

## NOUVEAU CONCEPT DE TRIAGE EN MÉDECINE DE CATASTROPHE

Pierre CARLI\*, Catherine TÉLION

*Samu de Paris Service d'Anesthésie-réanimation, Hôpital Universitaire Necker-Enfants Malades, 149 rue de Sèvres, 75015 Paris*

\* Correspondance : Pr Pierre Carli

Téléphone : 01 44 49 24 71 – Fax : 01 44 49 23 25 – [pierre.carli@aphp.fr](mailto:pierre.carli@aphp.fr)

### Points essentiels

- Le triage est une technique d'organisation des soins ancienne, basé sur une pratique militaire.
- Le triage en France est une des composantes de la chaîne médicale de l'avant du plan NOVI destiné à la prise en charge des victimes d'un accident catastrophique à effets limités.
- Il est réalisé à l'entrée du PMA en UA (urgence absolue) et UR (urgence relative). Il est consigné sur la fiche médicale de l'avant.
- Le triage est facilement adapté aux lésions et aux circonstances d'un attentat terroriste responsable de multiples victimes.
- Pour appliquer la stratégie du Damage Control préhospitalier, le tri préhospitalier et à l'arrivée à l'hôpital est essentiel ; il permet à la régulation médicale d'organiser un accès prioritaire au bloc opératoire.
- Les techniques multimédias ouvrent de nouvelles potentialités au triage, il devient un outil de gestion globale des catastrophes et des crises sanitaires.

## **1 - Histoire du triage**

Les origines du triage sont militaires (1). C'est à Dominique Larrey qu'on attribue la généralisation de cette pratique au cours des guerres napoléoniennes. Constatant que de nombreuses victimes pouvaient être sauvées si on les soignait plus vite, il utilise le triage pour permettre aux blessés graves, ayant une chance de survie, c'est-à-dire dont la mort est évitable, de bénéficier d'une priorité aux soins. Le triage s'intègre donc dans le fonctionnement du Service de Santé pour permettre de sauver ceux qui peuvent l'être. Le « type de description » de la mort évitable est, à cette époque, l'hémorragie grave due à une plaie pénétrante des membres. L'amputation d'hémostase salvatrice est réalisée par les chirurgiens de l'armée napoléonienne, sur le champ de bataille, grâce à l'ambulance volante inventée par D. Larrey. Larrey, en fait, n'a jamais lui-même utilisé le mot « triage » mais c'est son approche scientifique du pronostic et de l'organisation des soins qui en a créé le concept. Au cours des conflits du 19<sup>ème</sup> et du 20<sup>ème</sup> siècle, le développement d'armes destructrices va considérablement augmenter le nombre des victimes sur les champs de bataille. Au cours de la guerre de Sécession américaine puis au long de la Première Guerre mondiale, l'inadéquation entre les ressources médicales de l'armée et l'afflux de victimes s'accroît. Elle conduit à donner au triage une dimension encore plus utilitaire. L'allocation des ressources médicales se fait au profit des blessés ayant une possibilité de survie, mais aussi de ceux qui avec un minimum de soins peuvent rapidement retourner au combat, c'est-à-dire la mission principale de l'armée. Le triage militaire s'est généralisé pendant la Seconde Guerre mondiale et la 2<sup>ème</sup> partie du XX<sup>ème</sup> siècle. Il est intégré à la chaîne d'évacuation des blessés. Depuis le poste de secours régimentaire, l'hôpital chirurgical avancé et les hôpitaux de l'arrière, ce triage est pratiqué à toutes les étapes. Aujourd'hui il est toujours un élément fondamental de l'organisation des Services de Santé des Armées modernes, notamment l'OTAN (2).

## **2 – Triage et Médecine de Catastrophe**

C'est dans les années 60-70 que le concept de la Médecine de Catastrophe a émergé progressivement en France dans un contexte civil, mais fortement marqué par l'expérience des conflits militaires de cette époque (guerre d'Indochine, d'Algérie...).

Le schéma organisationnel de base est la réponse médicale à un « accident catastrophique à effet limité » dans un système de soins préhospitaliers disposant d'équipes médicales (SMUR). Un tel évènement n'est pas un désastre mais il provoque une inadéquation temporaire entre l'offre et la demande de soins. Le triage s'intègre dans le déploiement de la chaîne médicale de l'avant (3). Il s'effectue sur le terrain, de préférence à l'entrée du PMA (poste médical avancé). Il est réalisé par le médecin SAMU-SMUR le plus expérimenté. Une classification très simple des victimes a été adoptée. Elle comprend deux catégories de base :

- UA : blessés les plus graves nécessitant des gestes de réanimation et une évacuation médicalisée prioritaire
- UR : blessés stabilisés, sans détresse vitale, dont l'évacuation peut attendre celles des UA.

En pratique cette organisation est transcrite sur une Fiche médicale de l'Avant (FMA) qui est le premier document médical, rempli sur le terrain et fixé sur le blessé. Il n'y a pas en France, en pratique civile, de blessés non pris en charge car trop graves (« morituri »), mais les soins peuvent être adaptés au pronostic.

Deux catégories de victimes existent de fait en plus : les victimes décédées qui ne nécessitent pas de soin et les impliqués qui sont recensés, et le plus souvent pris en charge par le dispositif d'urgences médicopsychologiques.

Cette catégorisation UA-UR est adaptée à une pratique civile car elle est très simple, rapide à réaliser, reproductible, peu sensible aux erreurs et basée sur le pronostic. Elle correspond aux critères internationaux (4).

Il est important de préciser que le tri UA-UR en France est un acte médical. Les secouristes sur le terrain peuvent effectuer un prétri binaire entre les blessés « graves » ou « pas graves ». Il n'a qu'une valeur d'orientation pour le bilan initial de l'évènement.

Dans les pays anglo-saxons, la méthode de triage choisie est différente de la catégorisation UA-UR. La plus fréquemment rencontrée est la méthode START, qui est réalisée par des secouristes sur le terrain (5). Elle comprend 4 catégories : Noir = DCD, Rouge = Prise En Charge Immédiate, Orange = Prise en charge en attente, Vert = Trauma mineur. Ces catégories sont déterminées à partir d'un arbre de décision très simple : le blessé peut-il marcher, respire-t-il et à quelle fréquence, a-t-il un pouls, est-il conscient ? Cette méthode a plusieurs variantes, sans qu'aucune n'ait démontré une réelle supériorité.

### **3 - Le triage actuel**

Les principes du triage actuel, en cas d'afflux de victimes tel qu'il se pratique dans le Plan NOVI du dispositif ORSEC ou dans le Plan AMAVI du dispositif ORSAN (6) sont restés très voisins de ceux des origines (7, 8).

Le point le plus marquant de l'évolution est l'utilisation d'une fiche médicale de l'avant permettant un recueil informatique des victimes et de leur tri et de leur prise en charge sur le terrain.

Cette fiche médicale de l'avant est mise autour du cou du blessé. Elle a une triple fonction :

- Elle atteste du triage UA-UR
- Elle constitue une première observation médicale résumée.
- Elle attribue à la victime un numéro, en plus ou à défaut de son identité permettant la traçabilité de son parcours du terrain jusqu'à l'hôpital.

Le système SINUS (système d'information numérique standardisé) (9) est un exemple de FMA informatisé créé à Paris en 2009, elle est utilisée par plusieurs Zones de Défense.

Cette fiche contient un code-barre de stickers et s'accompagne d'un bracelet qui est mis au poignet du blessé. Sur le terrain tous les codes barre des victimes sont scannés et les données sont envoyées à un serveur central qui produit une liste des victimes, leurs catégorisation et leurs destinations.

Le système SINUS illustre l'intégration du triage à la prise en charge individuelle de la victime, mais aussi l'utilisation de cet outil pour une évaluation collective du bilan de l'évènement.

Enfin, malgré une utilisation généralisée, les bases scientifiques du triage sont faibles, peu d'études portant sur la fiabilité et la sensibilité des outils de tri. Les principales validations ont été réalisées au cours d'exercice ou de simulation de cohortes de patients.

### **4 - Adaptation du triage aux attentats terroristes**

Les attentats terroristes à l'origine de nombreuses victimes représentent un domaine d'application du triage médical (10). Par comparaison avec une catastrophe naturelle ou technologique, le contexte de l'attentat terroriste introduit certaines particularités.

Frykberg et al. (11) analysant le triage au cours de 10 attentats terroristes à la bombe, observent que dans ces circonstances, il existe un « overtriage », c'est-à-dire une tendance à majorer l'évaluation de la gravité des victimes sur le terrain. L'overtriage a des conséquences négatives : il augmente la mortalité des victimes probablement par la saturation rapide des moyens de transferts lourds et des hôpitaux de référence.

Le mode opératoire de l'attentat terroriste peut aussi influencer sur le triage. L'expérience israélienne des attentats kamikazes à la bombe dans des autobus a permis une analyse précise des facteurs de tri des victimes sur le terrain, de prédire leurs lésions et leur pronostic (12). Ainsi la rupture traumatique du tympan après les explosions n'est pas un facteur prédictif du blast pulmonaire et ne constitue pas un bon élément de tri préhospitalier, comme cela avait été suggéré après les attentats de Paris en 1995-1996 (13). D'autres lésions externes peuvent être utilisées pour le tri. Ainsi après une explosion, l'existence d'une amputation traumatique d'un membre est directement corrélée à la mortalité. De même, plusieurs lésions pénétrantes du tronc témoignent de la probabilité d'un blast pulmonaire (14).

Au cours des attentats de Paris en 1995-1996, le tri UA-UR avait été largement utilisé (15). En 2015 pour les attentats de janvier et du 13 novembre (16, 17), c'est aussi le cas, mais le triage a présenté certaines particularités liées aux traumatismes pénétrants provoqués par le fusil d'assaut Kalachnikov. Sur le plan de la prise en charge préhospitalière, le triage a été adapté au concept de Damage Control préhospitalier (18).

La nécessité d'une hémostase chirurgicale très rapide pour les patients instables hémodynamiquement a conduit à les évacuer dès l'entrée du PMA, quand il en existe un, ou dès le premier contact médical. La victime est dirigée par la régulation médicale au bloc opératoire, en même temps que le traitement préhospitalier est débuté (hémostase externe, remplissage limité, oxygénation, injection de pro coagulant et lutte contre l'hypothermie). Cette orientation prioritaire ne s'affranchit pas de la régulation médicale qui, bien au contraire, garantit un accès direct au bloc opératoire (19). Intuitivement, la catégorie UA s'est scindée en 2, retrouvant les sous-catégories de son origine (2) : les extrêmes urgences (EU) et les premières urgences (U1).

En novembre 2015, après les attentats du vendredi 13, le tri a été utilisé à l'arrivée à l'hôpital (20). C'est la première fois qu'un « retriage » à l'admission des patients a été systématiquement effectué. C'est la conséquence de la stratégie de Damage Control préhospitalier. Il a permis une confirmation des indications chirurgicales prioritaires. Ce choix a été pertinent : au total, 94 UA et 260 UR ont été hospitalisées dans les hôpitaux de l'APHP et les hôpitaux militaires. A l'APHP, la mortalité des victimes hospitalisées à J+7 était de 1,3 % (16).

Enfin, malgré l'utilisation du système SINUS, l'identification a présenté plusieurs problèmes. Le plus important a été celui de l'identité des victimes décédées sur place et la concordance entre les numéros d'identification préhospitalière de la FMA avec le numéro de dossier médical attribué à l'admission à l'hôpital.

## **5 - L'avenir du triage**

Les possibilités des outils multimédias et de la transmission de données ont permis de développer de nouveaux outils de triage interactifs et connectés. Ainsi le projet ANR TRIAGE (ANR-12 -SECU-0008 de 2012) propose une gestion globale de l'information sur les victimes et les soignants en créant une bulle WIFI et une FMA numérique accessible depuis un SMART phone . Elle permet de suivre et de faire évoluer les données patients, de géolocaliser les victimes et les équipes de secours et de soins. Les informations sont partagées entre les services impliqués en respectant le secret médical (gestion des droits d'accès). Cette application génère des remontées qualitatives et quantitatives permettant une aide à la régulation médicale mais aussi à la gestion des ressources engagées sur le terrain. Elle identifie précisément toutes les victimes y compris celles décédées sur le terrain sans identité retrouvée (reconnaissance faciale et empreintes digitales). Elle permet de disposer très vite d'un bilan précis, collectif et individuel des victimes.

## **6 – Conclusion**

Le concept du triage est ancien, mais n'a rien perdu de son intérêt. C'est toujours une technique qui permet d'aborder rationnellement les soins en cas d'afflux de victimes. Le tri civil est différent de celui des militaires, mais il s'adapte aussi aux victimes des attentats

terroristes. Les outils multimédias ouvrent de nouvelles possibilités pour le triage, en globalisant les informations patients et en permettant leur utilisation individuelle ou collective.

## **Références**

- 1 - Blagg CR. Triage: Napoleon to the present day. *J Nephrol* 2004 ; 17 : 629-32
- 2 - Quinot JF. Triage militaire. In : Saïssy JM., ed. Urgences et réanimation en milieu militaire. Rueil-Malmaison : Arnette 1999 ; 639-47
- 3 - Carli P, Télion C. Médecine de catastrophe. *Rev Prat* 2015 ; 65 : 1-5
- 4 - Armstrong JH, Frykberg ER, Burris DG. Toward a national standard in primary mass casualty triage. *Disaster Med Public Health Prep* 2008 ; 2(Suppl. 1) : S8-10
- 5 - Benson M, Koenig KL, Schultz CH. Disaster triage: START, then SAVE, a new method of dynamic triage for victims of a catastrophic earthquake. *Prehosp Disaster Med* 1996 ; 11 : 117-24
- 6 - Instruction N° DGS/DUS/SGMAS/2014/153 du 15 mai 2014 relative à la préparation du système de santé à la gestion des situations sanitaires exceptionnelles NOR : AFSP1411258J
- 7 - Baker DJ, Télion C, Carli P. Multiple casualty incidents: the prehospital role of the anesthesiologist in Europe. *Anesthesiol Clin* 2007 ; 25 : 179-88
- 8 - Ricard-Hibon A, Meyran D, Hédouin V. Triage et identification des victimes : de la clinique aux implications médico-légales et éthiques. In SFMU ed. Urgences et situations d'exception. SFMU : Paris 2009 p141-78
- 9 - Arrêté du 17 février 2010 portant création d'un traitement automatisé de données à caractère personnel dénommé « système d'information numérique standardisé » (SINUS). NOR: IOCD0930321A
- 10 - Carli P, Télion C, Baker D. Terrorism in France. *Prehosp Disaster Med* 2003 ; 18 : 92-9
- 11 - Frykberg ER. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? *J Trauma* 2002 ; 53 : 201-12

12 - Leibovici D, Gofrit ON, Shapira SC et al. Eardrum perforation in explosion survivors: is it a marker of pulmonary blast injury? *Ann Emerg Med* 1999, 34:168-72

13 - Leibovici D, Gofrit ON, Stein M et al. Blast injuries: bus versus open-air bombings--a comparative study of injuries in survivors of open-air versus confined-space explosions. *J Trauma* 1996 ; 41 : 1030-5

14 - Almogy, G., Luria T, Richter E et al. Can external signs of trauma guide management?: Lessons learned from suicide bombing attacks in Israel. *Arch Surg* 2005 ; 140 : 390-3

15 - Carli P, Télion C. Focus on Prehospital and emergency trauma care in disaster medicine : Prehospital care on scene. *Current Anaesthesia and Critical Care* 1998 ; 9 : 74-77

16 - Hirsh M, Carli P, Nizard R, et al. The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. *Lancet* 2015 ; 386 : 2535–8

17 - Tourtier JP, Pelloux P, Dang Linh P, et al. Charlie Hebdo attacks: lessons from the military milieu. *Am J Emerg Med* 2015 ; 33 : 843

18 - Tourtier JP, Palmier B, Tazarourte K et col. Le concept de damage control : extension préhospitalière du paradigme. *Ann Fr Anesth Reanim* 2013 ; 32 : 520-6

19 - Nahon M, Poirot N, Marx JS et col. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. La régulation médicale zonale *Ann Fr Med Urgence* 2016 ; 6 : 16-21

20 - Borel M, Le Saché F , Pariente D et col. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Rôle d'un hôpital disposant d'un centre de traumatologie *Ann Fr Med Urgence* 2016 ; 6 : 22-30