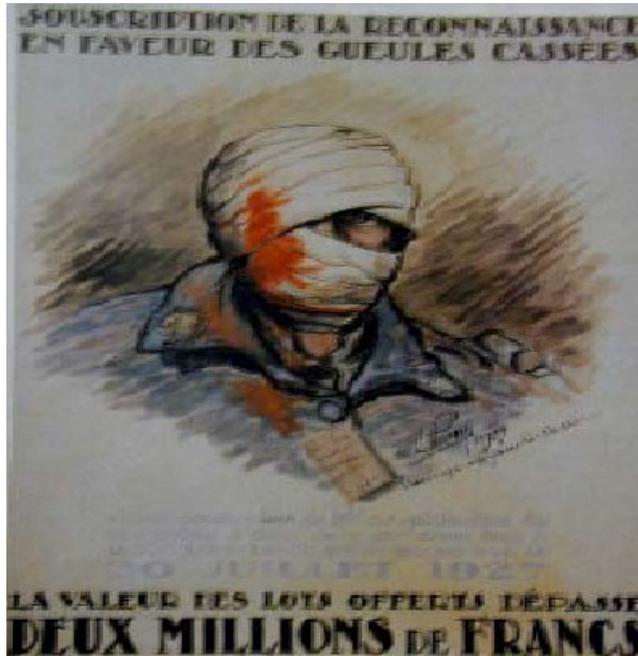


Chapitre 12 : Prise en charge d'un blessé maxillo-facial

Réflexions pour une prise en charge en rôle 1



MAXILLOFACIAL AND NECK TRAUMA

Chapter 6

Contributing Authors

Robert G. Hale, DDS, COL, US Army

David K. Hayes, MD, COL, US Army

George Orloff, MD

Kyle Peterson, DO, CDR, US Navy

David B. Powers, DMD, MD, COL, US Air Force

Swaminatha Mahadevan, MD

Données de base

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Table 1-2. Anatomical Distribution of Primary Penetrating Wounds

Conflict	Head/Neck/Face (%)	Thorax (%)	Abdomen (%)	Extremity (%)	Polytrauma (%)	Other (%)
World War I	17	4	2	70	NR	7
World War II	4	8	4	75	NR	9
Korean War	17	7	7	67	NR	2
Vietnam War	14	7	5	74	NR	—
Northern Ireland	20	15	15	50	NR	—
Falkland Islands	16	15	10	59	NR	—
Gulf War (UK)	6	12	11	71	NR	—
Gulf War (US)	11	8	7	56	NR	18
Chechnya	24	9	4	63	NR	—
Somalia	20	8	5	65	NR	2
Military operations 2007–2017	8.3	0.6	0.7	5.4	69.6	15.4

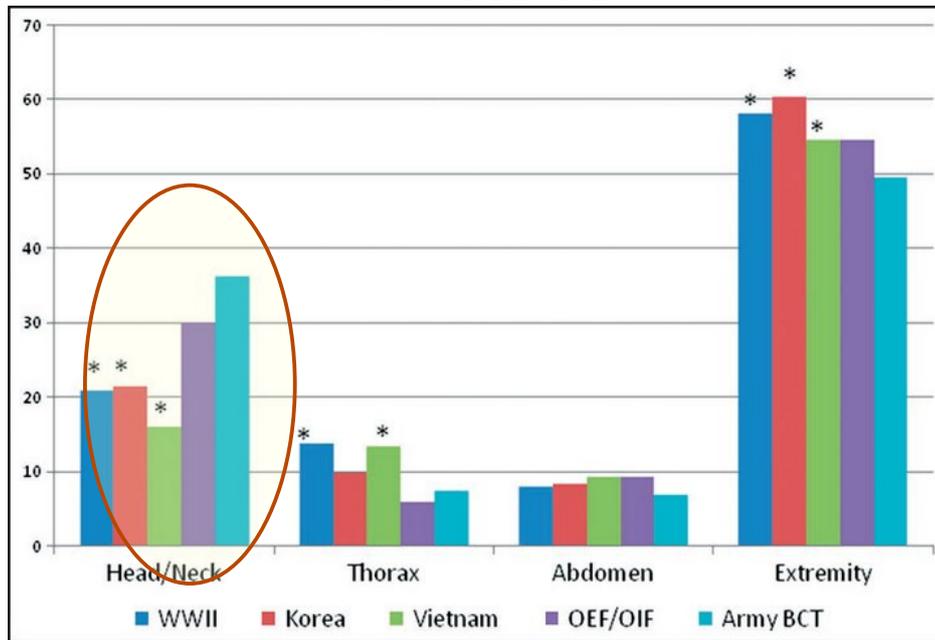
Data source for recent military operations: Department of Defense Trauma Registry.

Et actuellement le + souvent c'est un polytraumatisé

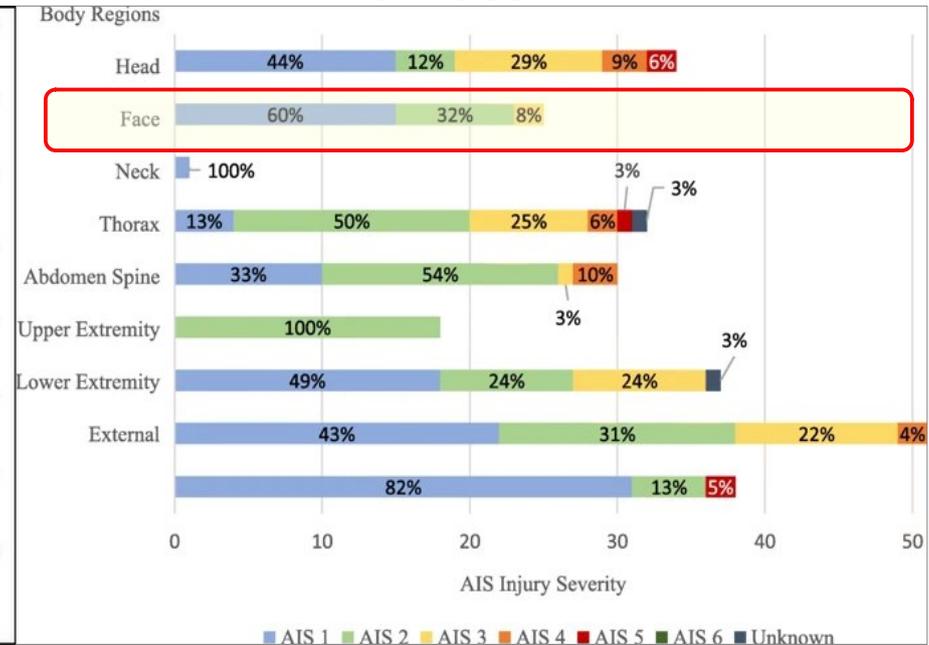


Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Données US

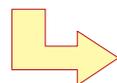


Données FR



Schweizer MA et al. Military Med Res 6, 7 (2019) doi:10.1186/s40779-019-0197-6

Plus particulièrement : les combats asymétriques près de 30 % des blessés



Mais aussi le terrorisme et les tueries massives

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

TABLE 3. Total Head, Face, and Neck injuries (Battle and Nonbattle)

Anatomical Area	Patients
Head only	73
Head + face	94
Head + neck	8
Face only	103
Face + neck	33
Neck only	79
Head+ face + neck	58
Total	448

La face: Seule concernée une fois sur 5 et beaucoup d'associations

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Injury	Patients	Facial Bone	Number of Patients
Extensive soft-tissue injury	133 (53.8%)	Mandible	54
Facial fractures	94 (38.0%)	Maxilla	21
Vascular injuries	15 (6.1%)	Zygoma	21
Teeth	19 (7.7%)	Orbit	18
Tongue	16 (6.5%)	Nasal bone	15
Eyes	13 (5.3%)	Ethmoid	2
Facial nerve	9 (3.6%)	Sphenoid	1
		Mastoid	1

Une atteinte importante des parties molles mais pas seulement

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Le plus souvent des agents lésionnels à haute vélocité

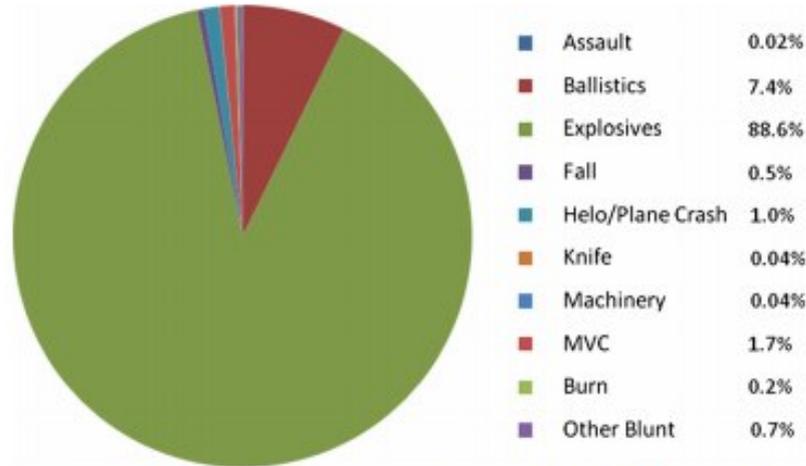


Figure 1. Mechanism of injury among CMF battle injured and evacuated out of theater.

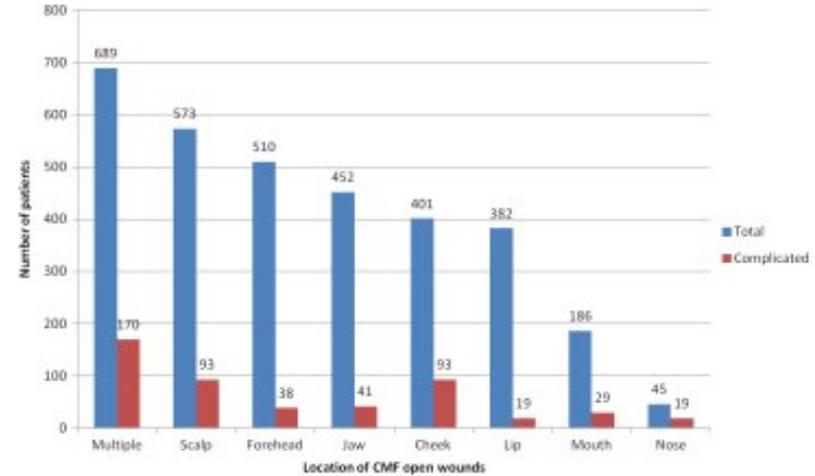


Figure 2. Distribution of open wounds among CMF battle injured and evacuated out of theater.

Présentes dans 42 % des blessés évacués

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

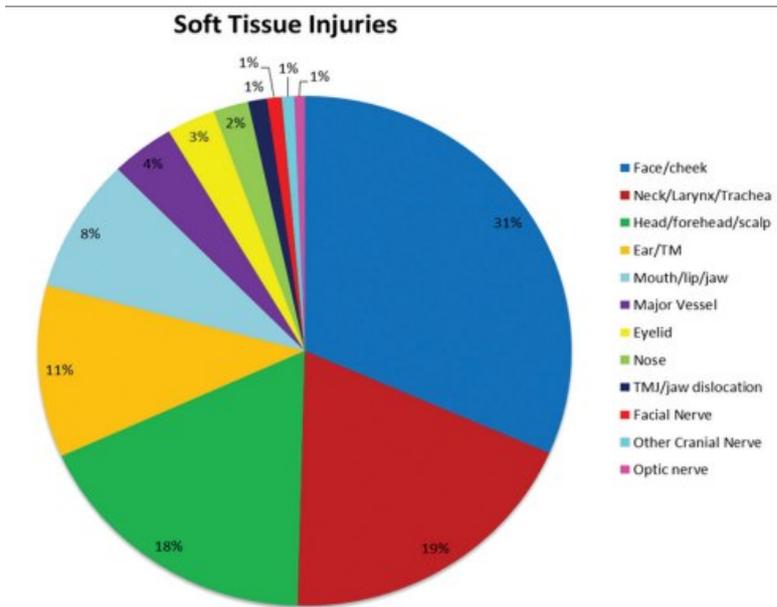


Figure 1. Soft tissue injuries. TM, tympanic membrane; TMJ, temporomandibular joint.

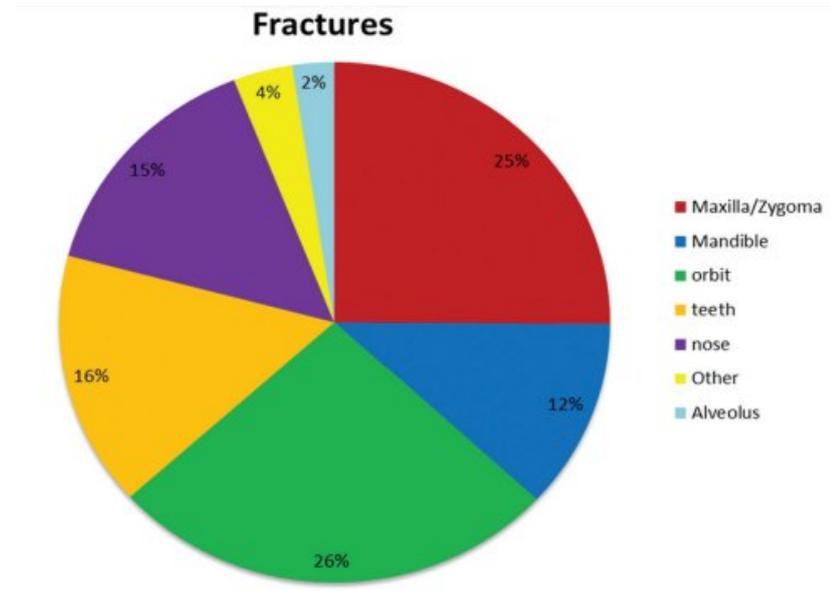
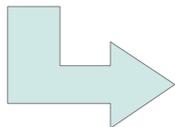


Figure 2. Fractures.

Lésions maxillo-faciales : **Une gravité réelle****TABLE 8.** Outcome for Head, Face, and Neck Injuries

Outcome	Battle Injury	Nonbattle Injury	Total, n (%)
Died before Role 2 (E)	122	22	144 (32)
Died of wounds after Role 2 (E)	22	4	26 (6)
Survived	174	104	278 (62)
Total	318	130	448 (100)

1/3 meurent avant d'arriver en structure chirurgicale



Un enjeu d'amélioration majeur

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Surtout secondaires à des explosions



Explosive	4,061 (84)
Gunshot wound	400 (8)
Motor vehicle accident	77 (2)
Other/not documented	81 (2)

La face et le cou mal protégés



The Problems of Protecting the Neck from Combat Wounds. Breeze J

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Surtout secondaires à des explosions

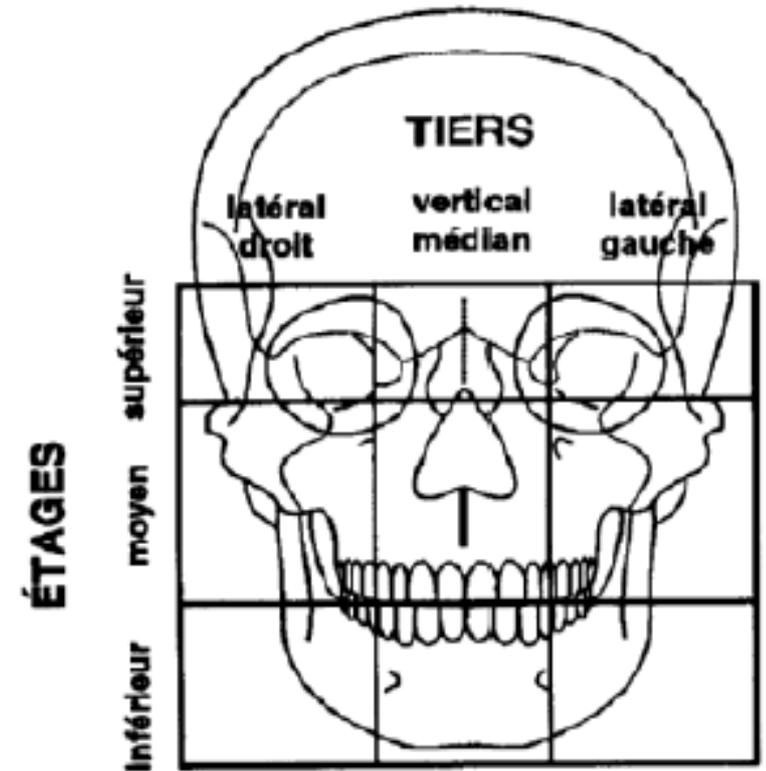
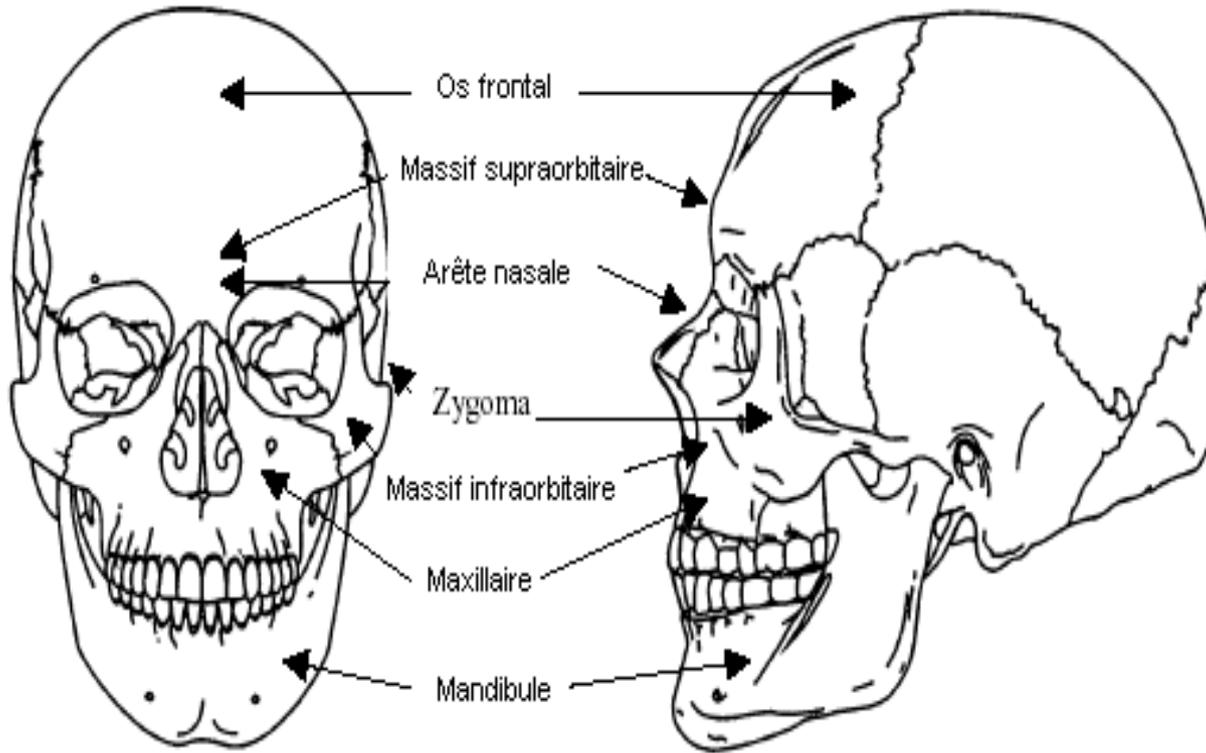
TABLE 7. Mechanism of Injury (Casualties + Fatalities)

	2003 (From March)	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Battle injury							
Explosive: IED/mine	8	8	17	38	89	42	195
Explosive: RPG/mortar	2	6	5	16	45	25	93
Gunshot wound	13	5	0	14	23	8	61
Assault	0	1	2	0	0	1	4
Nonbattle injury							
Aircraft incident	8	1	2	0	2	0	13
Fall	0	3	2	0	1	2	8
Motor vehicle collision	5	14	9	9	10	7	54
Assault	0	0	0	0	1	0	1
Not specified	0	0	1	1	1	1	4
Total	36	38	38	78	172	86	448

Essentiellement des éclats à haute vitesse provenant actuellement d'IED

Rappel anatomiques:

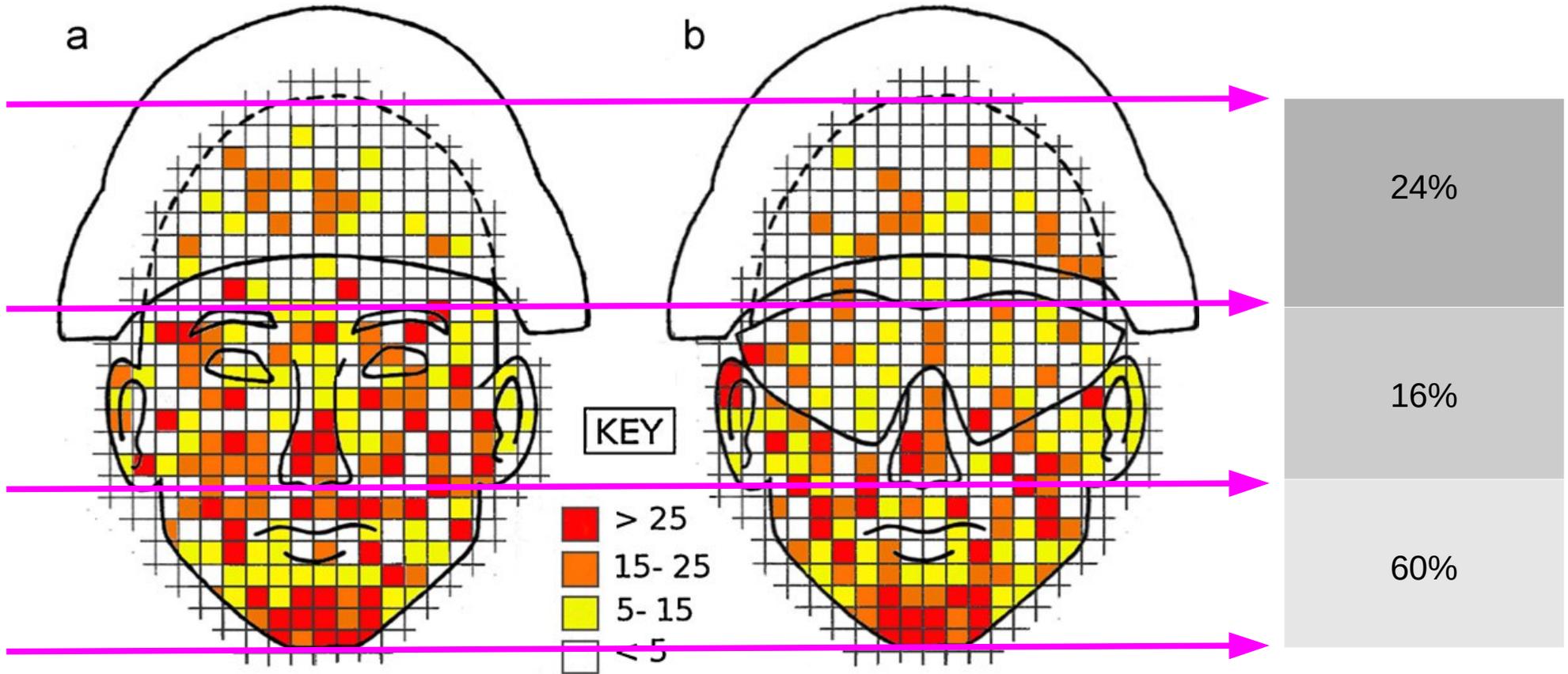
Une région qui comporte 3 étages



Un rapport étroit avec le crâne et le cou

Rappel anatomiques:

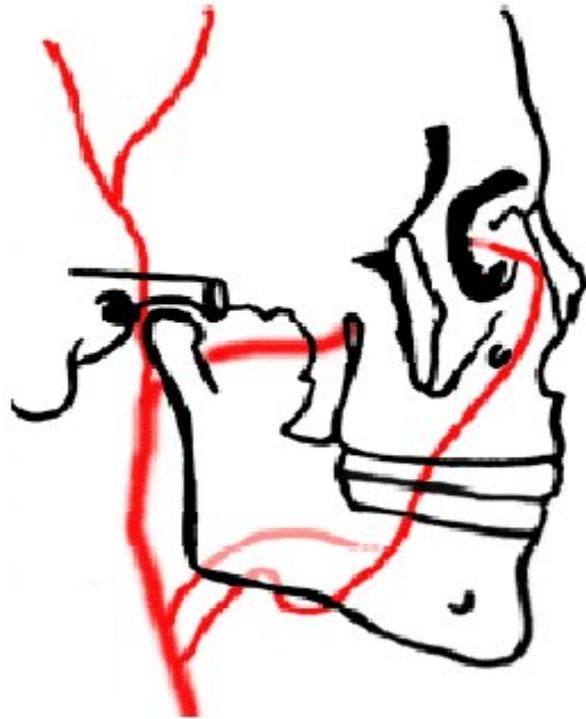
Une région qui comporte 3 étages



9 % des blessés de la face ont des lésions sous le casque

Rappel anatomiques :

Une région très richement vascularisée



Qui dépend de la Carotide EXTERNE

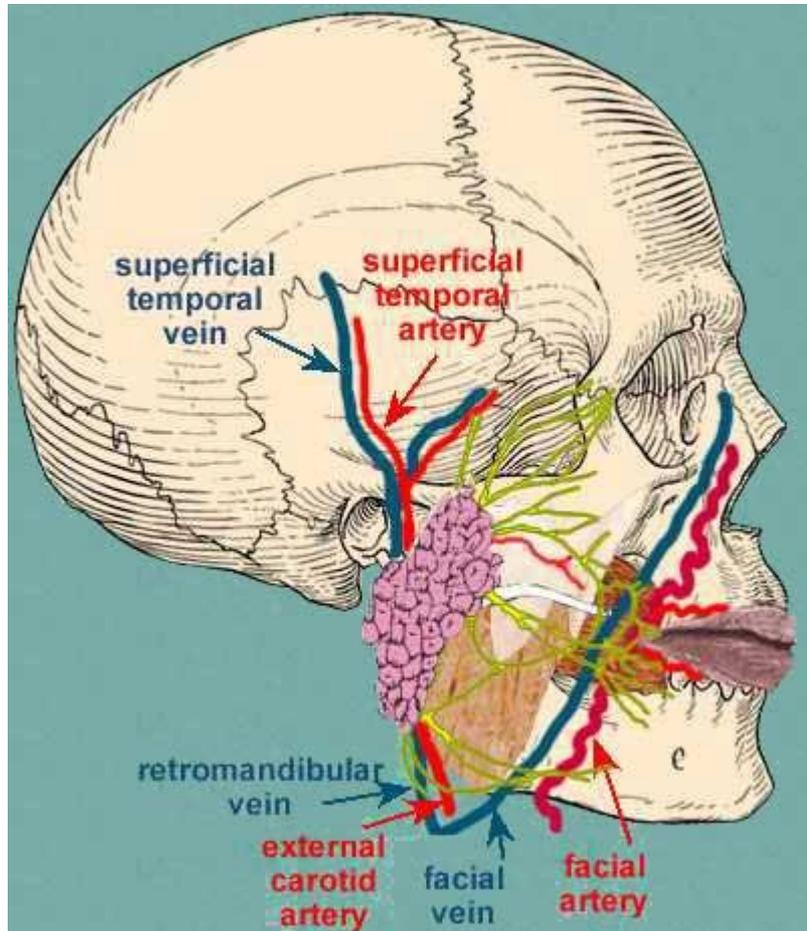
- *Artère linguale*
- *Artère faciale*
- *Artère maxillaire interne*

Un réseau richement
Anastomosé

Une cause d'hémorragie NON comprimable NON garrottable

Rappel anatomiques :

Une région très richement vascularisée



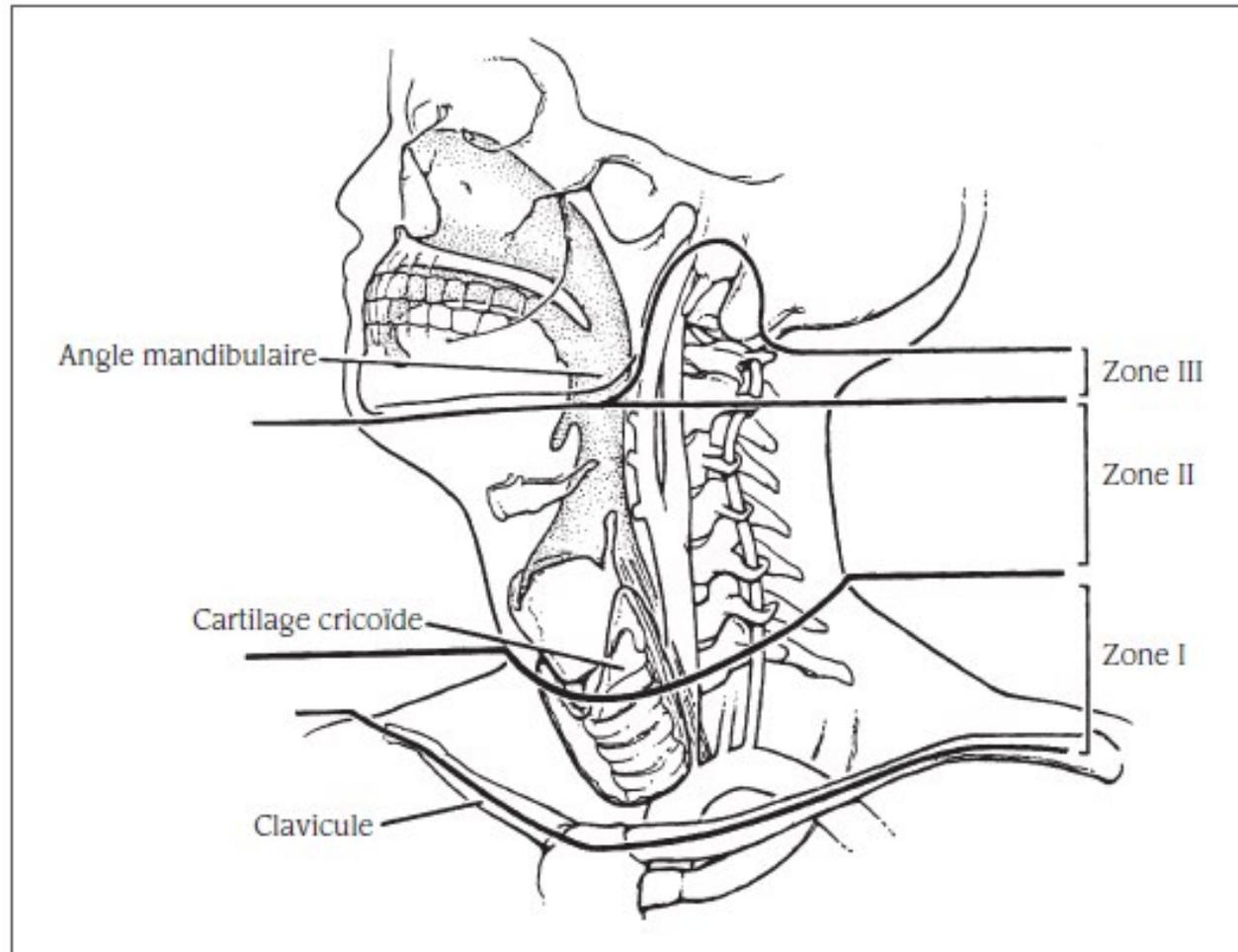
Un réseau veineux riche

Un réseau richement
Anastomosé

Une cause d'hémorragie NON comprimable NON garrotable

Rappel anatomiques :

Un rapport étroit avec la région cervicale

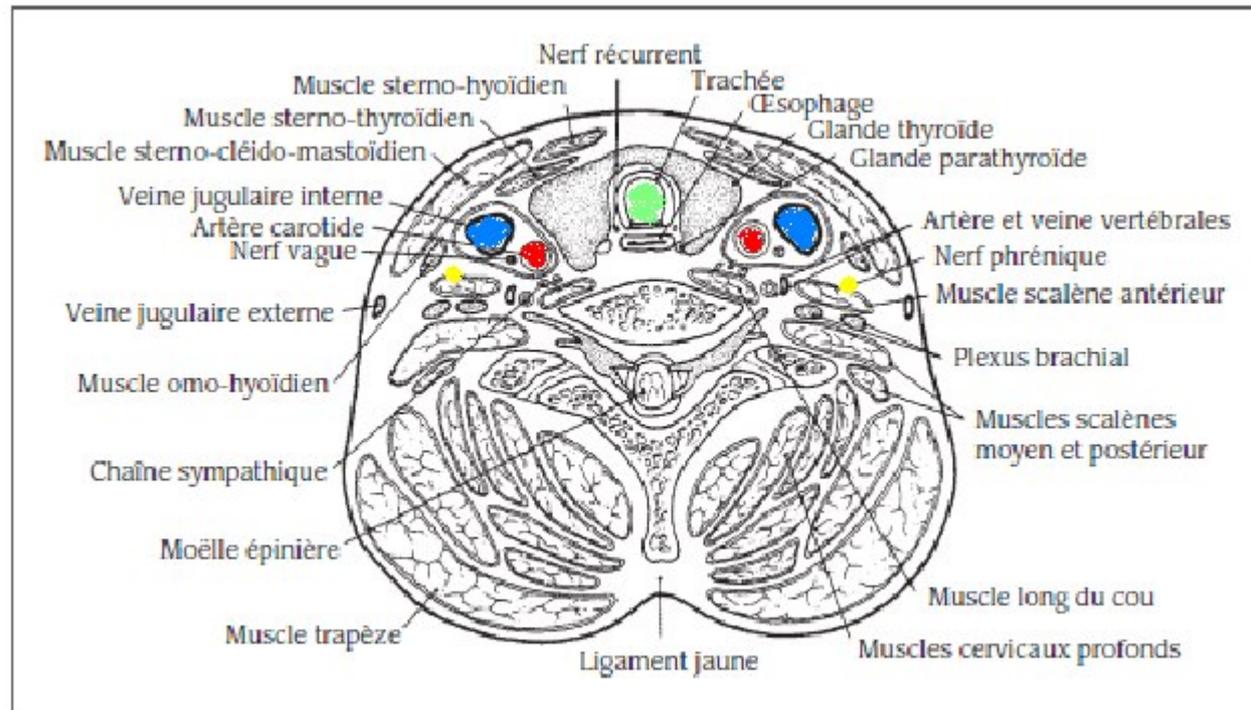


Un traumatisme du rachis cervical dans près de 8% des cas

Rappel anatomiques :

Un rapport étroit avec la région cervicale

Une région aux enjeux vasculaires complexes



Hémorragie

Hématome suffocant

Anévrismes

2 fois sur 3 une chirurgie et 1 fois sur 2 une réparation vasculaire

Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

L'atteinte de l'étage inférieur



Obstruction des voies aériennes parfois retardée (oedème, hématome)



Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

L'atteinte de l'étage moyen



Obstruction des voies aériennes +++, hémorragie, atteintes oculaires

Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

L'atteinte de l'étage supérieur



Risque infectieux, atteinte cérébrale

Lésions maxillo-faciales :

Mais en pratique très souvent des associations



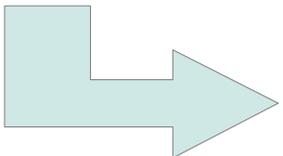
Notamment si IED

Lésions maxillo-faciales :

Mais en pratique très souvent des associations



Un savoir faire spécifique : L'avoir prévu dans la formation



1. l'arrêt des hémorragies et 2. l'ouverture de l'Airway restent LES PRIORITES

Lésions maxillo-faciales :

Des lésions souvent non vitales mais invalidantes pour le reste de la vie



La vision



L'esthétique



La mastication

Et l'audition même quand on ne voit rien d'autre

Que faire ?

Sauver la vie !

Que faites vous en premier ?



SAFE

Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*



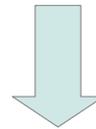
Airway



Bleeding - Bandage



Conscience : AVPU



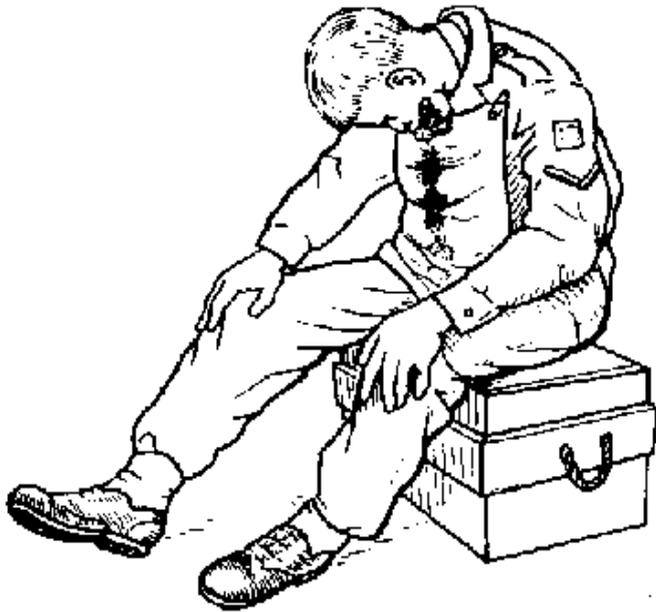
Pas si simple – *Disposer de sondes à ballonnets*

A : Alerte ? **V** : Voix ? **P** : Pincement ? **U** : Unresponsive = sans réaction

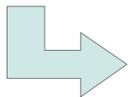
Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*

Maintenir les voies aériennes ouvertes :

Pas si simple



Laisser un blessé conscient en ***position assise*** penché en avant

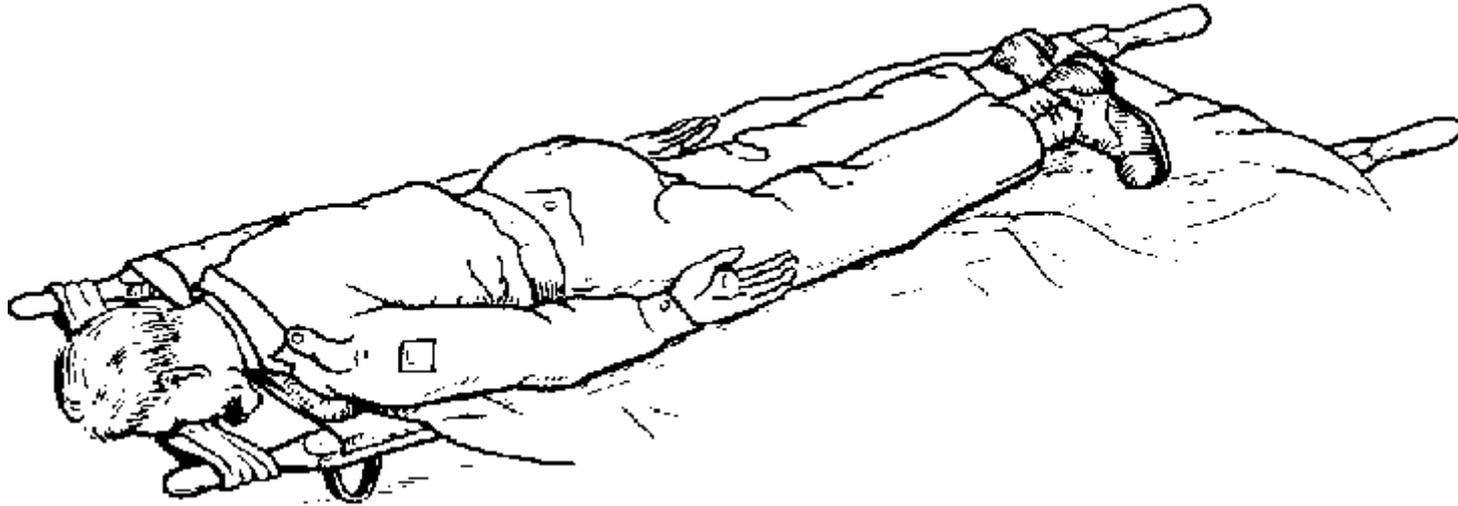


Pour éviter une inhalation et maintenir les VAS ouvertes

Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*

Maintenir les voies aériennes ouvertes :

Pas si simple



Placer un blessé inconscient au mieux en décubitus ventral, face dégagée sinon en PLS

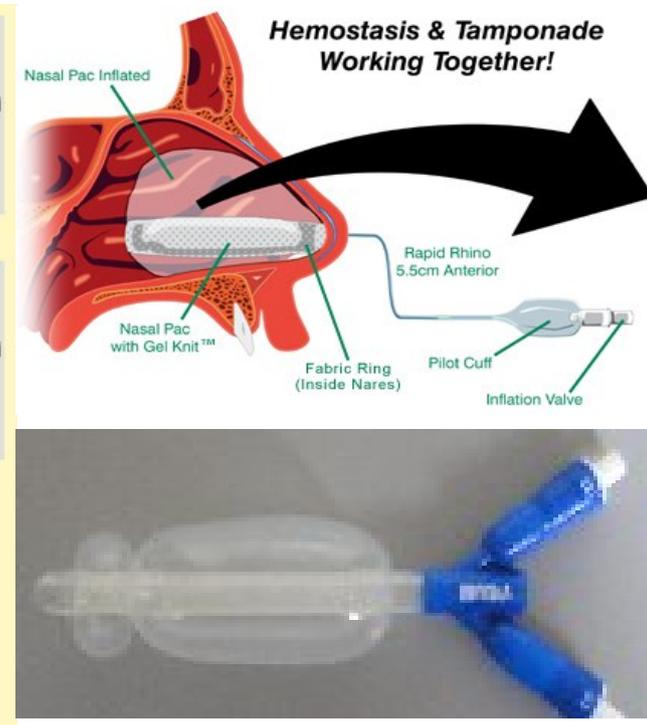
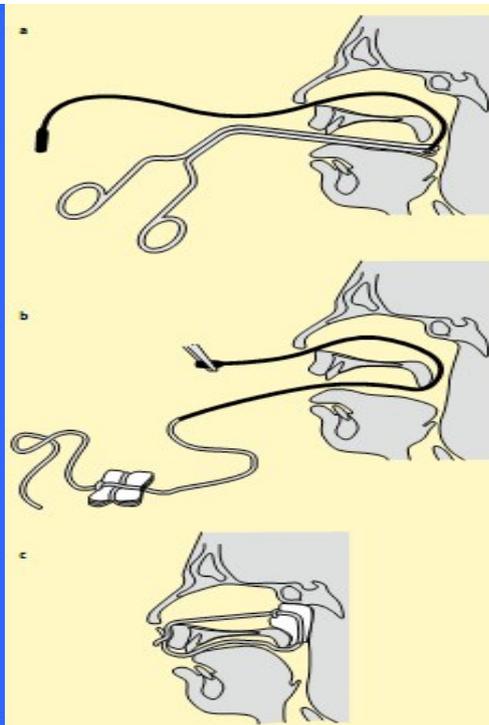
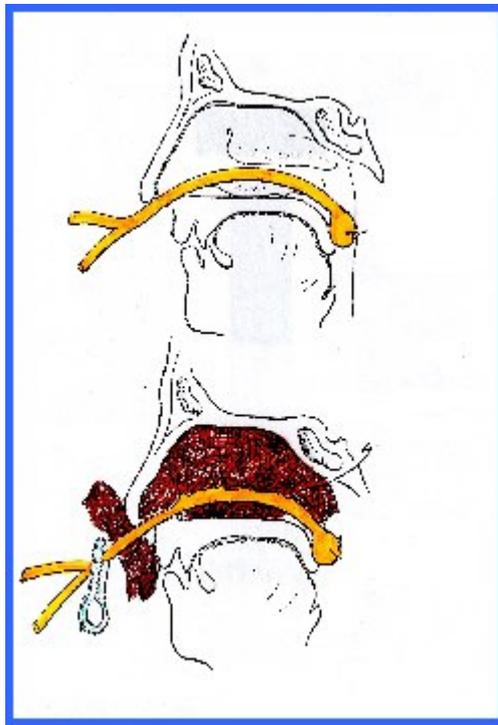


Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

Pas si simple

Réaliser un tamponnement antéro-postérieur si épistaxis grave



Dans la trousse : 2 sondes urinaires CH12 à 18 et de la mèche de gaze

Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

Pas si simple



Compression manuelle, clamp hémostatique, tamponnement, pansement compressif

Dans la trousse : Un clamp de Kelly, 2 sondes urinaires CH12 à 18 et de la mèche de gaze.

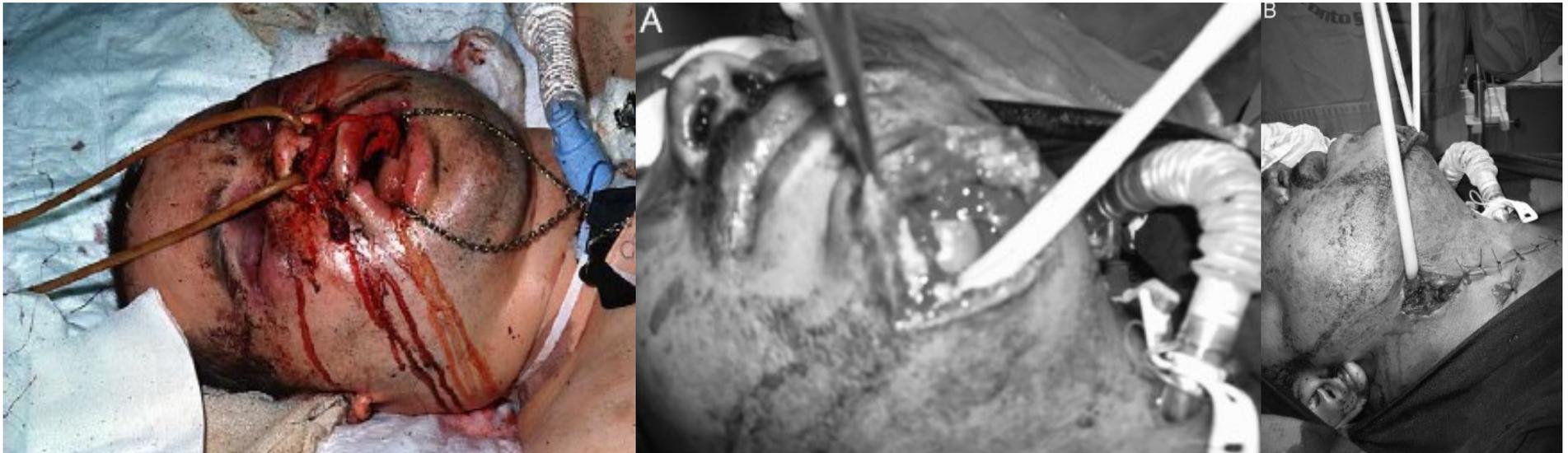
De quoi faire une suture de parties molles/langue

Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

Pas si simple

Dans la trousse : 2 sondes urinaires CH12 à18 et de la mèche de gaze ++++



Une, voire deux sondes de foley dans une cavité ballonnet gonflé à 30 ml pour l'hémostase

Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

Pas si simple

L'emploi de sonde de foley améliore la survie

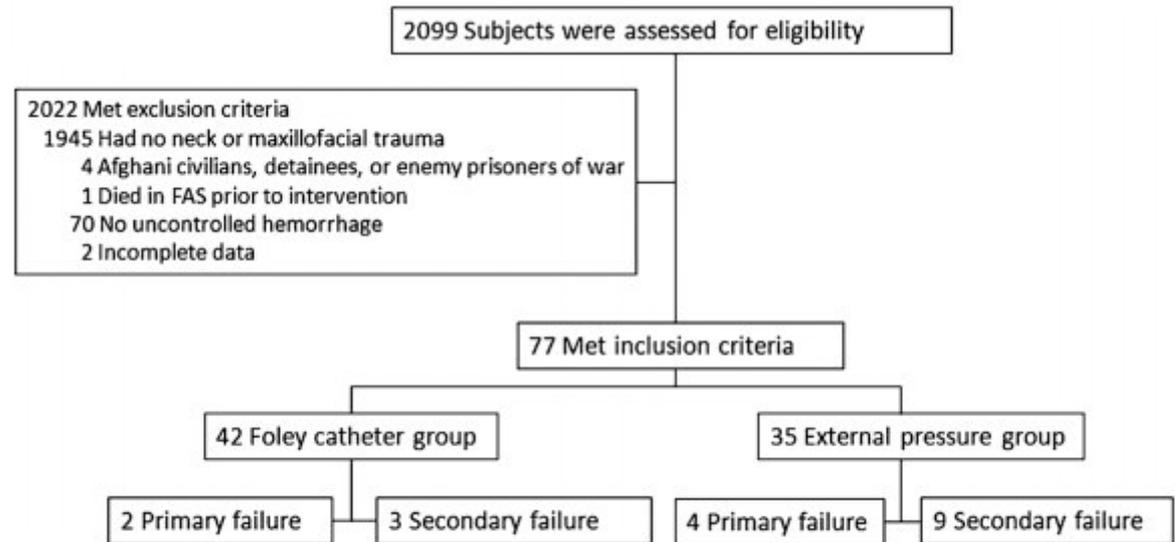


Figure 1. Consolidated standards of reporting trials diagram.

« The difference in mortality rate between the two groups, 5% (two patients) in the Foley group and 23% (eight patients) in the external pressure group, was found to be statistically significant »

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes :

Pas si simple



Distraction manuelle



Protraction langue (fil)



Protraction langue (broche)

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes :

Pas si simple

C'est une intubation **TRES** difficile. Le saignement gêne l'exposition glottique +++

Un blessé maxillo-facial sur deux doit être intubé



Induction Séquence rapide ? Pas sûr !

Repères ?

Fixation !

Creating airway management guidelines for casualties with penetrating airway Injuries

J R Army Med Corps 156 (4 Suppl 1): S355-360

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes : Avoir ce qu'il faut pour ouvrir le cou



Pour tracer les repères



Pour inciser la peau et la membrane cricoïdienne



Pour ouvrir la membrane cricoïdienne



Pour assurer l'**OUVERTURE** des voies aériennes

Ne pas oublier: L'anesthésie locale

Se rappeler :



Protection VAS : **NON**
Pas de ballonnet
Après : Décubitus latéral ou DV
Plutôt oxygénation que ventilation

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes : Avoir ce qu'il faut pour ouvrir le cou

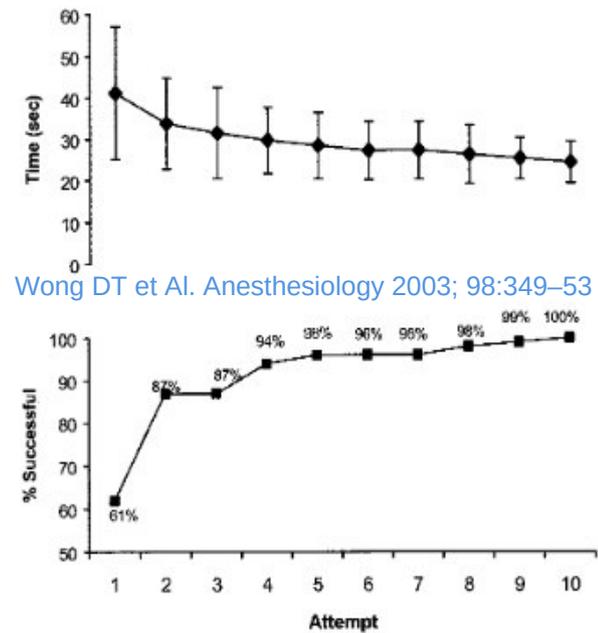


Fig. 1. (Top) Cricothyroidotomy times (mean \pm SD; s) over the 10 attempts. (Bottom) Percentage of participants successful at thresholds of 40 s or less over the 10 attempts.

Il faut avoir fait la démarche d'apprendre **AVANT**

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes : Et éviter l'inhalation du sang et débris divers

Proscrire le Décubitus dorsal si troubles de la conscience



Poids ?

Efficacité ?

Au minimum

Complexe en condition de combat et en l'absence de source d'électricité

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Une réalité, malgré les effets de protection



0,27% de la surface corporelle

Eviter la perte de l'acuité visuelle

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Une réalité, malgré les effets de protection

Table 1

Effect of Combat Eye Protection (CEP) on reducing the incidence of facial injury from an explosive event.

	Facial injury present	No facial injury present	Total
Wearing CEP	48	143	191
No CEP	86	131	217
Total	134	274	408

Table 2

Effect of Combat Eye Protection (CEP) on reducing the incidence of eye injury from an explosive event.

	Eye injury present	No eye injury present	Total
Wearing CEP	4	187	191
No CEP	38	179	217
Total	42	366	408

Risque majoré de 36% en l'absence de lunettes, ce qui s'observe chez plus d'1 combattant sur 3

Le port de lunettes réduit de 14% le risque d'atteinte de la face

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Une fréquence croissante

War/Conflict	Killed in Action ¹	Wounded in Action ¹	Combat Ocular Injuries*	Total Published Cases of Combat Ocular Trauma
Revolutionary War (1775–1783)	4435	6188	N/A	N/A
War of 1812 (1812–1815)	2260	4505	N/A	N/A
Mexican War (1846–1848)	1733	4152	N/A	N/A
Civil War (Union forces only; 1861–1865)	140 414	281 881	0.57% ²	1190 ^B
Spanish-American War	385	1662	2.2% ⁸	35 ^B
World War I (1917–1918)	53 402	204 002	2.1%–2.4% ^{4,7,8}	3157 ^B
World War II (1941–1946)	291 557	671 846	2.0%–2.2% ^{3,7,14}	11 970 ^B
Korean War (1950–1953)	33 741	103 284	2.8%–8.1% ^{8,9}	2032 ⁹
Vietnam conflict (1964–1973)	47 424	163 303	9% ³⁶	4585 ³⁶
Persian Gulf War (1990–1991)	147	467	13% ¹¹	1911
Operations Iraqi and Enduring Freedom [†]	3432	30 484	13% ^{13,17}	1086 ^{†13,17}

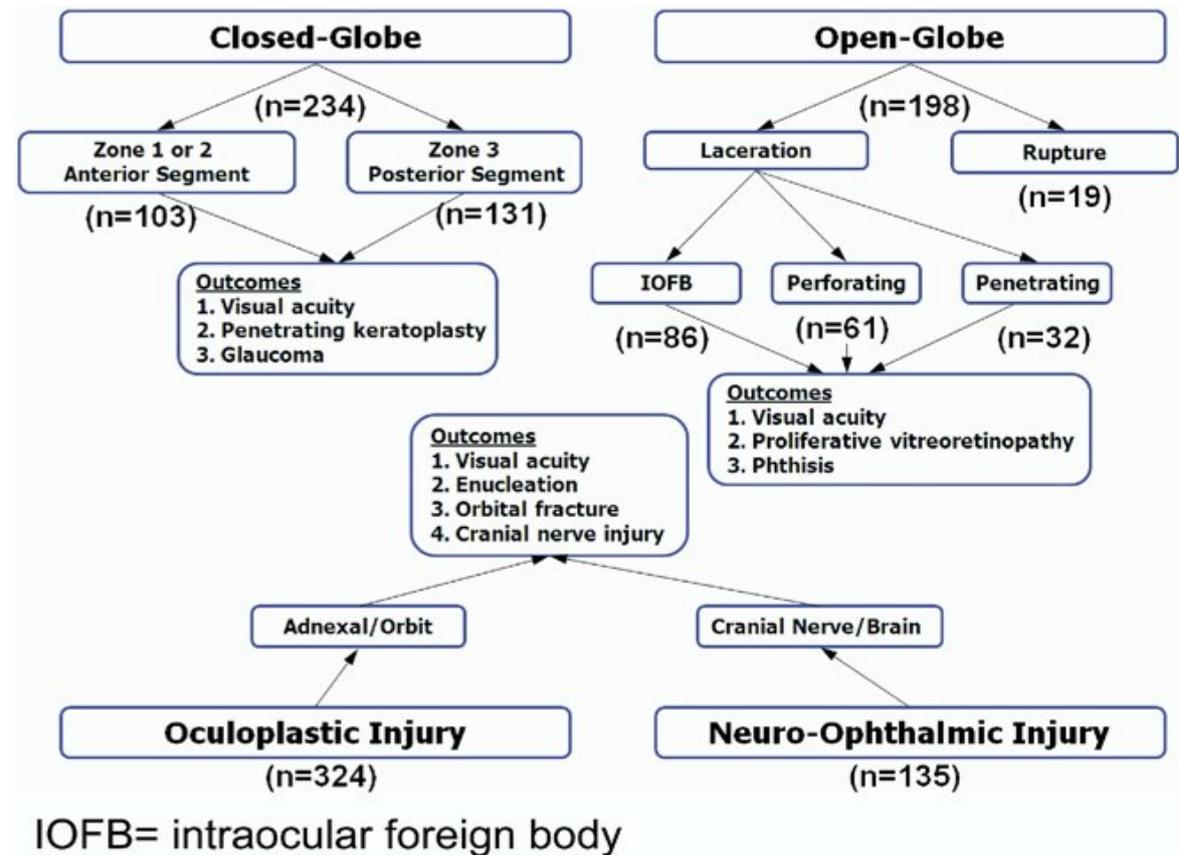
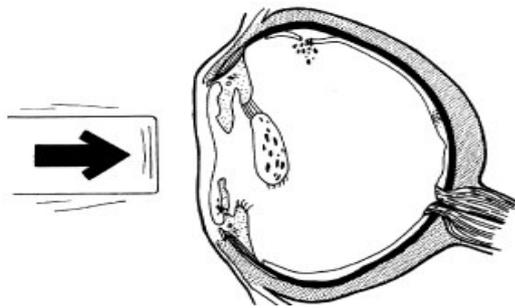
Essentiellement liés à des explosions

Severe eye injuries in the war in Iraq, 2003-2005.. Thach AB et al. Ophthalmology. 2008 Feb;115(2):377-82

Source	n (%)
Explosion	344 (73%)
Ballistic injury	51 (11%)
Motor vehicle accident	25 (5%)
Blunt injury	17 (4%)
Burn	8 (2%)
Metal on metal	7 (1.5%)
Fall	5 (1%)
Assault	5 (1%)
Other	7 (1.5%)

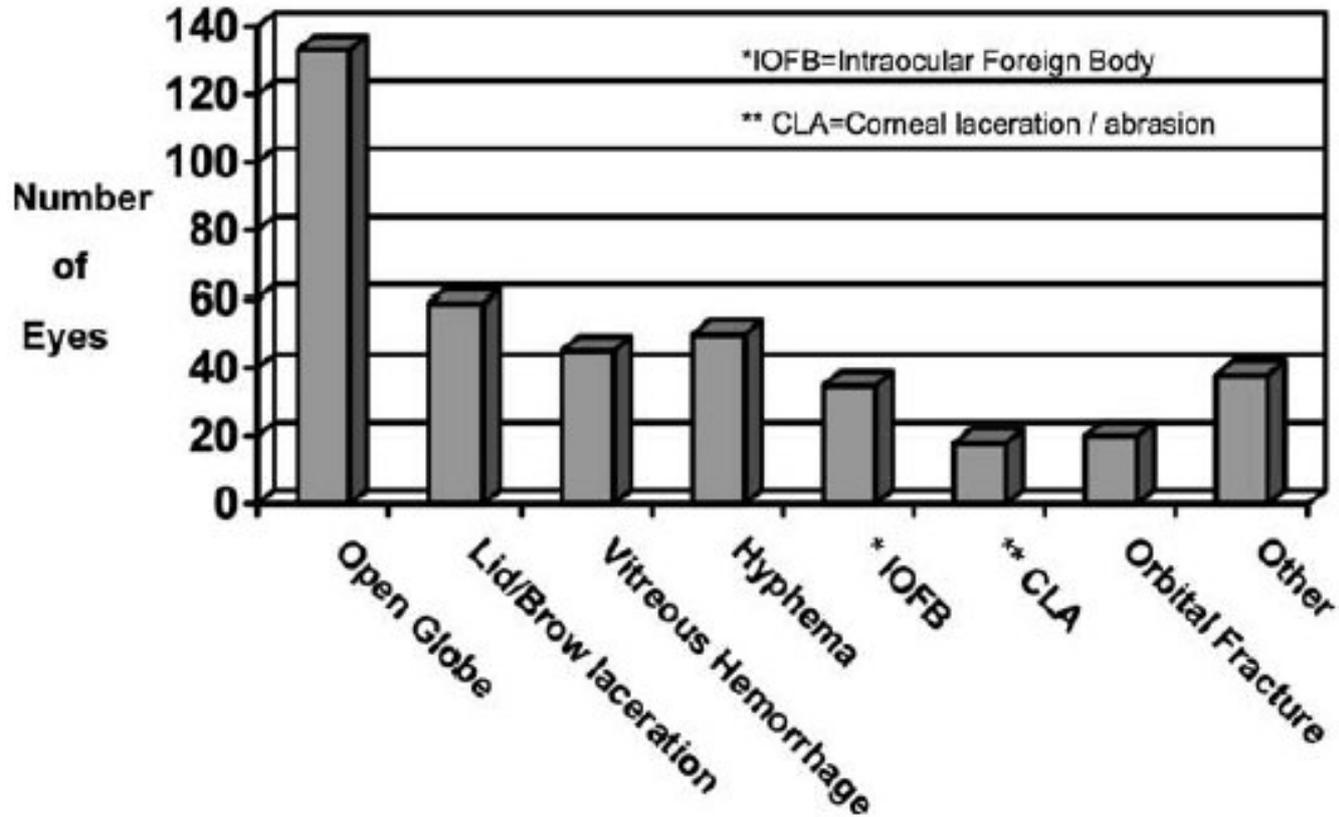
Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts ET fermés



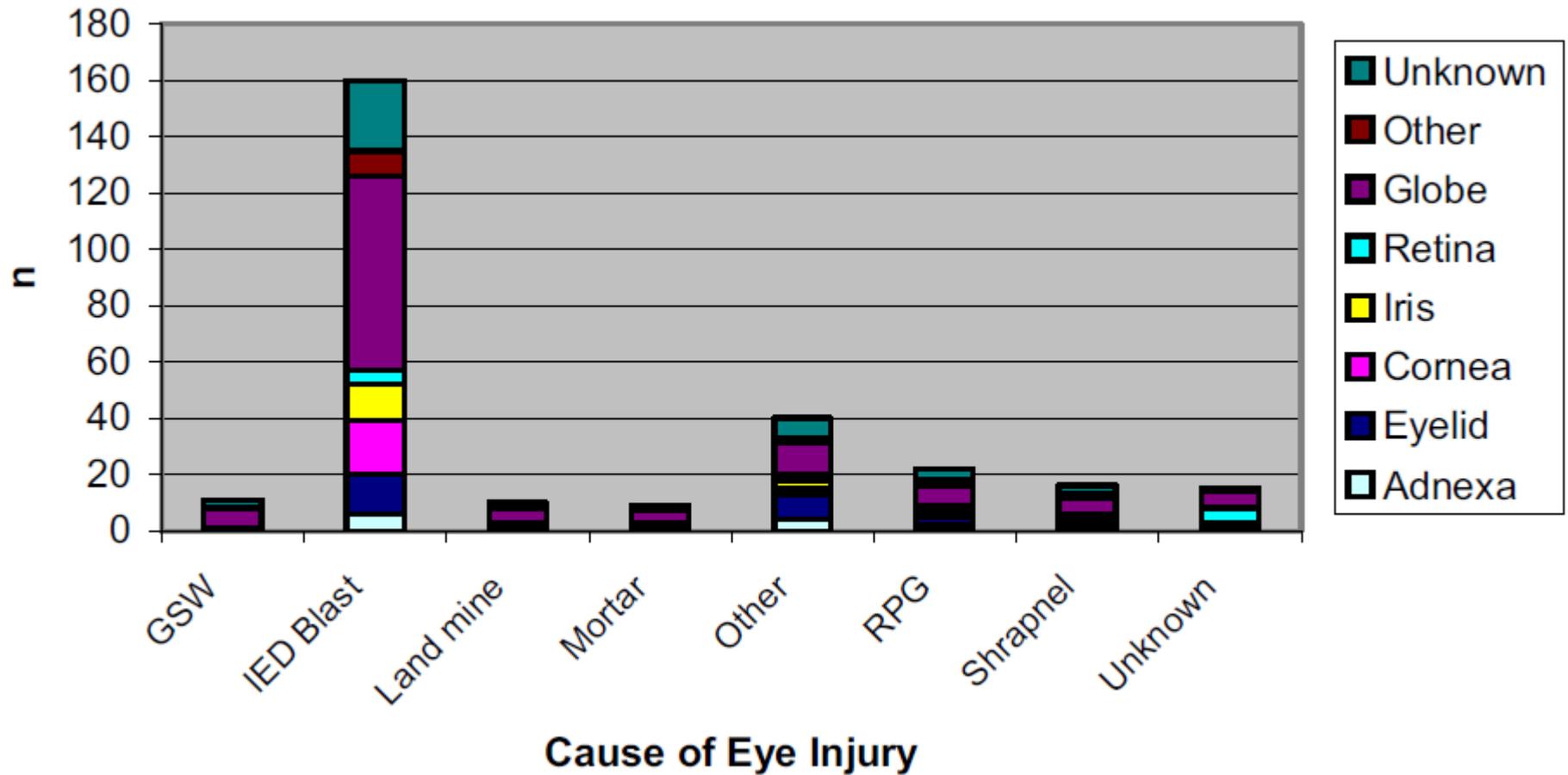
Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts ET fermés



Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts ET fermés



Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes graves

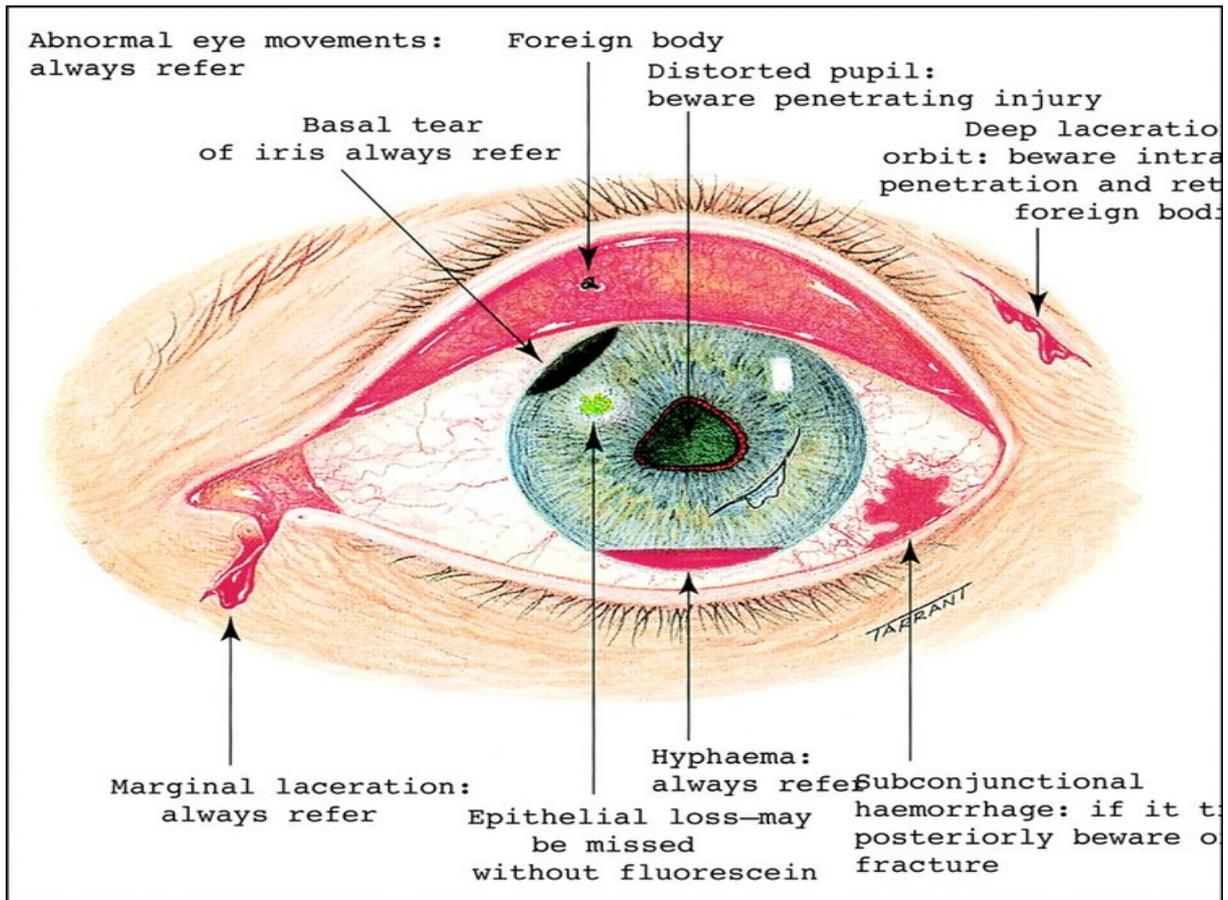
Table 3
Outcome of eye injuries due to explosive events in survivors.

Injury	Superficial foreign body	Closed globe	Open globe	Open globe+ IOFB	Total
No loss in visual acuity	7	16	17	3	43
Unilateral visual acuity worse than 6/12 (other eye normal)	3	3	4	2	12
Bilateral visual acuity worse than 6/12	0	1	0	0	1
Unilateral blindness (other eye normal)	0	2	6	6	14
Unilateral blindness and visual acuity worse than 6/12 in contralateral eye	0	0	1	3	4
Bilateral blindness	0	0	0	3	3
Total	10	22	28	17	77

27 % de perte complète de la vision et 17 % d'atteinte significative

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Comment les dépister ?



Globe ouvert ?

Globe comprimé ?

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Comment les dépister ?

- Estimer grossièrement l'acuité visuelle : Doigt, mouvement de main, lumière +++
- Lésions des paupières ? : Lacérations, corps étrangers
- Lésions de la cornée ? : Abrasions, corps étrangers
- Lésions de l'iris : Présentation antérieure, déformation, **réactivité** pupillaire
- Présence d'un hyphema ?
- Rechercher une protusion de globe : Hématome rétrobulbaire, Syndrome compartimental ?



Puis **RYAN**

Les lésions oculaires : Points importants

- Couvrir les yeux +++++ **sans les comprimer**



Avec coque



Sans coque

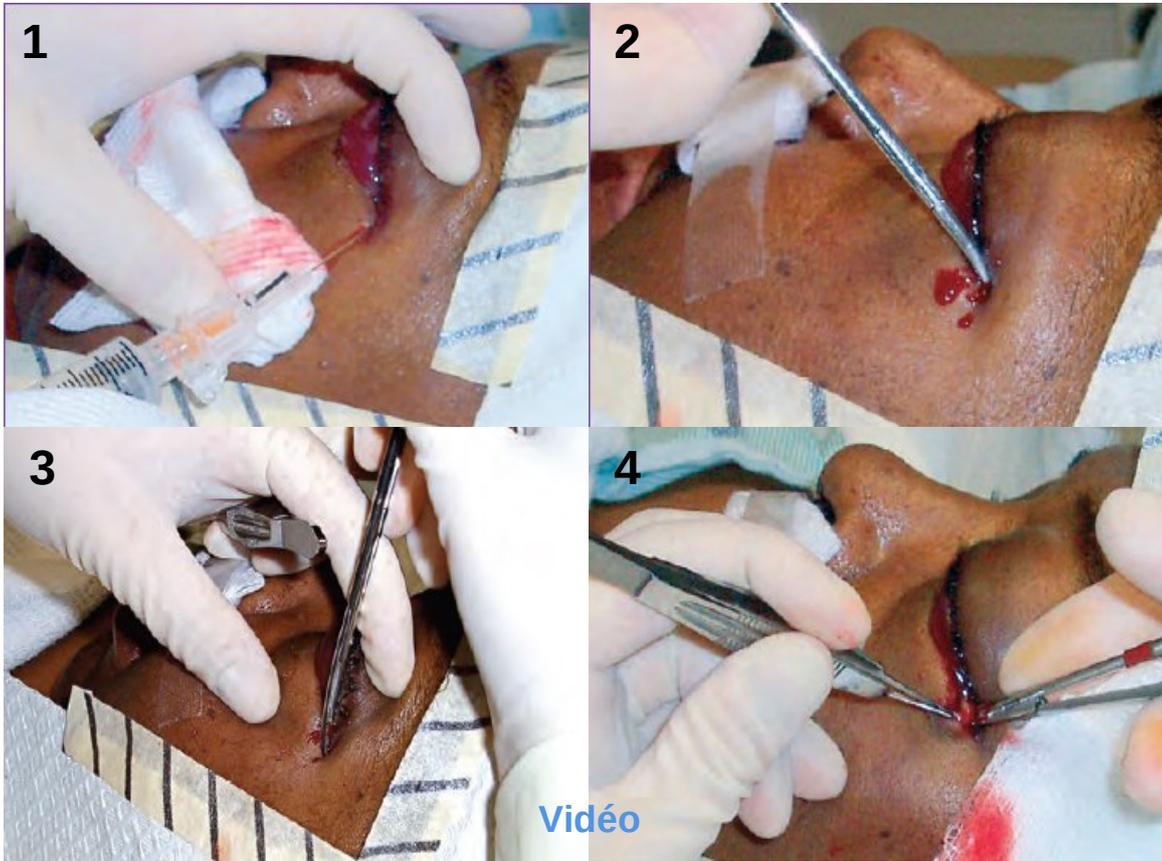
Eviter toute compression externe du globe oculaire ouvert par la pose d'une coque de protection

Rappel : Le pansement [olaes modular bandage](#) dispose d'une coque qui peut servir de protection oculaire

Puis RYAN

Les lésions oculaires : Points importants

- Réaliser une canthotomie latérale si syndrome du compartiment orbitaire ?

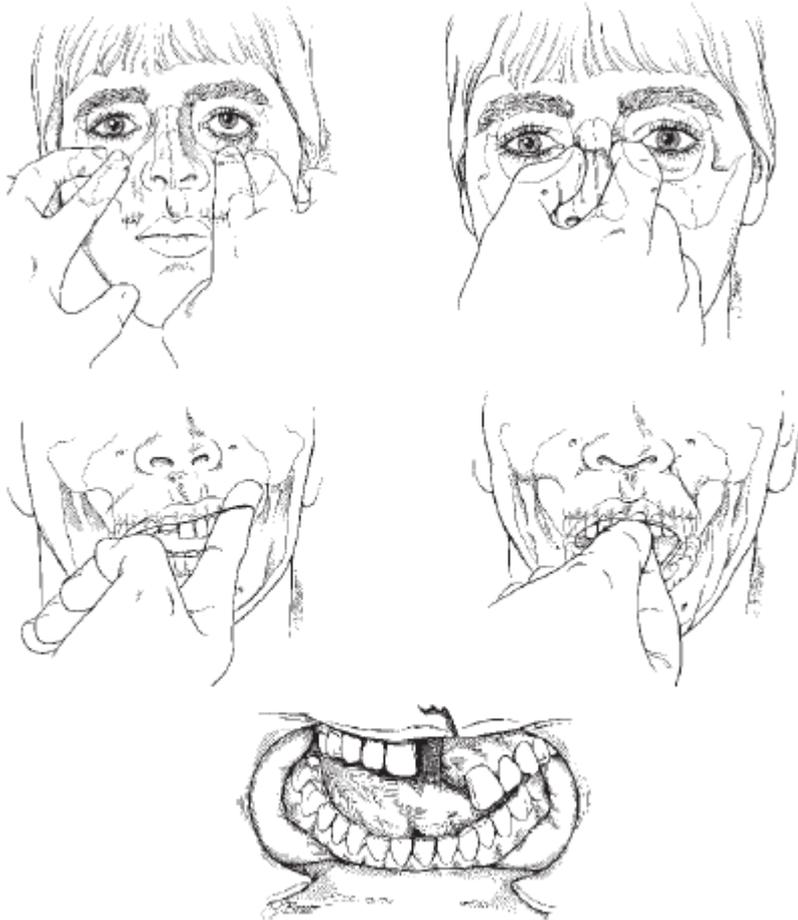


- 1 Anesthésie locale
- 2 Ecraser le canthus externe
- 3 Inciser le canthus externe sur 1 cm
- 4 Section du tendon canthal externe
- 5 La paupière inférieure tombe



Puis **RYAN**

Les lésions du massif facial



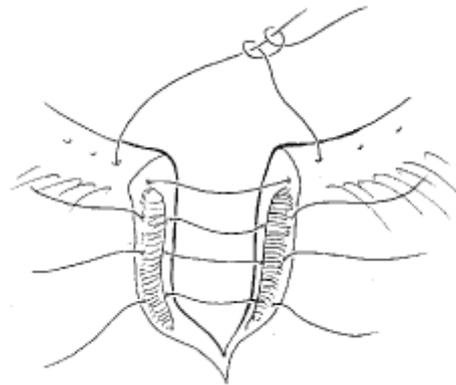
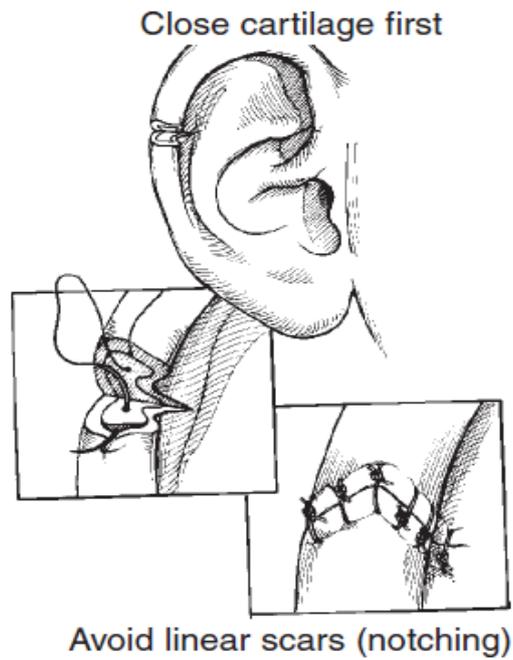
Bilan osseux simplifié



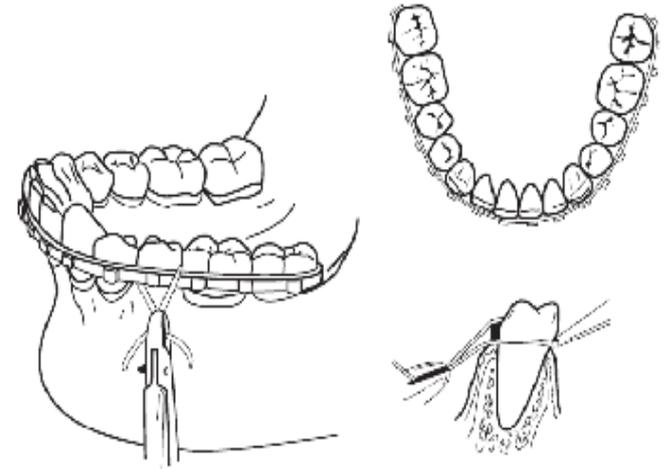
Evaluation de la motricité oculaire

Puis RYAN

Les lésions du massif facial



Suture palpébrale



Arcs dentaires

Puis RYAN

Les lésions du tympan et les pertes auditives :

Présentes dans 15% des cas en Afghanistan

Table 1 Distribution of the Location of TM Perforation in 97 Ears Ruptured by Combat Explosions

Location of Perforation	No. of Perforations	Percent
Central	33	34
Anterior	10	10
Anterosuperior	3	3
Anteroinferior	15	15
Posterior	10	10
Posterosuperior	1	1
Posteroinferior	5	5
Superior	0	0
Inferior	5	5
Not documented	15	15
Total	97	100

Table 2 Frequency of Symptoms Present in Patients With Explosion-Induced TM Rupture at the Time of Initial Evaluation by the Otolaryngology Service

Symptoms	No. of Patients	Percent of Patients
Decreased hearing	37	77
Otalgia	6	15
Aural fullness	5	19
Otorrhea	10	25
Tinnitus	21	50
Vertigo	3	8

Trauma sonore : Solumedrol 120 mg puis 1 mg/kg pendant 3 à 5 jours

Puis RYAN

Les lésions du tympan et les pertes auditives :

Préserver l'audition



EP3



EP4



Une manière organisée d'agir conduite par tous pour une restitution en tout contexte

S	Stop the burning process	<i>Répliquer par les armes</i>
A	Assess the scene	<i>Analyser ce qu'il se passe</i>
F	Free of danger	<i>Extraire le(s) blessé(s) pour des soins sans danger</i>
E	Evaluate for ABC	<i>Evaluer le blessé par la méthode START</i>

Regrouper, établir un périmètre de sécurité, gérer les armes, rendre compte

M	Massive bleeding control	<i>Garrot, compression, packing, hémostatiques, Stab. pelvienne</i>
A	Airway	<i>Position, subluxation, guédel, Crico-thyroïdotomie, Intubation</i>
R	Respiration	<i>Position, oxygène, exsufflation, intubation, ventilation</i>
C	Choc	<i>Abord vasculaire, remplissage, adrénaline, transfusion</i>
H	Head/Hypothermia	<i>Conscience, protection des VAS, oedème cérébral, hypothermie</i>
E	Evacuate	<i>9 line CASEVAC/MEDEVAC request</i>

R Réévaluer
 Y Yeux/ORL
 A **Les 4 As:** Analgésie, Antifibrinolyse, Anti Emetique, Antibiotique
 N

Pour accéder au Website de médecine tactique

Version pdf (actualisé annuellement)



Version sonorisée (nécessite une ouverture de compte)



GEDISS@



Gestion d'Enseignements à Distance et d'Informations du Service de Santé des Armées