



## Traumatisme crânien : réalité de sa prise en charge au Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo

### Head trauma : reality of its management at the Hospital Soavinandriana, Antananarivo

WRATOVONDRAINY<sup>(1)\*</sup>, L. RAOBELA<sup>(2)</sup>, E. C. RASOLONJATOVO<sup>(3)</sup>, M. RABARIJAONA<sup>(4)</sup>, C. ANDRIAMAMONJY<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Service de Neurochirurgie, Centre Hospitalier de Soavinandriana (CenHoSoa), Antananarivo, Madagascar

<sup>(2)</sup> Service d'Ophthalmologie, Hôpital Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (HUIJA), Antananarivo, Madagascar

<sup>(3)</sup> Service de Neurochirurgie, Hôpital Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (HUIJA), Antananarivo, Madagascar

<sup>(4)</sup> Service de Neurochirurgie, Hôpital de Tambohobe, CHU de Fianarantsoa, Madagascar

Accepté le 03 février 2015  
Disponible en ligne le 01<sup>er</sup> mars 2016

#### RESUME

Le traumatisme crânien regroupe toutes les lésions post-traumatiques crânio-encéphaliques. L'objectif de notre étude est de décrire le profil épidémiologique des traumatismes crâniens pris en charge au Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo. Nous avons collecté entre janvier 2009 et décembre 2011, 392 cas de traumatisme crânio-encéphalique. C'est une pathologie de l'adulte jeune de sexe masculin ayant un âge moyen de 30 ans. La cause la plus fréquente est l'accident de circulation chez l'adulte et la chute chez l'enfant. Le traumatisme orbitaire est la première lésion associée au traumatisme crânien et il révèle le plus souvent une fracture de l'étage antérieur de la base du crâne. Le traumatisme crânien est bénin dans 72,45% de cas. Les lésions du scalp sont fréquentes. L'état neurologique et la conscience sont préservés dans la majorité des cas. Les hématomes intracrâniens sont les lésions les plus fréquemment retrouvées au scanner cérébral. On trouve en particulier l'hématome extradural, l'hématome sous dural chronique ainsi que la contusion cérébrale. Le délai moyen de la prise en charge est de 6 heures. 34,24% de nos patients ont bénéficié d'une intervention chirurgicale. La majorité d'entre eux présente une évolution favorable (79,33%) et le taux de mortalité est de 5,36%. L'amélioration des conditions de la circulation et de l'infrastructure routière sont nécessaires ainsi que l'adoption de système de secours et de ramassage en préhospitalier.

**Mots-clés :** Hématome intracrânien ; Neurochirurgie ; Traumatisme crânien ; Traumatisme orbitaire.

#### SUMMARY

Head injury consists of all brain and skull post traumatic lesions. Our study aimed to describe the epidemiological profile of head injury at Soavinandriana hospital of Antananarivo. We included 392 cases of head injury between January 2009 and December 2011. It is essentially a pathology of 30 years young male adult. The main cause is a travel accident for adults and a fall for children. Orbital trauma is frequently associated with head injury and thus most often frequently an anterior skull base fracture. In 72.45% of cases, head trauma is benign. Scalp lesions are frequent. In the majority of cases, neurologic status is preserved. Intracranial hematomas are frequently found with CT exam, especially epidural hematoma, chronic subdural hematoma and brain contusion. The mean delay in care providing is 6 hours. 34.24% of our patients got surgical treatment. 79.33% of them had a favorable issue. The rate of mortality was 5.36%. Improvement of travel conditions and road infrastructure are mandatory. Prehospital picking up and an adoption of help system of care are also required.

**Keywords:** Intracranial hematoma; Head trauma; Neurosurgery; Orbital trauma.

#### INTRODUCTION

Le traumatisme crânio-encéphalique est une agression mécanique directe ou indirecte sur le crâne. Il peut présenter immédiatement ou ultérieurement des troubles de la conscience traduisant une souffrance encéphalique diffuse ou localisée. L'intérêt de cette étude sur le traumatisme crânien portera sur la fréquence, la gravité, la mortalité et les séquelles qu'il entraîne. En pratique neurochirurgicale quotidienne, le traumatisme crânien occupe la première place dans la structure des pathologies neurochirurgicales, il est la plus grande cause de mortalité et d'invalidité. Ainsi, le traumatisme crânien représente une urgence thérapeutique que ce soit chez l'enfant ou chez l'adulte et cette pathologie pose réellement de problème de santé publique à Madagascar et dans le monde. L'objectif de cette étude est de décrire l'aspect épidémiologique et thérapeutique des traumatismes crâniens prise en charge au Centre Hospitalier de Soavinandriana Antananarivo.

#### MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective transversale de 392 patients traumatisés crâniens traités au Centre Hospitalier de Soavinandriana Antananarivo, sur une période de trois ans allant de janvier 2009 au décembre 2011. Ont été inclus dans l'étude, tous les patients adultes ou enfants victimes de traumatisme crânio-encéphalique opérés et pris en charge dans le dit centre hospitalier. Les paramètres suivants ont été étudiés : les paramètres épidémiologiques incluant la préva-

Du Centre Hospitalier de Soavinandriana, et de l'Université d'Antananarivo, Madagascar.

\*Auteur correspondant:

Dr. RATOVONDRAINY Willy

Adresse: Service de Neurochirurgie  
Centre Hospitalier de Soavinandriana (CENHOSOA)  
Rue Dr Moss, Soavinandriana  
B.P. : 06 bis  
101, Antananarivo, Madagascar

E-mail: willyratovo@yahoo.fr

Téléphone: +261 32 40 001 15

lence et l'incidence, l'âge, et le sexe ainsi que les circonstances étiologiques ; les paramètres cliniques incluant l'étude de la circonstance de l'accident ainsi que les événements cliniques et neurologiques rencontrés (la notion de perte de connaissance initiale, l'état de conscience à l'entrée, les signes physiques locaux ainsi que les déficits neurologiques associés) ; les paramètres paracliniques étudiant les lésions anatomiques crânio-encéphaliques post-traumatiques et les lésions associées retrouvées essentiellement sur le scanner ; les paramètres thérapeutiques qui informent sur le délai de prise en charge ainsi que les modalités de prise en charge chirurgicale ; enfin les paramètres évolutifs comprenant l'évaluation des résultats thérapeutiques.

## RESULTATS

Nous avons colligé 392 patients victimes d'un traumatisme crânien, la prévalence était de 19,6 pour 100 000 habitants et l'incidence était de 131 cas par an soit 11 cas par mois. Le traumatisme crânien constitue 42,33% des hospitalisations en neurochirurgie. C'était au mois de juin, septembre et décembre que l'admission pour un traumatisme crânien était la plus élevée. La tranche d'âge la plus touchée se trouvait entre 15 et 30 ans avec des extrêmes de 1 mois et 75 ans et une moyenne d'âge de 30 ans. Une prédominance masculine a été retrouvée dans 69,64% des cas avec un sex-ratio de 3. Chez l'adulte, l'accident de la voie publique occupait la première place dans les causes de traumatisme avec une fréquence de 55,17% suivi par l'agression (27,23% de cas). Chez l'enfant, la chute et l'accident domestique représentaient les principales causes de traumatisme crânien avec un pourcentage respectif de 51,84% et 20,16%.

Nous avons noté une nette prédominance du traumatisme crânio-encéphalique et facial isolé qui était de 72,45% contre 27,55% de traumatisme crânien associé à un polytraumatisme. Plus de la moitié des patients (61,25% de cas) avait une notion de perte de connaissance initiale. Dans le cadre de lésions associées, le traumatisme orbitaire occupait la première place (93 patients dont 23,72%) suivi par le traumatisme maxillo-facial retrouvé chez 45 malades soit 11,48%, le traumatisme des membres retrouvé chez 28 malades soit 7,21% et enfin le traumatisme rachidien chez 10 patients soit 2,55% de cas. La répartition des lésions orbitaires est représentée sur le tableau I. Notons qu'au moins l'un de ces signes d'atteinte orbitaire était toujours retrouvé dans le cadre d'une fracture de l'étage antérieur dans notre observation et que l'ecchymose périorbitaire était la plus constante.

Concernant l'état de conscience, le score de Glasgow 14 à 15 était retrouvé chez 327 cas soit 83,42%, 39 patients avaient un score de Glasgow entre 8 et 13, soit 9,95% de cas et 26 patients présentaient un Glasgow inférieur à 8 soit 6,63% des cas. Parmi ces patients, 19 patients (4,85%) présentaient un signe d'engagement temporal et 2 patients (0,51%) étaient en état comateux dépassé avec mydriase bilatérale. Les lésions du scalp

représentaient les signes d'atteinte de l'extrémité céphalique les plus fréquentes. Ces lésions sont représentées sur le tableau II. Les déficits neurologiques ont été retrouvés chez 47 patients soit 11,94% contre 345 patients (88,06%) non déficitaires.

Sur le plan paraclinique, le résultat du scanner cérébral est présenté sur le tableau III. Il montre la prédominance de l'hématome intracrânien 131 cas (33,42%) et de la contusion et gonflement cérébral 71 cas (18,11%). Parmi ces hématomes intracrâniens, l'hématome extra-dural et l'hématome sous dural chronique étaient les plus fréquents. Notons que 124 patients (31,63% de cas) présentaient une fracture de la boîte crânienne soit au niveau de la voûte soit au niveau de la base. Comme conséquences de ces lésions traumatiques crânio-encéphaliques, nous avons retrouvé un effet de masse chez 89 patients (22,70% de cas) et de signe d'engagement cérébral sur le scanner chez 30 patients (7,65% de cas).

Au terme de l'examen clinique et paraclinique, nous avons pu classer nos patients en trois groupes : le groupe de traumatisme crânien bénin représenté par 327 patients soit 83,42% de cas, le groupe de traumatisme crânien de gravité moyenne comprenant par 39 malades soit 9,95% de cas et le groupe de traumatisme crânien grave représenté par 26 patients soit 6,63% de cas.

Côté prise en charge, 266 patients (67,86% de cas) ont été pris en charge dans les premiers vingt quatre heures. Le délai moyen entre la survenue de l'accident et le début de la prise en charge était de 6h. Le détail de ce délai de prise en charge est représenté sur le tableau IV. Sur le plan chirurgical, 146 patients (37,24%) ont été opérés dont 99 cas (25,25%) d'évacuations d'hématome intracrânien, 15 cas (3,83%) de relèvement d'embarrure, 11 cas (2,8%) de plasties de l'étage antérieur, 8 cas (2,04%) de parages d'une plaie crânio-cérébrale, 8 cas (2,04%) de craniotomies décompressives, 4 cas (1,02%) de parages de plaie du scalp et 1 cas (0,25%) de dérivation ventriculo-péritonéale.

Concernant l'évolution et les complications, la majeure partie de nos patients (331 cas, soit 79,33%) présentait une bonne évolution, 60 patients (15,31%) présentaient des séquelles neurologiques et 21 patients (5,36%) étaient décédés. Le décès était consécutif aux complications de traumatisme crânien et aux lésions traumatiques intracrâniennes chez 19 patients (4,85%) ; par contre, 2 patients (0,51%) étaient morts dès suite de lésions traumatiques extra-crâniennes associées.

## DISCUSSION

L'épidémiologie des traumatismes crâniens varie selon le pays considéré. En Amérique du Nord, selon deux études réalisées par Jennett B et Brown AW, l'incidence annuelle est estimée respectivement à 200 à 300 pour 100 000 habitants [1] et à 500 pour 100 000 habitants [2]. Selon Faul M, le nombre d'admission au

service des urgences pour traumatisme crânien est estimé à 1,5 millions par an [3]. Ces chiffres sont plus ou moins vérifiés dans des études européennes. Masson F trouve une prévalence de 280 cas pour 100 000 habitants [4]. Behin A avance un chiffre de 150 à 300 cas pour 100 000 habitants [5]. Dans notre étude, 392 patients sur les 926 hospitalisés sont atteints de traumatisme crânio-encéphalique soit 42,33% de l'activité neurochirurgicale. Comparé à la population tananarienne, la prévalence de traumatisme crânien est de 19,6 pour 100 000 habitants. Ce chiffre est très bas comparé à certaines études occidentales. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'étude n'est pas multicentrique et n'est pas étendue dans les autres centres de neurochirurgie du capital. En plus, il existe aussi une insuffisance de couverture sanitaire en matière de neurochirurgie à Madagascar. En tout cas, le contexte, la condition et la situation de la circulation routière à Madagascar font qu'il est très sporadique de retrouver des accidents en masse responsables d'affluence de traumatisés en général et de blessés crâniens en particulier. Cette affluence de blessés se voit essentiellement en période de fête ou bien en période de vacances scolaires (juin, septembre et décembre) comme cela en atteste notre observation. La prédominance masculine et l'âge de prédilection chez l'adulte jeune sont classiques dans l'ensemble de la littérature et dans notre étude [6-9]. Ceux-ci sont sûrement liés à des caractères plus agressifs et plus virulents de ce type de population. Sans oublier aussi la prédominance des facteurs de risque associés (prise d'alcool et de drogue ou bien la délinquance) pour ces couches de population. La prédominance des accidents de circulation et de l'agression chez l'adulte est aussi classique comme la prédominance des accidents domestiques et la chute chez l'enfant [5, 11-14]. L'accident de la circulation est lié aux mauvaises conditions des infrastructures routières, l'insuffisance de réglementation et de contrôle en matière de la circulation. Quant à l'agression, sa fréquence tend à monter en flèche. Celle-ci serait liée à des problèmes d'instabilité politique et d'insécurité sociale qui secouent le pays depuis 2009.

**Tableau I** : Répartition des lésions oculaires et orbitaires associées au traumatisme crânien.

Lésions orbitaires	n	%
Ecchymose périorbitaire	61	15,56
Fracture de l'orbite	15	3,83
Lésion ou plaie palpébrale	9	2,29
Hémorragie sous-conjonctivale	6	1,53
Perte du globe oculaire	2	0,51

Sur le plan clinique, dans le cadre d'un traumatisme crânien léger, l'atteinte traumatique des membres et de la face prédominent ; par contre, l'atteinte cervicale et thoraco-abdominale sont rares [2, 7, 5]. En outre, la présence de lésions faciales et surtout orbitaires évoquent une possibilité d'une fracture de l'étage anté-

rieur de la base du crâne. Dans notre étude, les lésions orbitaires et oculaires sont les plus fréquemment associées au traumatisme crânien suivi par les lésions maxillo-faciales, en plus les autres lésions extracrâniennes (rachis, thorax, abdomen et membre) sont rares. Cela confirme notre chiffre affirmant que la majorité de notre population présente un traumatisme crânien léger 327 cas soit 83,42%. On se méfie effectivement la présence des lésions facio-orbitaires associées indicateurs d'une fracture de l'étage antérieur confirmé d'ailleurs chez nos patients. En ce qui concerne les signes physiques crâniens, dans la littérature, les plaies et les écorchures ainsi que l'hématome du scalp sont retrouvés fréquemment, les hémorragies des cavités ORL de la face (buccorrhagie, épistaxis, otorragie) suivent en second position [5, 7-12]. Dans notre étude, les lésions du scalp prédominent suivies par les saignements des cavités ORL de la face contrastant avec la bénignité de traumatisme crânien dans la majeure partie de nos cas. En tout cas, ces stigmates de lésions du scalp et de la face doivent être pris au sérieux car ils peuvent être annonciateurs des lésions crânio-cérébrales graves sous-jacentes. Par exemple, les otorragies ou les épistaxis peuvent être le signe d'un hématome extradural, ou d'une fracture de la base du crâne, en outre une fracture de la boîte crânienne ou d'autres lésions crânio-cérébrales graves sous-jacentes peuvent être cachées par une lésion du scalp banale. Dans le cadre d'un traumatisme crânien, l'évaluation de l'état neurologique se résume essentiellement dans l'évaluation de l'état de la conscience, la recherche d'un déficit neurologique hémicorporel et l'étude de l'état pupillaire en dehors des autres examens spécifiques en fonction de la topographie et de la nature lésionnelle. Pour plusieurs auteurs la présence de déficits neurologique hémicorporel est signe d'une lésion encéphalique focale post-traumatique ou bien cela peut signifier un traumatisme crânien grave quand il est associé à un trouble de la conscience et/ou à une anomalie de l'état pupillaire [5, 12-14]. Dans notre série, l'état de conscience est préservé dans la majeure partie de cas, le score de Glasgow 14 à 15 était retrouvé chez 327 cas soit 83,42%. L'examen de la pupille était anormal seulement chez 21 patients dont 19 anisocories (4,85%) signes d'engagement temporal et 2 mydriases bilatérales (0,51%) signes de traumatisme crânien gravissime. Parmi ces cas seulement 47 patients soit 11,94% ont été déficitaires. Ces observations confirment heureusement que la majeure partie de nos patients rentrent dans le groupe de traumatisme crânien bénin à risque faible.

A Madagascar, rares sont les accidents que ce soit les accidents de circulation ou bien les agressions voire même les accidents domestiques, responsables d'un choc violent sur la tête. Les rares cas de traumatisme grave mourraient généralement avant arrivé à l'hôpital, ceux-ci seraient aggravés par l'absence de chaîne de prise en charge pré-hospitalière bien organisée (ramassage, transport médicalisé) dans notre système

de santé.

Pour le volet paraclinique, le scanner permet un diagnostic anatomique précoce des lésions encéphaliques. Dans la littérature, la lésion retrouvée est dominée par les contusions cérébrales qui sont dans la plupart de temps associée à d'autres lésions intracrâniennes [5, 14]. Aussi pour plusieurs auteurs, la contusion associée ou non à des œdèmes cérébraux suivies par l'hématome extradural et/ou hématome sous dural aigu prédominant [5, 12-16]. Les lésions à type de contusion témoignent la gravité de traumatisme crânien en général, surtout quand elles sont multiples ou bien associées à des œdèmes cérébraux et à des effets de masse. Dans notre série le scanner cérébral constitue le moyen de diagnostic anatomopathologique le plus utilisé. C'est un examen précieux malgré son coût exorbitant qui n'est pas forcément à la portée de chaque bourse. Pour ces lésions scannographiques retrouvées, les hématomes intracrâniens en particulier l'hématome extradural et l'hématome sous-dural chronique prédominant (131 cas, 33,42%). Fort heureusement, les lésions graves crânio-encéphaliques sont secondaires. Ces observations confirment la bénignité de traumatisme crânien dans notre série.

En ce qui concerne le délai de la prise en charge, beaucoup d'études occidentales parlent d'une prise en charge très rapide du malade dès l'accident. Ce délai tourne autour de 45 minutes à 1 heure [5-6, 14, 16]. Cette rapidité de prise en charge est expliquée par la performance de système d'information en amont, et la présence d'un système de secours et de ramassage en place et bien organisé. Dans notre étude ce délai moyen de prise en charge est de 6 heures avec un minimum de 60 minutes. On peut donc parler d'un retard de la prise en charge. C'est l'absence de chaîne de secours en amont qui en serait le principal responsable, les rares cas des patients pris en charge très précocement bénéficient de la proximité de lieu de leur accident avec l'hôpital. Sur le plan chirurgical, le nombre de cas opérés est autour du tiers de notre population (146 patients, 37,24%), la majeure partie n'était pas opérée parce que leur traumatisme était de bon pronostic spontanément. Les rares cas de traumatismes crâniens non opérés sont l'apanage de certains traumatismes crâniens graves nécessitant essentiellement de traitement médical et de la réanimation. Une infime partie se trouve avec un état neurologique gravissime et dépassé au dessus de toute ressource chirurgicale.

Concernant l'évolution, les taux de morbidité et de mortalité dépendent de la gravité ou non de traumatisme crânien. Pour plusieurs auteurs, les séquelles sont représentées essentiellement par des déficits moteurs, de trouble neuropsychologique d'atteintes de paires crâniennes, [1, 3-5, 7, 14, 16] le trouble neurovégétatif est possible mais il dépend de la gravité du traumatisme. Concernant la mortalité les avis divergent en fonction de la gravité du traumatisme et de la région considérée. Le traumatisme crânien grave est le

**Tableau II** : Répartition des lésions de l'extrémité céphalique.

Lésions orbitaires	n	%
Lésions du scalp	223	56,89
Hématome sous-cutané	52	13,27
Epistaxis	46	11,74
Otorragie	29	7,4
Enfoncement visible de la boîte crânienne	11	2,81
Rhinorrhée cérébro-spinale	5	1,28
Perte cutanée de matière cérébrale	4	1,02
Otoliqorrhée	2	0,51

**Tableau III** : Résultat du scanner cérébral.

Lésions orbitaires	n	%
Hématome extra-dural	46	11,73
Hématome sous-dural chronique	32	8,16
Hématome sous-dural aigu	22	5,61
Hématome sous-dural subaigu	16	4,08
Association d'hématome	15	3,83
Contusion et gonflement cérébral	71	18,11
Fracture simple de la boîte crânienne	61	15,56
Fracture embarrure	25	6,38
Fracture de l'étage antérieur	20	5,10
Plaies crânio-cérébrales	8	2,04
Hydrocéphalie post-traumatique	1	0,25
Association lésionnelle	33	8,42
Scanner cérébral normal	42	10,71

**Tableau IV** : Délais de prise en charge.

Délais de prise en charge	n	%
0-6h	187	47,70
>6-24h	79	20,15
>24-48h	34	8,67
>48-72h	11	2,81
1 <sup>ère</sup> semaine	21	5,36
2 <sup>ème</sup> semaine	20	5,10
>2 <sup>ème</sup> semaine	36	9,18

premier responsable de taux de mortalité élevé. On constate aussi que ce taux de mortalité est faible dans les pays riches comparé aux pays en développement [2, 5, 12]. Pour notre série, les séquelles et la mortalité sont relativement faibles 15,31 % de séquelle et 5,36% de décès. Ces mortalités et morbidités dans notre série sont surtout l'apanage de traumatisme crânien grave.

## CONCLUSION

Les traumatismes crâniens constituent un problème majeur de santé publique. Les lésions crâniocérébrales sont fréquentes et potentiellement graves tant à court terme (risque vital) qu'à long terme (handicap). Ces traumatismes crâniocéphaliques sont des réalités quotidiennes au service de neurochirurgie de notre centre. Les aspects épidémiologiques classiques d'un traumatisme crânien sont respectés dans notre étude. C'est une pathologie de l'adulte jeune de sexe masculin, l'accident de voie publique et le chute sont les premiers responsables du traumatisme. Les particularités cliniques de notre cas ce sont la prédominance de traumatisme crânien bénin, l'association fréquente de ce traumatisme avec l'atteinte orbitofaciale. Le scanner constitue la base du diagnostic anatomique malgré son cout exorbitant. Les hématomes intracrâniens et les contusions sont fréquents. Il existe un retard de prise en charge liée à l'insuffisance des structures de secours en amont. Ce retard est probablement responsable de complications et séquelles ainsi que de mortalité qui sont heureusement relativement faibles.

## REFERENCES

1. Jennet B. Epidemiology of head injury. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* 1996;60(4):362-9.
2. Brown AW. Congenital and acquired brain injury. Epidemiology, pathophysiology, prognostication, innovative treatments, and prevention. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:3-8.
3. Faul M. Using a cost-benefit analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guideline: testing the brain trauma foundation guidelines for the treatment of severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2007;63:1271-78.
4. Masson F. Aquitaine Group for Severe Brain Injury Study. Epidemiology of traumatic comas: a prospective population-based study. *Brain Inj* 2003;17(4):279-93.
5. Cohadon F, Castel JP, Richer E, Mazaux JM, Loiseau H. Les traumatisés crâniens de l'accident à la réinsertion. 2<sup>ème</sup> éd. Paris: Arnette Initiative Santé, 2002.
6. Mackenzie E. Acute hospital costs of trauma in the United States: implications for regionalized systems of care. *Trauma* 1990;30:101-3.
7. Turet L. Incidence, causes and Severity of injuries in Aquitaine, France : a community-based study of hospital admissions and deaths. *Am J Public Health* 1989;79:316-21.
8. Stylianos K. Rapport d'un bureau de l'état civil sur le traumatisme crâniocéphalique en Grèce. Athènes 2010;59-63.
9. Oteni J. Diagnostic de Polytraumatisme à la réanimation chirurgicale. 1<sup>ère</sup> éd. Paris : Masson, 1983.
10. Woronoff A. Les traumatismes crâniens : conséquences familiales, sociales et professionnelles. *Observatoire Régional de la Santé* 2005;1-55.
11. Sima Z. Trauma emergencies in an African environment: analysis of 66 files of patients admitted in the intensive care unit. *Afric J Med* 1999;8(2):75-8.
12. Coulibaly Y. Le traumatisme crânien à l'hôpital du point G à propos de 80 cas. *Mali médical* 2004;14:3-4.
13. Jennet B, Teasdale G. Management of head injuries. Contemporary neurology series. Davis, Philadelphia PA 1981;1:20.
14. Lapierre F. Mise au point concernant la neuro-traumatologie au Service de Neurochirurgie de CHU la Milétrie. Paris : Doin 2003;49:595-9.
15. Fatigba O, Padonou J. Epidémiologie des traumatismes crâniocéphaliques a Parakou BENIN. *Afr J Med Sci* 2010;29:163-7.
16. Regel G. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3.406 cases treated between 1972 and 1991 at a German Level I Trauma Center. *J Trauma* 1995;38:70-8.