Bilan des évacuations sanitaires secondaires des traumatisés crâniens graves par le SAMU national de Dakar

Assessment of secondary medical evacuations for severe traumatic brain injuries by the national emergency medical assistance unit in Dakar

Bah Md¹, Leye Pa², Ndiaye Pi², Traore Mm¹, Fall Ml¹, Gaye I², Ba Eb², Diaw M², Diop N², Beye Md³

1. Département anesthésie-réanimation - CHU de Fann - Dakar
2. Département anesthésie-réanimation - CHU A. Le Dantec - Dakar
3. SAMU National - Dakar

Auteur correspondant: Mamadou Diawo BAH. CHU de Fann - Av. Cheikh Anta DIOP - Email: mdiawo@yahoo.com

Résumé

Objectif : Etudier les complications survenues lors d'EVASAN secondaires de TCG effectuées par le SAMU national de Dakar.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive allant du 1^{er} Janvier 2012 au 30 Juin 2015. Etaient inclus dans l'étude tous les patients présentant un TCG isolé qui avaient fait l'objet d'une EVASAN de type secondaire par voie terrestre. L'organisation et le transport étaient effectués par le SAMU National de Dakar. A partir des fiches de transport, nous avons étudié le conditionnement, les complications, les événements indésirables et la prise en charge hémodynamique, respiratoire et neurologique.

Résultats : Cinquante deux patients présentant un TCG ont bénéficié d'une EVASAN secondaire. Quarante huit patients (92,14%) venaient des hôpitaux régionaux du territoire sénégalais et avaient fait l'objet d'un transfert vers les différents CHU de Dakar. Le score de Glasgow initial était compris entre 3 et 6 pour 20 patients (38%) et entre 6 et 8 pour 32 patients (62%). Tous les patients ont été transportés sous sédation, intubés et ventilés en mode contrôlé. Durant le transport, une hypotension artérielle sévère était survenue chez 5 patients parmi lesquels 3 avaient présenté un arrêt cardio-respiratoire par la suite. Des signes d'hypertension intracrânienne étaient apparus chez 4 patients. Une désadaptation au respirateur avait été notée chez 3 patients. La distance moyenne parcourue était de 121km avec des extrêmes de 10 et 216 km. La durée moyenne de l'EVASAN secondaire était de 2h29min avec des extrêmes de 22min et 4h34min. Les patients étaient admis dans un service de réanimation polyvalente dans 39 cas (74,2%) et dans un service de neurochirurgie dans 12 cas (25,8%).

Conclusion : L'évacuation sanitaire secondaire du TCG demeure délicate du fait du risque d'aggravation neurologique et de survenue de complications hémodynamiques et ventilatoires.

Mots clés : Traumatisme crânien grave, évacuation sanitaire, SAMU

Summary

Objectives : Evaluate complications during secondary health evacuations of severe traumatic brain injuries made by the national emergency medical assistance unit in Dakar.

Patients and methods : This is a retrospective, descriptive study conducted from January 1st, 2012 till June 30, 2015. Were included in the study all patients presenting a severe and isolated TBI who had been subject to secondary type EVASAN by land. Organization and transportation were being carried out by the National SAMU in Dakar. Based on transportation files, we studied the processing, undesirable events, complications and hemodynamic, respiratory and neurological handling.

Outcomes : Fifty-two patients showing severe TBI benefitted from secondary EVASAN. Forty-eight patients (92.14%) came from the country's regional hospitals and had been subjected to a transfer towards various Teaching Hospitals in Dakar. Initial Glasgow score was comprized between 3 and 6 for 20 patients (38%) and between 6 and 8 for 32 patients (62%). All patients were transported under sedation, intubated and ventilated on a monitored mode. During transportation, severe high blood pressure had occurred with 5 patients, 3 of whom had presented a cardio-respiratory arrest. Signs of high intracranial blood pressure had shown on 4 patients. Misadaptation to the respirator was noted with 3 patients. Average distance covered was 121 km (10-216 km). Average duration of secondary EVASAN was 2h 29 min with extremes of 22 min and 4h 34 min. Patients were admitted in a multi-purpose resuscitation department in 39 cases (74,2%) and in a neurosurgery department in 12 cases (25.8%).

Conclusion : Secondary medical evacuation for severe TBIs remains sensitive due to the risk of neurological aggravation and of the occurrence of hemodynamic and ventilatory complications.

Key words : Severe traumatic brain injury, medical evacuation, Emergency Medical Assistance Unit.

Introduction

Le traumatisme crânien grave (TCG) correspond à l'ensemble des lésions et troubles intéressant le cerveau et ou la boîte crânienne suite à un choc direct ou indirect, déterminant un score de Glasgow ≥ 8 [1]. Il engage le pronostic vital à court terme et le pronostic fonctionnel à long terme. Pour ces raisons, l'évacuation sanitaire (EVASAN) rapide et adéquate dans une structure de référence s'impose. L'EVASAN est dite secondaire lorsque le transfert du patient se fait d'une structure d'accueil à une autre de technicité supérieure. Mais ce transport médicalisé nécessitant une médicalisation lourde expose le patient à des complications pouvant compromettre le pronostic. Notre travail avait pour objectif d'étudier les complications survenues lors d'EVASAN secondaires de TCG effectuées par le SAMU national de Dakar.

Patients et méthode.

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive sur 3 ans et 6 mois (1^{er} Janvier 2012 au 30 Juin 2015). Etaient inclus dans l'étude tous les patients présentant un TCG isolé qui avaient fait l'objet d'une EVASAN de type secondaire par voie terrestre. L'organisation et le transport étaient effectués par le SAMU national. Nous avons sélectionné toutes les fiches de transport de malades pris en charge pour un traumatisme crânien isolé, qu'il s'agisse d'une prise en charge primaire ou secondaire. De ces fiches de transport, nous avons extrait ceux concernant les malades présentant un TCG isolé et qui ont été transportés d'une structure sanitaire à une autre adaptée à leur situation clinique. Sur le plan épidémiologique nous avons étudié la fréquence des TCG et pour chaque patient nous nous sommes intéressés à l'âge, au sexe, à la provenance, aux distances parcourues et aux circonstances de survenue du TCG. Sur le plan clinique, l'examen clinique initial qui déterminait notamment le score de Glasgow initial et l'état des pupilles était celui effectué dès l'admission au niveau de la première structure sanitaire d'accueil. Les données sur les traitements administrés ont été Recueillies. Tous les patients avaient été transportés intubés, ventilés et sédatisés.

Tableau I : Répartition des patients selon l'état des pupilles.

Pupilles	Intermédiaires	Anisocorie	Myosis	Mydriase
Réactive	16	22	7	5
Aréactives	0	0	0	2
Pourcentages (%)	30,76	41,9	12,9	9,68

Ces données sur l'état neurologique des patients sont ceux de l'examen clinique effectué dès l'admission au niveau de la structure sanitaire d'accueil. S'agissant du traitement administré, 48 patients (76,2%) étaient déjà intubés, ventilés et sédatisés à l'arrivée de l'équipe du SAMU. La SPO₂ moyenne des 12 patients (23,8%) non intubés était de 91,64% avec des extrêmes de 88 et 93%. Ces patients avaient été intubés, ventilés et sédatisés par l'équipe du SAMU, essentiellement sur des critères neurologiques et respiratoires. Les hypnotiques administrés lors de l'intubation à séquence rapide de ces 12 patients étaient le propofol, le thiopental et la kétamine dans respectivement 4, 3 et 5 cas. Sur le plan hémodynamique, la PAS moyenne des patients avant le départ était de 128,6 mmHg avec des extrêmes de 85 et 170 mmHg et la PAD moyenne de 76mmHg avec des extrêmes de 50 et 110 mmHg. Tous les

Le conditionnement était identique pour tous les patients. Il comportait un moniteur multiparamétrique, la mise en place de 2 voies veineuses périphériques dont l'une était dédiée à la perfusion à débit continu par les pousse-seringues électriques. Le conditionnement visait à respecter une rectitude de l'axe tête-cou-tronc. Pour cela tous les patients avaient un collier cervical rigide et une position proclive à 30°. Un matelas coquille avait également été utilisé pour assurer une immobilisation de tout le rachis. La prise en charge hémodynamique prenait également en compte la vitesse de déplacement du véhicule qui était généralement inférieure à 80 km/h. Durant le transport, nous avons étudié les événements indésirables, les complications notamment hémodynamiques, respiratoires et neurologiques. L'hypotension artérielle était définie comme une pression artérielle systolique (PAS) < 90 mmHg. Toutes les EVASAN secondaires ont été effectuées par un médecin urgentiste ou anesthésiste-réanimateur assisté d'un paramédical.

Résultats

Au total 52 patients présentant un TCG ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen des patients était de 27,34 ans avec des extrêmes de 3 et 73 ans. La prise en charge secondaire des TCG isolés représentait 4,3% des interventions SMUR ; 7,1% des transports secondaires ; 5,3% des transports médicalisés et 10,4% des patients pris en charge pour pathologie traumatique. Quarante huit patients (92,14%) venaient des hôpitaux régionaux du territoire sénégalais et avaient fait l'objet d'un transfert vers les différents CHU de Dakar. Le délai moyen d'arrivée du SAMU au niveau de la structure sanitaire était de 128 mn avec des extrêmes de 19 et 237 mn. La distance moyenne parcourue était de 121km avec des extrêmes de 10 et 216km. Les circonstances de survenue du TCG étaient essentiellement les AVP (76,23%) et les chutes (17,03%). Sur le plan clinique, le score de Glasgow initial était compris entre 3 et 6 pour 20 patients (38%) et entre 6 et 8 pour 32 patients (62%). **Le tableau I** résume l'examen des pupilles des patients

patients avaient une neurosédation avant le départ de l'EVASAN. Le fentanyl (30-40 mg/h) avait été l'analgésique utilisé chez tous les patients. Le diazépam, le thiopental et le propofol avaient été les hypnotiques employés dans respectivement 44, 5 et 3 cas. Tous les patients avaient été transportés sous ventilation artificielle en mode contrôlé. L'objectif était une SPO₂ 95%. Le V_T était réglé à 6-8 ml/kg. Pendant le transport, une hypotension artérielle était survenue chez 5 patients (9,6%). La conduite à tenir avait consisté en un remplissage vasculaire avec des cristalloïdes et des macromolécules, et en une administration d'adrénaline à la PSE (1-2 mg/h) après des bolus répétés d'éphédrine. Trois parmi ces 5 patients avaient, par la suite, présenté un arrêt cardio-respiratoire dont un avait été récupéré après 3 minutes de réanimation

Sur le plan neurologique, du mannitol avait été administré à 4 patients qui avaient présenté une modification pupillaire aiguë traduisant une hypertension intracrânienne (HTIC). Concernant la prise en charge Ventilatoire, malgré la sédation, une désadaptation au respirateur avait été notée

chez 3 patients, et avait motivé l'administration de vécuronium (0,1mg/kg) en bolus. Toutes les complications survenues au cours des EVASAN secondaires sont résumées au **tableau II**.

Tableau II : Complications survenues au cours de l'EVASAN.

Complications	Patients (n)	Pourcentages %
-Hypotension artérielle	5	9,6%
-Arrêt cardio-respiratoire	3	5,7%
- Hypertension intracrânienne	4	7,6%
-Désadaptation au respirateur	3	5,7%

La durée moyenne de l'EVASAN secondaire était de 149min avec des extrêmes de 22min et 274 min (**Tableau III**). Les patients étaient admis dans un service de réanimation

polyvalente dans 39 cas (74,2%) et dans un service de neurochirurgie dans 12 cas (25,8%).

Tableau III : Répartition des patients selon la durée du transport.

Durée (H)	0-1Hn	1-3Hn	3H et plusn	Total
Nombre de cas	5	29	18	52
Pourcentages%	9,68	54,84	35,48	100%

Discussion

Le pronostic des TCG est étroitement lié à la qualité de la prise en charge pré-hospitalière. Celle-ci présente essentiellement 2 volets ; l'administration de soins sur les lieux du traumatisme et ensuite, l'évacuation vers la structure hospitalière adaptée à l'état du patient. La majorité de nos patients venait des régions du Sénégal et avait fait l'objet d'une référence vers des structures de niveau supérieur. Les patients étaient référés parce que la structure qui les avait initialement reçus ne disposait pas de moyens diagnostiques comme la TDM cérébrale, ou alors, parce qu'elle ne disposait pas de service de réanimation et ou de service de neurochirurgie. L'évacuation sanitaire des TCG a beaucoup évolué ces dernières années en ayant intégré le concept de facteurs d'agressions cérébrales secondaires d'origine systémique(ACSOS). Les principaux objectifs immédiats sont d'assurer précocement une oxygénation cérébrale optimale et la stabilisation des paramètres hémodynamiques. L'évaluation clinique précise du patient est primordiale. Sur le plan neurologique, outre le score de Glasgow, la taille et la réactivité des pupilles étaient appréciées. En effet l'aspect des pupilles a une valeur pronostique à court et long terme. La mortalité apparaît inférieure à 10% lorsque les pupilles sont réactives et atteint 50 à 75% en l'absence de réactivité unilatérale ou bilatérale 11n. Sur le plan respiratoire 12 patients non intubés avaient une SpO₂ moyenne de 91,64% [88-93%]. Le TCG est considéré comme hypoxémique lorsque la SpO₂ < 97% 12n. Cette hypoxémie est particulièrement délétère pour le cerveau, majore l'œdème cérébral et multiplie par 2 le risque de décès 13n. L'influence positive de l'intubation trachéale et de la ventilation préhospitalière sur le pronostic des patients est démontrée 14, 5n. Sur le plan hémodynamique, les patients présentaient une stabilité hémodynamique au départ de l'EVASAN. La PAS moyenne était de 128,6mmHg avec des extrêmes de 85 et 170 mmHg et la PAD moyenne de 76mmHg avec des extrêmes de 50 et 110mmHg. Pendant le transport, les mouvements d'accélération et de décélération du véhicule, l'état défectueux des routes par endroit et la sédation ont été à l'origine d'une instabilité hémodynamique à type d'hypotension artérielle chez 5 patients dont 3, par la suite,

ont présenté un arrêt cardio-respiratoire. Ces patients présentaient très probablement une hypovolémie relative, la pression artérielle étant maintenue par le stress traumatique. Parmi les facteurs d'ACSOS, l'hypotension artérielle apparaît indépendamment comme la plus fréquente et la plus délétère en considérant l'ensemble des TCG 16n. Elle multiplie le risque de décès par 2,5 16n. La raison principale de cette surmortalité est probablement la plus grande vulnérabilité du cerveau traumatisé aux agressions ischémiques 17,8n. Il est clairement démontré qu'un seul épisode d'hypotension artérielle (PAS < 90 mm/Hg) en préhospitalier double la mortalité et que les patients dont la PAS n'est pas corrigée pendant le transport ont le pronostic le plus mauvais. 19n. Ceci explique pourquoi toutes les recommandations publiées contre-indiquent formellement de tolérer une PAS < 90 mm/Hg 110n. Le remplissage vasculaire et l'administration de vasopresseurs telle la noradrénaline est une priorité 111n. L'objectif est une PAM > 80-90mmHg. Devant les signes d'hypertension intracrânienne (HTIC), le mannitol avait été administré à la posologie de 2-5ml/kg sur 15 mn. Il reste le traitement de première intention du fait de son délai d'action rapide. Malgré les recommandations 110n, son utilisation est étonnamment victime de préjugés et de rumeurs dans le corps médical comme une augmentation potentielle du saignement intracérébral ou un éventuel effet rebond qu'aucune étude clinique n'a jamais démontré. A l'osmothérapie, pour le traitement de l'HTIC, s'ajoutent les moyens spirométriques avec un V_T réglé entre 6 et 8 ml/kg, un objectif de PetCO₂ entre 30 et 35 mmHg, le positionnement de la tête à 30° dans l'axe du corps et l'approfondissement progressif de la neurosédation. Mais les bolus d'hypnotiques et ou de morphiniques sont proscrits du fait du risque d'hypotension artérielle potentiellement grave dans ce contexte d'HTIC. Sur le plan respiratoire, la curarisation de nos patients non adaptés au respirateur

s'imposait du fait du risque de la constitution ou de l'aggravation d'un oedème cérébral par le biais de l'hypercapnie. La durée moyenne du transport était de 2h 29min, ce qui paraît long. Cela s'explique par les nombreuses sollicitations du SAMU National par les hôpitaux régionaux. Le transport d'un patient de réanimation comporte un risque réel lié tout à la fois au terrain et à la quantité importante de matériel qui doit accompagner le patient. La fréquence des complications et événements indésirables rapportés varie de 6 à plus de 30% [12]. Cette disparité est liée d'une part à la gravité différente des patients entre les études et d'autre part à la typologie des complications relevées. Mais quelque soit la fréquence des complications, il s'agit à chaque fois pour l'équipe médicale d'un véritable challenge avec pour objectif d'anticiper tout problème ou complication potentielle. Dans notre série, les événements indésirables à type d'extubation, de panne de matériel, d'arrachement de matériel n'ont pas été enregistrés.

Conclusion

L'évacuation sanitaire secondaire du TCG par le SAMU National est une procédure fréquente et justifiée par l'obligation de prise en charge du TCG dans une structure sanitaire de haute technicité pour espérer améliorer le pronostic. Cette procédure est à risque de complications hémodynamiques et ventilatoires, mais également d'aggravation neurologique. L'amélioration des plateaux techniques des structures sanitaires périphériques contribuerait à limiter l'évacuation de ces patients graves.

References

1. **Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé.** Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce. Recommandations pour la pratique clinique. Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1999 ; 18 :1-172.
2. **Tentillier E, Dupont M, Thicoipe M, Petitjean ME, Sztark F, Lassie P, Masson F, Dabadie P.** Description d'un protocole de prise en charge préhospitalière du traumatisé crânien grave. Ann. Fr. Anesth. Réanim. 2004 ; 23 :109-15.
3. **Moeschler O, Boulard G, Ravussin P.** Concept d'agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS). Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1995 ; 14 :114-21.
4. **Trupka A, Waydhas C, Nast-Kolb, Schweiberer L.** Early intubation in severely injured patients. Eur J Emerg Med 1994; 1: 1-8.
5. **Winchell RJ, Hoyt DB.** Endotracheal intubation in the field improves survival in patients with head trauma injury. Arch Surg 1997 ; 132 : 592-7.
6. **Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, Blunt BA, Baldwin N, Eisenberg HM, et al.** The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. J. Trauma 1993; 34:216-22.
7. **Ishige N, Pitts LH, Berry L, Carlson SG, Nishimura MC, Moseley ME.** The effect of hypoxia on traumatic head injury in rats: alterations in neurologic function, brain edema, and cerebral blood flow. J Cereb Blood Flow Metab 1987; 7: 759-67.
8. **Jenkins LW, Moszynski K, Lyeth BG, Lewelt W, De Witt DS, Allen A.** Increased vulnerability of the mildly traumatized rat brain to cerebral ischemia: the use of controlled secondary ischemia as a research tool to identify common or different mechanisms contributing to mechanical and ischemic brain injury. Brain Res 1989; 477: 211-24.
9. **Chesnut RM.** Avoidance of hypotension: condition sine qua non of successful severe head-injury management. J Trauma 1997; 42: S4-9.
10. **Guidelines** for the management of severe traumatic brain injury. J Neurotrauma 2000; 17: 449 - 555.
11. **Ract C, Le Moigno S, Bruder N, Vigue B.** Transcranial doppler ultrasound goal-directed therapy for the early management of severe traumatic brain injury. Int Care Med. 2007; 33: 645-51.
12. **Smith I, Fleming S, Cernajanu A.** Mishaps during transport from the intensive care unit. Crit Care Med. 1990 ; 18 :278-81.