

en charge des enfants à la naissance qui a été contrebalancée par l'augmentation depuis une quinzaine d'années de la très grande prématurité et de ses conséquences en termes de handicap sévère. Par ailleurs, la proportion d'enfants porteurs de trisomie 21, qui représentaient au moins la moitié des enfants avec DIS isolée en début de période et moins d'un tiers en fin de période, connaît une baisse sensible depuis quelques années, en lien avec l'amélioration des techniques de dépistage anténatal des aberrations chromosomiques. Cependant, le taux de prévalence des DIS isolées reste stable et pose la question de l'augmentation sous-jacente d'autres étiologies de DIS isolée, pouvant poser l'hypothèse de l'évolution actuelle de certains facteurs de risque comme l'augmentation importante de l'âge des parents.

Cette analyse montre l'intérêt du suivi temporel des déficiences intellectuelles sévères de l'enfant afin de mieux en connaître les caractéristiques et les évolutions, d'initier des recherches sur les facteurs de risque et de suivre l'évolution des prises en charge. Les effectifs d'enfants constituant la plus grande limite, il paraît important de pouvoir initier des recherches multicentriques sur ce sujet, à l'image de ce qui est réalisé en Europe pour les enfants atteints de paralysie cérébrale.

lutions, d'initier des recherches sur les facteurs de risque et de suivre l'évolution des prises en charge. Les effectifs d'enfants constituant la plus grande limite, il paraît important de pouvoir initier des recherches multicentriques sur ce sujet, à l'image de ce qui est réalisé en Europe pour les enfants atteints de paralysie cérébrale.

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui participent au recueil des données ainsi que les Conseils généraux de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie, l'InVS et l'Inserm.

Références

- [1] Leonard H, Wen X. The epidemiology of mental retardation: challenges and opportunities in the new millennium. *Ment Retard Dev Disabil.* 2002;8:117-34.
- [2] Rumeau-Rouquette C, Grandjean H, Cans C, Du Mazaubrun C, Verrier A. Prevalence and time trends of disabilities in school-age children. *Int J Epidemiol.* 1997;26:137-45.

[3] Vanovermeir S. Déficiences et handicaps des enfants passés en CDES. *Études et Résultats, Drees.* 2006; 467.

[4] Leonard H, Petterson B, Bower C, Sanders R. Prevalence of intellectual disability in Western Australia. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2003;17:58-67.

[5] Blondel B, Supernant K, Du Mazaubrun C, Bréart G. Enquête nationale périnatale 2003. Situation en 2003 et évolution depuis 1998. Paris : Inserm, 2005. <http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/perinat03/enquete.pdf>

[6] Strømme P, Hagberg G. Aetiology in severe and mild mental retardation: a population-based study of Norwegian children. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42:76-86.

[7] Leonard H, Nassar N, Bourke J, Blair E, Mulroy S, de Klerk N, et al. Relation between intrauterine growth and subsequent intellectual disability in a ten-year population cohort of children in Western Australia. *Am J Epidemiol.* 2008;167:103-11.

[8] Cans C, Wilhelm L, Baille MF, Du Mazaubrun C, Grandjean H, Rumeau-Rouquette C. Aetiological findings and associated factors in children with severe mental retardation. *Dev Med Child Neurol.* 1999;41:233-39.

[9] Espagnol P, Prouchandy P. La scolarisation des enfants et adolescents handicapés. *Études et Résultats, Drees.* 2007; 564.

Handicaps de l'enfant consécutifs à un accident de la circulation, France. Étude de suivi d'enfants réanimés à la suite d'un accident de la circulation (Serac)

Etienne Javouhey (etienne.javouhey@chu-lyon.fr)^{1,2}, Mireille Chiron² et le Groupe Serac

1/ Service de réanimation pédiatrique, Hôpital Femme Mère Enfant, Hospices civils de Lyon, Bron, France

2/ Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance Transport Travail Environnement (Inrets – Université Claude Bernard Lyon 1 – InVS), Bron, France

Résumé / Abstract

Introduction – L'objectif de l'étude Serac était de décrire les handicaps à long terme chez des enfants gravement traumatisés admis en réanimation après un accident de la circulation.

Méthode – Les enfants gravement traumatisés (*Injury severity score*, ISS \geq 16) réanimés en 2003 et 2004 dans 12 services de réanimation pédiatrique français ont été inclus dans l'étude. Une évaluation clinique et neuropsychologique à l'aide d'échelles standardisées et validées a été réalisée 6 et 12 mois après la survenue de l'accident.

Résultats – Parmi les 139 enfants inclus, 31 sont décédés. L'âge médian était de 9 ans et l'ISS médian était de 27. Parmi les 108 survivants, 89 et 88 ont été évalués à respectivement à 6 et 12 mois. Les plaintes somatiques le plus fréquemment rapportées étaient la fatigue (70%), les troubles de l'attention (>60%) et les troubles comportementaux (60%). Selon le type de handicap évalué, 25 à 40% des enfants étaient handicapés. La plupart retournaient dans leur école, mais 20% avait des difficultés scolaires. Les conséquences familiales étaient fréquentes et perduraient.

Conclusion – La fréquence des symptômes rapportés par les parents contrastait avec celles des déficiences ou incapacités évaluées par des tests. Ces séquelles avaient un lien avec la gravité du traumatisme crânio-cérébral et avaient un retentissement significatif sur la famille.

Child handicap due to road trauma in France. Study on the follow-up of children admitted to intensive care after a road accident (SERAC study)

Introduction – The objective of the SERAC study was to describe the long term handicaps in children severely injured and admitted in intensive care after a road accident.

Methods – Children severely injured (*Injury severity score*, ISS $>$ 16) admitted to a paediatric intensive care unit in 2003 and 2004 among 12 French pediatric intensive care units (PICU) were included. A clinical and neuropsychological assessment using standardized and validated scales was performed six months and 12 months after the accident.

Results – Among the 139 children included, 31 deceased. Median age was 9 years and median ISS was 27. Among the 108 survivors 89 and 88 were assessed at 6 months and 12 months respectively. Somatic complaints the most frequently reported were fatigue (70%), attention disorders (>60%), behavioural disorders (60%). According to the type of handicap assessed, 25 to 40% of children were disabled. Most of them returned to their previous school, but 20% had difficulties. Familial consequences of these disabilities were frequent and long lasting.

Conclusion – The frequency of symptoms reported by parents differed from those of impairments and disabilities assessed by tests. These handicaps had a link with the severity of traumatic brain injury and had a significant impact on family.

Mots clés / Key words

Enfants, accident de la circulation, handicap, traumatisme grave / Children, road accident, handicap, severe traumatic injury

Introduction

Alors que les traumatismes liés à un accident de la circulation représentent un problème majeur de

santé publique, très peu d'études prospectives françaises sur les enfants traumatisés de la route ont été réalisées. La seule étude de cohorte française apportant des données sur le devenir des enfants

accidentés est celle réalisée dans la région Aquitaine en 1986 [1]. Elle ne concernait que peu d'enfants gravement traumatisés (17 enfants). À cinq ans, 98,8% de bonne récupération était rapportée

d'après la classification *Glasgow Outcome Scale*, alors que les études publiées sur le suivi d'enfants gravement traumatisés rapportent près de 50% de déficiences fonctionnelles à un an [1-4]. Les échelles d'évaluation varient considérablement entre les études et ne sont pas toujours applicables en France, car non validées. En s'inspirant de la Classification internationale des handicaps de l'OMS de 1988, nous avons réalisé une étude multicentrique française de suivi des enfants réanimés à la suite d'un accident de la circulation (étude Serac), dont l'objectif principal était de décrire les déficiences, les incapacités et les désavantages six mois et un an après l'accident, en utilisant des échelles standardisées validées en français.

Méthodes et objectifs

L'étude Serac est une cohorte prospective multicentrique française impliquant 12 services de réanimation pédiatrique (Brest, Besançon, Caen, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille Nord, Montpellier, Nantes, Reims, Toulouse, Tours). Les enfants de moins de 16 ans victimes d'un traumatisme grave, défini par un *Injury Severity Score (ISS)* ≥ 16, admis en réanimation pédiatrique de janvier 2003 à décembre 2004 et dont les parents avaient signé le consentement éclairé pour le suivi, étaient inclus dans l'étude [5]. L'objectif de l'étude était de décrire les handicaps en distinguant :

- les déficiences (codage selon la Classification internationale des handicaps -CIH- et selon l'échelle *Pediatric Overall Performance Category* -POPC-) et les déficits cognitifs (sous-tests du quotient intellectuel -QI-) ou psycho-comportementaux (échelle *Child Behavior Checklist* -CBCL-) ;
- les incapacités à l'aide de la mesure de l'indépendance fonctionnelle (Mif pour les enfants de 7 à 16 ans ou Mif-mômes pour ceux <7 ans). Les enfants de plus de 7 ans étaient jugés dépendants s'ils avaient un score global inférieur à 126 et jugés en incapacité dans un domaine donné si le score obtenu dans ce domaine était ≤ 5. Les enfants <7 ans étaient considérés en incapacité si les scores (score global, sous-scores moteur et cognitif) étaient inférieurs à deux déviations standards de la moyenne d'une population de référence ;
- les retentissements du traumatisme sur la scolarité et le fonctionnement familial (questionnaires standardisés).

Chaque investigateur avait été formé à l'utilisation de ces échelles validées et traduites en français.

Résultats

L'âge médian de la cohorte était de 9 ans (écart interquartile 5-12). Il s'agissait dans plus de trois quarts des cas d'un garçon. L'ISS médian était de 27 (22-35). Le taux de traumatisme crânio-cérébral (TCC) grave (score de Glasgow <9) était de 57%. Parmi les 139 enfants, 31 sont décédés (22%) (tableau 1). Le taux de létalité des enfants passagers de voiture non attachés était plus élevé que celui des piétons (36,8% vs. 13,8%, $p < 0,05$).

Parmi les 108 enfants sortis vivants de réanimation pédiatrique, plus de la moitié était en déficience sévère, défini par un score POPC de 3 ou plus.

À 12 mois, nous avons des données manquantes pour 17 enfants dont 10 considérés comme perdus de vue, 3 sortis de l'étude, 4 refusant le suivi. La comparaison des caractéristiques de ces enfants par rapport à ceux évalués n'a pas montré de différence significative dans leurs caractéristiques initiales.

Déficiences et symptômes rapportés

Selon la CIH, 63% des enfants évalués à six mois et 56% de ceux évalués à un an avaient au moins une déficience, qu'elle soit de nature intellectuelle, psychique, motrice ou neurosensorielle. L'amélioration était surtout importante dans les six premiers mois puisqu'à la sortie de réanimation, tous les enfants sauf un avaient au moins une limitation fonctionnelle. Alors qu'à la sortie de réanimation, 97% des enfants avaient au moins une déficience légère (POPC 2 à 5), ils étaient 51% à six mois et 44% à un an. Les déficiences globales modérées (POPC 3) ou sévères (POPC 4) concernaient 75% des enfants à la sortie de réanimation, 36% à six mois et 23% à un an. Onze enfants étaient en état végétatif ou en coma à la sortie de réanimation et aucun au cours du suivi. L'amélioration était très nette pour les déficiences motrices d'origine mécanique (de 45 cas à la sortie de réanimation à 8 cas à un an), pour les déficiences des fonctions digestives (de 31 à 1) et des troubles de conscience (de 26 à 3). En revanche, le nombre d'enfants ayant des déficits de la sphère cognitive (7 cas en sortie de réanimation, 10 cas à un an), des troubles attentionnels (de 4 à 12 cas) et du comportement (de 1 à 10 cas) augmentait. La gravité du TCC était associée à un risque 2,6 fois plus élevé d'avoir au moins une déficience fonctionnelle à un an. Parmi les enfants avec TCC, ceux qui avaient eu une hypertension intracrânienne (HIC) avaient plus de déficiences globales sévères (odds ratio : 4,8 ; IC95% [1,5-15,9]), après ajustement sur l'ISS, l'âge, le sexe, l'existence d'une insuffisance circulatoire et d'une anomalie pupillaire.

À six mois, 77% des parents interrogés disaient que leur enfant était anxieux, nerveux dont 22% très nerveux. À 12 mois, les pourcentages étaient similaires (75% dont 17% très nerveux). Les symptômes

dépressifs (deux indicateurs) étaient rapportés dans 30% et 35% des cas à six mois et restaient stables à 12 mois (27% et 33%), alors que le pourcentage de parents considérant leur enfant comme « beaucoup ou énormément triste » diminuait de 9% à six mois à 2% à 12 mois.

Concernant les plaintes somatiques, 70% rapportaient une fatigue chez leur enfant et près de 50% des douleurs, sans diminution franche entre six mois et un an (figure 1). Les troubles de concentration et du comportement étaient rapportés dans 60% des cas. Les items du questionnaire relatifs au stress post-traumatique (SPT) étaient moins fréquemment rapportés (20 à 30%) et tendaient à s'améliorer avec le temps, sauf les troubles de l'endormissement.

Troubles émotionnels et du comportement

Globalement, à un an, 32% des enfants évalués étaient considérés comme déficients au score CBCL total. Vingt pour cent des enfants avaient un score CBCL au-dessus du 98^{ème} percentile de la population de référence pour les plaintes somatiques et près de 10% avaient un score limite, situé entre le 96^{ème} et le 98^{ème} percentile (figure 2). Les troubles émotionnels (34%) étaient plus fréquents que les troubles comportementaux (21%) ($p=0,07$). Les enfants avec TCC grave avaient plus de troubles émotionnels (46% vs. 17%, $p < 0,05$) et comportementaux (34% vs. 10%, $p < 0,05$) que les enfants avec TCC modéré. Les enfants gravement traumatisés sans TCC avaient autant de troubles émotionnels que les enfants TCC graves mais avaient moins de troubles comportementaux. La gravité du TCC était associée, en régression logistique multivariée, à un risque 4,5 fois plus important de troubles comportementaux et à un risque multiplié par 5,9 de développer des troubles psycho-comportementaux. Ceux qui avaient développé une hypertension intracrânienne avaient un risque d'avoir des troubles émotionnels 4,7 fois plus important.

Parmi les enfants évalués, 14% avaient des activités extrascolaires plus faibles que la population de référence, 16% avaient des compétences sociales altérées

Tableau 1 Caractéristiques des 139 enfants gravement blessés dans un accident de la route (étude Serac) / Table 1 Characteristics of 139 children severely injured in a road accident (SERAC Study)

Âge : ans (médiane, écart interquartile)	9 (5-12)
Sexe : effectif (%)	
Garçons	107 (77%)
Filles	32 (23%)
Type d'usager : effectif (%)	
Passagers de voiture	47 (34%)
Piétons	44 (32%)
Cyclistes	27 (19%)
Usagers de deux-roues motorisés	16 (12%)
Quad, moto pour enfants	2 (1%)
Autres	3 (2%)
Gravité lésionnelle	
ISS* : médiane, écart interquartile	27 (22-35)
TCC** grave (<i>Abbreviated Injury Scale</i> 3+) : effectif (%)	111 (80%)
TCC grave (<i>Glasgow Coma Score</i> <9) : effectif (%)	79 (57%)
POPC*** antérieur : effectif (%)	
1 : bonne performance globale	119 (86%)
2 : déficience globale légère	15 (11%)
3 : déficience globale modérée	5 (3%)

* *Injury Severity Score (ISS)*

** Traumatisme crânio-cérébral

*** *Pediatric Overall Performance Category (POPC)*

Figure 1 Symptômes présentés par les enfants traumatisés graves 6 mois et 12 mois après l'accident, d'après le questionnaire parental (effectif donné au-dessus de chaque histogramme) – Étude Serac / Figure 1 Symptoms presented by children severely injured 6 months and 12 months after the accident, based on the parents questionnaire (number given above each histogram) – SERAC Study

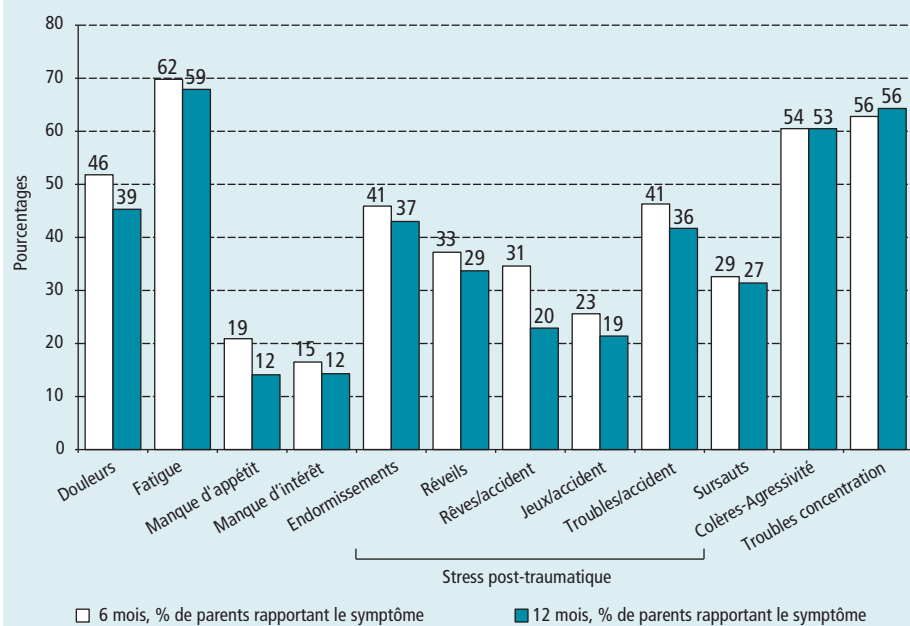
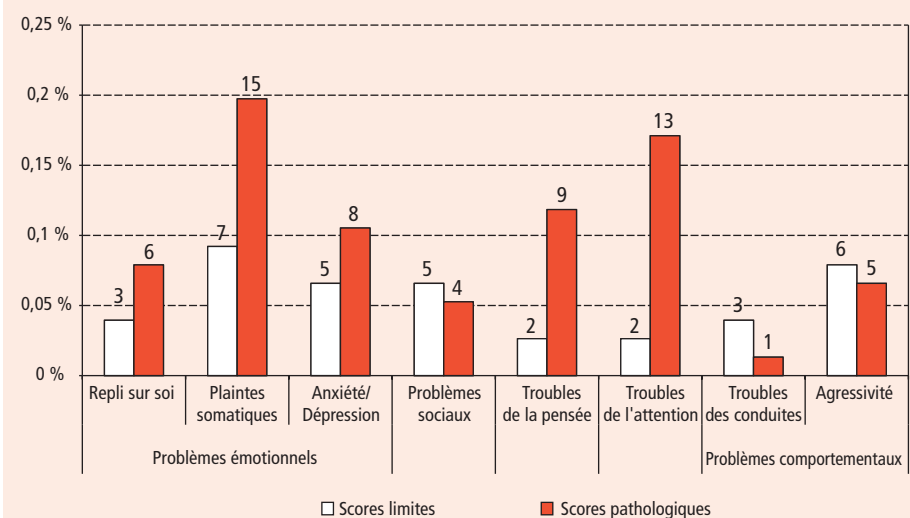


Figure 2 Pourcentages d'enfants (effectif donné au-dessus de chaque histogramme) ayant un score limite ou pathologique aux différents domaines comportementaux évalués par l'échelle CBCL, 12 mois après l'accident de la circulation (étude Serac) / Figure 2 Rate of children (number given above each histogram) with a limit or pathologic score as regards the different behavioural themes assessed by the CBCL scale, 12 months after the road accident, SERAC Study



et 12% avaient une altération des compétences scolaires. Parmi les 55 enfants évalués par le score global de compétences, 62% étaient classés déficients.

Déficits cognitifs

Nous avons trouvé des déficits aux sous-tests évaluant la mémoire de travail, les capacités attentionnelles, la perception visuo-motrice et les capacités d'abstraction et de conceptualisation. Les sous-tests le plus souvent altérés étaient, pour les 23 enfants de moins de 7 ans évalués avec le *Kaufman Assessment Battery for Children* (KABC), les triangles, les mouvements de main et les empan de chiffres (30, 24 et 17% des cas respectivement). Pour les 68

enfants âgés de plus de 7 ans évalués par l'échelle *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC), ou *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS), les tests des similitudes, des codes, des cubes et des empan de chiffres étaient ceux qui étaient le plus fréquemment altérés (20, 22, 24 et 32% respectivement). Les sous-tests non verbaux semblaient plus fréquemment altérés que les tests verbaux.

Incapacités

Parmi les 65 enfants de plus de 7 ans évalués par la Mif, 23 (34%) avaient au moins une incapacité dans un des domaines de la Mif à six mois et 17 (26%) à un an.

Parmi les 23 enfants de moins de 7 ans évalués à six mois, 15 (65%) avaient un score moteur de la Mif-mêmes inférieur aux normes selon l'âge. Cinq enfants (22%) avaient une incapacité dans le domaine cognitif et globalement 10 (43%) avaient un niveau d'autonomie inférieur à la population de référence du même âge. À 12 mois, parmi les 22 enfants de moins de 7 ans évalués, huit étaient en incapacité motrice modérée à majeure (36%) et cinq en incapacité cognitive modérée à majeure (23%). Huit enfants (36%) étaient en incapacité globale modérée à majeure.

Aucun enfant sans TCC n'était en incapacité dans le domaine cognitif parmi les 11 enfants évalués, alors que le taux était entre 19 et 32% pour les enfants avec TCC modéré et TCC grave (figure 3). En analyse multivariée, seule l'existence d'une HIC était associée à un risque plus élevé d'incapacité motrice et globale.

Retentissement familial

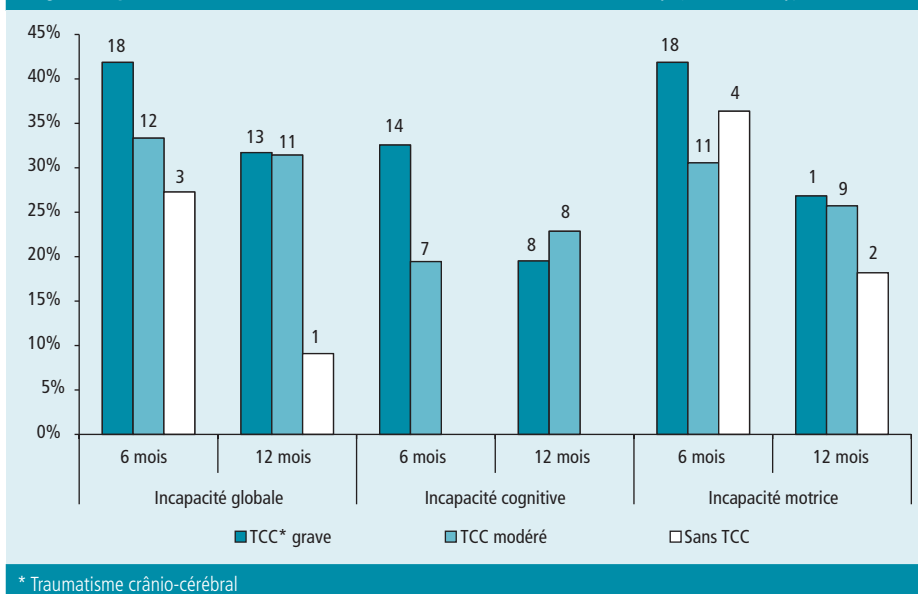
Parmi les 89 personnes interrogées à six mois sur les modifications que l'accident a entraîné sur leur vie familiale, 62 répondaient qu'elle était altérée, 17 qu'elle n'avait pas changé et 12 qu'elle était plutôt améliorée, par rapport à avant l'accident. À un an, 44 des 87 personnes interrogées rapportaient une détérioration de leur vie familiale et 21 plutôt une amélioration. Près de la moitié des parents déclaraient que leur vie quotidienne et leur santé s'étaient détériorées à six mois. À un an, alors que 30% rapportaient un état de santé détérioré, 41% considéraient toujours leur vie quotidienne détériorée. Trente-six et 31% des personnes interrogées, respectivement à six et 12 mois, rapportaient une détérioration de leurs finances. Les relations avec le conjoint étaient moins souvent altérées mais ne s'amélioraient pas entre six et 12 mois (17 et 18% respectivement). La relation de la personne interrogée avec la fratrie et les conséquences de l'accident sur la vie quotidienne des autres enfants de la famille avaient tendance à être plus fréquemment détériorées à 12 mois qu'à six mois (18% vs. 14% et 28% vs. 22% respectivement).

Retentissement scolaire

Dans 89% des cas (80 enfants parmi les 90 scolarisés et évalués à six mois), les enfants sont retournés dans leur milieu scolaire habituel en moins de six mois. La durée de l'interruption scolaire était en moyenne de deux mois. Un an après l'accident, 15% des enfants étaient scolarisés en milieu adapté. À six mois, 16% des enfants avaient un niveau scolaire insuffisant¹, et 20% à 12 mois, alors qu'avant l'accident ce pourcentage n'était que de 1% ($p < 0,001$). Sur les 82 enfants évaluables, nous avons identifié 32 enfants (39%) avec une détérioration de leur niveau scolaire à six mois et 22 sur 71 à un an (31%). La détérioration du niveau scolaire était définie par un changement de catégorie scolaire (milieu ordinaire à milieu adapté ou milieu adapté à non scolarisé) ou par une diminution du niveau scolaire évalué par l'enseignant responsable de l'enfant avant et après l'accident. Cette détérioration à un an était associée aux déficiences fonctionnelles

¹ Les enseignants avaient répondu à un questionnaire et attribuaient pour chaque enfant sur une échelle de 1 à 5 un niveau scolaire (très insuffisant, insuffisant, moyen, bon, très bon).

Figure 3 Évolution des pourcentages (effectif donné au-dessus de chaque histogramme) d'enfants avec incapacités (globale, cognitive et motrice) évaluées par la Mesure d'indépendance fonctionnelle (Mif) ou la Mif-Mômes, selon la présence ou non d'un traumatisme crânio-cérébral et de sa gravité (étude Serac) / **Figure 3** Trends in the rates of (numbers given above each histogram) of children with disabilities (global, cognitive and motor) assessed by the Functional Independence Measure (FIM) or wee FIM, according to the presence or absence of a cranio-cerebral trauma and its severity (SERAC Study)



et aux déficits cognitifs, mais n'était pas associée aux facteurs psycho-comportementaux.

Discussion et conclusions

Le suivi d'enfants réanimés à la suite d'accidents de la circulation (étude Serac) montre que la moitié d'entre eux souffre d'au moins une déficience à un an. Le taux de déficience globale baisse significativement dans les six premiers mois et se stabilise ensuite, les déficiences motrices s'améliorent alors que les déficiences cognitives persistent, voire s'accroissent. Des taux variant de 22% à 71% ont été rapportés dans des études antérieures sur des enfants gravement traumatisés [2,3]. La même évolution vers une légère amélioration entre 6 mois et un an est observée.

Les plaintes somatiques (douleur, fatigue), les déficits attentionnels et les troubles du comportement sont rapportés par plus de 60% des parents et persistent à un an. Ceci contraste avec un pourcentage plus faible de déficiences cognitives et comportementales mesurées par des échelles standardisées : environ 30% de troubles psycho-comportementaux et cognitifs. Schwarz *et al.*, avec la même échelle, trouvaient des taux similaires dans une population d'enfants avec TCC grave (31%), alors que les pourcentages étaient respectivement de 23% et 13% pour les enfants avec TCC modéré ou lésion orthopédique seule [6]. Des taux plus importants ont été rapportés avec d'autres échelles d'évaluation, suggérant que la CBCL n'est peut-être pas l'échelle la plus sensible pour détecter ces troubles [7]. Il aurait été également utile de recueillir les troubles comportementaux antérieurs car il a été montré que le TCC aggravait fréquemment les troubles comportementaux précédant l'accident [6]. Le fait que la gravité du TCC soit associée à une plus grande fréquence de ces troubles suggère un caractère lésionnel d'une partie de ces troubles.

À un an, 26% des enfants de plus de 7 ans et 36% des plus jeunes sont en incapacité globale. L'amélioration moins franche observée pour le niveau d'indépendance dans les domaines cognitifs est cohérente avec l'absence de diminution du nombre d'enfants avec une déficience intellectuelle ou du psychisme entre six mois et un an. L'effet de l'âge sur cette tendance évolutive conforte l'idée selon laquelle un traumatisme survenant précocement dans le développement d'un enfant peut générer des difficultés d'apprentissage ultérieures altérant d'autant ses performances intellectuelles [8]. Les enfants avec TCC et surtout ceux avec HIC sont plus à risque de séquelles fonctionnelles, de troubles comportementaux et d'incapacités cognitives.

Alors que 89% des enfants sont retournés dans leur milieu scolaire habituel, 31% d'entre eux avaient une détérioration de leur performance scolaire. Cette discordance s'explique vraisemblablement par le désir des parents de reprendre une vie la plus « normale » possible et souligne l'inquiétude des parents quant au devenir scolaire de leur enfant. La poursuite de l'analyse du devenir scolaire à trois ans, prévue dans cette étude, pourrait permettre de mieux apprécier le retentissement scolaire du traumatisme.

Le retentissement familial est significatif pour la moitié des familles interrogées et est lié aux déficiences et troubles psycho-comportementaux, alors que le retentissement scolaire est davantage associé aux déficiences et aux troubles cognitifs. Cette relation entre troubles psycho-comportementaux et dysfonction familiale a déjà été rapportée dans la cohorte d'enfants traumatisés crâniens de l'Ohio [9].

L'originalité de cette étude réside dans son caractère prospectif et par la richesse des évaluations réalisées. Notre objectif était de décrire avec précision non seulement les séquelles mais également le

retentissement scolaire et familial d'un traumatisme grave. Nous avons utilisé de nombreuses échelles ou questionnaires validés. La valeur intrinsèque de ces échelles (ou questionnaires) et leurs qualités psychométriques mériteraient certainement d'être mieux étudiées car il est possible qu'elles ne soient pas correctement calibrées pour évaluer les troubles neuropsychologiques des enfants traumatisés, en particulier ceux victimes de TCC. Il a été montré que ces enfants souffraient de troubles des fonctions exécutives et que les sous-tests de QI et les échelles de comportement étaient insuffisantes pour détecter ces troubles [10].

Cette étude a été étendue à trois ans après l'accident pour mieux préciser les troubles cognitifs, comportementaux et le retentissement familial et scolaire.

Remerciements

Cette étude a bénéficié d'un financement de la Direction de la sécurité et de la circulation routière (ministère de l'Équipement et des transports) et du Programme hospitalier de recherche clinique 2003 (ministère de la Santé).

Le Groupe Serac est constitué de AD Ayrault (La Ferté-Macé), N Breu-Dejean (Toulouse), S Cantagrel (Tours), P Charnay (Inrets, Bron), M Chauvergne (Lyon), P Costanzo (Lyon), G De la Gastine (Caen), G Delebarre (Reims), C Desloges (Reims), M Dobrzynski (Brest), A Dorkenoo (Lille), G Emeriaud (Grenoble), AC Guérin (Inrets, Bron), C Guillermet (Besançon), M Hours (Inrets, Bron), M Jokic (Caen), C Kergroach (Brest), E Le Mauff (Nantes), JM Liet (Nantes), MO Marcoux (Toulouse), N Matras (Grenoble), C Milesi (Montpellier), O Noizet (Reims), C Nzeyimana (Lille), V Payen (Tours), D Ploin (Lyon), G Turlotte (Tours), R Vialet (Marseille), I Wroblewski (Grenoble), D Zvarova (Montpellier).

Références

- [1] Masson F, Salmi LR, Maurette P, Dartigues JF, Vecsey J, Garros B, *et al.* Particularités des traumatismes crâniens chez les enfants: épidémiologie et suivi à 5 ans. *Arch Pediatr.* 1996;3(7):651-60.
- [2] Van der Sluis CK, Kingma J, Eisma WH, ten Duis HJ. Pediatric polytrauma: short-term and long-term outcomes. *J Trauma* 1997;43(3):501-6.
- [3] Wesson DE, Scorpio RJ, Spence LJ, Kenney BD, Chipman ML, Netley CT, *et al.* The physical, psychological, and socioeconomic costs of pediatric trauma. *J Trauma* 1992;33(2):252-5.
- [4] Hawley CA, Ward AB, Magnay AR, Long J. Outcomes following childhood head injury: a population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75(5):737-42.
- [5] Javouhey E, Guérin AC, Martin JL, Floret D, Chiron M and the SERAC group. Management of severely injured children in road accidents in France: impact of the acute care organization on the outcome. *Pediatr Crit Care Med.* 2009;10(4):472-8.
- [6] Schwartz L, Taylor HG, Drotar D, Yeates KO, Wade SL, Stancin T. Long-term behavior problems following pediatric traumatic brain injury: prevalence, predictors, and correlates. *J Pediatr Psychol.* 2003;28 (4):251-63.
- [7] Hu X, Wesson DE, Logsetty S, Spence LJ. Functional limitations and recovery in children with severe trauma: a one-year follow-up. *J Trauma* 1994;37(2): 209-13.
- [8] Anderson V, Catroppa C, Morse S, Haritou F, Rosenfeld J. Functional plasticity or vulnerability after early brain injury? *Pediatrics* 2005;116(6):1374-82.
- [9] Taylor HG, Yeates KO, Wade SL, Drotar D, Stancin T, Minich N. A prospective study of short- and long-term outcomes after traumatic brain injury in children: behaviour and achievement. *Neuropsychology* 2004;16(1):15-27.
- [10] Levin HS, Hanten G. Executive functions after traumatic brain injury in children. *Pediatr Neurol.* 2005;33(2):79-93.