

RÉSUMÉ DE PREUVES PERTINENTES

Facteurs de risque des commotions cérébrales



Décembre 2020

Messages clés

- Les commotions cérébrales sont le traumatisme crânien le plus courant, une blessure qui représente un fardeau important pour les Ontariens. En 2018, le précédent ministère de la Santé et des Soins de longue durée (MSSLD) a ajouté les commotions cérébrales aux sujets à traiter dans ses Lignes directrices concernant la prévention des blessures.
- Dans le but d'orienter un programme d'intervention en santé publique, nous avons épluché la littérature sur les mécanismes des blessures et les facteurs de risque des commotions cérébrales pour les différents groupes d'âge.
- Il existe suffisamment de données prouvant que les matchs (par rapport aux entraînements), les antécédents de commotion cérébrale et la faible altitude augmentent le risque de commotion cérébrale. Certaines données montrent également que les expériences négatives vécues pendant l'enfance figurent parmi les facteurs de risque.

- Les résultats sont partagés quant à d'autres facteurs de risque, tels que le sexe, l'âge et le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH).

Problème et question de recherche

Les commotions cérébrales sont le traumatisme crânien le plus courant; elles peuvent être causées soit par un coup direct, soit par un mouvement violent de la tête ou d'une autre partie du corps entraînant un mouvement rapide du cerveau dans le crâne¹.

En Ontario, les visites à l'urgence pour une commotion cérébrale ont considérablement augmenté avec le temps, passant de 63,7 par 100 000 en 2003 à 242,5 par 100 000 en 2018², ce qui pourrait découler d'une réelle augmentation des occurrences, d'une meilleure connaissance de ce type de blessure et du signalement plus fréquent, ou d'une combinaison des deux. Dans un cas comme dans l'autre, c'est une occasion propice à la prévention.

Au Canada, la majorité des mesures actuelles à l'égard des commotions cérébrales portent sur la sensibilisation et la détection, la gestion post-commotion et les directives pour le retour à l'école, au travail et au sport. On voit ainsi qu'il y a un manque de prévention chez les organisations de santé publique. En 2018, le précédent ministère de la Santé et des Soins de longue durée (MSSLD) a ajouté les commotions cérébrales aux sujets à traiter dans ses Lignes directrices concernant la prévention des blessures³. Le présent document souligne la nécessité d'un programme d'intervention en santé publique qui agirait sur les facteurs de risque de divers traumatismes, dont les commotions cérébrales, pour réduire leur fardeau sur la population. Il faudra aussi évaluer les données sur les facteurs de risque des commotions cérébrales afin d'orienter les interventions potentielles.

Par conséquent, nous avons mené un examen rapide de la littérature en vue de répondre à la question de recherche suivante : quels sont les facteurs de risque et de protection des commotions cérébrales?

Méthodologie

On a mené un examen rapide des publications pour synthétiser les données de recherche sur les facteurs de risque et de protection des commotions cérébrales, et ce, dans tous les groupes d'âge et toutes les populations. Dans le but de relever toutes les données pertinentes sur ce sujet, on a effectué le 1^{er} novembre 2019 des recherches systématiques. Les services de bibliothèque de Santé publique Ontario ont donc mené une recherche dans MEDLINE, Embase, CINAHL, PsycINFO et SPORTDiscus en utilisant le vocabulaire et les vedettes-matières pertinents. Tous les résultats des bases de données ont été intégrés, et les doublons, supprimés. La stratégie de recherche est disponible sur demande.

Les articles de revue en anglais soumis à un comité de lecture étaient admissibles s'ils portaient sur l'effet d'un facteur de risque ou de protection sur le risque de commotion cérébrale, et s'ils avaient été publiés dans les dix années précédentes. Étaient exclus les articles qui ne présentaient aucun résultat sur les commotions cérébrales, échouaient au contrôle de la qualité ou n'employaient pas de méthodes de recherche reproductibles.

Un vérificateur vérifiait tous les titres et résumés, tandis qu'un deuxième en vérifiait une sélection aléatoire. Une version plein texte de chaque article à inclure a été évaluée par deux vérificateurs. Pour chaque article pertinent, un employé de SPO dégagait les données pertinentes et résumait le contenu.

Un contrôle de la qualité a été effectué pour chacune des revues incluses, à l'aide de l'outil d'évaluation de la qualité des articles de revue du site Healthevidence.org⁴. Deux vérificateurs ont mené des

évaluations indépendantes pour chaque article inclus, et les divergences étaient résolues par la discussion. La section ci-après présente les résultats des études, classés selon le facteur de risque.

Principaux résultats

La recherche dans la littérature soumise à un comité de lecture a permis de recenser 954 articles, parmi lesquels 79 ont fait l'objet d'un examen plein texte. Dix d'entre eux respectaient les critères d'inclusion : un examen de revues⁵, deux revues systématiques et méta-analyses^{6,7}, cinq revues systématiques⁸⁻¹² et deux examens de la portée^{13,14}.

Au moyen de l'outil d'évaluation de la qualité du site Healthvidence.org⁴, la qualité méthodologique des revues pertinentes a été classée comme rigoureuse^{5,6}, moyenne⁷⁻¹⁴ ou faible, après quoi on a exclu les revues faibles (n = 4).

Antécédents de commotion cérébrale

Actuellement, beaucoup de données scientifiques suggèrent que le fait d'avoir déjà eu une commotion cérébrale augmente le risque d'en subir une autre.

Une revue systématique et une méta-analyse de Reneker et coll. ont examiné le lien entre les antécédents de commotion cérébrale et le risque ultérieur de blessure chez les militaires et les athlètes. Sept études, regroupant en tout 36 400 participants, ont établi des rapports de cotes (RC) pour estimer ce lien. Il a été estimé que les personnes ayant déjà eu une commotion cérébrale risquaient trois fois plus d'en subir une deuxième (RC = 3,73, IC de 95 % : 2,41, 5,78)⁶, par rapport à celles qui n'en avaient jamais eu. Parmi les cinq études portant sur des athlètes seulement (n = 33 627), le risque général de subir une commotion cérébrale était quatre fois plus élevé chez ceux qui avaient signalé une première commotion (RC = 4,44, IC de 95 % : 2,90, 6,79)⁶.

Dans la même revue de Reneker et coll., trois autres études portant sur 26 015 athlètes ont établi des rapports de cotes pour estimer le lien entre les antécédents de commotion cérébrale et le risque de commotion ultérieure. Dans cet échantillon, les athlètes qui avaient déjà subi une commotion cérébrale montraient par la suite un taux presque deux fois plus élevé de commotion que les autres (risque relatif [RR] = 1,97, IC de 95 % : 1,47, 2,63)⁶.

Lasry et coll., dans leur revue systématique sur le grand public, ont signalé un risque accru de traumatisme crânien après une première occurrence (estimations du rapport de risque ajusté [RRA] allant de RRA = 1,62, IC de 95 % : 1,08, 1,54, à RRA = 3,39, IC de 95 % : 1,32, 8,72)⁸. Une autre revue systématique, d'Abrahams et coll., parvenait aussi à la conclusion que le fait de subir une première commotion cérébrale augmente le risque d'une deuxième⁹.

Enfin, un examen de la portée des facteurs de risque des commotions cérébrales a permis de conclure que les joueurs de football qui avaient subi une commotion cérébrale dans les 12 mois précédents risquaient davantage que les autres d'en subir une deuxième (RRA = 1,96, IC de 95 % : 1,40, 2,73)¹⁴.

Risques pendant les parties et en entraînement

Actuellement, d'importantes données scientifiques prouvent qu'on risque davantage de subir une commotion cérébrale pendant une partie qu'en entraînement.

Dans leur revue systématique, Abrahams et coll. ont conclu que le risque de commotion cérébrale était plus élevé pendant les parties qu'en entraînement. Ce résultat a été constaté dans les 29 études recensées, qui portaient sur des athlètes d'un vaste éventail de sports, comme le soccer, le football, le basketball, la crosse et le hockey sur glace, et de niveau amateur, collégial et professionnel⁹. Étant donné que certaines études présentaient un très faible nombre de commotions cérébrales survenant en entraînement, la précision de l'estimation du risque relatif variait grandement. Cela dit, l'ensemble des 29 études a montré que le risque de commotion cérébrale était plus élevé pendant les parties qu'en entraînement, confirmant que les matchs font partie des facteurs de risque.

Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité

Actuellement, les données scientifiques sur le lien entre le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et les traumatismes crâniens ne sont pas concluantes. Si certaines études ont démontré ce lien, peu ont prouvé qu'un diagnostic de TDAH était forcément suivi d'un traumatisme crânien : il est donc difficile de déterminer le risque. En outre, la littérature ne considère actuellement pas les commotions cérébrales indépendamment des autres traumatismes crâniens.

Dans une méta-analyse d'Adeyemo et coll. examinant le lien entre le TDAH et les traumatismes crâniens légers, deux études seulement spécifiaient que le fait d'avoir un TDAH prédisposait une personne à un tel traumatisme. Dans ces deux études ($n = 3\,668$), le risque relatif de traumatisme crânien léger chez les personnes ayant un TDAH était de 0,98 ($p = 0,97$), suggérant que les données ne confirment pas que le TDAH est un facteur de risque⁷. Cinq autres études démontraient un lien entre le TDAH et les commotions cérébrales⁷, mais comme il n'était pas spécifié qu'un diagnostic de TDAH prédisposait une personne à une commotion, l'effet du TDAH sur le risque de traumatisme crânien léger n'a pu être défini.

Dans une revue systématique de Horris et coll. examinant le lien entre le TDAH et les traumatismes crâniens, deux études ($n = 168$), l'une transversale et l'autre rétrospective, ont montré une augmentation du nombre de commotions cérébrales subies chez les personnes ayant un TDAH par rapport aux personnes sans TDAH¹². Bien que ces deux études ne soient pas prospectives, les participants ont précisé avoir reçu un diagnostic de TDAH avant de subir un traumatisme crânien.

Altitude

Deux revues examinant le lien entre l'altitude à laquelle étaient pratiqués les sports et les occurrences de commotion cérébrale sont parvenues à des résultats semblables^{11,14}. Dans leur examen de la portée, Waltzman et coll. ont découvert que parmi un échantillon d'athlètes du secondaire, le risque de commotion cérébrale était 31 % plus faible pour ceux qui jouaient à une haute altitude¹⁴. Des résultats similaires ont été dégagés d'une revue de Yengo-Kahn et coll. portant sur des joueurs de la NFL : le

risque de subir une commotion cérébrale était 30 % plus faible lorsque les parties se déroulaient à une haute altitude (RC = 0,70, IC de 95 % : 0,53, 0,94)¹¹.

Expériences négatives pendant l'enfance

Actuellement, il existe une seule revue systématique examinant l'effet des expériences négatives pendant l'enfance (ENE) sur le risque de commotion cérébrale, mais celle-ci a démontré invariablement que les ENE augmentent le risque de traumatisme crânien dans divers groupes à risque élevé.

Un examen de la portée de Ma et coll. a analysé le lien entre les ENE et le risque de commotion cérébrale¹³. Dans la présente revue, les ENE correspondent à cette définition générale : « Violence psychologique, physique ou sexuelle, ou exposition à un dysfonctionnement familial tel qu'un problème de consommation, une maladie mentale, de la violence familiale ou un comportement criminel de la part d'un membre du ménage, et ce, pendant les 18 premières années de vie.¹⁵ » L'examen comportait six études utilisant des éléments de cette définition, et portait sur des personnes détenues, des personnes ayant un risque élevé de psychose, des personnes ayant une maladie mentale grave et des personnes sans-abri.

Les études incluses intégraient différentes manières de mesurer les ENE, de l'examen des éléments individuels à l'utilisation d'un score combiné. Dans certains cas, des études divisaient les participants en deux groupes, selon qu'ils avaient vécu des ENE ou non, ou évaluaient les effets de l'augmentation des ENE. L'examen comprenait des études utilisant un type de traumatisme crânien comme résultat principal sans évaluer les commotions cérébrales en particulier et distinctement des autres traumatismes crâniens.

Trois études ont examiné le lien entre l'exposition à une ENE en général et les traumatismes crâniens. La conclusion de l'une était que le risque d'un tel traumatisme chez les personnes ayant vécu une ENE était plus de deux fois plus élevé que chez celles qui n'en avaient pas vécu (RC = 2,26, IC de 95 % : 1,04, 5,02)¹³. Les deux autres études montraient que plus une personne vivait d'ENE, plus grand était le nombre de traumatismes crâniens ($p < 0,05$)¹³. L'examen indiquait également que la violence physique pendant l'enfance était liée à un risque plus élevé de traumatisme crânien sans perte de connaissance (RC = 2,13, IC de 95 % : 1,19, 3,87), que la violence psychologique pendant l'enfance était liée à un risque plus élevé de traumatisme crânien (RC = 1,95, IC de 95 % : 1,09, 3,51), et que l'incarcération d'un membre du ménage augmentait également ce risque (RC = 2,67, IC de 95 % : 1,11, 6,46)¹³.

Sexe

Actuellement, les données scientifiques sur le sexe comme facteur de risque des commotions cérébrales vont dans les deux sens : certaines études signalent un risque plus élevé de traumatisme crânien chez les femmes, et d'autres chez les hommes. Une grande partie des publications n'évaluent pas les commotions cérébrales indépendamment des autres traumatismes crâniens.

Selon des études portant sur les deux sexes incluses dans une revue systématique de Merritt et coll., les femmes risquent davantage de subir une commotion cérébrale au soccer, au basketball, au baseball et au softball que les hommes¹⁰. Dans les sports où les deux sexes ne sont pas représentés de manière égale, comme la crosse et le hockey sur glace, les résultats étaient moins concluants. Certaines études relevaient une fréquence plus élevée chez les hommes, d'autres chez les femmes, et d'autres ne montraient aucune différence notable. En contexte non sportif, la plupart des études concluaient que les hommes étaient plus susceptibles de subir un traumatisme crânien que les femmes; toutefois, comme elles portaient sur l'ensemble des traumatismes crâniens, elles n'évaluaient pas les commotions cérébrales en particulier¹⁰.

Dans la revue systématique de Lasry et coll. sur les facteurs de risque de traumatismes crâniens récurrents dans le grand public, huit études définissaient le sexe comme facteur de risque⁸. Le risque de récurrence était beaucoup plus élevé chez les hommes d'un point de vue statistique dans trois études, tandis que les cinq autres ne montraient aucun effet statistiquement important. Il est important de souligner que les trois études signalant un risque beaucoup plus élevé chez les hommes avaient aussi les échantillons les plus vastes et les estimations les plus précises, et parvenaient à des estimations du risque relatif allant de $RR = 1,31$, IC de 95 % : 1,03, 1,66 à $RR = 1,64$, IC de 95 % : 1,32, 2,04⁸.

Ces résultats suggèrent que le risque de subir un traumatisme crânien dans un sport est plus élevé chez les femmes, et que les hommes sont plus susceptibles de subir une telle blessure en dehors d'un contexte sportif. Cependant, ces estimations sont fondées sur tous les types de traumatisme crânien; les commotions cérébrales devraient être traitées séparément dans les études futures.

Âge

Actuellement, il existe peu de données scientifiques sur l'âge comme facteur de risque des commotions cérébrales. Certaines études suggèrent que le risque augmente avec l'âge, tandis que d'autres ne parviennent à aucun résultat concluant.

Une revue systématique de Lasry et coll. a montré qu'à chaque tranche de 10 ans, le risque de traumatisme crânien augmentait de 11 % ($RC = 1,11$, IC de 95 % : 1,00, 1,34). Cependant, l'autre étude incluse examinant l'âge comme facteur de risque ne signalait aucun effet important⁸. Dans leur examen de revues, Donnan et coll. ont conclu que les jeunes de 5 à 16 ans risquaient davantage de subir un traumatisme crânien léger que les enfants de 0 à 1 an⁵.

Analyse et conclusions

Bien que de nombreux facteurs de risque potentiels des commotions cérébrales, à commencer par le sexe, l'âge et le TDAH, nécessitent de nouvelles recherches pour déterminer leur lien avec le risque de commotion, il existe d'importantes données confirmant l'effet d'autres facteurs de risque.

En contexte sportif, il a été clairement démontré que les matchs (par rapport aux entraînements), les antécédents de commotion cérébrale et la faible altitude augmentent le risque de commotion cérébrale. En dehors d'un contexte sportif, certaines données présentent également les expériences négatives pendant l'enfance comme facteur augmentant le risque de commotion.

Mise en pratique

La mise au jour des facteurs de risque des commotions cérébrales pourra appuyer l'élaboration d'interventions ciblées conformes aux Lignes directrices concernant la prévention des blessures, 2018 du MSSLD, un travail qui, combiné à la collaboration avec des groupes communautaires locaux et d'autres intervenants, contribuerait à réduire le fardeau des commotions cérébrales en Ontario.

En outre, les lacunes décelées dans les preuves concluantes appuyant d'autres facteurs de risques potentiels pourront orienter les recherches futures. Il faudra qu'un travail soit fait pour combler ces lacunes et soutenir la prévention des commotions cérébrales de manière continue.

Références

1. Concussion Awareness Training Tool. « Overview: What is a concussion? », Vancouver, Colombie-Britannique, BC Injury Research and Prevention Unit [cité le 9 avril 2020].
2. Snapshot des visites aux services d'urgence en raison d'un traumatisme neurologique : commotions cérébrales. Ontario, Santé publique Ontario.
3. Ministère de la Santé et des Soins de longue durée. Lignes directrices concernant la prévention des blessures, 2018, Ontario : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2018.
4. Outil d'évaluation de la qualité de Health Evidence™ pour les articles de revue. Hamilton, Ontario, Health Evidence™, 2018 [mis à jour le 26 octobre 2018; cité le 15 août 2019]. Accessible à l'adresse <https://www.healthevidence.org/documents/our-appraisal-tools/quality-assessment-tool-dictionary-fr.pdf>.
5. Donnan, J., S. Walsh, Y. Fortin, J. Gaskin, L. Sikora, A. Morrissey et coll. « Factors associated with the onset and progression of neurotrauma: A systematic review of systematic reviews and meta-analyses », *NeuroToxicology*, 2017, vol. 61 (complet), p. 234-41.
6. Reneker, J. C., R. Babl, M. M. Flowers. « History of concussion and risk of subsequent injury in athletes and service members: A systematic review and meta-analysis », *Musculoskeletal Science and Practice*, 2019, vol. 42, p. 173-85.
7. Adeyemo, B. O., J. Biederman, R. Zafonte, E. Kagan, T. J. Spencer, M. Uchida et coll. « Mild Traumatic Brain Injury and ADHD: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis », *Journal of Attention Disorders*, 2014, vol. 18, n° 7, p. 576-84.
8. Lasry, O., E. Y. Liu, G. A. Powell, J. Ruel-Laliberté, J. Marcoux, D. L. Buckeridge. « Epidemiology of recurrent traumatic brain injury in the general population: a systematic review », *Neurology*, 2017, vol. 89, n° 21, p. 2198-209.
9. Abrahams, S., S. M. Fie, J. Patricios, M. Posthumus, A. V. September. « Risk Factors for sports concussion: an evidence-based systematic review ». *British Journal of Sports Medicine*, 2014, vol. 48, n° 2, p. 91-7.
10. Merritt, V. C., C. R. Padgett, A. J. Jak. « A systematic review of sex differences in concussion outcome: What do we know? » *The Clinical Neuropsychologist*, 2019, vol. 33, n° 6, p. 1016-43.
11. Yengo-Kahn, A. M., D. J. Johnson, S. L. Zuckerman, G. S. Solomon. « Concussions in the National Football League: A Current Concepts Review ». *The American Journal of Sports Medicine*, 2016, vol. 44, n° 3, p. 801-11.
12. Horris, H., C. Elmer, T. Valovich McLeod. « Premorbid Diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and the Association of Concussion Risk and Prolonged Recovery: An Evidence-Based Report ». *Athletic Training & Sports Health Care*, 2016, vol. 9.
13. Ma, Z., M. T. Bayley, L. Perrier, P. Dhir, L. Dépatie, P. Comper et coll. « The association between adverse childhood experiences and adult traumatic brain injury/concussion: a scoping review », *Disability and Rehabilitation*, 2019, vol. 41, n° 11, p. 1360-6.
14. Waltzman, D., K. Sarmiento. « What the research says about concussion risk factors and prevention strategies for youth sports: A scoping review of six commonly played sports », *Journal of Safety Research*, 2019, vol. 68, p. 157-72.
15. Felitti, V. J., R. F. Anda, D. Nordenberg, D. F. Williamson, A. M. Spitz, V. Edwards et coll. « Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults. The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study », *American Journal of Preventive Medicine*, 1998, vol. 14, n° 4, p. 245-58.

Spécifications et limites du résumé des données

Le présent résumé des données a pour but de répondre rapidement à une question de recherche pour orienter la prise de décisions. Il présente les principaux résultats, tirés d'une recherche systématique des meilleures données autour de la date de publication et d'une vérification systématique et d'une extraction des données obtenues. Cependant, il n'est pas aussi précis qu'une revue systématique complète. Toutes les mesures ont été prises pour inclure le plus haut niveau de données sur le sujet. Si des études individuelles pertinentes ne sont pas incluses, il est néanmoins important de se demander, au moment d'utiliser le présent résumé, si elles modifieraient les conclusions tirées de ce dernier.

Auteurs

Alexia Medeiros, Unité des sciences appliquées de la santé publique, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Sarah A. Richmond, Unité des sciences appliquées de la santé publique, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Collaborateurs

Silvana Farrace-Perry, Services de prévention des traumatismes, Division des modes de vie sains, Direction de la santé publique, Services communautaires et de santé, municipalité régionale de York

Évaluateurs

Daniel Harrington, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Mention

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Medeiros A. et S. A. Richmond. « Facteurs de risque des commotions cérébrales », Toronto (Ontario) : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020.

ISBN 978-1-4868-4868-3

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020

Avis de non-responsabilité

Le présent document a été conçu par Santé publique Ontario (SPO). SPO offre des conseils scientifiques et techniques au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Ses travaux s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication.

L'emploi et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. SPO n'assume aucune responsabilité à ces égards.

Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de SPO. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent y être apportés sans la permission écrite explicite de SPO.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario met les connaissances et les renseignements scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs de la santé de première ligne et des chercheurs.

Pour en savoir plus sur SPO, visitez publichealthontario.ca/fr.

