

Mild Traumatic Brain Injury: The Silent Epidemic

Anthony Feinstein, MPhil, PhD, FRCPC, Mark Rapoport, MD

It is crisis time for health care management in Ontario. This is being felt particularly acutely in the emergency rooms of Toronto's hospitals, where overcrowding has forced ambulance services to divert patients – occasionally very ill – to more distant hospitals. Placing these worrying developments within the framework of a single clinical entity – namely traumatic brain injury (TBI) – helps illustrate the depth of the current malaise. Nowhere are the statistics more troublesome than in the perennially thorny issue of mild TBI.

In 1996, The Ontario Brain Injury Association (OBIA)¹ reported that 12,459 Ontarians over 16 years of age suffered a TBI; of these, 84% were deemed mild. This figure, however, fails to capture the full extent of the problem. Viewed within a larger context, 693,631 Ontarians sustained an accidental injury *not* requiring hospitalization during the same period.² Causes varied widely, from falls in the elderly to motor vehicle accidents in the younger age groups: the latter exceeded 68,000.² However, the OBIA data record that only 2,365 patients with mild TBI were admitted. While we cannot assume that all motor vehicle accidents are synonymous with head injury, the discrepancy in numbers suggests the majority of patients with mild TBI go undiagnosed. This impression is strengthened by data from Sunnybrook and Women's College Health Science Centre, the province's largest tertiary referral trauma centre, where 85% of patients under 65 years of age sustained

their mild TBI in a motor vehicle accident.³

The costs involved

How does this translate into the all important element of health care dollars? In their report detailing the economic burden of unintentional injury in Ontario,² a consortium of organizations including the Ministry of Health² have divided the costs of accidental injury into direct (medical and paramedical services, costs of rehabilitation provided by physicians, occupational therapists, etc.) and indirect costs (i.e., the inability of the injured person to return to their pre-morbid level of productivity). It is estimated that direct costs approximate \$125 million per year, whereas indirect costs are over three times this amount (\$441.7 million).² Given that the mortality figure for mild TBI is zero and the overwhelming majority of patients are not sent for rehabilitation, the cost burden here is predominantly indirect. Mild head injury resulting from motor vehicle accidents primarily affect younger persons, with a sizable minority never regaining their pre-morbid level of work proficiency. Data reveal that 15-20% of patients with mild TBI remain disabled (i.e., unable to resume work, social interactions impaired) one year post injury^{4,5} and even of those considered recovered, a subgroup do not endorse a full return to their pre-morbid abilities despite going back to their jobs.⁶ Here again the Ontario data give cause for concern. In 1996, only 813 (8%) Ontarians with mild TBI were sent for rehabilitation.¹ What of the remaining 7-12% whom we suspect of having a poor outcome and what of the extensive "silent" majority whose injury was not even detected?

Why the discrepancies and is there a solution?

One major reason for the shortfall between reported and predicted numbers of patients with mild TBI can be placed squarely at the feet of clinicians and researchers who still find themselves at loggerheads over what constitutes the best definition of a mild TBI. The preliminary DSM-IV⁷ approach requiring a definite loss of consciousness contrasts with the less rigorous American Rehabilitation Association definition⁸ in which even the briefest alteration of consciousness suffices for diagnostic purposes. Who is the emergency room (ER) physician to believe? Attempts at consensus criteria have come up with the following: A loss of consciousness ≤ 20 minutes, a post-traumatic amnesia ≤ 24 hours and a Glasgow Coma Scale score ≥ 13 .⁹ While a useful place to start – and all ER physicians should be fully conversant with this definition – the question of how to deal with the patient who reports being stunned briefly after a blow to the head and then endorses many of the symptoms of a postconcussion disorder has yet to be satisfactorily addressed.

Can the clinician look for premorbid markers that may help steer patients at risk into appropriate rehabilitation programs? It has long been accepted that those with a history of previous head injury, psychiatric problems and current social stressors are more likely to have a poorer outcome.¹⁰ While this makes intuitive sense, a recent review of these data cast doubt on their validity.⁴ Once again, further longitudinal research is needed. As for treatment, a dearth of empirical data exists. A recent publication by the Oxford Head Injury group initially concluded that routine follow-up of all mild TBI patients did not improve outcome six months following

Correspondence and reprint requests: Anthony Feinstein, Associate Professor, Department of Psychiatry, University of Toronto, Sunnybrook and Women's College Health Science Centre, Department of Neuropsychiatry, 2075 Bayview Avenue, Toronto, ON, M4N 3M5. Tel: 416-480-4216, Fax: 416-480-6022, E-mail: ant.feinstein@utoronto.ca

injury.¹¹ A subsequent publication from the same group reached the opposite conclusion.¹² The jury, therefore, is still out.

What is apparent, however, is that the numbers alone present a daunting challenge to the health care profession. This editorial has concentrated on motor vehicle accidents, but TBI from other sources – particularly falls in the elderly – are even more demanding of valuable health care dollars. A similar situation pertains to head-injured children.² This silent epidemic, with minimal mortality but considerable morbidity, is exacting a considerable toll. It is estimated that by the year 2019, the economic costs of accidental injury in Ontario (not all of it head-related) will total \$3.3 billion, a 12.3% increase over current levels.² By simply reducing the number of motor vehicle crashes by 10% annually (for example, by promoting safety precautions like buckling up, driving slow-

er and keeping sober), the net annual saving to Ontarians will amount to over \$180 million annually.² Compelling statistics indeed, and while prevention must remain the bedrock on which all therapeutic endeavours are based, it behooves researchers to come up with clearer guidelines as to what constitutes a mild TBI, to solidify putative markers of poor outcome, and to address the unresolved issue of whether routine follow-up of all cases is not only feasible, but also beneficial.

REFERENCES/BIBLIOGRAPHIE

1. Statistics Canada. National Population Health Survey 1994. Statistics Canada, 1996.
2. Smart Risk, Ministry of Health and Long Term Care, KFL&A Health Unit. The Economic Burden of Unintentional Injury in Ontario. Health Canada, 1999.
3. McCullagh S, Jardine A, Ouchterlony D, et al. A follow-up study of neuropsychiatric sequelae in patients with varying degrees of mild head injury. *Abstracts of the Annual Meeting of the American Psychiatric Association*. Chicago 2000 (in press).

4. Alexander MP. Mild traumatic brain injury: Pathophysiology, natural history and clinical management. *Neurology* 1995;45:1253-60.
5. Brown SJ, Fann JR, Grant I. Postconcussion disorder: Time to acknowledge a common source of neurobehavioral morbidity. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 1994;6:15-22.
6. Gronwall D, Wrightson P. Cumulative effects of concussion. *Lancet* 1975;ii:995-97.
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fourth Edition. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1994.
8. Berrol S. Terminology of post-concussion syndrome. *Physical Medicine Rehabilitation: State of the Art Reviews* 1992;6:1-8.
9. Levin HS, Grafman J, Eisenberg HM (Eds). *Neurobehavioral Recovery from Head Injury*. New York: Oxford University Press, 1987.
10. Bohnen N, Twijnstra A, Jolles J. Post-traumatic and emotional symptoms in different subgroups of patients with mild head injury. *Brain Injury* 1992;6:481-87.
11. Wade DT, Crawford S, Wenden FJ, et al. Does routine follow-up after head injury help? A randomized controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1997;62:478-84.
12. Wade DT, King NS, Wenden FJ, et al. Routine follow-up after head injury: A second randomized controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1998;65:177-83.

Traumatisme cérébral bénin : une épidémie silencieuse

Anthony Feinstein, MPhil, PhD, FRCPC, Mark Rapoport, MD

Il y a crise dans le domaine de la gestion des soins de santé en Ontario. Cette crise se fait sentir de manière particulièrement aiguë dans les salles d'urgence surpeuplées des hôpitaux de Toronto, au point où les ambulanciers doivent diriger les patients – à l'occasion très malades – vers des hôpitaux plus éloignés. Si l'on transpose cette situation inquiétante dans le contexte d'une clinique spécialisée en traumatisme cérébral (TC), par exemple, on pourra mieux comprendre l'ampleur du malaise actuel. Nulle part n'existe-t-il de statistiques plus troublantes que celles portant sur les questions déjà épineuses, entourant le traumatisme cérébral bénin.

En 1996, l'Ontario Brain Injury Association (OBIA)¹ rapportait que 12 459 Ontariens de plus de 16 ans ont souffert de TC dont 84 % étaient bénins. Cependant, cette donnée ne tient pas compte du problème en son entier. Si on l'examine d'un point de vue plus large, on constate que 693 631 Ontariens ont subi une blessure accidentelle ne nécessitant pas d'hospitalisation au moment de l'accident.² Les causes varient grandement, qu'il s'agisse de chutes chez les personnes âgées ou d'un accident de véhicule à moteur dans des groupes d'âge plus jeunes, où il y a eu plus de 68 000 accidents.² Cependant, les données de l'OBIA indiquent que l'on a admis seulement 2 365 patients souffrant de traumatisme cérébral bénin. Bien que nous ne puissions présumer que tous les accidents de véhicules à moteur soient synonymes de blessures à la tête, l'écart dans les nombres indique que la majorité de patients souffrant de TC ne font pas l'objet de diagnos-

tic. Cette impression est renforcée par les données du Sunnybrook and Women's College Health Science Centre – le plus grand centre de référence tertiaire de la province pour ce qui est des cas de traumatismes – qui indiquent que 85 % des patients de moins de 65 ans ont subi un TC bénin dans un accident de véhicule à moteur.³

Ce qu'il en coûte

Comment cette situation se traduit-elle en dollars de soins de santé où chaque sou compte? Dans un rapport décrivant par le menu détail le fardeau économique des blessures non intentionnelles en Ontario,² un consortium composé d'organismes comprenant le ministère de la Santé² a séparé les coûts des blessures accidentelles en coûts directs (services médicaux et paramédicaux, réhabilitation fournis par les médecins et les ergothérapeutes, etc.) et
... voir *Éditorial*, page 332

Correspondance et réimpression des demandes : Anthony Feinstein, professeur agrégé, Département de psychiatrie, Université de Toronto, Sunnybrook and Women's College Health Science Centre, Département de Neuropsychiatrie, 2075, avenue Bayview, Toronto (Ontario) M4N 3M5. Tél : 416-480-4216, Téléc. : 416-480-6022, Courriel : ant.feinstein@utoronto.ca

tions may apply to the office use of vaccines and were not assessed.

ACKNOWLEDGEMENTS

We gratefully acknowledge the generous assistance provided by James Lu, MD, and the staff of the Thompson Health Region

(Kamloops), who cooperated despite the stress of the large clinics. Dr. Scheifele is a Career Investigator of the BC Research Institute for Children's and Women's Health.

REFERENCES

1. Palache AM, Beyer WEP, Sprenger MJW, et al. Antibody response after influenza immunization

with various vaccine doses: A double-blind, placebo-controlled, multi-centre, dose-response study in elderly nursing home residents and young volunteers. *Vaccine* 1993;11:3-9.

2. National Advisory Committee on Immunization. *Canadian Immunization Guide*, 5th edition. Ottawa: Health Canada, 1998; 33.

Received: September 17, 1999

Accepted: April 3, 2000

Éditorial de la page 326

en coûts indirects (l'incapacité de la personne blessée à retrouver le même niveau de productivité qu'avant l'accident). On estime qu'il en coûte environ 125 millions de dollars par année et qu'il en coûte trois fois plus (soit 441,7 millions de dollars) en coûts indirects.² Puisque le taux de mortalité relié au TC bénin est nul et que la grande majorité des patients ne sont pas envoyés en réadaptation, le fardeau économique est principalement indirect dans ce cas. Les blessures légères à la tête sont consécutives à des accidents de véhicule motorisé et touchent principalement les jeunes gens dont une minorité mesurable ne retrouve jamais leur rendement et qualité au travail d'avant. Les données révèlent qu'entre 15 % et 20 % des patients qui ont souffert de TC bénin demeurent invalides (c.-à-d., incapables de reprendre un emploi, que leur interaction avec les autres en souffre) un an après la blessure^{4,5} et même, parmi ceux que l'on considère rétablis, il n'en demeure pas moins qu'un petit groupe ne recouvrira jamais toutes ses capacités d'antan et ce, même après avoir réintégré un emploi.⁶ Dans ce cas encore, les données de l'Ontario soulèvent des inquiétudes. En 1996, seulement 813 Ontariens (8 %) ont reçu des services en réadaptation.¹ Qu'en est-il des 7 à 12 % qui restent et dont nous présumons qu'ils n'ont eu que de faibles réactions et que dire de la vaste majorité « silencieuse » dont les blessures n'ont même pas été décelées ?

Pourquoi ces écarts et y a-t-il une solution ?

L'une des principales raisons qui expliquent ces écarts entre le nombre de

patients rapportés et prévus ayant subi un TC revient aux cliniciens et aux chercheurs qui ne s'entendent toujours pas sur la meilleure définition d'un TC bénin. L'approche préliminaire dans le DSM-IV⁷ appuyait son diagnostic sur une perte de connaissance formelle laquelle contraste avec la définition⁸ moins rigoureuse de l'*American Rehabilitation Association* selon laquelle même la perte de connaissance la plus brève suffit à poser ce diagnostic. Qui doit croire le médecin de salles d'urgence? Une tentative de consensus est basée sur les critères suivants : perte de connaissance de ≤ 20 minutes, une amnésie post-traumatique de ≤ 24 heures de même qu'un score de $\geq 13^9$ à l'échelle de Glasgow. Bien que l'on devrait commencer par une définition – tous les médecins travaillant en urgence devraient être au courant de cette définition – la manière de traiter un patient qui se dit étourdi peu de temps après avoir reçu un coup à la tête et montre plusieurs symptômes de commotion, demeure cruciale.

Le clinicien peut-il détecter des signes avant-coureurs qui peuvent l'aider à diriger les patients à risque vers des programmes de réadaptation? On accepte d'emblée depuis longtemps que les gens qui ont déjà subi des blessures à la tête, qui souffrent de problèmes psychiatriques ou qui ont des facteurs de stress social sont plus susceptibles d'obtenir des résultats peu reluisants.¹⁰ Bien que cette croyance ait un certain sens a priori, un examen récent de ces données soulève un doute sur leur validité.⁴ Nous devons entreprendre des recherches longitudinales à cet égard. Il y a pénurie de données empiriques en matière de traitement. Une publication récente du *Oxford Head Injury group* conclut que le suivi de routine de tous les patients ayant subi un TC

bénin n'a pas amélioré les résultats 6 mois suivant la blessure.¹¹ Une publication ultérieure du même groupe a tiré des conclusions opposées.¹² Le jury par conséquent est toujours dans le noir.

Ce qui ressort toutefois, c'est que les nombres représentent à eux seuls un défi de taille pour les professionnels des soins de santé. Cette étude s'est attardée aux accidents de véhicule à moteur mais les autres causes de TC – en particulier les chutes chez les personnes âgées – coûtent encore plus cher en dollars au système de santé. On déplore la même situation chez les enfants qui ont subi des blessures à la tête.² L'épidémie silencieuse, comportant peu de mortalité mais entraînant une pathologie considérable, exige des coûts énormes. On estime que d'ici l'an 2019, les coûts économiques des blessures accidentelles en Ontario (n'inclut pas que les blessures à la tête) totaliseront 3,3 milliards de dollars, une hausse de 12,3 % par rapport aux niveaux actuels.² Si on réduisait seulement de 10 % par année les collisions de voitures (p. ex., en faisant la promotion des mesures de sécurité comme le port de la ceinture de sécurité, la réduction de la vitesse et la sobriété au volant), les Ontariens pourraient économiser plus de 180 millions de dollars annuellement.² Des statistiques pour le moins convaincantes. Bien qu'il importe que la prévention demeure à la base de tous les efforts de traitement, il incombe aux chercheurs d'établir des lignes directrices claires sur ce qu'est un traumatisme cérébral. Cette définition permettra de clarifier les marqueurs présumés de piètres résultats et de répondre à la question à savoir si oui ou non le suivi de routine de tous les cas serait non seulement faisable mais bénéfique.