 2. Lisez au rythme d'un mot par seconde. Comptez un point pour chaque bonne réponse. Score total : somme des scores des trois essais. N'informez pas l'enfant qu'un test de mémoire différée sera effectué ultérieurement.

Concentration

Compte à rebours :

« Je vais te lire une série de chiffres et quand j'aurai fini, tu les répéteras en sens inverse. Si je dis par exemple '7-1', tu diras '1-7'. »

Si la réponse est correcte, passez à la longueur suivante de série de chiffres. Si la réponse est incorrecte, lisez l'essai 2. Un point possible par longueur de série. Arrêtez après une réponse incorrecte aux deux essais. Les chiffres doivent être lus au rythme d'un par seconde.

Jours en sens inverse :

« À présent, dis les jours de la semaine en sens inverse. Commence par le dimanche et reviens en arrière. Dis 'dimanche, samedi...' 'Vas-y!' »

Un point pour la séquence entière correcte.

Mémoire différée

Le test de mémoire différée doit être réalisé après les examens de l'équilibre et de la coordination.

« Te souviens-tu de la liste de mots que j'ai lue tout à l'heure? Cite autant de mots que tu peux, dans n'importe quel ordre! »

Entourez chaque mot correctement noté. Le score total correspond au nombre de mots retenus.

Examen de l'équilibre

Ces instructions doivent être lues par la personne procédant à l'évaluation ChildSCAT3. Chaque exercice d'équilibre doit être montré à l'enfant. L'enfant est ensuite invité à reproduire les gestes de l'examineur.

Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)³

Cet examen repose sur une version modifiée du BESS (Balance Error Scoring System)³ Ce test exige l'utilisation d'un chronomètre ou d'une montre indiquant les secondes.

« Je vais tester ton équilibre. Retire tes chaussures, roule le bas de ton pantalon au-dessus des chevilles [le cas échéant] et retire tout bandage des chevilles [le cas échéant]. Ce test consiste en deux parties différentes. »

(a) Position sur deux pieds :

La première position est : debout, les pieds joints, les mains sur les hanches et les yeux fermés. L'enfant doit essayer de garder l'équilibre dans cette position pendant 20 secondes. Prévenez l'enfant que vous compterez le nombre de fois qu'il quittera cette position. Commencez à chronométrer dès que l'enfant a pris la position et fermé les yeux.

(b) Position pieds alignés :

Demandez à l'enfant de se tenir debout en alignant le pied non dominant derrière l'autre, la pointe contre son talon. Le poids doit être bien réparti sur les deux pieds. De nouveau, l'enfant doit essayer de garder l'équilibre pendant 20 secondes, les mains sur les hanches et les yeux fermés. Prévenez l'enfant que vous allez compter le nombre de fois qu'il quittera cette position. Si l'enfant est déséquilibré, dites-lui d'ouvrir les yeux, de reprendre la position correcte et de continuer à garder l'équilibre. Commencez à chronométrer dès que l'enfant a pris position et fermé les yeux.

Tests d'équilibre - types d'erreurs - parties (a) et (b)

1. Mains quittant la crête iliaque
2. Ouverture des yeux
3. Pas, trébuchement voire chute
4. Déplacement des hanches en abduction > 30 degrés
5. Soulèvement de l'avant-pied ou du talon
6. Abandon de la position pendant plus de 5 sec.

Chacun des tests de 20 secondes est évalué en comptant les erreurs ou déviations de la position correcte accumulées par l'enfant. L'examineur ne commence à compter les erreurs qu'à partir du moment où l'enfant a pris la bonne position. On calcule le score du BESS modifié en comptant un point pour chaque erreur faite au cours des deux tests de 20 secondes. Le nombre maximal d'erreurs est de 10 pour chacune des 2 positions. Si un enfant fait plusieurs erreurs en même temps, une seule erreur est comptée, mais l'enfant doit reprendre rapidement la position testée, le comptage des erreurs se poursuivant dès qu'il est en position. Si l'enfant est incapable de maintenir la position testée au moins cinq secondes au début, le nombre maximal d'erreurs (dix) sera compté pour la position en question.

OPTION : on peut poursuivre l'évaluation en reprenant les 2 positions sur une surface en mousse de densité moyenne, par ex. de 50 x 40 x 6 cm env.

Marche du funambule ⁶⁷

Utilisez une horloge (avec une aiguille comptant les secondes) ou un chronomètre pour mesurer le temps nécessaire à cette tâche. Instruction pour l'examineur : montrer les gestes suivants à l'enfant :

L'enfant est prié de se tenir debout, les pieds joints, de préférence sans chaussures, derrière une ligne de départ. Ensuite, il marche en avant aussi vite et précisément que possible le long d'une ligne de 3 mètres et de 38 mm de largeur (matérialisée par une bande adhésive), en plaçant à chaque pas le talon juste devant les orteils, en alternance. Quand il passe la ligne d'arrivée des 3 mètres, il fait demi-tour et retourne au point de départ avec la même démarche. Quatre essais sont effectués, le meilleur temps est retenu. Le test est manqué si l'enfant quitte la ligne, s'il y a un écart entre son talon et ses orteils, ou s'il touche l'examineur ou un objet ou s'y agrippe. Dans ce cas, le temps n'est pas retenu et un nouvel essai est réalisé si la situation s'y prête.

Expliquez à l'enfant que vous chronométrerez le temps qu'il mettra pour marcher jusqu'au bout de la ligne et revenir.

Examen de la coordination

Coordination des membres supérieurs

Épreuve doigt-nez (EDN) :

L'examineur doit montrer à l'enfant les gestes à reproduire :

« Je vais tester ta coordination. Assois-toi confortablement sur la chaise, les yeux ouverts et le bras (droit ou gauche) tendu vers l'avant (à 90 degrés de l'épaule, le coude et les doigts en extension). Quand je donnerai le signal de départ, tu porteras cinq fois de suite l'index au bout de ton nez, aussi vite et précisément que possible. »

Score : 5 répétitions correctes en < 4 secondes = 1

Remarque aux examinateurs : l'enfant ne réussit pas le test s'il ne touche pas son nez, n'étend pas complètement le coude ou ne répète pas le geste cinq fois. Un échec correspond à 0 point.

Références et notes de fin

1. Cet outil a été développé par un groupe d'experts internationaux lors de la 4e réunion de concertation internationale sur les commotions cérébrales dans le sport qui a eu lieu à Zurich, en Suisse, en novembre 2012. Les résultats détaillés de la conférence et les auteurs de cet outil sont publiés dans le British Journal of Sports Medicine, Prévention et protection de la santé, 2013, volume 47, n° 5. Le document final sera également co-publié simultanément dans d'autres journaux biomédicaux de pointe, les droits d'auteurs étant détenus par le Concussion in Sport Group, pour permettre une distribution sans restriction du texte s'il n'est pas altéré.

2. P. McCrory et al., Consensus Statement on Concussion in Sport - 3e Conférence internationale sur la commotion cérébrale dans le sport, tenue à Zurich, novembre 2008, British Journal of Sports Medicine 2009, 43 : i76-89.

3. D.L. Maddocks, G.D. Dicker, M.M. Saling, The assessment of orientation following concussion in athletes. Clinical Journal of Sport Medicine. 1995; 5(1) : 32-3.

4. M. McCrea, Standardized mental status testing of acute concussion. Clinical Journal of Sport Medicine. 2001 ; 11 : 176 à 181.

5. K.M. Guskiewicz, Assessment of postural stability following sport-related concussion. Current Sports Medicine Reports. 2003 ; 2 : 24 à 30.

6. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, A. Gray, G. Hammond-Tooke et P. McCrory, Normative values for 16-37 year old subjects for three clinical measures of motor performance used in the assessment of sports concussions. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(2) : 196 à 201.

7. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, J.K. Kvarnstrom, M. Olsson, T. Yden et S.W. Marshall, The effect of footwear and sports-surface on dynamic neurological screening in sport-related concussion. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(4) : 382 à 386.

8. L.K. Ayr, K.O. Yeates, H.G. Taylor et M. Brown, Dimensions of post-concussive symptoms in children with mild traumatic brain injuries. Journal of the International Neuropsychological Society. 2009 ; 15 : 19 à 30.

INFORMATIONS CONCERNANT LES ENFANTS ATHLÈTES

Tout enfant susceptible d'avoir une commotion cérébrale doit être retiré du jeu et se soumettre à un examen médical. L'enfant NE DOIT PAS reprendre la compétition ou le sport le jour même de la commotion présumée.

Phénomènes à surveiller

Des problèmes peuvent survenir au cours des 24 à 48 premières heures. L'enfant ne doit pas être laissé seul et doit se rendre immédiatement à l'hôpital dans les cas suivants :

- Mal de tête nouveau ou qui s'aggrave
- Douleur au cou persistante ou qui s'aggrave
- Forte somnolence ou impossibilité d'être réveillé (par quelqu'un)
- Incapacité de reconnaître des personnes ou des lieux
- Nausée ou vomissements
- Comportement inhabituel, confusion manifeste et irritabilité
- Crise ou convulsions (bras et/ou jambes s'agitant de façon incontrôlée)
- Faiblesse, engourdissement ou fourmillements (membres, visage)
- Instabilité en position debout
- Élocution pâteuse
- Difficulté à comprendre ce qu'on lui dit ou des consignes

N'oubliez pas que la sécurité est prioritaire.

Consultez toujours votre médecin en cas de suspicion de commotion cérébrale.

Retour à l'école

Une commotion cérébrale peut diminuer les facultés cognitives d'apprentissage à l'école. Il faut en tenir compte et demander l'autorisation d'un médecin avant de renvoyer l'enfant à l'école. Après une commotion, une absence d'un jour ou deux à l'école est raisonnable, mais une absence prolongée est rare. Certains enfants ont besoin qu'on établisse un programme progressif de reprise des cours. Reprendre le chemin de l'école fera progresser l'enfant pour autant que les symptômes ne s'aggravent pas. Si une activité particulière aggrave les symptômes, l'enfant devra s'en abstenir jusqu'à ce que cette aggravation cesse. Un tel programme progressif est également de mise pour utiliser un ordinateur et Internet, pour autant qu'il n'aggrave pas les symptômes. Ce programme suppose une concertation entre les parents, les enseignants et les professionnels de la santé, et il varie d'un enfant à l'autre. Le programme de reprise de l'école doit prévoir les conditions suivantes :

- du temps supplémentaires pour les travaux/interrogations
- une pièce tranquille pour les travaux/interrogations
- l'absence de séjour dans les endroits bruyants (tels que cafétérias, salles des fêtes) et d'événements bruyants (événements sportifs, cours de musique, leçons en atelier, etc.)
- des pauses fréquentes pendant les cours, les devoirs, les interrogations
- pas plus d'un examen par jour
- des travaux abrégés
- des répétitions/moyens mnémotechniques
- une assistance par ses pairs/des cours particuliers
- des enseignants rassurants, soutenant l'enfant pendant sa convalescence par le biais de divers aménagements, d'une diminution de la charge de travail et d'épreuves adaptées
- des horaires commençant plus tard, des demi-journées ou l'obligation d'assister à certains cours seulement

—

CONSEILS À L'ENFANT, AUX PARENTS / PROCHES EN CAS DE COMMOTION CÉRÉBRALE

(À donner à la personne s'occupant de l'enfant ayant subi la commotion)

Cet enfant a subi une blessure à la tête. Un examen médical minutieux a été effectué et aucun signe de complication grave n'a été détecté. Le rétablissement devrait être rapide, mais l'enfant devra être surveillé par un adulte responsable pendant les prochaines 24 heures.

Si vous remarquez un changement de comportement, des vomissements, des vertiges, des maux de tête qui s'aggravent, un doublement de la vision ou une somnolence excessive, veuillez appeler une ambulance afin de transporter immédiatement l'enfant à l'hôpital.

Autres points importants :

- Après une commotion cérébrale, l'enfant doit se reposer pendant au moins 24 heures.
- L'enfant doit éviter toute activité à l'ordinateur, sur Internet ou les jeux électroniques si ces activités aggravent les symptômes.
- L'enfant ne doit pas recevoir de médicaments, pas même antidouleur, à moins qu'ils ne soient prescrits par un médecin.
- L'enfant ne doit pas retourner à l'école sans l'autorisation d'un médecin.
- L'enfant ne doit pas reprendre le sport ni la compétition sans l'autorisation d'un médecin.

Numéro de téléphone de l'établissement hospitalier:

L'enfant ne doit pas reprendre la compétition ou le sport avant d'avoir repris l'école/son programme scolaire sans aggravation de symptômes. Une autorisation médicale est nécessaire avant le retour à la compétition.

S'il subsiste des doutes, le cas doit être transmis à un professionnel de la santé expert dans la gestion des commotions cérébrales chez l'enfant.

Retour sur le terrain

L'enfant ne doit pas reprendre le sport avant d'avoir repris l'école/son programme scolaire sans aggravation de symptômes.

Les enfants ne doivent pas reprendre le sport le jour même de la lésion.

Pour reprendre le sport, les enfants doivent avoir l'aval d'un médecin et se conformer à un programme progressif, en plusieurs étapes.

Par exemple :

Phase de rééducation	Entraînement fonctionnel à chaque stade de rééducation	Objectif de chaque étape
Pas d'activité	Repos physique et cognitif	Convalescence
Exercices aérobies légers	Marche, natation, vélo stationnaire en maintenant l'intensité à 70 % du rythme cardiaque prévu. Pas d'entraînement en musculation.	Augmenter le rythme cardiaque
Exercices spécifiques du sport concerné	Patinage au hockey sur glace, courir au football. Sans risques pour la tête.	Ajouter des mouvements
Entraînements sans contact	Progression vers un entraînement plus complexe, par ex. passes au football et au hockey. Un entraînement progressif en musculation peut recommencer.	Entraînement, coordination et charge cognitive
Entraînement en plein contact	Selon avis du médecin, participer aux entraînements réguliers	Restaurer la confiance et faire évaluer les aptitudes fonctionnelles par l'entraîneur
Retour à la compétition	Compétitions régulières	

Il faut compter environ 24 heures (au moins) pour chaque étape. Si des symptômes post-commotion réapparaissent, l'enfant doit revenir à l'étape asymptotique précédente. L'entraînement en musculation ne doit être ajouté qu'aux derniers stades. Si l'enfant présente des symptômes pendant plus de 10 jours, il est recommandé de consulter un médecin expert dans les commotions cérébrales.

Une autorisation médicale est nécessaire pour reprendre la compétition.

Notes :

Nom du patient : _____

Date/heure de l'accident : _____

Date/heure de l'examen médical : _____

Médecin traitant : _____

Coordonnées ou cachet

ANNEXE 3

GRADED SYMPTOM CHECKLIST (GSC) [11]

Pour impression, téléchargez le document disponible sur le site Web de la CTSQ

SYMPTÔME	INSTANT DU TRAUMA	2 À 3 HEURES POST-TRAUMA	24 HEURES POST-TRAUMA	48 HEURES POST-TRAUMA	72 HEURES POST-TRAUMA
Vision trouble					
Étourdissement					
Somnolence					
Sommeil excessif					
Facilement distrait					
Fatigue					
Sensation d'être dans un brouillard					
Sensation d'être au ralenti					
Mal de tête					
Émotions inappropriées					
Irritabilité					
Perte de conscience					
Perte du sens de l'orientation					
Trouble de la mémoire					
Nausée					
Nervosité					
Changement de la personnalité					
Équilibre/coordination pauvre					
Manque de concentration					
Bourdonnement					
Tristesse					
Voir des étoiles					
Sensibilité à la lumière					
Sensibilité au bruit					
Sommeil trouble					
Regard vide					
Vomissement					

NOTE : L'échelle GSC devrait être utilisée en tout temps, que ce soit au moment de la blessure ou aux différents suivis médicaux, et ce, jusqu'à la résorption des signes et symptômes, autant au repos que durant l'activité physique. Au lieu de ne cocher que la présence des symptômes, le thérapeute du sport agréé peut demander à l'athlète d'octroyer une valeur de 1 à 6 à chacun de ses symptômes. La gradation se lirait comme suit : 0 = absence de symptôme, 1 = faible, 4 = modéré et 6 = sévère.

ANNEXE 4

TESTS POUR LES NERFS CRANIENS [26, 27]

Pour impression, téléchargez le document disponible sur le site Web de la CTSQ

	Nom	Fonctions	Tests
I	Olfactif	Odorat	Demander à l'athlète d'identifier une odeur commune (p. ex. fruit, café, etc.)
II	Optique	Acuité visuelle	Demander à l'athète de lire le pointage, un tableau de Snellen
III	Moteur oculaire commun	Réactivité des pupilles	Avec une lampe-stylo, vérifier que les pupilles sont égales et réagissent à la lumière
IV	Trochléaire	Mouvements des yeux	Avec une lampe-stylo, demander à l'athlète de suivre la lumière en mouvements latéraux et de haut en bas
V	Trijumeau	Sensation du visage	Effleurer le visage de l'athlète pour vérifier la sensation, demander à l'athlète de mordre un abaisse-langue
VI	Moteur oculaire externe	Mouvements latéraux des yeux	Avec une lampe-stylo, demander à l'athlète de suivre la lumière en mouvements latéraux
VII	Facial	Expression du visage	Demander à l'athlète de sourire, grimacer, etc.
VIII	Vestibulo-cochléaire	Ouïe, équilibre	Ouïe : claquer des doigts près de chaque oreille Balance : démarche en tandem
IX	Glosso-pharyngien	Avalement, voix	Demander à l'athlète de parler, avaler
X	Vague	Avalement, réflexe pharyngé	Demander à l'athlète d'avalier, vérifier le réflexe pharyngé avec un abaisse-langue
XI	Spinal	Force des muscles cervicaux	Tester la force isométrique des mouvements cervicaux, haussement des épaules
XII	Hypoglosse	Mouvement et force de la langue	Demander à l'athlète de tirer la langue et de la bouger latéralement

Adapté de Magee, *Orthopedic Assessment*, 4e édition [26]

IMPORTANT

Ne pas provoquer de douleur au-delà de la clavicule si une blessure à la colonne vertébrale est suspectée.

Le frottement sternal n'est pas recommandé en milieu préhospitalier.

Provoquez la sensation de douleur en pinçant le triceps ou la base d'un angle.

GLASGOW COMA SCALE : Do it this way

GCS at 40
EYES
VERBAL
MOTOR

Institute of Neurological Sciences NHS Greater Glasgow and Clyde



CHECK

For factors Interfering with communication, ability to respond and other injuries



OBSERVE

Eye opening , content of speech and movements of right and left sides



STIMULATE

Sound: spoken or shouted request
Physical: Pressure on finger tip, trapezius or supraorbital notch



RATE

Assign according to highest response observed

Eye opening

Criterion	Observed	Rating	Score
Open before stimulus	✓	Spontaneous	4
After spoken or shouted request	✓	To sound	3
After finger tip stimulus	✓	To pressure	2
No opening at any time, no interfering factor	✓	None	1
Closed by local factor	✓	Non testable	NT

Verbal response

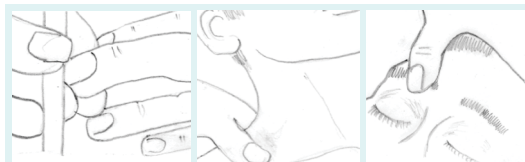
Criterion	Observed	Rating	Score
Correctly gives name, place and date	✓	Orientated	5
Not orientated but communication coherently	✓	Confused	4
Intelligible single words	✓	Words	3
Only moans / groans	✓	Sounds	2
No audible response, no interfering factor	✓	None	1
Factor interfering with communication	✓	Non testable	NT

Best motor response

Criterion	Observed	Rating	Score
Obeys 2-part request	✓	Obeys commands	6
Brings hand above clavicle to stimulus on head neck	✓	Localising	5
Bends arm at elbow rapidly but features not predominantly abnormal	✓	Normal flexion	4
Bends arm at elbow, features clearly predominantly abnormal	✓	Abnormal flexion	3
Extends arm at elbow	✓	Extension	2
No movement in arms / legs, no interfering factor	✓	None	1
Paralysed or other limiting factor	✓	Non testable	NT

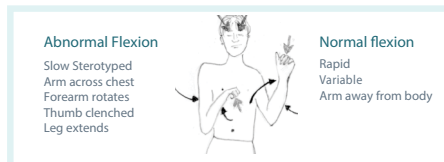
Sites For Physical Stimulation

Finger tip pressure Trapezius Pinch Supraorbital notch



Features of Flexion Responses

Modified with permission from Van Der Naalt 2004
Ned Tijdschr Geneesk



For further information and video demonstration visit www.glasgowcomascale.org

Graphic design by Margaret Frey based on layout and illustrations from Medical Illustration M1 - 268093
(c) Sir Graham Teasdale 2015

QUESTIONNAIRE RIVERMEAD SUR LES SYMPTÔMES POST-COMMOTIONNEL [40]

Pour impression, téléchargez le document disponible sur le site Web de la CTSQ

Rivermead Post Concussion Symptoms QuestionnaireModified (Rpq-3 And Rpq-13) ⁴² Printed With Permission: Modified Scoring System From Eyres 2005

28

Name:

Date:

After a head injury or accident some people experience symptoms that can cause worry or nuisance. We would like to know if you now suffer any of the symptoms given below. Because many of these symptoms occur normally, we would like you to compare yourself now with before the accident. For each symptom listed below please circle the number that most closely represents your answer.

0 = not experienced at all

1 = no more of a problem

2 = a mild problem

3 = a moderate problem

4 = a severe problem

Compared with before the accident, do you now (i.e., over the last 24 hours) suffer from:

	not experienced	no more of a problem	mild problem	moderate problem	severe problem
Headaches	0	1	2	3	4
Feelings of dizziness	0	1	2	3	4
Nausea and/or vomiting	0	1	2	3	4
Noise sensitivity (easily upset by loud noise)	0	1	2	3	4
Sleep disturbance	0	1	2	3	4
Fatigue, tiring more easily	0	1	2	3	4
Being irritable, easily angered	0	1	2	3	4
Feeling depressed or tearful	0	1	2	3	4
Feeling frustrated or impatient	0	1	2	3	4
Forgetfulness, poor memory	0	1	2	3	4
Poor concentration	0	1	2	3	4
Taking longer to think	0	1	2	3	4
Blurred vision	0	1	2	3	4
Light sensitivity (easily upset by bright light)	0	1	2	3	4
Double vision	0	1	2	3	4
Restlessness	0	1	2	3	4

Are you experiencing any other difficulties? Please specify, and rate as above.

1.	0	1	2	3	4
2.	0	1	2	3	4

Administration only:

RPQ-3 (total for first three items)	
RPQ-13 (total for next 13 items)	

Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire (cont.)

Modified (Rpq-3 And Rpq-13) ⁴² Printed With Permission: Modified Scoring System From Eyres 2005 ²⁸

Administration only

Individual item scores reflect the presence and severity of post concussive symptoms. Post concussive symptoms, as measured by the RPQ, may arise for different reasons subsequent to (although not necessarily directly because of) a traumatic brain injury. The symptoms overlap with broader conditions, such as pain, fatigue and mental health conditions such as depression ⁷².

The questionnaire can be repeated to monitor a patient's progress over time. There may be changes in the severity of symptoms, or the range of symptoms. Typical recovery is reflected in a reduction of symptoms and their severity within three months.

Scoring

The scoring system has been modified from Eyres, 2005 ²⁴.

The items are scored in two groups. The first group (RPQ-3) consists of the first three items (headaches, feelings of dizziness and nausea) and the second group (RPQ-13) comprises the next 13 items. The total score for RPQ-3 items is potentially 0–12 and is associated with early symptom clusters of post concussive symptoms. If there is a higher score on the RPQ-3, earlier reassessment and closer monitoring is recommended.

The RPQ-13 score is potentially 0–52, where higher scores reflect greater severity of post concussive symptoms. The RPQ-13 items are associated with a later cluster of symptoms, although the RPQ-3 symptoms of headaches, dizziness and nausea may also be present. The later cluster of symptoms is associated with having a greater impact on participation, psychosocial functioning and lifestyle. Symptoms are likely to resolve within three months. A gradual resumption of usual activities is recommended during this period, appropriate to symptoms. If the symptoms do not resolve within three months, consideration of referral for specialist assessment or treatment services is recommended.

References:

Eyres, S., Carey, A., Gilworth, G., Neumann, V., Tennant, A. (2005). Construct validity and reliability of the Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire. *Clinical Rehabilitation*, 19, 878-887.

King, N. S., Crawford, S., Wenden, F.J., Moss, N.E.G. Wade, D.T. (1995). The Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire: a measure of symptoms commonly experienced after head injury and its reliability. *Journal of Neurology*, 242, 587-592.

Potter, S., Leigh, E., Wade, D., Fleminger, S. (2006). The Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire. *Journal of Neurology*, October 1-12.

INVENTAIRE DES SYMPTÔMES POST-COMMOTION (ISPC) [41]

Pour impression, téléchargez le document disponible sur le site Web de la CTSQ

PCSI Administration Manual

The Post-Concussion Symptom Inventory (PCSI) was developed to assess common post-concussion physical, cognitive, and behavioural/emotional symptoms directly via the child's self-report. Age-specific PCSI forms were created appropriate to age/developmental level of the child (i.e., ages 5-7 years, 8-12 years and 13-18 years). A companion parent symptom report was also developed which serves to augment symptom assessment in children by gathering parent-observed symptoms (Gioia et al., 2009).

Forms. The PCSI for the 5 to 7 years age group is comprised of 5 symptom rating items, removing items with complex vocabulary (e.g., foggiess, nausea, irritability), subtle internal states (e.g., foggiess), and other items not likely monitored by younger children (e.g., sleep). The PCSI for 5- to 7-year-olds includes five items that tap physical (three items), cognitive (one item), and emotional (one item) symptoms.

The PCSI form for 8- to 12-year-olds includes 17 items that assess physical (eight items), cognitive (four items), emotional (three items), and fatigue (two items) symptoms.

The PCSI for the 13- to 18-year-olds includes 21 items that assess physical (eight items), cognitive (six items), emotional (four items), and fatigue (three items) symptoms.

The Parent PCSI is composed of 20 items that assess physical (eight items), cognitive (five items), emotional (four items), and fatigue (three items) symptoms.

Each of the post-injury forms includes an additional item asking child/adolescent/parent to indicate if they are 'acting differently than before the injury'. This item is presented as a general summary judgment of their overall state.

Administration. One may use the PCSI to collect symptoms report data as a *pre-injury baseline*, *retrospective baseline* and a *post-injury* measurement. It is important to understand the different time frames of the symptom reporting and the corresponding differences administration. When administering the PCSI as a Pre-Injury Baseline of Post-Injury assessment; each symptom is preceded by the phrase 'Yesterday of Today' to give the child the time frame within which they should be making their decision about the symptom's presence and degree. The PCSI is intended to assess the child's *current* symptom state and not whether the child has ever experienced the symptom. This is a symptom very important point that examiners must emphasize to the child and parent – we want to know how the child is *currently* feeling. The same intent and emphasis applies whether the child is taking a baseline or post-injury exam.

When administering the PCSI post-injury, it is often useful to find out how the child normally feels, this is known as a Retrospective Baseline. In this case, the child is asked to report if they experienced any of the symptoms prior to the injury (and if so, to what degree).

Scores. The PCSI scales produce a *Total Symptom* score for the 5-7 year, 8-12 year, 13-18 year and Parent PCSI versions, as well as scores reflecting the specific *Physical*, *Cognitive*, *Emotional* and *Fatigue* symptom domains for the 8-12, 13-18 and Parent Versions. Scores for the PCSI are simple sums of the number and degree of symptoms.

TRADUCTION du Post-Concussion Symptom Inventory (PCSI) Parents

Nom de l'enfant _____ Date _____

DDN _____ Age _____ Niveau scolaire _____

Nom du parent ou tuteur _____ Relation : Mère ___ Père ___ Autre _____

Instructions : Nous voulons savoir si votre enfant a ressenti un de ces symptômes avant sa blessure. Ensuite, nous voulons savoir si ces symptômes ont changé après sa blessure. Évaluez l'importance des symptômes tels que ressentit par votre enfant avant sa blessure puis tels que ressentit actuellement.

S'il vous plaît, répondre à tous les items au meilleur de vos connaissances. Encerclez le nombre correspondant à l'importance du problème causé par ce symptôme chez votre enfant.

0= Aucun problème 3= Problème modéré 6= Problème sévère

		Avant la blessure	Actuellement (hier et aujourd'hui)
1	Se plaint de maux de tête	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
2	Se plaint de nausée	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
3	A des problèmes d'équilibre	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
4	Semble avoir ou se plaint d'étourdissements	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
5	S'emble somnolent	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
6	Dors plus qu'à l'habitude	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
7	Sensibilité à la lumière	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
8	Sensibilité au bruit	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
9	Est irritable	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
10	Semble triste	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
11	Semble nerveux	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
12	Agit plus émotivement	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
13	Agit ou semble mentalement « dans le brouillard »	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
14	Problème de concentration	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
15	Problème de mémoire	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
16	Se plaint de troubles de vision (vision double, vision floue)	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
17	Semble plus fatigué qu'à l'habitude	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
18	Deviens confus suite à des directives ou des tâches	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
19	Se déplace maladroitement	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
20	Répond aux questions plus lentement qu'à l'habitude	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
21	En général, à quel degré votre enfant est différent par rapport à la normale? (n'est pas lui-même)	0 1 2 3 4 Encerclez le chiffre correspondant à l'importance de la différence ou « 0 » indique « Normal » (aucune différence) et « 4 » indique « très différent »	

TRADUCTION du Post-Concussion Symptom Inventory (PCSI) 5-12 ans

Nom _____
 DDN _____ Age _____

Date _____

Instructions : Nous voulons savoir si tu as ressenti un de ces symptômes avant ta blessure. Ensuite, nous voulons savoir si ces symptômes ont changé après ta blessure.

Je vais te demander d'évaluer tes symptômes tels que ressentis avant ta blessure puis tels que ressentis hier/aujourd'hui. Évaluateur : Encerchez le chiffre correspondant à la réponse du sujet.

	0= Non 1= Un peu 2= Beaucoup	Avant la blessure	Actuellement (hier et aujourd'hui)
1	As-tu parfois mal à la tête? As-tu mal à la tête?	0 1 2	0 1 2
2	As-tu mal au cœur (nausée)?	0 1 2	0 1 2
3	Est-tu étourdi (e)? (comme si les objets autour de toi bougent/tournent)	0 1 2	0 1 2
4	Te sens-tu grincheux/irritable? (comme si tu es de mauvaise humeur)	0 1 2	0 1 2
5	Est-il difficile pour toi de te concentrer (porter attention) sur ce que tu fais? (devoirs, écouter quelqu'un, jouer à un jeu ...)	0 1 2	0 1 2
Continuer si plus de 8 ans seulement (8 ans inclusivement)			
6	Te sens-tu plus endormis/somnolent(e) qu'à l'habitude?	0 1 2	0 1 2
7	Est-ce que la lumière te dérange plus qu'à l'habitude? (Comme lorsque tu es au soleil, que tu regardes une lumière ou lorsque tu regardes la télévision)	0 1 2	0 1 2
8	Est-ce que le bruit te dérange plus qu'à l'habitude? (Comme lorsque des gens discutent, que tu écoutes la télévision ou de la musique forte)	0 1 2	0 1 2
9	Perds-tu l'équilibre quand tu marches, tu cours ou te tiens debout? (Comme si tu allais tomber)	0 1 2	0 1 2
10	Te sens-tu triste?	0 1 2	0 1 2
11	Te sens-tu nerveux (se) ou inquiet (e)?	0 1 2	0 1 2
12	As-tu l'impression de bouger plus lentement?	0 1 2	0 1 2
13	As-tu l'impression de penser/réfléchir plus lentement?	0 1 2	0 1 2
14	Est-il difficile de penser clairement?	0 1 2	0 1 2
15	Te sens-tu plus fatigué qu'à l'habitude?	0 1 2	0 1 2
16	Est-il difficile pour toi de te souvenir? (Comme des choses que tu as entendu ou vu, des endroits où tes es allé)	0 1 2	0 1 2
17	Est-ce que tu vois flou?	0 1 2	0 1 2
21	Te sens-tu différent (e) par rapport à la normale?	0 1 2	

TRADUCTION du Post-Concussion Symptom Inventory (PCSI) 13-18 ans

Nom _____
 DDN _____ Age _____

Date _____

Instructions : Nous voulons savoir si tu as ressenti un de ces symptômes avant ta blessure. Ensuite, nous voulons savoir si ces symptômes ont changé après ta blessure. Évalue tes symptômes tels que ressentit avant ta blessure puis tels que ressentit actuellement.

Répond à tous les items au meilleur de tes capacités. Encerle le nombre correspondant à l'importance du problème causé par ce symptôme pour toi.

0= Aucun problème 3= Problème modéré 6= Problème sévère

		Avant la blessure	Actuellement (hier et aujourd'hui)
1	Mal de tête	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
2	Nausée(s)	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
3	Problèmes d'équilibre	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
4	Étourdissements	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
5	Fatigue	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
6	Somnolence	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
7	Sensibilité à la lumière	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
8	Sensibilité au bruit	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
9	Irritabilité	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
10	Tristesse	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
11	Nervosité	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
12	Se sentir plus émotif	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
13	Se sentir au ralenti	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
14	Sensation d'être « dans le brouillard »	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
15	Problème de concentration	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
16	Problème de mémoire	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
17	Troubles de vision (vision double, vision floue)	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
18	Confusion (Se confondre suite à des directives ou des tâches)	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
19	Se déplacer maladroitement	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
20	Répondre aux questions plus lentement qu'à l'habitude	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6
21	En général, à quel degré te sens-tu différent (e) par rapport à la normale? (ne pas se sentir soi-même)	0 1 2 3 4 Encerlez le chiffre correspondant à l'importance de la différence ou « 0 » indique « Normal » (aucune différence) et « 4 » indique « très différent »	

LIGNES DIRECTRICES POUR LE RETOUR AU JEU DES ENFANTS [24]

Reproduit avec la permission du centre de traumatologie de l'Hopital de Montréal pour enfants [24]



TRAUMATOLOGIE TRAUMA

REPRENDRE LES ACTIVITÉS SPORTIVES APRÈS UNE COMMOTION CÉRÉBRALE

Si vous avez subi une commotion cérébrale, il est recommandé d'utiliser la stratégie suivante avant un plein retour au jeu.

Vous devez respecter toute la période de repos recommandée et suivre les restrictions imposées. Vous pouvez entreprendre les étapes suivantes si vous n'avez éprouvé aucun symptôme au repos depuis au moins 5 à 7 jours. Il doit s'écouler au moins 24 heures entre chaque étape. Si vous éprouvez de nouveau des symptômes à n'importe quel moment durant cette remise en forme, cessez toute activité physique. Reposez-vous jusqu'à ce que vous n'avez plus de symptômes durant 24 heures, puis reprenez à l'étape précédente. Si les symptômes ne disparaissent pas ou s'aggravent, vous devez consulter un médecin.

ÉTAPE 1: LÉGERS EXERCICES DE CONDITIONNEMENT

- **AUCUN CONTACT.**
- Commencer par 5 à 10 minutes d'exercices d'échauffement (étirements/flexibilité).
- Enchaîner avec 15 à 20 minutes d'entraînement cardio-vasculaire pouvant comporter: vélo stationnaire, exerciceur elliptique, tapis roulant, marche rapide, jogging léger, aviron ou natation.
- Intensité: 50%

ÉTAPE 2: CONDITIONNEMENT ET HABILITÉS SPÉCIFIQUES AU SPORT EFFECTUÉES INDIVIDUELLEMENT

- **AUCUN CONTACT.**
- Commencer par 5 à 10 minutes d'exercices d'échauffement (étirements/flexibilité).
- Augmenter l'intensité et la durée de l'entraînement cardio-vasculaire (20 à 30 minutes).
- Commencer les exercices d'habileté spécifiques au sport, mais sans pirouettes, plongeurs ou sauts.
- Intensité: 50-60%

ÉTAPE 3: CONDITIONNEMENT ET HABILITÉS SPÉCIFIQUES AU SPORT PRATIQUÉES AVEC UN COÉQUIPIER

- **AUCUN CONTACT.**
- Augmenter la durée de la séance d'entraînement à 60 minutes. Commencer l'entraînement en résistance en incluant des exercices pour renforcer le cou et le tronc.
- Continuer à pratiquer en solo les exercices d'habileté spécifiques au sport.
- Commencer les exercices avec un coéquipier : lancers, coups de pieds et passes.
- Commencer les pirouettes, les plongeurs et les sauts de niveau débutant.
- Intensité: 75%

ÉTAPE 4: CONDITIONNEMENT, HABILITÉS SPÉCIFIQUES AU SPORT ET PRATIQUES EN ÉQUIPE

- **AUCUN CONTACT NI AUCUNE MÊLÉE.**
- Reprendre les mêmes durées d'entraînements et de pratiques en équipe qu'avant la blessure.
- Augmenter l'entraînement en résistance et l'intensité des exercices d'habileté spécifiques au sport, tel que requis.
- Augmenter graduellement le niveau des pirouettes, des plongeurs et des sauts.
- Intensité: 75-90%

ÉTAPE 5: PRATIQUE COMPLÈTE AVEC CONTACTS PHYSIQUES

- **CONTACTS ET MÊLÉES PERMIS.**
- Effectuer une pratique complète. Si vous arrivez à la fin de l'entraînement sans avoir éprouvé de symptômes, discutez avec l'entraîneur de votre retour au jeu.
- Intensité : 90-100%

Avant d'entreprendre l'étape suivante, il faut que:

- Les entraîneurs s'assurent que l'athlète est revenu à son niveau de jeu habituel.
- L'enfant ou l'adolescent ait confiance en ses moyens de retour au jeu.

ÉTAPE 6: RETOUR À LA COMPÉTITION.

BIBLIOGRAPHIE

1. Code des professions. Gazette officielle du Québec, 2010. 142(43).
2. Foundation, O.N., Guidelines for Mild Traumatic Brain Injury and Persistent Symptoms. 2012.
3. McDonald, B.C., L.A. Flashman, and A.J. Saykin, Executive dysfunction following traumatic brain injury: neural substrates and treatment strategies. *NeuroRehabilitation*, 2002. 17(4): p. 333-344 12p.
4. McCrory, P., et al., Consensus Statement on Concussion in Sport: the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, novembre 2012. *British Journal of Sports Medicine*, 2013. 47(5): p. 250-8.
5. Omalu, B.I., et al., Chronic traumatic encephalopathy in a National Football League player. *Neurosurgery*, 2005. 57(1): p. 128-134.
6. Harmon, K.G., et al., American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 2013. 47(1): p. 15-26.
7. Ommaya, A.K. and T. Gennarelli, cerebral concussion and traumatic unconsciousness. *Brain*, 1974. 97(1): p. 633-654.
8. Holbourn, A., Mechanics of Head Injuries. *The Lancet*, 1943. 242(6267): p. 438-441.
9. Gennarelli, T., Mechanisms of brain injury. *Journal of Emergency Medicine*, 1993. 11(Suppl 1): p. 5-11.
10. Gurdjian, E.S., Re-evaluation of the biomechanics of blunt impact injury of the head. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1975. 140(6): p. 845-850.
11. Guskiewicz, K.M., et al., National Athletic Trainers' Association Position Statement: Management of Sport-Related Concussion. *Journal of Athletic Training*, 2004. 39(3): p. 280-297.
12. RC, S., *Head and Neck Injuries in Football: Mechanisms, Treatment and Prevent*. 1973, Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
13. Fremont, P., et al., Recommendations for policy development regarding sport-related concussion prevention and management in Canada. *British Journal of Sports Medicine*, 2015. 49(2): p. 88-9.
14. Rapport du groupe de travail sur les commotions cérébrales qui surviennent dans le

cadre de la pratique d'activités récréatives et sportives. 2015, Ministère de l'Éducation de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

15. Provance, A.J., et al., Management of Sport-Related Concussion in the Pediatric and Adolescent Population. *Orthopedics*, 2016. 39(1): p. 24-30.
16. Gagnon, I., et al., Active rehabilitation for children who are slow to recover following sport-related concussion. *Brain Injury: [BI]*, 2009. 23(12): p. 956-964.
17. Tamnes, C.K., et al., Brain maturation in adolescence and young adulthood: regional age-related changes in cortical thickness and white matter volume and microstructure. *Cereb Cortex*, 2010. 20(3): p. 534-48.
18. Lebel, C., et al., Microstructural maturation of the human brain from childhood to adulthood. *NeuroImage*, 2008. 40(3): p. 1044-1055.
19. McCrory P, M.W., Aubry M, et al., Child SCAT3. *British Journal of Sports Medicine*, 2013. 47: p. 263.
20. McCrory P, M.W., Aubry M, et al., SCAT3. *British Journal of Sports Medicine*, 2013. 47: p. 259.
21. Clyde, I.o.N.S.N.G.G.a., <Glasgow Coma Scale Assessment>. 2015.
22. Carroll, L.J., et al., Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of rehabilitation medicine*, 2004. 2004(43): p. 113-25.
23. Research, C.C.C.D., Return to School Guidelines for Children & Youth.
24. Program, T., Concussion Kit: Returning to sports following a concussion. 2016: Montreal Children's Hospital.
25. Organization, W.H., International classification of diseases and related health problems, 10th Revision. Geneva.
26. DJ, M., *Orthopedic Assessment* 4th Edition. 2002, Philadelphia, PA: WB Saunders.
27. Scifers, J.R., *Special Tests for Neurological Exam*. 2008, Thorofare NJ: Slack Inc.
28. Travers, A.H., et al., Part 3: Adult Basic Life Support and Automated External Defibrillation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*, 2015. 132(16 Suppl 1): p. S51-83.
29. NAEMT, *Trauma First Response*, in PHTLS. 2011, Elsevier: St. Louis MO.
30. G. Gioia, M.C., *Acute Concussion Evaluation Care Plan*. 2006: University of Pittsburg Medical Centre.
31. M, L., et al., *Neuropsychological Assessment* 5th Edition. 2012, New York, New York: Oxford University Press Inc.
32. Marshall, C.M., Sports-related concussion: A narrative review of the literature. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 2012. 56(4): p. 299-310.

33. Hanson, E., et al., Management and prevention of sport-related concussion. *Clinical Pediatrics*, 2004. 53(13): p. 1221-1.
34. Hynes, L.M. and J.P. Dickey, Is there a relationship between whiplash-associated disorders and concussion in hockey? A preliminary study. *Brain Injury*, 2006. 85(2): p. 123-132.
35. Scorza, K.A., M.F. Raleigh, and F.G. O'Connor, Current concepts in concussion: evaluation and management. *American Family Physician*, 2012. 85(2): p. 123-132.
36. Guskiewicz, K.M., Assessment of postural stability following sport-related concussion. *Current sports medicine reports*, 2003. 2(1): p. 24-30.
37. Guskiewicz, K.M., Balance assessment in the management of sport-related concussion. *Clinics in sports medicine*, 2011. 30(1): p. 89-102.
38. Alsalaheen, B.A., et al., Vestibular rehabilitation for dizziness and balance disorders after concussion. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*, 2010. 34(2): p. 87-93.
39. Maruta, J., et al., Visual tracking synchronization as a metric for concussion screening. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 2010. 25(4).
40. King, N.S., et al., The Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire: a measure of symptoms commonly experienced after head injury and its reliability. *Journal of Neurology*, 1995. 242: p. 587-592.
41. Sady, M.D., C.G. Vaughan, and G.A. Gioia, Psychometric characteristics of the post-concussion symptom inventory in children and adolescents. *Arch Clin Neuropsychol*, 2014. 29(4): p. 348-63.
42. Bigler, E.D., Neuropsychology and clinical neuroscience of persistent post-concussive syndrome. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2008. 14(1): p. 1-22.
43. Giza, C.C. and D.A. Hovda, The Neurometabolic Cascade of Concussion. *Journal of Athletic Training*, 2001. 36(3): p. 228-235.
44. BC, S., P. CK, and C. BG, Metabolic changes in pericontusional oedematous area in mild head injury evaluated by 1H MRS. *Acta Neurochirurgica*, 2000. 76(Suppl): p. 13-16.
45. Giza, C.C., et al., Summary of evidence-based guideline update: Evaluation and management of concussion in sports: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 2013. 80(24): p. 2250-7.
46. Halstead, M.E., et al., American Academy of Pediatrics. Clinical report--sport-related concussion in children and adolescents. *Pediatrics*, 2010. 126(3): p. 597-615.
47. Benson, R.R., et al., Detection of hemorrhagic and axonal pathology in mild traumatic brain injury using advanced MRI: implications for neurorehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 2012. 31(3): p. 261-79.
48. G, P., MRI Finds Possible Vascular Injury after Mild Head Injury, in American Academy of Neurology 65th Annual Meeting. 2013.

49. Rehberg, R.S., *Sports Emergency Care - A Team Approach 2nd Edition*. 2013, Thorofare NJ: Slack Inc.
50. Guskiewicz, K.M. and S.P. Broglio, *Sport-Related Concussion: On-Field and Sideline Assessment*. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics of North America*, 2011. 22(4): p. 603-617.
51. Préhospitaliers, D.M.M.d.s., *Protocoles d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers - paramedics 6e édition*. 2015.
52. Davis, G.A. and L.K. Purcell, *The evaluation and management of acute concussion differs in young children*. *Br J Sports Med*, 2014. 48(2): p. 98-101.
53. Prevention, C.f.D.C.a., *Heads Up: Facts for physicians about mTBI*. 2011, Centre for Disease Control: Atlanta GA.
54. Brown, F.D., J. Brown, and T.F. Beattie, *Why do children vomit after minor head injury?* *Journal of accident & emergency medicine*, 2000. 17(4): p. 268-271.
55. *What to expect after a Concussion*.
56. Gibson, S., et al., *The effect of recommending cognitive rest on recovery from sport-related concussion*. *Brain Inj*, 2013. 27(7-8): p. 839-42.
57. Moser, R.S., C. Glatts, and P. Schatz, *Efficacy of immediate and delayed cognitive and physical rest for treatment of sports-related concussion*. *The Journal of Pediatrics*, 2012. 161(5): p. 922-6.
58. Grady, M.F., C.L. Master, and G.A. Gioia, *Concussion pathophysiology: rationale for physical and cognitive rest*. *Pediatric annals*, 2012. 41(9): p. 377-82.
59. Stewart, G.W., et al., *Comprehensive assessment and management of athletes with sports concussion*. *International journal of sports physical therapy*, 2012. 7(4): p. 433-47.
60. Leddy, J.J., et al., *Rehabilitation of Concussion and Post-concussion Syndrome*. *Sports Health*, 2012. 4(2): p. 147-154.
61. Marshall, S., et al., *Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms*. *Canadian Family Physician*, 2012. 58(3): p. 257-267.
62. Ellis, M.J., J.J. Leddy, and B. Willer, *Physiological, vestibulo-ocular and cervicogenic post-concussion disorders: an evidence-based classification system with directions for treatment*. *Brain Injury*, 2015. 29(2): p. 238-248.
63. Gross, A.R., et al., *Knowledge to action: a challenge for neck pain treatment*. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2009. 39(5): p. 351-63.
64. Murray, N.G., et al., *Assessment of oculomotor control and balance post-concussion: a preliminary study for a novel approach to concussion management*. *Brain Injury*, 2014. 28(4): p. 496-503.
65. Gagnon, I., et al., *Perspectives of adolescents and their parents regarding service needs*

- following a mild traumatic brain injury. *Brain injury: [BI]*, 2008. 22(2): p. 161-173.
66. Leddy, J.J. and B. Willer, Use of Graded Exercise Testing in Concussion and Return-to-Activity Management. *Current sports medicine reports*, 2013. 12(6): p. 370-376.
 67. Leddy, J.J., et al., A preliminary study of subsymptom threshold exercise training for refractory post-concussion syndrome. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 2010. 20(1): p. 21-27.
 68. Leddy, J.J., et al., Exercise treatment for post-concussion syndrome: a pilot study of changes in functional magnetic resonance imaging activation, physiology, and symptoms. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 2013. 28(4): p. 241-249.
 69. Leddy, J.J., et al., Regulatory and autoregulatory physiological dysfunction as a primary characteristic of post-concussion syndrome: implications for treatment. *NeuroRehabilitation*, 2007. 22(3): p. 199-205.
 70. DeMatteo, C., et al., A Balanced Protocol for Return to School for Children and Youth Following Concussive Injury. *Clin Pediatr (Phila)*, 2015. 54(8): p. 783-92.
 71. Eyres, S., et al., Construct validity and reliability of the Rivermead Post-Concussion Symptoms Questionnaire. *Clinical rehabilitation*, 2005. 19(8): p. 878-87.
 72. Society, I.H., *The International Classification of Headache Disorders - 2nd Edition*. 2004, London United Kingdom: International Headache Society.
 73. Hebert, O., et al., The diagnostic credibility of second-impact syndrome: A systematic literature review. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 2016.
 74. McCrory, P.R. and S.F. Berkovic, Second impact syndrome. *Neurology*, 1998. 50(3): p. 677-683.
 75. McCrory, P., G. Davis, and M. Makdissi, Second impact syndrome or cerebral swelling after sporting head injury. *Current sports medicine reports*, 2012. 11(1): p. 21-23.
 76. Cantu, R.C., Second-impact syndrome. *Clinics in Sports Medicine*, 1998. 17(1): p. 37-44.
 77. KM, G. and M. M, *Head Injuries*, in *Athletic Training and Sports Medicine*, J.G. Starkey C, Editor. 2006, Jones and Barlett Publishers: Sudbury MA.
 78. Shrey, D.W., G.S. Griesbach, and C.C. Giza, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America 2011 The Pathophysiology of Concussions in Youth*. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 2011. 22(4): p. 577-602.
 79. Bainbridge, J., H. Khirwadkar, and M.D. Hourihan, Vomiting-is this a good indication for CT head scans in patients with minor head injury? *The British Journal of Radiology*, 2012. 85(1010): p. 183-186.
 80. Carson, J.D., et al., Premature return to play and return to learn after a sport-related concussion: physician's chart review. *Canadian Family Physician Médecin De Famille Canadien*, 2014. 60(6): p. e310,-e312-315.

81. Stroller, J., et al., Do family physicians, emergency department physicians, and pediatricians give consistent sport-related concussion management advice? *Canadian Family Physician*, 2014. 60(6): p. 548-552.
82. Resch, J., et al., ImPact test-retest reliability: reliably unreliable? *Journal of athletic training*, 2013. 48(4): p. 506-511.
83. McLeod, T.C. and C. Leach, Psychometric properties of self-report concussion scales and checklists. *Journal of Athletic Training*, 2012. 47(2).
84. Purcell, L., What are the most appropriate return-to-play guidelines for concussed child athletes? *British Journal of Sports Medicine*, 2009. 43 Suppl 1: p. i51-5.
85. Silverberg, N.D. and G.L. Iverson, Is rest after concussion "the best medicine?": recommendations for activity resumption following concussion in athletes, civilians, and military service members. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2013. 28(4): p. 250-9.
86. Lenroot, R.K. and J.N. Giedd, Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. *NBR Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2006. 30(6): p. 718-729.
87. Casey, B.J., J.N. Giedd, and K.M. Thomas, Structural and functional brain development and its relation to cognitive development. *Biological Psychology*, 2000. 54(1-3): p. 1-3.
88. Master, C.L., et al., Importance of 'return-to-learn' in pediatric and adolescent concussion. *Pediatric annals*, 2012. 41(9): p. 1-6.
89. Baker, J.G., et al., Principles for return to learn after concussion. *Int J Clin Pract*, 2014. 68(11): p. 1286-8.
90. DeMatteo, C., et al., Post-concussion return to play and return to school guidelines for children and youth: a scoping methodology. *Disabil Rehabil*, 2015. 37(12): p. 1107-12.
91. Guskiewicz, K.M. and T.C. Valovich McLeod, Pediatric sports-related concussion. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 2011. 3(4): p. 353-64.
92. Schneider, K.J., et al., The effects of rest and treatment following sport-related concussion: a systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 2013. 47(5): p. 304-7.



LIGNES DIRECTRICES
SUR LA GESTION
DES COMMOTIONS
CÉRÉBRALES POUR
LES THÉRAPEUTES DU
SPORT AGRÉÉS
AU QUÉBEC



La Corporation
des thérapeutes du sport
du Québec

2^{ème} édition (2.01) - Août 2016
ISBN 978-2-9816376-0-4