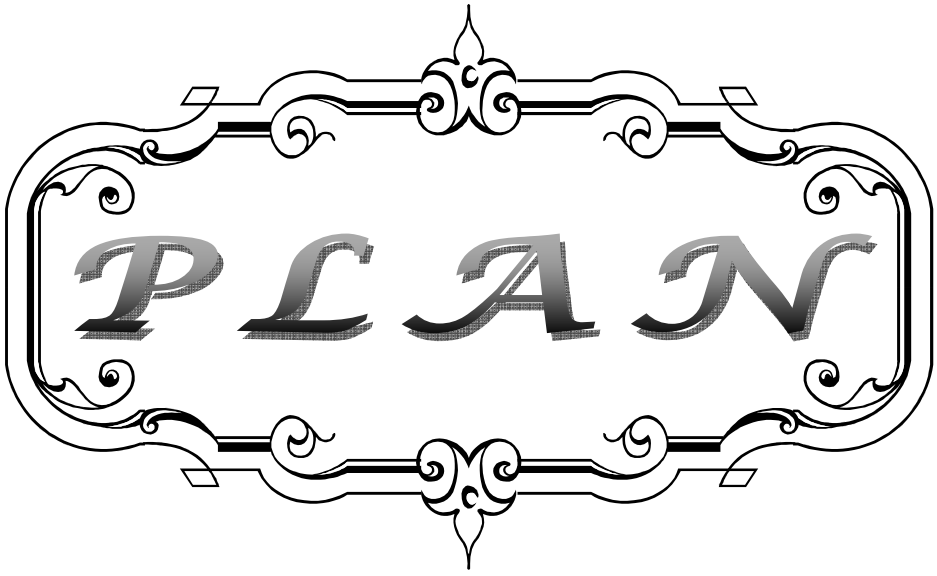

PLAN

INTRODUCTION 1

MATERIEL ET METHODES 3

I- LIEU D'ETUDE 4

II- MALADES ET METHODES 4

1- CRITERES D'INCLUSION 4

2- CRITERES D'EXCLUSION 4

3- LA PROCEDURE D'INTUBATION TRACHEALE 4

4- LES CRITERES DE JUGEMENT 6

5- RECUEIL DES DONNEES 7

6- ANALYSE STATISTIQUE 9

RESULTATS 10

I- ETUDE DESCRIPTIVE 11

1- FREQUENCE DE L'IT 11

2- DONNEES DEMOGRAPHIQUES 11

3- LE DIAGNOSTIC INITIAL 11

4- L'INDICATION DE L'IT 12

5- CRITERES PREDICTIFS DES DIFFICULTES D'IT 13

6- TECHNIQUES D'IT 14

7- DIFFICULTE DE L'IT 15

8- COMPLICATIONS IMMEDIATES (CI) DE L'IT 16

9- DEVENIR DES PATIENTS 17

II- ETUDE ANALYTIQUE 17

1- DIFFICULTE D'IT EN FONCTION DES FACTEURS ASSOCIES 17

2- COMPLICATIONS IMMEDIATES (CI) DE L'IT EN FONCTION DES FACTEURS ASSOCIES 20

3- INCIDENCE DES CI SELON LA DIFFICULTE D'IT 21

4- DEVENIR DU PATIENT SELON LA DIFFICULTE D'IT 22

DISCUSSION 23

I- FREQUENCE DE L'UTILISATION DE L'IT AUX URGENCES 24

II- LES PRINCIPALES INDICATIONS DE L'IT EN URGENCE 24

1- LA DETRESSE RESPIRATOIRE 25

2- L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE (ACR 25

3- LA DETRESSE NEUROLOGIQUE 26

4- LA DETRESSE HEMODYNAMIQUE 26

III- LES DIFFICULTES D'IT 27

1- DEFINITION DE L'ID 27

2- EPIDEMIOLOGIE DE L'ID EN URGENCE 28

3- DETECTION DE L'ID EN URGENCE 39

IV- L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE 44

1- PARTICULARITES DE L'IT EN URGENCE 44

2- LES IMPERATIFS TECHNIQUES ET LES MODALITES DE REALISATION DE L'IT EN URGENCE 45

3- LES TECHNIQUES ALTERNATIVES POUR L'ID EN SITUATION D'URGENCE 54

V- COMPLICATIONS IMMEDIATES (CI) DE L'IT 71

1- DEFINITION 71

2- INCIDENCE GLOBALE 71

3- INCIDENCE DES PRINCIPALES CI 72

4- LA SURVENUE DE CI SELON LES FACTEURS DE RISQUE 73

5- INCIDENCE DES CI SELON LA DIFFICULTE D'IT 74

6- LES DIFFERENTES CI 75

VI- STRATEGIE POUR L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE 81

1- LA FORMATION POUR L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE 81

2- ALGORITHME DECISIONNEL 82

CONCLUSION 87

RESUMES 89

BIBLIOGRAPHIE 93

ANNEXES 112

ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ACR : Arrêt cardio-respiratoire

AVC : Accident vasculaire cérébral

CI : Complication(s) immédiate(s)

DTM : Distance thyro-mentonnière

EMT : Emergency medecin technician

ID : Intubation difficile

IF : Intubation facile

IDS : The intubation difficuly scale

(l'échelle de la difficulté d'intubation)

ISR : Induction à séquence rapide

IT : Intubation trachéale

PPD : La paraphényl-diamine

SAU : Service d'accueil des urgences

INTRODUCTION

L'intubation trachéale est une technique d'abord invasif des voies aériennes. Ce geste peut être entrepris dans le cadre de l'urgence et constitue, dans des situations directement menaçantes pour le pronostic vital, un véritable sauvetage du patient.

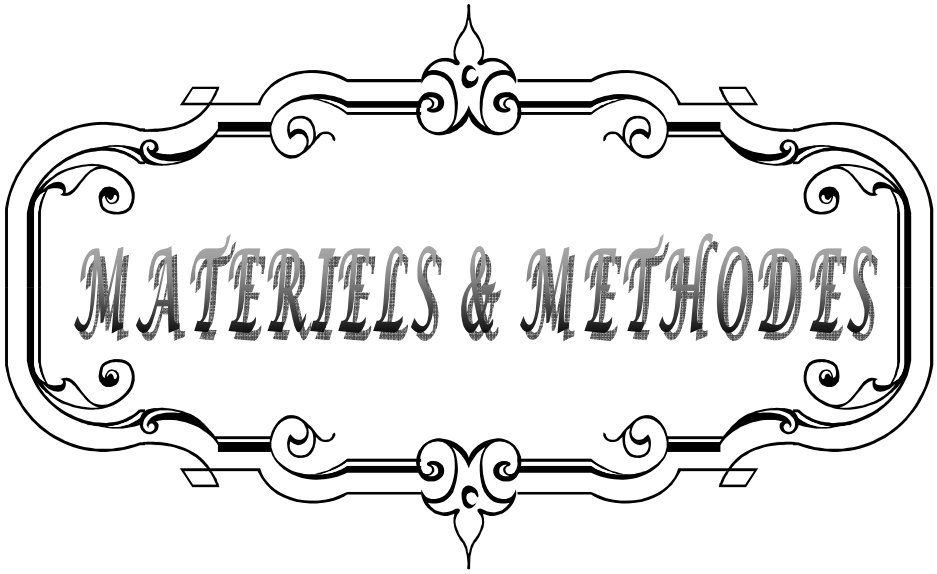
L'intubation trachéale permet de protéger les voies aériennes contre l'inhalation pulmonaire et de maintenir une oxygénation en rapport avec les besoins métaboliques grâce à une ventilation assistée en pression positive, et elle peut également être utilisée comme voie d'abord de sauvetage pour administrer des drogues d'urgence [1].

Malheureusement, dans ce contexte, ce geste simple et salvateur peut devenir extrêmement difficile et être à l'origine de complications, allant du simple traumatisme local jusqu'au décès. En effet, en médecine d'urgence l'intubation est sous-tendue par une hypoxie préalable et/ou un risque d'inhalation bronchique, et, tout retard au contrôle des voies aériennes peut être dramatique. De plus, l'opérateur qui n'est pas toujours médecin anesthésiste-réanimateur n'a pas le temps de prévoir une intubation difficile par un interrogatoire et un examen clinique préalable. Ceci contribuera à faire de l'intubation trachéale aux urgences un geste à risque [2].

Ainsi, le but de ce travail est d'évaluer les problèmes liés à l'intubation trachéale dans le contexte de l'urgence, en termes de :

- Difficultés d'intubation.
- Complications immédiates.

Rapport-Gratuit.com


MATERIELS & METHODES

I. LIEU D'ETUDE :

Le service d'accueil des urgences (SAU) de l'Hôpital Militaire Avicenne (HMA) de Marrakech.

II. MALADES ET METHODES :

Il s'agit d'une étude prospective ouverte réalisée au service d'accueil des urgences (SAU) de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech durant une période de 6 mois consécutifs, du 1 juillet 2011 au 31 décembre 2011 où nous avons pu évaluer l'intubation trachéale (IT) chez 42 malades admis aux urgences et nécessitant une intubation trachéale.

1- CRITERES D'INCLUSION :

- ✓ Tous les patients admis à la salle de déchocage.
- ✓ Nécessitant une intubation trachéale (IT).

2- CRITERES D'EXCLUSION :

- ✓ Patients intubés avant l'admission à la salle de déchocage.
- ✓ Patients réintubés dans la salle de déchocage.

3- LA PROCEDURE D'INTUBATION TRACHEALE (IT) :

3-1- Le lieu :

La procédure d'IT a toujours lieu en salle de déchocage.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

3-2- Le matériel :

a- Le matériel d'IT :

Le plateau d'IT comporte :

- 2 laryngoscopes avec lames métalliques.
- Des sondes d'IT de différentes tailles.
  - 1 pince de Magill.
  - 2 guides métalliques.
  - 1 kit d'IT rétrograde.
- Des masques laryngés.
- 1 kit de trachéotomie.

Ce matériel est vérifié soit par l'infirmier soit par le médecin de garde. Il n'existait pas une procédure systématique de vérification du matériel d'IT au service.

b- Les produits anesthésiques :

Une variété de curares et d'agents hypnotiques sont immédiatement disponibles.

Les curares disponibles sont : vécuronium, atracurium, pancuronium, rarement succinylcholine.

Les hypnotiques disponibles sont : propofol, midazolam, thiopental, étomidate.

3-3- Acteurs de l'IT :

En plus des médecins anesthésistes réanimateurs, l'IT a été réalisée par des médecins urgentistes et aussi par des infirmiers.

3-4- Le protocole d'IT :

La technique d'IT de choix recommandée était l'intubation orotrachéale sous laryngoscopie directe de patients à estomac plein.

Il existe une conduite pour l'IT au service permettant de faire face aux difficultés d'IT et d'orienter la conduite de l'opérateur qui doit poser l'indication de l'IT, et choisir le moyen

technique et le protocole anesthésique adéquat selon la facilité ou la difficulté de l'IT et selon le degré de l'urgence.

La ventilation manuelle par l'intermédiaire d'un ballon insufflateur et d'un masque avec une FiO_2 de 100% a été utilisée chez les patients avant, et entre les tentatives d'IT.

En cas d'échec d'IT sous laryngoscopie directe les moyens disponibles selon l'expérience de l'opérateur étaient :

- ✓ L'appel au renfort.
- ✓ L'intubation nasotrachéale à l'aveugle.
- ✓ L'IT rétrograde.
- ✓ Pose d'un masque laryngé.
- ✓ La trachéotomie.

3-5- Surveillance des patients :

Pour toute IT, le patient était connecté à un scope, un oxymétre de pouls et un dinamap, qui permettaient avec l'examen clinique de détecter toute complication pendant et après l'IT.

Après l'IT, la vérification de la bonne position de la sonde a été affirmée par l'inspection et l'auscultation des champs pulmonaire et de l'épigastre, et parfois par la détection de CO_2 expiré par capnographie. Une radiographie de poumon a été réalisée systématiquement immédiatement après l'IT afin de confirmer la bonne position trachéale de la sonde et de détecter toute inhalation pulmonaire.

4- LES CRITERES DE JUGEMENT :

- ➔ L'intubation est considérée difficile chaque fois qu'elle nécessite plus de deux laryngoscopies.
- ➔ L'intubation est impossible s'il y a échec de plusieurs tentatives.

➔ Les complications immédiates (CI) : est considérée comme CI tout accident survenu au décours de l'IT et pouvant compromettre l'évolution du patient qu'il s'agisse de :

- Complications mécaniques : intubation oesophagienne, intubation sélective, inhalation pulmonaire, trajet sous muqueux, traumatisme dentaire, épistaxis, ballonnet percé, autoextubation, extubation accidentelle.
- Ou complications générales : désaturation, collapsus, arrêt cardiaque, trouble de rythme, laryngospasme, bronchospasme.

5- RECUEIL DES DONNEES:

Une fiche d'exploitation préétablie remplie par l'opérateur à permis de préciser pour chaque malade, en fonction du degré de l'urgence, les données suivantes(Annexe1) :

➔ L'identité du patient en précisant :

- Le nom et le prénom
- L'âge.
- Le sexe.

➔ Le diagnostic initial avec l'indication de l'intubation.

➔ Les antécédents :

- Médicaux notamment renflement et apnée de sommeil
- Chirurgicaux en recherchant la notion d'intubation difficile antérieure.

➔ L'évaluation clinique :

- L'inspection qui recherche l'existence ou non de :
  - Une obésité.
  - Une asymétrie du massif facial.
  - Rétrognathisme ou prognathisme.

- Un cou court.
- Hématome cervical.
- Lésion traumatique cervico-faciale.

• L'examen physique qui vérifie :

- La perméabilité des fosses nasales.
- La mobilisation de l'articulation temporo-mandibulaire
- Le degré d'ouverture de la bouche
- La distance thyromentonnière.
- L'état dentaire.
- L'existence de macroglossie.
- La mobilité cervicale.

• Une synthèse de ces données permet :

- D'attribuer à chaque patient lorsqu'il est possible une classe de Mallampati (Annexe 2).
- Et de prévoir la difficulté de l'intubation.

➔ La laryngoscopie qui précise les données suivant :

- L'existence éventuelle d'un œdème ou d'un spasme laryngé.
- L'existence ou non d'une sténose laryngée ou trachéale.
- Le grade attribué selon l'échelle de Cormack et Lehane(Annexe2).

➔ Le déroulement de l'intubation:

- Les drogues et la technique anesthésiques utilisées et la pratique ou non de la manœuvre de Sellick.
- Le nombre des tentatives d'intubation.
- Le type d'intubation trachéale.

➔ Les moyens techniques mis en œuvres en cas d'intubation difficile (ID) ou impossible (Ii).

➔ Les complications immédiates :

- Mécaniques (traumatisme dentaire, épistaxis, intubation œsophagienne ou sélective…)
- Générales (hypoxie, arrêt cardiocirculatoire…)

➔ Devenir du patient et la durée de séjour dans le service :

- Extubé aux urgences.
- Transféré intubé dans un autre service de réanimation.
- Décédé.

6- ANALYSE STATISTIQUE :

Les données quantitatives sont données en moyenne ± déviation standard. L'analyse statistique s'est basée sur le test "t" de Student et le test de Khi avec un test exact de Fisher.

RESULTATS

I. ETUDE DESCRIPTIVE :

1- FREQUENCE DE L'IT :

Sur les 235 patients admis à la salle de déchocage durant la période d'étude, le recours à l'IT était nécessaire chez 42 patients ; ce qui correspond à une fréquence de 17,8%.

Pour les 5250 patients consultant aux SAU pendant la période d'étude, la fréquence de mise en œuvre de ce geste était de 0,8%.

2- DONNEES DEMOGRAPHIQUES :

2-1- L'âge :

L'âge moyen des patients était de 42 ±17 ans, avec des extrêmes allant de 24 à 77 ans.

2-2- Le sexe :

Nous avons dénombré 26 hommes et 16 femmes soit 62% d'hommes et 38% de femmes.

3- LE DIAGNOSTIC INITIAL :

Parmi les différents cadres diagnostiques, le traumatisme crânien tient le premier rang avec une incidence de 28,6%, suivi du polytraumatisme (19%) puis les accidents vasculaires cérébraux et l'asthme (14,3% chacun) (Tableau II).

Tableau II : Répartition des patients selon le diagnostic initial.

Diagnostic	n	%
Pathologie traumatique	23	54,7
Traumatisme crânien	12	28,6
Polytraumatisme	8	19
Traumatisme thoracique	2	4,8
Traumatisme maxillo-facial	1	2,4
Pathologie médicale	19	45,3
Asthme	6	14,3
AVC	6	14,3
Epilepsie	3	7,14
Intoxication à la PPD	1	2,4
Autres intoxications	2	4,8
Encéphalite	1	2,4

4- L'INDICATION DE L'IT :

La détresse respiratoire et la détresse neurologique étaient les indications de l'IT les plus fréquentes avec respectivement une incidence de 47,67% et de 35,71% (figure 1).

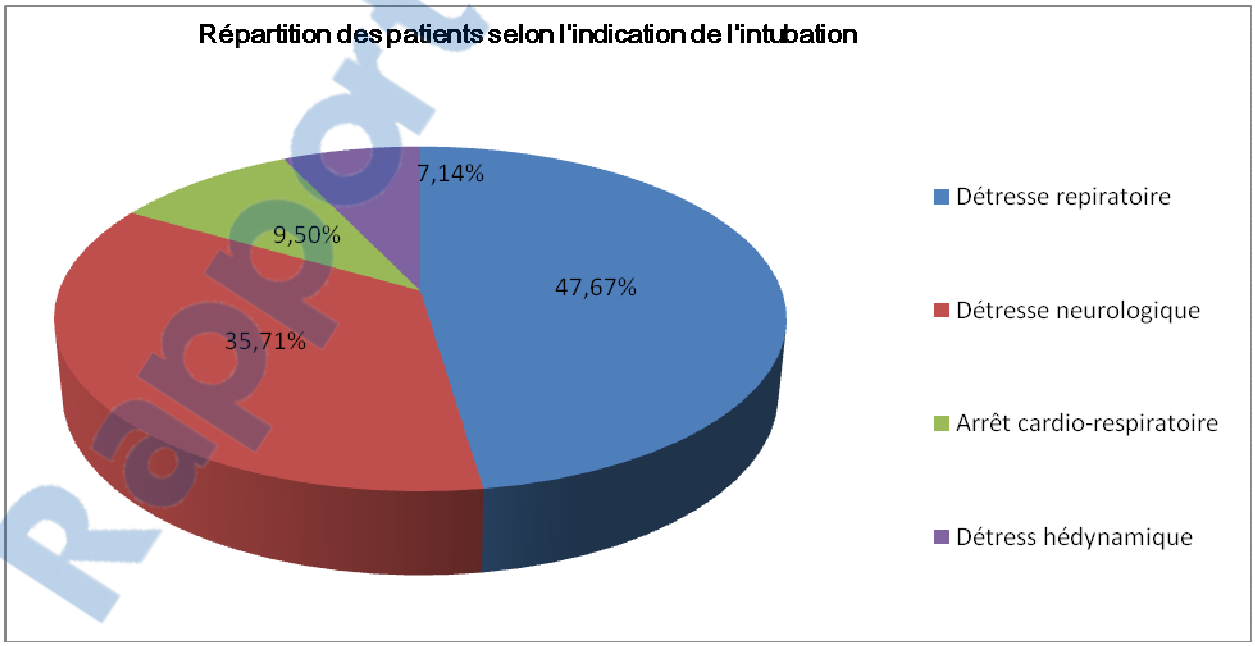


Figure 1 : Répartition des patients selon l'indication de l'intubation.

Rapport-Gratuit.com

5- CRITERES PREDICTIFS DES DIFFICULTES D'IT :

5-1- Clinique :

Les critères prédictifs d'ID les plus fréquemment retrouvés sont l'ouverture buccale < 3 cm dans 9,5% des cas, l'obésité dans 9,5% des cas, la macroglossie et le cou court dans 4,8% des cas.

Le score de Mallampati n'a été précisé que chez 12 patients et il était supérieur ou égal à 3 dans 3 cas.

Les différents critères prédictifs retrouvés se présentent comme suit :

Tableau III : Répartition des patients selon les facteurs prédictifs de l'ID.

Critères prédictifs	n	%
Hématome cervical	1	2,4
Obésité	4	9,5
Cou court	2	4,8
Lésion traumatique	1	2,4
Ouverture buccale < 3 cm	4	9,5
Macroglossie	3	7,1
Mobilité limitée du cou	2	4,8
DTM < 60 mm	3	7,1
Mallampati ≥ III	3	7,1

5-2- LARYNGOSCOPIE :

La majorité des patients avaient un grade I à la laryngoscopie (57,1%) et l'incidence de la laryngoscopie difficile (grade III ou IV) était de 23,8% (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition des patients selon le grade Cormack.

Grade de Cormack	n	%
I	24	57,1
II	8	19,1
III	5	11,9
IV	5	11,9

6- TECHNIQUES D'IT :

6-1- L'abord trachéal :

La majorité des patients ont été intubée par voies oro-trachéale sous laryngoscopie directe (92,8 %).

Chez les autres patients la technique était :

- Intubation naso-trachéale dans 2 cas; dans un cas d'emblée sous laryngoscopie en raison de mouvements limités du cou et dans l'autre cas à l'aveugle après échec de l'intubation orotrachéale.
- Trachéotomie d'urgence d'emblée dans 1 cas où l'intubation a été prévue impossible à cause d'œdème laryngé en rapport avec l'intoxication à la PPD.

6-2- techniques anesthésiques :

La sédation profonde seule était la méthode la plus utilisée (52,4%) (figure 2).

L'intubation sans anesthésie a été réalisée chez les 4 patients qui étaient en arrêt cardio-respiratoire et chez un patient en coma profond d'origine traumatique.

L'intubation vigile a été réalisée chez 3 patients en utilisant dans deux cas une anesthésie locale seule et dans l'autre cas une anesthésie locale avec sédation légère (score de Ramsay < 3). Les 3 patients avaient une détresse respiratoire imminente en rapport avec un polytraumatisme (n=1), un traumatisme thoracique (n=1) et un traumatisme maxillo-facial (n=1).

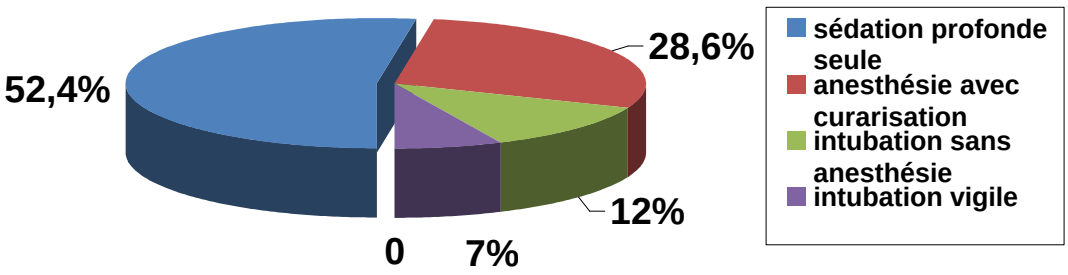


Figure 2 : Répartition des patients selon la technique anesthésique.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Drogues utilisées : les 12 patients qui ont bénéficié d'une anesthésie générale avec curarisation pour l'IT ont reçu du thiopéntal comme agent hypnotique. Le curare le plus utilisé était le pancuronium dans 83,3% des intubations avec curarisation (10 cas), (Tableau V).

Pour les patients qui ont bénéficié d'une sédation seule, le propofol était l'agent hypnotique le plus utilisé (77,3%) (17 cas) (Tableau V).

La manœuvre de Sellick a été pratiquée chez 17 patients (40,5%).

Tableau V : Fréquence d'utilisation des drogues anesthésiques.

Drogues	n	%
Curares	12	28,6
Pancuronium (Pavulon)	10	23,8
Vécuronium (Norcuron)	1	2,4
Atracurium (Tracrium)	1	2,4
Hypnotiques		
Propofol (Diprivan)	17	40,5
Thiopental (Nesdonal)	12	28,6
Midazolam (Hypnovel)	5	12
Kétamine (Kétalar)	1	2,4
Lidocaïne (Xylocaïne)	1	2,4

6-3- L'opérateur :

La première tentative d'intubation a été effectuée dans la majorité des cas par des résidents en anesthésie-réanimation (71,4%)(30 cas). Alors que pour les autres premières tentatives, l'opérateur était un professeur anesthésiste dans 3 cas, un médecin urgentiste dans 3 cas, un infirmier dans 6 cas.

7- DIFFICULTE DE L'IT :

7-1- L'incidence globale :

Nous avons observé 3 cas d'ID (7,14%) et 1 cas d'intubation impossible (2,4%) ; soit une incidence globale de difficultés de 9,54%.

Deux des ID ont été prévues difficiles, alors que les l'intubation impossible a été prévue impossible.

7-2- Techniques de contrôle des voies aériennes :

Dans le cas d'intubation impossible, l'abord des voies aériennes a été obtenu par trachéotomie.

Les petits moyens utilisés en cas de difficulté d'intubation étaient un guide métallique dans 2 cas, petite sonde dans 1 cas.

7-3- Nombre de tentatives d'IT selon la difficulté :

Pour les patients difficilement intubés, le nombre moyen des tentatives était de 3,33 alors qu'il était de 1,08 pour ceux facilement intubés.

8- COMPLICATIONS IMMEDIATES (CI) DE L'IT :

8-1- incidence globale :

Il y avait au totale 16 complications dans la population étudiée, soit une incidence globale de CI de 38%. Ces complications ont été signalées chez 12 patients, par conséquent 29% des patients ont présenté au moins une complication.

8-2- incidence des différentes complications immédiates (CI) :

L'inhalation et la désaturation étaient les complications les plus fréquentes avec une fréquence de 9,5% pour l'inhalation et 7,2% pour la désaturation, suivi par l'intubation sélective (4,8%). La complication la plus sérieuse était l'arrêt cardiaque avec une fréquence de 2,4% (Tableau VI).

Toutes les intubations sélectives et œsophagiennes ont été identifiées et corrigées dans le SAU avant qu'elles ne se compliquent.

Complications de la voie naso-trachéale : Sur les deux intubations naso-trachéale, nous n'avons observé aucune complication, notamment pas d'épistaxis ni de trajet sous muqueux.

Tableau VI : Répartition des patients en fonction des CI.

CI	n	%
Complications mécaniques	**9**	**21,4**
Inhalation	4	9,5
Traumatisme dentaire	1	2,4
Intubation sélective	2	4,8
Intubation œsophagienne	1	2,4
Extubation	1	2,4
Complications générales	**7**	**16,6**
Désaturation	3	7,2
Bronchospasme	1	2,4
Collapsus	1	2,4
Arrêt cardiaque	1	2,4
Trouble de rythme	1	2,4
Total	**16**	**38**

9- DEVENIR DES PATIENTS :

13 patients étaient décédés dans le service soit 31% des patients intubés, alors que 29 patients avaient survécu pendant la période de séjour dans le service soit 69% des patients intubés parmi lesquels 5 ont été extubés et 24 ont été transférés intubés.

La moyenne de la durée de séjour était de 1,89 ± 0,91j avec des extrêmes de 1 à 5j.

II. ETUDE ANALYTIQUE :

1- DIFFICULTE D'IT EN FONCTION DES FACTEURS ASSOCIES :

1-1- L'âge :

Il n'existe pas de différence significative entre l'âge moyen des patients ayant eu une intubation facile (40 ± 17 ans) et celui des patients ayant eu une intubation difficile ou impossible (42 ± 16 ans) (p=0,126).

1-2- Le sexe :

L'incidence d'intubation difficile ou impossible chez les femmes (12,5%) est supérieure à celle chez les hommes (7,7%) (Tableau VII).

Mais, il n'existe pas de corrélation entre le sexe féminin et la survenue de difficulté d'intubation.

Tableau VII : Difficulté d'IT selon le sexe.

Sexe	Intubations Faciles		intubations difficiles ou impossibles		P
	N	%	n	%	
Homme	24	92,30	2	7,7	
Femme	14	87,5	2	12,5	> 0,05

1-3- Le diagnostic initial :

Nous n'avons trouvé aucune corrélation entre la difficulté d'intubation et les différentes pathologies, seule l'intoxication à la PPD était associée à une intubation impossible (Tableau VIII).

Tableau VIII : Difficulté d'IT selon le diagnostic initial.

Diagnostics	Intubations faciles		Intubations difficiles ou impossibles		P
	n	%	n	%	
Pathologies traumatiques	21	91,3	2	8,7	> 0,05
Traumatisme crânien	11	91,6	1	8,3	> 0,05
Polytraumatisme	8	100	0	0	
Traumatisme thoracique	2	100	0	0	
Traumatisme maxillo-facial	0	0	1	100	
Pathologies médicales	17	89,5	2	10,5	> 0,05
Asthme	6	100	0	0	
AVC	6	100	0	0	> 0,05
Epilepsie	2	66,7	1	33,3	
Intoxication à la PPD	0	0	1	100	
Autres intoxications	2	100	0	0	> 0,05
Encéphalite	1	100	0	0	

1-4- L'indication de l'IT :

Nous n'avons trouvé aucune corrélation entre la difficulté d'intubation et les différentes indications de l'intubation (Tableau IX).

Tableau IX : Répartition des indications de l'intubation selon la difficulté d'intubation.

Indications	Intubations faciles		Intubations difficiles ou impossibles		P
	n	%	n	%	
Détresse respiratoire	18	90	2	10	> 0,05
Détresse neurologique	13	86,67	2	13,33	> 0,05
Détresse hémodynamique	3	100	0	0	
Arrêt cardio-respiratoire	4	100	0	0	

1-5- Les critères cliniques prédictifs d'ID :

Les signes cliniques associés à un risque élevé d'intubation difficile étaient l'obésité, le cou court, DTM < 60 mm, l'ouverture buccale < 3 cm et la macroglossie.

1-6- Laryngoscopie :

Tous les patients ayant eu une intubation difficile ou impossible avaient un grade III ou IV, tandis que les patients appartenant au grade I ou II avaient une intubation facile. (Tableau XI).

Il existe une relation très significative entre la difficulté d'intubation et celle de la laryngoscopie (P < 0,0001).

Tableau XI : Difficulté d'IT selon le grade de Cormack.

Grade de Cormack	Intubation facile		Intubation difficile ou impossible		P
	n	%	n	%	
I	24	100	0	0	< 0,0001
II	8	100	0	0	
III	3	60	2	40	< 0,0001
IV	3	60	2	40	

1-7- le grade de l'opérateur :

Nous avons observé plus d'intubation difficile ou impossible dans le groupe des résidents et des infirmiers (p > 0,05). Il n'y avait pas de corrélation entre le grade de l'opérateur et la difficulté de l'intubation (Tableau XII).

Le recours à un autre opérateur a été signalé dans 3 cas où l'IT a été difficile dans 2 cas et facile dans 1 cas.

Tableau XII : Difficulté d'IT selon le grade de l'opérateur

Grade de l'opérateur	Intubations faciles		Intubations difficiles ou impossibles		P
	n	%	n	%	
Résident	27	90	3	10	>0,05
Professeur	3	100	0	0	
Urgentiste	3	100	0	0	
Infirmier	5	83,3	1	16,7	>0,05

2- COMPLICATIONS IMMEDIATES DE L'INTUBATION EN FONCTION DES FACTEURS ASSOCIES :

2-1- L'âge :

Il n'existe pas de différence significative entre l'âge moyen du groupe "complication +" (44 ± 12 ans) et celui du groupe "complication -" (40 ± 19 ans) (p > 0,05).

2-2- Le sexe :

L'incidence des CI était 27% chez les hommes et 31% les femmes (Tableau XIII).

Il n'existe pas de différence significative concernant le sexe entre les deux groupes (p = 0,09).

Tableau XIII : La survenue de complications selon le sexe.

Sexe	Complication -		Complication +		P
	n	%	n	%	
Homme	19	73	7	27	0,09
Femme	11	69	5	31	

2-3- Le diagnostic initial :

Après comparaison de chaque pathologie entre les deux groupes, il ressort que la survenue de complications était associée significativement au traumatisme crânien, à l'intoxication à la PPD, aux AVC, et a l'asthme (Tableau XIV).

Tableau XIV : La survenue de CI selon le diagnostic initial.

Diagnostics	Complication -		Complication +		P
	n	%	n	%	
Pathologie traumatique	16	69,56	7	30,11	> 0,05
Traumatisme crânien	7	59	5	41	< 0,05
Polytraumatisme	6	75	2	25	> 0,05
Traumatisme thoracique	2	100	0	0	
Traumatisme maxillo-facial	1	100	0	0	
Pathologie médicale	14	73,7	5	26,3	> 0,05
AVC	4	66,67	2	33,33	< 0,05
Asthme	4	66,67	2	33,33	< 0,05
Epilepsie	3	100	0	0	
Intoxication à la PPD	0	0	1	100	
Autres intoxications	2	100	0	0	
Encéphalite	1	100	0	0	

2-4- Le grade de l'opérateur :

Le grade de l'opérateur n'influence pas la survenue de complication.

Tableau XV : La survenue de CI selon le grade de l'opérateur.

Grades de l'opérateur	Complication -		Complication +		P
	n	%	n	%	
Résident	22	73,33	8	26,67	> 0,05
Professeur	2	66,67	1	33,33	> 0,05
Urgentiste	2	66,67	1	33,33	> 0,05
Infirmier	4	66,67	2	33,33	> 0,05

3- INCIDENCE DES CI SELON LA DIFFICULTE DE l'IT :

Les patients ayant présenté des difficultés d'intubation ont présenté au moins une complication.

Il existe une corrélation entre les difficultés d'intubation observées et l'incidence des complications (Tableau XVI).

Tableau XVI : Répartition des CI selon la difficulté d'IT.

<CI	Intubations faciles		Intubations difficiles ou impossibles		P
	n	%	n	%	
CI mécaniques	7	77,8	2	22,2	> 0,05
Inhalation	3	75	1	25	> 0,05
Traumatisme dentaire	0	0	1	100	< 0,02
Intubation sélective	2	100	0	0	
Intubation œsophagienne	1	100	0	0	
Extubation	1	100	0	0	
CI générales	5	71,4	2	28,6	> 0,05
Désaturation	1	33,33	2	66,67	< 0,02
Bronchospasme	1	100	0	0	
Collapsus	1	100	0	0	
Arrêt cardiaque	1	100	0	0	
Trouble de rythme	1	100	0	0	
Total	12		2		

4- DEVENIR DU PATIENT SELON LA DIFFICULTE'IT :

Il n'y a pas de différence significative entre la durée de séjour des patients facilement intubés (durée moyenne = 1,88 ± 0,90 j) et celle des patients difficiles ou impossible à intuber (durée moyenne = 1,94 ± 3,05 j).

Il n'y a pas de corrélation entre la difficulté d'intubation et la mortalité au service (Tableau XVII).

Tableau XVII : Devenir des patients selon la difficulté d'IT.

Difficulté d'IT	Décédés		Survivants		P
	n	%	n	%	
IF	12	31,6	26	68,4	
ID ou Ii	1	25	3	75	> 0,05

Rapport-Gratuit.com

DISCUSSION

I. FREQUENCE DE L'UTILISATION DE L'IT AUX URGENCES :

L'IT en situation d'urgence est un geste relativement fréquent. Aux urgences d'un hôpital universitaire de Sacramento, en Californie, environ 1% des patients consultant aux urgences sont intubés [3]. Un travail Nantais fait état de 52 patients médicaux intubés aux urgences sur une période de 3 mois avec une fréquence d'utilisation de ce geste de 1,2% des patients consultants aux urgences [4].

Dans notre série, 0,8% des patients consultant aux urgences ont été intubés. Cette fréquence globale relativement basse dans notre contexte par rapport à celle retrouvée dans la littérature est liée au type de patients qui consultent aux urgences, dont un nombre considérable ne présente pas de pathologies graves et devraient bénéficier d'une simple consultation au centre de santé. Par contre si on s'intéresse au secteur de déchocage où sont admis les malades graves nécessitant des soins urgents, la fréquence d'utilisation de ce geste s'élève à 17,8%, chiffre comparable à celui d'une étude marocaine [5], et rejoignant les fréquences signalées dans les boxes d'urgence des équipes médicale des services d'urgence mobiles et de réanimation (SMUR) qui varient entre 10 et 26% [6] [7].

II. LES PRINCIPALES INDICATIONS DE L'IT EN URGENCE :

Les situations cliniques nécessitant une intubation en urgence peuvent être séparées en deux grandes catégories : l'intubation "de sauvetage" et l'intubation en "urgence différée" [8]. L'intubation de "sauvetage" est définie comme une situation où tout retard à l'instauration d'une ventilation invasive entraîne le décès du patient. Elle regroupe essentiellement les arrêts cardio-respiratoires (ACR) et les détresses respiratoires avec présence de signes d'épuisements majeurs annonçant l'imminence d'un arrêt ventilatoire puis cardiaque. L'intubation en "urgence différée" est indiquée essentiellement chez les patients présentant soit un risque majeur d'inhalation du contenu gastrique soit une détresse non menaçante à très court terme. Il s'agit le plus souvent de comas [8].

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

1- LA DETRESSE RESPIRATOIRE :

La détresse respiratoire, qu'elle soit liée au traumatisme thoracique, à la dépression respiratoire ou à un polytraumatisme, est une indication formelle de l'IT. Elle constitue la principale indication de l'IT en urgence [1] [9]. Elle est évaluée sur des critères cliniques (conscience, signes de lutte ou bradypnée…) et paracliniques (saturation en oxygène inférieure à 90% malgré une oxygénothérapie à fort débit). Cependant dans ce cas, il faut s'assurer que le patient n'est pas atteint d'un pneumothorax suffocant qui nécessiterait une décompression d'urgence à l'aiguille. De nombreux travaux dans la littérature confirment le bien-fondé de cette pratique [10] [11]. Schmidt et coll. observent en comparant l'activité d'un service de secours Nord Américain et d'un système médicalisé en Allemagne que la réanimation respiratoire diminue la mortalité initiale des polytraumatisés [11].

Dans notre étude, 47,67% des patients avaient une détresse respiratoire nécessitant une IT. Par ailleurs, on n'a pas noté après l'IT d'aggravation de pneumothorax préexistant, étant donné que dans notre pratique, il est systématiquement recherché par l'examen clinique et la radiographie pulmonaire avant toute tentative d'intubation.

2- L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE (ACR) :

L'ACR (qu'il soit d'origine traumatique ou non) est aussi une indication formelle de l'intubation et de la ventilation. L'IT permet dans ce cas, en plus de l'oxygénation et la protection des voies aériennes, l'administration d'adrénaline lorsqu'une voie veineuse n'est pas immédiatement disponible [12].

Dans notre étude, 9,5% des patients étaient intubés pour ACR.

3- LA DETRESSE NEUROLOGIQUE :

Les patients comateux et en particulier les traumatisés crâniens dont le score de Glasgow est inférieur à 8 bénéficient largement de l'IT et de la ventilation artificielle qu'elle permet. Ces blessés en effet ont une pression intracrânienne élevée, majorée par l'hypoxie et l'hypoventilation. Ils sont aussi des candidats potentiels à l'inhalation de liquide gastrique. De nombreuses études ont montré qu'une ventilation efficace et précoce associée au maintien de la pression artérielle améliore le pronostic neurologique et la qualité de survie [13] [14]. Par ailleurs, l'absence de ventilation invasive a été associée à une aggravation du pronostic lors du transport interhospitalier de patients présentant un traumatisme crânien grave [14] [15] [16]. Cependant, ce geste doit rester prudent chez les traumatisés crâniens en raison du risque du rachis cervical.

En plus de la détresse neurologique traumatique, la détresse neurologique non traumatique avec un score de Glasgow < 8 en rapport surtout avec l'encéphalite, l'épilepsie, les intoxications médicamenteuses, les AVC peut constituée aussi une indication à l'IT.

Dans notre série, 35,71% des patients étaient intubés pour détresse neurologique.

4- LA DETRESSE HEMODYNAMIQUE :

Tout collapsus cardio-vasculaire non contrôlée vient élargir les indications de l'intubation (état de choc avec persistance d'une pression artérielle systolique inférieure à 70 mmHg malgré un remplissage rapide de 500 ml ou toute thérapeutique de lutte contre ce collapsus) [17]. L'intubation doit être décidée en prenant en considération la notion de temps : durée et tolérance du collapsus, évolution clinique et résistance au traitement [17] [18].

Dans notre étude, 7,14% des patients étaient en détresse hémodynamique dont l'évolution a nécessité le recours à l'IT.

III. LES DIFFICULTES D'IT :

1- DEFINITION DE L'ID :

La Société Américaine d'Anesthésiologie (ASA) définit l'intubation difficile comme une "*introduction convenable de la sonde d'intubation avec un laryngoscope conventionnel, nécessitant plus de trois tentatives et pendant plus de dix minutes*" [19]. La Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) considère qu'une intubation est difficile pour un anesthésiste expérimenté, "*lorsqu'elle nécessite plus de 10 minutes et/ou plus de deux laryngoscopies,* dans les conditions idéales d'intubation. " [20]. Pour certains auteurs, l'intubation difficile peut se définir comme toute intubation ne pouvant être réalisée par laryngoscopie directe [21]. Il n'existe donc pas, réellement de consensus sur la définition de l'ID car pour les uns il s'agit d'une anomalie d'exposition glottique, pour d'autres elle dépend de la durée de la procédure, du nombre de laryngoscopies ou du nombre d'opérateurs [22]. Dans notre étude, nous avons adopté la définition française en tenant compte uniquement du nombre de tentatives. Le choix de notre définition est plus applicable à la réalisation de l'intubation en urgence chez des patients en état critique, en raison de l'urgence avec laquelle la technique nécessite souvent d'être effectuée. D'ailleurs, cette définition a été utilisée pour l'évaluation de l'incidence d'ID en médecine d'urgence par le Consensus d'actualisation SFAR 2010 [23].

D'autre part, considérant que les variations de difficulté d'une intubation sont continues, une équipe a évalué un nouveau score d'intubation difficile en le comparant au temps d'intubation réel et à une échelle analogique visuelle de difficulté (VAS) mesurant les difficultés de l'intubation perçues par l'opérateur qui a accompli le geste, et graduée à partir de 0 (intubation sans difficulté) jusqu'à 100 (maximum de difficulté) [24]. La corrélation entre ces trois moyens de mesure est bonne, ce qui pourrait permettre une approche plus uniforme de la définition de la difficulté d'intubation.

L'échelle de la difficulté d'intubation (The Intubation Difficulty Scale ou IDS) est définie à posteriori et ne permet pas de prédire la difficulté d'intubation pour un patient donné. Néanmoins, elle permet de mieux cerner la définition de l'ID en la quantifiant, de comparer des techniques d'IT dans une population homogène d'opérateurs (évaluation de la technique) ou inversement dans une population homogène de patients difficiles à intuber et de comparer l'adresse et l'expérience des opérateurs (évaluation de l'opérateur) [24].

Le score est calculé par l'addition de 7 variables (Tableau XVIII) :

N1 = nombre de tentatives supplémentaires d'intubation (nombre de tentative > 1)

N2 = nombre d'opérateurs supplémentaires (nombre d'opérateurs >1)

N3 = nombre de techniques alternatives utilisées

N4 = grade de Cormack – 1 (0 à 3)

N5 = degré de force lors de la laryngoscopie (normal = 0, élevé = 1)

N6 = pression laryngée externe (non = 0, oui = 1)

N7 = position des cordes vocales (abduction ou si non vues = 0, adduction = 1)

Le degré de difficulté de l'intubation en fonction de l'IDS est défini par le tableau XVIII :

Tableau XVIII : Difficulté de l'IT en fonction de l'IDS.

Score IDS	Degré de difficulté
0	Facile
0 < IDS = 5	Assez facile
IDS > 5	Modérément à très difficile

2- EPIDEMIOLOGIE DE L'ID EN URGENCE :

2-1- L'incidence globale :

Il existe une variabilité de l'incidence de l'ID en fonction des définitions choisies et du type de population concernée [25] [26]. Si elle est définie comme une intubation réalisée après au moins trois tentatives, elle est retrouvée dans plusieurs études françaises et anglo-saxonnes

avec une fréquence comprise entre 4 et 11% sans sélection préalable de patients [26] [27] [28] [29] [30] [31].

Dans notre série l'incidence était de 7,14% se rapprochant de celle rapportée dans la littérature (Tableau XIX).

Utilisant la même définition (intubation nécessitant au moins trois tentatives), l'incidence de l'ID en médecine d'urgence est toujours supérieure à la fréquence retrouvée au bloc opératoire. Celle-ci est le plus souvent inférieure à 3% [32] [33] [1].

Tableau XIX : Incidence de l'intubation difficile en médecine d'urgence en fonction des systèmes et des populations. L'intubation difficile est définie comme une intubation réussie avec trois tentatives ou plus. L'échec ou intubation impossible est défini comme une intubation non réalisée après plusieurs tentatives.

Auteurs	Année	Nombre	ID (%)	Echec (%)	Type de population/ nature de l'opérateur
Adnet [27]	1998	691	11	0,9	Préhospitalier français /médecin
Orliaguet [34]	1997	157	2,6	2,6	Préhospitalier français /médecin
Adnet [35]	1997	394	19,8	0	Préhospitalier français, patients en coma toxique/médecin
Tacon [36]	2000	80	22,5	0	Préhospitalier français /médecin
Moro [37]	2004	951	3,99	0	Préhospitalier français /médecin
Alipour [30]	2009	382	14,65	0	Service des urgences françaises/médecin
Combes [38]	2009	817	11	0	Services des urgences françaises/médecin
Breckwoldt [39]	2011	276	13	1,4	Service des urgences Berlin/médecin
Total préhospitalier et urgences		3748	12,32	0,6	
Stewart [40]	1998	779	6	10	Préhospitalier US /paramédical
Pointer [41]	1996	383	13,8	6,5	Préhospitalier US /paramédical
Kris Krisanda [42]	1999	278	32	25	Préhospitalier US, patients non ACR / paramédical
Sayre [43]	2001	103	NP	51	Préhospitalier US /EMT (techniciens)
Hedges [44]	1998	310	NP	4	Préhospitalier US /paramédical
Thompson [45]	2004	862	NP	5,3	Préhospitalier US /infirmier ou paramédical
Total préhospitalier US		2715	13,1	7,8	
Dufour [46]	1995	219	4	0	Département d'urgence US/médecin
Zonies [29]	1998	570	8,4	0	Département d'urgence US/médecin
Sackles [28]	1998	610	5,3	1,1	Département d'urgence US/médecin
Total département d'urgence US		1399	6,3	1,1	
Marhoum [5]	2002	167	7,8	2,4	SAU maroc/médecin
Khaleq [37]	2004	300	6	2,6	SAU maroc/médecin
Notre série	2011	42	7,14	2,4	

EMT = Emergency medical technician ; ID = intubation difficile ; NP = non précisé

2-2- Facteurs associés à l'ID en urgence :

a- Pathologie du patient :

a-1 Arrêt cardio-respiratoire (ACR) :

L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) a été retrouvé dans plusieurs travaux comme étant associé à une intubation plus facile [47] [45]. Thompson et al. ont retrouvé l'ACR comme étant significativement ($p<0,01$) associé à la réussite d'une intubation en urgence dans une série de 862 tentatives d'intubation (le taux de succès moyen était de 91,4 %) [45]. Un travail français a retrouvé le même résultat dans une série de 355 intubations en milieu extrahospitalier [47]. Cependant, la présence d'un ACR n'est pas toujours synonyme de facilité, un travail de Sayre et al. a en effet révélé une incidence d'échec de 47% alors que tous les patients étaient victimes d'un ACR [43]. Dans cette étude, les opérateurs étaient des techniciens du système d'urgence anglo-saxon (EMT). Ce personnel est moins qualifié et moins bien formé que le personnel paramédical [49].

Moro et al. ont retrouvé, par contre, qu'il n'existe pas de différence significative ($p<0,05$) pour les ID entre les patients en ACR et ceux en activité cardiaque spontané [37].

Dans notre série, les patients admis pour ACR avaient une intubation facile. Ce résultat peut s'expliquer par la faible proportion des patients en ACR (9,5% des patients).

a-2- Pathologie traumatique :

Parmi les pathologies associées à l'ID, les polytraumatismes et les traumatismes faciaux isolés ont été étudiés. Karch et al. retrouvent une incidence d'échecs de 49% dans une série de 94 patients polytraumatisés et pris en charge en milieu préhospitalier où les opérateurs étaient des paramédicaux. Parmi les raisons évoquées lors des échecs, l'agitation du patient ou la présence d'un réflexe nauséeux étaient rencontrés dans 34% des cas alors que les traumatismes faciaux ne représentaient que 9% des échecs [49]. Les traumatismes faciaux ne sont pas systématiquement associés à une difficulté supplémentaire. Vijayakumar et al. ne retrouvèrent pas, lors d'une analyse multivariée, le traumatisme facial comme prédictif d'une ID dans une

série de 160 patients polytraumatisés intubés dans un service d'urgence [50]. En revanche, dans un travail du même type, Thompson et al. ont publié un résultat contraire en retrouvant le traumatisme facial significativement associé à l'ID [51]. Combes et al ont retrouvé que l'intubation de traumatisme grave de la face est aussi rendue difficile par le fait qu'une immobilisation cervicale stricte est nécessaire en raison de l'association non exceptionnelle à des lésions du rachis cervical. L'intubation est non seulement souvent difficile mais aussi toujours à risques. Le risque d'inhalation pulmonaire lors de l'intubation des patients présentant un traumatisme grave de la face est constant [52] [53]. Dans notre étude, le polytraumatisme n'était pas associé significativement à la difficulté d'intubation, et le traumatisme facial n'a été noté que dans 1 cas et il était grave où l'intubation était difficile.

La présence d'un traumatisme crânien, par la contrainte du respect de l'alignement tête-cou-tronc lors de la phase d'intubation, ne permet pas de positionner la tête du patient dans la position amendée de Jackson (flexion cervicale avec pose d'un coussin sous la tête) [54].

Kattou et al. ont etudié l'influence de l'alignement de l'axe tête-cou-tronc dans la difficulté de la laryngoscopie. Ils trouvent une laryngoscopie difficile chez 7% des patients dont le rachis cervical est immobilisé par un collier rigide [55]. Nolan et al. dans une étude pareille ont trouvé une laryngoscopie difficile chez 34 des 157 patients (21,6%) en respectant l'axe cervical tandis que ce pourcentage tombait à 2 sur 157 (1,2%) lorsque les patients étaient en position de Jackson [56]. Richard et all. one étudié l'incidence de recours à la trachéotomie chez des patients ayant un traumatisme crânien, indépendamment de leur score de Glasgow, et ont trouvé qu'elle était de l'ordre de 10% [57].

Dans notre étude, le traumatisme crânien n'était pas associé à une difficulté supplémentaire ($p > 0,05$). Ceci peut être en rapport avec l'absence d'utilisation systématique de collier cervical chez nos patients traumatisés crâniens. En plus, nous n'avons pas signalé de traumatisme rachidien chez les patients traumatisés.

Rapport-Gratuit.com

a-3- L'intoxication à la PPD :

Dans notre étude, l'intoxication à la PPD était associée à une intubation impossible. En effet, Dans notre contexte, l'intoxication à la PPD constitue une cause majeure de difficulté et surtout d'échec de l'IT, et ceci s'explique par trois facteurs :

- Facteur anatomoclinique : Le tableau clinique initial est dominé surtout par un œdème siégeant au niveau de la région cervico-faciale puis s'étendant rapidement au pharynx, au larynx et aux voies aériennes supérieures. Cet œdème d'intensité variable entraîne une modification des repères anatomiques voire une obstruction des voies aériennes rendant la laryngoscopie et l'IT difficile et parfois même impossible.
- Facteur thérapeutique : Chez ces patients, Le recours à l'IT est fréquent vue la présence constante d'œdème des voies aériennes supérieures à risque obstructif. En effet, dans un travail sur les aspects médicaux et toxicologiques de l'intoxication à la PPD des patients hospitalisés aux services du CHU Ibn Rochd de casablanca, on a noté que l'œdème a été constamment retrouvé, et qu'il s'est compliqué d'une détresse respiratoire dans 65% des cas causant le décès immédiat de 23% d'entre eux, alors que 77% ont été récupéré après trachéotomie dans la moitié des cas, ou intubation dans l'autre moitié [58].
- Facteur épidémiologique : Les séries publiées ont montré que la fréquence de l'intoxication à la PPD ne cesse de croître. Dans la récente série de Nani, elle a représenté la première cause de décès par intoxication [58].

Dans notre étude, On a noté un cas d'intoxication à la PPD où le contrôle des voies aériennes à nécessité une trachéotomie.

b- Nature de la sédation :

Le rôle de la sédation a été mis en évidence – indirectement – par une enquête prospective sur l'intubation préhospitalière de patients en coma toxique. Dans ce travail, les auteurs retrouvèrent une corrélation significative entre l'état de conscience (mesuré par la valeur

du score de Glasgow) et la difficulté de l'intubation (trois tentatives). Il existait une difficulté supplémentaire pour les valeurs comprises entre 7 et 9 [59]. Cette difficulté était attribuée à une sédation inadéquate. Les patients avec un score de Glasgow supérieur à 9 bénéficiaient d'une anesthésie générale procurant de bonnes conditions d'intubation alors que les patients intermédiaires (7-9) avaient le plus souvent une sédation à base de benzodiazépines seules qui se révélait insuffisante pour obtenir de bonnes conditions d'intubation. De même, une relation entre la nature de la sédation et la difficulté était retrouvée ; les protocoles utilisant une induction en séquence rapide (avec curarisation) ou le propofol seul étaient associés à une baisse de la difficulté [60].

Plusieurs études ont évalué l'apport d'une sédation comprenant une curarisation de courte durée associée à un hypnotique d'action rapide, "crash-induction" ou induction en séquence rapide (ISR), dans la facilité de l'intubation. Sztark et al. trouvaient que l'introduction systématique d'une telle séquence améliorait les conditions d'intubation [61], tandis que Moro et al. ne trouvaient aucune différence significative entre les patients en ACR et ceux bénéficiant d'une crash induction dans l'incidence de l'ID en urgence [37]. Ma et al. retrouvèrent le même résultat: l'introduction d'une séquence ISR avait permis de baisser le taux d'échecs de 33,3% à 8,5% [62]. Vilke et al. ont comparé trois groupes de patients :

- les patients intubés par voie nasotrachéale à l'aveugle sans sédation ;
- les patients intubés par voie orotrachéale avec une sédation n'incluant pas de curare d'action rapide ;
- les intubations sous ISR.

Le groupe ISR avait le meilleur taux de succès (90% versus 84% et 75% respectivement) [63]. Deux travaux ont mis en évidence lors d'une analyse multivariée que l'utilisation d'un curare était indépendamment associée à une intubation plus facile dans les conditions de l'urgence [47] [50]. Seule, l'étude de Rhee et al. ne retrouvait pas de supériorité de l'ISR comparée à la voie nasotrachéale mais l'échec de l'abord veineux était considéré comme un échec d'intubation dans le groupe ISR et représentait 58 % des échecs de ce groupe [64].

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Une sédation de type ISR peut être considérée comme étant fortement associée à la facilité de l'IT en urgence. Ce type de sédation est considéré comme le gold standard dans les pays anglo-saxons aussi bien en milieu Préhospitalier que dans les services d'urgence ou de réanimation [46] [65]. En France, un protocole de ce type a été proposé en utilisant l'association étomidate (0,3 à 0,5 mg/kg) ou kétamine (2 à 3 mg/kg) associé au suxaméthonium (succinylcholine) (1 mg/kg). Ce type de séquence est préconisé lors d'une réactualisation de la conférence d'experts de la SFAR [23] [66].

Des protocoles de sédation utilisant des hypnotiques sans curare ont été préconisés. Le propofol, l'étomidate, la kétamine ont été plus particulièrement évoqués dans cette indication [67] [68].

Dans notre étude, la sédation profonde seule était la technique la plus utilisée (52,4%) suivi de l'anesthésie générale avec curarisation (28,6%). L'influence du type de sédation sur les difficultés n'a pu être évaluée puisque d'une part le choix de la sédation dépendait en partie des difficultés prévues de l'intubation, et d'autre part l'objectif et la méthode choisie au cours de notre travail ne peuvent prétendre à une telle évaluation.

c- Environnement de l'urgence et position de l'opérateur par rapport au patient :

L'environnement préhospitalier comprend des facteurs qui ne sont pas retrouvés dans la pratique hospitalière. Ceux-ci incluent les aléas météorologiques, le manque d'espace, un environnement potentiellement dangereux pour l'équipe soignante, des contraintes sociales et psychologiques (présence de témoins, de proches). Les facteurs météorologiques ou le manque d'espace n'ont pas été retrouvés indépendamment associés à la difficulté de l'intubation au cours des travaux utilisant une méthodologie d'analyse multivariée [39] [47]. Une autre étude a évalué le temps d'intubation sur mannequin dans une ambulance en mouvement comparé à une intubation réalisée dans un service d'urgence. Les auteurs ne retrouvèrent aucune différence significative [69].

La contrainte exercée par la position du patient par rapport à l'opérateur a généré de nouvelles techniques d'intubation diversement utilisées en milieu préhospitalier. Citons

l'intubation du patient incarcéré en position assise, la position de Jackson obtenue par la pose du pied de l'opérateur sous la tête du patient, l'intubation par la technique du piolet (opérateur accroupi face au malade) (figure 3), l'opérateur en décubitus ventral [70] [71] [72]. L'influence de la position du patient par rapport à l'opérateur dans l'apparition d'une difficulté d'intubation a bien été mise en évidence par deux études prospectives. Dans ces travaux, l'exposition de la glotte d'un patient allongé à terre était significativement moins bonne lorsque le praticien se plaçait à genoux comparée à une position allongée en décubitus latéral gauche (figure 4) [72] [73] [74].

Dans notre étude, les patients ont été intubés en milieu hospitalier dans la salle de déchocage où le patient est souvent installé dans une position idéale pour l'intubation, condition qu'on trouve rarement en milieu préhospitalier.

Figure 3 : Technique de Piolet.

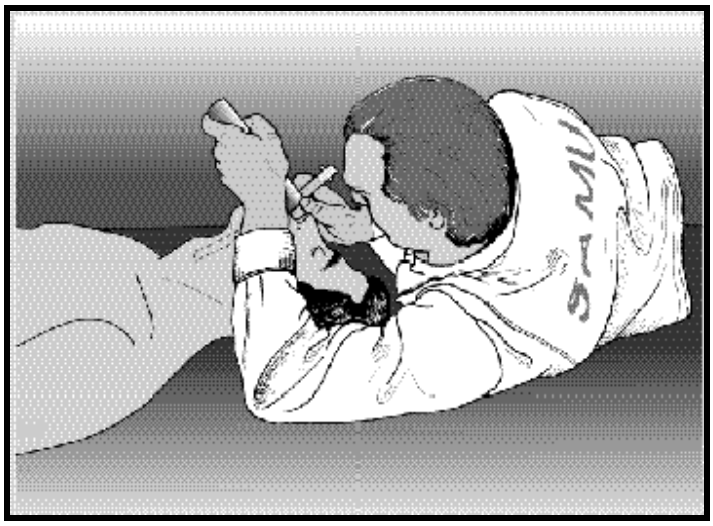


Figure 4 : Intubation d'un patient gisant au sol
en adoptant la position décubitus latéral gauche pour l'opérateur (d'après [11]).

d- Techniques d'intubation :

La relation entre la technique d'intubation (essentiellement la technique nasotrachéale à l'aveugle ou orotrachéale sous laryngoscopie directe) et l'ID est toujours débattue [1] [75]. Il semble néanmoins que la technique nasotrachéale soit associée à une incidence de difficultés plus importante que la technique orotrachéale.

Vazel et al. retrouvent un taux de succès d'intubation nasotrachéale à l'aveugle en urgence de 50% [17] . Hasegawa et al. retrouvent un taux de succés de 44% après la première tentative d'intubation nasotrachéale dans les services d'urgence au japon [76].

McHale et al. ont évalué au bloc opératoire l'intubation nasotrachéale à l'aveugle en maintenant l'axe cervical avec des opérateurs paramédicaux. Il y eut six intubations réussies sur 90 tentatives [77]. Krisanda et al. reportent une étude où la voie nasotrachéale était utilisée dans 52 % des tentatives et dans laquelle l'incidence de l'intubation impossible est une des plus importantes (25%) [42].

L'intubation nasotrachéale semble donc être un facteur générant une difficulté supplémentaire. Actuellement, la très grande majorité des séries publiées et des recommandations indiquent la voie orotrachéale sous laryngoscopie directe comme technique de première intention en urgence [26] [78].

Dans notre série, l'intubation orotrachéale sous laryngoscopie était la technique de référence. En effet, l'intubation nasotrachéale n'a été effectuée que dans 2 cas sans difficulté ; dans un cas d'emblée sous laryngoscopie en raison de la mobilité limitée du cou et dans l'autre à l'aveugle après échec de l'intubation orotrachéale.

e- Nature de l'opérateur :

La qualité de l'opérateur intervient très probablement dans l'incidence de l'ID en urgence. La comparaison entre le système d'urgence français où il existe une médicalisation de la prise en charge des patients et le système anglo-saxon est particulièrement éloquente. L'incidence des échecs et de l'ID est plus importante lorsque l'opérateur est un paramédical (Tableau XIX).

A l'intérieur même du système anglo-saxon, il existe des différences liées à la formation de l'opérateur. Lorsque que celui-ci est un EMT (emergency medecin technician), technicien n'ayant pas la formation spécialisée d'un paramédical, l'incidence des échecs est très importante, supérieure aux performances des paramédicaux [43]. En revanche, dans ce même système, la prise en charge des patients dans les départements d'urgence et plus particulièrement la prise en charge des voies aériennes, est médicalisée et presque entièrement assurée par des médecins urgentistes. Ma et al. dans une enquête sur 96 départements d'urgence aux États-Unis révélaient que seulement 7% des intubations se déroulaient en présence d'un anesthésiste [79]. Sackles et al. au cours d'une évaluation prospective de 610 intubations dans un département d'urgence, trouvaient que 3% de celles ci étaient effectuées par un anesthésiste [28]. En France, la présence d'un anesthésiste est tout aussi rare : Adnet et al. ainsi que Cantineau et al. trouvent respectivement 3,8% et 8% d'intubations effectuées par un anesthésiste en milieu préhospitalier [6] [27].

Au cours de notre étude, les médecins anesthésiste-réanimateurs ont réalisé la majorité des intubations (71%) étant donné que c'est eux qui sont responsables de la réanimation des patients en état critique dans notre SAU.

Il ne semble pas qu'il y ait de différence en terme de morbidité ou de difficulté lorsque l'on compare la pratique des anesthésistes-réanimateurs et des médecins urgentistes lors de la réalisation d'une intubation en situation de détresse vitale. Une étude récente incluant 359 patients intubés en urgence sous ISR ne retrouvait pas de différence dans le pourcentage d'échecs entre les médecins urgentistes (97,5 % de succès) et les anesthésistes (99 %, p non significatif). Les laryngoscopies multiples avaient une incidence identique dans les deux groupes (inférieure à 2 %) [80]. D'autres études vont dans le même sens, Omert et al. retrouvaient un taux de succès de 97 % d'intubations en urgence effectuées par les urgentistes, ce pourcentage était de 98 % lorsque l'opérateur était un anesthésiste [81]. Dans une autre étude, Bushra et al. rapportaient le même type de résultat parmi 681 tentatives d'intubation dans un service d'urgence. Il y eut dans cette étude trois patients intubés par l'urgentiste après échec de l'anesthésiste et deux patients intubés par l'anesthésiste après échec de l'urgentiste [82].

Dans notre série, nous avons noté qu'il n'existe pas de différence significative entre les différents grades d'opérateurs concernant la difficulté d'intubation ; ceci est du probablement au fait que d'une part les opérateurs sont bien entraînés à l'IT et que d'autre part, le nombre restreint d'IT réalisée par certains grades d'opérateurs, ne permet pas une comparaison statistique fiable.

3- DETECTION DE L'INTUBATION DIFFICILE EN URGENCE :

Si en anesthésie réglée la détection d'une difficulté potentielle d'intubation est une étape fondamentale de la visite préanesthesique, dans le contexte de l'urgence cette évaluation est nécessairement sommaire voire impossible et difficilement réalisable par les scores classiques de l'anesthésie réglée [83] [84], et ceci pour deux raisons principales :

- Temps limité par l'urgence de l'intubation.
- Patient souvent non coopérant (agité ou comateux).

Malgré cela, cette évaluation doit être systématique afin d'orienter la stratégie de contrôle des voies aériennes vue la fréquence élevée de difficultés d'intubation dans ce contexte

d'une part et que la survenue de difficultés d'intubation chez un patient déjà instable est potentiellement grave d'autre part [83] [85].

L'évaluation du patient à la recherche des éléments prédictifs d'ID va se faire selon les données de l'interrogatoire, de l'examen clinique et de la laryngoscopie.

3-1- Les données de l'interrogatoire :

- Pathologie motivant l'intubation (Tableau XX).
- Pathologie ancienne (Tableau XX).
- Antécédent d'intubation difficile.

Tableau XX : Les pathologies responsables de difficultés d'intubation.

Pathologie motivant l'intervention		Pathologie ancienne	
Traumatique	**Médicale**	**Chirurgicale**	**Médicale**
· Traumatisme · Maxillo-facial · Crânien · Cervical · Polytrauma · Brûlure faciale grave · Thermique · Chimique · Hématome cervical	· Intoxication à la PPD · Infectieuse · Tétanos · Epiglottite · Phlegmon du plancher de la bouche · Croup · Endocrinienne · Myxœdème. · Goitre compressif	· ORL · Tumeur maligne ou bénigne, stomatologique ou laryngée ou pharyngée · Goitre · Séquelles de brûlure cervicale · Radiothérapie cervicale	· Rhumatismale · Polyarthrite · Rhumatoïde · Spondyloarthrite ankylosante · Cervicarthrose · Endocrinienne · Acromégalie · Ronflement · Apnée de sommeil

3-2- Les données de l'examen clinique :

Il faut d'abord rechercher les éléments simples, facilement exploitables, spécifiques du contexte et fortement prédictifs, puis si les conditions le permettent, on recherche les autres éléments prédictifs classiques de l'anesthésie.

a- L'inspection :

On recherche les signes anatomiques évidents, en particulier : L'obésité, le cou court, la macroglossie, microstomie, prognathie, rétrognathie. Et aussi la présence de pathologies pouvant entraîner une difficulté d'IT (Tableau XX) [86].

En effet dans notre étude, ces signes étaient associés un risque élevé d'ID.

b- Signes cliniques objectifs :

b-1 L'ouverture buccale :

Elle est considérée comme prédictive de l'ID lorsqu'elle est inférieure à 3 cm.

De nombreuses études ont montré qu'une ouverture buccale maximale < 3 cm augmente significativement la difficulté de l'intubation [87] [88]. Dans une étude américaine évaluant les trois signes prédictifs classiques de l'anesthésie dans le contexte de l'urgence, seule une ouverture buccale maximale < 2,5 cm était associée à la difficulté d'IT [89].

b-2 Distance thyro-mentonnière (DTM) :

Elle permet de quantifier les mouvements du rachis cervical et elle correspond à la distance séparant le menton osseux et l'échancrure du cartilage thyroïdien lorsque la tête est en extension maximale ; quand elle est < 6 cm, elle peut permettre de prévoir une ID. En effet, la DTM témoigne d'un larynx d'autant plus antérieur et d'une laryngoscopie d'autant plus difficile, qu'elle est plus courte [31] [90].

b-3 Classification de Mallampati :

L'utilisation de cette classification nécessite la visualisation des structures endobuccales et pharyngées en position assise, regard à l'horizontale, lors de l'ouverture buccale maximale avec la langue tirée (Annexe 2). Les classes III et IV sont prédictives d'ID.

L'utilisation de cette classification dans le contexte d'urgence chez des patients souvent non coopérants reste difficile [86]. En effet, dans notre travail, la classification de Mallampati n'a été effectuée que chez 29% des patients.

3-3- Les données de la laryngoscopie :

Souvent, la difficulté d'exposition glottique est quantifiée par l'échelle de Cormack et Lehan qui décrit quatre grades après induction, curarisation et utilisation d'un laryngoscope de Macintosh [38]. On considère en général que la laryngoscopie est difficile pour les patients grade III et IV [91] (Annexe 2).

L'intubation difficile résulte en règle générale d'une difficulté voire d'une impossibilité à visualiser l'orifice glottique. Les difficultés isolées du cathétérisme trachéal sont beaucoup plus rares. La majorité des difficultés d'intubation sont liées à une mauvaise technique [86]. Dans notre travail, l'incidence de la laryngoscopie difficile était corrélée à celle de la difficulté d'intubation avec une incidence de 23,8%.

Dans notre étude, 1/3 des ID n'a pas pu être prévue. Ainsi, il paraît nécessaire :

- D'établir un score de prédiction de difficulté d'intubation fiable, reproductible et applicable au contexte de l'urgence. Dans ce cadre, une étude nord-américaine réalisée dans un service d'urgence d'un hôpital universitaire, a évalué un nouveau score clinique prédictif d'ID appelée DIPS (Difficult Intubation Predictor Scale). Ce score qui inclue huit critères (1- score de Mallampati, 2- degré d'ouverture buccale, 3-DTM, 4- signe extérieur a risque obstructif, 5- mobilité limitée du cou, 6- obésité, 7- prognathisme, 8- ATCD d'ID) avait dans cette étude une bonne fiabilité [92].
- De disposer d'un algorithme stratégique en cas d'ID non prévue adapté au système médical.

Rapport-Gratuit.com

IV. L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE :

1- PARTICULARITES DE L'INTUBATION EN URGENCE :

1-1- Le patient :

L'urgence lui confère certaines caractéristiques :

- un état précaire, instable, qui laisse peu de temps à la réflexion ;
- la méconnaissance des antécédents médicaux, chirurgicaux et allergiques : interrogatoire impossible ou d'interprétation difficile ;
- la pratique d'une intubation sur un malade vigile ou agité, parfois opposant, par définition à estomac plein. Ce risque étant souvent aggravé par l'aérogastrie d'une ventilation au masque assurée dans des conditions aléatoires ;
- une mobilisation réduite ou impossible, liée à l'accident (incarcération, ensevelissement), aux lésions (fractures), à une surface d'évolution réduite ;
- une impossibilité d'évaluer correctement la qualité de la filière oropharyngée ou de détecter une intubation potentiellement difficile [93] ;
- une ambiance peu sereine, une installation souvent difficile du patient, un matériel limité contribuent à faire de l'abord trachéal en situation d'urgence un geste à risque [94].

1-2- Le médecin :

Le médecin est isolé d'un plateau technique rassurant, il gère seul la crise, pose l'indication de l'intubation puis l'assure avec le concours d'un infirmier. De plus l'opérateur n'est pas toujours un médecin anesthésiste.

2- LES IMPERATIFS TECHNIQUES ET LES MODALITES DE REALISATION DE L'IT EN URGENCE :

2-1- Conditions préliminaires :

Avant de commencer la procédure de l'IT, certains conditions doivent être respectées [95] :

- La réalisation d'une IT implique la présence d'un médecin et d'un personnel ayant reçu une formation spécifique incluant la maîtrise des méthodes de sédation et d'anesthésie en urgence.
- Le matériel nécessaire pour l'IT doit être listé, immédiatement disponible et vérifié quotidiennement (Tableau XXI).
- Un moyen déplaçable de stockage, comportant le matériel nécessaire à une ID (Tableau XXII) doit être disponible dans chaque structure hospitalière.
- Un algorithme décisionnel en cas d'ID adapté au fonctionnement de la structure hospitalière.
- En l'absence d'urgence vitale, le matériel doit être vérifié et une voie veineuse mise en place. Le patient doit être monitoré : ECG, SpO_2, pression artérielle.
- L'état hémodynamique, l'état neurologique, l'état respiratoire, le risque hémorragique et le risque d'inhalation doivent être évalués avant le début de la procédure ainsi que l'existence de contre-indications aux médicaments que l'on peut être conduit à utiliser.
- La recherche de critères cliniques prédictifs d'ID (pathologiques et anatomiques) est indispensable, même s'il n'est pas toujours possible de prévoir une ID.
- En l'absence d'urgence vitale, si une intubation difficile ou impossible est envisagée, il est préférable d'y surseoir jusqu'à ce que les conditions de prise en charge optimale soient réunies.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau XXI : Matériel nécessaire à une IT au déchocage des urgences.

- Systèmes de protection
- Gants et protections faciale et oculaire pour l'opérateur.
- Système d'aspiration
- Sondes d'aspiration grosse calibre.
- Source d'oxygéne
- Ballon LAERDAL : Avec valve unidirectionnelle,
- Masques faciaux transparents
- Tiroir laryngoscope à piles :
  - Manche de laryngoscope avec 2 piles.
  - 3 lames courbes de Macintosh : grande , moyenne, petite.
  - 1 pince de Magill.
  - 1 pince écarte-bouche.
  - 1 seringue 10 ml pour la vérification du ballonnet
  - cordonnet pour fixation de la Sonde d'IT
  - 1 Mandrin souple.
  - 1 Seringue de 60 ml à embout conique pour confirmer la position endotrachéale de la sonde.
- Tiroir anesthésie locale
  - Xylocaïne 5% nébuliseur et 10 embouts longs.
- Tiroir sondes d'intubation adultes
  - Sondes d'intubation trachéale avec un ballonnet à basse pression N°6 à 8 (10 de chaque calibre).
  - Canule trachéo à ballonnet N° 8 et 9.
- Tiroir canules de Guedel : (2 par taille) N° 3 à 4.

Tableau XXII : Matériel nécessaire à une ID au déchocage des urgences.

1. Un jeu de masques laryngés de tailles différentes.
2. Un madrin semi-rigide.
3. Une lame droite de Miller.
4. Un guide lumineux de type Trachlighte®.
5. Un prisme de Hufman.
6. Un kit d'intubation rétrograde de type Cook®.
7. Un cathéter de 14G (éventuellement : aiguille de Tuohy) pour ponction de la membrane intercricothyroïdienne.
8. Un kit de cricothyroïdotomie (Minitrach II Portex ou Cook Melker Emergency Cricothyroïdotomie Set).

2-2- Procédure d'intubation :

a- La préoxygénation :

La priorité absolue est de maintenir une oxygénation suffisante pendant les différentes manœuvres jusqu'au succès de l'intubation. Chaque fois que cela est possible, La préoxygénation à l'O_2 pur pendant 3 à 5 minutes est systématique avant toute intubation [96]. Elle consiste à faire précéder l'IT de l'inhalation d'oxygène pur. Elle a pour objectif d'éviter une hypoxie durant les manœuvres d'intubation en substituant l'azote de l'air ambiant par de l'oxygène. Cette dénitrogénation permet un temps d'apnée théorique de plus de cinq minutes chez un patient aux poumons sains [97].

La ventilation au masque facial est la méthode de pré-oxygénation la plus utilisée, le patient ventile spontanément dans un masque relié à une source d'oxygène à haut débit afin de maintenir une fraction inspirée d'oxygène de l'ordre de 100 %. Le masque doit être appliqué en minimisant les fuites [98].

b- La prévention des régurgitations :

La prévention des régurgitations dans le cadre de l'intubation en urgence doit être une préoccupation essentielle. Cette régurgitation peut être prévenue par la manœuvre de Sellick qui consiste en une compression antéro-postérieure du cartilage cricoïde avec deux doigts (Figure 5). Cette pression est assurée par un aide opérateur qui comprime ainsi l'œsophage sur le rachis cervical au niveau de C6/C7. Pour être efficace, la force exercée doit être au moins de 30 Newtons. Elle doit débuter dès la perte de conscience du patient, et elle est maintenue jusqu'au gonflement du ballonnet. Les contre-indications de la manœuvre de Sellick sont la présence de vomissements actifs et la notion d'un traumatisme rachidien cervical. Cependant, cette manœuvre est discutée, surtout en cas d'intubation difficile. Elle nécessite en effet une anesthésie profonde car, dans le cas contraire, la stimulation peut provoquer le déclenchement d'un laryngospasme. Elle reste donc délicate chez le patient réactif quel que soit son niveau de vigilance. La manœuvre de Sellick a été à l'origine de complications rares mais graves, essentiellement des ruptures de l'œsophage et des fractures du cartilage cricoïdien. La meilleure

des préventions repose sur une intubation rapide, une étanchéité assurée des voies aériennes permettant l'absence de fuite lors de la ventilation, avec des pressions du gonflage du ballonnet assez basses [99].

Dans notre série, la manœuvre de Sellick a été effectuée chez 40,5% des patients.

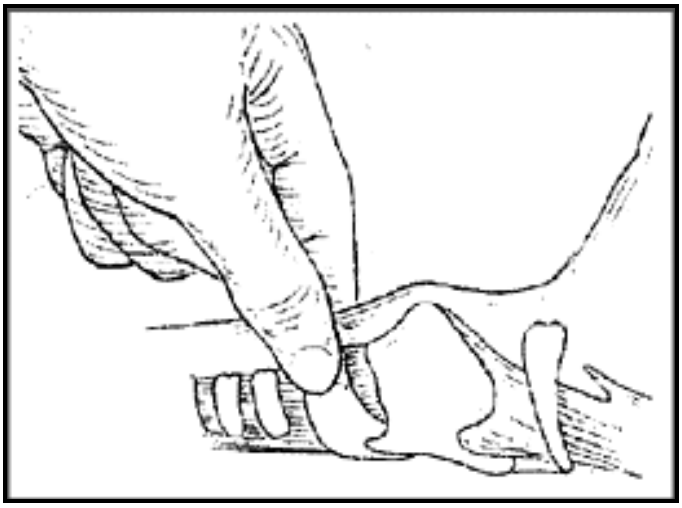


Figure 5: Manœuvre de Sellick.

c- La sédation :

En dehors de l'arrêt cardio-respiratoire ou du patient comateux moribond qui ne nécessitent pas de sédation, toutes les autres indications de l'IT justifient à priori une sédation accompagnée ou non d'une analgésie. L'utilisation de produits anesthésiques lors de l'IT a pour but de faciliter le geste et d'assurer le confort et la protection du patient des effets délétères hémodynamiques et respiratoires de la laryngoscopie (tachycardie, hypertension artériel, trouble de rythme cardiaque, toux, spasme laryngé ou bronchique,…). Elle ne doit pas aggraver l'état cardiorespiratoire antérieur et être rapidement réversible pour restaurer une ventilation efficace en cas de difficulté d'intubation. De même, le risque d'inhalation bronchique doit être minimisé au cours de la procédure et ce d'autant que les patients doivent être considérés comme ayant un estomac plein [60].

Tout ceci limite le choix à deux techniques anesthésiques : L'IT sous anesthésie générale avec induction à séquence rapide (ISR), et l'IT vigile sous anesthésie locale [60].

c-1- Induction à séquence rapide (ISR) :

Les techniques d'intubation en séquence rapide associant une préoxygénation, l'injection d'un hypnotique d'action rapide avec curare d'action brève et la manœuvre de Sellick. Ce protocole a fait la preuve de sa supériorité et de son efficacité en médecine d'urgence [100] [101].

➔ *Curare* : Le curare généralement employé est un curare dépolarisant : la succinylcholine. Cette molécule, utilisée en situation d'urgence à la dose de 1mg/kg, est associée à une faible morbidité. Une étude a fait apparaître que cette technique anesthésique était associée aux plus faibles taux d'intubation difficile sur une série de 329 patients en coma toxique [102]. Ricard-Hibon et al. ont mis en évidence que l'introduction de ce protocole avait permis d'abaisser le taux d'intubation difficile en milieu préhospitalier de manière significative [101]. La complication la plus fréquente de cette molécule est représentée par le trouble du rythme transitoire qui apparaît dans 4% à 16% des cas [46]. L'effet secondaire le plus redoutable est le choc anaphylactique estimé à environ 1 pour 1.600 utilisations [103]. Les autres effets secondaires (augmentation de la pression intracrânienne, hyperthermie, hyperkaliémie) ne semblent pas aggraver la morbidité dans les conditions de l'urgence si les contre-indications de cette molécule sont scrupuleusement respectées (Tableau XXIII) [67] [104].

Tableau XXIII : Contre-indications de l'utilisation du succinylcholine.

• Antécédents d'allergie à la succinylcholine;
• Antécédents personnels ou familiaux d'hyperthermie maligne;
• Notion de déficit congénital homozygote en pseudocholinestérases plasmatiques;
• Atteinte musculaire squelettique d'origine congénitale;
• Plaie du globe oculaire (augmentation de la pression intraoculaire);
• Syndrome de dénervation étendue après paraplégie ou tétraplégie récente (au bout d'une semaine environ et persistant six mois);
• Brûlés graves après les 24 premières heures;
• Hyperkaliémie connue ou suspectée ;
• Polytraumatisés avec atteinte musculaire durant les premiers jours.

- ➔ *Hypnotiques : Actuellement, les effets hémodynamiques délétères du thiopental font préférer l'étomidate. L'étomidate est un hypnotique intraveineux d'action rapide et brève. A la dose de 0,3 mg/kg, le sommeil débute au bout de 30 secondes et dure entre 3 et 6 minutes. La durée du sommeil est dose dépendante. L'étomidate, à la posologie de 0,3 mg/kg, ne produit pas d'effets hémodynamiques délétères même en cas d'instabilité cardio-vasculaire [105] [106]. Par contre, administré seul, l'étomidate a été associé à de mauvaises conditions d'intubation rendant l'association d'un myorelaxant indispensable [102] [107].*
- ➔ *Mise en œuvre : La mise en œuvre d'une ISR suit un ordre chronologique bien précis : (1) préoxygénation, (2) injection d'un hypnotique, (3) injection d'un curare d'action ultrarapide, (4) manœuvre de Sellick, (5) IT. Ce protocole est représenté dans le Tableau XXIV.*

Tableau XXIV : Exemple de sédation par ISR pour l'IT en urgence.

1- Equipement prêt à l'emploi et vérifié : Matériel de ventilation et d'aspiration. Monitorage cardio-vasculaire incluant oxymétrie, capnographe. Techniques alternatives à la laryngoscopie directe. 2- Préoxygénation : Faire ventiler le patient en FiO2 = 100 % dans le masque relié à une source d'oxygène à haut débit. Assister le patient le moins possible. Contrôler l'absence de fuite. Durée 3 minutes. 3- Induction : Etomidate (Hypnomidate®) 0,3-0,5 mg/kg en IVL immédiatement suivie par succinylcholine(ou suxaméthonium) (Célocurine®) 1 mg/kg IVD. 4- Manœuvre de Sellick : Appliquer une pression cricoïdienne (manœuvre de Sellick) dès la perte de conscience du patient. Cette pression doit être maintenue jusqu'à ce que le ballonnet de la sonde endotrachéale soit gonflé. 5- Intubation trachéale : Procéder à l'intubation endotrachéale par voie orale sous laryngoscopie directe juste après la fin des fasciculations. Ventiler le patient manuellement à l'aide d'un ballon connecté à la sonde d'intubation avec un haut débit d'oxygène.

➔ *Autres types de sédation dans le cadre d'une ISR :* Le propofol a été proposé dans le cadre d'une ISR en médecine d'urgence [108]. Cet hypnotique doit cependant être évité puisqu'il abaisse constamment la pression artérielle [109]. Seuls les patients parfaitement stables sur le plan hémodynamique pourraient éventuellement bénéficier de ce type de sédation.

c-2- Intubation vigile sous anesthésie locale :

Une anesthésie locale peut s'avérer nécessaire soit à la place, soit en complément d'une sédation légère pour une intubation vigile d'un patient conscient. Bien que cette technique soit déconseillée au praticien non entraîné, elle peut s'avérer utile dans le cas ou l'ISR est contre-indiquée ou déconseillée. L'anesthésie locale est particulièrement utile lors des intubations par voie nasotrachéale bien qu'elle ne procure aucune une myorelaxation ni relâchement musculaire optimaux pour une IT. C'est une technique longue, souvent inadaptée lors d'une intubation dans un contexte d'urgence vitale. Il existe trois grandes techniques : l'anesthésie locale en pulvérisation, le bloc du nerf glossopharyngien et le bloc du nerf laryngé supérieur. Ces deux dernières techniques nécessitent un apprentissage, prennent du temps et surtout entraînent une perte du contrôle des voies aériennes et de la déglutition. Elles ne peuvent donc pas être recommandées en urgence [60].

L'anesthésie locale chez un malade « vigile » est la technique la plus sécurisante car elle n'aggrave pas les conditions respiratoires en cas d'intubation difficile ou impossible [110]. De plus, elle évite la modification des rapports anatomiques par la perte du tonus des structures pharyngées et laryngées, engendrée par les produits de l'intubation de type ISR [111]. Elle évite également la survenue d'une chute de la pression artérielle et les accidents anaphylactiques ou anaphylactoides liés aux techniques de l'ISR. Elle est considérée depuis longtemps comme la meilleure méthode d'intubation en cas d'estomac plein, et Kopriva et al. ont confirmé que les réflexes laryngés étaient conservés et évitaient l'inhalation bronchique lorsque la laryngoscopie était réalisée sous anesthésie locale [112].

d- Les techniques " standard " d'IT :

d-1 Intubation orotrachéale avec lame de Mac Intosch :

La voie orotrachéale reste la méthode la plus utilisée en réanimation et médecine d'urgence [7] [112]. Elle doit rester la technique de référence [1] [95] [112]. Cependant, chez les traumatisés comateux la mobilisation du rachis cervical nécessaire pour la bonne pratique de cette technique peut être responsable de l'apparition ou de l'aggravation de troubles neurologiques. En effet ces patients, doivent toujours être considérés comme ayant une fracture du rachis. Ainsi, pour intuber ces patients la technique va dépendre de deux conditions :

- Si l'IT est une urgence absolue, le risque inhérent à une éventuelle fracture du rachis cervical passe au second plan. L'intubation orotrachéale doit être réalisée le plus rapidement possible sous laryngoscopie directe en limitant au maximum les mouvements du rachis cervical.
- S'il n'existe aucune détresse vitale immédiate, il faut privilégier les techniques d'intubation ne mobilisant pas le rachis cervical et en particulier les techniques d'intubation à l'aveugle sous anesthésie locale.

d-2 Intubation nasotrachéale avec laryngoscopie :

La voie nasotrachéale ne doit pas être proposée en première intention et s'effectuera de toute manière sous laryngoscopie directe. La sonde est introduite dans la narine qui semble la plus perméable. Le passage dans les fosses nasales doit être délicat car il existe un risque d'épistaxis et de perforation du ballonnet. La mise en place d'une canule de Guedel n'est pas nécessaire car cette voie court-circuite la cavité buccale. L'intubation par voie nasale est contre-indiquée en cas de traumatisme maxillo-facial. Le risque traumatique, la nécessité d'utiliser des sondes de petit calibre, le risque secondaire de sinusite lui font préférer en première intention la voie orotrachéale [86].

e- Confirmation de l'IT :

La vérification de la bonne position de la sonde d'intubation est une étape essentielle lors du processus de contrôle des voies aériennes. La non-reconnaissance d'une intubation oesophagienne peut en effet conduire à des accidents graves, voire au décès du patient. L'intubation oesophagienne est souvent l'événement initiateur de phénomènes de vomissements pouvant entrainer une inhalation pulmonaire sévère [114]. Cette complication de l'intubation trachéale n'est pas rare et peut atteindre de 5 à 10 % en situation d'urgence [27] [28]. Deux techniques sont validées pour dépister une intubation oesophagienne. La méthode de référence reste la capnographie. Lorsque six cycles de capnogramme sont visualisés, l'intubation trachéale est affirmée. La mesure du CO2 expiré a une sensibilité de 93 % et une spécificité de 97 % pour détecter une intubation endotrachéale [115]. Cette technique peut être mise en défaut lors d'intubation de patients en arrêt cardiaque pour lesquels la fraction expirée de CO2 est très basse du fait de l'arrêt circulatoire. Chez ces patients, le test d'aspiration à la seringue peut être utilisé afin de confirmer l'intubation trachéale. Ce test consiste à utiliser une seringue à gros embout (seringue à gavage gastrique) qui est connectée sur la sonde d'intubation. On aspire brutalement avec la seringue : si la sonde est dans la trachée, de l'air est facilement aspiré alors que si la sonde d'intubation est située dans l'œsophage, la muqueuse de celui-ci va se collaber sur l'extrémité distale de la sonde et la seringue ne peut se remplir d'air. Un équivalent à ce test est l'utilisation de dispositifs spécifiques appelés par les anglo-saxons self-inflating bulb. Ce type de méthode est très sensible pour détecter l'intubation oesophagienne, mais il existe quelques cas de faux-négatifs (résistance à l'aspiration alors que la sonde est en intratrachéal), observés chez les patients obèses morbides.

Le processus d'intubation ne se termine pas dés le gonflement du ballonnet de la sonde d'intubation. La vérification du niveau de pression régnant dans le ballonnet de la sonde d'intubation est une étape indispensable. Une surpression non reconnue est fréquente et peut entraîner rapidement des complications graves : ischémie de la muqueuse trachéale, nécrose, voire plus rarement perforation trachéale [116]. La vérification de la pression du ballonnet est

Rapport-Gratuit.com

réalisée simplement à l'aide de manomètres manuels portatifs. Le niveau de pression ne doit pas dépasser 30 cmH2O. La dernière étape du processus d'intubation consiste à fixer la sonde afin d'éviter tout mouvement de celle-ci. Cette fixation peut être réalisée avec du simple sparadrap ou bien avec un cordon non adhésif.

L'auscultation pulmonaire est utile pour détecter une intubation sélective mais la bonne position de la sonde dans la trachée doit être confirmée par une radiographie thoracique [95].

3- LES TECHNIQUES ALTERNATIVES POUR L'ID EN SITUATION D'URGENCE :

3-1- Les petits moyens :

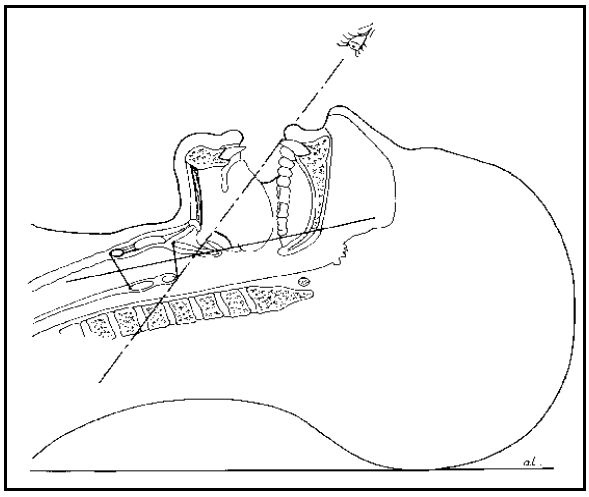
Lors d'ID non prévue, l'utilisation d'un matériel et de manœuvres simples permet souvent de sauver la situation [117].

Les dispositifs proposés dans le cadre de la prise en charge des difficultés de contrôle des voies aériennes sont nombreux. Seuls quelques dispositifs ont été étudiés chez des patients ayant présenté de réelles difficultés d'intubation. Le choix des dispositifs constituant un chariot d'intubation difficile doit être rationnel et la formation de tous les praticiens susceptibles d'avoir l'usage de ces dispositifs est impérative [117].

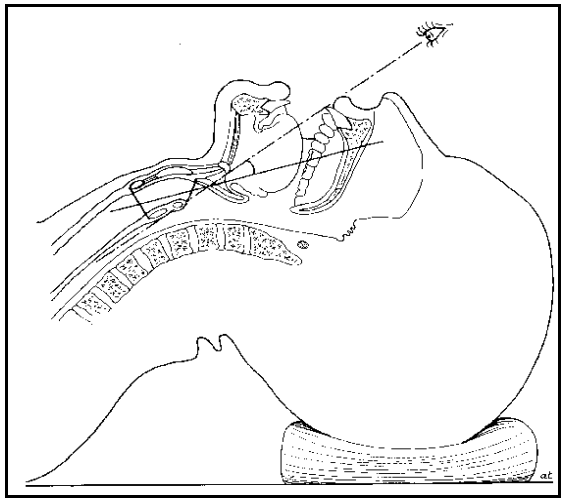
a- La position amendée de Jackson :

La position amendée de Jackson ou "sniffing position" est obtenue chez un patient en décubitus dorsal par la pose d'un coussin de 6 cm (parfois jusqu'à 8 cm en cas de patients obèse [112]) sous la nuque ainsi qu'une extension de la tête (environ de 20°). Une étude expérimentale utilisant l'IRM a montre que cette position permet d'améliorer l'exposition de la glotte non pas par l'alignement des axes laryngé, buccal et pharyngé (théorie des trois axes) mais par la diminution de l'angle entre l'axe visuel et l'axe laryngé (Figure 6) [118]. L'axe visuel peut être matérialisé par une droite passant par l'extrémité inférieure des incisives supérieures et le rebord postérieur des cartilages aryténoïdiens. Cette technique peut être utilisée quand

l'exposition de la glotte est difficile ou lorsqu'une mobilisation du rachis est possible. C'est une technique simple qui doit être largement diffusée [86].



A : positon neutre
L'angle entre l'axe visuel et l'axe laryngé fait 40°.



B : Position amendée de Jackson
L'angle entre l'axe visuel et l'axe laryngé diminue (20°),
permettant une meilleure visualisation de la glotte.

Figure 6: Modification de l'angle entre l'axe laryngé et l'axe visuel grâce à la position amendée de Jackson [8].

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

b- L'optimisation de l'exposition de la glotte lors de l'intubation orotrachéale d'un patient au sol :

La position en décubitus latéral gauche de l'opérateur par rapport au patient facilite l'abord trachéal du patient au sol. Dans cette position : la tête du patient est abaissée, son axe visuel se rapproche de l'axe glottique et l'avant-bras gauche fait levier lors de l'exposition, ce qui permet un effort moindre (Figure 4). L'intubation en décubitus latéral gauche est associée de manière significative à une intubation plus rapide, moins traumatisante, et à une meilleure exposition de la glotte par rapport à l'intubation en position génupectorale [74].

c- Les lames droites :

Elles sont utiles et doivent faire partie de la trousse d'intubation standard. Elles sont de plusieurs types, les lames de Miller, de Guedel, de Wisconsin, de Seward (chez l'enfant).

Il convient, en cas d'intubation difficile, de préférer les lames de section ovales qui permettent de récliner les structures anatomiques de meilleure façon que les lames dont la surface de contact avec la langue est plate. Ces lames font partie de la boîte d'intubation "standard" [22].

d- L'intubation rétro-molaire :

Cette technique est particulièrement indiquée en cas de macroglossie, de limitation de la mobilité du rachis cervical, de larynx antérieur et de limitation de l'ouverture de la bouche. Une lame droite est introduite par la commissure labiale gauche, de façon à exposer la glotte. La sonde d'intubation est introduite par la commissure labiale opposée derrière la deuxième molaire. La sonde et la lame doivent se rencontrer dans le larynx [22].

e- L'intubation nasotrachéale à l'aveugle :

Elle reste d'une grande utilité dans le cadre de l'urgence, mais ne doit pas être considérée comme une voie d'abord prioritaire [1]. Il est par ailleurs indispensable que le malade soit en ventilation spontanée, l'opérateur se guidant sur l'amplitude des bruits ventilatoires.

.3-2- Techniques permettant de visualiser la glotte :

a- Prisme de Huffman :

Il s'agit d'un prisme pouvant s'adapter à une lame ordinaire grâce à un clip qui permet de gagner 30° et donc de visualiser des orifices glottiques invisibles à la laryngoscopie usuelle (Figure 7). L'utilisation d'un prisme nécessite de guider le plus souvent la sonde trachéale grâce à un mandrin semi-rigide ou un mandrin de Schrœder [22].

b- Lames spéciales angulaires :

Les lames Mac Coy et le Belscope® possèdent des lames dont l'extrémité distale peut avoir une angulation d'environ 45° (Figure 8). Un prisme peut y être fixé comme sur une lame classique. Ces lames sont de grande utilités dans les situations ou la position optimale de la tête ne peut être obtenue (pathologie et traumatisme cervicale) [112].

c- Le laryngoscope de Bullard® :

Ce laryngoscope d'apparition permet une intubation rapide avec une mobilisation minimale du rachis cervical même en cas d'ouverture de bouche limitée, et il est aussi de grande utilité en cas de patients obèses [119]. Son utilisation est limitée par la présence de sang ou de sécrétions dans les voies aériennes supérieures [119]. La protection des fibres optiques par une gaine métallique résistante devrait accroître sa longévité et permettre son utilisation en médecine d'urgence. Il est composé d'un manche contenant des piles, d'une lame contenant des fibres optiques assurant l'éclairage et la vision (Figure 9). La courbure de la lame suit la courbure physiologique de l'oropharynx. Il existe un petit canal latéral permettant l'aspiration de sécrétions. La sonde d'intubation est enfilée sur un mandrin métallique, solidaire du laryngoscope.

On peut rapprocher de cet instrument les autres laryngoscopes à fibre optique rigide comme l'Upsherscope® [120]. Après un engouement initial, ces dispositifs se sont révélés peu intéressants et peu utilisés en réanimation et médecine d'urgence [86] [119].

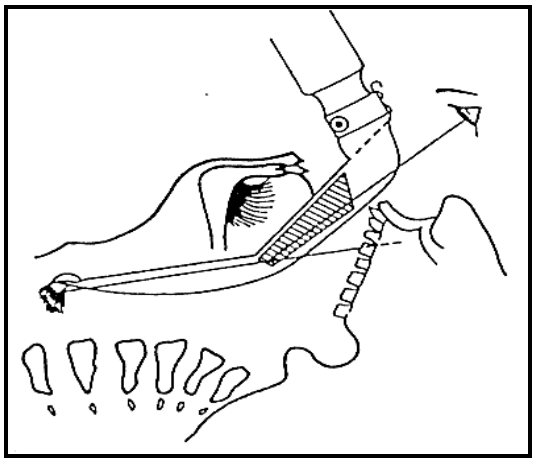


Figure 7: Apport d'un prisme à la laryngoscopie.

Figure 8 : Laryngoscope de Mac Coy.

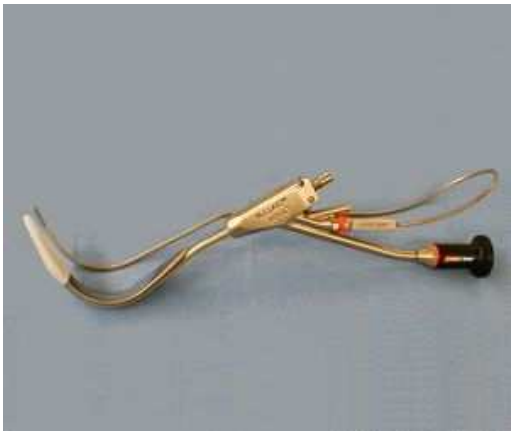


Figure 9 : Le laryngoscope de Bullard.

d- Le fibroscope :

L'intubation fibro-assistée de patients vigiles ou anesthésiés a été évalué dans plusieurs séries de patients et le taux de succès de cette technique est au-delà de 90% [121]. Quelques échecs d'intubation fibro-assistée sont rapportés en rapport le plus souvent avec une obstruction de la lumière du fibroscope par des secrétions, du sang ou une tumeur remaniant de manière importante les voies aériennes supérieures [122]. L'intubation fibro-assistée a été comparé à l'intubation sous laryngoscopie directe, à l'intubation avec un stylet optique, à l'intubation avec un stylet lumineux et à l'intubation réalisée avec un masque laryngé Fastrach™ [123].

Deux études randomisées ont comparé chez des patients ayant des critères prédictifs d'intubation difficile fibroscope et Fastrach™ [124] [125]. Les deux techniques se sont avérées aussi efficaces dans ces deux travaux. Le taux d'intubation au premier essai est plus important avec le fibroscope, mais le temps moyen pour réussir une intubation est plus court avec le Fastrach™.

3-3 <u>Techniques d'intubation à l'aveugle</u> :

a- Guide lumineux :

Il existe des guides lumineux (Tube-Stat®, Concept®) qui permettent de faciliter l'IT à l'aveugle (Figure 10). Le principe est d'enfiler la sonde d'intubation sur ce guide et de chercher à passer l'orifice glottique. Le passage glottique s'accompagne d'une transillumination de la trachée (Figure 11). L'avantage supplémentaire de ce type de dispositif est de permettre un contrôle non radiologique de la position trachéale de la sonde. En revanche, Il ne doit pas être utilisé en cas de pathologies des voies aériennes (polype, tumeur, abcès rétropharyngeal [119].

b- Le Trachlight® :

Le Trachlight® comporte un manche réutilisable et un guide jetable de taille adulte ou pédiatrique contenant un stylet malléable et rétractable. Le manche soutient le guide qui peut

s'adapter aux différentes longueurs de sonde trachéale, en coulissant sur un rail jusqu'à la distance désirée. La sonde trachéale est solidarisée au manche par un clip. Le guide comporte à son extrémité distale une ampoule dont la forme bulbaire permet d'obtenir une intensité lumineuse importante, ce qui assure une transillumination de qualité (Figure 12). L'apprentissage de ce dispositif est facile et peut être proposé dans le cadre de l'abord trachéal difficile en réanimation et médecine d'urgence [126]. Il est cependant nécessaire de diminuer la lumière ambiante. Chez l'obèse, son utilisation est parfois délicate (transillumination difficile voire impossible). En revanche, il peut être utilisé lorsque l'ouverture de bouche est limitée. La fragilité du manche nécessité un stockage approprié [126].

c- L'Augustine Guide :

L'Augustine Guide est un matériel qui offre de nombreux avantages [47] :

- Il permet de surmonter une difficulté d'IT liée à une limitation de l'ouverture de bouche, à une diminution de la mobilité du rachis ou à une difficulté d'exposition glottique, puisqu'il permet de réaliser une IT sans visualisation du larynx et sans mise en extension de la tête et du cou.
- Il est composé de deux éléments (Figure 13):
  - une lame de fixation servant de guide à la sonde d'IT et dont l'extrémité distale se termine par une languette en U qui vient se loger au niveau du sillon glosso-épiglottique.
  - un stylet creux qui est glissé dans la sonde d'IT. Son extrémité distale est relevée et multiperforée et son extrémité proximale est fixée à une seringue de 20 ml. Sa forme permet de se diriger vers l'avant et donc vers l'orifice laryngé. Le contrôle de la bonne position trachéale du stylet se fait par l'intermédiaire d'un test d'aspiration. Si de l'air est ramené à travers ce stylet, c'est que sa partie distale se trouve bien dans la trachée; en cas de passage œsophagien l'aspiration d'air est impossible, puisque la muqueuse se plaque sur le stylet.

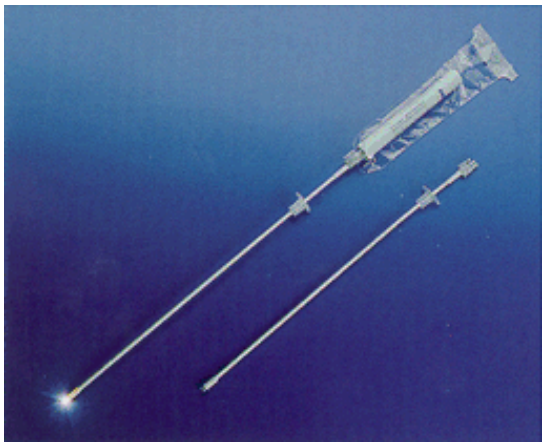


Figure 10: Guide lumineux.

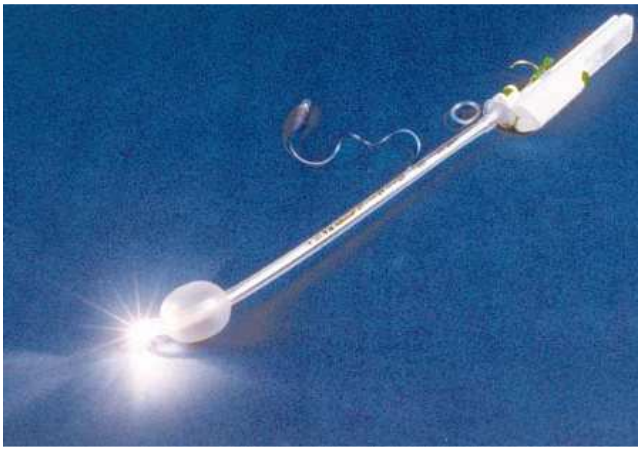


Figure 11 : Trachlight avec sonde trachéale.

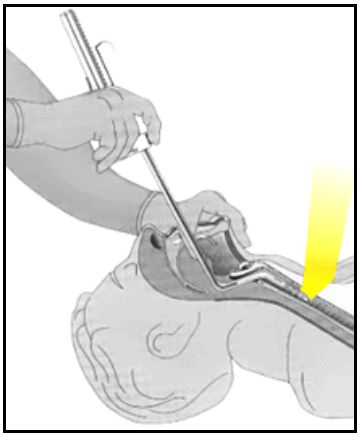


Figure 12: Intubation sous guide lumineux.

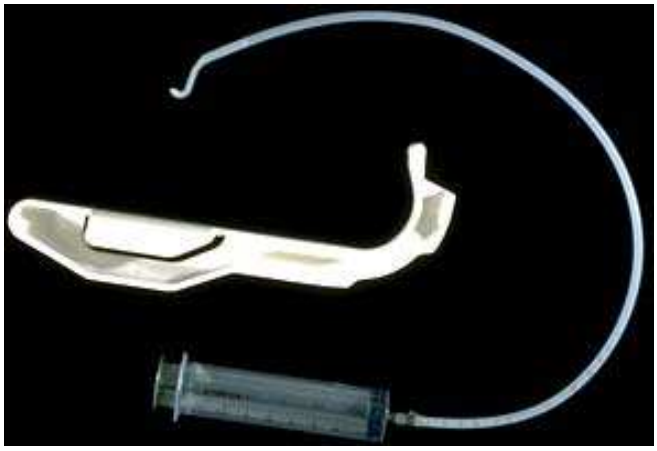


Figure 13 : Augustine guide.

Le stylet étant en place, il convient de s'en servir comme d'un guide pour pousser la sonde d'IT. Il convient également d'éviter toute latéralisation du stylet, ce qui représente une des premières causes d'échec. Il faut également éviter tout mouvement brutal sur le stylet rigide qui pourrait être responsable de complications (traumatisme du voile du palais, du pharynx ou des cordes vocales).

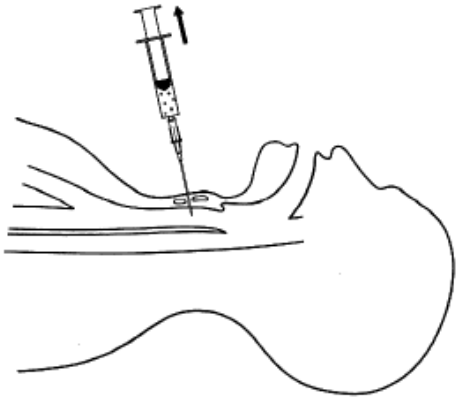
Cette technique nécessite impérativement un apprentissage rigoureux au bloc opératoire. L'intérêt de ce type de matériel demande à être évalué.

d- L'IT rétrograde :

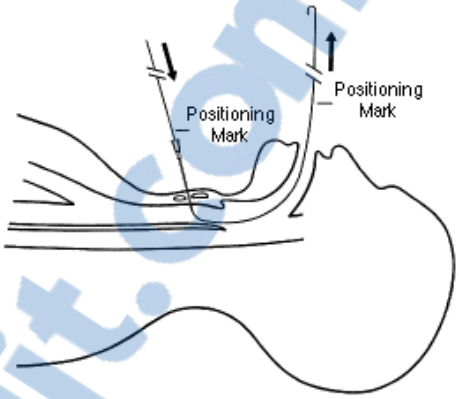
L'intubation rétrograde est une technique simple qui peut être pratiquée rapidement (moins de 5 minutes en incluant le temps nécessaire à la pratique de l'anesthésie locale). Les indications privilégiées de l'intubation rétrograde sont les traumatismes du rachis cervical et les traumatismes maxillo-faciaux. Les complications sont peu fréquentes. Les contre-indications sont les traumatismes laryngo-trachéaux, la présence d'une masse cervicale, les extrêmes urgences.

Cette technique nécessite un matériel particulier : kit spécifique d'intubation rétrograde (Cook rétrograde intubation set®) ou matériel de cathétérisme vasculaire central de 75 cm, elle doit être réalisée de préférence par la méthode de Seldinger [127].

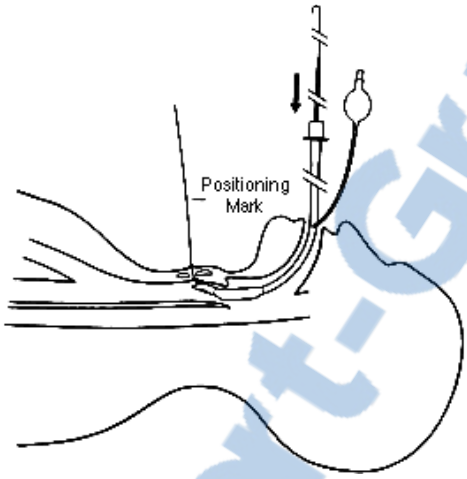
La membrane inter-cricothyroïdienne est repérée puis ponctionnée à l'aiguille montée sur une seringue de 10 ml. La ponction transtrachéale est confirmée par l'aspiration d'air. Le biseau de l'aiguille est orienté vers la tête du patient, la seringue désadaptée, et le guide métallique est introduit à travers l'aiguille et récupéré dans la bouche avec la pince de Magill. L'aiguille de ponction est retirée. Une sonde d'intubation est introduite autour du guide dans la cavité buccale. Dès que la sonde d'intubation a franchi les cordes vocales, elle bute contre l'extrémité cricothyroïdienne du guide. Ce dernier est retiré et la sonde d'intubation peut cathétériser la trachée sur la longueur désirée (Figure 14) [127].



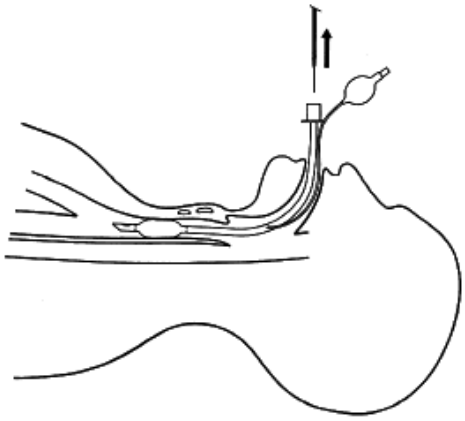
1- Ponction de la membrane intercricothyroïdienne



2- Introduction du guide métallique



3- Introduction de la sonde d'IT



4- Positionnement de la sonde dans la trachée et retirement du guide métallique.

Figure 14: Intubation rétrograde.

Rapport-Gratuit.com

3-4 Les dispositifs de ventilation et d'aide à l'intubation:

a- Le masque laryngé Fastrach®:

Ce dispositif est une évolution du masque laryngé classique (Figure 15). Il est formé par un masque laryngé muni d'une poignée rigide et dont l'extrémité distale est munie d'une languette mobile relevant l'épiglotte. Le Fastrach™ est utilisé avec une sonde d'intubation armée spécifique. En médecine d'urgence préhospitalière, quelques cas cliniques et plusieurs séries de patients pour lesquels le Fastrach™ a été utilisé pour une situation d'intubation difficile ont été rapportés [128] [129]. En situation d'urgence le taux de succès de la ventilation à travers le Fastrach™ est élevé supérieur à 95 % et le taux d'intubation à l'aveugle est aux alentours de 85 %. Le Fastrach™ peut être notamment utilisé chez des patients pour lesquels le rachis cervical est maintenu en ligne [130].

L'utilisation du masque laryngé Fastrach™ fait partie des plus récentes recommandations concernant l'intubation difficile survenant dans le contexte de la médecine d'urgence [131].

b- Combitube™:

Le Combitube™ est un dispositif à double ballonnet et double lumière à usage unique. Ce dispositif de ventilation a été évalué dans de nombreuses études. Le taux global de réussite varie de 92 à100 %. Une seule étude a évalué le Combitube™ dans le cadre de l'intubation difficile imprévue. Dans une série de 420 patients pris en charge en préhospitalier, le Combitube™ a été systématiquement utilisé après échec de l'intubation trachéale sous laryngoscopie directe chez 14,5 % patients. Seulement trois échecs (4,9 % des poses de Combitube™ ont été constatés) [132]. Le principal problème lié à l'utilisation du Combitube™ est relatif aux complications mécaniques graves qu'il est susceptible d'engendrer. En effet, plusieurs études ont rapporté un taux non négligeable de lésions de l'œsophage pouvant aller jusqu'à la rupture complète [133].

c- Le COPA® :

Le COPA® ou cuffed oropharyngeal airway est une canule oro-pharyngée à usage unique pour le maintien de la liberté des voies aériennes supérieures (Figure 16). Il se présente comme une canule de Guedel à laquelle sont adjoints un connecteur universel 15 mm et un ballonnet de grande taille (40 ml) (Figure 17). Le COPA® est proposé en 4 tailles adultes de 8 à 11 cm sous emballage stérile. Il est utilisable à partir d'un poids de 45 kg le gonflement du ballonnet du COPA soulève l'épiglotte et repousse le mur postérieur du pharynx, assurant ainsi la liberté des voies aériennes. Un de ses principaux avantages est une très grande simplicité de pause ainsi qu'un usage unique. Son apprentissage est facile. Ses possibilités ventilatoires très comparables à celles obtenues avec un masque laryngé. Toutefois, il est parfois nécessaire de réaliser des manœuvres additionnelles afin de faciliter l'airway (extension de la tête, rotation de celle-ci, protrusion mandibule...). Ces manœuvres sont souvent contre-indiquées en urgence [134]. Ses indications sont donc, en dehors de l'intubation, celles du masque laryngé dans le cadre de la médecine d'urgence : dispositif d'attente et de sauvetage. Une évaluation prospective reste nécessaire [134].

Figure 15: Masque laryngé standard

Figure 16: Fastrach

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Figure 17: COPA

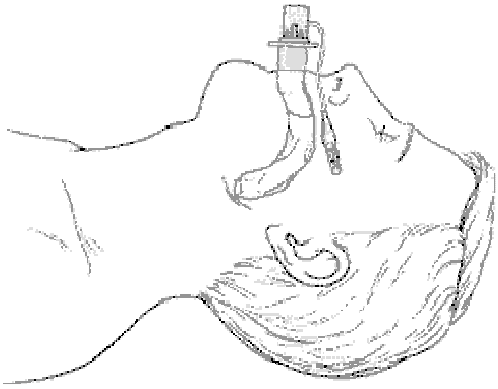


Figure 18 : Mise en place oro-pharyngée du COPA

Figure 19: Kit de Combitube.

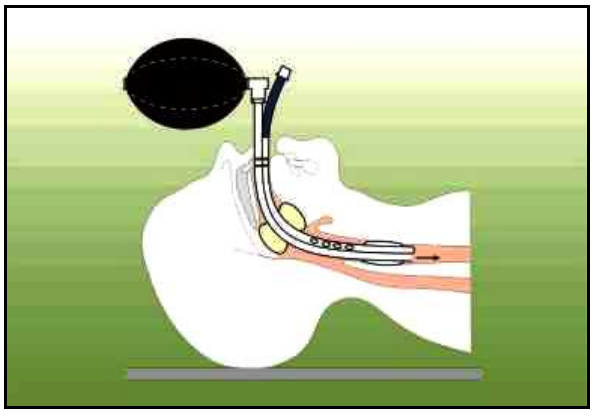


Figure 20: Combitube en position trachéale.

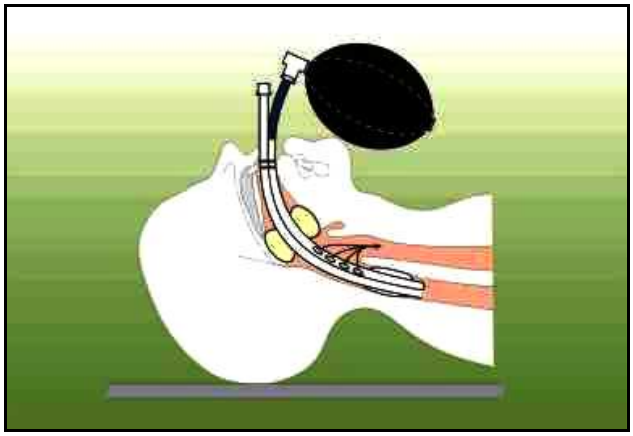


Figure 21: Combitube en position œsophagienne.

d- Les techniques de sauvetage :

L'oxygénation du patient par un abord direct et rapide de la trachée, doit être envisagée de façon suffisamment précoce, comme technique de sauvetage en cas d'échec de l'intubation et de la ventilation au masque ou parfois d'emblée en cas d'IT prévue impossible (traumatisme laryngé, traumatisme faciale massif, obstruction des voies aériennes, et déformation oropharyngeale) [83].

d-1 Ponction intercricothyroïdienne:

Pour les dispositifs percutanés, quel que soit le matériel employé, la technique repose dans un premier temps sur le repérage de la membrane cricothyroïdienne (Figure 18). Celle-ci est ensuite ponctionnée le vide à la main et l'aspiration d'air confirme la bonne position intratrachéale de l'aiguille (Figure 19). Le cathéter pour le jet ventilation est un cathéter droit dont le diamètre interne est de 2 mm: la performance de ce dispositif, jugé sur le taux de succès mais également sur l'efficacité de la ventilation, a été étudiée sur le mouton. Le temps de mise en œuvre était de 20 secondes et la ventilation au moyen de ce dispositif était comparable à celle réalise´e avec la trachéotomie [135]. Cette technique est réalisable chez l'enfant.

d-2 La cricothyroïdotomie percutanée :

La cricothyroïdotomie représente la technique ultime de contrôle des voies aériennes proposée dans le cas où l'intubation et la ventilation du patient restent impossibles malgré

l'utilisation des autres techniques alternatives. Plusieurs techniques de cricothyroïdotomie ont été décrites. Celle qui présente le moins de risques de complications graves est celle faisant appel à la technique de Seldinger. La membrane inter cricothyroïdienne est ponctionnée avec une aiguille, puis un mandrin souple métallique est inséré en direction caudale dans la trachée du patient. La canule de cricothyroïdotomie et un dilatateur sont alors placés sur le guide métallique. Après la réalisation d'une petite incision de la membrane inter cricothyroïdienne à la base du guide métallique, la canule et le dilatateur sont poussés à travers la membrane. Certaines canules de cricothyroïdotomie sont équipées de ballonnets qui assurent, une fois la canule en place, une parfaite étanchéité et l'absence de fuites lors de la ventilation mécanique (Figure 20). La cricothyroïdotomie a le plus souvent été utilisée en médecine d'urgence chez des patients traumatisés graves et impossibles à intuber. Cette technique est de réalisation très rapide et permet une ventilation efficace dans plus de 95 % des cas. Quelques cas de cricothyroïdotomie réalisées dans le cadre d'obstruction complète des voies aériennes supérieures ont été rapportés [136].

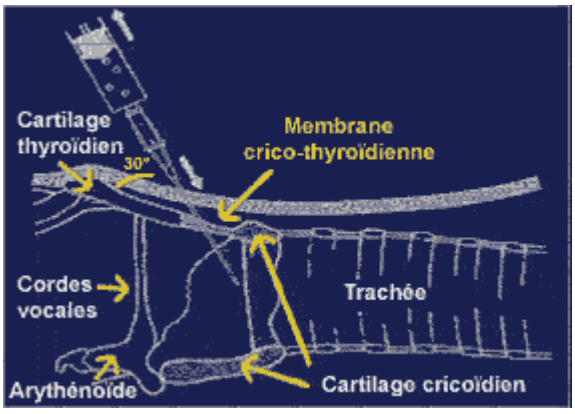


Figure 22: Ponction intercricothyrodienne.

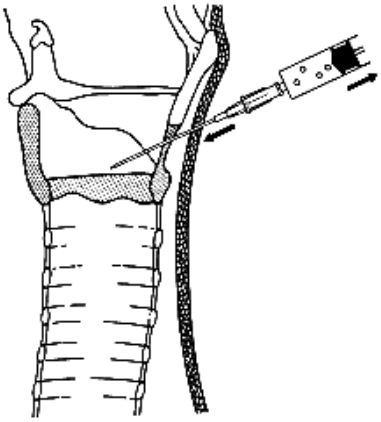
Figure 23: Technique de ponction selon Seldinger.

Figure 24: Kit de Mini-Trach II.

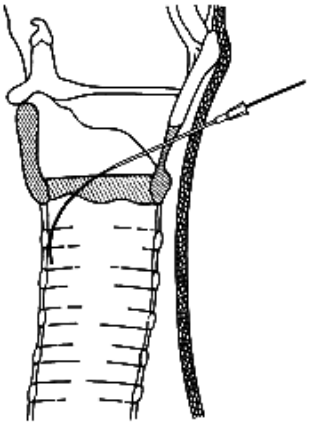
d-3 Trachéotomie chirurgicale :

La trachéotomie d'urgence doit être évitée à tout prix et doit être réservée aux cas où la ventilation transtrachéale est impossible ou contre indiquée (voir contre indications de la cricothyroïdotomie) ou aux patients chez lesquels les facteurs de risque d'hypoxie sont très élevés. Elle comporte un risqué de complications plus important que celui de la cricothyroïdotomie [137] et requiert des mains expérimentées car doit être réalisée on quelques minutes.

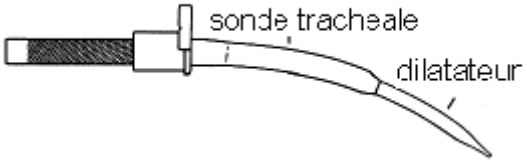
De ces trois techniques de sauvetage, seule la trachéotomie a été utilisée au cours de notre étude pour trois intubations impossibles.

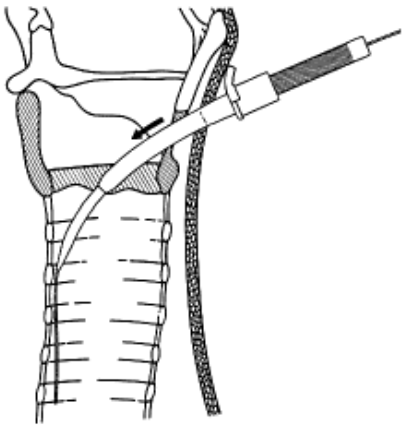


1- Insertion dans la membrane crico-thyroïdienne en direction caudale d'une canule de 18 G trachée.

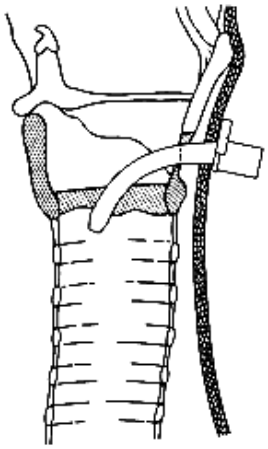


2- Un guide flexible est passé à travers la canule dans la montée sur aiguille





3- Un dilatateur à lumière est passé sur le guide dans la trachée avant l'introduction de la sonde.



4- Retirement du guide et du dilatateur et fixation de la sonde trachéale.

Figure 25: Cricothyroïdotomie percutanée.

V. COMPLICATIONS IMMEDIATES (CI) DE L'IT :

1- DEFINITION :

Il existe une grande variabilité dans la littérature concernant la définition des complications survenant durant la procédure d'IT en urgence. Pour certains auteurs les événements qui n'ont pas un retentissement sur la morbidité et la mortalité sont considérés comme des événements indésirables et non pas comme des complications [6] [28]. Ainsi dans l'étude de Sackles l'intubation oesophagienne était considérée comme un équivalent d'échec d'une tentative d'intubation et non pas comme une complication vue qu'elle a été identifiée et corrigée dans tous les cas avant qu'elles ne se compliquent [28]. Alors que pour d'autres auteurs les CI incluent aussi l'ID [138].

Dans notre étude les CI étaient définies comme tout accident survenu au décours de l'IT et pouvant compromettre l'évolution du patient.

Récemment, Jung et al. ont essayé de définir et de catégoriser les complications associées à l'IT en urgence afin de faciliter et d'améliorer l'analyse et l'évaluation de ces complications [9]. Les CI ont été reparties en deux catégories :

1-Complications vitales immédiates: menaçant immédiatement le pronostic vital (décès, arrêt cardiaque, collapsus sévère, hypoxémie sévère).

2- Complications sévères: ne menaçant pas le pronostic vital dans les minutes qui suivent l'intubation, mais peuvent devenir vitales en l'absence de mesures appropriées (arythmie cardiaque, intubation difficile, intubation oesophagienne, intubation sélective, inhalation, traumatisme laryngé et dentaire, agitation) [139] [140].

2- INCIDENCE GLOBALE :

L'incidence des complications d'une intubation réalisée en urgence varie entre 9,3 et 61%, pourcentage largement supérieur à ce que l'on peut observer au bloc opératoire [3] [74]

[142]. Les grandes variations d'incidence observées dans la littérature s'expliquent surtout par l'absence de consensus sur la définition des CI, et aussi par la différence du nombre de patients recrutés et la présence ou non de certains facteurs de risque. Ces complications constituent un problème majeur et dépendent souvent des conditions d'intubation initiales.

Dans notre étude, l'incidence des CI était de 38% (Tableau XXVI).

Tableau XXV : Incidence globale des CI de l'intubation en urgence dans la population selon les séries.

Auteurs	Année	Nbre patients	Incidence (%)
Sackles [28]	1998	610	9,3
Adnet [27]	1998	691	24,4
Tacon [36]	2000	80	25
Marhoum [5]	2002	167	34,8
Jaber [141]	2006	220	28
Elghord [30]	2009	343	20,1
Combes [38]	2009	817	20
Notre série	2011	42	38

3- INCIDENCE DES PRINCIPALES CI :

L'intubation œsophagienne et l'inhalation pulmonaire constituent d'après la littérature les complications les plus fréquentes [1] [9] [143].

Dans la plupart des études, l'incidence de l'intubation oesophagienne lors d'une intubation en urgence varie de 1 à 7 %. Cette complication, même si elle est reconnue précocement, est un facteur de risque important de complications graves systémiques. C'est ainsi que l'inhalation pulmonaire et l'arrêt cardiaque secondaire à une hypoxémie profonde ont souvent comme événement initial une intubation oesophagienne [144]. La fréquence de l'inhalation varie d'une étude à l'autre et peut atteindre 20 % [1].

D'autres types de complications sont néanmoins rapportés ; une étude récente a rapporté la survenue d'une désaturation artérielle chez plus de 50 % de patients traumatisés crâniens graves intubés en séquence rapide [145]. Une autre étude rapporte la survenue de 2 %

d'arrêt cardiaque et de 15 % d'hypotension dans les suites immédiates d'une intubation en séquence rapide [146].

Dans notre série, l'inhalation et la désaturation étaient les complications les plus observées avec respectivement une incidence de 9,5% et 7,2%, alors que l'intubation œsophagienne n'a été identifiée que dans un cas.

4- LA SURVENUE DE CI SELON LES FACTEURS DE RISQUE :

4-1- Technique d'IT :

Il semble que la technique nasotrachéale soit associée à une incidence de complications plus importante que la technique orotrachéale. O'Brien et al. retrouvent un taux moyen de complications d'intubation nasotrachéale à l'aveugle en urgence de 13% parmi 324 patients [147]. Danzl et Thomas retrouvent une incidence de complication de 3% au cours de 300 intubations nasotrachéales successives dans un service d'urgence [148]. Dans notre série, l'intubation nasotrachéale a été réalisée dans deux cas sans complications.

4-2- Technique anesthésique :

Il semble qu'il existe également une relation entre la nature de sédation utilisée et la survenue de CI. Li et al. dans une étude ont retrouvé un taux de complications significativement diminué dans le groupe utilisant une séquence de type ISR comparé à une séquence sans curare (28% vs. 78%). Dans cette étude l'incidence des intubations œsophagiennes était de 18% dans le groupe sans curare alors que celle ci ne représentait que 3% du groupe ISR ($p<0,0001$) [149]. Vilke et coll. ont comparé, dans une enquête ayant duré quatre ans, les intubations réalisées sous une sédation de type ISR avec les intubations réalisées sans ce type de sédation au cours de 630 intubations préhospitalières. Les auteurs ont retrouvé des complications et une morbidité hospitalière moins élevées chez les patients bénéficiant de la séquence ISR [63].

Rapport-Gratuit.com

4-3- L'opérateur :

Ricard-Hibon et al. ne retrouvent aucune différence entre seniors et juniors dans le taux de complications [150]. Dans le système anglo-saxon, et particulièrement dans les services d'urgence, le constat est le même. Taryle et al. ne remarquaient aucune différence de complications entre les anesthésistes et les médecins urgentistes [151]. Dans notre série, nous n'avons pas noté non plus de différence significative entre les différents grades d'opérateurs dans le taux de complication, et ceci peut s'expliquer dans notre contexte par le nombre limité de tentatives par certains opérateurs et aussi le fait que les opérateurs sont suffisamment entraînés à l'IT.

5- INCIDENCE DES CI SELON LA DIFFICULTE D'IT :

Le lien entre morbidité et ID, quoique logique, n'est pas clairement établi en anesthésie réglée [152]. Cependant, la morbidité liée à des accidents lors de l'intubation reste la première cause de plaintes des patients victimes d'accidents d'anesthésie [153]. La situation d'urgence génère deux difficultés supplémentaires :

- l'évaluation des facteurs anatomiques d'intubation difficile (classes de Mallampati, distance thyro-mentonnière, ouverture de bouche) est difficilement réalisable dans ce contexte ;
- la procédure doit être rapide chez un patient présentant une détresse. L'augmentation du temps de réalisation d'une intubation doit être considérée comme un élément morbide (risque de désaturation chez des patients avec une réserve d'oxygène limitée, hypercapnie du traumatisé crânien, risque d'inhalation majoré par la lenteur de la procédure, etc.).

Adnet et al. ont remarqué une corrélation positive entre le nombre de tentatives d'intubation et l'incidence des complications [27]. Dans un autre travail, Barton et al. ont noté le même constat [154]. Le Tacon et al. ont constaté, dans une étude prospective, que l'incidence

de complications a été de 16 % si l'intubation était facile et de 55 % si elle était difficile ($p <$ 0,001) [36]. Dans un travail récent, Avenel et al. ont noté le meme constat [143].

Dans notre série, nous avons constaté aussi cette corrélation. L'intubation en urgence se caractérise donc par un fort taux de complications généré par une incidence de difficultés importantes.

6- LES DIFFERENTES COMPLICATIONS IMMEDIATES :

6-1- Intubation œsophagienne et rupture gastrique :

Dans les études suscitées (Tableau XXV), les intubations œsophagiennes ont été rapidement diagnostiquées et n'ont donné lieu à aucune autre complication [5] [27] [28] [30] [38] [141]. Cependant, leur non-reconnaissance mènerait rapidement à l'hypoxie, voire à l'arrêt cardio-respiratoire [9]. Le doute diagnostique ou la confirmation d'une intubation œsophagienne imposent immédiatement l'extubation et la réoxygénation du patient avant de nouvelles manœuvres d'intubation.

Des cas de rupture gastrique dans les suites immédiates d'une IT ont été décrits [155]. A l'origine, on retrouvait des manœuvres pourvoyeuses de distension gastrique (ventilation au masque, intubation difficile ou œsophagienne, souvent suivies de massage cardiaque externe). Le diagnostic est évoqué sur l'apparition rapide de douleurs, d'une distension et d'un tympanisme abdominaux, et confirmé radiologiquement par l'existence d'un pneumopéritoine. Le traitement est chirurgical, après une décompression abdominale à l'aiguille en urgence. Cette lésion a été notée dans 10% d'une série d'autopsies motivées par l'échec inexpliqué de manœuvres de réanimation. Les auteurs de cette série préconisent la mise en place précoce d'une sonde d'aspiration gastrique après IT [155].

6-2- Lésions pharyngées et œsophagiennes cervicales :

L'IT peut s'accompagner d'ulcérations ou de déchirures, siégeant préférentiellement au niveau de la paroi postérieure du pharynx et du sinus piriforme, qui se manifestent le plus

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

souvent d'emblée par une douleur et un saignement, et qui peuvent être diagnostiquées par laryngoscopie directe [156].

Des lésions traumatiques plus sévères ont été décrites sous forme de séries de cas cliniques : perforations pharyngées et de l'œsophage cervical [156]. On retrouve toujours un ou plusieurs éléments favorisants : urgence, difficulté d'IT, très souvent manque d'expérience de l'opérateur, passage en force et utilisation inadéquate d'un mandrin. Dans de telles conditions, la survenue d'une douleur locale, d'un saignement buccopharyngé abondant, plus rarement d'un hématome cervical, et surtout l'apparition rapide d'un emphysème sous-cutané de la face et du cou, justifient la pratique immédiate de radiographies du thorax et du cou. La découverte d'un pneumothorax, d'un pneumomédiastin ou d'une aération de l'espace rétropharyngé confortera le diagnostic. Le bilan est complété par une pharyngolaryngoscopie directe et une endoscopie œsophagienne, prudentes, suivies d'un transit aux hydrosolubles (de sensibilité variable), mais surtout d'un scanner cervicothoracique permettant de confirmer et de quantifier la fuite et le pneumomédiastin [156].

6-3- Lésions trachéobronchiques aiguës, déchirures et ruptures :

Il s'agit de complications rares, survenant essentiellement chez des femmes de petite taille [157]. Plusieurs séries de cas clinique ont été publiées permettant de mieux définir le cadre de cette complication [156] [157]. Deux mécanismes sont fortement suspectés : soit un traumatisme direct de la paroi laryngée par l'extrémité de la sonde d'intubation ou d'un mandrin, responsable d'une lésion qui peut fort bien ne se constituer qu'au cours d'une hyperpression, soit la pression d'un ballonnet gonflé au-delà de ce qu'autorise le diamètre de la trachée, dont la paroi cède spontanément ou à l'occasion d'une mobilisation brutale ou d'une hyperpression. Dans ce contexte, le diagnostic est à évoquer, lorsque surviennent, selon une association variable une détresse respiratoire brutale, une hémoptysie, un emphysème sous-cutané cervicothoracique extensif, un pneumomédiastin, pneumothorax [158]. Une sémiologie radiologique précoce, en plus d'un pneumothorax on d'un pneumomédiastin, a été décrite: la déviation à droite de la portion distale de la sonde d'intubation; un ballonnet surdistendu (> 2,8

cm), qui parfois a migré vers l'extrémité du tube. La broncho-fibroscopie en urgence, pratiquée chez un patient parfaitement sédaté pour éviter tout barotraumatisme, confirme le diagnostic, l'emplacement et l'étendue des lésions. Dans le même temps, pour assurer la ventilation en urgence, le patient est réintubé sous contrôle visuel soit simplement distalement à la lésion, soit endobronchiquement. Le bilan peut être complété par un scanner cervicothoracique [158]. Le traitement est, hormis l'antibiothérapie, quasi constamment la chirurgie en urgence, bien que des cas de traitement conservateur aient été publiés [159].

Dans notre série, à part le traumatisme dentaire qui a été noté dans un cas, nous n'avons pas signalé de lésions des voies aériennes supérieures ou inférieures.

6-4 Pneumothorax, intubation bronchique sélective et bronchospasme :

Un à 5% des procédures se compliquent de pneumothorax (PNT) [160]. La symptomatologie clinique, parfois absente, en est variable: élévation des pressions ventilatoires, hypoxémie persistante, hypotension artérielle, voire, dans le cas des PNT compressifs, collapsus cardio-vasculaire et dissociation électromécanique. Le diagnostic est radiologique, le drainage thoracique systématique, éventuellement précédé d'une décompression à l'aiguille en urgence [161].

Des intubations sélectives de découverte radiologique sont rapportées dans 4 à 59,6% des IT [160], malgré un examen clinique satisfaisant enfin de procédure. Une corrélation très significative avec la survenue de pneumothorax compressifs et d'atélectasies, mais aussi dans une moindre mesure avec la mortalité. Ce diagnostic justifie le repositionnement adéquat rapide de la sonde d'intubation et le traitement d'une éventuelle complication associée [158].

Les bronchospasmes de novo après IT sont le plus souvent secondaires à une stimulation réflexe et cèdent à l'approfondissement de l'anesthésie (et, si besoin, au repositionnement de la sonde au-dessus de la carène). Il peut parfois se révéler nécessaire de recourir aux ß-mimétiques. Cependant, un bronchospasme sévère et persistant (en l'absence d'antécédents), ou des signes associés, doit faire évoquer une allergie aux substances anesthésiques [158].

Dans notre série, l'intubation sélective a été diagnostiquée chez 2 patients par l'auscultation pulmonaire et par la radiographie pulmonaire systématique et elle a été corrigée chez ces 2 patients sans avoir donné lieu à aucune autre complication. Le bronchospasme a été identifié après l'IT par l'examen clinique chez 1 patient ; et était probablement en rapport avec une allergie aux produits anesthésiques.

6-5 Inhalation pulmonaire :

Le diagnostic de l'inhalation est évoqué sur l'apparition d'un nouvel infiltrat radiologique [160]. Les patients de réanimation présentent un certain nombre de facteurs de risque d'inhalation : souvent un estomac plein, distendu, la présence de sécrétions diverses dans la cavité buccopharyngé. Les trois quarts des inhalations rapportées par Schwarz et al sont survenues malgré une induction rapide avec pression cricoïdienne [160], mais probablement que cette pratique, qui prévalait dans l'étude, a diminué l'incidence des inhalations [158]. Les 4% observés sont compatibles avec les chiffres rapportés dans une autre étude, rétrospective, reprenant les complications d'IT pratiquée en urgence selon le même protocole [162].

Dans notre étude, l'incidence élevée de l'inhalation (9,5%) est probablement en rapport avec le nombre important des patients initialement comateux qui ont pu inhaler avant le début de la procédure d'IT et aussi par la faible pratique de la pression cricoïdienne (40,5%).

6-6 Hypotension artérielle sévère et Hypoxie :

Une étude prospective retrouve une incidence de 28,6% d'hypotensions artérielles sévères après IT, une corrélation très significative avec l'existence d'une broncho-pneumopathie obstructive hypercapnique et, dans une moindre mesure, avec hypoxémie [163]. La moitié des patients s'est stabilisée après simple remplissage vasculaire, l'autre moitié requérant en plus l'utilisation de médicaments vasopressifs, hormis dans le cas des pneumothorax, c'est là l'attitude thérapeutique de choix (qu'on pourrait d'ailleurs imaginer préventive...), car les hypotensions artérielles sévères sont d'origines multiples: chute du retour veineux lors de la ventilation, (hypovolémie, auto-PEP), vasoplégie, voire dépression myocardique induites ou

majorées par la sédation [163]. Schwartz et al. rapportent le collapsus et le décès rapide d'un patient initialement normotendu intubé après un bolus de thiopental [160].

Les degrés d'hypoxie et d'hypercapnie sont le reflet du degré de dégradation de l'état clinique, et les corrélations qu'on observe posent la question de l'intérêt, quand cela est possible, d'une IT plus précoce, Mais le rôle direct de l'hypoxie elle-même dans la survenue de complications, au-delà de sa qualité de simple symptôme, doit aussi être évoqué, justifiant son dépistage par le monitorage continu et l'oxygénation adéquate avant et pendant les procédures [158].

La survenue d'hypoxie pendant l'IT peut être en rapport avec :

- Une intubation oesophagienne.
- Une intubation sélective.
- Une intubation difficile ou impossible.
- Un bronchospasme ou un laryngospasme.
- Une aggravation de la maladie causale.

Dans notre série, nous avons rapporté 1 cas de collapsus (2,4%), probablement en rapport avec l'aggravation de l'état clinique (patient polytraumatisé).

6-7 Arrêt cardiaque :

L'arrêt cardiaque est la CI la plus redoutable et dont l'incidence est loin d'être négligeable [9]. En dehors de l'évolution naturelle de la maladie, sa survenue pendant ou après la manœuvre d'IT peut aussi être expliquée par une :

- Hypoxie prolongée en rapport avec une ID.
- Décompensation aiguë d'un état cardio-vasculaire initialement compromis (tamponnade, hypovolémie, insuffisance cardiaque globale) par les conséquences physiologiques de gestion des voies aériennes (l'IT, la sédation, la ventilation) malgré une procédure d'IT correctement réalisée [12].

En plus de ces deux mécanismes généraux, l'arrêt cardiaque peut être déclenché spécifiquement par l'administration du suxaméthonium (au cours de l'ISR) à un patient ayant une

hyperkaliémie [28]. Ainsi, pour prévenir l'arrêt cardiaque et améliorer le pronostic vital immédiat, il faut :

- ➔ Lutter contre l'hypoxie.
- ➔ Respecter les contre indication de la suxamétonium. Dans l'étude de Sackles, les patients chez qui on suspectait une hyperkaliémie, la suxamétonium a été remplacée par le vécuronium lors de l'ISR [28].
- ➔ Identifier les états cardio-vasculaires à risque (précharge dépendantes), en particulier l'insuffisance cardiaque globale, la tamponnade et l'hypovolémie, afin de prendre certaines mesures pour réduire les conséquences physiologiques de la gestion des voies aériennes:
    - Si le temps le permet, avant de commencer la procédure d'IT, il faut traiter toute hypotension préexistante.
    - Préférer l'IT sous anesthésie locale sans sédation, et si une sédation est exigée, utiliser les drogues anesthésiques à moindre effet dépresseur cardio-vasculaire, tel que l'étomidate et la kétamine.

Dans notre série, nous avons signalé un cas de décès par arrêt cardiaque dans les suites immédiates d'une procédure d'IT réalisée sous anesthésie locale sans difficulté ni incident. Ce patient avait une détresse respiratoire associée à une altération profonde de l'état de conscience ayant probablement entraînée un arrêt cardiaque anoxique.

6-8 Complications plus spécifiques à la voie nasotrachéale :

L'épistaxis est la complication la plus fréquente, rapportée dans 17 à 40% des intubations nasotrachéales [1] [9]. Elle résulte le plus souvent d'une abrasion ou d'une déchirure de la muqueuse, du traumatisme d'une lésion préexistante (tache vasculaire) ou d'une petite plaie artérielle. Lorsqu'il est minime et ne gênant pas la procédure d'IT, pour suivre et conclure les manœuvres d'intubation permet d'éviter l'inhalation respiratoire et d'assurer la ventilation, tandis que le tube fait hémostase par compression. Sinon, tirer la sonde et gonfler le ballonnet dans le nasopharynx postérieur assure le plus souvent une hémostase en tamponnant la lésion.

Il est parfois nécessaire de pratiquer un méchage antérieur, voire postérieur, plus rarement un geste local de coagulation artérielle, comme par exemple après le traumatisme de la queue d'un cornet. L'arrachement des végétations ou de polypes s'accompagne d'un risque accru d'inhalation. Les déchirures et les perforations siègent là encore préférentiellement au niveau du mur postérieur, avec un fort risque de fausse route. Leur incidence est évaluée, dans une étude rétrospective, à 3%. Certaines complications sont liées à l'absence de sédation : agitation et surtout laryngospasme, qui peuvent rendre nécessaire l'anesthésie du patient. Dans notre étude la voie nasotrachéale n'a été utilisé que dans 2 cas et sans avoir noté d'incidents.

VI- STRATEGIE POUR L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE :

1- LA FORMATION POUR L'ABORD TRACHEAL EN URGENCE :

L'abord trachéal est l'une des techniques les plus importantes et les plus efficaces dans le cadre de l'urgence. L'IT sous laryngoscopie directe reste la technique de référence. Les médecins intervenant à l'extérieur de l'hôpital dans le cadre de l'urgence doivent totalement maîtriser cette technique, connaître ses avantages et ses inconvénients. De même, cette formation doit permettre de faire face aux difficultés d'intubation et donc de pouvoir réaliser une ou plusieurs méthodes substitutives ou complémentaires de la classique intubation orotrachéale. Le médecin de l'urgence doit disposer d'un véritable éventail de solutions techniques non limitées à la seule cricothyroïdotomie percutanée [1] [9].

La formation est donc essentielle (Tableau XXVI). Elle ne peut être acquise qu'au bloc opératoire, en unité de réanimation et en laboratoire d'anatomie. Elle est bien sûr complétée par une partie théorique et un apprentissage sur mannequin. Cette formation ne peut d'ailleurs se limiter aux seuls gestes techniques de l'abord trachéal, mais doit également envisager les différentes stratégies d'anesthésie et d'analgésie qui permettront l'abord trachéal dans les meilleures conditions [20] [23].

On peut définir un praticien " junior " comme un praticien en médecine d'urgence avec une expérience inférieure à 12 mois à temps plein (niveau 1 défini par Martin et coll.) [164]. Le praticien " senior " est un praticien dont l'abord des voies aériennes fait partie intégrante de sa pratique routinière, avec plus de 12 mois de pratique à temps plein et maîtrisant au moins deux techniques alternatives à la laryngoscopie directe (technique d'attente et de sauvetage).

Tableau XXVI : Intubation en urgence - niveaux de formation.

Niveau senior : **- Partie théorique :**	 Anatomie du larynx Evoquer une intubation difficile Discuter les algorithmes
- Partie pratique :	Intubation orotrachéale Intubation nasotrachéale Petits moyens Utilisation des guides malléables Oxygénation transtrachéale COPA® Combitube®
Niveau renfort	Guide d'Augustine Intubation rétrograde Intubation/masque laryngé Trachlight® Cricothyroïdotomie

2- ALGORITHME DECISIONNEL :

2-1 Intubation en dehors de facteurs prédictifs d'ID :

La démarche du praticien doit être conditionnée par l'optimisation du rapport bénéfices/risques pour le patient. Cette optimisation implique certaines caractéristiques de la technique en vue de l'intubation en urgence en dehors du bloc opératoire. L'absence de personnel hautement spécialisé limite l'accès à des techniques alternatives comme la fibroscopie ou le masque laryngé. De plus, les techniques d'intubation vigile impliquent une expérience et une technique que ne possèdent pas, en général, les médecins urgentistes.

L'intubation sous laryngoscopie directe par voie oro-trachéale est donc la technique principale employée dans le cadre de l'urgence chez l'adulte.

2-1 Intubation en urgence en présence de facteurs d'ID :

En cas d'opérateur junior seul, il est souhaitable qu'une demande de renfort soit effectuée. La procédure d'intubation peut débuter avant son arrivée en fonction de l'état du patient et de la possibilité de maintenir l'oxygénation. La première tentative doit s'effectuer avec une sonde d'intubation cathétérisée par un mandrin souple. Cette technique est systématique dans certains pays anglo-saxon. L'aide d'un mandrin permet souvent de pallier une difficulté d'exposition.

En cas de présence de facteurs d'intubation difficile, un choix doit être fait entre une "crash-induction" afin d'obtenir les meilleures conditions d'exposition et le maintient d'une ventilation spontanée (intubation vigile) au prix d'une intubation moins aisée. En l'absence d'une maîtrise des techniques d'intubation vigile, et si l'intubation est indispensable, l'intubation en séquence rapide doit être la technique préférée (Tableau XXIV). Le schéma 2 résume un algorithme décisionnel pour l'IT en urgence.

Rapport-Gratuit.com

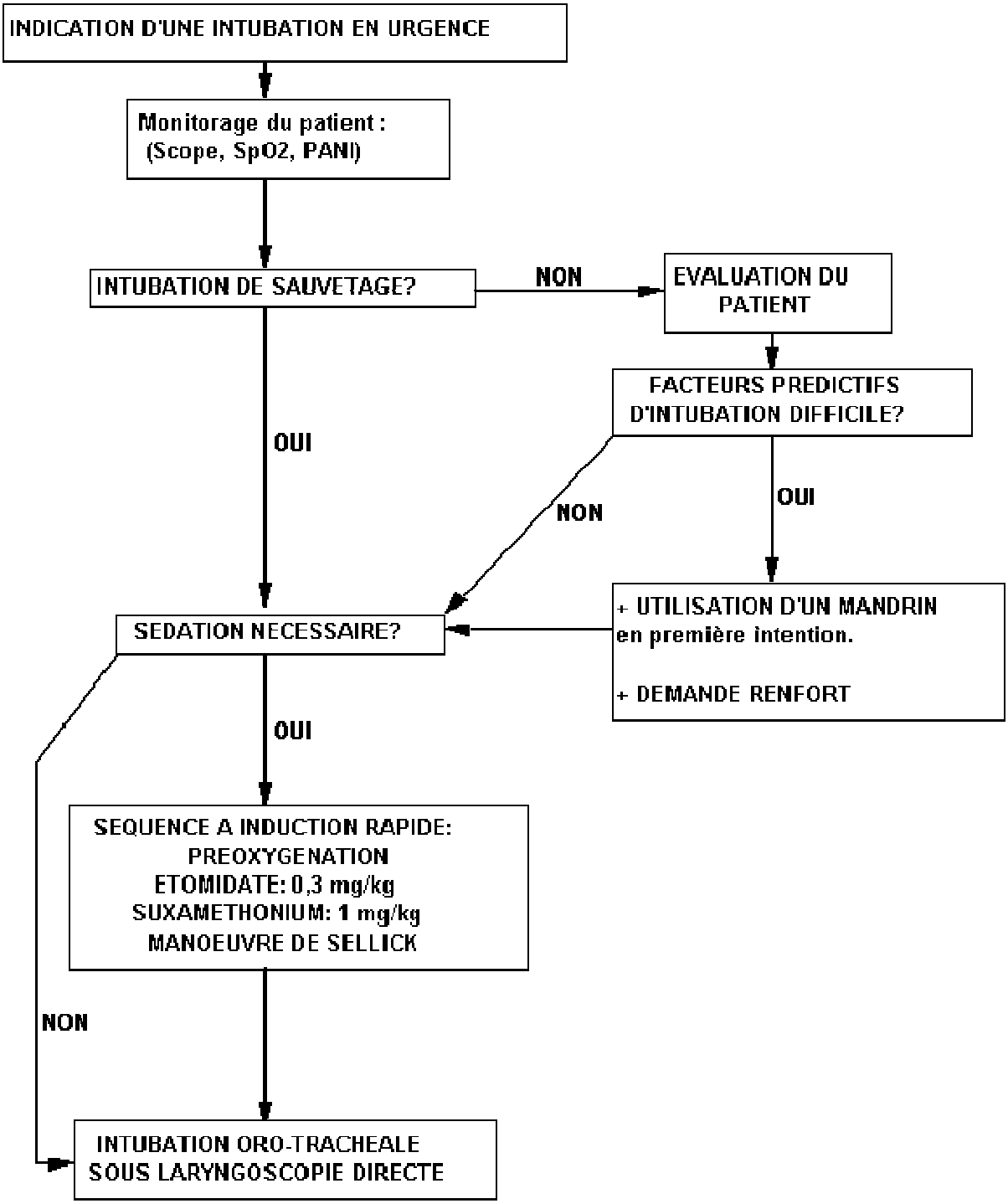


Schéma 2 : Algorithme décisionnel pour l'IT en urgence [9].

2-3 Conduite à tenir lors d'une ID en urgence :

La survenue d'une difficulté dans le contexte de l'urgence expose le patient à des conséquences souvent dramatiques. En cas d'échec à la première tentative, la priorité doit être donnée à l'oxygénation du patient. Après avoir accepté l'échec, l'opérateur doit ventiler le patient manuellement en FiO_2 100%. La ventilation au masque doit être extrêmement prudente car elle augmente le risque d'inhalation par régurgitation. Si une sédation rapidement réversible a été employée et si le patient est ventilable au masque, on peut attendre la reprise d'une ventilation spontanée.

Le choix de techniques alternatives ou de "petits moyens" est très opérateur-dépendant. Les "petits moyens" doivent être utilisés en cas de ventilation manuelle efficace lors de la nouvelle tentative d'intubation. Parmi les "petits moyens" qui sont de réalisation moins difficile il y a : le repositionnement du malade en "*sniffing position*", l'optimisation du positionnement de l'opérateur, le changement de lame, l'ajout d'un mandrin (souple, trachlight ou mandrin de Shroeder®) et la pression externe laryngée soit par application directe sur le cartilage thyroïde soit en effectuant la manœuvre de "BURP" (pression antéro-postérieure avec traction en haut et à droite du cartilage thyroïde). La demande de renfort doit être précoce dans ce contexte.

L'échec des "petits moyens" ou l'impossibilité à maintenir une oxygénation convenable doit faire recourir rapidement à des techniques plus agressives dont le choix dépend en tout premier lieu de la formation et des habitudes du praticien. Celles-ci comprennent : l'intubation rétrograde, une intubation à travers un masque laryngé (*Fastrach®*), la cricothyroïdotomie percutanée ou une jet ventilation transtrachéale.

Des solutions d'attente permettant une oxygénation et une ventilation sans intubation peuvent être proposées, mais certaines exposent au risque d'inhalation. Ces techniques d'attente comprennent la pose d'un masque laryngé, l'utilisation d'une sonde buccale à ballonnet (*Cuffed Oropharyngeal Airway ou COPA®*), la pose d'une double sonde trachéale et œsophagienne (*Combitube®*). En cas d'obstruction des voies aériennes (corps étranger, épiglottite, œdème laryngé) certaines techniques d'attente sont inefficaces.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Le choix des techniques spécifiques dépendra du type de difficulté, du degré de l'urgence et surtout de l'expérience et du niveau de qualification de l'opérateur. Un praticien " junior " doit privilégier les techniques d'attente après la demande de renfort. Si la présence d'un praticien senior ne remet pas en cause l'appel d'une aide extérieure, le choix des techniques alternatives, en cas de ventilation impossible peut être d'emblée agressif. Le schéma 3 résume un algorithme décisionnel en cas de difficulté lors d'une intubation en urgence.

En conclusion, parmi les différentes étapes qui peuvent être envisagées face à une difficulté d'intubation dans le cadre de l'urgence. La plus importante est probablement celle qui consiste à accepter l'échec à temps, à proposer l'assistance d'un infirmier expérimenté et formé et à appeler rapidement un médecin plus expérimenté. Les tentatives itératives d'intubation peuvent être responsables de complications graves et au minimum gêner les opérateurs suivants par l'induction d'un saignement et d'une réaction œdémateuse. En effet, chez un patient en détresse vitale, l'IT n'est pas une fin en soie mais c'est l'oxygénation qui prime. Enfin, quel que soit l'arbre décisionnel, on ne peut utiliser que les techniques connues et maîtrisées.

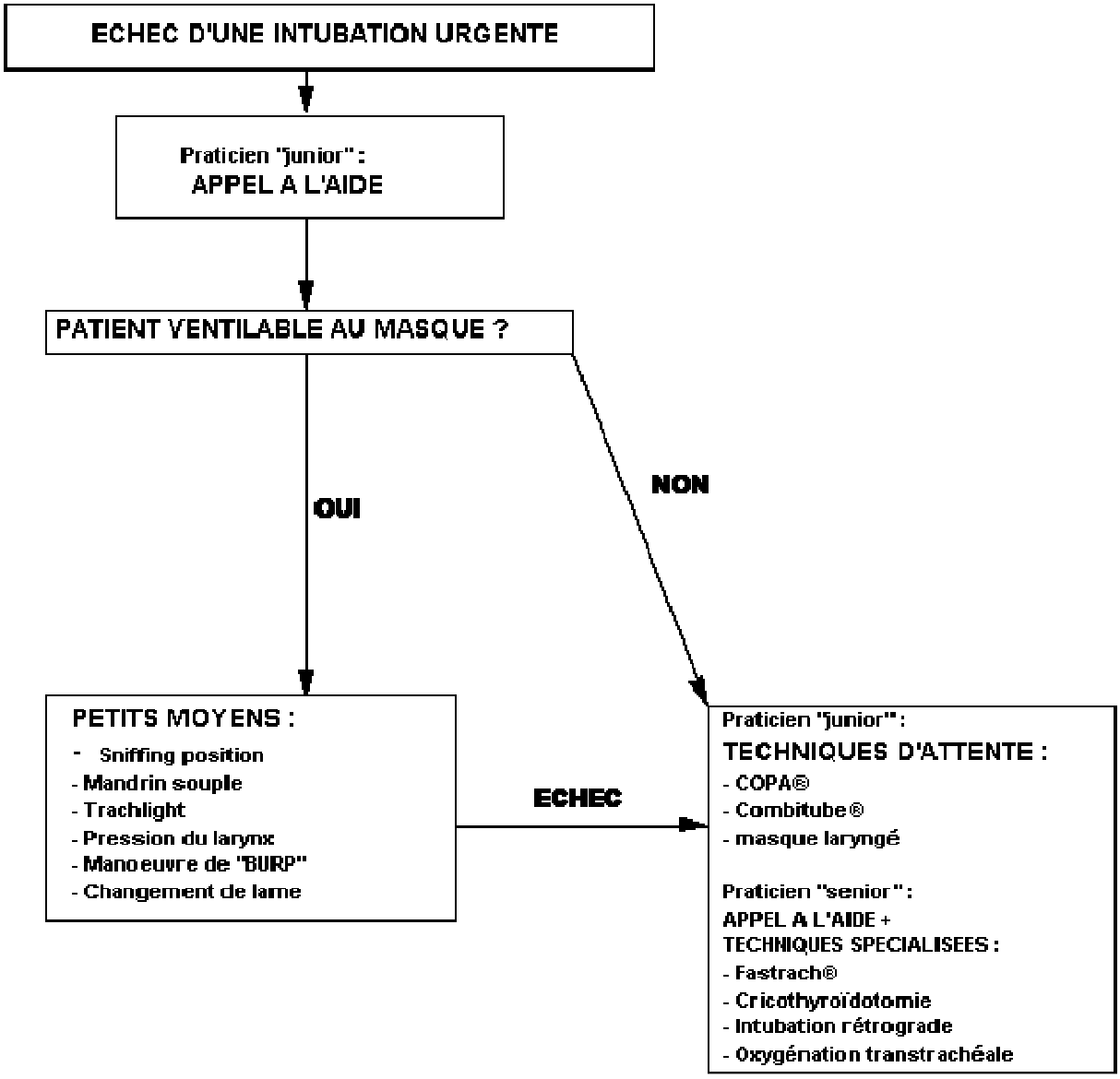
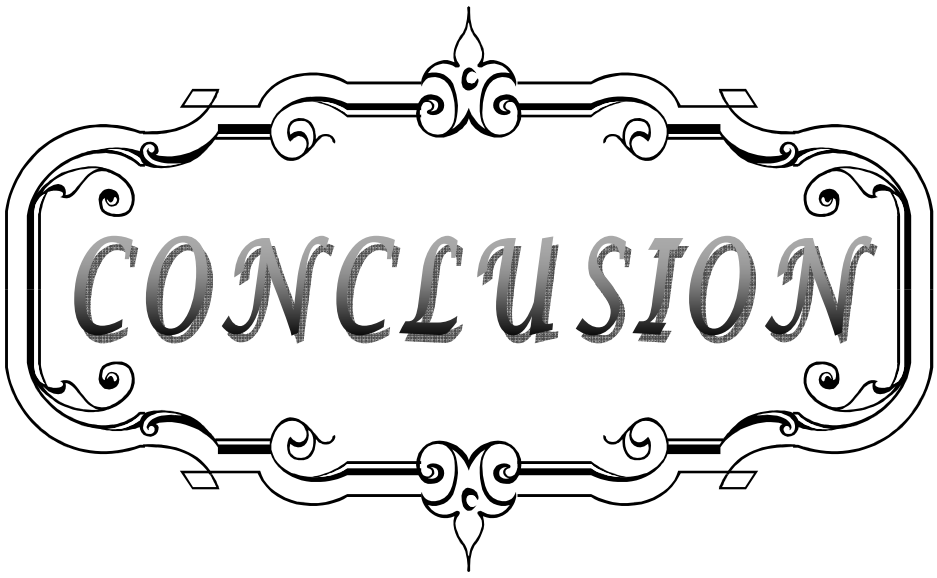


Schéma 3 : Algorithme en cas d'ID en situation d'urgence [9].


CONCLUSION

L'intubation difficile représente un problème important en médecine d'urgence.

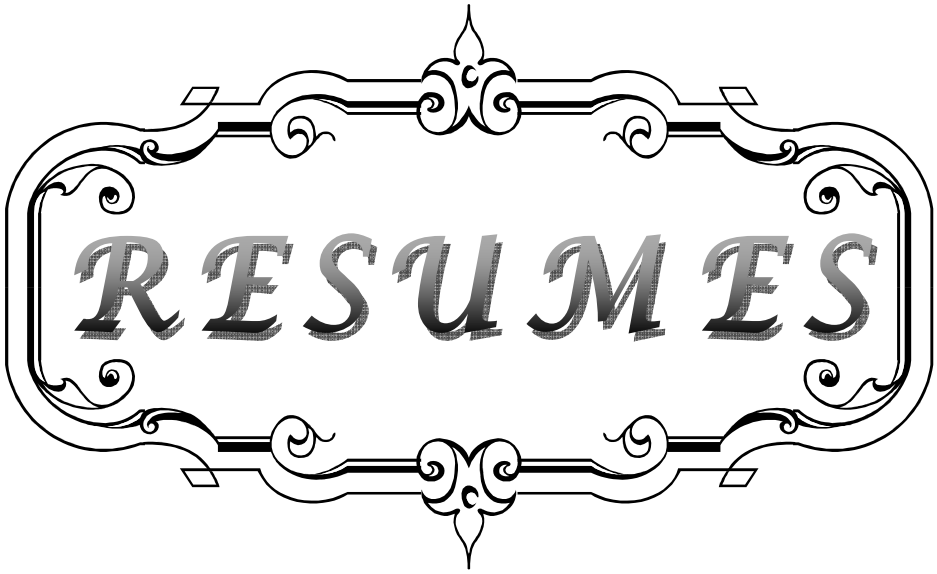
En effet, le taux de difficultés, l'incidence d'échecs et de complications étaient plus importants que lors de la pratique au bloc opératoire. En plus, L'incidence des complications de l'intubation en urgence est étroitement corrélée au degré de difficulté.

D'autre part, l'incidence élevée de difficulté d'intubation s'explique par la présence de facteurs multiples spécifiquement rattachés aux conditions de l'urgence. Ainsi, il paraît impératif d'évaluer le poids de ces différents déterminants dans la genèse de l'ID par des études prospectives, multiparamétriques.

En plus, il faut savoir mettre en balance l'ensemble des bénéfices que procure une intubation associée à une ventilation mécanique par rapport aux risques encourus par le patient, et ceci grâce un apprentissage dont les objectifs sont multiples :

- Connaître les indications pour ne pas intuber en excès.
- Connaître les inconvénients et les complications qu'il faut rechercher après le geste.
- Savoir reconnaître une intubation difficile ou impossible en recherchant des signes cliniques extérieurs simples et fortement prédictifs de la difficulté.

Enfin, il faut savoir résoudre les problèmes devant une intubation difficile ou impossible, et ceci, par la connaissance de certaines techniques alternatives et surtout par leurs utilisations en pratique grâce à un enseignement puis à une formation continue car le succès pour résoudre un problème d'intubation difficile ne réside pas tant dans la technique mais dans le savoir-faire et le faire savoir.


RESUMES

Résumé

Nous avons réalisé une étude prospective ouverte en 6 mois au service d'accueil des urgences (SAU) de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Le but était d'évaluer les problèmes liés à l'intubation trachéale (IT) dans le contexte de l'urgence en termes de difficultés et complications immédiates (CI). Sur les 42 patients inclus dans l'étude, l'IT était difficile chez 7,14% et elle s'est avérée impossible chez 2,4%. Deux des intubations difficiles (ID) ont été prévues difficiles, et l'intubation impossible a été aussi prévue impossible. Dans le cas d'intubation impossible, l'abord des voies aériennes a été obtenu par trachéotomie. Les petits moyens utilisés en cas de difficulté étaient un guide métallique dans 2 cas et petite sonde dans 1 cas. La sédation profonde seule était la méthode la plus utilisée (52,4%) et l'anesthésie avec curarisation chez 28,6% des cas. 12 patients (29%) ont eu au moins une complication, avec un total de 16 complications identifiées, soit une incidence globale de CI de 38%. Les complications les plus fréquentes étaient l'inhalation (9,5%) et la désaturation (7,2%). La complication la plus sérieuse était l'arrêt cardiaque signalé dans 1 cas. Les intubations œsophagiennes (2,4%) et sélectives (4,8%) ont été toutes repérées et corrigées dans le service avant qu'elles se compliquent. Le taux de mortalité chez les patients inclus dans l'étude (31%) ne dépendait pas de la difficulté d'intubation.

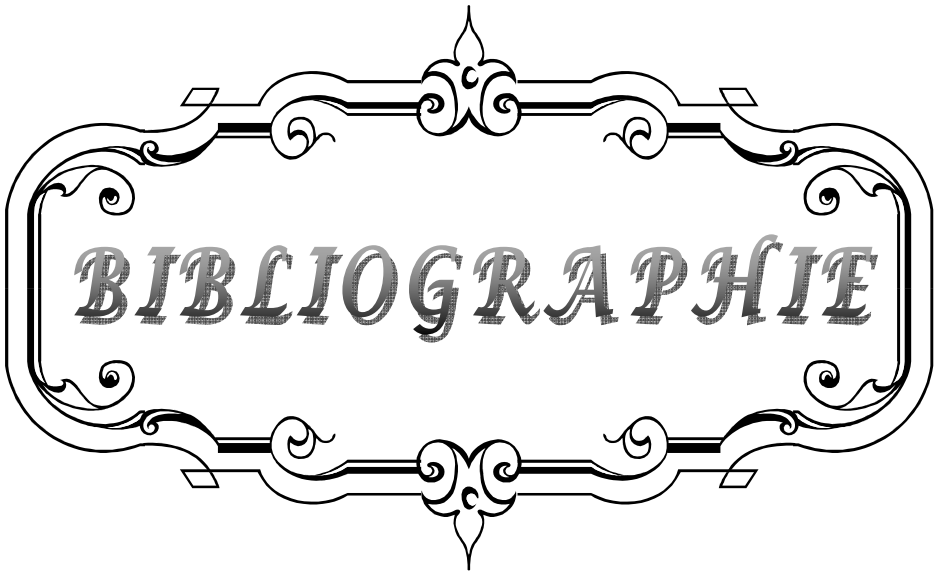
Abstract

We conducted an open prospective study in six months in the service of Emergency Medicine (UAA) of the Military Hospital of Marrakesh. The aim was to assess the problems associated with tracheal intubation (IT) in the context of emergency and difficulties in terms of immediate complications (CI). Of the 42 patients included in the study, IT was difficult at 7.14% and it has proved impossible in 2.4%. Two of difficult intubation (DI) were set hard, while intubation was planned not impossible. In the case of intubation impossible, the first airway was obtained by tracheotomy. Small means used in case of difficulty were a guide wire in 2 cases and a small probe into the case. Deep sedation was only the most common method (52.4%) and anesthesia with neuromuscular blockade in 28.6% of cases. 12 patients (29%) had at least one complication, with a total of 16 complications identified, an overall incidence of 38% CI. The most frequent complications were inhalation (9,5%) and desaturation (7,2%). The most serious complication of cardiac arrest was reported in 1 case. The esophageal intubations (2.4%) and selective (4.8%) were all identified and corrected in the service before they become complicated. The mortality rate among patients enrolled in the study (31%) did not depend on the difficulty of intubation.

ملخص

عملنا هو دراسة استطلاعية أجريت على مدى 6 أشهر في قسم استقبال حالات الطوارئ بالمستشفى العسكري بمراكش. كان الهدف هو تقييم المشاكل المتعلقة بالتنبيب الرغامي من حيث المضاعفات الفورية والصعوبات. التنبيب الرغامي كان صعبا عند 14،7% و مستحيلا عند 2،4%. حالتين من التنبيب الرغامي الصعب تمّ التنبؤ بها و الحالة الصعبة كانت متوقعة كذلك. في حالة التنبيب المستحيل تم اللجوء إلى بضع الرّغامة. الوسائل الصغيرة المستخدمة في حالة وجود صعوبة كانت عبارة عن دليل معدني في حالتين و مسبار صغير في حالة واحدة . التّخدير العميق فقط شكل الأسلوب الأكثر شيوعا (4,52%) والتخدير مع الحصار العصبي العضلي في 6,28% من الحالات. 12 مريضا (29%) تعرّضوا لمضاعفة واحدة على الأقل مع ما مجموعه 16 مضاعفة تم تحديدها والمعدل العام للمضاعفات كان هو 38%. التعقيدات الأكثر شيوعا تمثلت في الرشح الرّئوي (9,5%) وعدم التشبع (7,2 %). المضاعفة الأكثر خطورة تمثلت في السكتة قلبية حيث سجلت في حالة واحدة. كل التنبيبات المريئية (2.4%) والانتقائية (4.8%) تم رصدها وتصحيحها في قسم المستعجلات قبل أن تنتج عنها مضاعفات. إن معدل الوفيات بين المرضى المسجلين في هذه الدراسة (31%) لا يرتبط بصعوبة التنبيب.

Rapport-Gratuit.com


BIBLIOGRAPHIE

1. **Combes X, Jabre P, Soupizet F.**
Protection des voies aériennes en médecine d'urgence.
Journal Européen des Urgences 2010;23:44-56.

2. **Adnet F, Lapostolle F.**
Intubation endotrachéale aux urgences par les urgentistes : pour.
Réanimation 2002;11:473-6.

3. **Sackles J, Laurin E, Rantapaa A, Panacek E.**
Airway management in the Emergency Department: a one year study of 610 tracheals intubations.
Ann. Emerg. Med 1998;31:325-32.

4. **Touze M, Potel G, Ribollet D, Baron D.**
Intubation endotrachéale dans un service d'urgence. Réan Soins intenses.
Méd Urg 1990;122:74.

5. **Marhoum A.**
intubation trachéale aux urgences: difficulté et complications.
Thèse Doctorat Médecine, Casablanca 2002;16.

6. **Cantineau J, Tazarourte K, Merckx P.**
Intubation trachéale en réanimation préhospitalière : intérêt de l'induction anesthésique à séquence rapide.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1997;16:878-84.

7. **Orliaguet G, Tartiere S, Lejay M, Carli P.**
A prospective in field evaluation of orotracheal intubation by emergency medical services physicians.
JEUR 1997;1:27-32.

8. **Adnet F.**
Intubation endotrachéale en urgence.
Protocoles d'urgences médicales actualisés, 2001, n°7.

9. **Jung B, Chanques G, Sebbane M, Verzilli D, Jaber S.**
Les modalités de l'intubation en urgence et ses Complications.
Réanimation 2008;17:753-60.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

10. **Orliaguet G, Meyer P.**
Intubation in emergency situations. Cros AM ed. Intubation and the upper airway. Pradel 1997:131-43.

11. **Schmidt U, Frame S, Nerlich M, Rowe D, Enderson B, Maull K, et al.**
On scene helicopter transport of patients with multiple injuries comparison of a German and and American system.
J Trauma 1992;33:548-55.

12. **Adrie C, Alazia M, Azoulay E, Cariou A, Cassan P, Canoui P, et al.**
Prise en charge de l'arrêt cardiaque.
Réanimation 2008;17:297-307.

13. **Tentillier E, Dupont D, Thicoïpé M, Petitjean M, Sztark F, Lassié P, et al.**
Description d'un protocole de prise en charge préhospitalière du traumatisé crânien grave.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2004;23:109-15.

14. **Tazarourte K, Minh H, Gauthier A, Gamoura K, Bertozzi N.**
Prise en charge initiale des traumatismes crâniens graves et monitorage avant l'arrivée en centre spécialisé.
Le Praticien en Anesthésie Réanimation 2012;16:48-53.

15. **Bouhours G, Minassian A, Beydon L.**
Traumatismes crâniens graves: prise en charge à la phase initiale.
Réanimation 2006;15:552-60.

16. **Vanderbunder B, Tazarourte K, Dolveck F, Jost D, Aegerter P, Weiss J, et al.**
Etude prospective des traumatismes crâniens graves pris en charge par les SAMU en ile de France : critères prédictifs de mortalité à 48 heures.
Journal Européen des Urgences 2008;21:112-13.

17. **Vazel L, Potard G, Martins C, LeGuyader M, Marchadour N, Marianowski R.**
Intubation: technique, indication, surveillance, complications.
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2004;1:22-34

18. **Constantine A, Manthous p.**
Avoiding circulatory complications during endothracheal intubation of positive pressure ventilation.
Journal of Emergency Medicine 2010 ;38 :622-31.

19. **American society of anesthesiologists.**
Pratice guidelines for management of the difficult airway.
Anesthesiology 1993;78: 597-602.

20. **Beacco C, Hardin V.**
Solutions pour l'intubation difficile.
IRBM News 2011;32:81-88.

21. **George B, Eurin B.**
L'intubation difficile: Dépistage-attitudes pratiques.
Masson 1993:65-85.

22. **Facon A, Petit L, Vanden R.**
Aide à l'intubation. Médecine d'Urgence, SFAR, Médecine d'urgence, 37e Congrès National d'Anesthésie-Réanimation.
Masson; 2005:97-105.

23. **Vivien B, Adnet F, Bounes V, Chéron G, Combes X, David J, et al.**
Recommandations formalisées d'experts. Sédation et analgésie en structure d'urgence(Réactualisation de la Conférence d'experts de la SFAR de 1999).
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2010;934-49.

24. **Adnet F, Borron S, Racine S, Clemessy J.**
The intubation difficulty scale (IDS) : proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation.
Anesthesiology 1997;87:1290-7.

25. **Rose D, Cohen M.**
The incidence of airway problems depends on the definition used.
Can J Anaesth 2006;43:30-4.

26. **Combes X, Jabre P.**
Prise en charge d'une intubation difficile en pré-hospitalier.
Réanimation 2010;19:627-32.

27. **Adnet F, Jouriles N, Toumelin P.**
A survey of out-of-hospital emergency intubations in the French Prehospital Medical System: a multicenter study.
Ann. Emerg. Med 1998;32:454-60.

28. **Sackles J, Laurin E, Rantapaa A, Panacek E.**
Airway management in the Emergency Department: a one year study of 610 tracheals intubations.
Ann. Emerg. Med 1998;31:325-32.

29. **Zonies D, Rotondo M, Sing R, Reilly P, Hoff W, Kauder D, et al.**
The safety of urgent paralysis and intubation (UPI) in the trauma admitting area (TAA): a review of 570 consecutive patients.
J trauma 2008;44:431.

30. **Alipour H, Geffroy S, Roger J, Massip A, Oueini M.**
Intubations et intubations difficiles dans les services des urgences.
JEUR 2009;3:290.

31. **Khaleq A, Guartite A, Bennani F, Louardi H.**
Intubation difficile aux urgences: incidence et facteurs prédictifs.
JEUR 2004;17:103-6.

32. **Ratnayake B, Langford R.**
A survey of emergency airway management in the United Kingdom.
Anaesthesia 1996;51:908-11.

33. **Rose D, Cohen M.**
The airway : problems and predictions in 18,500 patients.
Can. J Anaesth 1994;41:372-83.

34. **Orliaguet G, Tartiere S, Lejay M, Carli P.**
A prospective in field evaluation of orotracheal intubation by emergency medical services physicians.
JEUR 1997;1:27-32.

35. **Andet F, Borron S, Finot M, Lapandry C, Baud F.**
Intubation difficulty in poisoned patients: association with the initial Glasgow Coma Scale score.
Acad. Emerg. Med 2004;5:123-7.

36. **Tacon S, Wolter P, Rusterholtz T, Harlay M, Gayol S, Saude P, et al.**
Complications des intubations trachéales difficiles dans un service de réanimation médicale.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2000;19:719-24.

37. **Moro J, Hazan S, Dubois C, Pereira E, Nguyen A, Cantineau J, et al.**
Evaluation des pratiques d'induction anesthésiques et de l'intubation difficile en réanimation préhospitalière.
JEUR 2004;17:103-06.

38. **Combesa X, Devaud M, Mirko R, Ricard A, Galinski M, Jabre P, et al.**
Intubation en médecine d'urgence avec des lames de laryngoscopes métalliques réutilisables ou à usage unique : impact sur la difficulté d'intubation.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2009;28:84-87.

39. **Breckwoldt J, Klemstein S, Brunne B, Schnitzer L, Mochmann H, Arntz H.**
Difficult prehospital endotracheal intubation-predisposing factors in a physician based EMS.
Resuscitation 2011;82:1519-24.

40. **Stewart R, Paris P, Winter P.**
Field endotracheal intubation by paramedical personnel.
Chest 1998;85:341-5.

41. **Pointer J.**
Clinical characteristics of paramedics' performance of endotracheal intubation.
J. Emerg.Med 1996;18:489-94.

42. **Krisanda T, Eitel D, Hess D, Ormanoski R, Bernini R, Sabulsky N.**
An analysis of invasive airway management in a suburban emergency medical services system.
Prehospital and Disaster Medicine 2008;7:121-6.

43. **Sayre M, Sakles J, Mistler A.**
Field trial of endotracheal intubation by basic emergency medicine technician.
Ann Emerg Med 2001;31:228-33.

44. **Hedges J, Dronen S, Feero S, Hawkins S, Syverud S, Shlutz B.**
Succinylcholine-assisted intubations in prehospital care.
Ann Emerg Med 1998;17:469-72.

45. **Thompson C, Balasz K, Goltermann J, Eastes L, Ignaco P, Koestner A, et al.**
Intubation quality assurance thresholds.
Air Med J 2004;14:55-60.

46. **Dufour D, Larose D, Clement S.**
Rapid sequence intubation in the emergency department.
J Emerg Med 1995;13:705-10.

47. **Adnet F, Toumelin P, Nougiére B, Rayeh F, Taillandier C, Beruben A, et al.**
Predictive factors for the difficulty of out-of-hospital endotracheal intubation.
Am J Respir Crit Care Med 1997;155 [Abstract].

48. **Adnet F.**
Arrêt cardiaque en dehors de l'hôpital : quelles différences entre la France et les États-Unis?
La Presse Médicale 2012;41:335-7.

49. **Karch S, Lewis T, Young, Hales D.**
Field intubation of trauma patients: complications, indications, and outcomes.
Am J Emerg Med 2006;14:617-9.

50. **Vijayakumare E, Bosscher H, Renzi F.**
The use of neuromuscular blocking agents in the emergency department to facilitate tracheal intubation in the trauma patient : help or hindrance?
J Crit Care 1998;13:1-6.

51. **Thompson C, Balasz K, Goltermann J, Eastes L, Ignaco P, Koesttner A, et al.**
Intubation quality assurance thresholds.
Air. Med. J 1995; 14: 55-60.

52. **Combes X, Jabre P.**
Prise en charge d'un patient ayant un traumatisme grave de la face.
Le praticien en anesthésie réanimation 2007;91:441-5.

53. **Sprunck A , Collange Q, Pottecher T, Diemunsch P, Calon B.**
Traumatisme facial: quelle prise en charge des voies aériennes supérieures?
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2011;30:521-4.

54. **Tentillier E, Ammirati C.**
Prise en charge préhospitalière du traumatisé crânien grave.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2000;19:275-81.

55. **Kattou F, Labbéne I, Dhahri S, Tagorti M, Ferjani M.**
Comparaison Fastrach versus McCoy pour l'intubation orotrachéale des patients ayant un rachis cervical immobilisé.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2009;28:88-91.

56. **Nolan J, Wilson M.**
Orotracheal intubation with potential cervical spine injuries.
Anaesthesia 1993;48:630-3.

57. **Richard I, Hamon M, Ferrapie A, Rome J, Brunel P, Mathé J.**
Trachéotomie et traumatisme crânien grave : pour qui ? Pourquoi ? Quand ? Comment ?
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2005;24:659-62.

58. **Nani S.**
Intoxication au TAKAOUT ROUMIA (paraphénylène diamine) : Aspects médicaux et toxicologiques.
Thèse Médecine,Casablanca 2000;381.

59. **Adnet F, Borron S, Finot M, Lapandry C, Baud f.**
Intubation difficulty in poisoned patients: association with the initial Glasgow Coma Scale score.
Acad Emerg Med 1998;5:123-7.

60. **Coussaye J, Adnet F, groupe d'experts Sfar-SFMU.**
Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quelles sont les modalités de réalisation d'une sédation et/ou d'une analgésie pour l'intubation trachéale ?
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2012;4735:01-9.

61. **Sztark F, Francon D, Combes X, Herve Y, Marciniak B, Cros A.**
Intubation difficile: quelles techniques d'anesthésie ? Place en fonction du contexte.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;27:26-32.

62. **Ma O, Atchley R, Hatley T, Green M.**
Intubation success rates improve for an air medical program after implementing the use of neuromuscular blocking agents.
Am. J. Emerg. Med 2009;16:125-7.

63. **Vilke G, Hovt D, Epperson M, Fortlage D.**
Intubation techniques in the helicopter.
J. Emerg. Med 1994;12:217-24.

64. **Rhee K, O'malley R.**
Neuromuscular blockage-assisted oral intubation versus nasotracheal intubation in the prehospital care of injured patients.
Ann. Emerg. Med 2004;23:37-42.

65. **Tayal V, Riggs R, Marx J.**
Rapid-sequence intubation at an emergency medicine residency : Success rate and adverse events during a two-year period.
Acad Emerg Med 1999;6:31-37.

66. **Adnet F, Coussaye J, Jabre P.**
Intubation en séquence rapide : quels médicaments utiliser en préhospitalier ?
Réanimation 2010;19:622-6.

67. **Freysz M, Orliaguet G, groupe d'experts Sfar-SFMU.**
Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quels sont les propriétés et les inconvénients des produits utilisés ?
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2012.

68. **Muller L, Chanques G, Bourgaux C, Louart G, Jaber S, Fabbro-Peray P, et al.**
Impact of the use of propofol remifentanil goal-directed sedation adapted by nurses on the time to extubation in mechanically ventilated ICU patients: The experience of a French ICU.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;27:481-8.

69. **Gough J, Thomas S, Brown L, Reese J, Stone C.**
Does the ambulance environment adversely affect the ability to perform oral endotracheal intubation ?
Prehospital and Disaster Medicine 1996 ; 11 : 141-3.

70. **Koetter K, Hilker T, Genzwuerker H, Lenz M, Maleck W, Petroianu G, et al.**
A randomized comparison of rescuer positions for intubation on the ground.
Prehosp Emerg Care 1997 ;1:96-9.

71. **Macher J, Graesslin S, Rottner J, Stierle F.**
Intubation orotrachéale, position adaptée à la pratique préhospitalière.
ISIS 1998; 30: 47-8.

72. **Tournier J, Torres E.**
Intubation extra-hospitalière: pour un positionnement optimal de l'opérateur.
ISIS-Urgence Pratique, 1997 ; 22 : 55.

73. **Adnet F, Cydulka R, Lapandry C.**
Emergency tracheal intubation of patients lying supin on the ground: influence of operator body position.
Can j Anaesth 1998;45:266-9.

74. **Adnet F, Lapostolle F, Hennequin B, Leclerq G, Fleury M.**
Optimisation de l'exposition de la glotte lors de l'intubation orotrachéale d'un patient au sol.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1996;15:795.

75. **Deakin C.**
Prehospital management of the traumatized airway.
Eur. J. Emerg. Med 1996 ; 3 : 233-43.

76. **Hasegawa K, Hagiwara Y, Chiba T, Watase H, Walls R, Brown D, et al.**
Emergency airway management in Japan: Interim analysis of a multi-center prospective observational study.
Resuscitation 2012;83:428-33.

77. **Mchale S, Brydon C, Wood M, Liban J.**
A survey of nasotracheal intubating skills among advanced trauma life support course graduates.
Br J Anaesth 2004;72:195-7.

78. **Ron M, Walls T, Calvin A, Brown I, Aaron E, Bair T ,et al.**
Emergency airway management: A multi-center report of 8937 emergency department intubations.
The Journal of Emergency Medicine 2011 ;41 :347-54.

79. **Ma J, Bentley B, Debehnke D.**
Airway management practices in emergency medicine residencies.
The American Journal of Emergency Medicine 1995;13:501-4.

80. **Mackay C, Terris J, Coats T.**
Prehospital rapid sequence induction by emergency physicians : is it safe ?
Emerg Med J 2001;18:20-4.

81. **Omert L, Yeaney W, Mizikowski S, Protetch J.**
Role of the emergency medicine physician in airway management of the trauma patient.
J Trauma 2001;51:1065-8.

82. **Bushra JS, McNeil B, Wald DA, Schwell A.**
A comparison of trauma intubations managed by anesthesiologists and emergency physicians.
Acad Emerg Med 2002 ; 9 : 404-5.

Rapport-Gratuit.com

83. **Rodricks M, Deutschman C.**
Emergent airway management : indication and methods in the face of confounding conditions.
Crit Care Clin 2000;16:3.

84. **Arne J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, et al.**
Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index.
British journal of anaesthesia 1998;80:140–6.

85. **Levitan R, Everett W, Ochroch E.**
Limitations of difficult airway prediction in patients intubated in the emergency department.
Ann Emerg Med 2004;44:307–13.

86. **Goldstein P, Menu H, Adriansen C, Garrigue R.**
Quels accès de voies aériennes en cas d'intubation difficile du patient dans le cadre de la réanimation préhospitalière ?
SFAR ed Medecine d'urgence. Masson 1999 : 49–62.

87. **Reynolds S, Heffner J.**
Airway management of the critically ill patient: rapid sequence intubation.
Chest 2005 ;127 :1397–1412.

88. **Walz J, Zayaruzny M, Heard S.**
Airway management in critical illness.
Chest 2007;131:608–620.

89. **Mccyo K, Rothrock G, Macchiaroli R, Green M.**
Prediction of difficult endotracheal intubations in emergency departement using standard anesthesiology airway measurements.
Academic Emerg Med 2007;7:527.

90. **Ayoub C, Baraka A, El-Khatib M.**
A new cut off point of thyromental distance for prediction of difficult airway.
Middle East J Anesthesiol 2000;15:619–33.

91. **Diemunsch P, Langeron O, Richard M, Lenfant F.**
Prédiction et définition de la ventilation au masque difficile et de l'intubation difficile. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;27:3–14.

92. **Filbin M, Kulkarni G, Wong E, Gurr E, Walls M.**
Difficult intubation predictor scale (DIPS). Evaluation of inter-observer reliability for a new clinical instrument to predict difficult intubations.
Acad Emerg Med 2000;7:527.

93. **Jaber S, Amraoui J, Lefrant JY, Arich C, Cohendy R, Landreau L, et al.**
Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study.
Crit Care Med 2006;34:2355-61.

94. **Walz J, Heard S.**
Making tracheal intubation safer in the critically ill patient.
Crit Care Med 2005;33:2716-7.

95. **Chastre J, Bedock B, Clair B, Gehanno P, Lacaze T, Lesieur O, et al.**
Quel abord trachéal pour la ventilation mécanique des malades de réanimation ?
Réan Urg 2008; 7:435-42.

96. **Porte F, Reynaud P, Cantineau J, Duvaldestin P.**
Techniques de l'intubation trachéale en réanimation préhospitalière.
Réanimation préhospitalière:Masson ; 1999 : 13-29.

97. **Le Pelley E, Fusciardi J.**
Préoxygénation.
Conférences d'actualisation congrés national d'anesthésie et de réanimation. 1995 ;199-209.

98. **Scott D, Weingart M.**
Preoxygenation, reoxygenation, and delayed sequence intubation in the emergency department.
The Journal of Emergency Medicine 2011 ;40 :661-7.

99. **Boulland P, Favier J, Allanic L, Plancade D, Nadeau J, Ceyrat A.**
La manoeuvre de Sellick « en questions ».
Le Praticien en Anesthésie Réanimation 2005 ;9 :57-62.

100. **Adnet F, Alazia M, Ammirati C, Bonnet F, Brunet F, Dabadie P, et al.**
Modalités de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière. Conférence d'experts.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2000 ;19 :56-62.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

101. **Ricard-Hibon A, Chollet C, Leroy C, Marty J.**
Succinylcholine improves the time of performance of a tracheal intubation in prehospital critical care medicine.
Eur J Anaesthesiol 2002;19:361-7.

102. **Adnet F, Minadeo JP, Finot M, Fauconnier V, Lapandry C, Baud FJ.**
A survey of sedation protocols used for emergency endotracheal intubation in poisoned patients in the French prehospital medical system.
Eur J Emerg Med 1998;5:415-9.

103. **Adnet F, Hennequin B, Lapandry C.**
Induction anesthésique en séquence rapide pour l'intubation préhospitalière.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1998;17:688-98.

104. **Wadbrook P.**
Advances in airway pharmacology : emerging trends and evolving controversy.
Emerg Med Clin North Am 2000;18:4.

105. **Zed P, Abu-Laban R, Harrison D.**
Intubating conditions and hemodynamic effects of etomidate for rapid-sequence intubation in the emergency department: an observational cohort study.
Acad Emerg Med 2006;13:378-83.

106. **Darrouj J, Karma L, Arora R.**
Cardiovascular manifestations of sedatives and analgesics in the critical care unit.
Am J Ther 2009;16:339-53.

107. **Bozeman W, Young S.**
Etomidate as a sole agent for endotracheal intubation in the prehospital air medical setting.
Air Med J 2002;21:32-5.

108. **Wilbur K, Zed P.**
Is propofol an optimal agent for procedural sedation and rapid-sequence intubation in the emergency department?
CJEM 2001;3: 302-10.

109. **Riou B.**
Effets cardiovasculaires du Diprivan1.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2004;13:556-9.

110. **American society of anesthesiologists task force on management of the difficult airway.**
Practice guidelines for management of the difficult airway.
Anesthesiology 1993;78:597-602.

111. **Benumof J.**
Management of the difficult adult airway with special emphasis on awake tracheal intubation.
Anesthesiology 1991;75:1087-110.

112. **Kopriva C, Eltringham R, Siebert P.**
A comparison of the effects of intravenous innovar and topical spray on the laryngeal closure reflex.
Anesthesiology 1974;40:596-8.

113. **Levitan R, Ochroch E.**
Airway management and direct laryngoscopy: a review and update.
Crit Care Clin 2008;16:3.

114. **Mort T.**
Esophageal intubation with indirect clinical tests during emergency tracheal intubation: a report on patient morbidity.
J Clin Anesth 2005;17:255-62.

115. **Li J.**
Capnography alone is imperfect for endotracheal tube placement confirmation during emergency intubation.
J Emerg Med 2001;20:223-9.

116. **Galinski M, Treoux V, Garrigue B, Lapostolle F, Borron S, Adnet F.**
Intracuff pressures of endotracheal tubes in the management of airway emergencies: the need for pressure monitoring.
Ann Emerg Med 2006;47:545-7.

117. **Combes X, Pean D, Lenfant F, Francon D, Marciniak B, Legras A.**
Matériels d'intubation et de ventilation utilisables en cas de contrôle difficile des voies aériennes. Législation et maintenance.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008 ;27:33-40.

118. **Adnet F, Dumas J, Bonnet D.**
Etude de la position modifiée de Jackson par IRM.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1999 ;92 :107.

119. **Foley L, Ochroch A.**
Bridges to establish an emergency airway and alternate intubating techniques.
Crit Care Clin 2000;16:3.

120. **Dounas M,Mercier F, Valimier M, Laboutique X, Benhamou D.**
Evaluation de l'apprentissage de l'intubation à l'aide d'un laryngoscope rigide à fibre optique (Upsherscope™).
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1998;17:669-73.

121. **Heidegger T, Gerig H, Ulrich B, Schnider T.**
Structure and process quality illustrated by fibreoptic intubation: analysis of 1612 cases.
Anaesthesia 2008;58:734-9.

122. **Wulf H, Brinkmann G, Rautenberg M.**
Management of the difficult airway. A case of failed fiberoptic intubation.
Acta Anaesthesiol Scand 1997;41:1080-2.

123. **Bein B, Worthmann F, Scholz J, Brinkmann F, Tonner PH, Steinfath M, et al.**
A comparison of the intubating laryngeal mask airway and the Bonfils intubation fibrescope in patients with predicted difficult airways.
Anaesthesia 2007;59:68-74.

124. **Langeron O, Semjen F, Bourgain JL, Marsac A, Cros AM.**
Comparison of the intubating laryngeal mask airway with the fiberoptic intubation in anticipated difficult airway management.
Anesthesiology 2003;94:968-72.

125. **Joo H, Kapoor S, Rose D, Naik V.**
The intubating laryngeal mask airway after induction of general anesthesia versus awake fiberoptic intubation in patients with difficult airways.
Anesth Analg 2001;92:1342-6.

126. **Langeron O, Lenfant F, Aubrun F, Riou B, Coriat P.**
Evaluation de l'apprentissage d'un nouveau guide lumineux (Trachlight™) pour l'intubation trachéale.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1997;16:229-33.

127. **Benkhadra M, Lenfant F, Trouilloud P, Freysz M.**
Intubation rétrograde.
Le praticien en anesthésie-réanimation 2004 ;84:311-3.

128. **Tentillier E, Heydenreich C, Cros A, Schmitt V, Dindart J, Thicoipe M.**
Use of the intubating laryngeal mask airway in emergency pre-hospital difficult intubation.
Resuscitation 2008;77:30-4.

129. **Combes X, Aaron E, Jabre P, et al.**
Introduction of the intubating Laryngeal Mask Airway in a prehospital emergency medical unit.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2006;25:1025-9.

130. **Komatsu R, Nagata O, Kamata K, Yamagata K, Sessler D, Ozaki M.**
Intubating laryngeal mask airway allows tracheal intubation when the cervical spine is immobilized by a rigid collar.
Br J Anaesth 2007;93:655-9.

131. **Combes X, Pean D, Lenfant F, Francon D, Marciniak B, Legras A.**
Difficult airway-management devices. Legislation and maintenance.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;27:33-40.

132. **Davis D, Valentine C, Ochs M, Vilke G, Hoyt T.**
The Combitube as a salvage airway device for paramedic rapid sequence intubation.
Ann Emerg Med 2003;42:697-704.

133. **Vezina M, Trepanier C, Nicole P, Lessard M.**
Complications associated with the Esophageal-Tracheal Combitube in the prehospital setting.
Can J Anaesth 2007;54:124-8.

134. **Boufflers E, Maslowski D, Menu H, Guermouche T,Theeten G, Beague D, et al.**
Utilisation clinique du COPA.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1998 ; 17 : 206-9.

135. **Manoach S, Corinaldi C, Paladino L, Schulze R, Charchaflieh J, Lewin J, et al.**
Percutaneous transcricoid jet ventilation compared with surgical cricothyroidotomy in a sheep airway salvage model.
Resuscitation 2004;62:79-87.

136. **Nguyen L, Jabre P, Margenet A, Marty J, Combes X.**
Prehospital cricothyrotomy for neoplasic upper airway obstruction: report of two cases.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2009;28:889-91.

137. **Einarsson O, Rochester C, Rosenbaum S.**
Airway management in respiratory emergencies.
Clinics in Chest Med 1994;15:13-34

138. **Chastre J.**
Intubation trachéale : matériel, techniques et complications immédiates.
Actualités en réanimation et médecine d'urgence. SRLF 2000 : 359-367.

139. **Jaber S, Amraoui J, Lefrant J, Arich C, Cohendy R, Landreau L, et al.**
Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study.
Crit Care Med 2006;34:2355-61.

140. **Mort T.**
Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts.
Anesthesia and analgesia 2004;99:607-13.

141. **Jaber S, Amraoui J, Lefrant JY, Arich C, Cohendy R, Landreau L, et al.**
Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study.
Crit Care Med 2006;34 : 2355-61.

142. **Zonies D, Rotondo M, Sing R, Reilly P, Hoff W, Kauder D, et al.**
The safety of urgent paralysis and intubation (UPI) in the trauma admitting area (TAA): a review of 570 consecutive patients.
J trauma 1998;44:431-5.

143. **Avenel A, Jabre P, Mazariegos I, Mirat I, Morineaux S, Cibien J, et al.**
Association entre morbidité et intubation difficile en médecine d'urgence.
Jeur 2009 ;03 :293.

144. **Mort T.**
Esophageal intubation with indirect clinical tests during emergency tracheal intubation: a report on patient morbidity.
J Clin Anesth 2005;17:255-62.

145. **Dunford J, Davis D, Ochs M, Doney M, Hoyt D.**
Incidence of transient hypoxia and pulse rate reactivity during paramedic rapid sequence intubation.
Ann Emerg Med 2009;42:721-8.

146. **Ricard A, Chollet C, Belpomme V, Duchateau F, Marty J.**
Epidemiology of adverse effects of prehospital sedation analgesia.
Am J Emerg Med 2008;21:461-6.

147. **O'brien D, Danzl D, Hooker E.**
Prehospital blind nasotracheal intubation by paramedics.
Ann. Emerg. Med., 1989 ; 18 : 612-7.

148. **Danzl D, Thomas D.**
Nasotracheal intubations in the emergency department.
Cri Care Med 1980 ;8:677-82.

149. **LI J, Murphy H, Bugas C.**
Complications of emergency intubation with and without paralysis.
Am J Emerg Med 2006;17:141-143.

150. **Ricard-Hibon A, Magne M, Wellner B.**
Evaluation de l'intubation trachéale en préhospitalier.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 1997;16 [Abstract].

151. **Taryle D, Chandler J,Good J, Potts D, Sahn S.**
Emergency room intubations. Complications and survival.
Chest 1979;75 : 541-3.

152. **Benumof j.**
Management of the difficult adult airway.
Anesthesiology1991;75:1087-110.

153. **Caplan R, Posner K, Ward R, Cheney F.**
Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis.
Anesthesiology 2005;72:828-33.

154. **Barton D, Gelber G, Sarga J, Bernstein S, Vissers j, Zalls M.**
And the national emergency airway registry(NEAR) investigations. What is a complication? classifying events during emergency intubations.
Academic Emerg Med 2009;65:506.

155. **Miller J, Itani K, Oza M, Wall M.**
Gastric rupture with tension pneumoperitoneum: a complication of difficult endotracheal intubation.
Ann Emerg Med 2005;30:343-6.

156. **Lacau J, Boisson-Bertrand D, Monnier P.**
Lésions liées à l'intubation oro- et nasotrachéale et aux techniques alternatives : lèvres, cavités buccale et nasales, pharynx, larynx, trachée, œsophage.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2003;22:81-6.

157. **Massard G, Rouge C, Dabbagh A, Kessler R, Hentz J, Roeslin N,et al.**
Tracheobronchial lacerations after intubation and tracheostomy.
Ann Thorac Surg 1995;61:1483-7.

158. **Cattaneo I.**
Risques immédiats de l'abord trachéal chez le patient adulte de réanimation.
Rean Urg 1998;7:471-6.

159. **Ross H, Grant F, Wilson R, Burt M.**
Nonoperative management of tracheal laceration during endotracheal intubation.
Ann Thorac Surg 2007,63:240-2.

160. **Schwartz D, Matthay M, Cohen N.**
Death and other complications of emergency airway management in critically ill patients.
Anesthesiology 1995;82:367-76.

161. **Bellemain A, Ghimouz A, Goater P, Lentschener C, Esteve M.**
Pneumothorax bilatéral au retrait du cathéter de jet ventilation à haute fréquence.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;25:401-3.

162. **Thiobodeau L, Verdile V, Bartfield J.**
Incidence of aspiration after urgent intubation.
Am J Emerg Med 1999;15:562-5.

163. **Franklin C, Samuel J, Tzyy-chyn H.**
Life-threatening hypotension associated with emergency intubation and the initiation of mechanical ventilation.
Am J Emerg Med 2007;12:425-8.

164. **Martin C, Domergue R, Rostini P, Dubouloz F.**
Sédation en pratique préhospitalière: utilisation pratique des médicaments.
Médecine d'Urgence 2008: 51-64.

Rapport-Gratuit.com

Annexe 1 :

FICHE D'EXPLOITATION

L'INTUBATION AU SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES

Nom : Date : / / N° E :
Prénom : Age : ans Sexe : H ❒ F ❒

Diagnostic :

Traumatisme maxillo-facial	❒	Traumatisme cervical	❒
Traumatisme thoracique	❒	Traumatisme crânien	❒
Polytraumatisme	❒	Brûlure grave de la face	❒
Intoxication PPD	❒	Autres intoxications	❒
Asthme ❒ AVC	❒	Autres :	

Antécédents :

Affection ORL	❒	Difficulté antérieure	❒
Apnée de sommeil	❒	Ronflements importants	❒

Clinique :

Obésité ❒	Cou court ❒	Asymétrie mandibulaire	❒
Lésions traumatiques ou cicatricielles de la face et/ou du cou			❒
Ouverture limite de la bouche	❒	Protrusion des incisives supérieures	❒
Macroglossie	❒	Mouvements limités du cou	❒
Rétrognathisme	❒	Prognathisme	❒
DTM < 6 cm	❒	Hématome de la région cervicale	❒
Mallampati : I ❒ II ❒ III ❒		IV ❒ Autres :	

Intubation :

Indications :	Détresse respiratoire	❒	Détresse hémodynamique ❒
	Arrêt cardio-respiratoire	❒	Autres :
Intubation facile ❒	Intubation difficile	❒	Intubation impossible ❒
	prévue	❒	
	non prévue	❒	
Sédation : Aucun médicament ni ALR		❒	Aucun médicament et ALR ❒
Avec médicament sans ALR		❒	Avec médicament et ALR ❒

Drogues utilisées :

Succinylcholine (celocurine)		Midazolam (Hypnoval)	
Vécuronium (Norcuron)		Propofol (Diprivan)	
Atracurium (Tracrium)		Etomidate (Hypnomidate)	
Pancuronium (Pavulon)		Kétamine (Kétalar)	
Thiopental (Nesdonal)		Lidocaïne (Xylocaïne)	
Fentanyl (Fentanyl)		Atropine	
Diazépam (Valium)		Autres :	

Intubation orotrachéale ❒ Nasale puis orale ❒
Intubation nasotrachéale ❒ Orale puis nasale ❒
Nombre de tentatives : Sellick ❒ Position de Jackson ❒
Opérateur : Interne ❒ Résident ❒ Urgentiste ❒ Infirmier ❒ Professeur ❒
Position de l'opérateur : Debout ❒ Accroupi ❒ Médian ❒ Latéral ❒
Recours à un autre opérateur :
Interne ❒ Résident ❒ Urgentiste ❒ Infirmier ❒ Professeur ❒
Intubation orotrachéale ❒ Nasale ou orale ❒
Intubation nasotrachéale ❒ Orale puis nasale ❒
Nombre de tentatives :
Cormack : I ❒ II ❒ III ❒ IV ❒
Si intubation difficile : Intubation aveugle ❒ Sur guide ❒
Avec mandrin ❒ Petites sondes ❒
Si intubation impossible : Masque laryngé ❒ Intubation rétrograde ❒
Trachéotomie ❒ Autres : .....

Complications :

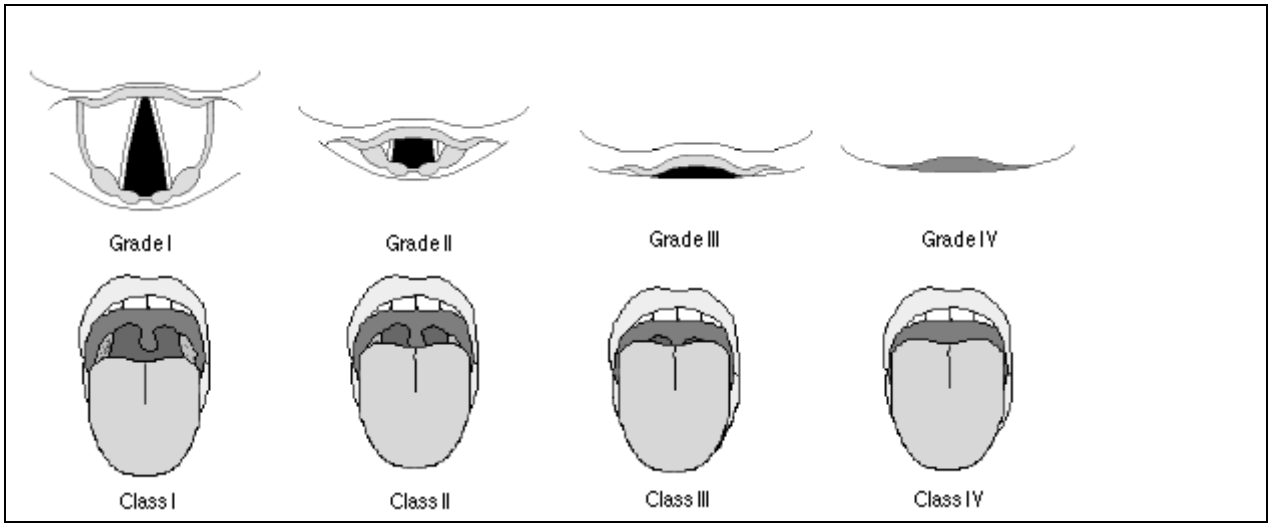
Intubation œsophagienne ❒ Intubation sélective ❒ Inhalation ❒
Désaturation ❒ Collapsus ❒ Arrêt cardiaque ❒
Troubles de rythme ❒ Extubation accidentelle ❒ Bronchospasme ❒
Laryngospasme ❒ Traumatisme dentaire ❒ Epistaxis ❒
Ballonnet percé ❒ Autoextubation ❒ Autres : .....

Devenir :

Extubation aux urgences ❒ Décès aux urgences ❒ Transféré intubé ❒
Durée de séjour :

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Annexe 2 :



Classification de Mallampati et grades de Cormack.

Classe I : visibilité du palais mou; de la luette, des piliers et de la paroi postérieure du pharynx.
Classe II : visibilité du palais mou, de la luette et de la paroi postérieure du pharynx.
Classe III : visibilité du palais mou et de la base de la langue.
Classe IV : palais mou invisible.

Les classes III et IV sont prédictives d'ID.

Les grades laryngoscopiques de Cormack et Lehane.

Grade I : la glotte est entièrement exposée.
Grade II : la glotte est partiellement exposée la commissure antérieure n'est pas visualisée.
Grade III : la glotte ne peut être exposée, seule l'épiglotte est visualisée.
Grade IV : même l'épiglotte est inexposée.

Les grades III et IV sont considérés comme une laryngoscopie difficile [9].

قسم الطبيب

اقسِمُ باللهِ العَظِيمْ

أن أراقبَ اللّهِ في مِهنَتي.

وأن أصُونَ حياةَ الإنسان في كافّةِ أطوَارِهَا في كل الظروف والأحوال بَاذِلاً وسْعِي في استنقاذها مِن الهَلاكِ والمرَض

والألَم والقلق.

وأن أحفظ لِلنّاس كرَامتَهُم، وأستُر عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُمْ.

وأن أكونَ عَلى الدوَام من وسائِل رحمة الله، بذلا رعَايَتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسَخِره لنفع الإنسَان ..لا لأذَاه.

وأن أوَقّرَ مَن علّمَني، وأعلّمَ مَن يَصْغرَني، وأكون أخاً لِكُلّ زَميلٍ في المِهنَةِ الطّبّيّة

مُتعَاونِينَ عَلى البرِّ والتقوى.

وأن تكون حياتي مِصْدَاق إيمَاني في سِرّي وَعَلانيَتي ، نقيّةً مِمّا يُشينهَا تجَادَ الله وَرَسُولِهِ وَالمؤمِنين.

والله على ما أقول شهيد

جامعـــة القاضـي عيـــاض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

سنة 2012

أطروحة رقم 67

التنبيب الرغامي بمستعجلات المستشفى العسكري ابن سينا بمراكش :الصعوبات و المضاعفات

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../ 2012

من طرف

السيد **جمال بوكطاب**

المزداد في 15يناير 1985 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

التنبيب الرغامي – المستعجلات – الصعوبات – المضاعفات

اللجنة

السيد	**س. يونوس** أستاذ مبرز في الإنعاش و التخدير	**الرئيس**
السيد	**م. زوبير** أستاذ مبرز في الإنعاش و التخدير	**المشرف**
السيد	**س. ج. علوي** أستاذ مبرز في الإنعاش و التخدير	**الحكام**
السيد	**م. المجاطي** أستاذ مبرز في جراحة الدماغ والأعصاب	
السيد	**هـ. عمار** أستاذ مبرز في جراحة الأذن والأنف والحنجرة	