

LE COÛT CACHÉ DES TRAUMATISMES OCULAIRES

La vision est étroitement liée à notre capacité à nous déplacer dans le monde qui nous entoure. Elle peut également avoir une influence considérable sur notre bien-être mental, physique et économique. La perte de vision due à un traumatisme oculaire peut entraîner des frais considérables à long terme et avoir un impact sur une personne, sa famille et son entourage. Les traumatismes oculaires peuvent se produire dans divers environnements, notamment sur le lieu de travail, dans le cadre d'activités sportives et à la maison. Les jeunes travailleurs de sexe masculin sont les plus exposés. Il est toutefois possible de prévenir jusqu'à 90 % des traumatismes oculaires, grâce à des mesures efficaces comme la sensibilisation aux risques, la mise en place de politiques et la formation à une utilisation correcte des protections oculaires. Les professionnels de la vue peuvent, eux aussi, jouer un rôle important dans la promotion et la prescription de stratégies de prévention des traumatismes oculaires afin de contribuer à réduire ces causes évitables de perte de vision.



Annette Hoskin, Responsable normalisation Monde chez Essilor International.

Optométriste de formation, Annette possède une vaste expérience du développement produit, de la conformité, de la normalisation et du contrôle qualité pour les protections solaires et oculaires et les verres correcteurs. En tant que Responsable normalisation Monde, elle dirige les activités de normalisation à l'échelle mondiale pour Essilor. Elle est également chargée de recherche au Save Sight Institute, à l'Université de Sydney et au Lion's Eye Institute de l'Université d'Australie-Occidentale. Ses recherches, qui portent principalement sur les traumatismes oculaires et leur prévention, lui ont valu d'être invitée à les présenter à des ophtalmologistes, optométristes et opticiens, et ont été publiées dans des revues à comité de lecture. Dans ses fonctions actuelles, Annette élabore et déploie des stratégies en collaboration avec un réseau d'experts internationaux afin de les aligner sur les activités actuelles et futures d'Essilor.

MOTS CLÉS

traumatismes oculaires, protection oculaire, sécurité, prévention des traumatismes, perte de vision

Introduction : Pourquoi se focaliser plus sur les traumatismes oculaires ?

Notre capacité à voir et à interpréter le monde qui nous entoure contribue à plus de 90 % des informations que nous traitons⁽¹⁾. Les troubles de la vision peuvent affecter de nombreux aspects de notre vie. Ils peuvent aussi avoir un impact sur la santé^(2,3), la situation économique⁽⁴⁾, les études⁽⁵⁾ et le bien-être psychologique^(6,7) des individus, de leur famille et de la communauté tout entière. Les traumatismes oculaires sont à l'origine de 10 à 27 % des actes chirurgicaux, 38 à 65 % des consultations aux urgences et 5 à 16 % du total des consultations en hôpital ophtalmologique⁽⁸⁾. Facteurs importants de la perte de vision, ils sont responsables de 5 % des cas de cécité⁽⁹⁾ et peuvent avoir un impact dévastateur à tout âge⁽⁸⁾. Il est cependant possible de prévenir jusqu'à 90 % de ces traumatismes⁽¹⁰⁾ et la mise en place de stratégies de prévention doit commencer par l'identification des personnes à risque.

Qui est exposé à des traumatismes oculaires ?

Les traumatismes oculaires suivent différents schémas selon les pays et sont liés à un vaste éventail de situations, d'environnements et de tranches d'âges. On observe couramment un pic bimodal, puisque les traumatismes sont plus nombreux chez les patients très jeunes et chez ceux d'âge moyen⁽¹¹⁾. Dans la plupart des pays, les traumatismes oculaires concernent plus souvent les hommes que les femmes, à l'exception des personnes âgées, chez qui on observe un léger

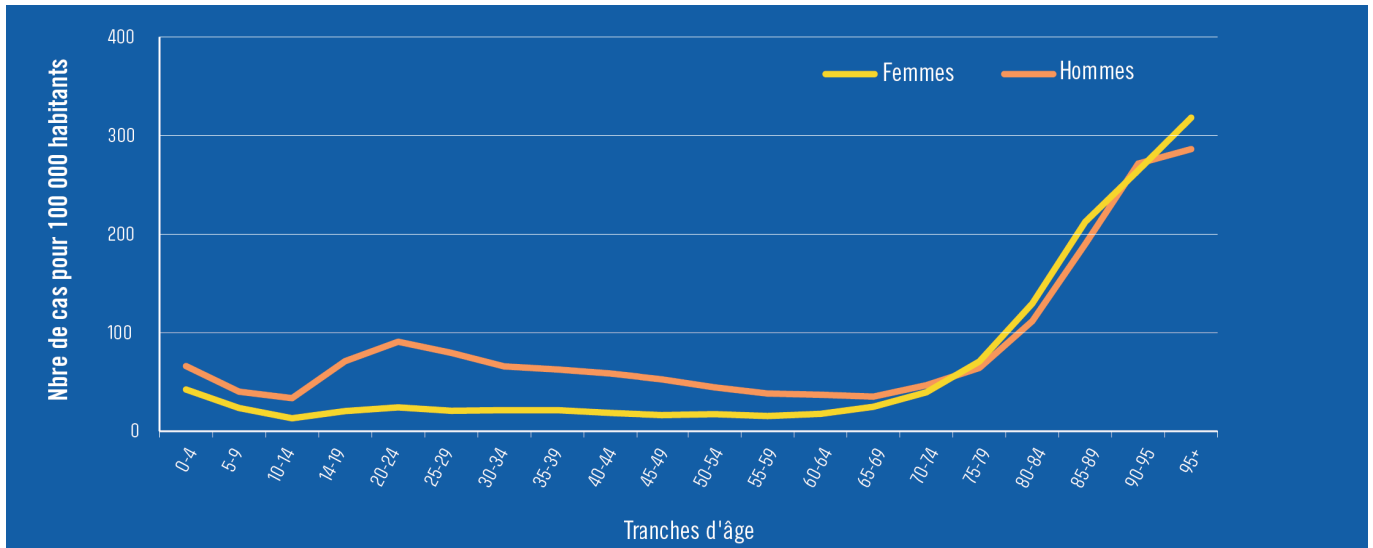


Figure 1 : Taux de traumatismes oculaires avec hospitalisation, en fonction de l'âge et du sexe, Australie 2010-2011 et 2014-2015⁽¹¹⁾

renversement de cette tendance du fait de traumatismes liés à des chutes (voir Figure 1).

Les traumatismes oculaires pédiatriques méritent une attention particulière, du fait de leur grande incidence et de leurs possibles implications sur toute la vie de l'enfant, en termes de relations sociales, de santé, de développement et de perspectives financières⁽¹²⁻¹⁴⁾. Si les enfants ne constituaient que 17,7 % de la population au début du XXe siècle, ils représentaient près de la moitié des traumatismes oculaires non professionnels⁽¹⁵⁾. Compte tenu des conséquences d'une perte de vision chez l'enfant, il convient de veiller particulièrement à améliorer les stratégies de prévention des traumatismes oculaires pour cette population.

Les traumatismes oculaires sont dus à un vaste éventail d'objets et de substances (jouets et produits ménagers chimiques⁽¹⁶⁾, articles de papeterie comme les ciseaux, stylos et crayons⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾, pétards et feux d'artifice⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾, bouteilles en verre, cadres photo et armes factices⁽²²⁾). En Inde, les traumatismes oculaires chez les enfants sont souvent liés à une exposition au « chuna », un additif calcaire utilisé dans le tabac à chiquer⁽²³⁾. La progression du taux de myopie a également contribué à une augmentation des traumatismes oculaires dus aux lunettes⁽²⁴⁾ à Taïwan⁽¹⁷⁾. On classe généralement les catégories de traumatismes oculaires en fonction de l'environnement ou du mécanisme responsable. Les activités professionnelles et sportives, les festivités, les conflits, la circulation routière et le domicile figurent parmi les environnements les plus souvent concernés.

Traumatismes oculaires professionnels

Les dangers pour les yeux liés aux environnements de travail sont aussi importants et nombreux que les traumatismes qui en résultent. L'exploitation forestière, la pêche, l'agriculture, le bâtiment et l'exploitation minière⁽²⁵⁾ figurent parmi les secteurs industriels couramment associés aux traumatismes oculaires. Le travail des métaux (martelage, meulage ou découpe) arrive en tête du classement. Les travaux de soudure, les radiations

artificielles⁽²⁶⁾ et les produits chimiques⁽²⁷⁾ sont également des sources courantes de traumatismes oculaires professionnels.

Les avancées en matière de protection oculaire et les nouvelles réglementations dans les domaines du travail, de la santé et de la sécurité ont contribué à réduire le nombre de traumatismes oculaires professionnels. Cependant, leur incidence reste importante dans les pays en développement⁽²⁸⁾. La vision jouant un rôle important dans la sécurité des travailleurs⁽²⁹⁾, les employeurs doivent veiller à répondre à leurs besoins visuels en mettant à leur disposition des lunettes de sécurité à leur vue.

Les employeurs ont un rôle important à jouer pour assurer la sécurité de leurs salariés. Les spécialistes, notamment les agents de santé et sécurité, doivent veiller à ce que les équipements de protection individuelle EPI, y compris de protection visuelle, soient correctement choisis, adaptés et portés. Pour s'assurer que les salariés respectent les politiques de protection oculaire, il est essentiel de proposer un



Figure 2 : Corps étrangers métalliques dans la cornée



« Les traumatismes oculaires suivent différents schémas selon les pays et sont liés à un vaste éventail de situations, d'environnements et de tranches d'âges. On observe couramment un pic bimodal, puisque les traumatismes sont plus nombreux chez les patients très jeunes et chez ceux d'âge moyen. »

choix approprié de protections confortables et bien adaptées. Les avancées en matière de mesures de prévention ont entraîné une diminution des pertes de vision, notamment dans les environnements professionnels des pays développés. Il reste cependant fort à faire pour réduire l'incidence toujours élevée des traumatismes oculaires, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement.

Traumatismes oculaires liés aux activités sportives

Les activités sportives sont source de traumatismes oculaires chez les enfants⁽³⁰⁾ comme chez les adultes⁽³¹⁾. Les traumatismes oculaires courants liés à la pratique d'activités sportives comprennent les lacérations de paupières, les fractures orbitales, les détachements de rétine et les traumatismes à globe fermé.



Chris Barry, Lions Eye Institute, Université d'Australie-Occidentale

Figure 3 : Fracture de l'orbite de l'œil droit

Dans le domaine du sport, l'incidence des traumatismes oculaires dépend à la fois des risques et du taux de participation. Le football en Australie⁽³⁰⁾, le basketball aux États-Unis⁽³¹⁾, le floorball en Suisse et en Suède⁽³²⁾, et le camogie et le hurling en Irlande⁽³³⁾ font partie des principaux sports concernés. Les risques augmentent en présence d'une batte ou d'un ballon et en cas de probabilité de collision ou de contact avec d'autres joueurs/joueuses. Les règlements et équipements appropriés ainsi que les protections oculaires obligatoires sont autant de facteurs qui contribuent à réduire le nombre de traumatismes oculaires dans ce domaine.

Traumatismes oculaires liés à des festivités

Les festivités associées à des événements culturels, religieux, nationaux ou régionaux rassemblent les communautés autour de moments marquants. Elles s'accompagnent souvent de pétards et de feux d'artifices, lesquels contribuent fortement aux traumatismes oculaires⁽²⁰⁾. Lors de célébrations comme le Nouvel An, Diwali, le Nouvel An chinois et le Quatre juillet, pétards et feux d'artifice sont monnaie courante. Près de la moitié des traumatismes liés à ces articles de fête touchent les yeux et un sur six entraîne une perte de vision permanente⁽³⁴⁾. Les brûlures thermiques dues aux pétards ou aux feux d'artifice touchent souvent les mains (38 %) et les yeux (45 %)⁽⁴⁾. Les hommes jeunes sont les plus souvent concernés⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾. Dans plusieurs pays, dont l'Inde, les Pays-Bas, la Chine, les États-Unis et l'Iran, on a relevé des traumatismes oculaires liés aux feux d'artifice tirés dans le cadre de festivités⁽³⁷⁻⁴²⁾.

Traumatismes oculaires liés aux conflits

Les types de traumatismes oculaires liés aux conflits ont évolué au cours du siècle dernier en raison de plusieurs facteurs, notamment l'utilisation accrue d'engins explosifs improvisés⁽⁴³⁾. Ces engins, qui émettent un nombre important de petites particules à haute énergie, sont utilisés pour neutraliser les militaires et sont associés à une augmentation de la morbidité oculaire⁽⁴⁴⁾. Dans les années 1990, les traumatismes oculaires concernaient 13 % des victimes hospitalisées, contre 2 % pendant la Première Guerre mondiale, ce qui représente une augmentation significative⁽⁴⁵⁾.

Plusieurs types de traumatismes à globe fermé et de traumatismes à globe ouvert, dont un grand nombre impliquent des corps



Chris Barry, Lions Eye Institute, Université d'Australie-Occidentale

Figure 4 : Brûlure à l'acide

étrangers intraoculaires, sont liés aux conflits et concernent aussi bien les militaires que les civils ⁽⁴⁶⁾. De nombreuses armées à travers le monde reconnaissent désormais l'intérêt de protections oculaires non seulement pour les soldats au combat, mais aussi pour assurer une bonne vision durant les exercices militaires ^{(45) (47-49)}.

Traumatismes oculaires au domicile

Les produits de consommation courants dans la maison peuvent provoquer des traumatismes oculaires. C'est notamment le cas chez les jeunes enfants de 0 à 4 ans avec les produits chimiques d'entretien et chez les enfants de 5 à 9 ans avec les stylos, crayons, couteaux, fourchettes et jouets ⁽⁵⁰⁾. Des études menées aux États-Unis ont démontré que les enfants, notamment ceux de 0 à 4 ans, sont les plus touchés par des traumatismes oculaires liés aux produits

de consommation courants ⁽⁵¹⁾. Des traumatismes liés à des produits comme les jouets, les fusils ou pistolets à bille ⁽⁵²⁾, les yoyos ⁽⁵³⁾ et les hélicoptères télécommandés ⁽⁵⁴⁾ ont également été mentionnés dans diverses publications. Les produits domestiques comme les produits d'entretien chimiques ⁽²³⁾, les bouteilles d'eau gazeuse ⁽⁵⁵⁾ et les sangles élastiques pour bagages ⁽⁵⁶⁾ sont également impliqués dans ce type de traumatisme chez les enfants. Les interactions avec des animaux, chiens, chats et oiseaux, domestiques ou sauvages, peuvent également entraîner des traumatismes oculaires, les enfants étant particulièrement à risque du fait de leur taille et de leur manque d'expérience vis-à-vis des animaux ^{(50) (57)}.

Le manque de sensibilisation aux risques et de protections oculaires adaptées entraîne une augmentation des traumatismes oculaires subis à domicile ⁽⁵⁸⁾. Le martelage et le meulage de métaux ⁽⁵⁹⁾ ainsi que les chutes sont fréquemment associés aux traumatismes oculaires au domicile. Les chutes présentent un facteur de risque particulier pour les jeunes enfants qui ne marchent pas encore et pour les personnes âgées, et peuvent occasionner de graves traumatismes oculaires ⁽⁵⁹⁾. Il est clairement nécessaire de renforcer la sensibilisation des personnes à risque aux dangers domestiques et à l'importance d'une protection oculaire.

Traumatismes liés aux accidents de la route

Les traumatismes ophtalmiques liés aux accidents de la route ont été recensés comme importante source de traumatismes oculaires ⁽⁶⁰⁾. Les avancées en termes de conception et de réglementation automobile, comme les pare-brises laminés, les ceintures de sécurité et les airbags, ont contribué à réduire le nombre de

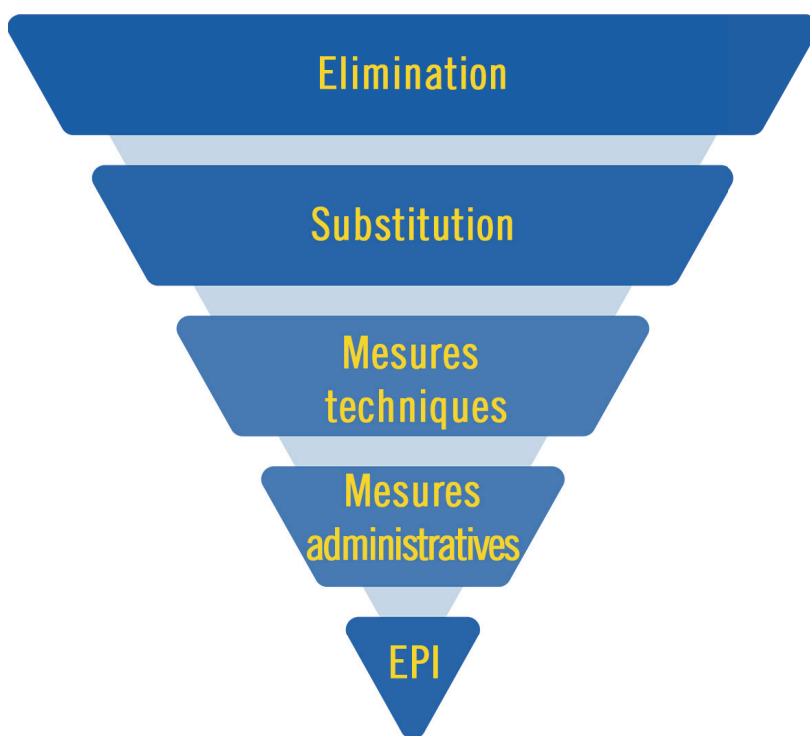


Figure 5 : Hiérarchisation des mesures de contrôle des risques



Figure 6 : Protection oculaire avec correction visuelle pour les activités professionnelles

traumatismes oculaires liés aux véhicules motorisés dans les pays développés ⁽⁶¹⁾. Dans les pays en développement comme l'Inde, cependant, on continue de relever un grand nombre de traumatismes oculaires liés aux accidents de la route ⁽⁶²⁾.

Le coût des traumatismes oculaires

Nous ne disposons pas d'un tableau exhaustif des coûts et de l'impact des traumatismes oculaires. Les données les plus complètes concernant l'impact des traumatismes oculaires ont été publiées en 1998 par l'Organisation mondiale de la Santé ⁽⁸⁾. Le nombre de traumatismes oculaires limitant les activités pendant plus d'une journée se montait à 55 millions par an à l'international. On estime que 13 personnes sur 100 000 subissent des traumatismes oculaires nécessitant une hospitalisation, et que chaque année, 19 millions souffrent de cécité unilatérale ou de baisse de la vision suite à un traumatisme. Plus de 20 ans plus tard, l'incidence de traumatismes oculaires en Australie a été estimée entre 11,9 et 25,5/100 000 ⁽¹¹⁾ ⁽⁶³⁾.

Les dommages occasionnés par les traumatismes vont bien au-delà des frais médicaux directs et ont des implications économiques, sociales et psychologiques. On dispose de données limitées détaillant le coût des traumatismes oculaires, mais en 1990, leur coût total pour les États-Unis était estimé à 200 millions de dollars US ⁽⁶⁴⁾. En Australie, les frais médicaux moyens d'un traumatisme oculaire nécessitant une hospitalisation s'élevaient à 23 717 dollars australiens, le coût total annuel étant approximativement de 155 millions de dollars en 1995 ⁽⁶⁵⁾. Toujours en Australie, le nombre de traumatismes oculaires nécessitant une hospitalisation entre 2010 et 2015 était de 52 000 ⁽¹¹⁾, le coût total par traumatisme se montant à 181 322 dollars australiens ⁽⁶³⁾. Par conséquent, les coûts médicaux directs de traumatismes oculaires pour les patients hospitalisés pouvaient être estimés à 2 357 millions de dollars australiens par an.

Prévention des traumatismes oculaires

L'amélioration du traitement des traumatismes oculaires constitue une sous-spécialité ophtalmologique de plus en plus importante.

Cependant, la prévention demeure la mesure la plus efficace. L'objectif devrait être d'éviter l'exposition aux dangers. Les mesures d'élimination, de substitution, de contrôles techniques et de contrôles administratifs permettent de réduire les risques, tandis que l'équipement de protection individuelle représente la dernière ligne de défense dans la hiérarchie des mesures de contrôle des risques (voir Figure 5).

On distingue quatre domaines clés de mesures efficaces de prévention des traumatismes oculaires : formation et sensibilisation, législation, normes et protection oculaire ⁽¹²⁾. Lorsque les mesures de substitution ou d'élimination des risques s'avèrent impossibles, l'équipement de protection individuelle représente la dernière ligne de défense. Il existe un vaste éventail de types et de tailles de protections pour les yeux et le visage. Afin d'optimiser l'adoption de protections oculaires, il est important de baser leur choix sur une analyse des risques et sur une connaissance solide des besoins individuels du porteur. L'application des programmes de protection oculaire est un facteur clé de l'efficacité des stratégies de prévention des traumatismes et est influencée par diverses caractéristiques comme la forme et le confort. ⁽⁶⁶⁾.

L'utilisation de protections oculaires a prouvé son efficacité dans la réduction des traumatismes oculaires liés aux activités professionnelles et à des sports comme le hockey sur gazon ⁽⁶⁷⁾, le hockey sur glace ⁽⁶⁸⁾, le squash ⁽⁶⁹⁾ et le lacrosse féminin ⁽⁷⁰⁾. L'utilisation de protections oculaires par les jeunes sportifs peut être un moyen efficace d'habituer les joueurs à en faire un élément standard de leur équipement. Dans de nombreux sports, il existe désormais des normes facultatives de protection oculaire ⁽⁷¹⁾. De récentes études ont montré une augmentation du taux d'adoption de protections oculaires aux États-Unis ⁽⁷²⁾.

Normes de protection oculaire

Les normes sur les produits fabriqués sont essentielles pour veiller à l'absence de risque de blessures lors de leur utilisation et pour fournir des informations et conseils importants concernant leur étiquetage et leur maintenance. Bien que certaines normes soient

facultatives, un grand nombre figurent dans la législation et doivent donc être respectées. Les organismes de normalisation comme l'ISO, l'ANSI et l'ASTM font appel à des comités de spécialistes du secteur, de consommateurs et d'universitaires pour faciliter l'élaboration des normes. Les normes relatives à l'environnement professionnel⁽⁷³⁾, aux activités sportives⁽⁷⁴⁾ et aux lunettes solaires concernent toutes la prévention des traumatismes oculaires⁽⁷⁵⁾. Les normes relatives aux protections oculaires professionnelles spécifient des critères de performances minimaux et garantissent un niveau de protection adapté pour éviter ou réduire l'exposition aux risques. Les normes ANSI et ASTM aux États-Unis⁽⁷⁶⁻⁷⁸⁾ et EN et ISO en Europe^{(79), (80)} traitent de la protection des yeux et du visage.

Toute stratégie de prévention des traumatismes commence par l'identification des groupes à risque et l'élaboration de mesures d'efficacité appropriées. Les initiatives basées sur des observations, notamment la formation, la législation et les normes relatives aux produits, s'appuient sur des données permettant d'assurer une identification et une mesure correctes des groupes à risque.

Rôle des professionnels dans la réduction des pertes de vision dues à des traumatismes oculaires

Les traumatismes oculaires sont de plus en plus souvent associés aux activités domestiques. Les dangers les plus fréquents viennent notamment des activités manuelles, comme l'utilisation de marteaux ou de perceuses, généralement dans le cadre de bricolage à domicile, ainsi que de l'exposition aux produits de consommation courants. Les représentants de la santé et de la sécurité ainsi que les professionnels de la vue peuvent jouer un rôle important en sensibilisant le public aux dangers, en identifiant les personnes à risque et en conseillant des mesures de prévention adaptées.

Ils doivent se concentrer sur les personnes ayant déjà subi des chirurgies intraoculaires, des traumatismes oculaires ou souffrant de pathologies comme des kératocônes, mais aussi sur celles qui effectuent des travaux à haut risque, aussi bien dans le cadre professionnel qu'en dehors. Chez les personnes âgées, les chutes sont souvent associées à des traumatismes subis à domicile. Il est important que les optométristes et les ophtalmologistes soient conscients de ces dangers et qu'ils recommandent des précautions appropriées à leurs patients, notamment l'utilisation de protections oculaires.

Utilisation correcte de protections oculaires adaptées

L'utilisation de protections oculaires correctes peut réduire l'incidence et la sévérité des traumatismes oculaires. L'agriculture, l'exploitation minière et la pêche présentent des risques pour les travailleurs et constituent une grande proportion des traumatismes oculaires. Il convient cependant de noter que les exigences en matière de santé et de sécurité au travail, ainsi que le déploiement de stratégies de prévention des traumatismes oculaires ont permis de réduire le nombre de blessures professionnelles. Malgré tout, l'adoption de protections oculaires continue de poser problème. De nombreux patients présentant des traumatismes oculaires déclarent en effet ne pas en porter en raison de problèmes de confort ou de verres embués dus à une mauvaise adaptation de la protection⁽⁸¹⁾. En Australie, on estime que l'utilisation correcte de protections oculaires pour les activités professionnelles ou de bricolage à domicile potentiellement dangereuses pour les yeux aurait permis d'économiser 59 millions de dollars australiens entre novembre 1989 et avril 1991.

Les patients ont tendance à penser que les lunettes ordinaires offrent une protection oculaire. Malheureusement, il est au contraire prouvé que les lunettes normales ou solaires risquent d'aggraver les traumatismes contondants en traumatismes oculaires profonds plus sévères, du fait de la présence de fragments de verre.

Les améliorations en matière de technologie et de conception, ainsi que la législation et les programmes de sensibilisation publics ont permis d'accroître l'utilisation de protections et donc de réduire les traumatismes oculaires professionnels. Bien que certains facteurs, comme les activités professionnelles ou autres, ainsi que d'anciens traumatismes oculaires⁽⁸²⁾ aient été associés à une utilisation appropriée des protections oculaires, le taux d'adoption reste faible. Il est donc nécessaire d'améliorer les stratégies d'information et de sensibilisation.

Conclusion

La vision a un impact sur notre vie quotidienne. La perte de vision et la cécité peuvent avoir des répercussions négatives sur la santé et la qualité de vie^{(83) (7) (3) (84) (85)}. Le coût économique direct des traumatismes oculaires doit seulement être considéré comme la partie émergée de l'iceberg, car ces traumatismes ont des conséquences sociales et économiques pour le reste de la vie de nombreux patients. L'argent et le temps investis dans le port de protections oculaires correctes représentent une charge beaucoup moins élevée que ces conséquences. Les professionnels de la vue ont un rôle clé à jouer dans la prévention des traumatismes oculaires, en informant les patients sur les dangers des traumatismes oculaires et leurs conséquences courantes. Les coûts et implications d'un traumatisme oculaire vont bien au-delà des frais médicaux immédiats. La prévention des traumatismes oculaires doit par conséquent devenir une priorité absolue.



INFORMATIONS CLÉS

- Identifier les patients exposés à des risques de traumatismes oculaires.
- Identifier le type de protection oculaire approprié selon les situations.
- Les lunettes de correction normales ne protègent pas les yeux contre les impacts.
- Les professionnels de la vue ont un rôle important à jouer pour éviter les pertes de vision dues aux traumatismes oculaires.

RÉFÉRENCES

1. Koch K, McLean J, Segev R, Freed MA, Berry MJ, 2nd, Balasubramanian V, et al. How much the eye tells the brain. *Curr Biol*. 2006;16(14):1428-34.
2. Crewe JM, Spilsbury K, Morlet N, Morgan WH, Mukhtar A, Clark A, et al. Health Service Use and Mortality of the Elderly Blind. *Ophthalmology*. 2015;122(11):2344-50.
3. Crewe JM, Morlet N, Morgan WH, Spilsbury K, Mukhtar AS, Clark A, et al. Mortality and hospital morbidity of working-age blind. *Br J Ophthalmol*. 2013;97(12):1579-85.
4. Davie G, Lilley R. Financial impact of injury in older workers: use of a national retrospective e-cohort to compare income patterns over 3 years in a universal injury compensation scheme. *BMJ Open*. 2018;8(4):e018995.
5. Morgan-Warren PJ, Mehta P, Ahluwalia HS. Visual function and quality of life in patients who had undergone eye removal surgery: a patient survey. *Orbit*. 2013;32(5):285-93.
6. Frank CR, Xiang X, Stagg BC, Ehrlich JR. Longitudinal Associations of Self-reported Vision Impairment With Symptoms of Anxiety and Depression Among Older Adults in the United States. *JAMA Ophthalmol*. 2019;137(7):793-800.
7. Karaman S, Ozkan B, Gok M, Karakaya I, Kara O, Altıntas O, et al. Effect of eye trauma on mental health and quality of life in children and adolescents. *Int Ophthalmol*. 2017;37(3):539-44.
8. Negrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol*. 1998;5(3):143-69.
9. Thylefors B. Epidemiological patterns of ocular trauma. *Aust N Z J Ophthalmol*. 1992;20(2):95-8.
10. Pizzarello LD. Ocular trauma: time for action. *Ophthalmic Epidemiol*. 1998;5(3):115-6.
11. Towell A, McKenna K. Eye injuries in Australia, 2010-11 to 2014-15. Injury research and statistics series no. 194. Canberra: AIHW; 2018. Contract No.: Cat. no. INJCAT 114.
12. Hoskin AK, Philip SS, Yardley AM, Mackey DA. Eye Injury Prevention for the Pediatric Population. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2016;5(3):202-11.
13. Philip SS, Hoskin AK. Children's protective eyewear: the challenges and the way forward. *Med J Aust*. 2014;201(2):87-8.
14. Solomon A. State of the World's Sight. Vision 2020: the Right to Sight 1999-2005. Geneva: WHO; 2005.
15. Garrow A. A Statistical Enquiry into 1000 Cases of Eye Injuries. *Br J Ophthalmol*. 1923;7(2):65-80.
16. Moren Cross J, Griffin R, Owsley C, McGwin G, Jr. Pediatric eye injuries related to consumer products in the United States, 1997-2006. *Journal of Aapos*: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2008;12(6):626-8.
17. Liu ML, Chang YS, Tseng SH, Cheng HC, Huang FC, Shih MH, et al. Major pediatric ocular trauma in Taiwan. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2010;47(2):88-95.
18. Staffieri SE, Ruddle JB, Mackey DA. Rock, paper and scissors? Traumatic paediatric cataract in Victoria 1992-2006. *Clinical & experimental ophthalmology*. 2010;38(3):237-41.
19. Krishnaiah S, Nirmalan PK, Shamanna BR, Srinivas M, Rao GN, Thomas R. Ocular trauma in a rural population of southern India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2006;113(7):1159-64.
20. Wisse RP, Bijlsma WR, Stijma JS. Ocular firework trauma: a systematic review on incidence, severity, outcome and prevention. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(12):1586-91.
21. Serrano JC, Chalela P, Arias JD. Epidemiology of childhood ocular trauma in a Northeastern Colombian region. *Arch Ophthalmol*. 2003;121(10):1439-45.
22. Poon AS, Ng JS, Lam DS, Fan DS, Leung AT. Epidemiology of severe childhood eye injuries that required hospitalisation. *Hong Kong Med J*. 1998;4(4):371-4.
23. Vajpayee RB, Shekhar H, Sharma N, Jhanji V. Demographic and clinical profile of ocular chemical injuries in the pediatric age group. *Ophthalmology*. 2014;121(11):377-80.
24. Hoskin AK, Philip S, Dain SJ, Mackey DA. Spectacle-related eye injuries, spectacle-impact performance and eye protection. *Clin Exp Optom*. 2015;98(3):203-9.
25. Forrest KY, Cali JM. Epidemiology of lifetime work-related eye injuries in the U.S. population associated with one or more lost days of work. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009;16(3):156-62.
26. Northey LC, Bhardwaj G, Curran S, McGirr J. Eye trauma epidemiology in regional Australia. *Ophthalmic Epidemiol*. 2014;21(4):237-46.
27. Bizrah M, Yusuf A, Ahmad S. An update on chemical eye burns. *Eye (Lond)*. 2019.
28. Jovanovic N, Peek-Asa C, Swanton A, Young T, Alajbegovic-Halimic J, Cavaljuga S, et al. Prevalence and risk factors associated with work-related eye injuries in Bosnia and Herzegovina. *Int J Occup Environ Health*. 2016;22(4):325-32.
29. Legood R, Scuffham P, Cryer C. Are we blind to injuries in the visually impaired? A review of the literature. *Inj Prev*. 2002;8(2):155-60.
30. Hoskin AK, Yardley AM, Hanman K, Lam G, Mackey DA. Sports-related eye and adnexal injuries in the Western Australian paediatric population. *Acta Ophthalmol*. 2016;94(6):e407-10.
31. Haring RS, Sheffield ID, Canner JK, Schneider EB. Epidemiology of Sports-Related Eye Injuries in the United States. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(12):1382-90.
32. Maxen M, Kuhl S, Krastl G, Filippi A. Eye injuries and orofacial traumas in floorball—a survey in Switzerland and Sweden. *Dent Traumatol*. 2011;27(2):95-101.
33. Crowley PJ, Condon KC. Analysis of hurling and camogie injuries. *Br J Sports Med*. 1989;23(3):183-5.
34. Jayabal P, Davies L, Rousselot A, Agrawal R. Fireworks: boon or bane to our eyes? *Int Ophthalmol*. 2019.
35. Bagri N, Saha A, Chandelia S, Dubey NK, Bhatt A, Rai A, et al. Fireworks injuries in children: A prospective study during the festival of lights. *Emerg Med Australas*. 2013;25(5):452-6.
36. Bull N. Legislation as a tool to prevent firework-related eye injuries. *Acta Ophthalmol*. 2011;89(8):e654-5.
37. John D, Philip SS, Mittal R, John SS, Paul P. Spectrum of ocular firework injuries in children: A 5-year retrospective study during a festive season in Southern India. *Indian J Ophthalmol*. 2015;63(11):843-6.
38. Frimmel S, de Faber JT, Wubbels RJ, Kniestedt C, Paridaens D. Type, severity, management and outcome of ocular and adnexal firework-related injuries: the Rotterdam experience. *Acta Ophthalmol*. 2018;96(6):607-15.
39. Jing Y, Yi-qiao X, Yan-ning Y, Ming A, An-huai Y, Lian-hong Z. Clinical analysis of firework-related ocular injuries during Spring Festival 2009. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(3):333-8.
40. Kong Y, Tang X, Kong B, Jiang H, Chen Y. Six-year clinical study of firework-related eye injuries in North China. *Postgrad Med J*. 2015;91(1071):26-9.
41. Chang IT, Prendes MA, Tarbet KJ, Amadi AJ, Chang SH, Shafteel SS. Ocular injuries from fireworks: the 11-year experience of a US level I trauma center. *Eye (Lond)*. 2016;30(10):1324-30.
42. Saadat S, Naseripour M, Smith GA. The health and economic impact of fireworks-related injuries in Iran: a household survey following the New Year's Festival in Tehran. *Injury*. 2010;41(7):e28-33.
43. Hoskin AK, Mackey DA, Keay L, Agrawal R, Watson S. Eye Injuries across history and the evolution of eye protection. *Acta Ophthalmol*. 2019.
44. McVeigh K, Breeze J, Jaynes P, Martin T, Parmar S, Monaghan AM. Clinical strategies in the management of complex maxillofacial injuries sustained by British military personnel. *J R Army Med Corps*. 2010;156(2):110-3.
45. Dusaj A, Baranwal VK. A study of the effectiveness of ocular protection. *International Journal of Scientific Research*. 2016;5(7):23-4.
46. Barak A, Elhalel A, Pikkal J, Krauss E, Miller B. Incidence and severity of ocular and adnexal injuries during the Second Lebanon War among Israeli soldiers and civilians. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2011;249(12):1771-4.
47. Gendler S, Nadler R, Erlich T, Fogel O, Shushan G, Glassberg E. Eye injury in the Israeli Defense Force: "an ounce of prevention is worth a pound of cure". *Injury*. 2015;46(7):1241-4.
48. Hilber D, Mitchener TA, Stout J, Hatch B, Canham-Chervak M. Eye injury surveillance in the U.S. Department of Defense, 1996-2005. *Am J Prev Med*. 2010;38(1 Suppl):S78-85.
49. Jha KN. Indian Soldiers Need Eye Protection. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(2):NE01-NE3.
50. Yardley AE, Hoskin AK, Hanman K, Sanfilippo PG, Lam GC, Mackey DA. Paediatric ocular and adnexal injuries requiring hospitalisation in Western Australia. *Clin Exp Optom*. 2017;100(3):227-33.
51. Chen AJ, Chan JJ, Linakis JG, Mello MJ, Greenberg PB. Age and consumer product-related eye injuries in the United States. *Rhode Island medical journal*. 2014;97(1):44-8.
52. Laraqe D, American Academy of Pediatrics Committee on Injury V, Poison P. Injury risk of nonpowder guns. *Pediatrics*. 2004;114(5):1357-61.
53. Brown L. Yo-yo injuries. *Pediatric emergency care*. 2004;20(6):379-81.
54. Alphonse VD, Kemper AR, Rowson S, Duma SM. Eye injury risk associated with remote control toy helicopter blades. *Biomedical sciences instrumentation*. 2012;48:20-6.
55. Kuhn F, Mester V, Morris R, Dalma J. Serious eye injuries caused by bottles containing carbonated drinks. *Br J Ophthalmol*. 2004;88(1):69-71.
56. Da Pozzo S, Pensiero S, Perissutti P. Ocular injuries by elastic cords in children. *Pediatrics*. 2000;106(5):E65.
57. Yardley AM, Hoskin AK, Hanman K, Wan SL, Mackey DA. Animal-inflicted ocular and adnexal injuries in children: A systematic review. *Surv Ophthalmol*. 2015;60(6):536-46.
58. Matsa E, Shi J, Wheeler KK, McCarthy T, McGregor ML, Leonard JC. Trends in US Emergency Department Visits for Pediatric Acute Ocular Injury. *JAMA Ophthalmol*. 2018;136(8):895-903.
59. Beshay N, Keay L, Dunn H, Kamalden TA, Hoskin AK, Watson SL. The epidemiology of Open Globe Injuries presenting to a tertiary referral eye hospital in Australia. *Injury*. 2017;48(7):1348-54.
60. Glynn RJ, Seddon JM, Berlin BM. The incidence of eye injuries in New England adults. *Arch Ophthalmol*. 1988;106(6):785-9.
61. Leonard JC. National Trends in Ocular Injury: Differing Studies, Common Call to Action. *JAMA Ophthalmol*. 2019;137(1):56-7.
62. Swathi A, Matheen A, Charanya C, Sudhaker S. Prospective Study of Ocular Manifestation of Road Traffic Accidents on East Coast Road Presenting to Tertiary Care Centre in Tamilnadu. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2016;6(8):84-8.
63. Long J, Mitchell R. Hospitalised Eye Injuries in New South Wales, Australia. *The Open Epidemiology Journal*. 2009;2:1-7.
64. Tsiels JM, Parver LM. Determinants of hospital charges and length of stay for ocular trauma. *Ophthalmology*. 1990;97(2):231-7.
65. Fong LP. Eye injuries in Victoria, Australia. *Med J Aust*. 1995;162(2):64-8.
66. Akbar-Khanzadeh F, Bisesi MS, Rivas RD. Comfort of personal protective equipment. *Appl Ergon*. 1995;26(3):155-6.
67. Kriz PK, Comstock RD, Zurakowski D, Almquist JL, Collins CL, d'Homecourt PA. Effectiveness of protective eyewear in reducing eye injuries among high school field hockey players. *Pediatrics*. 2012;130(6):1069-75.
68. Pashby T. Eye injuries in Canadian amateur hockey. *Can J Ophthalmol*. 1985;20(1):2-4.
69. Finch C, Vear P. What do adult squash players think about protective eyewear? *Br J Sports Med*. 1998;32(1):155-61.
70. Lincoln AE, Caswell SV, Almquist JL, Dunn RE, Clough MV, Dick RW, et al. Effectiveness of the women's lacrosse protective eyewear mandate in the reduction of eye injuries. *Am J Sports Med*. 2012;40(3):611-4.
71. Dain SJ. Sports eyewear protective standards. *Clin Exp Optom*. 2016;99:4-23.
72. Leisy HB, Cortisidis AL. Use of Protective Eyewear During Recreational Activities in Adults of the United States: Analysis from the 2016 National Health Interview Survey. *Ophthalmic Epidemiol*. 2019;26(3):216-22.
73. AS/NZS 1337.1 Personal eye protection Part 1: Eye and face protectors for occupational applications. Sydney: Standards Australia/ Standards New Zealand, 2010.
74. AS/NZS 4066 Eye protectors for racquet sports. Sydney: Standards Australia/ Standards New Zealand, 1992.
75. AS/NZS 1067.1 Eye and face protection- Sunglasses. Part 1: Requirements. Sydney: Standards Australia/ Standards New Zealand, 2016.
76. ANSI Z87.1 American National Standard for Occupational and Educational Personal Eye and Face Protection Devices. American National Standards Institute, Inc. 2010.
77. ASTM F803-11 Standard Specification for eye Protectors for Selected Sports. ASTM International. 2011.
78. ASTM F1776-12 Standard Specification for Eye Protective Devices for Paintball Sports. ASTM International. 2012.
79. ISO 12312-1 Eye and face protection- Sunglasses and related eyewear- Part 1: Sunglasses for general use. International Organization for Standardization. 2013.
80. EN 166 Personal eye protection. Specifications. European Committee for Standardization. 2002.
81. Fong LP, Taouk Y. The role of eye protection in work-related eye injuries. *Aust N Z J Ophthalmol*. 1995;23(2):101-6.
82. Zakrzewski H, Chung H, Sanders E, Hanson C, Ford B. Evaluation of occupational ocular trauma: are we doing enough to promote eye safety in the workplace? *Can J Ophthalmol*. 2017;52(4).
83. Crewe JM, Lam G, Clark A, Spilsbury K, Mukhtar AS, Morlet N, et al. Hospitalization rates of children who are blind. *Clin Exp Ophthalmol*. 2013;41(8):773-8.
84. Frank CR, Xiang X, Stagg BC, Ehrlich JR. Longitudinal Associations of Self-reported Vision Impairment With Symptoms of Anxiety and Depression Among Older Adults in the United States. *JAMA Ophthalmol*. 2019.
85. Frost A, Eachus J, Sparrow J, Peters TJ, Hopper C, Davey-Smith G, et al. Vision-related quality of life impairment in an elderly UK population: associations with age, sex, social class and material deprivation. *Eye (Lond)*. 2001;15(PT 6):739-44.