



**Quel est le rôle de l'équipement de protection dans la prévention des commotions cérébrales liées au sport? :
Examen et synthèse de la littérature**

Préparé par le Centre de documentation sur le sport (SIRC)

Dernière mise à jour : Juin 2021

1 Introduction

Les commotions cérébrales liées au sport (CCS) constituent un problème de santé croissant pour les athlètes qui pratiquent un large éventail de sports de contact et sans contact. Les répercussions potentielles à court et à long terme de ces blessures sur le bien-être et la participation sportive d'un athlète ont mené les communautés du sport et de la recherche à travailler sur l'identification de moyens de prévenir ces blessures (Emery et coll., 2016). L'utilisation d'équipements de protection, connus pour prévenir une grande diversité de blessures liées au sport, est une stratégie souvent discutée pour la prévention des CCS (Emery et coll., 2016; Kriz et Roberts, 2021). Comprendre les preuves actuelles autour de l'utilisation de l'équipement et de la prévention des CCS est important pour tous les participants du sport, car cela peut les aider à prendre des décisions concernant les politiques d'équipement et l'utilisation de l'équipement dans leur sport.

2 But et objectifs

L'objectif de cet examen est de résumer les recherches qui examinent le rôle de l'équipement de protection dans la prévention des CCS. Les résultats de cet examen fourniront aux organisations de sport, aux entraîneurs et aux athlètes des renseignements qui les aideront à prendre des décisions éclairées sur l'utilisation d'équipements de protection dans leur sport. Plus précisément, cet examen vise à déterminer comment les casques, les protège-dents et l'équipement pour la tête influencent le risque de CCS chez un athlète.

3 Stratégie de recherche

Pour examiner les recherches axées sur le rôle des équipements de protection dans la réduction du risque de CCS, nous avons interrogé 4 bases de données (PubMed, DOAJ, Elsevier Science Direct et Google Scholar). Nous les avons consultées entre janvier et mars 2021, en utilisant les termes « mouthguard » ou « helmet » ou « headgear » ou « protective equipment » et « concussion » et « sport » et « risk reduction » ou « prevention ». Nous avons limité les recherches aux articles évalués par les pairs, publiés en anglais de 2016 à 2021. Au total, nous avons identifié 18 articles à inclure dans cet examen.

4 Résumé des résultats

4.1 Casques

On a constaté que les casques diminuent le risque de traumatisme crânien grave dans plusieurs sports d'été et d'hiver, notamment le cyclisme, le ski et la planche à neige (Alfrey et coll., 2021; Enniss et coll., 2018; Halstead et coll., 2020). Les casques fonctionnent en absorbant les forces d'un impact (par exemple lors d'une chute), ce qui réduit le nombre de

forces appliquées directement à la tête (Schneider et coll., 2016). Cela dit, les casques ne peuvent pas empêcher le cerveau de se déplacer ou de « s'agiter » dans le crâne (Kriz et Roberts, 2021; Schneider et coll., 2016). En tant que tels, les avantages des casques dans la prévention des CCS peuvent être limités.

Plusieurs études ont examiné la relation entre le port du casque et la réduction du risque de CCS (par exemple, Alfrey et coll., 2021). Cependant, les résultats des études individuelles sont mitigés. C'est-à-dire que certaines études ont montré des effets protecteurs légers, tandis que d'autres n'ont montré aucun effet protecteur (Kriz et Roberts, 2021; Schneider et coll., 2016; Schneider et coll., 2019; Waltzman et Sarmiento, 2019). Par exemple, Connor et ses collègues (2019) ont constaté que les casques réduisaient la gravité des blessures à la tête et diminuaient l'occurrence des fractures du crâne chez les athlètes équestres. Cependant, ils ont suggéré que, puisque l'incidence des CCS chez les cavaliers portant un casque était encore élevée, que l'utilisation des casques ne prévenait pas efficacement les CCS (Connor et coll., 2019). Ces conclusions ont été confirmées par Alfrey et ses collègues (2021), qui ont constaté que les casques réduisaient les traumatismes crâniens graves chez les cyclistes, mais ne prévenaient pas les CCS. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre pleinement le rôle des casques dans la prévention des CCS pour un large éventail de sports d'été et d'hiver.

Bien que l'efficacité des casques pour réduire les CCS reste incertaine, les chercheurs ont suggéré que l'ajustement d'un casque peut influencer la gravité et la durée des symptômes d'une CCS chez un athlète (Emery et coll., 2017). Par exemple, Greenhill et ses collègues (2016) ont noté que les jeunes joueurs de football qui portaient des casques mal ajustés avaient un risque accru de souffrir de symptômes plus graves et plus durables que les jeunes portant des casques correctement ajustés. Il est important de noter que l'ajustement du casque peut changer tout au long de la saison (Greenhill et coll., 2016). Par exemple, les changements de coiffure (comme une coupe de cheveux) peuvent modifier l'ajustement du casque d'un athlète¹ (Greenhill et coll., 2016). Dans cette optique, les organisations de sport et les entraîneurs peuvent encourager les parents et les athlètes à vérifier régulièrement l'ajustement du casque des athlètes. Pour aider les parents et les athlètes à évaluer l'ajustement du casque, une organisation peut envisager de les orienter vers des outils, tels que les outils d'ajustement des casques d'été et d'hiver, élaborés par Parachute Canada.

4.2 Équipement pour la tête

Les équipements pour la tête sont généralement faits avec une coque souple que l'on voit souvent dans des sports comme le rugby et le football (Emery et coll., 2017; Kriz et Roberts, 2021; Schneider et coll., 2016). Ce type d'équipement protège les athlètes des blessures superficielles comme les coupures et les contusions, qui surviennent souvent dans les mêlées de rugby (Schneider et coll., 2016). Cependant, comme pour les casques d'autres sports, les

¹ Pour un exemple de la façon dont un changement de coiffure peut modifier l'ajustement du casque, voir la vidéo du SIRC sur le rôle de l'équipement de protection relativement aux CCS.

preuves ne sont pas concluantes quant à l'efficacité de ce type d'équipement pour prévenir les CCS (Emery et coll., 2017; Ennis et coll., 2018; Kriz et Roberts, 2021; Waltzman et Sarmiento, 2019). Si certaines études ont montré des effets protecteurs, d'autres n'ont trouvé aucune association entre l'utilisation d'équipement pour la tête et la réduction du risque de CCS (Emery et coll., 2017; Schneider et coll., 2016; Schneider et coll., 2020).

Il convient de noter qu'une étude a suggéré que l'utilisation d'équipement pour la tête peut augmenter le risque de blessure d'un athlète (Menger et coll., 2016). Dans leur étude, Menger et ses collègues (2016) ont constaté que les athlètes qui pensaient que leur casque empêchait les CCS étaient environ 4 fois plus susceptibles de présenter des comportements de jeu agressifs que les athlètes qui portaient un casque mais ne pensaient pas que celui-ci empêchait les CCS. Ces résultats sont préoccupants, car ils suggèrent que les athlètes peuvent s'exposer et exposer les autres à un risque accru de blessure lorsqu'ils ne comprennent pas le rôle de leur équipement (Menger et coll., 2016; Register-Mihalik et coll., 2017). Dans cette optique, les entraîneurs et les organisations de sport devraient envisager de travailler à l'éducation des athlètes sur les rôles et les limites de leur équipement. Cela s'applique à l'équipement pour la tête, aux casques et aux protège-dents. Ces efforts d'éducation devraient viser à s'assurer que les athlètes ne s'exposent pas à un risque accru de blessure sans obtenir de bénéfices de protection supplémentaires.

4.3 Protège-dents

On a constaté que les protège-dents réduisaient les blessures à la bouche et au visage, qui comprennent les dommages aux dents et aux gencives, dans une grande gamme de sports, notamment le hockey sur glace, le basketball et le rugby (Ahmed et Fine, 2020; Chisholm et coll., 2020; Emery et coll., 2017; Halstead et coll., 2018; Petterson et coll., 2020; Waltzman et Sarmiento, 2019). En ce qui concerne les CCS, les chercheurs ont suggéré 2 mécanismes par lesquels les protège-dents peuvent réduire le risque de blessure d'un athlète. Premièrement, le fait de mordre dans un protège-dents peut augmenter l'activation des muscles du cou (Chisholm et coll., 2020; Green, 2017). Lors d'un impact, cette activation accrue peut entraîner une réduction de l'accélération de la tête et une diminution du risque de CCS (Chisholm et coll., 2020; Green, 2017). Deuxièmement, le port d'un protège-dents modifie la position de la mâchoire de sorte qu'il y a plus d'espace entre l'endroit où la mâchoire se connecte au reste du crâne (Chisholm et coll., 2020; Knapik et coll., 2019; Petterson et coll., 2020). Lors d'un impact impliquant la mâchoire, cela peut réduire le nombre de forces transmises de la mâchoire au crâne, ce qui peut minimiser le risque de CCS (Chisholm et coll., 2020; Knapik et coll., 2019). Cela dit, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes par lesquels les protège-dents peuvent influencer le risque de CCS.

Comme pour les casques et l'équipement pour la tête, les conclusions de la littérature sont mitigées en ce qui concerne les effets protecteurs des protège-dents (Emery et coll., 2017; Halstead et coll., 2018; Knapik et coll., 2019; Petterson et coll., 2020; Waltzman et Sarmiento, 2019). Cependant, dans leur examen, Emery et ses collègues (2017) ont noté que les protège-dents pourraient avoir un effet protecteur, bien que non significatif, contre les CCS dans les

sports de contact. Une étude canadienne récente soutient davantage les effets protecteurs des protège-dents en notant que les jeunes joueurs de hockey qui portaient des protège-dents avaient moins de chances de subir une CCS que ceux qui n'en portaient pas (Chisholm et coll., 2020). Il est intéressant de noter que les chercheurs de cette étude ont constaté que le type de protège-dents porté par un athlète avait une incidence sur le risque de CCS. En effet, les protège-dents commerciaux (c'est-à-dire les protège-dents à ébullition et à morsure) ont un effet protecteur plus important contre les CCS que les protège-dents fabriqués sur mesure (Chisholm et coll., 2020). Plusieurs autres études ont examiné la relation entre le type de protège-dents et le risque de CCS avec des résultats contradictoires (Schneider et coll., 2016). Ainsi, les recherches futures devraient s'efforcer de comprendre la relation entre le type et l'utilisation du protège-dents et le risque de CCS.

5 Conclusion

Cet examen fournit aux organisations de sport et aux participants du sport des renseignements qui peuvent les aider à prendre des décisions éclairées sur l'utilisation d'équipements de protection dans leur sport. Pour cet examen, nous avons spécifiquement examiné le rôle des casques, des équipements pour la tête et des protège-dents dans la prévention des CCS.

Dans l'ensemble, il n'y a pas de preuves concluantes pour suggérer que les casques, les équipements pour la tête et les protège-dents peuvent protéger les athlètes contre les CCS. Toutefois, les casques peuvent protéger contre les traumatismes crâniens graves. De même, un casque correctement ajusté peut réduire la gravité et la durée des symptômes de la CCS chez un athlète. En outre, les casques et les protège-dents ont des effets protecteurs en réduisant les coupures et les contusions ainsi que les blessures aux dents et aux gencives, respectivement.



Bien que l'équipement de protection ne réduise pas nécessairement le risque de CCS, on ne saurait trop insister sur l'importance pour les athlètes de porter l'équipement de protection recommandé pour leur sport. Les organisations doivent continuer à promouvoir l'utilisation de l'équipement de protection. Elles peuvent également envisager d'éduquer les athlètes sur les

rôles et les limites de leur équipement afin de s'assurer qu'ils puissent profiter en toute sécurité des nombreux avantages de leur sport.

Principaux points à retenir

- Les casques et les protège-dents réduisent le risque de traumatisme crânien grave et de blessure à la bouche, et au visage respectivement.
 - Les résultats sont mitigés en ce qui concerne l'efficacité des casques, des équipements pour la tête et des protège-dents pour réduire le risque de CCS.
 - Les athlètes doivent être informés des rôles et des limites de leur équipement, ainsi que de l'importance de porter un équipement correctement ajusté.
-

6 Références

Ahmed, I. et Fine, P. (2021). Injury prevention versus performance: Has the time come to mandate the use of mouthguards in all contact sports?. *British Medical Journal Open Sport & Exercise Medicine*, 7(1), e000828. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000828>

Alfrey, E. J., Tracy, M., Alfrey, J. R., Carroll, M., Aranda-Wikman, E. D., Arora, T., Maa, J. et Minnis, J. (2021). Helmet usage reduces serious head injury without decreasing concussion after bicycle riders crash. *The Journal of Surgical Research*, 257, 593 à 596. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.08.009>

Chisholm, D. A., Black, A. M., Palacios-Derflingher, L., Eliason, P. H., Schneider, K. J., Emery, C. A. et Hagel, B. E. (2020). Mouthguard use in youth ice hockey and the risk of concussion: Nested case–control study of 315 cases. *British Journal of Sports Medicine*, 54(14), 866 à 870. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101011>

Connor, T.A., Clark, J.M., Jayamohan, J. Stewart, M., McGoldrick, A., Williams, C., Seemungal, B.M., Smith, R., Burek, R. et Gilchrist, M.G. (2019). Do equestrian helmets prevent concussion? A retrospective analysis of head injuries and helmet damage from real-world equestrian accidents. *Sports Medicine*, 5(19). <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0193-0>

Ennis, T.M., Basiouny, K., Brewer, B., Bugaev, N., Cheng, J., Danner, O.K., Duncan, T., Foster, S., Hawryluk, G., Jung, H.S., Lui, F., Rattan, R., Violano, P. et Crandall, M. (2018). Primary prevention of contact sports-related concussions in amateur athletes: A systematic review from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 3(1), 1 à 8. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2017-000153>

Emery, C.A., Black, A.M., Kolstad, A., Martinez, G., Nettel-Aguirre, A., Engebretsen, L., Johnston, K., Kissick, J., Maddocks, D., Tator, C. et Aubry, M. (2017). What strategies can be used to effectively reduce the risk of concussion in sport? A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51(12), 978 à 984. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097452>

Green, J. I. (2017). The role of mouthguards in preventing and reducing sports-related trauma. *Primary Dental Journal*, 6(2), 27 à 34. <https://doi.org/10.1308/205016817821281738>

Greenhill, D. A., Navo, P., Zhao, H., Torg, J., Comstock, R. D. et Boden, B. P. (2016). Inadequate helmet fit increases concussion severity in American high school football players. *Sports Health*, 8(3), 238 à 243. <https://doi.org/10.1177/1941738116639027>

Halstead, M.E., Walter, K.D. et Moffatt, K. (2018). Sport-related concussions in children and adolescents. *Pediatrics*, 142(6), 1 à 24. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3074>

Knapik, J.J., Hoedebecke, B.L., Rogers, G.G., Sharp, M. A. et Marshall, S.W. (2019). Effectiveness of mouthguards for the prevention of orofacial injuries and concussions in sports:

Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(8), 1217 à 1232.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01121-w>

Kriz, P. K. et Roberts, W. O. (2021). Prevention of sport-related concussion. *Clinics in Sports Medicine*, 40(1), 159 à 171. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2020.08.007>

Menger, R., Menger, A. et Nanda, A. (2016). Rugby headgear and concussion prevention: Misconceptions could increase aggressive play. *Neurosurgical Focus*, 40(4), E12.
<https://doi.org/10.3171/2016.1.FOCUS15615>

Petterson, C.R., van Wichen A.E., Antoun, J.S., Bennani, V. et Farella, M. (2020). Sports mouthguards: A review. *New Zealand Dental Journal*, 116(1).

Register-Mihalik, J., Baugh, C., Kroshus, E., Y. Kerr, Z. et Valovich McLeod, T. C. (2017). A multifactorial approach to sport-related concussion prevention and education: Application of the socioecological framework. *Journal of Athletic Training*, 52(3), 195 à 205.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.02>

Schneider, K.J., Emery, C.A., Black, A., Yeates, K.O., Debert, C.T., Lun, V. et Meeuwisse, W.H. (2019). Adapting the dynamic, recursive model of sport injury to concussion: An individualized approach to concussion prevention, detection, assessment, and treatment. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 49(11), 799 à 810.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8926>

Schneider, D. K., Grandhi, R. K., Bansal, P., Kuntz, G. E., Webster, K. E., Logan, K., Barber Foss, K.D. et Myer, G. D. (2017). Current state of concussion prevention strategies: A systematic review and meta-analysis of prospective, controlled studies. *British Journal of Sports Medicine*, 51(20), 1473 à 1482. <https://10.1136/bjsports-2015-095645>

Waltzman, D. et Sarmiento, K. (2019). 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*, 68, 157 à 172. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.11.005>