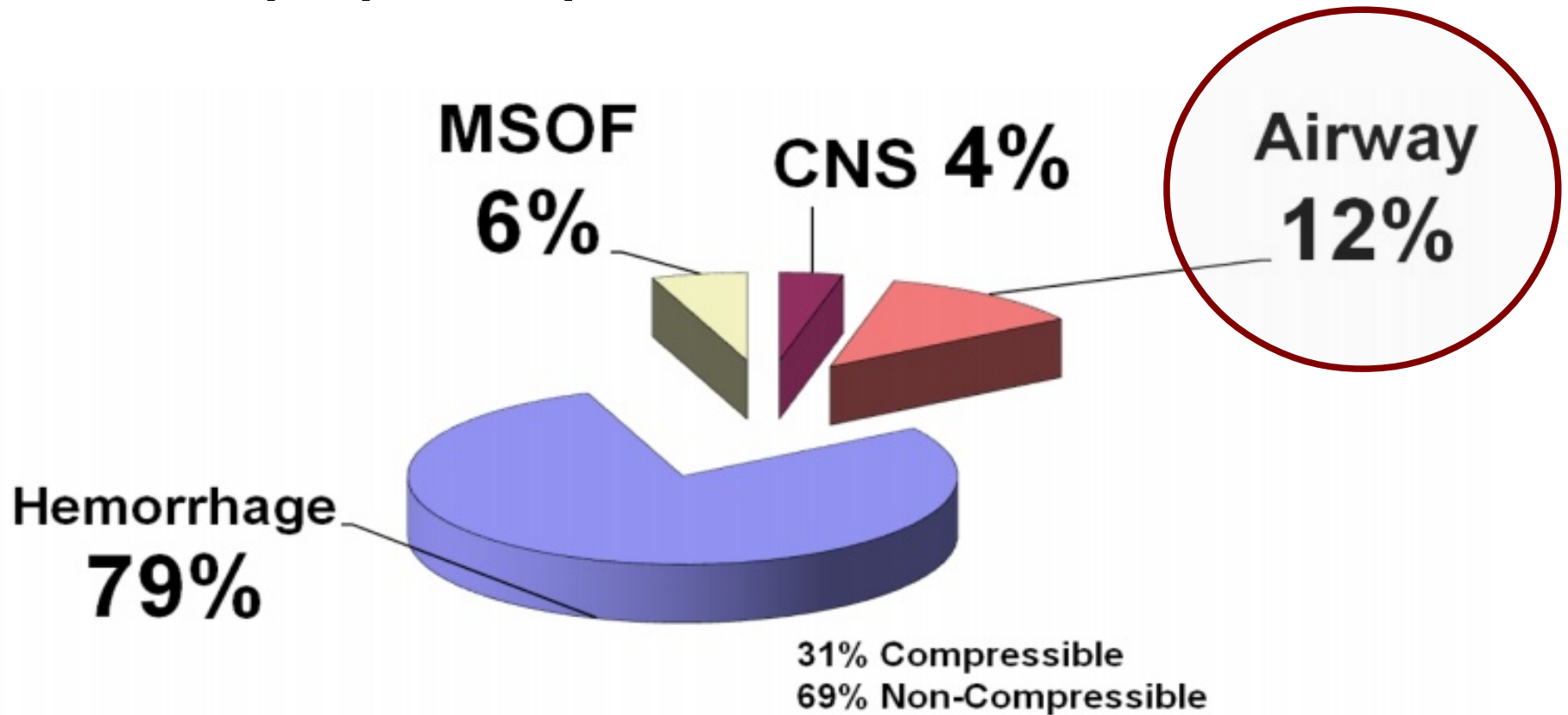


Coniotomie

(ou cricothyrotomie ou mini-trachéotomie)



Problématique peu fréquente, MAIS :



L'obstruction des voies aériennes est une des causes de mort évitable au combat

Réalité des atteintes céphaliques

De plus en plus
fréquentes

TABLE 3. Proportional Distribution of Wounds by Body Region for Combat Casualties (WIA–RTD) Compared With Previous U.S. Wars

	Body Surface Area ²³	WWII ²⁴	Korea ²⁷	Vietnam ²⁵	OEF/ OIF ²⁶	Current*
Head/neck	12	21.0 [†]	21.4 [†]	16.0 [†]	30.0	36.2
Thorax	16	13.9 [†]	9.9	13.4 [†]	5.9	7.5
Abdomen	11	8.0	8.4	9.4	9.4	6.9
Extremities	61	58.0 [†]	60.2 [†]	61.1 [†]	54.5	49.4

* The current study population (BCT) is the referent category.

[†] Significant differences of regional wound proportions between wars compared with the BCT under study, $p < 0.05$.

(JTrauma. 2010;68:204–210)

Les conditions de contrôle des voies aériennes sont difficiles

Soit du fait du contexte tactique



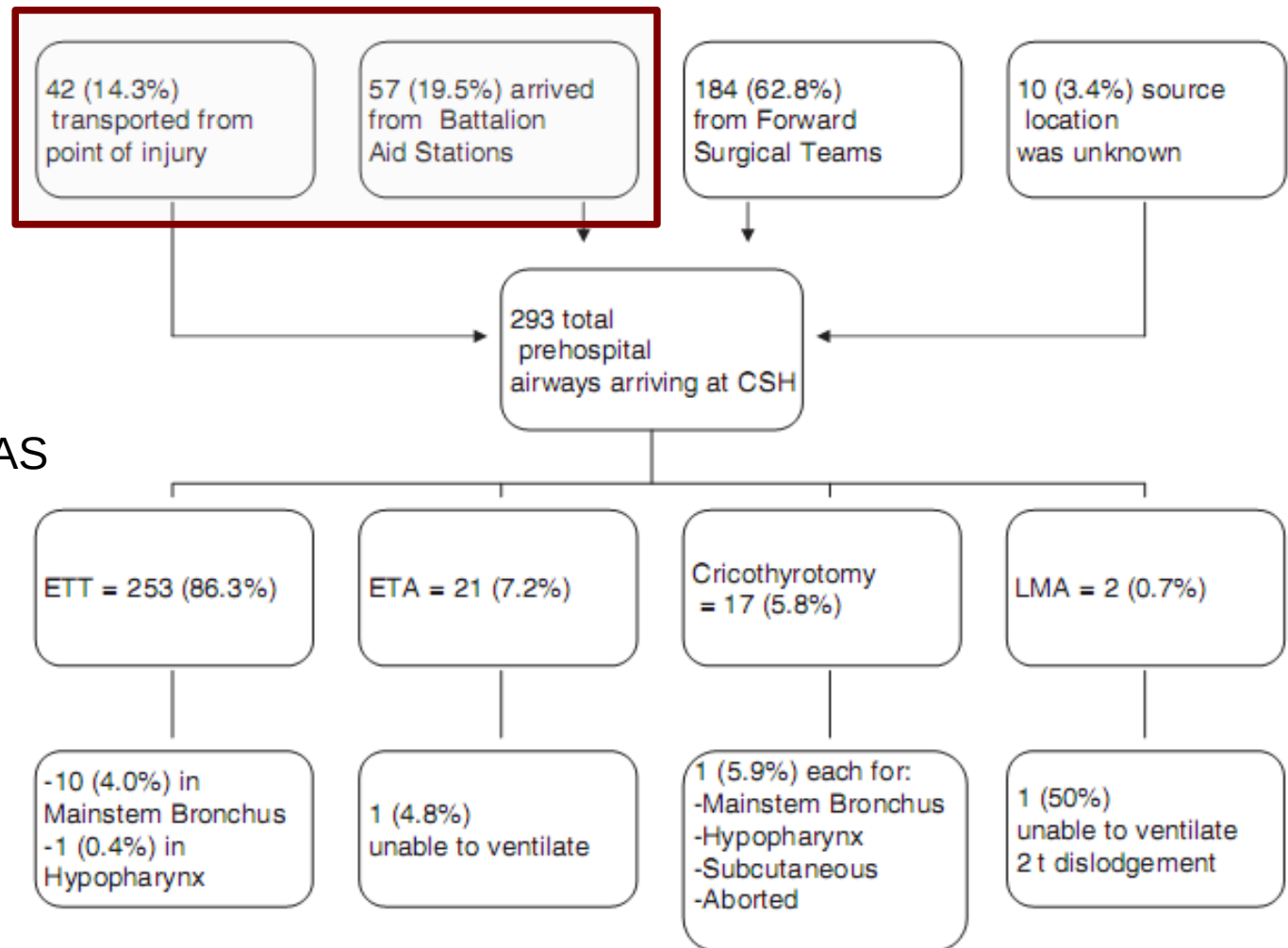
Les conditions de contrôle des voies aériennes sont difficiles

*Soit du fait d'une cause anatomique:
OBSTRUCTION, SAIGNEMENT*



Le contrôle des voies aériennes est une éventualité RARE

- 6,875 blessés au combat
- 293 (4.2%) contrôle des VAS
- 282 (97.3%) Trauma



REACH Study. Adams B et al.-JTrauma. 2008;64:1548–1554.

Le contrôle des voies aériennes est une éventualité RARE

MAIS réelle

Sur 6,875 blessés au combat, 109 soit 1,5% des blessés justifient d'un contrôle des voies aériennes en rôle 1

Table 5 Analysis of Airways after Exclusion of Forward Surgical Team Patients

Device (%)	
ETT	74 (67.9)
ETA	19 (17.4)
Crico	14 (12.8)
LMA	2 (1.8)
Complications	
Mainstem bronchus	5 (6.8)
ETT in hypopharynx	1 (1.4)
Failed Crico	2 (14.3)
Failed LMA	1 (50.0)
Failed ETA	1 (5.3)
Total	
Successful intubations	68 (91.9)
Misplaced intubations	6 (8.1)

Total Prehospital Airways = 109

ETA indicates esophageal-tracheal airway; Crico, cricothyrotomy; LMA, laryngeal mask airway.

REACH Study. Adams B et al.-JTrauma. 2008;64:1548–1554.

Le contrôle des voies aériennes est une éventualité RARE

Rare ? Pas si sûr

Sur 198 blessés au combat, 18 SOIT près d'un blessé sur 10 justifie d'un contrôle des voies aériennes. 2 fois sur 3 il y a un trauma du cou/crâne/face

LSIs	n	Technical Success Rate
CAT application*	10	100%
Orotracheal intubation**	15	47%
CRIC†	10	100%
Needle decompression	5	100%
Chest drain	2	100%

*One casualty died due hemorrhage that occurred before arrival and proper tourniquet application.
 **All successful oro tracheal intubations were performed on the first attempt.
 †Nine CRICs were successful on the first attempt; one was successful on the second attempt.

« Seven of eight casualties underwent CRIC following failed initial attempt at ETI, and one patient was able to have mask ventilation following failed ETI »

Benof et All. J Trauma Acute Care Surg. 2014 Sep;77(3 Suppl 2):S71-6

En moyenne : 2 % des blessés vont nécessiter une coniotomie. (J Spec Oper Med. 2014 Winter;14(4):35-9.)

L'intubation est la technique la plus mise en oeuvre

Table 3 Advanced Airway Devices Used and Complications Incurred

Outcome	All Providers (%)	Combat Medic (%)	Physician Assistant (%)	CRNA (%)	Physician (%)	Unknown (%)
Total airways	293 (100)	28 (9.6)	6 (2.0)	25 (8.5)	171 (58.4)	63 (21.5)
ETT	253 (86.3)	10 (4.0)	4 (1.6)	24 (9.5)	162 (64.0)	53 (20.9)
ETA	21 (7.2)	13 (61.9)	0 (0)	0 (0)	4 (19)	4 (19)
Crico	17 (5.8)	4 (23.5)	2 (11.8)	1 (5.9)	4 (23.5)	6 (35.3)
LMA	2 (0.7)	1 (50)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	0 (0)
Mainstem	10 (4.0)	0 (0)	0 (0)	1 (10)	5 (50)	4 (40)
Hypopharynx	1 (0.4)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Failed crico	4 (23.5)	1 (25)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	2 (50)
Failed LMA	1 (50)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Failed ETA	1 (4.8)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total airway complications	17 (5.8)	4 (14.3)	0 (0)	1 (4.0)	6 (3.5)	6 (9.5)
Successful intubations	242 (95.7)	9 (90)	4 (100)	23 (95.8)	157 (96.9)	49 (92.5)
Misplaced intubations	11 (4.3)	1 (10)	0 (0)	1 (4.2)	5 (3.1)	4 (7.5)

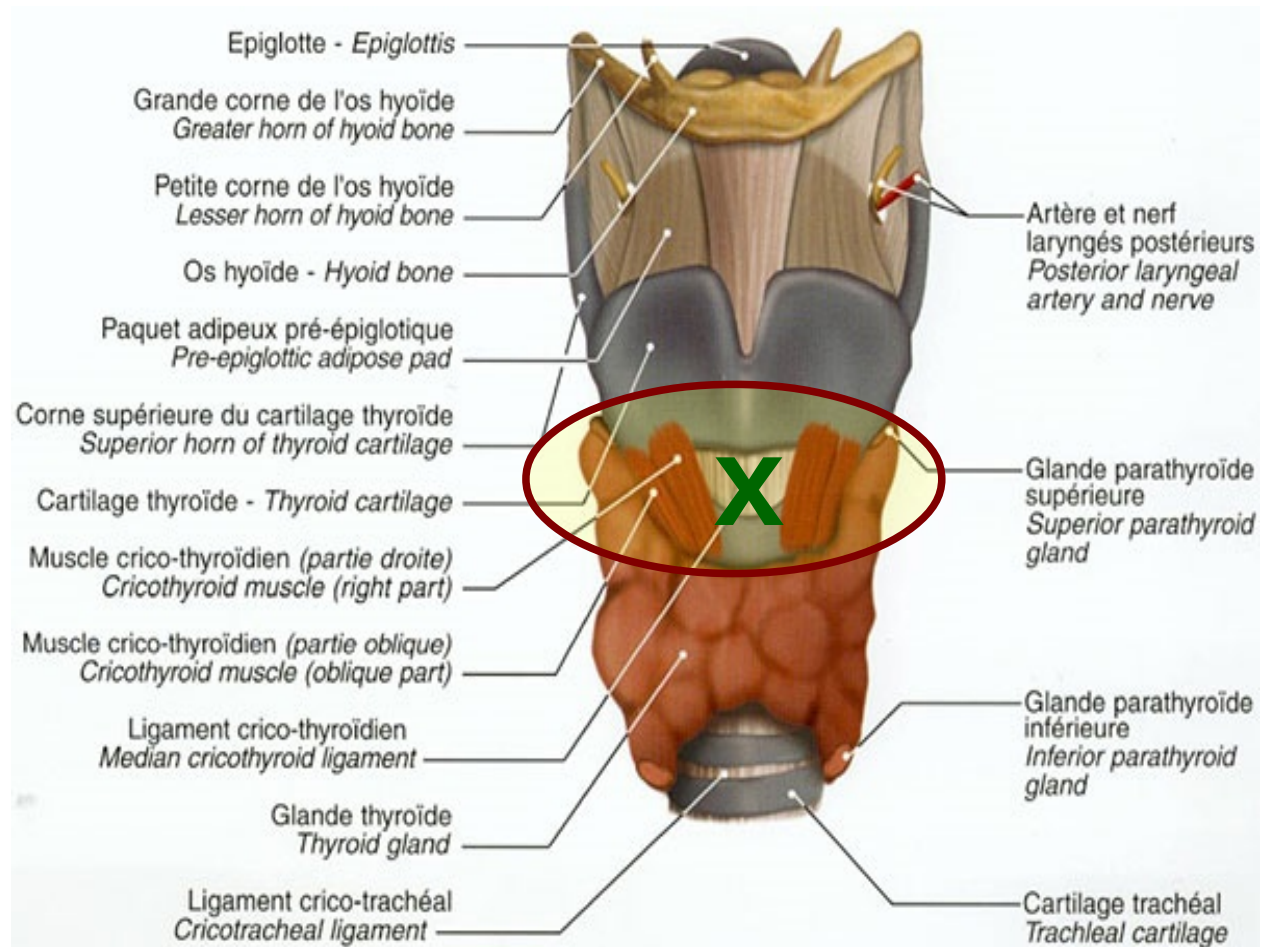
ETA indicates esophageal-tracheal airway; Crico, cricothyrotomy; LMA, laryngeal mask airway.

REACH Study. AdamsB et al.-JTrauma. 2008;64:1548–1554.

La coniotomie est la meilleure alternative. L'emploi de dispositif laryngé n'est pas actuellement conseillé ([Comité tactique TC3](#), [Mabry B.](#))

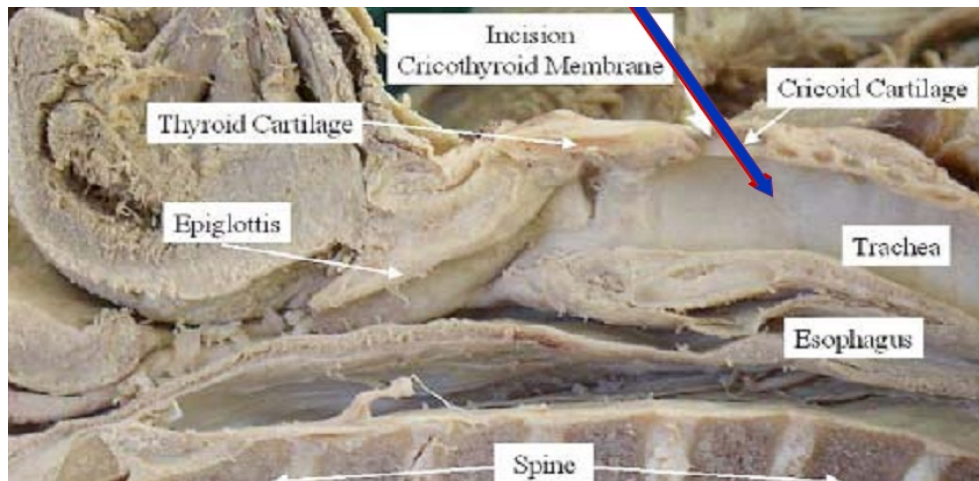
Coniotomie = Cricothyrotomie = Cricotomie = Minitrachéotomie

Entre cartilage thyroïde et cricoïde



Différent de la trachéotomie: Entre deux anneaux trachéaux

La trachée se situe à 1-2 cm sous la peau cervicale



- 1 cm sous la peau
- 8 à 10 mm de large
- 6 à 8 mm de haut

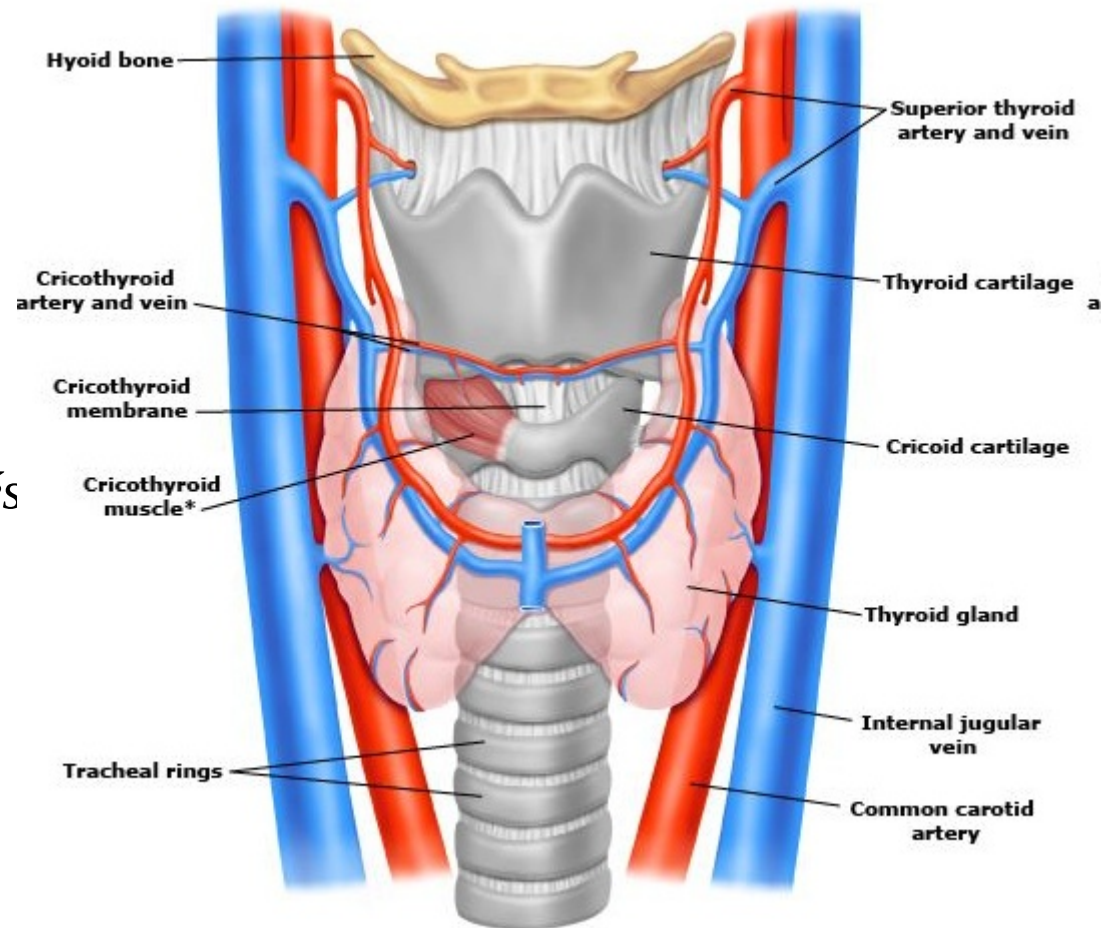
Table 6. Comparison of working dimensions (present Indian study vs. western studies)

Working dimensions	Dover <i>et al</i> ³		Present study	
	Male	Female	Male	Female
W1 (mm)	11.6	9.5	11.38	8.66
W2 (mm)	8.8	6.9	8.36	6.11
W3 (mm)	4.5	3.5	3.69	2.83
Hm (mm)	10.9	9.5	6.53	5.74

Plan glottique 1,5 cm
AU DESSUS

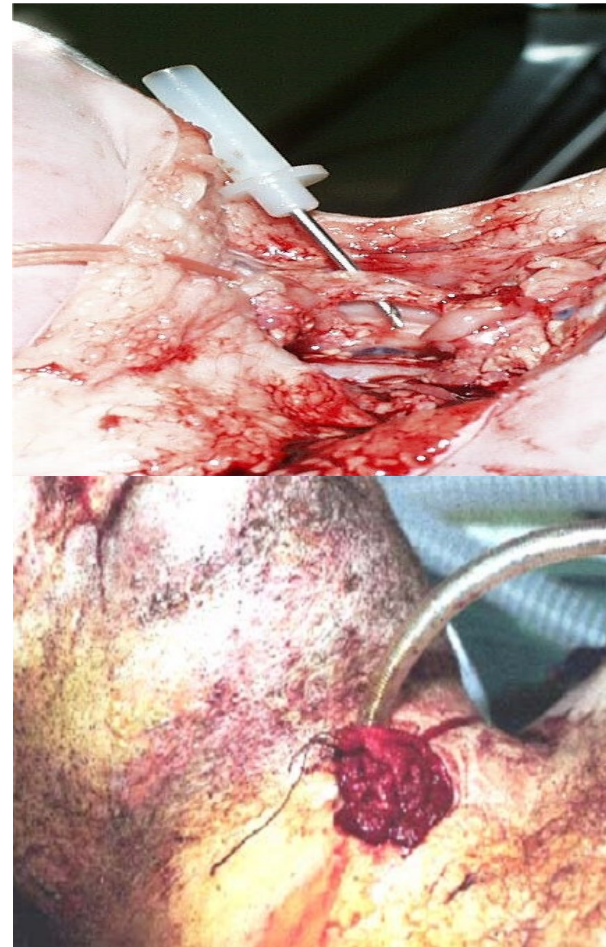
La ponction se fait à distance de la thyroïde et des vaisseaux du cou

- *Il existe des variations anatomiques*
- *Il existe des vaisseaux cricoïdiens situés à la partie haute de la membrane*



Bien distinguer l'objectif d'oxygénation et celui de ventilation

*La membrane cricoïdienne peut être ponctionnée pour **OXYGÉNER** avec une aiguille ou un cathéter ou bien ouverte pour mettre en place une sonde ou canule d'un calibre au moins égal à 6 mm pour **VENTILER***



Le matériel: **Le Minitrach Portex II**

Celui dont vous disposez pour une coniotomie « percutanée »

Permettant surtout d'OXYGÉNER

Le diamètre de la canule est insuffisant pour assurer une ventilation satisfaisante

L'absence de ballonnet ne protège pas du risque d'inhalation



*Il faut utiliser des modalités particulières de ventilation à **haute pression**. Il s'agit donc uniquement d'un procédé de sauvetage permettant d'oxygéner avant la mise en place d'une sonde ou canule dans la trachée*

[Scrase I et al. Needle vs surgical cricothyroidotomy: a short cut to effective ventilation. Anaesthesia. 2006 Oct;61\(10\):962-74.](#)

Le matériel: **La coniotomie chirurgicale**

Celui dont vous disposez pour une coniotomie « chirurgicale »

Permettant surtout de VENTILER : Un \varnothing interne d'au moins 4 mm



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

Le matériel: Kits prêts à l'emploi

Quelques exemples disponibles dans le commerce



kit de coniotomie
percutanée



Set de coniotomie
chirurgicale



Control-Kit

Il existe un très grand nombre de dispositifs de ce type

Le matériel: Kits prêts à l'emploi

Celui qu'il ne faut pas utiliser car le + dangereux pour la paroi postérieure



PCK Portex

Table 2. Comparison of the Two Studied Groups

Variable	Melker group (n = 20)	PCK group (n = 20)	P
Procedure duration (s)	71 [60–92]	54 [47–68]	0.01
Number of failures	1 (5%)	4 (20%)	0.34
Complications			
Minor	3 (15%)	0 (0%)	0.23
Major	0 (0%)	8 (20%)	0.003
All types	3 (15%)	8 (40%)	0.11

Data are expressed as median [95% confidence interval] or number (percentages).

[Benkhadra et al. Anesth Analg 2008;106:182–5](#)

[Helm M et Al ; Emerg Med J 2013;30:646–649.](#)

Des propositions très minimalistes sont faites



Avec du matériel
courant



Life-Stat

Des propositions très minimalistes sont faites



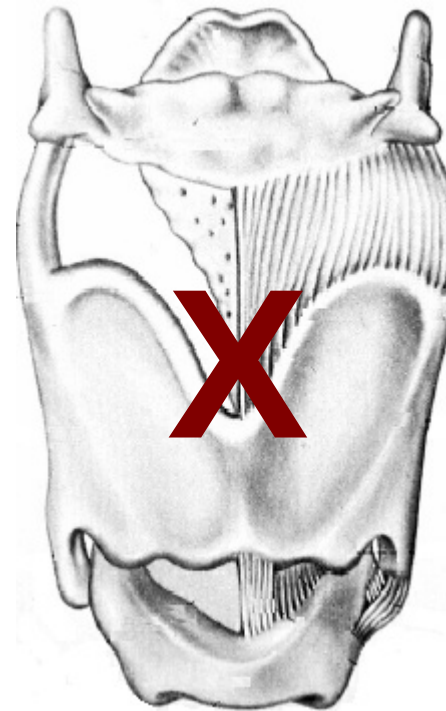
Identifier les repères est fondamental

Positionner la tête en légère hyperextension si il n'existe pas de trauma du cou



Identifier la pomme d'Adam

La partie supérieure du cartilage thyroïde comporte une petite échancrure médiane que l'on sent très bien sur la ligne médiane avec deux petits ressauts de chaque côté du doigt



Repérer la membrane cricoïdienne

Faites glisser votre index dans l'axe du cou vers le thorax. A quelques centimètres du haut de la pomme d'adam, on trouve (à un ou deux travers de doigt) une petite fossette avec une échancrure que l'on sent de chaque côté du doigt. C'est le bon endroit. Repérer le au marqueur indélébile



Il faut s'entraîner régulièrement car cela peut ne pas être évident **surtout chez la femme**



Stabiliser le larynx

En l'empaumant entre pouce et médian « Laryngeal handshake »

Quelle que soit la technique:
Bien **STABILISER LE LARYNX**
pour rester **MEDIAN**



N'oubliez pas: Repère au marqueur et anesthésie locale



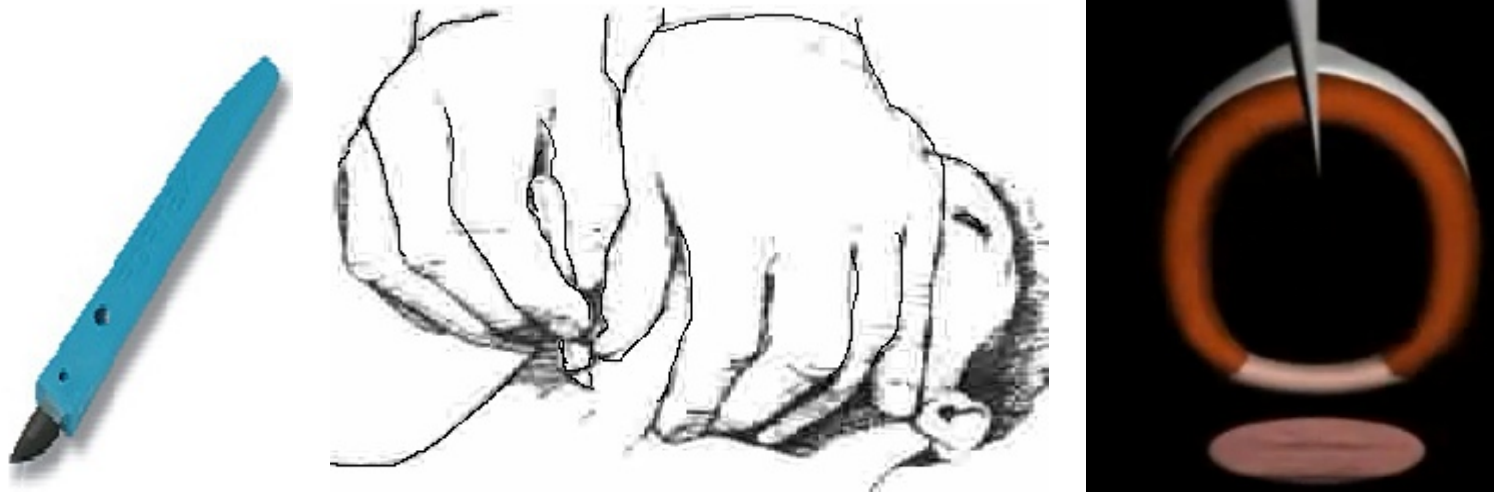
Préparation du matériel



Le mandrin bleu doit bien coulisser dans la canule qui fait 4 mm de \varnothing . Faire dépasser le mandrin d'un travers de doigt. Accentuer la courbure du mandrin



Ponction de la membrane avec le scalpel



Placez vous du côté qui vous permet d'employer votre main dominante. Le scalpel **perpendiculaire** à la peau et à l'axe du cou. La longueur de la lame est telle qu'elle ne peut pas toucher la paroi postérieure. **Il faut ponctionner plutôt qu'inciser.**



Insertion de l'extrémité du guide bleu



Il faut présenter l'extrémité **perpendiculaire** à la peau, strictement au niveau de l'incision. Le cathéter doit être positionné de telle sorte que son extrémité ne soit pas à plus de 3 travers de doigt de l'extrémité du mandrin bleu. Dès que celui-ci a pénétré d'un à deux cm dans la trachée, orientez le bloc mandrin-cathéter dans l'axe de la trachée. Ceci sera plus facile si vous avez accentué la courbure du mandrin bleu avant son insertion

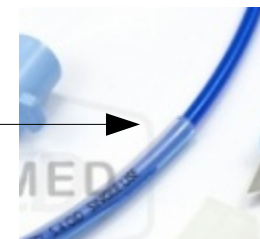


Faire coulisser le cathéter sur le mandrin bleu

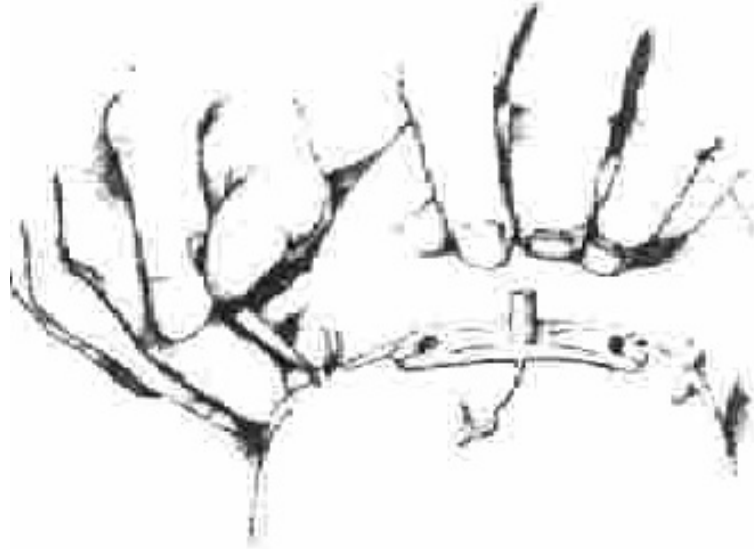


Pour que le cathéter coulisse bien, il faudra l'avoir mobiliser avant la pose. Il ne doit pas y avoir de résistance.
Si cela se produit, vérifiez que l'extrémité du cathéter a bien franchi la peau et la membrane cricoïdienne.

Cela peut « accrocher » à ce niveau.



Fixer le cathéter avec la lacette



Préparation du matériel

Pince de rankin-kelly



Canule de 6 mm



Bistouri, lacette aseptique, nécessaire AL



Lame de 10 ou 21,22

Dans le sac

Pour le poste de secours

Stabilisation du larynx et repérage de la membrane



Marquage préalable, aseptie

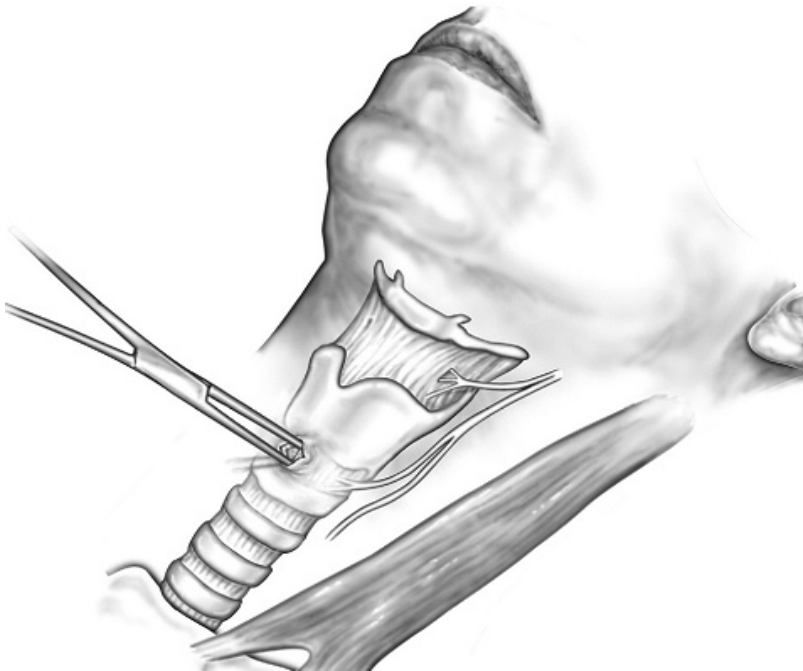


AL puis incision verticale et longue de la peau



Une incision de 2 ou 3 travers de doigt: Au moins 4 cm

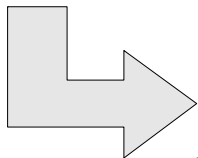
Elargir l'incision horizontalement avec la pince de rankin-kelly



L'orifice créé doit pouvoir admettre votre doigt

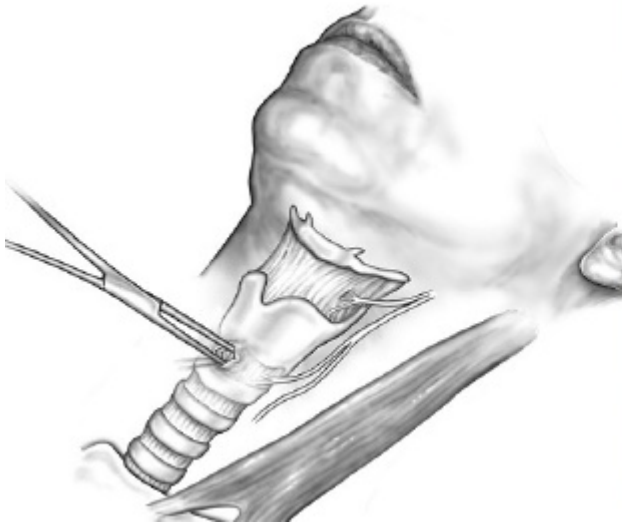


Savoir élargir le plan superficiel et explorer au doigt l'orifice créé



Palpation directe des repères +++

Confirmer le niveau de la membrane



En introduisant votre doigt dans l'incision cutanée et en réidentifiant le cartilage thyroïde puis la membrane

Incision transversale de la membrane cricoïdienne



Stabilisation du larynx « laryngeal handshake » ++++.

Incision plutôt dans la partie basse de la membrane

Insertion de la pince de Kelly et élargissement de l'orifice



Ne faire pénétrer que ce qui sert à élargir l'orifice et tenir la paroi postérieure à distance des pinces

Insertion de la pince de Kelly et élargissement de l'orifice



Vérifier au doigt que l'orifice créé est assez LARGE pour admettre la canule

Insérez la canule ou la sonde de 6 mm entre les mors de la pince



La pince de de préférence
dans l'axe du corps



Présentez la canule à 90° par
rapport à l'axe de la trachée
puis introduisez la en la
remettant dans l'axe

Insérez la canule ou la sonde de 6 mm entre les mors de la pince

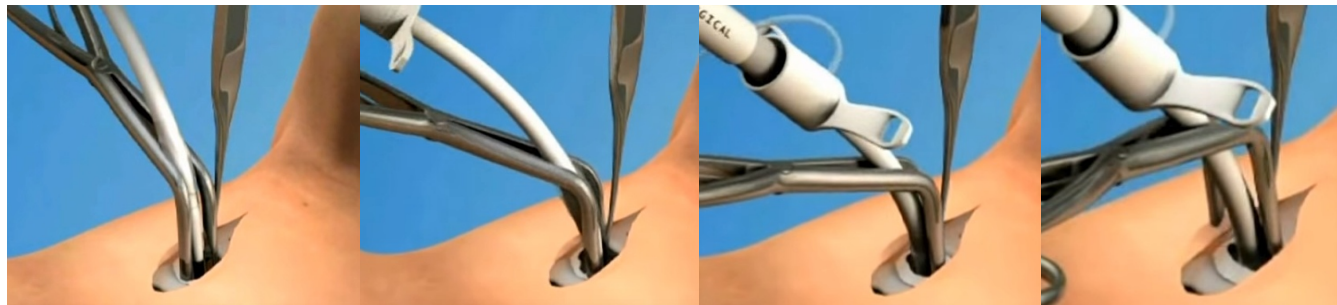
La pince ne figure pas sur ces images : C'est le mouvement d'insertion qu'il faut analyser

Méthode 1

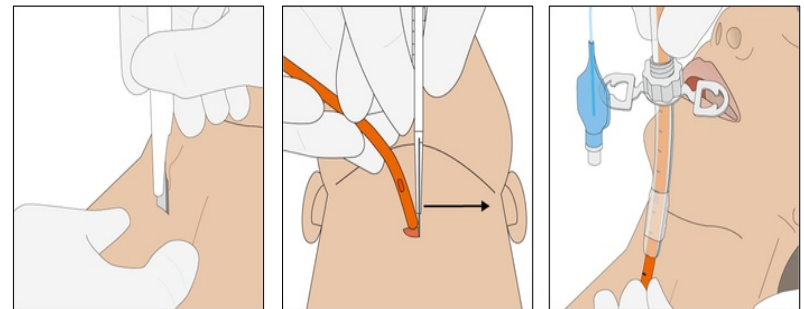


La pince est présentée perpendiculaire puis remise dans l'axe avec la canule entre les mors

Méthode 2



Insérez la canule ou la sonde de 6 mm entre les mors de la pince



Vissez la canule/sonde sur le mandrin

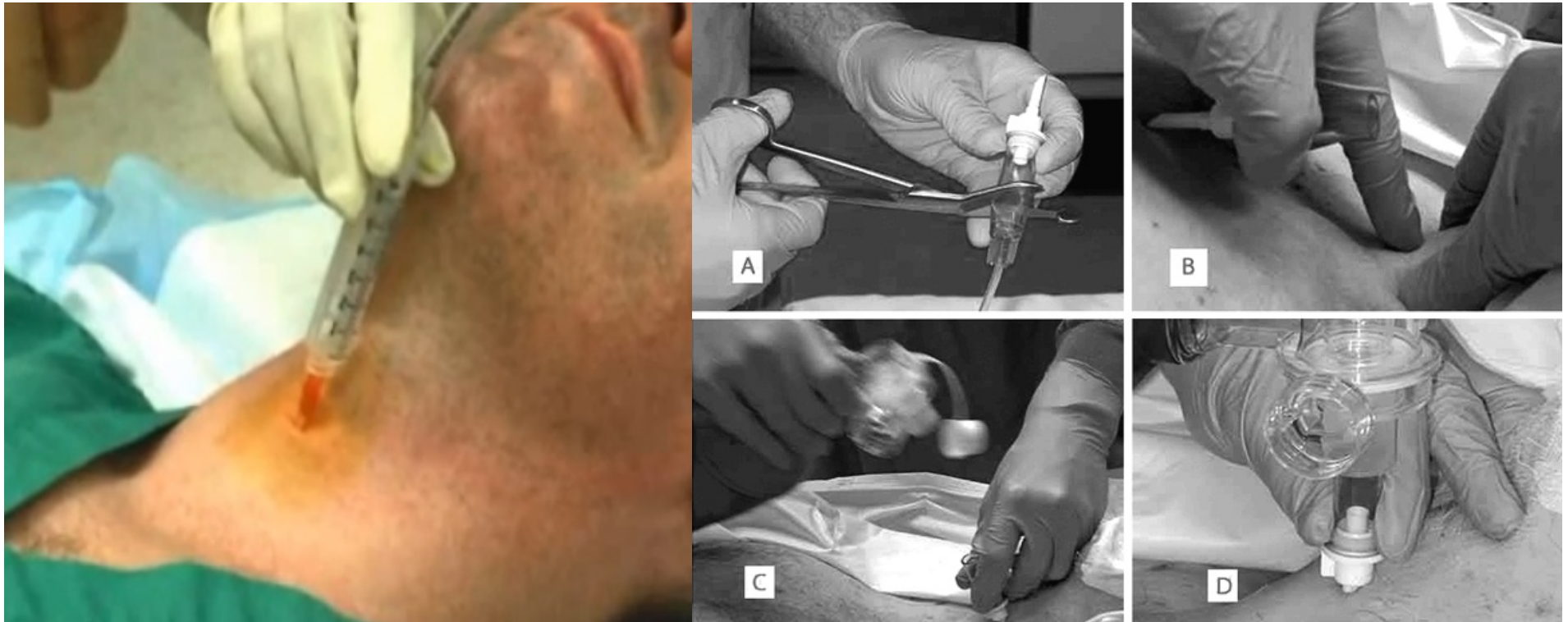
N'hésitez pas à vous servir d'un guide d'Eschmann/Frova



Fixation de la canule



En cas de catastrophe



Rappelez vous : Ce qui compte c'est oxygéner

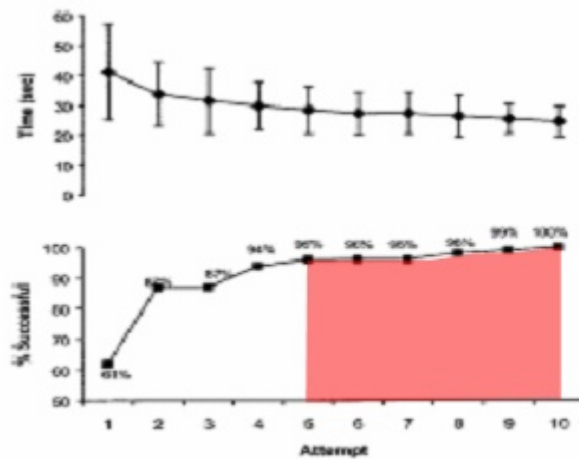
Anesthesiology 2003; 98:349-53

© 2003 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

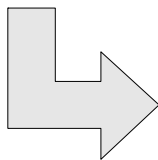
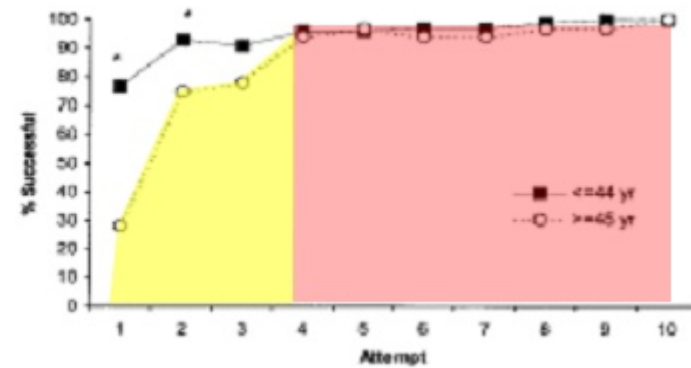
What Is the Minimum Training Required for Successful Cricothyroidotomy?

A Study in Mannequins

David T. Wong, M.D.,* Atul J. Prebhu, F.R.C.A.,† Margarita Coloma, M.D.,‡ Ngozi Imseogie, F.R.C.A.,†
Frances F. Chung, F.R.C.P.C.§



MINIMUM TRAINING FOR CRICOTHYROIDOTOMY



- Un geste rare
- Peu en font
- Pas de modèle satisfaisant

Benett BL et Al. Military Medicine, 176, 11:1311, 2011

Prendre l'habitude de repérer la membrane cricothyroïdienne



Un entraînement au moins tous les 4 mois

Pas besoin de matériel sophistiqué pour cela



Clic sur les numéros pour accéder au manuel de montage

Coniotomie chirurgicale : Mettre un tube dans la trachée après avoir ouvert le cou entre le cartilage thyroïde et le cricoïde

Indication

Préparation

Repères

Incisions

Ouverture

Insertion

Vérification

Fixation

CICO

Protéger

Ventiler

1. Installation blessé

1. Fixer le larynx

1. Anesthésie

1. Inciser la MCT

1. Présenter canule

1. Air sort / canule

1. Avec lacette

2. Se placer

2. Doigt/  Adam

2. Fixer le larynx

- Horizontale ↔
- 1 cm
- Bulles et sang

- < Axe trachée
- L Axe du cou

2. Thorax se soulève

2. +/- Packing

3. Le matériel

3. Descendre ↓

3. Incision peau

2. Prendre Pince

2. Insérer canule

3. CO2 détecté

3. Aspiration

- Gants
- Antiseptiques
- Feutre
- Canule 6 mm
- Bistouri 10/21/22
- Monro-Kelly
- Mandrin long
- Seringue 10ml
- Aiguille
- Lidocaïne

4. Rester médian

- Verticale ↑
- 4 cm sur marque
- Elargir à la pince
- Doigt dans le trou

- Doigt sur courbure
- Présenter à 90°
- Insérer dans MCT
- Elargir ↓ puis ↔

3. Visser la canule

4. Pas d'air / peau

- Enfoncer
- Mettre dans l'axe
- Bascule en arrière

5. Fossette ?

6. = Membrane CT

4. Confirmer MCT

3. Doigt dans le trou



7. Marquage

5. Fixer le larynx

4. Pince ouverte

4. Imagerie mentale

9. Marque <> doigts

6. MCT ↔ Pouce/Index

- A deux mains
- Pouce en opposition

4. Retirer la pince

5. Retirer mandrin

6. Gonfler 20 ml

LE



Ne pas être aspiré dans le rouge. Se décider tôt pour se mettre au vert en sortant du bleu

