

TRAUMATISME CRANIENS BENINS CHEZ L'ENFANT PRIS EN CHARGE AUX URGENCES PEDIATRIQUES

B. Llanas*, L. Pedespan*, P. Pillet*, J.-F. Chateil**

() Service d'Urgences Pédiatriques, Hôpital des Enfants, Pellegrin, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux cedex.*

*(**) Service de Radiologie Pédiatrique, Hôpital des Enfants - Pellegrin, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux cedex.*

**Coordonnateur : Ph. Dabadie(Bordeaux)
Urgences 2000 - Congrès de Lille Mai 2000**

Les traumatismes crâniens (TC) sont fréquents chez l'enfant et sont la cause d'un nombre important de visites dans les services d'accueil et les cabinets médicaux (4 500 entrées aux urgences pédiatriques de Bordeaux sur 30 000 passages en 1999). Même s'il sont le plus souvent peu ou modérément sévères, leur évaluation et leur traitement exigent beaucoup de clairvoyance. C'est pour cette raison que les pédiatres et les urgentistes doivent savoir faire face à un problème qui reste difficile à résoudre.

Problématique

Les traumatismes du crâne chez l'enfant posent plusieurs questions (les traumatismes néonataux ne seront pas discutés ici) :

- quelle attitude clinique et/ou paraclinique adopter dans le cadre des traumatismes mineurs et/ou modérés/ qui constituent l'immense majorité de notre pratique quotidienne ?
- quels sont les éléments qui, dans ce cadre, doivent permettre de suspecter l'existence d'une lésion intracrânienne ?
- quels sont les moyens diagnostiques à mettre en œuvre dans le contexte d'un traumatisme potentiellement ou réellement,, sévère ?
- quels sont les éléments pronostiques initiaux qui doivent permettre une prise en charge la mieux adaptée possible à la phase aiguë ?
- quels sont les signes qui doivent faire évoquer le diagnostic des enfants battus, c'est-à-dire un " traumatisme non accidentel " ?

La crainte de lésions cérébrales sous-jacentes ou de poursuites médico-légales, la pression des familles et la complexité de l'évaluation peuvent entraîner des examens inutiles, et une prolongation induite de la période d'observation. Ce scénario doit être évité sans exposer l'enfant.

En dépit de nombreuses études cliniques portant sur différentes stratégies de prise en charge, les indications des radiographies du crâne, de la tomodensitométrie cérébrale, de l'observation neurologique et hémodynamique ne font pas toujours l'unanimité.

Epidémiologie - physiopathologie des lésions

Les traumatismes du crâne sont extrêmement fréquents en pratique quotidienne (15 % de l'ensemble des admissions aux urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux, ce qui est en accord avec d'autres études). La plupart sont bénins et sans conséquence ultérieure (90 %). Certains sont graves et représentent une cause notable de morbidité et de mortalité (1 à 2 %). Chez le nourrisson, en dehors des accidents de la voie publique, la part des sévices à enfant est toujours importante. Les autres causes sont les chutes (80 %), le plus souvent dans l'enceinte familiale (table à langer, bras des parents, caddys de supermarché, toboggan...). Chez l'enfant plus grand, les principales étiologies des traumatismes graves sont les accidents de la voie publique (dans l'ordre : piéton, cycliste, passager de voiture) et les chutes d'un lieu élevé. Les traumatismes du crâne sont globalement plus fréquents chez le garçon que chez la fille, mais la morbidité et la mortalité sont les mêmes dans les deux sexes. Les principaux mécanismes à l'origine des lésions intracrâniennes sont les décélérations et les déformations de la voûte du crâne. Cela a pour conséquence un étirement des vaisseaux et du parenchyme cérébral. L'impact direct du parenchyme cérébral contre la table interne de la voûte du crâne est responsable d'une hyperpression localisée, et d'une dépression contralatérale (effet de " contrecoup "). Le tronc cérébral est particulièrement sensible aux mouvements de torsion en cas de décélération brutale. Les fractures au niveau de la voûte du crâne sont linéaires dans la majorité des cas, les embarrures sont rares. Il n'y a pas de corrélation entre la présence d'une fracture et l'existence et/ou la sévérité des lésions encéphaliques.

Particularités pédiatriques des traumatismes crâniens

On ne peut pas transposer aux enfants l'expérience acquise auprès des adultes, à cause de réactions propres anatomiques et physiologiques du cerveau de l'enfant au traumatisme cérébral.

L'extrémité céphalique est volumineuse chez le jeune enfant. Les espaces péricérébraux et sous-arachnoïdiens sont plus importants, ce qui favorise les lésions cérébrales, par ébranlement à l'intérieur de la boîte crânienne, et ce d'autant plus que les structures sont moins myélinisées dans la petite enfance. Malgré une boîte crânienne encore déformable, la compliance cérébrale du nouveau-né et du jeune enfant est inférieure à celle de l'adulte : l'augmentation de la pression intracrânienne suit régulièrement toute augmentation de volume, sans plateau, alors que chez le grand enfant et l'adulte, la courbe pression-volume présente un aspect caractéristique, connu sous le terme de Langfitt. Face à une augmentation du volume intracrânien, l'enfant, et plus particulièrement le nouveau-né, court un risque élevé d'hypertension intracrânienne lors de toute augmentation de pression (cris, pleurs) ou de volume (hydrocéphalie aiguë, hématome). Seule la diminution des volumes liquidiens (drainage du LCR, déshydratation interstitielle ou cellulaire, vasoconstriction) autorise l'augmentation momentanée des volumes cérébraux sans augmentation de pression. La réactivité vasculaire cérébrale secondaire aux variations de PaO₂ et de PaCO₂ est modifiée avec l'âge et est superposable à celle de l'adulte à partir de trois mois. Auparavant, la vasodilatation hypoxique est intense, mais la vasoconstriction hypocapnique est moins marquée que chez l'adulte et survient pour des PaCO₂ plus basses. Ces

variations du débit sanguin cérébral sont un facteur d'élévation de la PIC. Les enfants subissent moins fréquemment que les adultes des lésions encéphaliques diffuses initiales, mais sont plus à risque de lésions secondaires. En outre, ils peuvent perdre des quantités relativement importantes de sang par des plaies du cuir chevelu ou des hématomes sous-aponévrotiques et présenter par conséquent un choc hémorragique.

Conduite à tenir

Pour chaque enfant qui se présente aux urgences victime d'un traumatisme crânien, il faudra :

- respecter certaines priorités ;
- dépister le risque de lésions intracrâniennes et établir un indice de gravité par des moyens rapides et simples ;
- donner des directives de tri en fonction de la gravité de la blessure, du niveau et de l'accessibilité au plateau technique ;
- analyser les besoins d'examens radiologiques.

Priorités

Évaluation des fonctions respiratoires et cardiaques

Le retentissement hémodynamique initial reste capital. La bonne connaissance des paramètres hémodynamiques chez l'enfant (Tabl. I) permet une appréciation initiale et une prévention adaptée des agressions cérébrales secondaires (Tabl. II) d'origine systémique en maintenant ou en restaurant immédiatement les fonctions ventilatoires et cardiocirculatoires.

Tableau 1 - Valeurs moyennes de pression artérielle chez l'enfant

Âge	PAS (mmHg \pm 2 SD)
6 mois	80 \pm 20
12 mois	90 \pm 15
4 ans	95 \pm 15
10 ans	100 \pm 15

SD = écart type (standard déviation)

Tableau II - Facteurs de seconde agression

Origine intracrânienne	Origine extracrânienne
Hématomes (HED, HSD, contusions)	Hypoxémie
Oedème cérébral	Hypercapnie
Gonflement parenchymateux	Hypocapnie
Crises épileptiques	Troubles hydroélectrolytiques et glycémiques
Méningite	Troubles de la coagulation
Vasospasme	Hyperthermie

Stabilisation de la pression intracrânienne

L'hypertension intracrânienne (HTIC) est particulièrement fréquente chez les enfants qui ont subi un traumatisme crânien grave avec ou sans lésion étendue. Comme une pression intracrânienne supérieure à 20 mmHg accroît les risques de décès, il est justifié de recourir promptement, dans ce cas, à un traitement agressif (voir Tabl. X).

Examen clinique et neurologique

L'évaluation initiale de tout enfant traumatisé crânien repose avant tout sur la clinique, en sachant que cette évaluation n'est pas toujours évidente chez le nourrisson. Il faut opposer la prise en charge du patient polytraumatisé, comateux, qui relève de la réanimation et le cas heureusement beaucoup plus fréquent du traumatisme crânien a priori bénin, mais qui nécessite bien sûr une prise en charge adaptée.

Dans les autres cas, différents renseignements essentiels doivent être recueillis auprès du blessé et de l'entourage immédiat. Ils constituent la base à partir de laquelle la prise en charge s'organise.

Données anamnestiques

Ce sont :

- les circonstances du traumatisme : chute, accident de la voie publique, malaise processif ;
- l'heure du traumatisme ; - la notion d'une perte de connaissance immédiate (PCI) et/ou d'une amnésie traumatique (antéro ou rétrograde). De même valeur sémiologique, elles constituent un facteur clinique essentiel du risque d'aggravation secondaire ;
- l'état physique antérieur, les antécédents (valve de dérivation), les perturbations de la coagulation ;
- l'évolution de l'état clinique entre l'heure du traumatisme (laps de temps pendant lequel la situation clinique est stable) ;
- l'évaluation précise des causes d'une éventuelle aggravation clinique (crise épileptique).

Données cliniques

L'examen clinique s'articule autour de plusieurs points : - l'examen neurologique (Tabl. III) apprécie le niveau de conscience en utilisant l'échelle de Glasgow (Tabl. IV) ; il doit rechercher un déficit moteur, comporter une analyse de l'oculomotricité et des réflexes et évaluer les fonctions neuropsychologiques au sens large du terme (orientation, mémoire, etc.) ;

Tableau III - Examen neurologique

1. Echelle de Glasgow
2. Réflexe pupillaire
3. Examen des paires crâniennes
4. Mouvements des extrémités
5. Réflexe plantaire

Tableau IV - Score de Glasgow

Standard	Échelle de Glasgow	Enfant
Ouverture des yeux		
Spontanément	4	Spontanément
Aux stimuli verbaux	3	Aux stimuli verbaux
Aux stimuli douloureux	2	Aux stimuli douloureux
Aucune réponse	1	Aucune réponse
Réponse verbale		
Orienté et parle	5	Mots appropriés, sourit, fixe et suit
Désorienté et parle	4	Pleure, consolable
Paroles inappropriées	3	Pleure, inconsolable
Sons incompréhensibles	2	Gémit aux stimuli douloureux
Aucune réponse	1	Aucune réponse
Réponse motrice		
Répond aux demandes	6	Mouvements spontanés intentionnels
Localise la douleur	5	Se retire au toucher
Se retire à la douleur	4	Se retire à la douleur
Flexion à la douleur	3	Décortication Flexion anormale
Extension à la douleur	2	Décérébration Extension anormale
Aucune réponse	1	Aucune réponse

- on recherche des signes précoces d'HTIC. Les signes d'une hypertension intracrânienne, contrairement au grand enfant ou à l'adulte, peuvent être discrets chez le nourrisson : . fontanelle antérieure bombée ; . distension des sutures ; . altération paroxystique de la conscience et irritabilité paradoxale ; . nausées, vomissements, hoquet, bâillements ; . yeux en coucher de soleil. L'évaluation neurologique est capitale grâce au score de Glasgow adapté à l'enfant (Tabl. IV). Ce score ne semble pas avoir la même valeur prédictive que chez l'adulte et mérite d'être complété par d'autres scores d'évaluation dans un deuxième temps ;
- l'examen de l'extrémité céphalique doit comporter une analyse de l'impact et de ses résultantes : bilan des lésions superficielles, recherche de signes de fracture (dépression de la voûte, hématome péri-orbitaire, mastoïdien, hémotympan), dépistage des brèches ostéodurales (liquorrhée). Néanmoins, certains signes cliniques de fractures peuvent n'apparaître que secondairement.

Localement, l'existence d'une plaie est le plus souvent évidente. L'examen apprécie son étendue et éventuellement sa profondeur. La présence d'un hématome des parties molles est facilement reconnue (Tabl. V) ;

- l'examen somatique doit rechercher une lésion associée car il existe une bonne corrélation entre l'importance des lésions cérébrales, la présence d'une fracture du crâne et l'existence de lésions extra-encéphaliques associées.

Tableau V - Examen physique

1. Signes vitaux
2. Signes de fracture du crâne
3. Hémato-tympan
4. Ecchymoses péri-orbitaires ou rétro-auriculaires
5. Otorrhée ou rhinorrhée cérébrospinale
6. Enfoncement du crâne ou blessure par pénétration

L'évaluation neurologique est capitale. Elle comporte avant tout l'étude de la conscience, la recherche d'une anisocorie ou d'un déficit moteur, qui restent les meilleurs signes prédictifs de lésion intracrânienne (Tabl. III).

Le score de Glasgow permet de définir trois classes de traumatisés crâniens, en tenant compte de la réponse oculaire, verbale et motrice (Tabl. IV).

L'étude de ce score (GCS : Glasgow coma score) permet de classer le traumatisé dans l'un des trois groupes suivants :

- traumatismes craniocéphaliques légers : $GCS > 13$;
- traumatismes craniocéphaliques modérés : $8 < GCS < 12$;
- traumatismes craniocéphaliques sévères : $GCS < 8$.

Cette échelle de gravité n'est pas facile à appliquer au petit enfant et a fortiori au nourrisson : le recours plus facile aux explorations complémentaires est alors licite. La répétition de cette évaluation au cours des premières heures a un intérêt évolutif évident et une aggravation est définie comme une perte de 2 points du GCS.

Classification de la gravité des traumatismes crâniens

Les résultats de l'interrogatoire et des examens physique et neurologique permettent de classer les lésions intracrâniennes en fonction de la gravité (Tabl. VI).

A la suite de ce premier bilan clinique, plusieurs situations sont possibles. Pour les traumatismes craniocéphaliques sévères, c'est-à-dire lorsqu'il existe des troubles de la conscience persistants ou une aggravation des signes

neurologiques focaux, ou une plaie cérébrale évidente, l'attitude est claire : après une mise en condition permettant le maintien et le monitoring des fonctions vitales, en l'absence de certitude sur l'intégrité du rachis cervical, le cou doit être stabilisé à l'aide d'une minerve et très rapidement il faut réaliser une imagerie. L'examen tomodensitométrique est le moyen diagnostique qui doit être utilisé en première intention. Sur le plan technique, il est réalisé sans injection de produit de contraste, du trou occipital jusqu'au niveau de la voûte, avec étude en fenêtre parenchymateuse et osseuse.

Tableau VI - Critères de Masters

Groupe 1 (risques faibles)	Groupe 2 (risques modérés)	Groupe 3 (risques élevés)
Patient asymptomatique Céphalées Sensations ébrieuses Moins de 3 vomissements Glasgow à 15 Hématome, blessure, contusion ou abrasion du scalp Absence de signe des groupes 2 et 3	Modification de la conscience au moment de l'accident ou dans les suites immédiates Céphalées progressives Intoxication (drogues, alcool) Histoire peu fiable des circonstances de l'accident Crise convulsive après l'accident Vomissements > 3 Amnésie post-traumatique Polytraumatisme Lésions faciales sévères Signes de fracture basilaire Possibilité de fracture avec dépression ou lésion pénétrante Enfant de moins de 2 ans ou suspicion de maltraitance 11 < Glasgow < 14	Altération du niveau de conscience (à l'exclusion d'une cause toxique, d'une comitialité) : Glasgow < 10 ou perte de 2 points ou plus non attribuable à une autre cause Signes neurologiques focaux Diminution progressive de l'état de conscience Plaie pénétrante Embarrure probable

Il faut penser dans ce contexte à d'éventuelles lésions du rachis cervical associées. Elles sont rares chez l'enfant, mais leur méconnaissance peut être dramatique : au moindre doute, un cliché de profil du rachis cervical, sans mobiliser l'enfant, permet une première approche. Certains proposent d'inclure systématiquement l'étude de la charnière cervico-occipitale lors de l'examen tomodensitométrique.

Dans les autres cas, la conduite à tenir doit prendre en compte des éléments complémentaires permettant d'apprécier le risque potentiel de lésions

- encéphaliques et les questions qui restent posées sont :
- y a-t-il une lésion intracrânienne ?
 - quelles explorations réaliser pour en faire la preuve ?
 - faut-il prévoir une surveillance en milieu hospitalier ?

Des critères ont été définis par Masters et ont été retenus par la conférence de consensus de 1990 de façon à standardiser la prise en charge de ces patients: Ils permettent de définir trois groupes de patients ayant un risque faible, modéré ou élevé d'être porteurs de lésions intracrâniennes. Les critères sont présentés dans le tableau VI.

Place de l'imagerie

Les radiographies du crâne ne doivent pas être systématiques et sont réalisées dans des indications très précises (Tabl. VII). Elles sont même délétères en termes d'irradiation et de coût. La réalisation d'une tomодensitométrie est licite d'emblée si le mécanisme du traumatisme est suffisamment important pour entraîner une lésion encéphalique, ou secondairement en cas d'aggravation clinique (Tabl. VIII). Cela doit permettre la prise en charge neurochirurgicale de toute lésion expansive intracrânienne. Par ailleurs, s'il existe une discordance entre un examen TDM initial rassurant et une aggravation clinique secondaire, il ne faut pas hésiter à refaire cet examen. L'idéal est la réalisation d'une TDM cérébrale 6 heures après la chute.

Les autres modalités d'imagerie sont les suivantes :

- l'échographie transfontanellaire, chez le nourrisson, constitue une alternative, mais il faut connaître ses limites en particulier à la phase aiguë du traumatisme : l'hémorragie sous-arachnoïdienne est en général méconnue, les lésions intraparenchymateuses superficielles peuvent être difficiles à voir en fonction de leur topographie. Les espaces péricérébraux doivent systématiquement être explorés avec une sonde de haute fréquence ;

Tableau VII - Indications de la radiographie du crâne Une pénétration possible

Un enfoncement possible
Une fracture ouverte
Une craniotomie antérieure avec dérivation permanente
Un céphalhématome ou hématome sous-périosté
Cas présumés de mauvais traitement
Age < 1 an associé à la notion d'un traumatisme vrai

Tableau VIII - Indications de la tomodensitométrie cérébrale

Perte de connaissance >1 minute
Traumatisme avec pénétration
Conscience qui reste ou devient anormale
Signes de localisation
Convulsions répétées
Vomissements pendant plus de 6 heures ou reprise des vomissements
Fontanelle tendue
Fracture ouverte, fracture de la base
Autre traumatisme qui justifie une anesthésie générale

- l'IRM reste un examen de seconde intention, qui doit être discuté lorsqu'il est nécessaire de faire un bilan lésionnel plus précis ou s'il existe une discordance entre les données cliniques et la TDM.

Directives de tri

Les directives concernant le triage et l'orientation ultérieure devraient être fondées sur :

- la gravité de la lésion intracrânienne ;
- la nécessité d'un traitement immédiat ;
- le niveau du plateau technique. L'instabilité cardiorespiratoire devra être corrigée et la pression intracrânienne stabilisée avant tout tri, ou décision de transport.

Les recommandations sont les suivantes. Le groupe 3 relève, nous l'avons déjà vu, de la tomodensitométrie en urgence. Pour le groupe 2, il est préconisé une hospitalisation de l'enfant pendant au moins 6 heures. En fonction de la surveillance neurologique, du reste de l'examen clinique, de l'importance du traumatisme et des antécédents, deux évolutions sont possibles : . .

- si l'examen est resté strictement normal pendant toute la durée de l'observation, l'enfant pourra rejoindre son domicile. Une personne fiable devra être responsable de sa surveillance à la maison. On remettra à cette personne la fiche informative concernant la surveillance à réaliser (Tabl. IX) ;
- sinon, l'enfant sera hospitalisé au moins 24 heures. Une tomodensitométrie cérébrale et une consultation neurochirurgicale seront nécessaires si l'état de l'enfant ne s'améliore pas ou se détériore. La décision de surveiller un enfant dans un hôpital général ne devra être prise qu'après une évaluation clinique minutieuse, une appréciation du risque de séquelles possibles et une connaissance objective des possibilités offertes par le plateau technique. Au moindre doute le médecin devra s'entretenir avec un neurochirurgien ou un spécialiste des soins intensifs dans un centre spécialisé.

Tableau IX - Instructions aux parents ou aux gardiens relatives à l'observation à la maison d'un enfant avec traumatisme crânien

<i>Amener immédiatement l'enfant au service d'accueil si l'un des signes ou des symptômes suivants apparaît dans les 72 heures qui suivent le retour à la maison</i>
Comportement inhabituel Confusion sur les noms et les endroits
Impossibilité de réveiller l'enfant Céphalée qui s'aggrave
Convulsions
Démarche instable
Somnolence inhabituelle (réveiller l'enfant toutes les 2 heures)
Vomissements > 3 reprises
Écoulement nasal ou auriculaire

Pour le groupe 1, pas de radiographie du crâne, pas de tomodensitométrie/ mais une surveillance à domicile par une tierce personne informée des modalités de suivi. Même s'il existe une fracture du crâne méconnue, le risque de lésions intracrâniennes est infime. La distribution et surtout l'explication d'une feuille de surveillance sont obligatoires (Tabl. IX).

Les principales critiques concernant la classification précédente tiennent à la difficulté souvent rencontrée en pédiatrie pour bien préciser le mode de traumatisme, ainsi que pour apprécier l'existence initiale de troubles de conscience chez le petit enfant. Par ailleurs, les vomissements sont extrêmement fréquents chez l'enfant au décours d'un traumatisme crânien, sans que leur origine soit nécessairement d'ordre neurologique (en revanche, leur persistance ou leur réapparition constituent un signe d'alerte). De ce fait, nombreux sont les enfants relevant du groupe 2, ce qui se traduit par une mise en observation hospitalière de 6 heures et pour certaines équipes, par la réalisation de clichés de crâne. D'autres préconisent au contraire une large utilisation de la tomodensitométrie, de façon précoce ; cet examen, lorsqu'il est négatif, constituant le meilleur signe prédictif de l'absence de lésions intracrâniennes, en particulier chez le petit enfant. Si l'examen TDM est négatif, cela pourrait même dispenser de la surveillance en milieu hospitalier. Il faut également noter que même pour les enfants ayant un GCS de 14 ou 15, il peut exister des lésions intracrâniennes, ce qui renforce l'intérêt des critères complémentaires de Masters.

Enfin, le degré de confiance vis-à-vis des personnes susceptibles de surveiller l'enfant n'est pas toujours suffisant pour éviter l'hospitalisation, malgré l'établissement de feuilles de surveillance standardisées et détaillées.

Ces pratiques sont peu à peu intégrées par les différentes équipes médicales avec des modifications importantes dans le mode de prise en charge. Il persiste d'importantes disparités, en particulier pour la prescription des radiographies du crâne, qui restent réalisées dans de nombreuses circonstances, parfois sous la pression des parents, en particulier pour les traumatismes mineurs.

Traumatismes non accidentels : syndrome des enfants battus

En France/ le nombre d'enfants victimes de sévices est en augmentation de manière importante (18 % entre 1995 et 1996, soit 20 000 enfants - chiffres rapportés par l'Observatoire national de Faction sociale décentralisée). Les violences physiques représentent un peu plus du tiers des cas. En Amérique du Nord, on admet que 10 % environ des traumatismes crâniens avant 2 ans ne sont pas accidentels. La fréquence est diversement appréciée en fonction de la spécialisation de la structure médicale dans laquelle l'enfant est pris en charge. Les lésions cérébrales constituent une des principales causes de morbidité et de mortalité chez l'enfant de moins de 2 ans victime de sévices. Il est vraisemblable que certaines " morts subites inexplicables chez le nourrisson " soient en fait imputables à ce type de traumatisme. Cela justifie la réalisation de radiographies du crâne systématiques dans ce contexte.

Si le diagnostic clinique peut être suspecté lorsque les circonstances du traumatisme sont mal expliquées, ou s'il existe à l'évidence des signes cutanés indicateurs de mauvais traitement, le tableau clinique peut être plus difficile : refus d'alimentation, vomissements, apathie, accès de cyanose, convulsions (véritable ou alléguée) ou signe clinique contrastant avec la bénignité apparente du traumatisme allégué.

L'imagerie constitue souvent un argument complémentaire de valeur, et certains signes sont évocateurs : les lésions intracrâniennes peuvent être secondaires à un violent choc direct, à des traumatismes répétés, à de violentes secousses, voire une strangulation. Le " bébé secoué " est particulièrement exposé à l'hémorragie sous-arachnoïdienne, aux hématomes sous-duraux, ainsi qu'aux lésions axonales diffuses d'étirement, notamment au niveau de la partie supérieure du tronc cérébral (fixé par la tente du cervelet) et à la jonction substance blanche-substance grise, du fait de leur différence de densité.

Les radiographies du crâne, dans ce contexte, sont essentielles pour faire la preuve de fractures : l'existence de fractures stellaires, bilatérales, d'embarrures, de fracture traversant la ligne médiane augmente la suspicion clinique, d'autant que le traumatisme est dit bénin, voire méconnu. Les fractures du crâne sont retrouvées dans environ 45 % des cas. Il n'est pas toujours facile de dater ces fractures, car il n'y a pas de constitution d'un cal. Lorsque les berges sont estompées, la fracture a plus de 15 jours. Elle disparaît en moins de 6 mois. Une fracture évolutive peut également survenir. Le fond d'oeil, par ailleurs, permet la recherche d'une hémorragie rétinienne et il doit être systématique.

La tomodensitométrie mais également actuellement l'IRM, au niveau intracrânien, permettent de rechercher des lésions évocatrices.

Le pronostic global de lésions intracrâniennes dans ce contexte est dans l'ensemble relativement péjoratif par rapport aux traumatismes crâniens isolés. A l'inverse, sur le plan du diagnostic différentiel, il faut se souvenir que toute collection sous-durale n'est pas nécessairement en rapport avec un syndrome des enfants battus : cela peut survenir en l'absence de tout traumatisme patent chez les enfants porteurs d'une " macrocranie bénigne ", avec élargissement transitoire des espaces sous-arachnoïdiens. La recherche de lésions intraparenchymateuses associées est alors essentielle pour apporter des éléments distinctifs et ne pas porter le diagnostic par excès. Sur le plan de la prise en charge, si ce diagnostic est évoqué, et en dehors bien sûr du traitement spécifique adapté, il est essentiel d'hospitaliser l'enfant, de le soustraire à son

milieu habituel de façon à éviter une aggravation et permettre d'apporter des preuves complémentaires nécessaires, pour juger de la conduite à tenir.

Traitements

Traitements symptomatiques

Trois symptômes sont présents de manière assez constante : des céphalées, des vomissements et des vertiges. Chacun nécessite, en fonction de son importance et de la gêne fonctionnelle occasionnée, un traitement symptomatique adapté. La prise en charge secondaire au-delà de la période d'observation joue un rôle prépondérant dans la dissipation de ces phénomènes. Ainsi le lever précoce réduit les conséquences du syndrome vestibulaire commotionnel. De même, l'alimentation doit être reprise le plus tôt possible de manière progressive.

Traitement d'une hypertension intracrânienne menaçante

Il est résumé dans le tableau X.

Tableau X - Traitement d'urgence d'une hypertension intracrânienne consécutive à un traumatisme crânien

1. Établir une hyperventilation modérée (pression artérielle en gaz carbonique entre 25 et 30 mmHg)
2. Elever la tête et le cou en position médiane
3. Réduire les stimuli
4. Restriction des apports de base (2/3 des besoins seront apportés). Perfuser avec des solutés isotoniques (NaCL à 9 %0)
5. Prescrire des diurétiques (mannitol : 0,5 à 1 g/kg par voie veineuse, ou furosémide : 1 à 2 mg/kg par voie intraveineuse) si l'état de l'enfant se détériore malgré les mesures ci-dessus

Traitement anticonvulsivant

Les indications d'un traitement anticonvulsivant restent très empiriques et ne sont généralement pas préconisées pour le traumatisme crânien bénin. Malgré l'absence de preuve de son efficacité, il est habituel de mettre en place un tel traitement en présence d'une lésion parenchymateuse.

Traitement antibiotique

Son indication se discute en cas de fracture intéressant la base du crâne avec ou sans brèche ostéoméningée. Un traitement prophylactique comportant une prévention antipneumococcique a été défendu.

Traitement des lésions associées

Un nombre important des enfants ont des lésions associées. Il faut bien sûr respecter certains degrés de priorité dans l'application des traitements. Ainsi, une lésion hémorragique menaçante (rupture de rate, par exemple) doit être traitée sans délai. En revanche, certaines lésions, notamment orthopédiques, posent des problèmes courants. Il est dans un premier temps légitime de s'accorder un délai minimal d'au moins 6 heures après le traumatisme avant la réalisation du geste chirurgical. Cela permet une évaluation précise de l'état de conscience. Dans l'impossibilité de respecter ce délai, un examen TDM cérébral est alors nécessaire. Quoi qu'il en soit, il ne faut pas oublier qu'une anesthésie générale peut comporter des risques non négligeables d'aggravation clinique (par l'intermédiaire d'une hypotension artérielle) chez des blessés dont l'autorégulation cérébrale a été altérée par le traumatisme. Cela a été démontré chez un tiers environ des blessés, qui, avec un Glasgow entre 13 et 15, avaient des perturbations de l'autorégulation cérébrale.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Aubry JC, Sirinelli D, Lacombe A, Bertrand PH, Maheut J, Boscq M. Radiographie du crâne en urgence. Évaluation du coût dans un hôpital pédiatrique. *Rev Im Med* 1993 ; 5 : 399-404.
- [2] Berney J, Favier J, Froidevaux AC. Paediatric head trauma : influence of âge and sex. I. *Epidemiology. Child' Nerv Syst* 1994 ; 10 : 509-16.
- [3] Berney J, Froidevaux AC, Favier J. Paediatric head trauma : influence of âge and sex. II. Biomechanical and anatomo-clinical corrélations. *Child' Nerv Syst* 1994 ; 10 : 517-23.
- [4] Berney J, Favier J, Rilliet B. Head injuries in children : a chronicle of a quarter of a century. *Child' Nerv Syst* 1995 ; 11 : 256-64.
- [5] Berryhill P, Lilly MA, Levin HS, Hillman GR, Mendelsohn D, Brunder DG et al. Frontal lobe changes after sévère diffuse closed head injury in children : a volumetric study of magnetic résonance imaging. *Neurosurgery* 1995 ; 37 : 392-400.
- [6] Brown JK, Minns RA. Non-accidental head injury, with particular référence to whiplash shaking injury and médico-légal aspects. *Develop Med Child Neurol* 1993 ; 35 : 849-69.
- [7] Dabadie Ph, Sztark F. Traumatismes crâniens graves. In : Kamran Samii éd. *Anesthésie-Réanimation chirurgicale*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1995 : 1595-605.
- [8] Dahl-Grove DL, Chande VT, Barnoski A. Closed head injuries in children : is hospital admission always necessary ? *Pediatr Emerg Care* 1995 ; 11 (2) : 86-8.
- [9] Duhaime AC, Eppley M, Margulies S, Heher KL, Bartlett SP. Crush injuries to the head in children. *Neurosurgery* 1995 ; 37 (3) : 401-7.
- [10] Garg BP, DeMyer WE. Ischemie thalamic infarction in children : clinical présentation, etiology, and outcome. *Pediatr Neurol* 1995 ; 13 : 46-9.
- [11] Gentleman SM, Roberts GW, Gennarelli TA, Maxwell WL, Adams JH, Kerr S et al. Axonal injury : a universal conséquence of fatal closed head injury ? *Acta Neuropathol* 1995 ; 89 : 537-43.
- [12] Giroux JD, Finel E, Soupre D, Sizun J, Alix D, de Parscau L. Traumatismes crâniens graves du nouveau-né et du nourrisson : particularités physiopathologiques et thérapeutiques. *Arch Pediatr* 1996 ; 3 : 473-9.
- [13] Hùsson B, Pariente D, Tammam S/Zerah M. Thé value of MRI in the early diagnosis of growing skull fracture. *Pediatr Radiol* 1996 ; 26 : 744-7.
- [14] Johnson MH, Howard Lee S. Computed tomography of acute cérébral trauma. *Radiol Clin N Am* 1992 ; 30 (2) : 325-52.
- [15] Jourdan C, Convert J, Rousselle C, Wasylkiewicz I, Mirceswki V. Plaies cranio-

- cérébrales par balle en pratique civile chez l'enfant. *Pédiatrie* 1993 ; 48 : 389-96.
- [16] Le Gall JR, Bismuth B, Carpentier F, Mouzard A, Salomon G, Tempelhoff G et al. VIe conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence : radiographies thoraciques et radiographies du crâne en urgence. *Rean Soins Intens Med Urg* 1990 ; 6 : 409-14.
- [17] Marks DA, Kim J, Spencer DD, Spencer SS. Seizure localization and pathology following head injury in patients with uncontrolled epilepsy. *Neurology* 1995 ; 45 : 2051-7.
- [18] Masson F, Salmi LR, Maurette P, Dartigues JF, Jecsey J, Garros B et al. Particularités des traumatismes crâniens chez les enfants : épidémiologie et suivi à 5 ans. *Arch Pediatr* 1996 ; 3 : 651-60.
- [19] Monteil P, Cohadon F. Exploration radiologique d'un traumatisé crânien à la phase initiale. *Concours Med* 1996 ; 118 : 367-71.
- [20] Ramundo ML, McKnight T, Kempf J, Satkowiak L. Clinical predictors of computed tomographic abnormalities following pédiatrie traumatic brain injury. *Pediatr Emerg Care* 1995 ; 11 (1) : 1-4.
- [21] Reece RM. Fatal child abuse and sudden infant death syndrome : a critical diagnosis décision. *Pediatrics* 1993 ; 91 : 423-9.
- [22] Servadei F, Ciucci G, Laroni L, Cuscini M, Piola C, Arista A. Diagnosis and management of minor head injury : a régional multicenter approach in Italy. *J Trauma Injury Infect Crit Care* 1995 ; 39 (4) : 696-701.
- [23] Servadei F, Vergoni G, Staffa G, Zappi D, Nasi MT, Donati R et al. Extradural haematomas : how many deaths can be avoided ? Protocol for early détection of haematoma in minor head injuries. *Acta Neurochir* 1995 ; 133 : 50-5.
- [24] Shanon A, Feldman W. Management of moderate head injury in childhood : degrec of consensus among canadian pédiatrie emergency physicians. *Pediatr Emerg Care* 1994 ; 10 (6) : 322-5.
- [25] Sharples PM, Matthews DSF, Eyre JA. Cérébral blood flow and metabolism in children with sévère head injuries. Part 1 : Relation to age, Glasgow coma score, outcome, intracranial pressure, and time after injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995 ; 58 : 145-52.
- [26] Sharples PM, Matthews DSF, Eyre JA. Cérébral blood flow and metabolism in children with severe head injuries. Part 2 : Cerebrovascular résistance and its déterminants. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995 ; 58 : 153-9.
- [27] Sutton LN, Wang Z, Duhaime AC, Costarino D, Sauter R, Zimmerman R. Tissue lactate in pédiatrie head trauma : a clinical study using H NMR Spectroscopy. *Pediatr Neurosurg* 1995 ; 22 : 81-7.
- [28] Toupin JM, Lechevallier J, Chaput E, Dacher JN, Le Dosseur P, Proust B et al. Indication sélective de la radiographie du crâne après traumatisme de la voûte chez l'enfant. *Rev Chir Orthop* 1996 ; 82 : 201-7.