

4^o journées d'urgences pédiatriques du Sud Ouest

**Traumatismes crâniens
et maltraitance
quand y penser ?**

Dr Pascal Pillet
CHU Bordeaux

introduction

- **Fréquents**

(15% admissions CHU Bordeaux)

- **Incidence annuelle**

- < 5 ans : 1.5/1000

- > 5 ans : 5.5/1000

- **Bénins**

(sans conséquences 90%)

Gravité chez le moins de
< 2 ans

- Risque de lésions IC ↗ +
- Morbidité-mortalité ++
- 95% décès et séquelles liés à la maltraitance

Causes des traumatismes crâniens de l'enfant

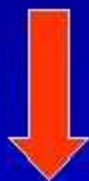
Causes < 2 ans

- Trauma obstétrical
- Chute table à langer
- Chute du couffin
- **sévi**ces

Causes de 3 à 12 ans

- Défenestration
- AVP
- Chute de mezzanine
- Chute de lit
- Chute d'escalier
- Ejection de véhicule

Traumatisme crânien



Explication

=

Chute accidentelle



accidentel

non accidentel ?

3 classes de traumatisés crâniens selon le score de Glasgow

- Traumatismes crânio-encéphaliques légers = $GCS > 13$
- Traumatismes crânio-encéphaliques modérés = $8 < GCS < 12$
- Traumatismes crânio-encéphaliques sévères = $GCS < 8$

Aggravation = - 2 points GCS

Evaluation du risque de lésions intracrâniennes

GROUPE 1 (risques faibles)	GROUPE 2 (risques modérés)	GROUPE 3 (risques élevés)
<ul style="list-style-type: none">- Patient asymptomatique- Céphalées- Sensations ébrieuses- Hématome, blessure, contusion ou abrasion du scalp- Absence de signe des groupes 2 et 3	<ul style="list-style-type: none">- 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- 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.	<ul style="list-style-type: none">- Altération du niveau de conscience (à l'exclusion d'une cause toxique, d'une comitialité)- Signes neurologiques focaux- Diminution progressive de l'état de conscience- Plaie pénétrante- Embarrure probable

critères complémentaires de Masters

Paramètres physiques du traumatisme crânien

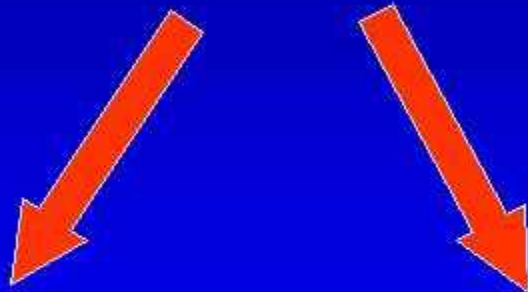
- **La force de l'impact et le type de lésions associées dépendent de plusieurs facteurs:**
 - Masse du corps en mouvement
 - sa vitesse
 - surface de contact
 - durée de l'impact

- **La gravité du TC augmente avec:**
 - hauteur (> 1,5 m)
 - sol dur
 - surface de contact réduite

« Interrogatoire » de l'entourage

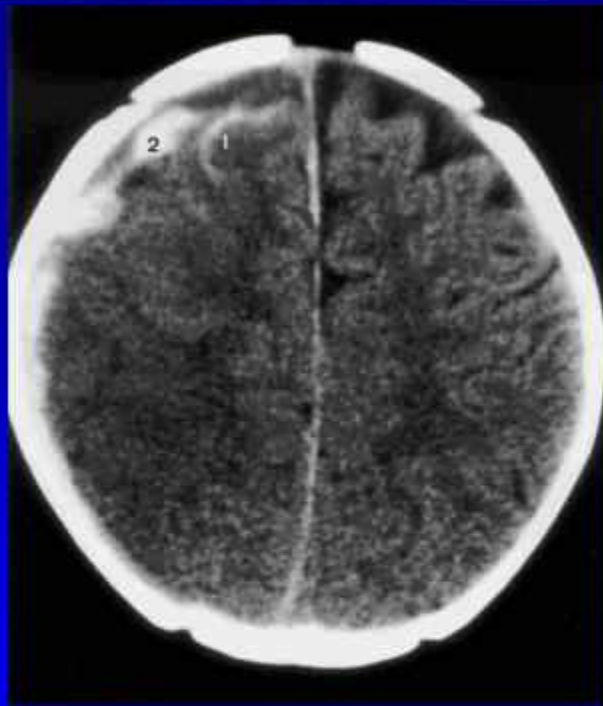
- **Événement suspect**
 - lésions inexpliquées
 - Histoire non plausible
- **Retard de consultation ++** *(Tzioumi D Subdural hematomas in children under 2 years. Accidental or inflicted? A 10-year experience. Child Abuse Negl. 1998)*
- **Attitude parentale inadaptée**
 - Refus d'hospitalisation
 - Manque d'intérêt pour la gravité des lésions
 - Détournement de l'attention vers des lésions banales
 - Détournement de la responsabilité vers un tiers
 - Nomadisme médical

Lésions et troubles neurologiques sans notion de traumatisme



Cause non traumatique ?

Traumatisme non accidentel ?



TDM :

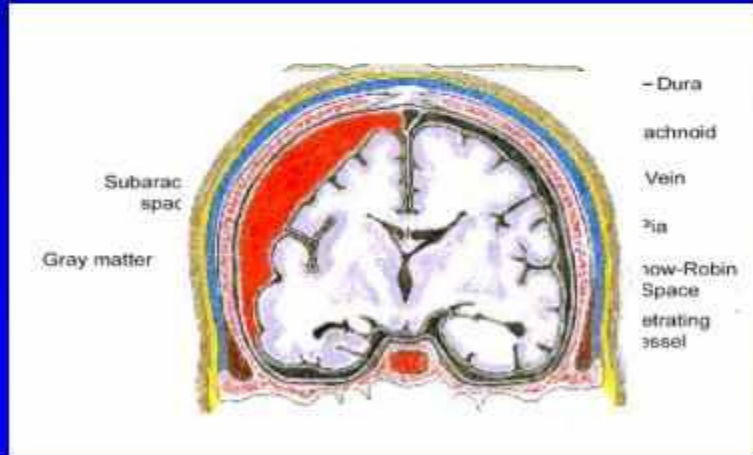
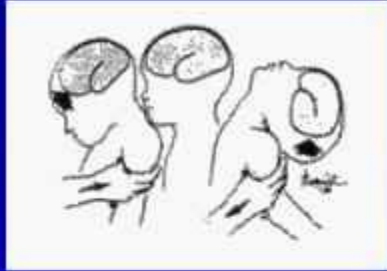
- **Dédifférentiation cortico-sous-corticale pariétale droite avec hypodensité diffuse**
- **Hématome sous-dural fronto-pariétal droit hyperdense (2)**
- **Hémorragie sous-arachnoidienne frontale droite (1)**

Hématome sous dural et maltraitance

- 85 TC < 1 an (1985 *pediatrics* Bilmire et al)
 - maltraitance 33%
 - Hémorragie intra crânienne = 19 ⇔ **95% maltraités**
- 100 TC 11j-24 mois (1992 *pediatrics* Duhaime et al)
 - 16 HSD ⇔ 13 maltraités
- 235 chutes de lit < 6 ans = aucune lésion grave
Lyons et al, falling out of bed *pediatrics* 1993

**The cause of infant and toddler subdural hemorrhage:
a prospective study.
Feldman KW, *Pediatrics*. 2001**

- Prospective - < 3 ans - HSD
- 66 enfants de 95 à 98
- Résultats
 - maltraitance: 59% - TC accidentel: 23% (AVP graves) - indéterminée: 18%
 - Traumatismes mineurs ou pas d'histoire = 84% (maltraité)
 - HSD chroniques: groupe maltraité ou cause indéterminée
 - Fractures associées: 51% du groupe maltraité / 1 cas TCA
 - Hémorragies rétiniennes: 72% groupe maltraité / 1 cas TCA



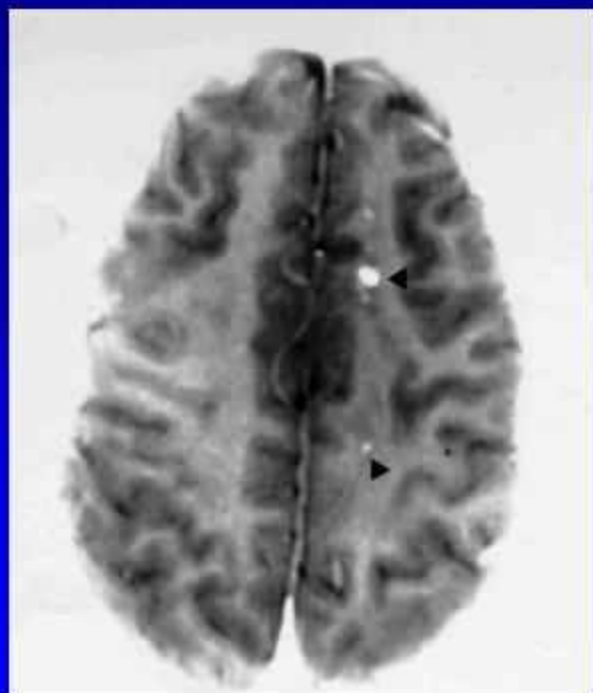


Image en écho de gradient, pondérée T2 :
multiples pertes de signal punctiformes
dans la substance blanche
représentant des hémorragies pétéchieales
(" shearing injuries ")

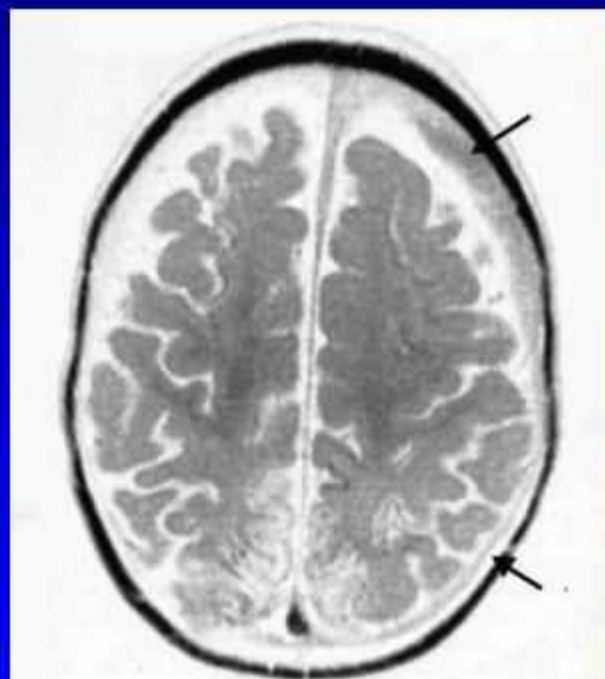
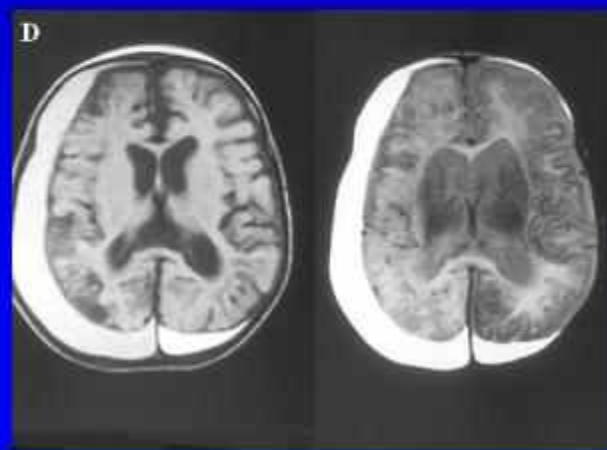
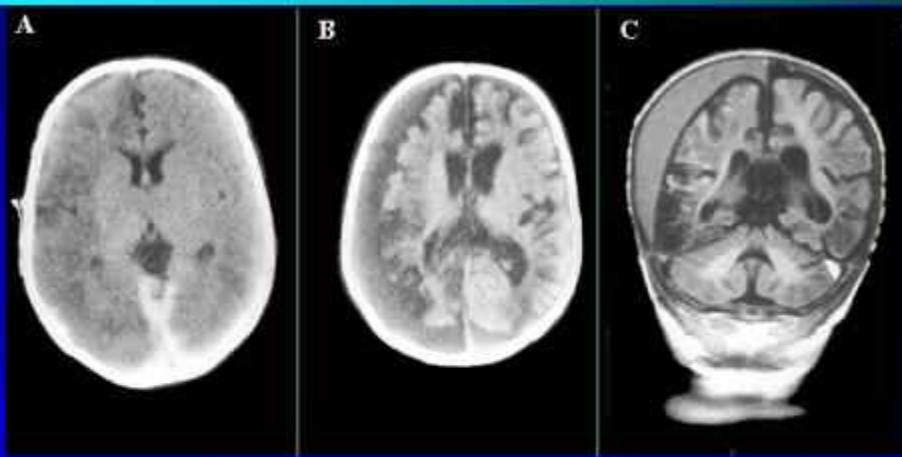


Image en écho de spin, pondérée T1 :
hématome sous-dural frontoparietal
gauche



Lésions immédiates

Mixtes

Hémorragies méningées,
Nerveuses vasculaires

d'impact

Fractures, embarrures,
contusions,
attrition cérébrales

d'étirement

Lésions axonales diffuses

d'impact

Hématomes extradural,
intracérébral,
sous dural

Mixtes

Gonflement cérébral précoce
engagement

Lésions retardées



Secouement / Association évocatrice

- **Hématomes sous-duraux** multiples, d'âges différents
- **Petites hémorragies parenchymateuses** parasagittales
(au niveau de la pénétration des fibres calleuses dans les hémisphères)
- **Lésions veineuses**, attestées surtout par des plages de ramollissement parenchymateux
- **Aspect de perte de substance cérébrale**
(effet cumulatif des traumatismes ou trouble de la résorption du LCR) consécutif aux lésions veineuses et aux collections péricérébrales
- Si mécanismes d'impact = fractures - enfoncement au niveau de la voûte, fractures d'âges différents

Etiologies des HSD chez l'enfant

Traumatismes intentionnels

Syndrome du bébé secoué

- fréquence
- Associé à d'autres sévices et à des hémorragies rétiniennes
- HSD ou hémorragies rétiniennes isolées

Traumatismes non intentionnels

Traumatismes sévères/AVP/ chutes

- HSD exceptionnels dans les traumatismes crâniens mineurs survenus à domicile
- chutes graves
- hémorragies rétiniennes seulement dans les AVP graves

Traumatismes non intentionnels

Complications neurochirurgicales	Post opératoire
Périnatales <ul style="list-style-type: none">▪ fœtales▪ Trauma obstétrical	<ul style="list-style-type: none">• exceptionnelles• Contexte/ +/- hémorr. Rétin.
Malformations <ul style="list-style-type: none">▪ anévrisme▪ Arachnoid cysts	
Infections cérébrales	Post infectieux +/- hémorragies rétiniennes
Troubles de la coagulations Leucoses, drépanocytose, CIVD, hémophilie, willebrandt, hémorragies du NN, PTI ...	Bilan de coagulation +/- hémorragies rétiniennes
Maladies métaboliques <ul style="list-style-type: none">▪ acidurie glutarique▪ galactosémie	Hydrocéphalie externe +/- hémorragies rétiniennes
Hypernatrémie	Complication possible d'un TC



Les hémorragies rétiniennes sont elles un éléments déterminant pour différencier un BBS d'un traumatisme accidentel ?

- **79 TC < 3 ans** (*Buys Retinal findings after head trauma in infants and young children Ophthalmology 1992.*)
 - 75 FO normaux
 - 3 hémorragies rétiniennes = BBS
 - **123 HSD secondaires à une maltraitance** (*Kirolin JD Shaken baby syndrome. Ophthalmology. 2000.*)
 - 90% FO ⇔ 83% hémorragies rétiniennes
 - 85% bilatérales
- ⇒ **hémorragies rétiniennes = suspicion de sévices ++**
- ⇒ **survenue dans les causes accidentelles plus rare**

Quelles hémorragies rétiniennes ?



- Hémorragies rétiniennes superficielles, en flammèches ou ponctiformes,
- les hémorragies pré rétiniennes (« perles jacobines ») uni ou bilatérales
= tous les traumatismes



- Hémorragies profuses, bilatérales, de tous types avec de larges hémorragies en dôme saillant dans le vitrée
= BBS



mécanisme

- **Accélération/décélération de la tête**
 - **↑ PIC ⇒ ↑ de la pression de la veine centrale de la rétine**
 - **Rétinoschisis-rupture vasculaire**
 - **+/- Atteinte du cortex occipital**
- ⇒ **corrélation entre la gravité et l'intensité des lésions neurologiques**



Lésions associées

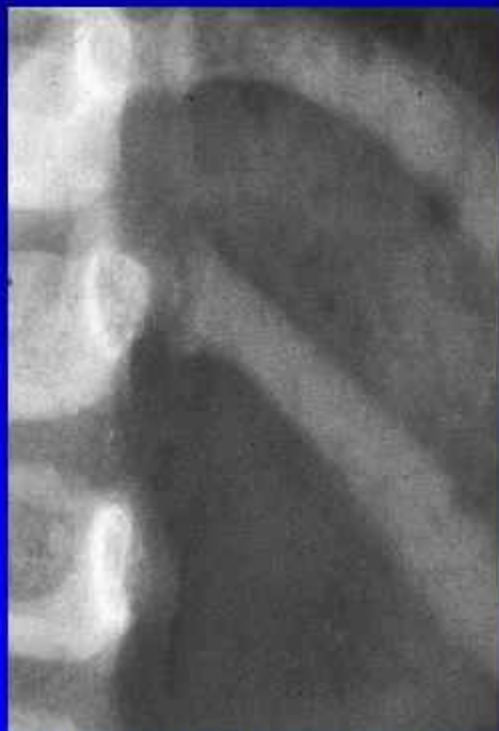


hématome de la face interne du bras
nourrisson 6 mois
BBS



**Arrachement métaphysaire/appositions
périostés**
Tractions, torsions osseuses

Lésions associées



Disjonction costo-transversaire
au niveau de la douzième côte gauche



Fracture ancienne de l'arc postérieur
de la huitième côte gauche



SYNDROME du bébé secoué ou « SHAKEN BABY SYNDROME »

- En 1974, Caffey décrit des enfants présentant des hémorragies péri cérébrales et rétiniennes et des lésions osseuses en l'absence de signes extérieurs de traumatisme.
- Il émet l'hypothèse que ces lésions provenaient d'un secouement intempestif des enfants et regroupa les symptômes sous le terme « shaken baby syndrome »

épidémiologie

- Garçons ++ sex ratio 2/1
 - 3 à 8 mois dans 80 % des cas,
 - 1er enfant 75%
- Incidence en France ?
- 1ere cause de décès dans la maltraitance à enfant



3 contextes

- Maltraitance "*classique*"
- Maltraitance "*aiguë*" = « *moment d'exaspération* »....
 - { Comportement inadéquat des parents (jeux)
 - { Accidents
 - { secouement dans le cadre d'un malaise

BBS - terrain

- **Poids relativement élevé de la tête par rapport au corps/faiblesse des muscles du cou**
 - ⇒ **vulnérabilité des moins de 15 mois**
- **Processus de développement neurologique très actifs à cet âge: neuritogénèse, synaptogénèse, gliogénèse, myélinisation - le poids du cerveau augmente de moitié entre 5 mois et 12 mois suite aux processus de croissance et de différenciation**
- **Cas particulier des enfants présentant un « œdème péricérébral » ou « hydrocéphalie externe »**

Le cerveau se déplace à l'intérieur de la boîte crânienne

- Traction, étirement des veines ponts reliant cortex cérébral et sinus veineux
⇒ **hémorragies péricérébrales**
- « coups/ contre-coup » du cerveau contre crâne
⇒ **contusions cérébrales**
- Déchirures parenchymateuses situées à la jonction entre substance blanche et substance grise + étirement
⇒ **cicatrices neuronales**
- Cisaillement et contusion moelle cervicale
⇒ **décès tétraplégie ...**

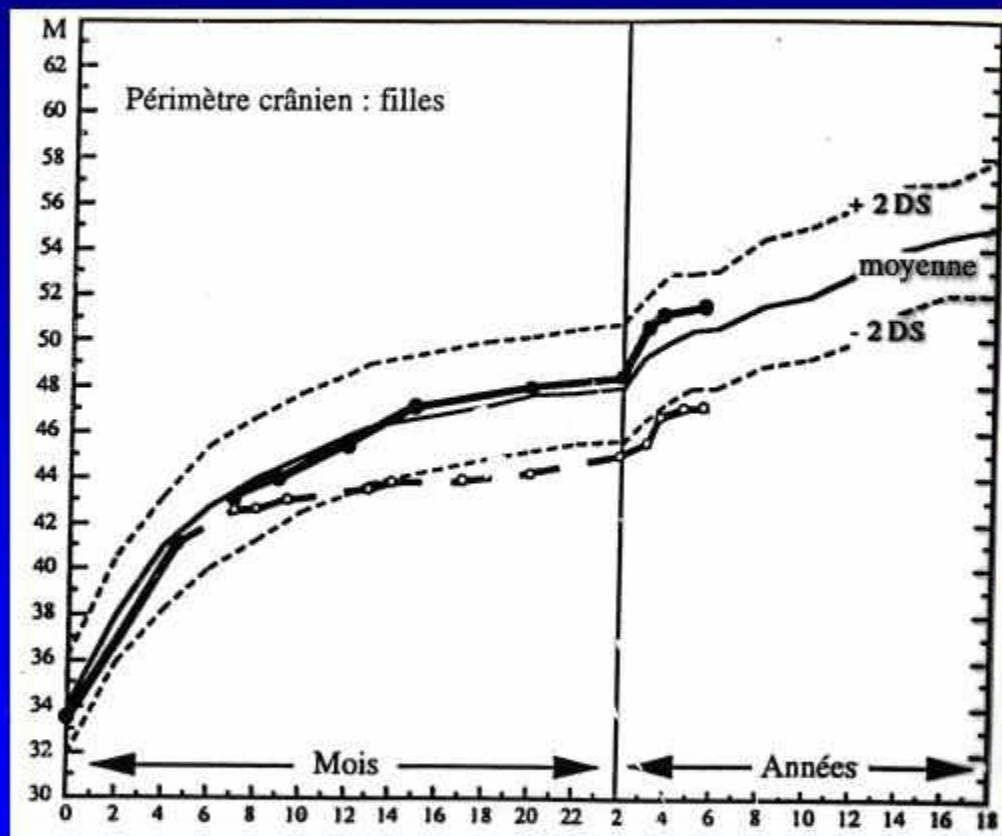
Présentation clinique

- Pâleur
- Vomissements
- Coma- troubles de la conscience
- Convulsions
- Difficultés cardio respiratoires
- Hypertension intra crânienne



Morbidité - Mortalité

Séquelles cliniques et radiologiques	Fréquence (%)	Intervalle d'apparition (durée moyenne)
Mortalité	8	Pas d'intervalle
Cécité	17	Pas d'intervalle
Diminution de la vision	17	Pas d'intervalle
Atrophie corticale	50	1 mois
Collection péri cérébrale secondaire	8	10 jours
Tétraplégie - hémiplégie	25	1 mois
Déchirures (substance blanche/grise)	60	3 semaines
Ralentissement de la croissance du périmètre crânien	33	4 mois
Epilepsie	33	2 ans
Hémi-parésie	17	1 an
Retard du développement psychomoteur	75	1 an
Troubles du comportement	50	4 ans
Retard mental	92	5 ans
Troubles de l'apprentissage scolaire	92	6 ans





Shaken Baby Syndrome is the medical term for brain swelling and damage, subdural hemorrhage as part of a pattern of abuse or simply because babies have large heads and underdeveloped tearing blood vessels that connect the brain to the rest of the body. If you lose control and have the urge to shake your baby, take a few deep breaths, do anything to calm yourself &

Special care must be taken when handling children in the infant to 2 year age range and remember, children must never be shaken for any reason.

Votre bébé est fragile...



bercez-le

...ne le secouez pas !!

**NEVER,
NEVER,
NEVER
SHAKE
YOUR
BABY!**

Christian, Age: 4 Months
Levy County, Florida

Shaken Baby Syndrome is a form of child abuse that involves violent shaking of an infant or young child. This can cause serious brain damage or death. Those injuries can include: skull fractures, brain swelling, brain bruising, retinal hemorrhaging, and permanent brain damage. It often occurs when children are violently shaken in response to a crying baby. Because of the way the brain is connected to the skull, often called the "lethal triad", it can cause brain damage or death. If you feel like you are losing control, walk outside and take a few deep breaths.

Attete de me
secouer



« Le bébé pleure, on lui change sa couche.

Le bébé continue de pleurer, on le nourrit.

Le bébé pleure toujours, son père le berce. Le bébé ne cesse de pleurer...

Il faut sortir de la pièce,

IL NE FAUT PAS LE SECOUER »

Plaquette d'information

Votre bébé est fragile...



bercez-le

...ne le secouez pas !!

Soutenez toujours

la tête de votre bébé

Si vous le secouez violemment,
sa tête va balotter d'avant en arrière...

Le cerveau d'un bébé est fragile.
Il bouge dans le crâne pour permettre
son développement. De plus, sa tête est lourde
et les muscles de son cou sont faibles.

Lors d'un secouage violent, les vaisseaux sanguins
du cerveau se déchirent puis saignent...

Cela provoque dans presque tous les cas
des dégâts irréversibles. Votre bébé peut entrer
dans le coma, subir de graves handicaps
toute sa vie ou décéder.

ne secouez pas votre bébé !!

Les risques sont majeurs avant 18 mois

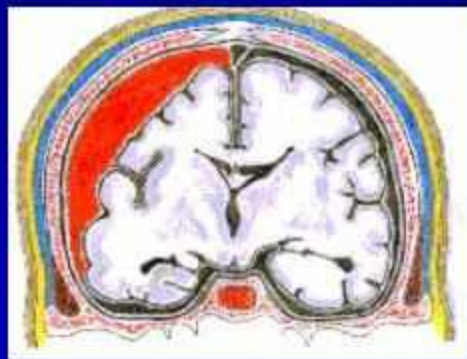
Quelques conseils...

Lors de jeux...

- N'envoyez jamais votre bébé en l'air
- Ne le faites jamais tourner violemment
- Ne le secouez pas brutalement ...
... soutenez sa tête

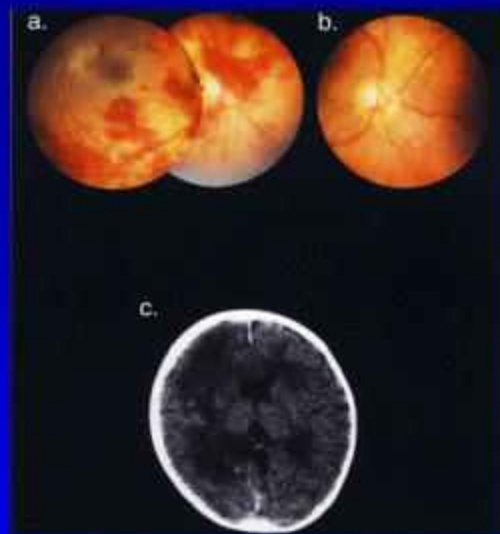
Si votre bébé présentait un malaise :

- Ne le secouez pas violemment
- Mettez-le sur le côté et froitez lui
énergiquement le dos
- Appelez le SAMU (15) ou les pompiers (18)



Retinal hemorrhage asymmetry in inflicted head injury: a clue to pathogenesis? *1

Elizabeth E. J pediatrics 2003

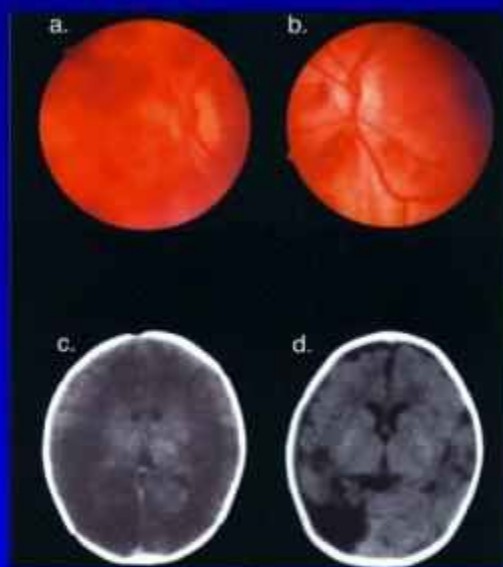


Case 11. (a) OD: several large subhyaloid retinal hemorrhages partially obscuring the optic disc and scattered intraretinal hemorrhages.

(b) OS: no retinal hemorrhages.

(c) CT scan 2 days after admission: R>L bilateral cerebral hypodensity, right sulcal effacement, thin convexity, and interhemispheric SDH.

(Initial CT scan R frontal hypodensity.)



Case 6. (a) OD: multiple subhyaloid and deeper retinal hemorrhages.

(b) OS: few nerve fiber and deeper retinal hemorrhages <2 disc diameters from O

(c) Admit CT: diffuse brain swelling and sulcal effacement.

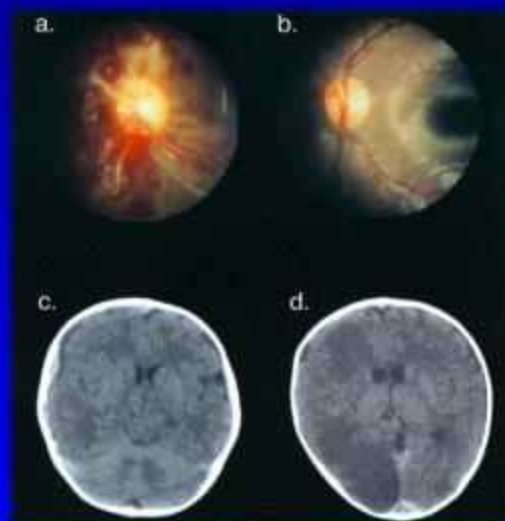
(d) CT 6 months later: volume loss right hemisphere, especially PCA distribution
and small right convexity chronic SDH.

Tzioumi D, Oates RK. Subdural hematomas in children under 2 years.
 Accidental or inflicted? A 10-year experience. *Child Abuse Negl* 1998
 Nov;22(11):1105-12.

	Males	Females	Total
Nonaccidental Injury	17	4	21
Accidental	11	4	15
Nontraumatic	2	0	2
Total	30	8	38

	Nonaccidental Injury		Accidental Injury	
	No.	(%)	No.	(%)
Total	21		15	
Rib Fractures	3	(19)	0	
Long Bone Fractures	8	(38)	0	
Skull Fractures	4	(19)	3	(20)
Bruises, Soft Tissue Injuries	7	(33)	2	(13)
Vertebral Fracture	0		1	(6)

Retinal hemorrhage asymmetry in inflicted head injury: a clue to pathogenesis?
Elizabeth E. *J pediatrics* 2003



(a) OD: scattered preretinal and intraretinal hemorrhages.

(b) OS: no retinal hemorrhages.

(c) Admit CT right acute SDH and parenchymal abnormalities.

(d) CT scan 3 days later: right hemispheric hypoattenuation and evolving infarct right posterior cerebral artery distribution.

Subdural hematomas in children under 2 years. Accidental or inflicted?

Tzioumi D Child Abuse Negl. 1998

hématome sous-dural < 2 ans 1987 à 1996

- **38 HSD:**
 - **traumatisme non-accidentel: 55%**
 - accidents: 39%
 - causes non-traumatiques: 6%
- **Groupe maltraité**
 - plus jeune/ traumatisme accidentel ++
 - ↗ ++ hémorragies de la rétine, fractures associées des os longs et des côtes
 - ↗ ++ délai dans la présentation de l'enfant

Facteurs de risque

- **Parents**

- parents jeunes, anciennes victimes
- **Troubles psychiatriques:** psychotiques, psychopathe, dépressif, toxicomane, alcoolique, Sd de Münchausen
- **Condition sociale:** déchéance sociale, chômage, famille monoparentale, fratrie nombreuse, isolement parental, conflit conjugaux, rupture familiale
- la maltraitance existe aussi dans les « bonnes familles »

- **Enfants**

- **Grossesse à problème**
- **Enfant malade:**
prématurité, malformations, retard psychomoteur, troubles du comportements, handicap, maladie chronique, hospitalisations répétées, accidents domestiques répétés
- **Filiation particulière:**
adoption, placement, issu d'un premier mariage
- **Fratrie:**
placement ou antécédents identiques chez les frères et sœurs

⇒ **Pupilles non réactives + ventilation assistée = facteurs de mauvais pronostic visuel et neurologique**

McCabe CF. Prognostic indicators for vision and mortality in shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol.* 2000