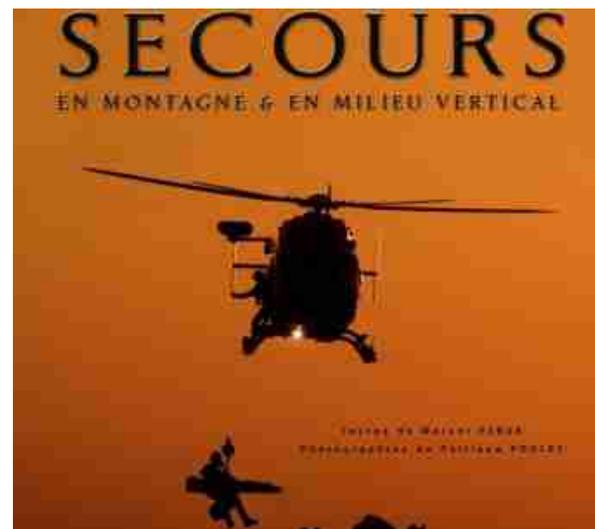




**« La stratégie d'extraction du blessé de guerre est-elle transposable au secours en montagne ? »**



**M Puidupin, JY Martinez, F Klack, PF Wey,  
P Précloux, J. Escarment**  
**Département Anesthésie Réanimation Urgences  
CITERA**  
**Hôpital d'instruction des armées DESGENETTES  
(LYON)**

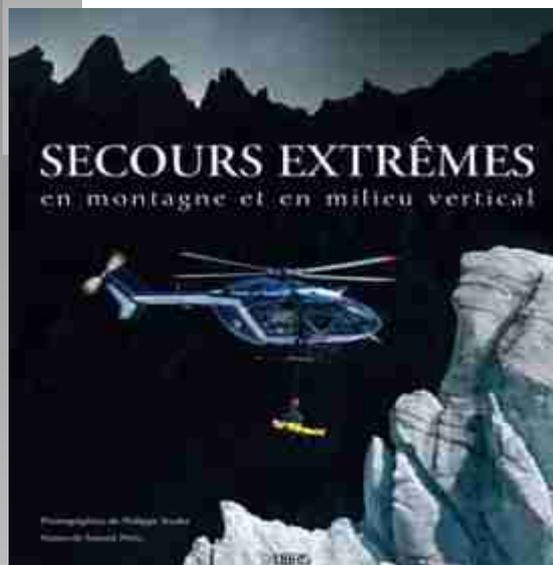


# *Similitudes dans la prise en charge du blessé de guerre et du traumatisé grave en secours en montagne ?*





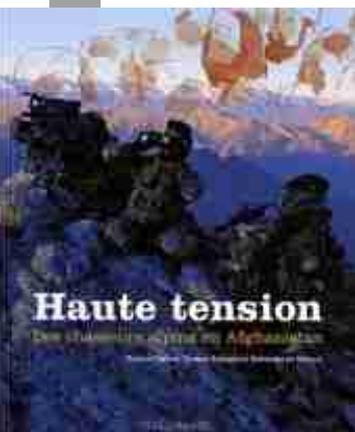
# *Similitudes dans la prise en charge du blessé de guerre et du traumatisé grave en secours en montagne ?*





# ***Similitudes dans la prise en charge du blessé de guerre et du traumatisé grave en secours en montagne***

- **Urgences traumatiques chez des sujets jeunes**
- **Milieu hostile**
  - **Verticalité, froid**
  - **Risque évolutif**
  - **Isolement**
  - **Contraintes de poids et de matériel**
- **Gestes utiles**
  - **Identifier les seuls gestes utiles à la survie du blessé jusqu'à l'hôpital**
  - **Délégation des gestes et travail en équipe**

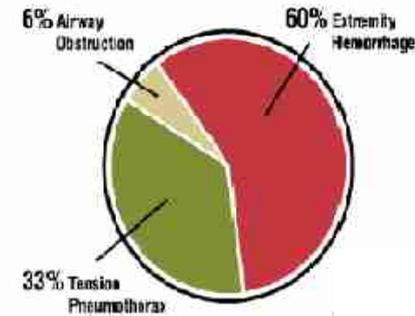
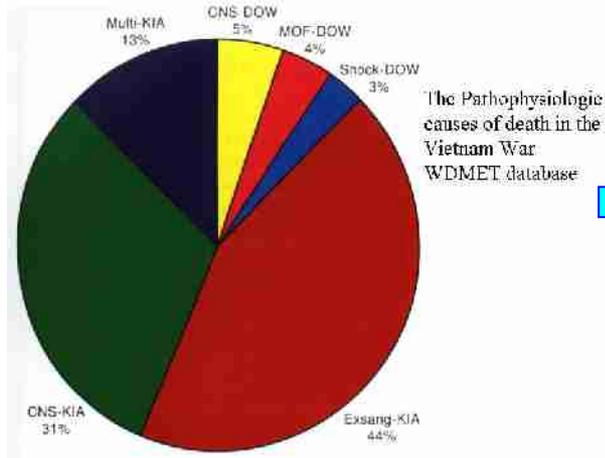




# I. Les leçons des conflits récents

Décès au combat...  
Notion de **MORT EVITABLE**

Bellamy RF. The causes of death in conventional land warfare : Implications for combat casualty care research Mil Med 1984 ; 149 : 55-62



**Table 4** Causes of Death Among Potentially Survivable Casualties

Cause of Death*	Group 1 (n = 93) (% Total of PS)	Group 2 (n = 139) (% Total of PS)
CNS	12 (13)	8 (6)
Head	11 (12)	6 (4) ( $p < 0.04$ )
Neck	1 (1)	0 (0)
Spinal cord	1 (1)	0 (0)
Hemorrhage	81 (87)	116 (83)
Tourniquetable (ext)	31 (33)	46 (33)
Noncompressible (torso)	47 (51)	68 (49)
Nontourniquetable (ax/neck/groin)	19 (20)	29 (21)
Airway	14 (15)	14 (10)
Sepsis/MSOF	2 (2)	9 (6)
Total causes of death identified	219	299

*The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care*

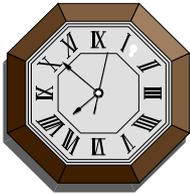
**Injury Severity and Causes of Death From Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003–2004 Versus 2006**

**Encore  
33% hémorragies  
garrotables**



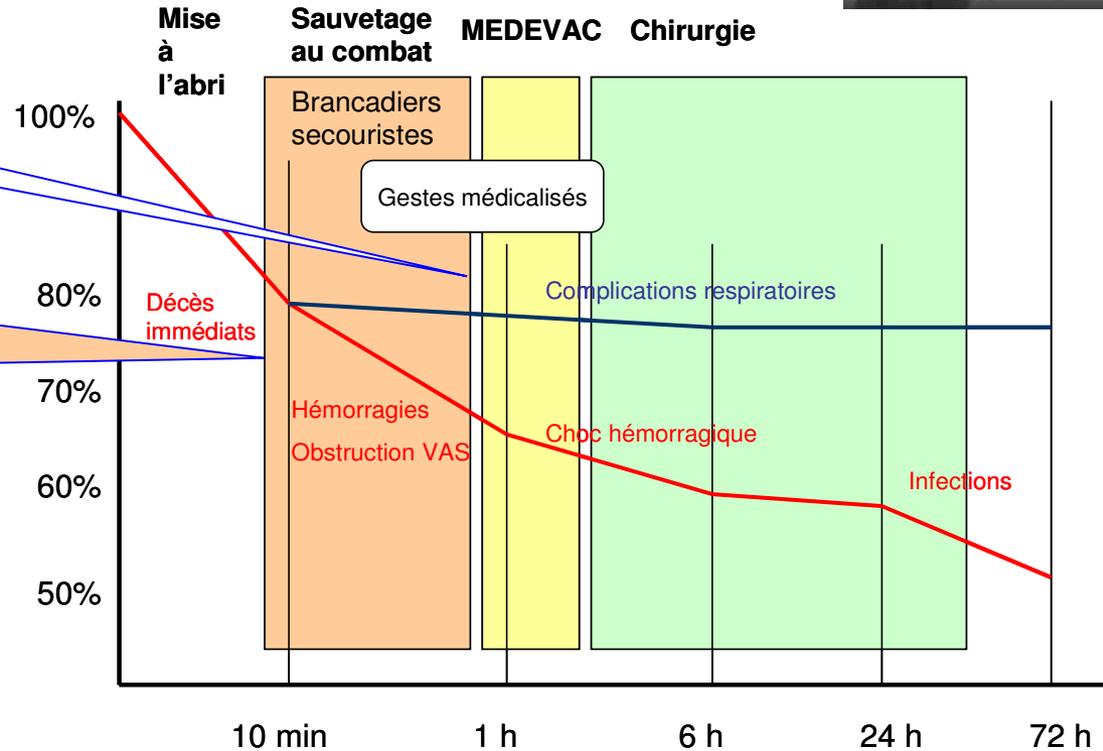
# Courbe de survie des blessés de guerre

*D'après TCCC*



*Golden Hour...*

*...et Platinum Ten Minutes*





# Réduction de mortalité hospitalière de 24 à 10 %

Gawande A. Casualties of war-military care for the wounded from Iraq and Afghanistan. NEJM 2004 ; 351 : 2471-5

War	No. Wounded or Killed in Action	No. Killed in Action	Lethality of War Wounds %
Revolutionary War, 1775–1783	10,623	4,435	42
War of 1812, 1812–1815	6,765	2,260	33
Mexican War, 1846–1848	5,885	1,733	29
Civil War (Union Force), 1861–1865	422,295	140,414	33
Spanish-American War, 1898	2,047	385	19
World War I, 1917–1918	237,404	53,402	21
World War II, 1941–1945	963,403	291,557	30
Korean War, 1950–1953	137,025	33,741	25
Vietnam War, 1961–1973	200,727	47,424	24
Persian Gulf War, 1990–1991	614	147	24
War in Iraq and Afghanistan, 2001–present	10,369	1,004	10

**SURTOUT,**

**Formation au sauvetage au combat**



**Précocité de la chirurgie**

<sup>a</sup> Data are from the Department of Defense.<sup>1,3</sup>



## II. Les enjeux de l'échelon « pré-hospitalier »

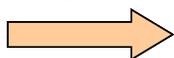
### Rapidité des évacuations primaires

D'après procédure OTAN

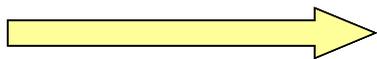
« *Medical Timelines in Operations* », 23 jan 2009



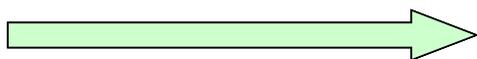
Blessure = Temps zéro



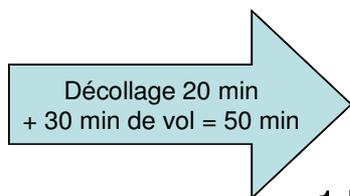
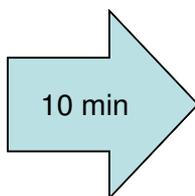
Stopper les hémorragies, sécuriser les voies aériennes, déclencher l'alerte **en moins de 10 minutes**



MEDEVAC **en moins d'une heure**



Chirurgie ultra précoce si nécessaire **en moins de 2 heures**



1 h

2 h





## Gestes d'urgence délégués aux *combat medics*

Garrots  
« tactiques »

*Soins sous le feu (Care under fire)*  
*puis mise à l'abri et regroupement des blessés*  
*(Tactical field care)*



**Combat Application Tourniquet® (CAT®)**



*The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care*

### Tourniquets for Hemorrhage Control on the Battlefield: A 4-Year Accumulated Experience



**Table 4** Data on Tourniquets Used by Different Medical Care Providers

	Physicians (%)	Medics (%)	Soldiers		Total (%)
			Fellow Soldier (%)	Self-Application (%)	
Indicated	8 (44.4)	41 (55.4)	6 (40.0)	3 (100)	58 (53)
Nonindicated	10 (55.6)	33 (44.6)	9 (60.0)	0 (0)	52 (47)
Effective	15 (83.3)	58 (78.4)	11 (73.3)	2 (66.7)	86 (78)
Noneffective	3 (16.7)	16 (21.6)	4 (26.7)	1 (33.3)	24 (22)
Total	18	74	15	3	110 (100)

**Délai de pose : < 15 min dans 88% des cas**

**Temps moyen d'ischémie : 83 min**

**Réévaluation +++**



# Pansements compressifs et hémostatiques



Pansement compressif



HemCon®  
Hemostatic Bandage



Quickclot Combat Gauze



Woundstat



Poudre



Liquide injectable localement





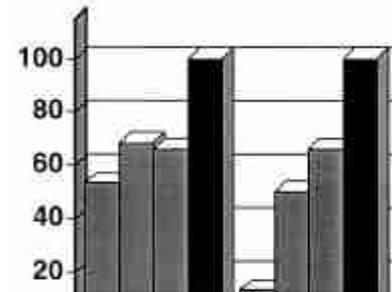
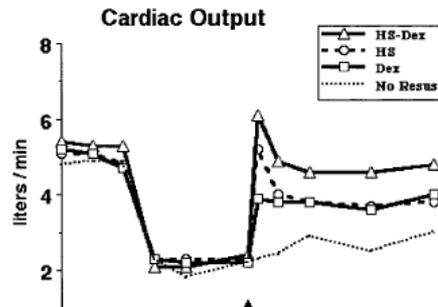
# Small-Volume Fluid Resuscitation for the Far-Forward Combat Environment: Current Concepts

Michael A. Dubick, PhD, and James L. Atkins, MD, PhD

*J Trauma* 2003 ; 54 : S43-S45

Réanimation hypotensive à faible volume

Objectif= Pouls radial perceptible



*The journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care*

## Hypertonic Resuscitation: Physiologic Mechanisms and Recommendations for Trauma Care

George C. Kramer, PhD



Adrénaline titrée



Bone Injection Gun



Aiguille de Jamshidi



EZ-IO Vidacore

Perfusion Intra osseuse



# Abord des voies aériennes

## Registry of Emergency Airways Arriving at Combat Hospitals

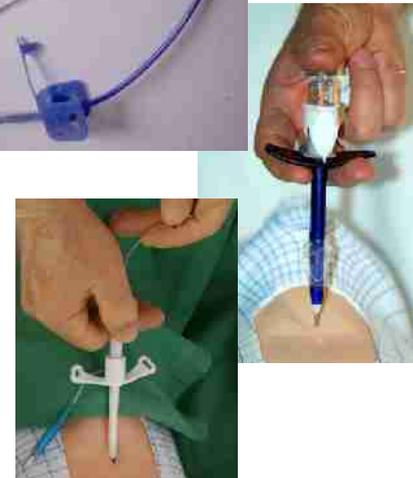
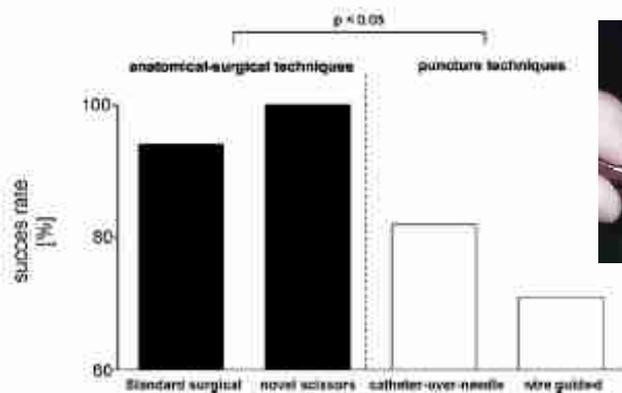
**109 procédures pré hospitalières**  
**74 intubations (medics 4%) 8% d'échecs**  
**19 combitubes (medics 62%)**  
**14 cricothyrotomies (medics 23%)**

2009



Emergency cricothyrotomy—A comparative study of different techniques in human cadavers<sup>☆</sup>

Patrick Schober<sup>a,\*</sup>, Martina C. Hegemann<sup>b</sup>, Lothar A. Schwarte<sup>a</sup>, Stephan A. Loer<sup>a</sup>, Peter Noetges<sup>c</sup>





# I. Formation au « sauvetage de combat »

*Combat medics, CISAT... et CITERA des hôpitaux militaires*

Stages pratiques  
en équipe

Simulation

Grimage

Tactique

Milieu  
hostile...





# Une méthode

Ce qui aurait été efficace (?) pour sauver un collectif de 12 blessés morts	
Réduire leur des délais d'évacuation	8
Mettre en route un TTT par voie intraveineuse	8
Application uniforme d'une méthode de conditionnement	8
Un meilleur équipement	3

Holcomb et All. Causes of Death in U.S. Special Operations Forces in the Global War on Terrorism Surg 2007;245:986-991

- S** (Stop the burning process) éteindre la menace
- A** (Assess the scene) évaluer la situation
- F** (Free of danger for you) se mettre à l'abri
- E** (Evaluate the casualties) **évaluer les blessés par la méthode START**

**Simple Triage and Rapid Treatment**  
 Marche ? Respire ? Pouls radial ? Conscience ?

Examen du blessé → Gestes d'urgence

- M** Massive bleeding control → Garrots, compressifs, hémostatiques, stab. pelvienne
- A** Airway → Subluxation, crico-thyroïdotomie, intubation
- R** Respiration → Oxygénation, exsufflation de pneumothorax compressif
- C** Circulation → Abord vasculaire, remplissage, adrénaline titrée...
- H** Head, Hypothermia → Evaluation neurologique, prévention hypothermie
- E** Evacuation → Message demande MEDEVAC

- R** Réévaluer efficacité
- Y** Yeux
- A** Analgésie
- N** Nettoyer, pansements, antibiotique

# Marche Ryan



# Stages « Médic-Hos »



- **En binôme médecin - infirmier**
- **Milieu hostile : ambiance tactique qui commande**
- **Débriefing à chaud et films pédagogiques**





# Stages « Médic-Hos » montagne



- **Mêmes principes avec EMHM**
  - **Dès 1998 médicalisation en milieu périlleux**
- **Montagne et verticalité = milieu hostile**
- **Milieu hostile : terrain qui commande**
- **Extraction = compromis**

*J Blaise, R Melaine et coll : Urg. Pratique N° 94, mai 2009*



# La stratégie d'extraction du blessé de guerre est-elle transposable au secours en montagne ?

- **Milieu hostile = rapidité d'extraction**
- **Chirurgie < 2 h**
- **Gestes de survie**
  - les seuls gestes utiles à la survie du blessé jusqu'à l'hôpital
  - délégation des gestes de sauvetage
- **Travail en équipe (équipages, secouristes, ...)**
- **Méthode standardisée de conditionnement ?**

