

# Prise en charge des traumatismes crânio-cérébraux de l'enfant

Olivier Vernet; Nicolas Lutz; Bénédicte Rilliet; Lausanne et Genève.

## Introduction

Les traumatismes crânio-cérébraux (TCC) de l'enfant représentent l'un des motifs de consultation les plus fréquemment rencontrés en pratique hospitalière. Paradoxalement, si la prise en charge des TCC sévères est bien codifiée, celle des TCC mineurs est encore source d'âpres controverses, touchant tant au bilan radiologique initial (radiographies du crâne? CT-scan cérébral?) qu'au type et à la durée de la surveillance de ces enfants (en milieu hospitalier? à domicile?). Pour compléter encore la situation, la prise en charge de ces TCC varie selon les spécificités de chaque classe d'âge (mécanismes d'accident, anatomie, physiopathologie, examen neurologique). Il nous est donc paru utile de revoir le sujet, en nous intéressant particulièrement aux TCC mineurs, puisque, comme l'a déjà relevé Klauber en 1989, la réduction du taux de mortalité des TCC pédiatriques observée ces dernières années ne résulte pas tant dans l'amélioration de la prise en charge des cas les plus sévères que de la prévention d'une détérioration secondaire des TCC mineurs ou modérés<sup>13</sup>. On tentera également d'élaborer un arbre décisionnel susceptible de faciliter la prise en charge initiale des enfants victimes d'un TCC, en se rappelant toutefois qu'aucun protocole ne saurait s'appliquer à tous les patients ou remplacer le jugement clinique.

## Classification – Définition

On parle de *traumatisme crânien simple (TCS)* en cas de traumatisme crânien sans perte de connaissance, amnésie, nausées, vomissements ni céphalées et avec un état de conscience et de collaboration normaux. L'anamnèse ne doit par ailleurs pas révéler de critères de gravité mécanique<sup>24</sup> (voir tableau 1)

- Ejection d'une voiture
- Mort d'un passager à bord du même véhicule
- Chute de plus de 5 m ou de plus de 3x la hauteur de l'enfant
- Enfant à bord d'un véhicule ayant fait des tonneaux
- Désincarcération de plus de 20 min
- Véhicule ou collision entre véhicules à grande vitesse
  - Vitesse d'impact > 60 km/h
  - Déformation du véhicule > 50 cm
  - Impact avec intrusion dans le compartiment passager > 25 cm
- Collision voiture/piéton ou voiture cycliste avec vitesse d'impact > 7 km/h
- Piéton propulsé à distance par un impact ou écrasé par un véhicule
- Accident de cyclomoteur à > 30 km/h ou avec éjection du conducteur
- Agression avec un objet contondant

Tableau 1: Critères de gravité mécanique.

Un *traumatisme crânien avec signe indirect de gravité* est un traumatisme crânien avec un score de Glasgow de 14 ou 15 et les éléments détaillés dans le *tableau 2*, qu'il s'y associe ou non des critères de gravité mécanique.

- Perte de connaissance (< 5 minutes)
- Amnésie circonstancielle
- Vomissements
- Céphalées importantes et progressives
- Somnolence ou signes neurovégétatifs (pâleur, cyanose, léthargie)
- Signes cliniques de fracture (signe de Battle, hématome en monocle, lunettes, enfoncement crânien, rhino-otorrhée, etc...)
- Signes neurologiques focaux

Tableau 2: Signes indirects de gravité.

Les traumatismes crânio-cérébraux (TCC) associent au traumatisme crânien au minimum une perte de connaissance ou une amnésie circonstancielle. Chez l'adulte, on emploie volontiers une classification basée sur le score de Glasgow (GCS) initial<sup>17</sup>. Un *TCC sévère* est défini par un GCS de 3 à 8, un *TCC modéré* par un GCS de 9 à 12 et un *TCC mineur* par un GCS de 13 à 15. Cette classification peut également être employée chez les enfants avec quelques adaptations. Plusieurs auteurs, et nous en faisons partie, estiment toutefois qu'un GCS initial de 13 devrait faire considérer le TCC comme modéré plutôt que mineur<sup>4</sup>. Ces variations dans la définition même d'un TCC mineur ne contribuent bien entendu pas à simplifier l'analyse des données de la littérature sur le sujet.

## Epidémiologie

Quelle que soit la taille de l'hôpital où sont examinés les traumatisés crânio-cérébraux, on constate que les TCC mineurs représentent la majeure partie de ces cas, chez l'adulte ou plus encore chez l'enfant<sup>8, 16</sup>. Ainsi dans une étude prospective et longitudinale<sup>16</sup> menée dans 41 hôpitaux américains durant 2 ans, incluant 1705 enfants et 5614 adultes, on relevait les pourcentages suivants (voir *tableau 3*):

L'étiologie des TCC pédiatriques et les lésions observées varieront selon les classes d'âge. Chez le nourrisson, plus de 80% des TCC sont secondaires à des chutes, le plus souvent dans l'enceinte familiale (table à langer, bras des parents, meuble, caddie...). Les autres causes sont les accidents de la voie publique et bien entendu le syndrome de l'enfant battu qui représente 2 à 3% des cas de TCC et qu'il faudra être attentif à diagnostiquer dans cette classe d'âge<sup>6, 8, 18</sup>. Chez l'enfant plus grand, les principales étiologies de TCC graves sont les accidents de la voie publique (par ordre de fréquence piéton, cycliste, passager de voiture) et les chutes d'une hauteur élevée<sup>2, 5, 6, 8, 18</sup>. Dans la plupart des séries, on observe une prépondérance masculine<sup>2, 5, 8, 18</sup>

Sévérité du TCC	Adulte (dès 15 ans)	Enfants (0 à 14 ans)
TCC sévère (GCS: 3-8)	12.1%	5.6%
TCC modéré (GCS: 9-12)	9.3%	8.1%
TCC mineur (GCS: 13-15)	78.6%	86.3%

Tableau 3: Incidence des TCC selon leur gravité.

sans que la morbidité et la mortalité de ces TCC soient généralement différentes entre les 2 sexes.

D'une manière générale, on ne peut transposer chez les enfants l'expérience acquise auprès des adultes victimes de TCC. Les enfants sont en effet d'avantage prédisposés que les adultes au TCC, car le rapport entre leurs volumes céphalique et corporel est plus grand. De surcroît, leur cerveau est moins myélinisé et par conséquent plus exposé aux lésions et leur crâne est plus mince. Chez les nouveaux-nés et les nourrissons les espaces sous-arachnoïdiens péri-cérébraux sont plus importants, ce qui favorise les lésions cérébrales par ébranlement à l'intérieur de la boîte crânienne, qui a par ailleurs tendance à se fracturer plus facilement. S'il existe une lésion de la dure-mère sous la fracture, à cet âge, l'évolution pourra se faire vers une fracture croissante. En outre, les jeunes enfants sont susceptibles de perdre des quantités relativement importantes de sang par lacérations du scalp ou suite à des hématomes sous-galéaux avec risques de choc hémorragique.

La mortalité infantile après TCC varie dans la littérature, selon les pays et bien entendu les périodes durant lesquelles ont été conduites

ces études épidémiologiques. Aux Etats-Unis, on a rapporté des chiffres aussi élevés que 10 décès pour 100 000 habitants par année<sup>14)</sup>, cette incidence étant moindre (5.3/100 000/an) dans le nord de l'Angleterre entre 1979 et 1986<sup>23)</sup>. En Suisse, mentionnons la série genevoise de l'hôpital universitaire, couvrant la période de 1969 à 1990 et qui montre une chute de la mortalité après TCC pédiatrique de 10.4 décès/ 100000/an à 3.5 décès/100000/an entre le début et la fin de cette période d'étude<sup>3)</sup>. L'incidence d'hospitalisation pour tous les TCC pédiatriques s'élève à 368/100000/an et celle des TCC sévères à 13.5/100000/an, soulignant encore une fois la prépondérance des TCC mineurs. Selon le registre américain des traumatismes de l'enfant, 2.8% des enfants traumatisés présentent un TCC isolé et 36% un TCC associé à des lésions extra-crâniennes<sup>6)</sup>.

### Evaluation clinique

Avant de procéder à un interrogatoire complet et à un examen neurologique, il faut évaluer les fonctions respiratoires et circulatoires afin de limiter les risques d'agressions cérébrales secondaires d'origine systémique en maintenant ou restaurant ces fonctions dans les limites de la norme.

L'anamnèse tendra à définir les circonstances du TCC (chute, accident de la voie publique, description cohérente...), l'heure du traumatisme, la notion de perte de connaissance immédiate, la durée de celle-ci et/ou d'une amnésie traumatique (antéro- ou rétrograde) qui a la même valeur sémiologique, l'évolution de l'état clinique depuis l'heure du traumatisme, la survenue de convulsions immédiates? tardives? prolongées?, la survenue de vomissements et leur fréquence, la notion de consommation de drogues, médicaments. On s'intéressera également à l'état physique antérieur et en particulier à certains antécédents médico-chirurgicaux (valve de dérivation? coagulopathie? pathologie crânio-cérébrale préexistante). Ces éléments sont importants à relever, car ils ont une certaine valeur pronostique. Ainsi, les accidents de circulation, les chutes d'une hauteur conséquente et une perte de connaissance excédant 5 minutes ont été corrélés avec une incidence augmentée de lésions cérébrales au CT-scan<sup>14), 27)</sup>.

On procédera à un examen physique à l'occasion duquel on mesurera les signes vitaux et on s'attachera à reconnaître les signes de fracture de la base du crâne: hématotympan, ecchymoses périorbitaires (hématomes en monocle ou lunette) et/ou postauriculaires (signe de Battle), enfoncement crânien, oto-, rhinorrhée. L'examen du fond d'œil pour mettre en évidence des signes d'hypertension intracrânienne n'est pas fondamental à la phase aiguë du TCC. Il est souvent difficile à réaliser sans dilatation pharmacologique (qui est bien entendu absolument proscrite lorsqu'on doit évaluer fréquemment la fonction pupillaire, comme c'est le cas dans le suivi d'un TCC). Par contre, la funduscopie est d'un intérêt primordial lorsqu'on suspecte un hématome sous-dural du nourrisson. En effet, dans cette catégorie d'âge, l'association d'un hématome sous-dural et d'hémorragies au fond d'œil doit faire fortement suspecter la possibilité d'une cause non-accidentelle, particulièrement si, de surcroît, les circonstances du traumatisme sont peu claires et qu'on constate une macrocéphalie ou des crises d'épilepsie.

L'évaluation de l'état de conscience au moyen du score de Glasgow est universellement reconnue depuis plus de 20 ans chez l'adulte. Elle a prouvé son utilité dans l'évaluation initiale et le suivi de la souffrance cérébrale d'origine traumatique. Ce score a

Ouverture des yeux			
	> 1 an	< 1 an	
4	spontanée	spontanée	
3	à l'appel	aux cris	
2	à la douleur	à la douleur	
1	aucune	aucune	
Meilleure réponse motrice			
	> 1 an	< 1 an	
6	exécute les ordres	mouvements spontanés	
5	réaction bien orientée	réaction bien orientée	
4	rétraction à la douleur	rétraction à la douleur	
3	flexion à la douleur	flexion à la douleur	
2	extension à la douleur	extension à la douleur	
1	aucune	aucune	
Meilleure réponse verbale			
	> 5 ans	> 1 an	< 1 an
5	orienté	Mots incompréhensibles	babille
4	désorienté	Mots incompréhensibles	pleurs, consolable
3	mots incohérents	pleurs persistants, inconsolable	pleurs persistants, inconsolable
2	incompréhensible	gémissements	gémissements
1	aucune	aucune	aucune

Tableau 4: Score de Glasgow à usage pédiatrique.

cependant montré certaines limites chez les petits enfants, il a donc été adapté en fonction de l'âge des patients examinés et plusieurs variantes de Children's Coma Scale (CCS) ont été proposées<sup>8), 25)</sup> dont l'une est rapportée dans le *tableau 4*.

### Prise en charge des TCC pédiatriques

Comme mentionné au début de ce travail, la prise en charge des TCC sévères (GCS ou CCS de 3 à 7) soulève moins de controverses que celle des TCC mineurs. Ces TCC sévères impliquent une prise en charge intensive avec intubation et ventilation mécanique, une équipe neurochirurgicale en permanence à disposition et, bien entendu, la réalisation d'un CT scan cérébral en urgence. La prise en charge des TCC modérés (GCS ou CCS de 8 à 13) sera également hospitalière, l'unité où elle aura lieu (soins intensifs, soins continus) dépendra de l'évolution clinique et du résultat du CT scan, qui devra toujours être réalisé à l'admission de ces patients.

C'est plutôt la prise en charge des TCC mineurs qui est source de débats. Ces discussions ont été alimentées par différentes études<sup>7), 20)</sup> rapportant des incidences de lésions visibles au CT scan allant de 12% jusqu'à 53% en cas de TCC considérés comme mineurs (GCS/CCS de 13 à 15 dans cette étude) (sans préciser la proportion de ces lésions qui étaient neurochirurgicales). Dans un autre travail publié en 1995, on a rapporté une incidence de 18% de CT scan anormaux sur un collectif de 257 enfant ayant été victimes d'un TCC mineur<sup>12)</sup>. Dans cette série, on relevait une incidence de 7% d'hématome épidual et de 5% d'hématomes sous-duraux. Plus inquiétant était le fait que 3% de ces patients montraient des lésions intracrâniennes au CT-scan alors qu'ils étaient cliniquement asymptomatiques et ne présentaient pas de fracture sur les radiographies du crâne! On retrouve le même type de pourcentage inquiétant dans une série de 429 enfants ayant été victime d'un TCC mineur avec des signes de gravité mécanique chez qui un CT-scan cérébral a été effectué de routine. Cette étude a démontré 14% de lésion intracrânienne, soit 62 patients sur 429 dont 4 ont nécessité une opération<sup>24)</sup>.

L'ampleur du problème est bien reflétée dans un article paru en 1993 qui, même s'il souf-

fre probablement d'un biais de sélection, rapportait que 8.5% d'une série de 791 enfants âgés en moyenne de 5.5 ans et victime d'un TCC mineur à modéré présentaient des lésions intracrâniennes ayant nécessité une opération neurochirurgicale<sup>8)</sup>. L'incidence de sanction opératoire était bien évidemment inversement corrélée au score de GCS (*voir tableau 5*)

Dans cette série, qui légitimement soulève une certaine inquiétude, on rapportait que 739 patients étaient initialement alertes lors de l'examen hospitalier initial. Sur ces 739 patients, pas moins de 99 (13.4%) ont dû être opérés, 9 (9.1%) pour un hématome sous-dural, 35 (35.4%) pour un hématome épidual, 44 (44.4%) pour une fracture embarrée et 11 (11.1%) pour diverses autres lésions (plaies du scalp etc...). Sur la base de ces chiffres, les auteurs de cet article recommandaient d'effectuer un CT-scan cérébral chez tous les enfants victimes d'un TCC, même mineur, et de ne les renvoyer à domicile qu'en cas d'examen neurologique et de CT-scan normaux. Il s'agit là certainement d'une attitude très défensive et prudente. Elle illustre pourtant bien la problématique des TCC mineurs pédiatriques. En l'occurrence, toute la difficulté de la prise en charge de ce type de TCC, réside dans l'identification des patients à risque de présenter une lésion intracrânienne susceptible de requérir une intervention neurochirurgicale, ce risque devant être mis en balance avec les inconvénients d'examen radiologiques relativement coûteux, souvent négatifs et potentiellement grevés d'un certain nombre d'inconvénients (irradiation, nécessité d'un sédatif pour les enfants en bas âge) et pas toujours disponibles selon l'établissement où sont admis ces patients.

Il fut un temps où l'on recommandait d'effectuer des radiographies du crâne de routine en cas de TCC, sachant que le risque de présenter une lésion intracrânienne est certainement plus élevé en présence d'une fracture du crâne<sup>27)</sup>. On a pourtant dû rapidement déchanter, après avoir constaté que l'absence de fracture sur des radiographies du crâne ne garantissait absolument pas l'absence de lésion intracrânienne, même avec un état de conscience et un examen neurologique normaux<sup>8)-10), 15), 27), 28)</sup>. En d'autres termes l'absence de fracture du crâne a une très pauvre valeur prédictive négative d'une lésion intracrânienne<sup>24)</sup>. De surcroît, on a rap-

GCS/CCS	Hématome épidual	Hématome sous-dural	%
15 (n=549)	28	11	7.1
14 (n=124)	7	5	9.7
13 (n=118)	12	4	13.6
Total n=791	47	20	8.5

Tableau 5: Incidence de lésion intracrânienne (d'après référence 8).

porté que jusqu'à 25% de fractures du crâne étaient occultées, lorsque ces clichés n'étaient pas examinés par des médecins cadres<sup>15)</sup>. Finalement, les partisans du CT-scan, mentionnent que la découverte d'une fracture sur des radiographies crâniennes aura quand même pour conséquence d'effectuer un CT-scan. A l'heure actuelle, la plupart des auteurs s'accordent donc pour dire que la réalisation de radiographies du crâne dans le cadre d'un bilan initial de TCC représente une perte de temps et de ressources et privilégie d'emblée le CT-scan<sup>28)</sup>, ceci d'autant plus qu'en cas de TCC mineur avec un CT-scan normal, le risque de détérioration ultérieure est quasiment nul, permettant donc, le cas échéant, le retour à domicile en sécurité<sup>1), 10)</sup>.

La seule indication encore reconnue des radiographies du crâne en cas de TCC mineurs est la possibilité d'une fracture croissante qui est observée dans 0.03% à 0.06% des fractures du crâne et qui survient presque exclusivement chez les enfants de moins de 3 ans et avec des fractures diastatiques d'au moins 3 à 4 mm<sup>26)</sup>.

Ces dernières années, de nombreuses études ont tenté d'identifier des critères anamnestiques, cliniques ou paracliniques prédictifs d'une lésion intracrânienne. Différentes variables, telles qu'une perte de connaissance, un déficit neurologique<sup>5)</sup>, une amnésie, une crise épileptique post-traumatique, des lésions associées extracrâniennes<sup>5)</sup>, des céphalées ou des vomissements progressifs ont été incriminés, sans qu'aucun de ces éléments ou aucune combinaison d'éléments ne permette de prédire de manière fiable la présence d'une lésion au CT-scan<sup>8), 12), 20), 24)</sup>. Mentionnons à ce sujet le travail de Schunk qui n'est pas parvenu à identifier de facteur parmi une perte de connaissance, des vomissements, des céphalées, une confusion ou une amnésie qui soit prédictif d'une lésion intra-crânienne<sup>21)</sup>. De

même, une série prospective récente a démontré la mauvaise valeur prédictive de la détérioration du status mental, de la perte de conscience au moment de l'accident, d'une fracture du crâne, de lésions extracrâniennes associées<sup>28)</sup>. Dans le même esprit, une étude rétrospective<sup>24)</sup> a permis d'extrapoler que si l'examineur se basait uniquement sur des facteurs cliniques pour prescrire un CT scan cérébral, en moyenne une lésion intracrânienne sérieuse serait ratée tous les 150 patients avec TCC mineur!

Les auteurs qui ne sont pas parvenus à identifier de facteurs cliniques permettant de prédire de manière fiable une lésion intracrânienne après TCC mineur ont donc logiquement prôné une politique très libérale dans l'emploi du CT-scan afin d'identifier rapidement le faible pourcentage d'enfants qui nécessiteront, sinon une opération, du moins une surveillance rapprochée. Cette attitude s'est vue renforcée par l'observation qu'un délai dans le diagnostic d'une lésion intracrânienne était associé à une augmentation de la mortalité et de l'incidence de séquelles neurologiques<sup>4), 20), 24)</sup>. Des arguments économiques ont également été avancés en faveur de l'emploi systématique du CT-scan, puisque si cet examen est négatif, il permettra de renvoyer rapidement et en sécurité le patient à domicile, économisant les coûts d'une hospitalisation ou du traitement d'une lésion intracrânienne initialement occultée<sup>24)</sup>.

Il faut quand même mentionner un travail récent qui a démontré que l'absence simultanée d'altération de l'état de conscience, de signe clinique de fracture du crâne, de vomissements, de céphalées et d'hématome du scalp avait une bonne valeur prédictive négative de lésion intracrânienne au CT-scan<sup>19)</sup>. Tous les patients inclus dans cette série n'ont toutefois pas eu un CT-scan de routine à leur admission hospitalière.

On ne sera donc pas surpris que 2 revues récentes de l'Académie Américaine de Pédiatrie aient relevé l'absence de consensus dans la prise en charge des TCC mineurs<sup>1), 10)</sup>. Une de ces méta-analyses de la littérature a en effet démontré qu'il n'existait pas de base scientifique suffisante pour établir des recommandations de prise en charge des TCC pédiatriques mineurs obéissant à une démarche de type médecine fondée sur les preuves<sup>10)</sup>. Cette étude, si elle n'a pas permis

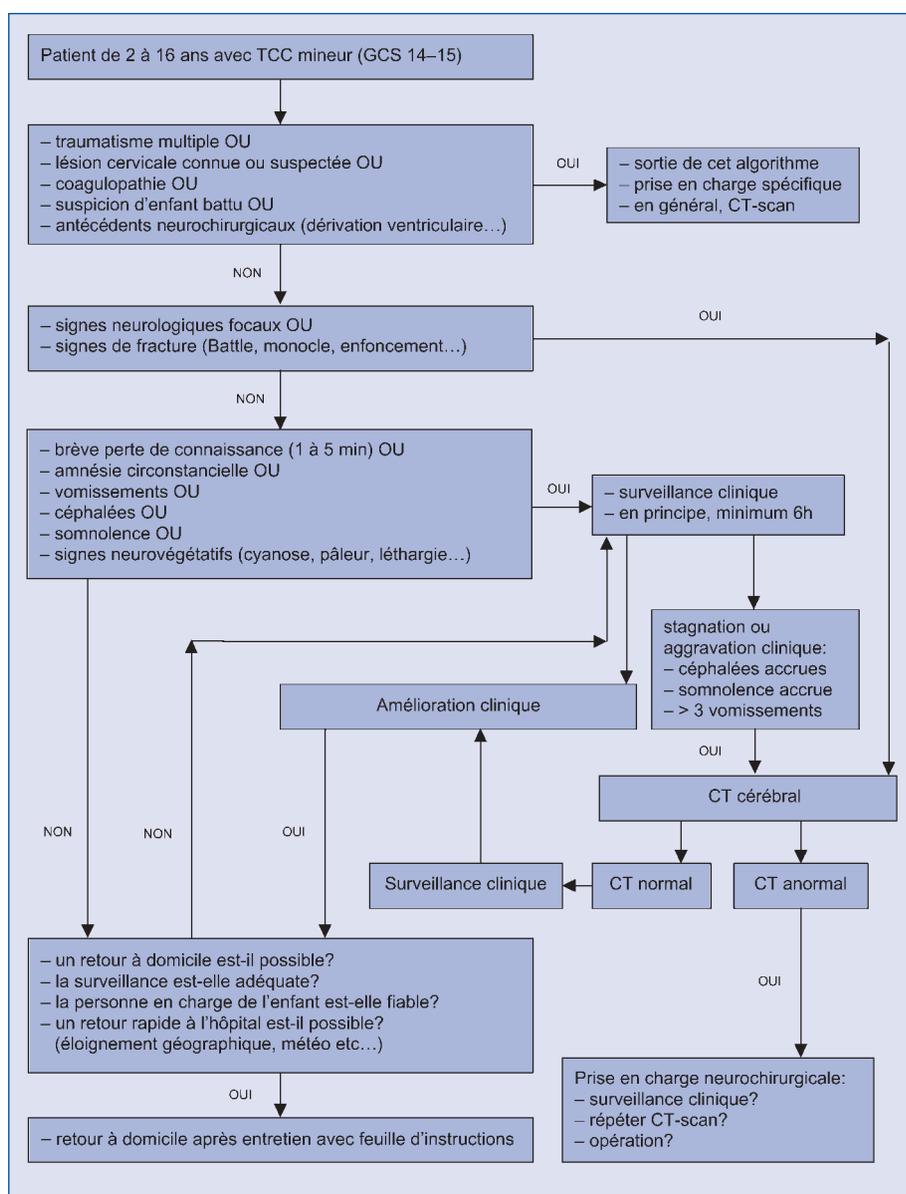


Tableau 6: TCC pédiatrique mineurs – Enfants de 2 à 16 ans – Algorithme décisionnel. (d'après références 1 et 11)

d'établir la prévalence exacte de lésion intracrânienne en cas de TCC mineur, a cependant livré quelques données intéressantes, notamment que si un enfant victime d'un TCC mineur avec un GCS à 15 n'a pas présenté de perte de conscience, ni d'amnésie, ni de céphalée, ni de vomissement, le risque qu'il présente une lésion intracrânienne cliniquement significative est inférieur à 1%. Il était également estimé dans ce travail qu'un enfant victime d'un TCC mineur et qui a présenté une perte de connaissance, une amnésie, des vomissements ou une crise épileptique avait un risque de lésion intracrânienne au CT-scan de 1% à 5%. Cette méta-analyse évaluait à 20% à 80% la proportion d'enfants présentant un CT-scan anormal re-

quérant une sanction neurochirurgicale (incluant la mise en place d'un capteur de pression intra-crânienne).

Sur la base, de tous ces éléments, on peut donc proposer les prises en charge exposées dans les tableaux 6 et 7 suivants. On aura toutefois bien garde de préciser qu'en raison des nombreux faits contradictoires retrouvés dans la littérature sur ce sujet, ces arbres décisionnels fournissent une base de travail mais ne sauraient en aucun cas supplanter le jugement clinique.

En général, on admet que la grande majorité des complications vitales surviennent dans les premières 24 heures qui suivent le TCC.

Sur cette base, l'Académie Américaine de Pédiatrie, lorsqu'elle recommandait une surveillance hospitalière, proposait que celle-ci dure au minimum 6 heures, chiffre que nous avons repris dans nos algorithmes. Il va sans dire que cette durée d'observation sera modulée par des éléments non médicaux tels que l'heure d'admission du patient (on ne va pas renvoyer un enfant à domicile dans la nuit...), la fiabilité et l'anxiété des parents, l'éloignement du domicile etc... Si le patient est renvoyé à domicile, on recommande une surveillance durant au moins un jour. A cet effet, on fournira à la personne en charge des indications claires et si possible écrites (voir tableau 8), en détaillant les circonstances qui indiquent une nouvelle consultation hospitalière. Si la personne en charge de l'enfant paraît peu fiable (intoxication...) ou non disponible ou si l'accès à l'hôpital s'avère problématique, on effectuera plutôt une surveillance en milieu hospitalier.

**Remerciements**

A Madame Christine Bovard, infirmière du Service des Urgences de l'Hôpital des Enfants à Genève qui a élaboré la fiche des conseils aux parents.

**Références**

- 1) American Academy of Pediatrics. The management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. Pediatrics. 1999; 104:1407-1415.
- 2) Berney J, Froidevaux AC, Favier J. Paediatric head trauma: influence of age and sex. II. Biomechanical and anatomo-clinical correlations. Childs Nerv Syst. 1994; 10:517-523.
- 3) Berney J, Favier J, Rilliet B. Head injuries in children: a chronicle of a quarter of a century. Childs Nerv Syst. 1995; 11:256-264.
- 4) Dacey RG Jr, Alves WM, Rimel RW, Winn HR, Jane JA. Neurosurgical complications after apparently minor head injury. Assessment of risk in a series of 610 patients. J Neurosurg 1986; 65:203-210.
- 5) Davis RL, Mullen N, Makela M, Taylor JA, Cohen W, Rivara FP. Cranial computed tomography scans in children after minimal head injury with loss of consciousness. Ann Emerg Med 1994; 24:640-645.
- 6) Di Scala C. Children and adolescent with disability due to traumatic injury: a data book. Research and Training Center in Rehabilitation and Childhood Trauma. New England Medical Center. Boston Mass 1996.
- 7) Godano U, Serracchioli A, Servadei F, Donati R, Piazza G. Intracranial lesions of surgical interest in minor head injuries in paediatric patients. Childs Nerv Syst 1992; 8:136-138.
- 8) Hahn YS, McLone DG. Risk factors in the outcome of children with minor head injury. Pediatr Neurosurg. 1993; 19:135-142.
- 9) Haydel MJ, Shembekar AD. Prediction of intracranial injury in children aged five years and older with loss of consciousness after minor head injury due to non-trivial mechanisms. Ann Intern Med 2003; 42:507-514.

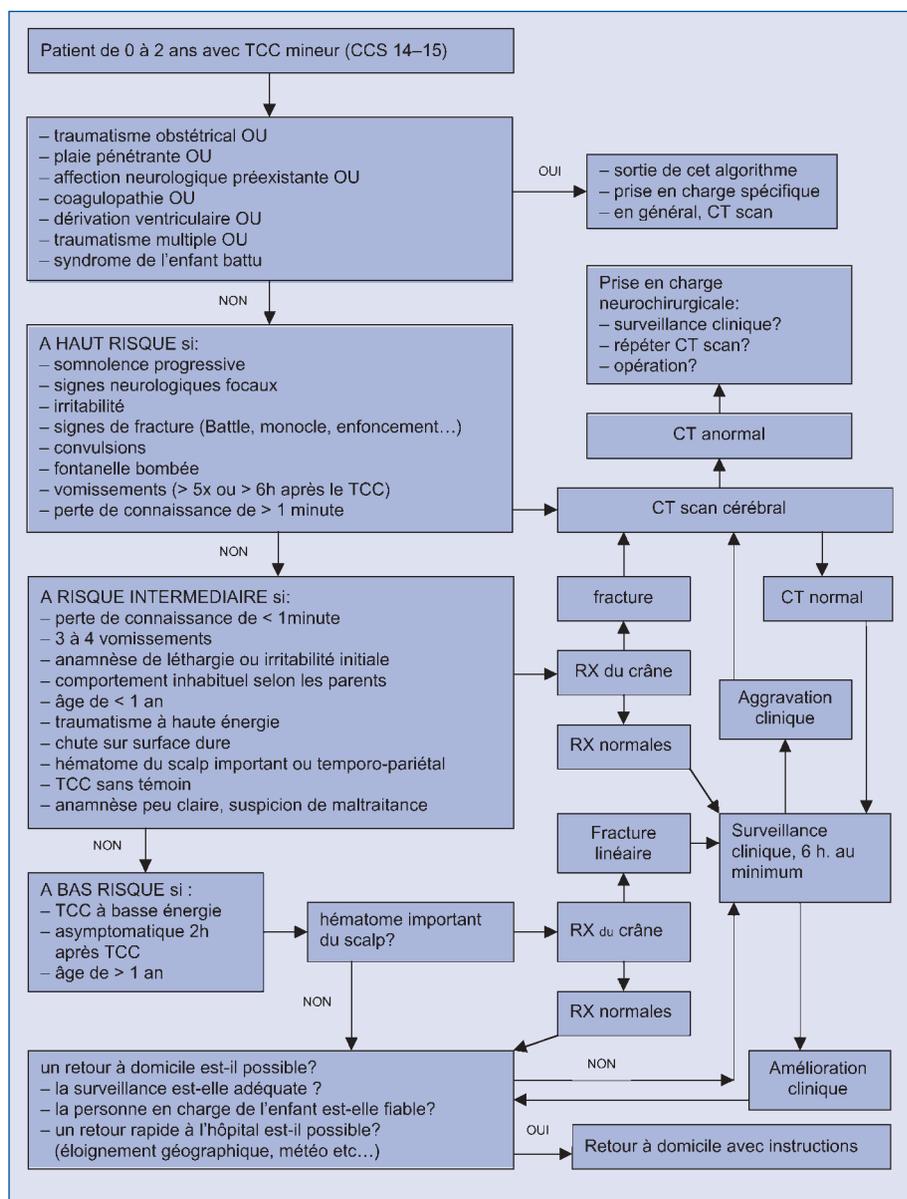


Tableau 7: TCC pédiatrique mineurs - Enfants de moins de 2 ans - Algorithme décisionnel. (d'après références 11 et 22)

- 10) Homer CJ, Kleinman L. American Academy of Pediatrics. Technical report: minor head injury in children. Pediatrics 1999;104:e78.
- 11) Kamerling SN, Lutz N, Posner JC, Vanore M. Mild traumatic brain injury in Children: practice guidelines for emergent department and hospitalized patients. Pediatr Emerg Care 19:431-440, 2003.
- 12) Keskil IS, Baykaner MK, Ceviker N, Kaymaz M. Assessment of mortality associated with mild head injury in the pediatric age group. Childs Nerv Syst 1995; 11:467-473.
- 13) Klauber MR, Marshall LF, Luerssen TG, Frankowski R, Tabaddor K, Eisenberg HM. Determinants of head injury mortality: importance of the low risk patient. Neurosurgery 1989; 24:31-36.
- 14) Kraus JF, Rock A, Hemyari P. Brain injuries among infants, children, adolescents, and young adults. Am J Dis Child. 1990; 144:684-691.
- 15) Lloyd DA, Carty H, Patterson M, Butcher CK, Roe D. Predictive value of skull radiography for intracranial injury in children with blunt head injury. Lancet. 1997; 349:821-824.
- 16) Luerssen TG, Klauber MR, Marshall LF. Outcome from head injury related to patient's age. A longitudinal prospective study of adult and pediatric head injury. J Neurosurg 1988; 68:409-416.
- 17) Miller JD. Minor, moderate and severe head injury. Neurosurg Rev 1986; 9:135-139.
- 18) Murgio A, Patrick PD, Andrade FA, Boetto S, Leung KM, Munoz Sanchez MA. International study of emergency department care for pediatric traumatic brain injury and the role of CT scanning. Childs Nerv Syst 2001; 17:257-262.
- 19) Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, Harrison MJ, Willis-Shore J, Wootton-Gorges SL, Derlet RW, Kuppermann N. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. Ann Emerg Med 2003; 42: 492-506.
- 20) Rivara F, Tanaguchi D, Parish RA, Stimac GK, Mueller B. Poor prediction of positive computed tomographic scans by clinical criteria in symptomatic pediatric head trauma. Pediatrics. 1987; 80:579-584.
- 21) Schunk JE, Rodgerson JD, Woodward GA. Schunk JE, Rodgerson JD, Woodward GA. The utility of head computed tomographic scanning in pediatric patients with normal neurologic examination in the emer-

gency department. *Pediatr Emerg Care* 1996; 12: 160-165.

22) Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Homer C, Jaffe D, Lewis RJ, Luerssen TG, Schunk J. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines. *Pediatrics*. 2001; 107:983-993.

23) Sharples PM, Storey A, Aynsley-Green A, Eyre JA. Avoidable factors contributing to death of children with head injury. *BMJ* 1990 13; 300:87-91.

24) Simon B, Letourneau P, Vitorino E, McCall J. Pediatric minor head trauma: indications for computed tomographic scanning revisited. *J Trauma* 2001; 51:231-237; discussion 237-238.

25) Simpson DA, Cockington RA, Hanieh A, Raftos J, Reilly PL. Head injuries in infants and young children: the value of the Paediatric Coma Scale. Review of literature and report on a study. *Childs Nerv Syst* 1991; 7: 183-190.

26) Tandon PN, Banerji AK, Bhatia R, Goulatia RK. Cranio-cerebral erosion (growing fracture of the skull in children). Part II. Clinical and radiological observations. *Acta Neurochir* 1987;88:1-9.

27) Teasdale GM, Murray G, Anderson E, Mendelow AD, MacMillan R, Jennett B, Brookes M. Risks of acute traumatic intracranial haematoma in children and adults: implications for managing head injuries. *BMJ* 1990; 300:363-367.

28) Wang MY, Griffith P, Sterling J, McComb JG, Levy ML. A prospective population-based study of pediatric trauma patients with mild alterations in consciousness (Glasgow Coma Scale score of 13-14). *Neurosurgery* 2000; 46:1093-1099.

**Correspondance:**

- Dr O. Vernet, P.D., M.E.R  
Service de Neurochirurgie  
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois  
1011 Lausanne CHUV
- Dr N. Lutz, Médecin associé  
Service de Chirurgie Pédiatrique  
1011 Lausanne-CHUV  
[nicolas.lutz@hospvd.ch](mailto:nicolas.lutz@hospvd.ch)
- Dr B. Rilliet, P.D.  
Hôpital Cantonal  
Rue Micheli-du-Crest 24, 1205 Genève  
[benedict.rilliet@hcuge.ch](mailto:benedict.rilliet@hcuge.ch)

Votre enfant a subi un choc sur la tête. L'examen médical et les contrôles pendant la période d'observation ont démontré que son état lui permet de rentrer à la maison. Toutefois le risque de complication tardive (rare) ne peut être totalement exclu. De nombreuses études ont montré qu'une surveillance est nécessaire pendant 24 heures. Celle-ci peut être effectuée à domicile.

**Nous vous donnons quelques conseils:**

- Si votre enfant a mal à la tête, donnez-lui du paracétamol (Dafalgan® ou Tyléno®) contre la douleur (dose:.....) Ne pas donner de Brufen®, Ponstan®, Aspirine® ou Aspégic®.
- Garder l'enfant au repos pendant 24 à 48 heures. Lire, dessiner, faire des jeux, regarder la télévision sont autorisés.
- S'il doit aller au soleil, mettez-lui des lunettes et une casquette.
- Les exercices violents et les sports de combat sont déconseillés pendant 2 semaines.
- Donnez-lui un régime léger pendant 24 heures: boissons, bouillon, lait, yogourt, compote. Il se peut que l'enfant vomisse, nous tolérons 3 vomissements.
- Durant les 2 semaines qui suivent l'accident, n'hésitez pas à contacter votre pédiatre pour toute information.

**...et des consignes:**

- Reprenez contact avec le service des urgences si l'enfant présente un des signes suivants:
  - Maux de tête persistant qui augmentent et ne cèdent pas au paracétamol
  - Somnolence anormale
  - Vertiges
  - Vomissements plus de 6 heures après le traumatisme crânien
  - Vomissements plus de 3 fois
  - Irritable, pleure beaucoup et n'est pas consolable
- Amener sans tarder votre enfant aux urgences s'il présente un des signes suivants:
  - Convulsions
  - Trouble de la vue ou de la parole
  - Faiblesse d'un bras ou d'une jambe
  - Comportement inhabituel
  - Confusion sur les noms et les endroits
  - Enfant non réveillable, ne répond pas à l'appel
  - Démarche instable, trouble de l'équilibre
  - Saignement ou écoulement clair par le nez ou l'oreille

Tableau 8: Exemple de conseils et instructions après TCC de l'enfant.  
(en vigueur dans les services de Pédiatrie et Neurochirurgie des Hôpitaux Universitaires de Genève)