

## Urgences – Traumatismes graves

### Emergencies – Acute traumas

© SRLF et Springer-Verlag France 2012

#### SP229

##### Traumatisme thoracique grave dans une unité de soins intensifs

M.L. Cordero<sup>1</sup>, B. Lopez<sup>2</sup>, V. Rodriguez<sup>1</sup>, A.I. Suarez<sup>1</sup>, J.M. Lopez<sup>1</sup>, J.A. Pastor<sup>1</sup>, S. Pita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Cuidados Intensivos, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, Spain

<sup>2</sup>Unidad de Epidemiología Clínica Y Bioestadística (Caiber), Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, Spain

**Objectif :** Déterminer les caractéristiques cliniques et traumatiques des patients admis dans une unité de soins intensifs avec un traumatisme thoracique grave dans un hôpital de soins tertiaires pendant une période de 17 ans.

**Patients et méthodes :** *Application :* Unité de soins intensifs d'un hôpital universitaire (24 lits). *Période :* Mai 1993–décembre 2010. *Type d'étude :* Rétrospective observationnelle. *Critères d'inclusion :* Traumatisme thoracique pur ou associé à d'autres traumatismes. *Taille de l'échantillon :*  $n = 1\ 174$  patients (précision de  $\pm 3,8$ , 95 % de sécurité). *Variables :* Cliniques, caractéristiques de l'accident, indicateurs de gravité à l'admission, caractéristiques du traumatisme et mortalité. *Analyse statistique :* Descriptif. *Aspects éthiques et juridiques :* Comité éthique.

**Résultats :** L'âge moyen était de  $43,5 \pm 18,9$  ans avec 80 % d'hommes. Dans 26,9 % des cas a été détectée la présence d'alcool et dans 34,3 % l'emploi de tabac. 28,7 % des patients avaient des maladies associées : cardiovasculaires, 9,7 % ; bronchopneumopathie chronique obstructive, 4,9 % ; immunosuppression, 2,5 % et obésité, 1,2 %. La cause principale est l'accident de la circulation (72 %), la chute (23 %) et les agressions (5 %). Dans les premiers : accident de voiture (59 %), écrasement (23 %), accident de moto (15 %), cyclomoteur (0,95 %) et vélo (0,95 %). Les indicateurs de gravité à l'admission sont : Glasgow :  $11,6 \pm 4$  ; Apache :  $12,3 \pm 6,9$  ; ISS :  $29,7 \pm 16$  et PaFiO<sub>2</sub> :  $240 \pm 106,7$ . 23,7 % ont une défaillance de quelque organe (cardiovasculaire : 16,3 %, respiratoire : 15,2 %, neurologique : 13,4 % et rénal : 3,7 %). Quarante-vingt-neuf pour cent des traumatismes thoraciques ont été associés à : traumatismes crâniens (68,7 %), faciales (16,7 %), abdominales (27 %), pelviennes (17 %) et médullaires (11,4 %). Les lésions associées plus fréquentes ont été : fractures de côtes (71 %), hémithorax (41,7 %), pneumothorax (31,6 %), contusion pulmonaire (44,2 %), fracture claviculaire (17,9 %) et scapulaire (11,2 %) et traumatisme cardiaque (11,7 %). Autres : rupture de l'aorte (2,1 %) et torsion pulmonaire (1,2 %).

**Conclusion :** La cause la plus fréquente de traumatisme thoracique est l'accident de la circulation. La maladie sous-jacente la plus commune est de type cardiovasculaire. Sont fréquemment associés à d'autres lésions, principalement le traumatisme crânien. La valeur des indicateurs de gravité à l'admission prédit que le traumatisme thoracique est une pathologie avec une gravité et une mortalité élevées.

#### Bibliographie

1. Seamon MJ, Medina CR, Pieri PG, et al (2008) Follow-up after asymptomatic penetrating thoracic injury: 3 hours is enough. *J Trauma* 65:549–53
2. Costa G, Tomassini F, Tierno SM, et al (2010) The prognostic significance of thoracic and abdominal trauma in severe trauma patients (Injury Severity Score > 15). *Ann Ital Chir* 81:171–6

#### SP230

##### Effects of high-dose ascorbic acid on resuscitation during the first 48 hours after severe burn injury: preliminary data

H. Engel<sup>1</sup>, P. Voirol<sup>2</sup>, M.M. Berger<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médecine intensive adulte et brûlés, CHU Vaudois (CHUV), Lausanne, Suisse

<sup>2</sup>Pharmacie, CHU Vaudois (CHUV), Lausanne, Suisse.

**Introduction: Background:** A small number of studies suggest that early administration of high-dose of ascorbic acid (AA) decreases fluid requirements during resuscitation after severe burn injury. The antioxidant properties reduce capillary leaking and therefore tissue edema, weight gain and improve oxygenation. Despite the promising results very few centers resuscitate with AA due to fear of renal failure.

**Aim of the study:** Observational quality control study after introduction of AA concept in 2011 in our center of the impact of AA vs. None (NO) during the first 48 hours on : (1) total fluid and vasopressor requirements (2) renal function (4) oxygenation and 5) acid base status.

**Patients and methods:** Retrospective analysis of prospectively collected data of 12 patients aged  $40 \pm 16$  years (6 treated with high dose AA and 6 paired cases without) with severe burn injury (mean TBSA =  $69 \pm 10\%$ ). Resuscitation was Parkland guided with a fluid restrictive policy aiming a mean arterial pressure > 60 mmHg, heart rate < 120/min and diuresis > 0,5 ml/kg. Inclusion criteria: admission within 6 hours of injury, burn > 50% BSA, 48 hours survival. Ventilator settings were according to ICU protocol. Variables over 48h : volume in ml/kg/%TBSA, norepinephrine dose, diuresis, creatinine, hematocrit (htc), serum sodium and dose administered, acide base, PEEP, oxygenation ratio from computer database. Statistics: Wilcoxon tests and the two-way Anova.

**Results:** Mean administration time to AA was 12h after admission, i.e. Delayed compared to Tanaka (ArchSurg 2000) with a mean total dose of 65 mg/kg/h for 24 hrs. AA patients received similar amounts of fluids (AA :  $6 \pm 1,6$  vs NO :  $7 \pm 1,3$  ml/kg/%BSA in 48 hours,  $P = 0,5$ ) but tended to require more norepinephrine ( $P = 0,14$ ). Diuresis was lower in AA ( $P = 0,01$ ); htc and sodium serum values were similar. PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> was modestly higher with AA ( $P = 0,21$ ), and PEEP required for oxygenation was lower (AA: 5 vs NO: 7 cmH<sub>2</sub>O,  $P = 0,01$ ). No significant acid base differences were observed (arterial pH, lactate, base excess). No side effect was detected. Serum creatinine and renal evolution were

similar (1/12 patient on renal replacement therapy). Power analysis of fluid data shows that 2 × 35 patients would be required to confirm the trends.

**Conclusion:** Despite absence of significant reduction of fluid requirements, AA was associated with better early respiratory function. Delayed administration may have reduced the impact of AA, but the administration was safe for initial burn resuscitation. Larger studies are warranted to determine the efficiency of the treatment.

### Bibliographie

1. Tanaka H, Matsuda T, Miyagantani Y, et al (2000) Reduction of resuscitation fluid volumes in severely burned patients using ascorbic acid administration: a randomized, prospective study. *Arch Surg* 135:326–31

### SP231

#### Impact du transport médicalisé par hélicoptère directement vers un centre de traumatologie d'un hôpital universitaire sur la mortalité des patients traumatisés sévères

T. Desmettre<sup>1</sup>, J.-M. Yeguiayan<sup>2</sup>, H. Coadou<sup>3</sup>, C. Jacquot<sup>4</sup>, M. Raux<sup>5</sup>, B. Vivien<sup>6</sup>, C. Martin<sup>7</sup>, C. Bonithon-Kopp<sup>8</sup>, M. Freysz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service d'accueil des urgences, CHU, hôpital Jean-Minjoz, Besançon, France

<sup>2</sup>Département de médecine d'urgence, CHU de Dijon, Dijon, France

<sup>3</sup>Fédération des urgences-Samu59, CHRU de Lille, Lille, France

<sup>4</sup>Pôle anesthésie-réanimation, CHU de Grenoble, Grenoble, France

<sup>5</sup>Département d'anesthésie et réanimation, CHU la Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>6</sup>Samu de Paris, hôpital Necker, Paris, France

<sup>7</sup>Centre de traumatologie et département d'anesthésie réanimation, CHU Nord, Marseille, France

<sup>8</sup>Centre d'investigation clinique-épidémiologie clinique, Inserm Cie 01, Dijon, France

**Introduction :** Le bénéfice potentiel procuré par le transport de patients traumatisés sévères par hélicoptère reste controversé. L'origine de l'avantage potentiel de ce mode de transport pour ce type de patients demeure en effet peu claire dans la littérature. Cette étude avait pour objectif d'analyser l'impact sur la mortalité hospitalière d'un transport hélicoptère médicalisé par rapport au transport par la route médicalisé, directement depuis les lieux de l'accident vers un centre de traumatologie d'un hôpital universitaire.

**Patients et méthodes :** Cette étude est issue de la base de données de l'étude FIRST, à partir d'une cohorte de 2 703 patients présentant un traumatisme sévère nécessitant une admission en réanimation ou en soins intensifs dans les 72 heures. Les données recueillies étaient celles de la phase préhospitalière et hospitalière (données cliniques), y compris le mode de transport, par hélicoptère ou par la route. L'analyse a été restreinte aux patients admis directement depuis les lieux de l'accident vers un centre de traumatologie d'un hôpital universitaire. Une prise en charge préhospitalière agressive était définie par la présence d'au moins trois des six critères suivants : intubation trachéale, administration de colloïdes ou de sérum salé hypertonique, administration de cristalloïdes supérieure ou égale à 1 000 ml, recours aux catécholamines, transfusion de produits sanguins, exsufflation/drainage thoracique. Le critère de jugement principal était la mortalité jusqu'à la sortie de réanimation. L'analyse multivariée a été réalisée par régression logistique stratifiée sur le centre, où le résultat (mortalité à 30 jours) a été introduit comme variable dépendante. Le seuil de signification était  $p$  inférieur à 0,05. Les analyses statistiques ont été effectuées avec la version SASTM 9.3.

**Résultats :** Sur 1 958 patients analysés, 74 % ont été transportés médicalisés par la route, 26 % en médicalisé par hélicoptère. L'ISS moyen était de 26 (IQR : 19–34) pour les patients transportés par hélicoptère et de 25 (IQR : 18–34) pour les patients transportés par la route. Par rapport au transport par la route, les patients acheminés par hélicoptère avaient une durée médiane de prise en charge avant l'admission à l'hôpital plus importante et ont été traités de façon plus intensive dans la phase préhospitalière. La mortalité brute jusqu'à la sortie de l'hôpital était la même quel que soit le mode préhospitalier de transport. Après ajustement, le risque de décès était significativement plus faible (OR : 0,68 ; IC 95 % : [0,47–0,98] ;  $p = 0,035$ ) en cas de transport médicalisé hélicoptère, comparativement au transport médicalisé par la route. Ce résultat n'a pas changé après ajustement supplémentaire sur l'ISS et sur l'ensemble des procédures chirurgicales.

**Conclusion :** Cette étude suggère un effet bénéfique du transport par hélicoptère sur la mortalité dans les traumatismes contondants sévères. D'autres études sont nécessaires afin d'évaluer si cette association pourrait être due à une meilleure gestion des patients lors de la phase préhospitalière.

### SP232

#### Les facteurs pronostiques des traumatisés graves dans un hôpital universitaire de Marrakech

Y. Qamouss<sup>1</sup>, M. Zoubir<sup>2</sup>, J. Lalaoui<sup>2</sup>, M. Boughalem<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Réanimation postopératoire, hôpital militaire Avicenne, Marrakech, Maroc

<sup>2</sup>Réanimation chirurgicale, hôpital militaire Avicenne, Marrakech, Maroc

**Introduction :** Le traumatisme grave secondaire à un accident de la voie publique (AVP) représente un vrai problème de santé publique, le but de ce travail est de dégager les facteurs pronostiques de mortalité de cette population en milieu de réanimation.

**Matériels et méthodes :** Étude prospective sur 24 mois, de janvier 2009 à décembre 2011 ; ont été inclus 320 patients adultes victimes d'AVP, ont été exclus les patients décédés à l'admission ou en pré-hospitalier ainsi que les traumatisés non graves. Les paramètres recueillis étaient épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutiques. L'analyse statistique a fait appel au logiciel SPSS avec un seuil de significativité  $p$  inférieur ou égal à 0,05.

**Résultats :** Sur 3 400 traumatisés admis au service d'accueil des urgences, 320 étaient graves, soit (9,41 %) et admis directement en milieu de réanimation chirurgicale, l'âge moyen est de 32,4 ± 12,6 ans avec une nette prédominance masculine (90 %), le taux de mortalité était de 26,4 %, les différents facteurs pronostiques sont résumés dans le Tableau 1.

**Tableau 1.** Facteurs pronostiques

Variable	Survivants (253)	Décédés (67)	$p$
Âge (ans)	32,4 ± 12,65	32,4 ± 12,42	NS
Décalage de PEC	123,4 ± 90,9	169 ± 95,2	0,020
TAS (cmHg)	11,6 ± 2	11,2 ± 2,4	NS
SpO <sub>2</sub>	94,6 ± 3,2	90,5 ± 6,2	0,001
GSC ≤ 10	9,8 ± 3	6,5 ± 3,4	0,001
Ventilation artificielle	72	52	0,001
Hémorragie méningée	221	59	0,0042
Contusion cérébrale	59	46	0,001

NS : non significatif.

**Conclusion :** On insiste sur le développement de la prise en charge préhospitalière moyennant le Samu de Marrakech afin de réduire les délais, ainsi que la création des *trauma center* spécialisés en ce genre de malades ainsi que la formation continue des médecins urgentistes.

### SP233

#### Traumatisé crânien au service de réanimation des urgences médicochirurgicales du CHU d'Oran

S. Benbernou<sup>1</sup>, A. Azza<sup>1</sup>, K. Bouyacoub<sup>1</sup>, J. Alachaher<sup>1</sup>, H. Djebli<sup>1</sup>, M. Khodja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Urgences médicales, CHU d'Oran, Oran, Algérie

<sup>2</sup>Service d'épidémiologie et de médecine préventive, CHU d'Oran, Oran, Algérie

**Introduction :** La prise en charge des traumatismes crâniens (TC) graves relève de décisions stratégiques majeures dès la phase préhospitalière et tout au long de la chaîne de soins. Des lésions cérébrales secondaires, ayant comme conséquence une ischémie cérébrale globale ou focale, s'ajoutent rapidement aux lésions mécaniques primaires constituées lors de l'impact (hématomes intracrâniens, contusions, lésions axonales diffuses...). *Le but* de notre étude était d'évaluer la prise en charge en milieu de réanimation polyvalente du TC.

**Patients et méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective allant de janvier 2011 à août 2012 regroupant 54 patients tous admis en réanimation. Dans cette communication seront exposées les données de janvier 2011 à août 2012, le recueil, et l'analyse des données s'est faite grâce au logiciel ÉpiInfo™ version 6.

**Résultats :** Le critère d'inclusion était tout traumatisé crânien admis au service de réanimation des urgences médicochirurgicales. Au cours de cette étude, 54 patients ont été colligés. 89,47 % étaient de sexe masculin. La moyenne d'âge a été de 34,73 ans. Le délai moyen de prise en charge en réanimation était dans 50 % des cas inférieur à 24 heures. 21,4 % ont été hospitalisés entre le premier et le deuxième jour, 23,8 % des malades ont pu être hospitalisés après le deuxième jour ; malheureusement, on a pu noter une hospitalisation tardive (> 7 jours) pour 4,8 % de nos patients ( $p = 0,00435$ ). Le Glasgow Coma Score d'admission a été le suivant ( $p = 0,001$ ) :

Score de Glasgow	Nombre de cas
3–5	10
6–8	18
9–10	09
11–14	17

Parmi les signes cliniques, nous avons noté une mydriase dans 4,8 % des cas et une anisocorie chez 21,4 % des traumatisés crâniens. Quant aux signes d'HIC rencontrés dans 37,03 % des cas ( $p = 0,00201$ ), une osmothérapie a été réalisée à base de mannitol (19 %) ou sérum salé hypertonique (11,9 %). La TDM cérébrale initiale a objectivé ( $p = 0,14467$ ) :

Contusion hémorragique	55 %
Œdème cérébral	34 %
Hémorragie méningée	27 %
Extradural	23 %
Sous-dural	22 %
Embarrure	4,8 %

Un contrôle est systématiquement réalisé à 24 heures et un troisième en fonction des évolutions cliniques. L'examen doppler transcrânien a débuté dans la deuxième tranche de notre étude qui a été réalisée dans 23,8 % des malades. Dans l'évolution, nous avons déploré un décès dans 29 % de nos patients, pour le reste l'évolution fut favorable. Les malades ont été contrôlés 30 jours après leur sortie à domicile.

**Discussion :** Malgré une évolution favorable chez 68 % de nos patients, nous tenons à insister sur l'importance et la qualité de la prise en charge des patients, le suivi du monitoring qui permet de corriger les thérapeutiques instaurées. Nous déplorons aussi le retard de la prise en charge qui est souvent à l'origine d'une aggravation, et ce, en rapport avec le manque de lits de réanimation.

**Conclusion :** Le TC étant souvent à l'origine de handicap est un vrai problème de santé publique, il est donc indispensable que la prise en charge soit correcte dès le départ afin de limiter les complications.

#### Bibliographie

1. Tazarourte K (2005) Prise en charge des traumatisés crâniens graves. EMC-Médecine 2(2005):605–16

### SP234

#### Une nouvelle méthode indirecte non invasive de monitoring continu de la pression intracrânienne

F. Longeras<sup>1</sup>, F. Giraudet<sup>2</sup>, N. Eisenmann<sup>1</sup>, A. Thalamy<sup>3</sup>,

L. Ouchchane<sup>4</sup>, L. Sakka<sup>3</sup>, J. Chazal<sup>3</sup>, M. Bonnardgougeon<sup>1</sup>, P. Avan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Neuroréanimation, CHU de Clermont-Ferrand,

Clermont-Ferrand, France

<sup>2</sup>Laboratoire de biophysique, faculté de médecine,

Clermont-Ferrand, France

<sup>3</sup>Neurochirurgie, CHU de Clermont-Ferrand,

Clermont-Ferrand, France

<sup>4</sup>Bio-statistique, faculté de médecine, Clermont-Ferrand, France

**Introduction :** La prise en charge des traumatisés crâniens graves (TCG) repose sur un monitoring multimodal. La pression intracrânienne (PIC) est l'élément clé du pronostic et du traitement. On ne dispose actuellement que de méthodes de mesures invasives de la PIC, nécessitant la mise en place d'un capteur intraparenchymateux. La mise en place de ce matériel peut se compliquer de malposition, d'hémorragies ou d'infection justifiant l'élaboration de techniques non invasives de mesure de la PIC. Des études anatomiques et biophysiques ont montré l'existence d'une communication fonctionnelle entre les espaces cérébraux et périlymphatiques de l'oreille interne. Chez l'animal, une variation de PIC modifie l'activité électrophysiologique des cellules ciliées externes de la cochlée : le potentiel microphonique cochléaire (PMC) [1]. Le but de ce travail est d'évaluer cette nouvelle méthode de mesure non invasive et d'établir une corrélation entre les variations de PIC et les modifications du PMC.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective monocentrique observationnelle avec accord du CPP Sud-Est et de l'Afssaps auprès de patients hospitalisés en neuroréanimation dans un contexte de cérébrolésion (TCG) avec risque d'hypertension intracrânienne (HTIC) avec capteur de PIC. Le recueil continu du PMC nécessite un capteur dans le méat auditif externe et deux électrodes autocollantes frontales, reliés à un dispositif médical portatif autonome certifié CE (Echodia®). Les variations du PMC par rapport aux variations de la PIC ont été analysées par le calcul d'un coefficient de corrélation linéaire de Pearson (logiciel SAS v9.2).

**Résultats :** Nous présentons les données de 16 patients inclus du 5 janvier 2011 au 18 janvier 2012 (dix hommes, d'âge médian de  $46 \pm 17$  ans, > 18 ans). La valeur absolue du PMC est sujet-dépendante.

Nous n'avons pas pu établir de seuil de PMC pour définir l'HTIC. Aucune intolérance du matériel n'a été constatée et les mesures sont reproductibles (Tableau 1).

<b>Tableau 1.</b> Tableau de synthèse de la corrélation des variations du PMC par rapport à la PIC, lors du monitoring continu des traumatisés crâniens graves		
	<b>Moyenne des coefficients de corrélation <math>\pm</math> SEM</b>	<b><i>p</i> value</b>
Patients <i>n</i> = 16	0,71 $\pm$ 0,027	< 6,97 $\times$ 10 <sup>-9</sup>
SEM : <i>standard error of the mean.</i>		

**Discussion :** Le PMC est un monitoring innovant dont le recueil est aisé, bien toléré et reproductible. Les variations de PMC sont corrélées aux variations de PIC lors des phases d'HTIC qui surviennent lors des mobilisations du patient, lors de dégradation hémorragique ou d'œdème cérébral. Les variations du PMC et de PIC lors des épisodes d'HTIC sont corrélées chez le TCG. Il persiste une difficulté de définition d'un seuil de valeur du PMC pour définir l'HTIC. L'utilité de ce nouveau type de monitoring est prometteuse et doit être étudiée dans le dépistage de l'HTIC en préhospitalier et pour les traumatisés crâniens dont le score de Glasgow est supérieur à 9.

**Conclusion :** Le monitoring par le PMC pourrait trouver également une application dans les situations médicales d'hypertension intracrânienne.

#### Référence

1. Büki B, Avan P, Lemaire JJ, et al (1996) Otoacoustic emissions: a new tool for monitoring intracranial pressure changes through stapes displacements. *Heart Res* 94:125–39

## SP235

### Stratégie de prise en charge hospitalière en cas d'attentats terroristes

K. Rabbani<sup>1</sup>, Y. Narjis<sup>2</sup>, A. Louzi<sup>3</sup>, R. Benelkhaïat<sup>2</sup>, B. Finech<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chirurgie digestive, CHU Mohammed-VI, Marrakech, Maroc

<sup>2</sup>Service chirurgie générale, CHU Mohammed-VI, Marrakech, Maroc

<sup>3</sup>Service de chirurgie viscérale, CHU Mohammed-VI, Marrakech, Maroc

**Introduction :** La prise en charge hospitalière pluridisciplinaire en cas d'attentat s'inscrit dans le cadre de la gestion des catastrophes, se caractérisant par un afflux important et simultané des victimes vers la structure hospitalière de prise en charge, nécessitant par conséquent une organisation et une préparation structurelle et humaine pour une telle situation exceptionnelle. Nous rapportons dans cette étude la prise en charge pluridisciplinaire médicochirurgicale des victimes de l'attentat du café Argana de Marrakech.

**Patients et méthodes :** La prise en charge hospitalière a eu lieu au CHU Mohammed-VI de Marrakech, le ramassage et le transport des victimes sont réalisés par le service de la protection civile et régulés par le Samu. L'admission des victimes est assurée par le service de déchoquage, la prise en charge chirurgicale est assurée par deux blocs des urgences chirurgicales et la mobilisation de trois salles opératoires destinés à la chirurgie programmée.

**Résultats :** Vingt-cinq patients ont été admis en état de polytraumatisme, quatre en état de choc hémorragique, un en éviscération, six patients opérés après un délai de mise en condition et de diagnostic radiologique estimé en moyenne à une heure, les lésions observées sont de type traumatique avec présence de corps étrangers métalliques. La prise en charge a nécessité l'intervention des médecins urgentistes, réanimateurs, radiologues, chirurgiens, traumatologues et chirurgiens cardiovasculaires et chirurgiens maxillofaciaux. On a noté 15 décès sur les lieux de l'attentat. *Types de lésions :* Des lésions « primaires » liées au blast ont été observées chez 21 (84 %) des blessés : lésions essentiellement à type de perforation tympanique suite à la surpression, seulement trois d'entre eux (12 %) avaient aussi des lésions pulmonaires dont un (4 %) pneumothorax dû uniquement à l'effet de souffle, sans lésions pénétrantes ni fractures de côtes associées. Cent pour cent des blessés avaient des lésions « secondaires » de polycrâniologie causées soit par des projectiles secondaires du milieu ambiant (débris de verre, débris telluriques ou de maçonnerie). Trois blessés souffraient de lésions pénétrantes de la tête sans atteinte des structures cérébrales ni fractures associées, mais un d'entre eux avait des lésions oculaires. Tous les patients avaient des impacts au niveau des membres inférieurs. Vingt-sept blessés (64 %) avaient des fractures (classées en lésions « tertiaires ») de gravité très inégale, allant de la simple fracture métacarpienne à l'arrachement des membres chez trois patients. Six victimes (24 %) avaient des brûlures, essentiellement de la face et des membres ou toute partie du corps non protégée par les vêtements. On retrouvait des corps étrangers (clous) en intra-abdominaux chez deux d'entre eux, dont une patiente a été opérée pour extraction d'un corps étranger en latéro-aortique, et un autre patient pour un corps étranger latéro-rectal ayant nécessité une colostomie de protection suite à la découverte d'une déchirure périnéale et sphinctérienne. Un patient a été opéré en urgence pour éviscération grêlique. Deux parmi les 25 victimes ont été opérées successivement pour délabrement latérofacial et de fracas maxillaire.

**Conclusion :** La prise en charge pluridisciplinaire des victimes d'attentat nécessite une préparation organisationnelle des différentes structures hospitalières ainsi qu'une préparation du corps médical.

#### Bibliographie

1. (1999) Counterterrorism Threat Assessment and Warning Unit, National Security Division, FBI. *Terrorism in the U.S. 1999: a special retrospective edition.* United States Department of Justice, Washington DC
2. Stuhmiller JH, Phillips YY, Richmond DR (1991) The physics and mechanisms of primary blast injury. In: Bellamy RF et al. *Ballistic, blast and burn injuries.* Office of the Surgeon general of the US Army, Washington DC, pp 241–70