

# TRAUMATISMES CRÂNIENS L'ADULTE

## Objectifs :

- *Connaître la classification des traumatismes crâniens et l'échelle de Glasgow*
- *Connaître les complications possibles des traumatismes crâniens*

## Introduction

Les traumatismes crâniens (TC) constituent un problème majeur de santé publique. Ils représentent la première cause d'hospitalisation dans les services d'urgences chirurgicales, et touchent principalement des sujets jeunes (20-35 ans). Les accidents de la voie publique constituent la première cause des TC en France.

On classe les TC en «légers», «modérés» ou «graves» selon le score de Glasgow (GCS pour «Glasgow Coma Scale») constaté après correction des constantes vitales.

## PHYSIOPATHOLOGIE DES T.C.

### ***I.1. Débit sanguin cérébral***

Il permet de maintenir le niveau métabolique minimum nécessaire au maintien du fonctionnement de l'activité neuronale (maintien de l'équilibre entre apport et demande cérébrale en O<sub>2</sub>).

$DSC = PPC/RV$  (PPC=pression de perfusion cérébrale ; RV=résistance cérébrovasculaire)

### ***I.2. Pression intracrânienne, hypertension intracrânienne & pression de perfusion cérébrale***

La pression intracrânienne (PIC) est la pression qui règne à l'intérieur de l'enceinte crânio-rachidienne. Lorsque cette pression est supérieure à 20 mmHg chez l'adulte, on parle d'hypertension intracrânienne (HTIC). Le pronostic des patients traumatisés crâniens est corrélé au niveau de PIC avec une augmentation de la mortalité et de la morbidité dès 20-25 mmHg.

## EVALUATION CLINIQUE D'UN T.C.

Le premier élément à prendre en compte est l'état de conscience du traumatisé. Le coma post-traumatique est défini par l'absence d'ouverture spontanée des yeux dans les suites d'un TC. Il est à différencier de la perte de connaissance initiale (PCI), au décours immédiat du traumatisme, qui ne dure souvent que de quelques secondes à une minute. Parfois, cette dernière se prolonge au-delà et on parle de PCI prolongée, souvent témoin d'un TC plus sévère.

Que le sujet soit conscient ou non, l'évaluation initiale d'un traumatisé crânien repose sur le GCS

Score	Adulte	Enfant < 5 ans
<b>Ouverture des yeux</b>		
4	Spontanée	Idem adulte
3	À la demande	
2	À la douleur	
1	Aucune	
<b>Meilleure réponse verbale</b>		
5	Orientée	Orientée
4	Confuse	Mots
3	Inappropriée	Sons
2	Incompréhensible	Cris
1	Aucune	Aucune
<b>Meilleure réponse motrice</b>		
6	Obéit aux ordres	Idem adulte
5	Localise la douleur	
4	Evitement non adapté	
3	Flexion à la douleur	
2	Extension à la douleur	
1	Aucune	
<b>15</b>	<b>Total</b>	<b>15</b>

Tableau 1 – Evaluation du score de Glasgow (GCS)

Selon la valeur du GCS, on distingue les TC légers (GCS compris entre 14 et 15), modérés (GCS compris entre 9 et 13), et graves (GCS compris entre 3 et 8).

La valeur du GCS initial après correction des fonctions vitales constitue le seul paramètre pronostic validé à l'heure actuelle, puisqu'un GCS > 8 est grevé d'un taux de survie de 80% et qu'à l'inverse un GCS < 8 s'accompagne d'un taux de mortalité de 80%.

En dehors du GCS, d'autres éléments cliniques sont à prendre en compte lors de la réception d'un traumatisé crânien :

- Mécanisme du traumatisme (étiologie, circonstances de survenue, nature et localisation de l'impact) ;
- Âge du blessé ;
- Signes neurologiques à l'admission (hémiplégie, réactivité des pupilles, épilepsie...) ;
- Etat des fonctions vitales (PA, FC, ventilation...) ;
- Lésions extracrâniennes associées, notamment rachidiennes, mais également thoraciques, abdominales, pelviennes ou orthopédiques ;
- Traitements déjà effectués durant le transport (introduction d'une sédation par exemple).

### **INVESTIGATIONS RADIOLOGIQUES**

La radiographie du crâne

Le scanner cérébral (sans injection) est l'examen de base et doit être réalisé pour tout patient victime d'un TC grave ou modéré

L'IRM n'a pour sa part pas encore fait la preuve de son intérêt à la phase aiguë d'un TC.

Enfin, il ne faut pas oublier l'exploration radiographique de la colonne, du fait de la fréquence des fractures vertébrales associées aux TC (5% des TC sont associés à des lésions vertébrales, surtout C1-C3).

### **PRISE EN CHARGE MEDICALE DES T.C.**

Elle dépend avant tout du GCS qui indique la sévérité du TC

#### **V.1 Conduite à tenir devant un TC léger (GCS = 14-15)**

Le risque de développer une complication dans les heures qui suivent l'accident chez des patients avec GCS  $\geq$  14 est de 1 à 3%.  
La notion de perte de connaissance initiale (PCI) est fondamentale à rechercher et se traduit le plus souvent par une amnésie entourant la période du traumatisme.

la présence d'une PCI indique un TC à énergie non négligeable.  
Il faudra rechercher des facteurs de risque associés : coagulopathie spontanée ou thérapeutique, intoxication éthylique, terrain addictif, épilepsie pré-existante, affection neurochirurgicale antérieure, sujets âgés et/ou handicapés.

Quand on fait une tdm pour un tc léger

	GCS	Signes associés	Scanner	Mise en observation
Groupe 0*	15	Pas de PCI	Non	6 heures
Groupe 1*	15	PCI Céphalées /Vertiges Amnésie des faits	Si signes persistants	< 24 heures
Groupe 2	14	Confusion Vomissements/Amnésie des faits	Systématique	Systématique
Groupe 3	14-15	Trauma massif facial	Systématique	Systématique 24h min

\* Si facteur(s) de risque associé(s), faire TDM de principe

Tableau 2 – CAT devant un TC léger (recommandations de la SFN, 1998)

## V.2. Conduite à tenir devant un TC modéré (GCS = 9-13)

Tous ces patients doivent bénéficier d'un scanner cérébral de manière systématique.

Hospitalisation en milieu chirurgical avec monitoring horaire des constantes hémodynamiques et de l'état de conscience ou toute dégradation doit conduire à une intubation et sédation afin de lutter contre l'ICP.

## IV.3. Conduite à tenir devant un TC grave (GCS < 9)

hospitalisés en unité de réanimation chirurgicale

### Mesures d'anesthésie-réanimation

Ces mesures ont pour but de contrôler la PIC tout en préservant un degré suffisant de PPC (supérieure à 70 mmHg)

- une intubation, en tenant compte du risque de lésion cervicale associée ;
- une ventilation artificielle
- une sédation, qui devra être adaptée à l'état hémodynamique du sujet,
- le maintien d'une pression artérielle systolique  $\geq$  90 mmHg.

Les solutés utilisés pour assurer le remplissage vasculaire indispensable au maintien de la PPC sont le sérum salé isotonique à 0.9% et, le cas échéant, du mannitol à 20% en cas de maintien d'une PIC élevée malgré toutes les mesures déjà appliquées.

### Mesures neurochirurgicales

Les indications neurochirurgicales formelles à la phase précoce du TC grave sont :

- l'évacuation la plus précoce possible d'un hématome extradural symptomatique quelle que soit sa localisation;
  - l'évacuation d'un hématome sous-dural aigu significatif (épaisseur supérieure à 5 mm avec déplacement de la ligne médiane supérieur à 5 mm) ;
  - le drainage d'une hydrocéphalie aiguë ;
  - le parage et la fermeture immédiate des embarrures ouvertes et des plaies crânio-cérébrales.

D'autres indications peuvent être discutées en fonction du terrain et de l'état neurologique du sujet :

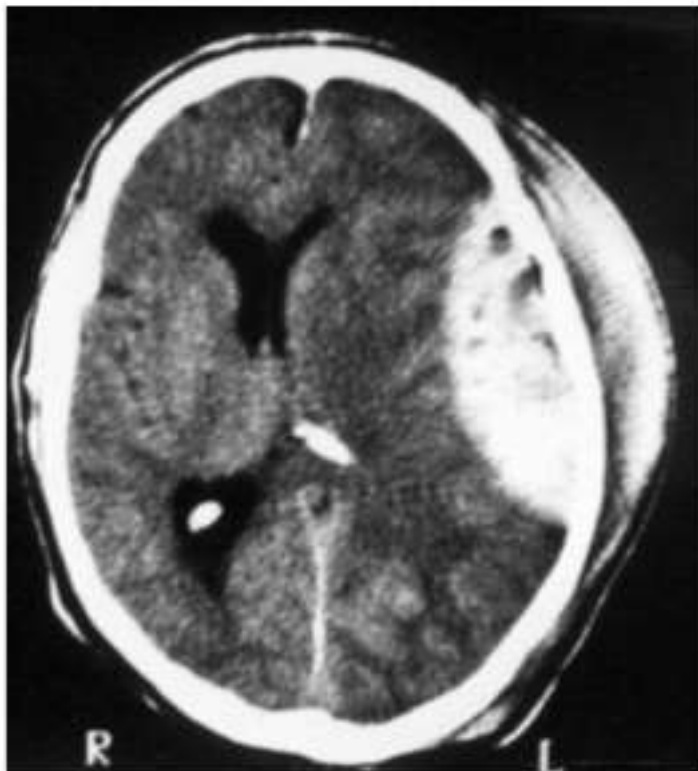
- un hématome intracérébral ou une contusion hémorragique, d'un volume supérieur à 15 ml, avec déplacement de la ligne médiane supérieur à 5 mm et oblitération des citernes de la base, doit être considéré comme une indication chirurgicale ;
- une embarrure fermée compressive (épaisseur > 5 mm, effet de masse avec déplacement de la ligne médiane > 5 mm) également ;
- un œdème cérébral post-traumatique avec HTIC majeure pourra être traité le cas échéant par une craniectomie décompressive et/ou un drainage ventriculaire externe du LCR.

## COMPLICATIONS DES T.C.

- **V.1. Hématome extra-dural (HED)**
- C'est l'urgence neurochirurgicale par excellence.
- Il s'agit d'une complication peu fréquente (2-3% des TC explorés en imagerie) mais au pronostic redoutable.
- Elle concerne surtout les adultes jeunes et peut compliquer tout TC à énergie non négligeable, le plus souvent avec PCI.
- Elle est définie par l'accumulation de sang au niveau de l'espace épidual intracrânien,
- le plus souvent du fait de la rupture traumatique d'une artère méningée en regard du trait de fracture de la voûte,
- Le diagnostic est clinique et scannographique (Figure 1). Réalisant l'image classique d'hypermétrie en lentille biconvexe

La présentation clinique classique (perte de connaissance, intervalle libre, aggravation secondaire) ne concerne qu'environ un tiers des HED. Elle doit cependant être connue et justifie à elle seule le maintien en observation des victimes d'un TC datant de moins de 6 heures. ont un intervalle libre bref ou inexistant, et ceux de la convexité peuvent

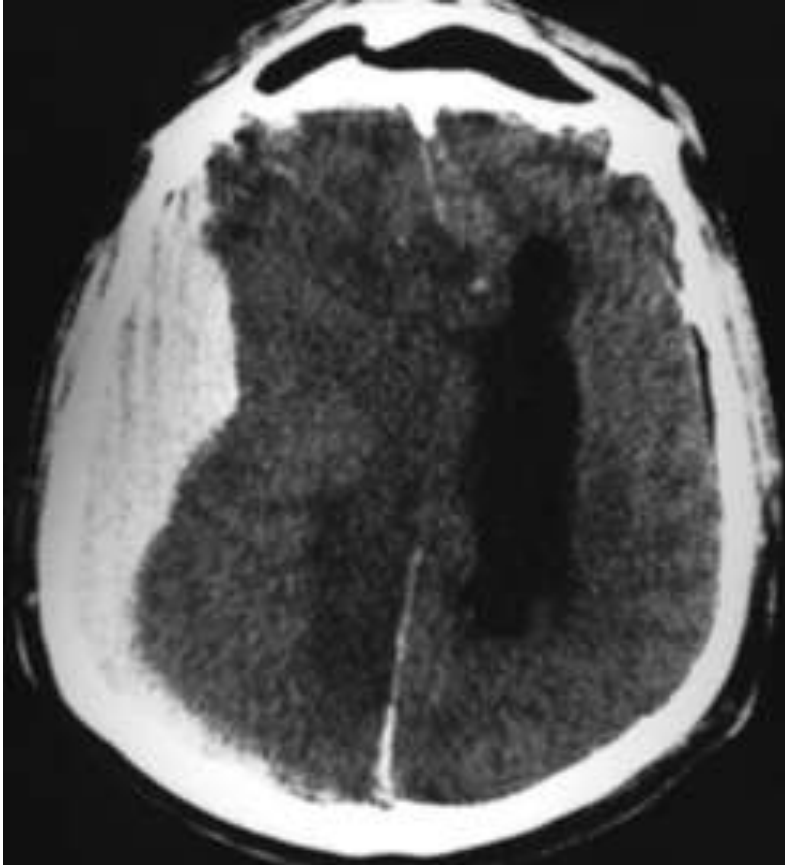
Le traitement, en dehors de celui commun à tout TC grave avec HTIC majeure, comprend une évacuation chirurgicale en urgence au bloc opératoire, avec crâniotomie, hémostase de l'artère responsable du saignement et suspension de la dure-mère aux berges du volet osseux en prévention d'une récurrence post-opératoire précoce., le pronostic fonctionnel est souvent excellent en cas d'évacuation chirurgicale rapide.



ral gauche avec refoulement des structures de la ligne médiane signant un début d'engagement.

## V.2. Hématome sous-dural aigu (HSDA)

- . L'HSDA traumatique est plus fréquent que l'HED, et il est associé à une mortalité plus importante. Cette mortalité ne lui est pas directement imputable mais est secondaire à la grande fréquence des lésions cérébrales concomitantes (plus de 50 % des cas).
- . Ces éléments traduisent donc un mécanisme différent de celui de l'HED : ici il ne s'agit pas d'un impact direct mais bien plus souvent de lésions indirectes, en particulier de lésions de décélération dues à une chute. Il se produit un phénomène de lacération des veines corticales traversant les espaces méningés; le saignement qui en résulte décolle le feuillet externe de l'arachnoïde en créant un espace sous-dural où se localise l'hématome.
- . La clinique est différente de celle des HED.
  - La notion d'intervalle libre est ici beaucoup plus rare Il s'agit donc le plus souvent d'un coma d'emblée avec apparition progressive de signes d'engagement (hémiparésie, mydriase uni- puis bilatérale, réactions en décérébration aux stimuli douloureux, troubles végétatifs majeurs...).
  - Le diagnostic est scannographique avec visualisation d'une collection hyperdense en croissant, en situation sous-durale (Figure 2). Le TDM permet de plus de mesurer l'épaisseur et le volume de l'hématome, ainsi que d'apprécier le retentissement sur les structures médianes et les citernes de la base du crâne.
  - Le traitement est chirurgical en dehors de contre-indications telles qu'un statut neurologique catastrophique et fixé ou un terrain défavorable (coagulopathie sévère non réversible, âge physiologique élevé, mauvais état général, fibrinolyse post-traumatique...). Il consiste en une évacuation de l'hématome par le biais d'une crâniotomie avec ouverture de la dure-mère, associé à une hémostase de l'origine du saignement lorsqu'elle est retrouvée (veines pont tendues entre la surface piale du cerveau et les sinus de drainage dure-mériens).



### V.3. Contusions hémorragiques corticales

Elles constituent avec les lésions axonales diffuses les lésions primitives les plus fréquentes. Elles sont dues à la réflexion de l'onde de choc contre un relief de la boîte crânienne, qui est génératrice de lésions de cavitation dans les circonvolutions au contact. Leur localisation est le reflet de leur mécanisme de survenue: pôle antérieur et face inférieure du lobe temporal, cortex fronto-polaire et orbito-frontal (où elles sont souvent bilatérales), plus rarement face inférieure des hémisphères cérébelleux. Il s'agit en fait souvent de lésions de contre-coup (contusions corticales « indirectes »), se situant à l'opposé de l'impact crânien, créées par l'impact du cerveau mobile contre la voûte crânienne opposée lors du traumatisme.

Cliniquement, elles ont tendance à s'exprimer dans les trois jours qui suivent le TC, du fait de leur collection progressive par coalescence avec constitution de véritables hématomes intra-parenchymateux.

Les contusions corticales sont rarement génératrices de troubles de la conscience lorsqu'elles sont isolées.



Au scanner, elles sont généralement mieux visibles sur les examens de contrôle 48 ou 72h après l'examen initial; en effet, au début elles ne sont qu'une discrète plage œdémateuse, alors que la coalescence de zones hémorragiques et l'augmentation de l'œdème dans les jours suivants les rend plus évidentes dans ces zones d'étude difficile en raison des artefacts de proximité de la boîte crânienne.

#### V.4. Lésions de la substance blanche: lésions axonales diffuses (LAD)

Les LAD résultent de la section d'axones aux endroits où ils sont exposés (jonction avec le cortex, trajet des voies longues et commissures). Elles sont très fréquemment retrouvées à l'examen anatomopathologique, bien qu'elles soient en grande partie méconnues par le scanner. Le scanner ne permet pas de les visualiser au stade initial en dehors de la présence de sang. Par contre, elles sont reconnues au stade précoce comme au stade séquellaire par l'IRM à condition d'employer des séquences appropriées (séquences en écho de gradient T2). Elles sont aussi fréquentes que les contusions corticales dont elles partagent le mécanisme physiopathologique, et sont toujours retrouvées après des TC modérés ou graves. Elles résultent de forces d'accélération/décélération ou de rotation appliquées au cerveau (effet de cisaillement).

Cliniquement, elles sont le substrat des troubles de conscience initiaux et dominant le pronostic à long terme. Elles sont souvent responsables des oedèmes diffus post-traumatiques dont le traitement est difficile et le pronostic très sombre.

#### V .5. Embarrures

Elles sont l'équivalent au niveau de la voûte crânienne des fractures avec déplacement. Parfois comminutives et ouvertes, elles constituent une menace pour les méninges et le cortex sous-jacent. Elles doivent donc être traitées en urgence, surtout en cas de plaie crânio-cérébrale, du fait du risque infectieux majeur surajouté.

Le diagnostic est souvent fait à la palpation du crâne, qui retrouve un défaut osseux, et est confirmé par le scanner cérébral en fenêtres osseuses (Figure 3). Le traitement chirurgical associe une remise en place du « volet » réalisé par l'embarrure et une inspection des différents plans avec parage et suture jusqu'au cortex cérébral si nécessaire.

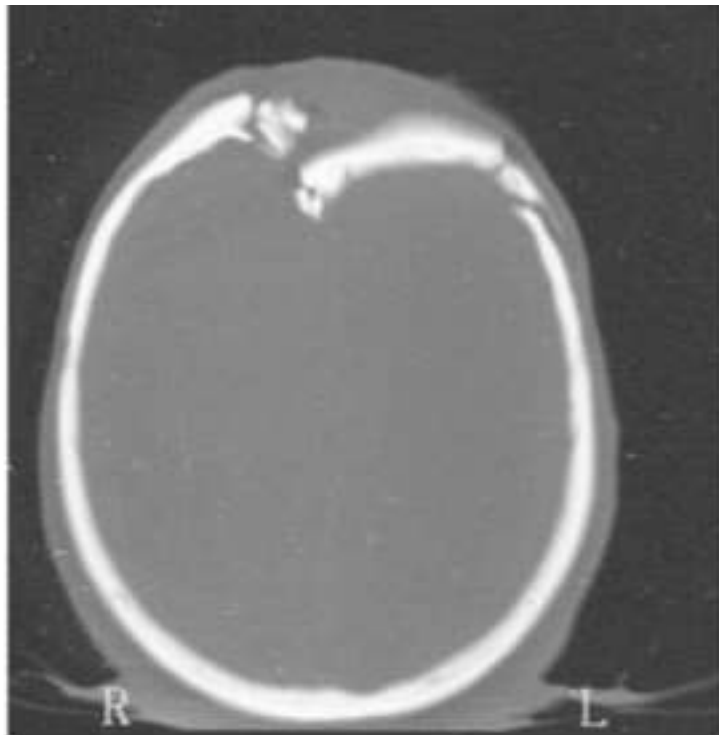


Figure 3 – Embarrure frontale visualisée au scanner en fenêtre osseuse

#### V.6. Fractures de l'étage antérieur de la base du crâne

Elles doivent être suspectées en cas de TC avec traumatisme facial. L'élément sémiologique le plus évocateur est la présence d'un hématome périorbitaire «en lunettes» souvent arboré par ces patients.

L'examen devra comporter obligatoirement la recherche de troubles oculomoteurs et d'une éventuelle rhinorrhée post- traumatique. Ces dernières peuvent être de très mauvais pronostic en cas de persistance prolongée du fait du risque de méningite secondaire (pouvant se produire des mois voire des années après l'accident).

Le TDM en fenêtres osseuses avec coupes fines est indispensable pour la recherche des éléments fracturaires déplacés et d'une éventuelle brèche méningée.

La présence d'air au niveau des espaces péricérébraux (pneumatocèle) signe de manière indirecte la présence d'une brèche méningée

La chirurgie est préférentiellement réalisée à distance (« à froid ») du TC, du fait de la fréquence des fermetures spontanées des brèches méningées (autour de 70% au bout d'une semaine). Elle s'évertue à reconstruire l'étage antérieur en cas de déplacements osseux et/ou de compression d'un ou plusieurs nerfs crâniens ; et à fermer une éventuelle brèche méningée.

## V.7. Hématome sous-dural chronique (HSDC)

L'HSDC est une complication secondaire tardive des TC. Il constitue la résultante d'un HSDA non diagnostiqué parce qu'initialement non symptomatique. Il est l'apanage du sujet âgé et vasculaire.

Un TC survenu dans les semaines ou les mois qui précèdent est retrouvé dans seulement la moitié des cas.

Il existe probablement des formes de survenue spontanée, sans facteur traumatique associé.

Leur survenue est incontestablement favorisée par la prise d'anticoagulants ou d'antiagrégants plaquettaires.

La symptomatologie est faite céphalées associées à un syndrome confusionnel mimant un syndrome démentiel débutant avec l'apparition secondaire d'un déficit hémicorporel, de troubles du langage et/ou de crises d'épilepsie.

Le scanner montre une collection péri cérébrale en croissants de lune iso- ou hypodense, sus-tentorielle, souvent étendue et isolée (Figure 4), et parfois associée à des zones hyperdenses signant des foyers de récurrence hémorragique récente. Le traitement chirurgical est le plus souvent constitué d'un ou deux trous de trépan avec ponction-lavage et mise en place d'un système de drainage pendant 72h. Le pronostic est grevé par le terrain sur lequel surviennent ces complications et par le fort taux de récurrence après évacuation.

