

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

-----=0=-----

Un Peuple- Un But- Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB)**

FACULTE DE MEDECINE D'ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire: 2012-2013

N°-----

-/

TITRE

**LES INTUBATIONS ENDOTRACHEALES ET LEURS COMPLICATIONS
DANS LE SERVICE DE
REANIMATION AU CHU DE KATI**

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le ----- devant la Faculté de
Médecine et d'Odonto-Stomatologie du Mali*

MR Cheick Oumar Zoumana TRAORÉ

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : Pr DIALLO ABDOULAYE
Membre : Dr GOITA DRAMANE
Codirectrice : Dr TALL FADIMA KOUREISSY
Directeur de thèse : Pr DIANGO DJIBO .M

DEDICACES

ET

REMERCIEMENTS

Je dédie ce modeste travail

A mon papa feu Zoumana Traoré :

Père, je te dois ce que je suis aujourd'hui ; vous vous êtes toujours battu pour l'avenir de vos enfants, leur bien-être et le bonheur de la famille toute entière. Vous nous avez élevés dans l'honneur et la dignité. Ce travail est le résultat de tous les sacrifices que vous avez consentis pour moi. Vous êtes un modèle pour moi et soyez rassuré de mon profond attachement. Puisse Dieu t'accorde sa grâce et son pardon.

A mes mamans Rokia traoré, Mah Ballo, feu Tènin Diarra :

Voici le fruit de votre amour et de vos sacrifices. Femmes dévouées, depuis l'enfance vous avez guidé mes pas dans ce monde, me donnant le meilleur de vous-même et des conseils multiples pour surmonter les épreuves de la vie. Aucune phrase ne saurait traduire mes pensées envers vous.

Je vous aime mamans.

A mes frères et sœurs

Feu Traoré Kadidiatou, Traoré Seydou, feu Dramane, feu Adama Z, Aminata, Ibrahim Z, Assitan, Mariam, feu Sounougou, Awa, Assétou, Abdoulaye, Aboubacar, feu Fatoumata, Maimouna, Mamadou Tièfing, Bassoma et feu Flamouso. Je vous réitère une fois de plus mon sincère amour et mon attachement inconditionnel.

Ceci est un serment de sang.

A toutes les victimes de l'intubation endotrachéale

Sans vous ce modeste travail n'allait pas être réalisé.

Puisse Allah, le tout puissant vous accorde l'accès au paradis et longue vie à ceux qui ont survécu.

A tous mes patients particulièrement :

Dialla soucko, Sayon Koné, Adiaratou Traoré, Araby Traoré, Mah Sanogo, Makan Koné. Merci pour votre confiance.

Remerciements

Au Docteur Tall Fadima Kouréissy

Grâce à vous, nous avons pris le chemin des grandes batailles et nous sommes fiers de faire partir du cercle des témoins de l'histoire. Nous ne saurons trouver les mots exacts pour vous montrer notre reconnaissance.

Aux Docteur Bengaly Mamadou, Docteur Jeannette, Docteur Sidibé, Docteur Mangané :

Merci pour votre enseignement.

Aux majors Sissoko Souleymane

Pour son disponibilité et sa constante sollicitude ainsi que du savoir qu'il a bien voulu me transmettre.

A tous les C.E.S qui ont passé dans le service

Merci pour votre disponibilité et vos conseils.

A mes collègues de la Réanimation :

Ahmed Sékou Tono, Lamine Niaré, Lamine J Niaré, Alain T Coulibaly, Kokè L Traoré.

A tout le personnel de la Réanimation, de l'urgence et du bloc opératoire

Pour votre collaboration.

A Mr Lassana Konaté et toute sa Famille à kati

Je vous remercie de m'avoir hébergé durant toutes ces années d'étude, d'avoir s'occupé de l'unique fille de mon défunt grand frère Adama Z traoré ainsi que de toute ma famille. Qu'Allah vous prête longue vie afin que vous bénéficiés du fruit de ce travail.

A Mr Rémyne Dara et sa Famille à Sikasso

Vous qui m'avez hébergé afin que je puisse achever mon année scolaire du C.E.P (certificat d'étude primaire) après le décès de mon grand frère. Ce travail est le vôtre.

A Mr feu Seydou Touléma et sa famille à kati

Grâce à vous ces longues années d'étude ont été faciles pour moi. Soyez-en remercié. Puisse Dieu vous accorde sa grâce et son pardon.

A la COFESFA (Coopérative des Femmes pour l'Education, la Santé Familiale et l'Assainissement)

Grace à vous, je n'ai pas senti le coût élevé de ce travail. Merci

A Monsieur Makan Koné, sa Famille et tous les militants du R.P.M de Kati (Rassemblement Pour le Mali).

Merci pour votre soutien.

A mes amis :

Mamadou Keita dit Marley, Diakaridia Diakité dit Saint Diak, Djibril Bengaly dit X-Zibit, Fodé Sissoko dit Fodiatra, Oumar Togola dit Gobi, Mamadou Traoré dit PMU et tous les membres du clan Death-Row de Kati.

A ma chérie Aïssata Sanogo

Merci pour ton amour sincère. Qu'Allah nous prête longue vie afin que nous puissions profiter du fruit de ce travail qui est le nôtre.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maître et président du jury

Pr Abdoulaye DIALLO

- **Maître de conférence en Anesthésie et Réanimation à la FMOS**
- **Chef du département d'Anesthésie Réanimation et des urgences au CHU de Gabriel Touré**
- **Membre de la SFAR**
- **Membre de la SARMU-MALI**
- **Médecin Colonel major des forces Armées du Mali**

Cher maître,

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider le présent jury malgré vos multiples occupations.

Votre disponibilité, vos qualités humaines et scientifiques font de vous un maître estimé et admiré.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos sentiments très respectueux.

A notre maître et membre du jury

Docteur Goïta Dramane

- **Médecin spécialiste en anesthésie réanimation ;**
- **Chargé de cours à l'institut National de Formation en Science de la Santé**
- **Praticien Hospitalier au CHU du POINT G**

Cher Maître

Vous nous avez fait l'honneur en acceptant de juger ce travail, nous vous en sommes très reconnaissants.

Votre amour pour le travail bien fait, votre disponibilité et vos immenses qualités humaines nous ont particulièrement séduits.

Vos critiques et vos suggestions ont été très contributifs dans ce travail. Veuillez accepter cher Maître, nos vifs et sincères remerciements.

A notre maître et co-directrice de thèse.

Dr TALL Fadima Kouréissy

-Maître assistant à la faculté de médecine et d'Odonto-Stomatologie

-Spécialiste en anesthésie-réanimation

-Membre de la SARMU-MALI

-Chef de SAR et des urgences au CHU-Kati

-Membre du comité national pour la santé et les sciences de la vie « CNESS ».

Chère Maître, ce travail est le vôtre. Vous nous avez spontanément ouvert les portes du service. Vous avez créé les conditions idéales de travail pour notre épanouissement intellectuel et social. Votre grande disponibilité et simplicité envers les étudiants ne peuvent inspirer que du respect et de l'admiration.

Soyez-en rassurer chère Maître, de ma profonde reconnaissance.

**A notre Maître et Directeur de thèse.
Pr DIANGO Djibo .M**

- **Maître de conférences agrégé en anesthésie-Réanimation**
- **Chef de service d'accueil des urgences au CHU du Gabriel Touré,**
- **Membre de la SFAR**
- **Secrétaire général de la SARMU Mali**

Cher Maître

Nous vous sommes très reconnaissants pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de diriger cette thèse.

Votre rigueur scientifique, votre totale disponibilité, la clarté et la qualité exceptionnelle de votre enseignement nous ont fortement touchés.

Veillez accepter, cher maître, nos sincères remerciements et notre profonde gratitude.

ABRÉVIATIONS

- AVC**: Accident Vasculaire Cérébral
- Btts/mn**: Battements par minute
- CHU**: Centre Hospitalier Universitaire.
- C1 àC7**: Vertèbre cervical (de la 1^{ère} à la 7^{ème}).
- Cm** : Centimètre.
- CmHO₂** : Centimètre d'Eau.
- CSCOM** : Centre de Santé Communautaire
- C.E.S** : Certificat d'Etude Spécialisée
- E.C.B** : Examen Cytobactériologique
- FMOS** : Faculté de Médecine et Odonto-Stomatologie.
- Fig** : Figure.
- FR** : Fréquence Respiratoire.
- G** : Gauge.
- HTA** : Hypertension Artérielle.
- IMC** : Indice de Masse Corporelle.
- ID** : Intubation Difficile.
- Kg** : kilogramme.
- Km** : kilomètre.
- mn** : Minute
- mm** : Millimètre.
- Mm Hg** : Millimètre de Mercure
- ml**: Millilitre.
- N.F.S** : Numération de la Formule sanguine
- Nerf X**: Nerf Pneumogastrique.
- NO₂**: Dioxide d'azote
- OAP** : Œdème Aigu du Poumon

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.

OB : Ouverture de la Bouche.

P : Probabilité.

SAR : Service d'Anesthésie Réanimation

S.A.M.U : Service Aide Médicale Urgence

SpO₂ : Saturation Périphérique en Oxygène.

µg : Microgramme.

VT: Volume Total.

SOMMAIRE

I.INTRODUCTION :.....	1
1. Définition.	
2. Intérêt.	
II. Objectifs :.....	3
1. Général.	
2. Spécifiques.	
III.GÉNÉRALITÉS :.....	5
1. Epidémiologie :.....	6
2. Historique de l'intubation trachéale :.....	9
3. Rappel anatomique :.....	12
4. Matériel d'intubation endotrachéale :.....	27
4.1. Les laryngoscopes (Manches et lames) :.....	29
4.2. La description de la sonde et les autres matériels :...	31
4.3. Les matériels accessoires d'intubation :.....	34
5. Les techniques d'intubation :.....	36
6. Les indications de l'intubation endotrachéale :.....	40
7. Les complications de l'intubation endotrachéale :.....	42
IV.MÉTHODOLOGIE :.....	57
V.LES RÉSULTATS :.....	69
VI.COMMENTAIRES Et DISCUSSIONS :.....	81
VII.CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :.....	91
LES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
LES ANNEXES	

I. INTRODUCTION

1. Définition :

L'intubation endotrachéale consiste à cathétériser la glotte et la trachée par une sonde endotrachéale que l'on peut relier à l'extérieur à une source d'oxygène. Son but est d'améliorer les conditions de ventilation d'un patient et/ou de protéger ses voies aériennes. Selon le mode d'introduction de la sonde d'intubation, on distingue une intubation orotrachéale (la Bouche) et une intubation nasotrachéale (la Narine) [1].

2. Intérêt :

L'intubation endotrachéale est devenue un geste courant, quotidien, indispensable dans de nombreuses circonstances en anesthésie et en réanimation. Elle permet de maintenir la liberté des voies aériennes supérieures et inférieures en éliminant ou en prévenant des obstacles comme chute de la langue, obstacle laryngé, encombrement trachéobronchique (sécrétions; salives; pus; sang ou vomissements). L'intubation en réanimation se caractérise par une plus grande difficulté comparée à l'intubation en situation réglée au bloc opératoire du fait de l'urgence car la détermination des facteurs anatomiques prédictifs de l'intubation difficile (grade de Mallampati, Ouverture de la bouche, distance thyromentonnière) semble illusoire. De même, il existe une variabilité importante de l'incidence des complications des intubations endotrachéales selon qu'elle soit faite en urgence ou programmée. [1]

Une étude d'observation prospective Française multicentrique (7 services de réanimation Français) conclu ainsi : sur 220 patients inclus, 253 épisodes d'intubation ont été réalisés.

Une complication sévère a été retrouvée lors de 71 procédures d'intubation (28%). un collapsus cardio-vasculaire a été retrouvé lors de 66 intubations (25%). Au total 4 arrêts cardiaques (1,6%) ayant tous conduit au décès dans des délais variables chez 30 patients (12%). Un âge et un score de gravité élevé à l'admission étaient les principaux facteurs de risque de complications immédiates sévères de l'intubation. L'analyse multi variée retrouvait comme facteurs de risque indépendants : une pression artérielle systolique basse avant l'intubation et l'insuffisance respiratoire aiguë comme motif d'intubation. L'accompagnement de l'interne par un aîné expérimenté était un facteur protecteur des complications immédiates de l'intubation

[2]

Au Mali en 2002 **Beye S. A.** a montré que les causes d'intubation endotrachéale étaient liées à une détresse respiratoire (41,30%), une altération de la conscience (39,10%) avec un score de Glasgow inférieur à 7, (10,90%) pour l'arrêt cardiaque et (8,70%) pour préparation à la thyroïdectomie. 34,70% des incidents et accidents sont survenus pendant l'intubation.

Des avantages confrontés aux risques encourus, découlent les indications de l'intubation endotrachéale qui constitue une étape importante dans le conditionnement des victimes en détresse respiratoire.

Très peu d'études ont été menée sur les intubations endotrachéales et leurs complications dans les Hôpitaux du Mali. Ainsi a été jugé utile de réaliser cette étude dans le service de réanimation au CHU de Kati pour les objectifs suivants:

II Objectifs :

1. Objectif général :

Etudier les intubations endotrachéales dans le service de réanimation au CHU de Kati.

2. Objectifs spécifiques :

- Evaluer l'incidence des intubations endotrachéales dans le service de réanimation au CHU de Kati.
- Déterminer les caractéristiques épidémiocliniques des intubations endotrachéales en réanimation au CHU de Kati.
- Décrire les différentes complications liées aux intubations endotrachéales des patients hospitalisés dans le service de réanimation au CHU de Kati.

III. GÉNÉRALITÉS : [1],[2],[4],[8],[19],[23].

L'intubation endotrachéale est un geste courant pour l'anesthésiste réanimateur. Elle s'effectue le plus souvent facilement, grâce à un matériel simple et dans une position standardisée en cathétérisant la glotte puis la trachée par un tube dont l'extrémité proximale doit rester accessible au niveau de la bouche (Intubation orotrachéale) ou des narines (Intubation nasotrachéale) selon la voie d'introduction [1].

1. Epidémiologie : [2],[4],[5].

Des études comparatives sur l'incidence des complications des intubations endotrachéales en urgence entre le système français et les pays anglo-saxons rapporte : Sur une population totale de 1924 patients, dans le pré hospitalier français, l'incidence des complications des intubations endotrachéales était de 11,6% avec un taux d'échec d'intubation à 0,5%. En pré hospitalier aux USA sur une population totale de 2715 patients, les complications des intubations endotrachéales avaient une incidence de 13,1% pour un taux d'échec de 7,8%. Par contre aux urgences, l'incidence des complications des intubations endotrachéales étaient de 6,3% pour un taux d'échec à 1,1% [4].

Une enquête récente sur les intubations aux urgences montre que si les urgences vitales sont prises en charge par les urgentistes en première intention dans 90% des services d'urgence en France, il apparaît que 54% des médecins de médecine polyvalente option urgences avaient plus de 50 intubations trachéales réalisées pour une activité professionnelle moyenne de 5ans dans un service d'urgence. Et l'année précédente, l'enquête sur la prise en charge des urgences vitales, montre que les médecins de médecine

polyvalente option urgences ont réalisé pour 51% de 1 à 5 intubations trachéales par mois [5].

Enfin au Mali, une étude évaluant les intubations endotrachéales en unité des soins intensifs au niveau de l'Hôpital du Point G portant sur 66 cas, sur une population de 626 patients a rapporté: Une fréquence d'intubation à 10,5%; une moyenne d'âge de 43,5 ans et le sex-ratio de 1,75 en faveur des hommes; les critères d'intubation ont été de 53% pour encombrement bronchique, 30,5% pour coma profond GLASGOW inférieur ou égal à 7, 6% pour traumatisme, l'état de mal convulsif et l'arrêt cardiaque ont eu chacun 1,5% des cas [1]. La majorité des incidents et accidents 53% sont survenus pendant, et 13,6% quand la sonde était en place. La durée moyenne d'intubation était de 55,4heures. Les complications observées après l'extubation trachéale ont été 10 cas d'encombrement bronchique (91%) et un cas de pause respiratoire.

Quatre des patients ont bénéficié d'une trachéotomie: deux pour intubation prolongée et deux pour difficulté d'extubation. Le taux de survie a été de 56% et la mortalité était de 44% [2].

2. Historique de l'intubation trachéale: [1].

L'intubation trachéale a connu d'ingénieuses innovations d'acquisition récente:

- En 1543, Vésale décrit une technique d'intubation des animaux afin de pratiquer une respiration artificielle (mouton à thorax ouvert).

- En 1798, Bichat utilise le tubage dans les obstructions laryngées. Bretonneau, en 1825, propose la trachéotomie.
- En 1871, Trendelenburg introduit l'intubation endotrachéale à l'anesthésie par l'intermédiaire d'une canule de trachéotomie.
- A partir de 1950, l'utilisation de la trachéotomie permet la réanimation et l'assistance respiratoire prolongée.
- En 1958 Germonty rapporte quatre observations d'intoxication barbiturique dans lesquelles une assistance ventilatoire assurée par une intubation orotrachéale prolongée de 14 jours chez un nouveau-né.
- Dès 1962, l'intubation orotrachéale est utilisée chez l'enfant et dans les suites opératoires en chirurgie cardiaque et abdominale. De même on prolonge la durée de l'intubation orotrachéale de 3 à 6 jours dans le traitement des intoxications et de l'insuffisance respiratoire chronique décompensée.
- Dès 1965, les complications de trachéotomie suscitent un renouveau d'intérêt dans les différentes publications (le Brigand, Castaing, Aboulker).

On repousse les limites de l'intubation bucco-trachéale, mais elle favorise l'infection buccale et pulmonaire, inhibe passagèrement la fonction de déglutition. De plus, chez le malade conscient, le tube buccal est très inconfortable. En France Passelecq, Nualilt et coll recommandent l'intubation nasale prolongée chez l'adulte comme chez l'enfant. L'expérience de cette méthode est actuellement très importante. Une clarification de ses indications se dessine progressivement.

Les progrès très sensibles de la technique et le matériel font de l'intubation trachéale une méthode indispensable à l'anesthésie réanimation.

- Magill, Gillespie et Raubotham répandent la méthode et entre 1917-1981 codifient l'intubation nasale à l'aveugle.

3. Rappel anatomique des voies aériennes supérieures et inférieures : [1],[3],[14].

La liberté des voies aériennes est nécessaire pour permettre le passage de l'air ou du mélange gazeux respiré, depuis l'extérieur jusqu'aux surfaces d'échange avec le système circulatoire. L'ouverture à l'extérieur de l'arbre respiratoire se fait par l'intermédiaire du nez et de la bouche. On distingue les voies aériennes supérieures s'étendant de la bouche ou du nez à la glotte et les voies aériennes inférieures situées au-dessous de la glotte.

3.1. Le nez et les fosses nasales :

Ils représentent la voie normale de la respiration car leur muqueuse permet une humidification, un réchauffement et une clairance particulière de l'air inspiré. La partie supérieure de la pyramide nasale est dotée de récepteurs olfactifs.

Les fosses nasales : sont deux cavités séparées par une mince cloison médiane. Chaque fosse a quatre parois : externe, inférieure, interne et supérieure.

La paroi externe : est rendue irrégulière par la présence des trois cornets (supérieur, moyen, inférieur).

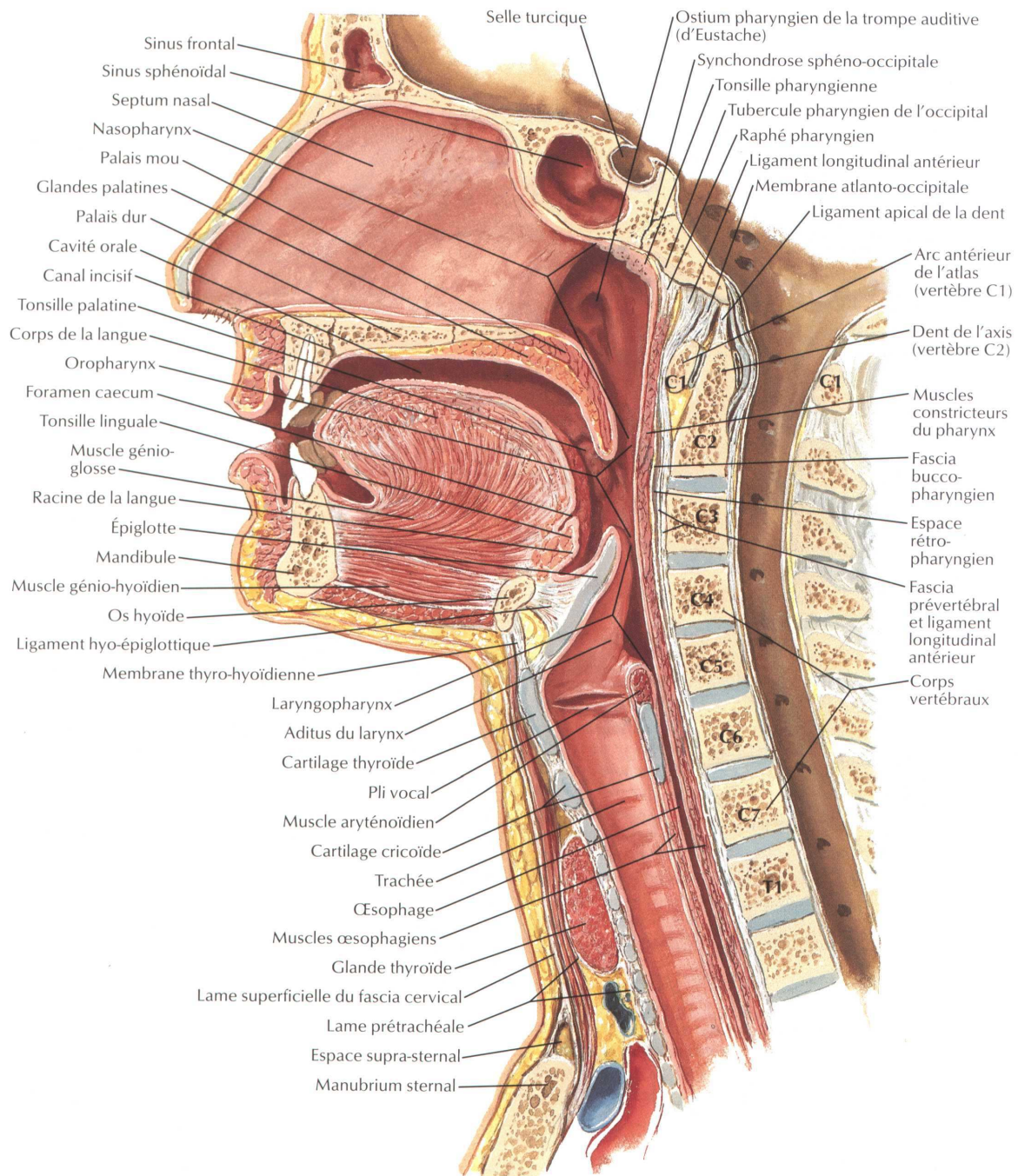
Le cornet inférieur : est le plus volumineux .Son hypertrophie et notamment celle de sa partie postérieure ou « queue du cornet » peut rendre l'intubation nasotrachéale plus difficile et dangereuse (risque d'effraction de la muqueuse et d'hémorragie).

Entre le cornet moyen et le cornet inférieur se trouve l'orifice du sinus maxillaire qui communique avec les fosses nasales.

La paroi inférieure : ou plancher à la forme d'une gouttière allongée d'avant en arrière. C'est sur elle que l'on fera glisser la sonde nasotrachéale.

La paroi interne : ou cloison, est généralement plane. Sa déviation complique et rend parfois impossible l'introduction d'une sonde. Cette paroi porte à sa partie antérieure et en bas une zone muqueuse très vascularisée « la tache vasculaire » qu'il faudra prendre soin de ne pas toucher lors des intubations par le nez. Celle-ci traumatisée peut être à l'origine d'épistaxis abondantes.

Chaque cavité a deux orifices. L'un est antérieur, ovale et s'ouvre sur l'extérieur (la narine). L'autre est postérieur, rectangulaire qui la communique avec le pharynx (la choane). Celui-ci à des dimensions supérieures à celles de la narine .Chez l'enfant la présence de végétations adénoïdes peut cependant réduire sa taille. L'innervation sensitive des fosses nasales est assurée par le nerf sphéno-palatin, branche du nerf maxillaire supérieur, lui-même étant une branche du trijumeau (cinquième paire crânienne).



3. 2. La bouche :

La bouche est souvent utilisée pour la laryngoscopie et comme voie d'introduction des sondes d'intubation. Son degré d'ouverture est ainsi un élément important pour la réussite d'une

intubation sous vision directe. En ouverture normale, un espace de 50 à 60 millimètres sépare les incisives. La cavité elle-même est limitée en haut par la voûte palatine prolongée en arrière par le palais membraneux, latéralement par les dents et les joues et par le plancher de la bouche qui supporte la langue. Celle-ci est un organe musculaire jouant un rôle dans la parole, la déglutition et la gustation. Les muscles de la langue prennent leur attache sur l'os hyoïde, le maxillaire inférieur et l'apophyse styloïde. Ils sont aussi reliés au voile du palais et aux parois du pharynx. L'innervation sensitive de la langue est assurée pour les deux tiers antérieurs par le nerf lingual (branche du V) et pour le tiers postérieur par le glosso-pharyngien.

3. 3. Le pharynx :

Le pharynx est le carrefour des voies aériennes supérieures et digestives, c'est à son niveau que pourront donc se produire les fausses routes. C'est là aussi que les obstructions des voies respiratoires seront les plus fréquentes. Il s'étend de la base de l'occipital jusqu'à C6. On y distingue trois parties : le rhinopharynx, l'oropharynx, et le laryngopharynx.

3. 4. Le larynx :

Situé en avant du pharynx, à la partie médiane et antérieure du cou, le larynx descend jusqu'au niveau du bord inférieur de C6. Il a un rôle de barrière au passage de tout solide ou liquide dans les voies aériennes et de phonation. Le larynx possède une structure cartilagineuse évitant son collapsus lors des pressions négatives inspiratoires. Celle-ci est constituée de trois cartilages impairs et médians ; le cartilage épi glottique, le cartilage

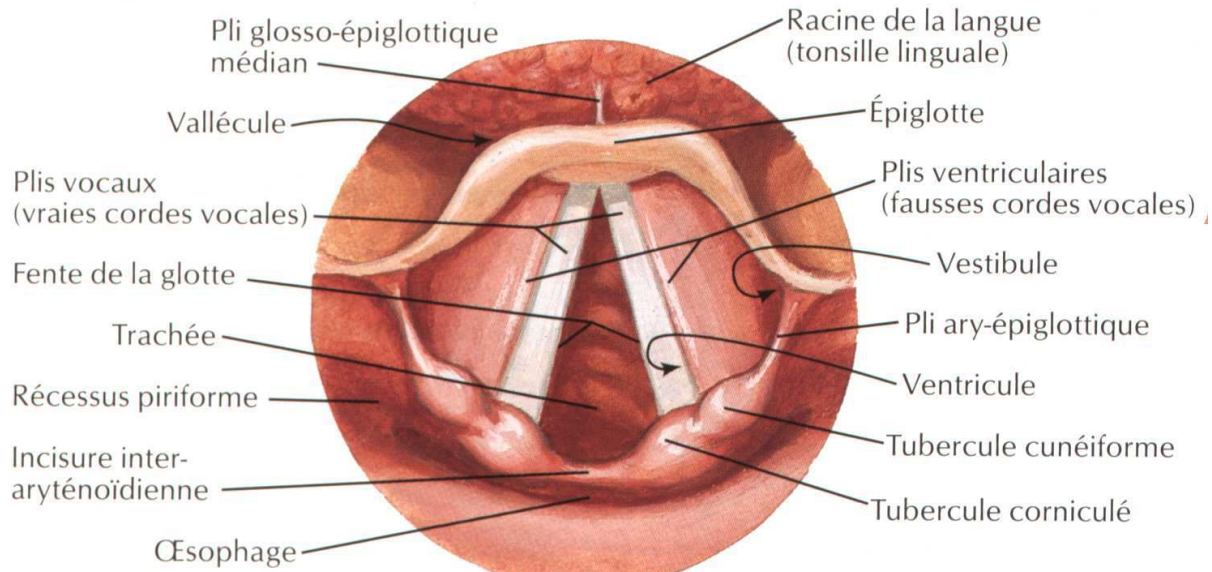
thyroïde, le cartilage cricoïde et de deux cartilages pairs et symétriques : les aryténoïdes prolongés en haut par les cartilages corniculés.

L'orifice glottique ou glotte : est délimité par les cordes vocales; lors que celles-ci sont en abduction, la glotte a une forme triangulaire à pointe antérieure. En arrière l'orifice glottique est limité par un repli qui joint les deux aryténoïdes.

Les bandes ventriculaires ou fausses cordes vocales sont constituées par le repli inférieur du ligament aryépiglottique. Ces bandes ventriculaires sont parallèles aux cordes vocales et séparées de celles-ci par des récessus appelés ventricules.

La glotte sépare le larynx en deux parties : l'une supérieure ou vestibule et l'autre inférieure étendue entre le plan glottique et le bord inférieur de l'anneau cricoïde. L'ensemble du larynx est recouvert par épithélium cilié de type respiratoire à l'exception des cordes vocales recouvertes par un épithélium malpighien non kératinisé. Ceci explique la couleur blanche voire nacré, des cordes vocales, ce qui les différencie des autres structures laryngées.

L'innervation du larynx est assurée par deux branches du vague (ou dixième paire), le nerf laryngé supérieur et les récurrents.



Larynx normal : inspiration

3. 5. La trachée :

Formée de 17 à 20 anneaux cartilagineux, la trachée a l'aspect d'un tube qui s'étend du niveau de C6 à D5 en arrière et de l'angle de Louis en avant. Sa longueur varie de onze à quinze centimètres chez l'adulte. Elle possède un diamètre d'environ 2,5centimètres. A la coupe, elle a une forme en D majuscule dont la partie droite est postérieure. Elle se dirige en bas et en arrière d'où la nécessité chez l'individu couché d'adopter une position à quinze degrés de déclive pour horizontaliser la trachée. A son extrémité inférieure au niveau de la carène, la trachée se divise en bronches souches, droite et gauche. Sa paroi est recouverte d'une muqueuse ciliée. Les cils sont animés d'un mouvement permanent analogue à un tapis roulant qui transporte les particules solides et produits de sécrétion des bronches vers le larynx pour en permettre l'évacuation à l'extérieur.

3. 6. Particularités anatomiques chez l'enfant :

Chez l'enfant plusieurs particularités doivent être prises en compte.

La langue est proportionnellement plus large et plus proche du voile du palais.

Le larynx est positionné plus haut (C3 – C4).

L'épiglotte est plus étroite et plus difficile à soulever avec la pointe de la lame du laryngoscope. La portion la plus étroite des voies aériennes est le cartilage cricoïde (région sous-glottique), le seul anneau complet de l'arbre trachéobronchique n'étant pas extensible.

L'œdème de la région sous-glottique est plus délétère chez l'enfant en raison du faible diamètre des voies aériennes.

4. Matériels d'intubation endotrachéale : [3],[1],[20].

4. 1. Les laryngoscopes : Manches et lames

Ils permettent d'intuber à vue en dégageant l'orifice glottique. Il en existe plusieurs modèles. Tous comportent deux parties généralement séparables : le manche qui comporte les piles d'alimentation et la lame qui supporte une ampoule pour éclairer la zone explorée.

Les deux modèles les plus employés sont :

- la lame courbe de Macintosh qui épouse la forme de la langue avec concavité ;
- la lame droite de Miller qui comporte juste une petite courbure à son extrémité. Les lames existent en une à cinq tailles selon les modèles de façon à s'adapter à l'enfant comme à l'adulte.

Les lames droites sont utilisées chez le petit enfant car elles s'adaptent mieux à ses particularités anatomiques, alors que les lames courbes sont les plus employées chez l'adulte.

Les laryngoscopes spéciaux : à fibres optiques : laryngofibroscope ou laryngoscope de BULLARD, laryngoscope à usage unique.

4.2. La description de la sonde et matériaux :

a-Description :

Les sondes d'intubation les plus utilisées sont en chlorure de polyvinyle (PVC) ou plus rarement en silicone. Elles ont remplacé celles en caoutchouc. Elles sont, pour la plupart d'entre elles, à usage unique.

Le matériel doit répondre à plusieurs critères, parmi lesquels :

- être transparent, afin de faciliter la surveillance de l'accumulation des sécrétions bronchiques et de la condensation des gaz expirés
- avoir une surface interne et externe lisse et glissante, douce, non mouillante, pour faciliter l'insertion de la sonde et limiter les frottements et l'adhésivité des sécrétions,
- Posséder une solidité et une thermolabilité suffisantes pour empêcher une plicature ou une compression et favoriser l'adaptation de la sonde endotrachéale à l'anatomie du patient.

Le rayon de courbure de la sonde est de 12 à 16cm (standard de l'American Society for testing and materials). En section transversale, les parois (interne et externe) du tube sont circulaires. La sonde endotrachéale se termine à sa partie distale par un biseau. L'ouverture de ce biseau est à gauche lorsque la concavité de la sonde regarde vers le haut, afin de faciliter l'insertion glottique de la sonde et la visibilité du larynx lors de la

laryngoscopie. Ce sont les sondes de Magill. Les sondes de Murphy possèdent sur la partie distale un œil dit de Murphy qui doit assurer le passage de l'air si le biseau est obstrué par contact avec la paroi.

Les sondes nasales ont un biseau qui forme un angle de 30° avec l'axe longitudinal de la sonde pour faciliter le franchissement des cornets. Les sondes orales ont un biseau dessinant un angle de 45° . En fait ces dernières sont utilisées dans les deux indications. Sur les sondes, se trouve une ligne radio opaque qui aide à positionner celle-ci sur une radiographie. Des graduations centimétriques à partir de l'extrémité distale figurent également sur les sondes. Les graduations sont utiles pour préciser la localisation du biseau dans la trachée et ainsi éviter les traumatismes de la carène avec le bec de la sonde ou les intubations sélectives.

b-Numérotation des sondes :

La taille de la sonde est de 0 à 10 selon l'échelle de Magill. Actuellement la taille de la sonde endotrachéale est désignée par le diamètre interne de la sonde en millimètres.

On utilise parfois, pour les sondes à double lumière, la numérotation française ou french gauge ou « charrière », qui multiplie par trois le diamètre externe. La longueur de la sonde augmente avec l'augmentation du diamètre interne. Selon les fabricants, elle varie de 14 à 36cm et le diamètre intérieur de 1,5mm à 11mm. L'épaisseur de la paroi de la sonde peut varier de 0,16 à 2,3mm en fonction de son diamètre.

Le choix de la bonne taille permet de répondre à plusieurs critères :

- entraîner moins de traumatisme de muqueuses,
- éviter l'obstruction et les coudures,
- faciliter l'aspiration trachéobronchique,
- engendrer le moins de résistance possible,
- pouvoir ventiler en pression positive sans fuite.

En fait, pour les sondes à ballonnet, c'est la circonférence du ballonnet qui compte et doit être égale au diamètre de la trachée.

En pratique, sur le chariot des matériels d'intubation, il doit y avoir trois tailles de sonde : celle que l'on a choisie, celle de taille immédiatement inférieure et celle de taille immédiatement supérieure. Chez l'adulte, la sonde la plus adoptée chez la femme est de 6,5 à 7,5mm de diamètre interne et de 7 à 8,5mm chez l'homme.

c-Ballonnet :

Il entoure la sonde d'intubation juste avant son extrémité distale. Il est relié par un canal de gonflage incorporé dans la paroi de la sonde à un ballonnet témoin externe à la sonde. On gonfle le ballonnet par un raccord muni d'une valve anti retour. Le ballonnet est un système qui permet: d'une part la protection de la trachée contre l'inhalation de liquide gastrique et des sécrétions oropharyngées, et d'autre part la ventilation du patient en pression positive sans fuite. Il permet également de centrer la sonde au milieu de la trachée et ainsi de limiter les traumatismes de la muqueuse trachéale par le biseau de la

sonde. Les sondes endotrachéales peuvent être munies d'un ballonnet à partir de la taille 3.

On distingue:

- Les ballonnets ordinaires ou à pression normale. Ils sont les moins onéreux. Il est recommandé d'utiliser la taille de la sonde la plus grande pour assurer l'étanchéité avec un ballonnet faiblement gonflé.
- Les ballonnets à basse pression. Ils sont utilisés lorsque l'intubation est prolongée pendant plusieurs heures. Les plis externes favorisent les micros inhalations. La circonférence du ballonnet gonflé à la pression atmosphérique doit être égale à celle de la trachée.
- Des ballonnets en mousse sont actuellement, disponibles sur le marché. Ils sont plus efficaces contre les inhalations et exercent de faibles pressions sur la paroi trachéale.

d-Les sondes spécifiques:

Elles sont nombreuses.

Il existe des sondes préformées nasales ou orales, des sondes sans ballonnet qui sont recommandées spécialement chez les enfants, des sondes armées ou renforcées pour éviter les plicatures et les compressions et La sonde de CARLENS qui permet l'exclusion pulmonaire dans la chirurgie thoracique.

4. 3. Les matériels accessoires d'intubation : [1].

Différents autres instruments sont utilisés pour pratiquer une intubation endotrachéale dont :

- Les canules oropharyngées:

Elles ont pour fonction de maintenir la liberté des voies aériennes chez le patient dans le coma ou anesthésié. De même elles évitent la morsure de la sonde et facilitent l'aspiration des sécrétions oropharyngées en maintenant la bouche ouverte.

Les canules utilisées sont de deux types :

- les canules de type GUEDEL les plus utilisées,
- les canules de BERMAN sont des canules en PVC rigide à usage unique.

Elles comportent une partie distale incurvée, aplatie qui épouse la courbure glosso-pharyngienne et une partie proximale limitant la fermeture de la bouche. Le passage de l'air est assuré par une lumière centrale pour les canules de GUEDEL et par des gouttières latérales pour les canules de BERMAN. On les classe selon la taille de 0 à 5. Les tailles 3, 4, et 5 sont les plus utilisées chez l'adulte.

- La pince de Magill :

Elle sert surtout à introduire la sonde dans l'orifice glottique lors des intubations nasotrachéales. Elle a une forme particulière. Elle existe en deux tailles (adulte et enfant).

- Des mandrins :

Ils peuvent aider à l'introduction des sondes dans les cas d'intubation difficile. Ils sont par ailleurs indispensables pour l'introduction des sondes armées.

- Le reste du plateau :

Une seringue qui sert à gonfler le ballonnet, du sparadrap pour fixer la sonde, le gel pour lubrifier le mandrin, une sonde d'aspiration trachéale et un aspirateur.

5. La technique d'intubation endotrachéale :[2],[1].

5.1. L'intubation orotrachéale :

Chez l'adulte :

C'est la voie d'intubation privilégiée en anesthésie, en urgence et pour certains en réanimation. L'intubation sous laryngoscopie directe nécessite l'alignement des axes physiologiques afin de visualiser l'orifice glottique. L'intubation par voie orale se pratique dans la grande majorité des cas sous anesthésie générale avec curarisation. On peut y associer une anesthésie locale de la glotte au moment de son exposition. Le laryngoscope que l'opérateur tient dans la main gauche est introduit par la commissure labiale droite du patient pendant que, de sa main droite, l'opérateur ouvre la bouche, protège et écarte les lèvres du patient. La lame courbe de ce laryngoscope est insérée dans la cavité buccale le long du bord droit de la langue jusqu'à sa base, puis l'opérateur ramène la lame en position médiane dans la cavité buccale réclinant ainsi le massif lingual sur la gauche et fait progresser la lame jusqu'à ce que son extrémité se loge dans le repli glosso-épiglottique. Il s'agit alors, pour visualiser la glotte, de soulever le maxillaire inférieur et la langue grâce à un mouvement de traction en haut et légèrement en avant dans l'axe du manche du laryngoscope. Ce geste permet donc l'exposition du larynx. L'utilisation d'une lame droite de laryngoscope réclame de charger, c'est à dire de soulever, l'épiglotte pour visualiser l'orifice glottique. L'orifice glottique ainsi exposé, la sonde est introduite avec la main droite par la commissure labiale droite à travers l'orifice glottique dans la trachée.

Il faut ensuite :

- retirer prudemment la lame du laryngoscope,
- gonfler le ballonnet,
- fixer la sonde endotrachéale soigneusement à l'aide d'un sparadrap ou d'un ruban après avoir introduit une canule oropharyngée,
- relier la sonde d'intubation avec son raccord au circuit de ventilation.
- S'assurer de la position endotrachéale grâce à un ou plusieurs des critères suivants :
- l'auscultation du murmure vésiculaire symétrique dans les deux champs pulmonaires,
- l'observation des mouvements thoraciques de la ventilation du patient qui doivent être de même amplitude à droite et à gauche,
- lors de la ventilation, l'absence de bruits aériques à l'auscultation du creux épigastrique et de distension gastrique visible au niveau de l'épigastre,
- la surveillance de la SPO₂ dont les valeurs normales se situent entre 95% – 100%.
- l'expiration perceptible lors de la compression du thorax par appui sur le sternum.

Chez l'enfant : [18]

En fonction de la position haute et antérieure du larynx, on utilise une lame de laryngoscope droite.

Les différentes étapes décrites chez l'adulte se retrouvent chez le jeune enfant

5.2. L'intubation nasotrachéale :

Elle possède des indications : La proximité du champ opératoire, la fixation des deux maxillaires en postopératoire, obstacle dans la cavité buccale et pharyngée ou une limitation de l'articulation temporo-mandibulaire. Elle présente des inconvénients dont la nécessité d'utiliser des sondes de plus petit diamètre que celles utilisées par voie orale, le risque d'épistaxis et de trajets sous muqueux. Mais aussi des contre-indications dont les coagulopathies, les fractures de la base du crâne et tout obstacle sur la voie nasotrachéale. Le malade est placé en décubitus dorsal dans la position amendée de Jackson. Cette position dite « Amendée » décrite ainsi par JACKSON consiste à surélever la tête par rapport aux épaules de 5 à 10 cm puis placer la tête en légère extension.

Il faut repérer la narine la plus perméable. Puis on applique sur la muqueuse nasale un anesthésique local éventuellement mélangé à un vasoconstricteur qui diminue les risques de saignement lors du passage de la sonde. On introduit ensuite sans forcer la sonde lubrifiée dans la narine choisie. Le biseau est orienté vers la cloison nasale pour diminuer le risque de fracture des cornets (le côté droit est plus aisé de ce point de vue).

La sonde est insérée perpendiculairement au plan du visage. Lorsque le cornet inférieur est dépassé, la concavité est ramenée en direction caudale. Elle arrive dans l'oropharynx à environ 15 - 16cm

5.3. La prévention des régurgitations :

La prévention des régurgitations doit être une préoccupation essentielle. Cette régurgitation peut être prévenue par la manœuvre de SELICK, qui consiste à exercer une pression sur le cartilage cricoïde avec deux doigts. Cette pression est assurée par un aide opérateur qui comprime ainsi l'œsophage sur le rachis cervical au niveau de C6 - C7. Cependant, cette manœuvre est discutée en cas d'intubation difficile et nécessite une anesthésie profonde. Dans le cas contraire, la stimulation induite par cette manœuvre peut provoquer le déclenchement d'un laryngospasme.

La pré oxygénation :

Elle permet une période d'apnée sans risque d'hypoxémie en augmentant la fraction alvéolaire en oxygène de la capacité résiduelle fonctionnelle qui constitue la réserve principale en oxygène. Elle se réalise de deux manières : en appliquant de façon étanche le masque facial sur le patient en ventilation spontanée sous oxygène pur pendant 3 minutes; ou en demandant au patient de prendre de grandes bouffées d'oxygène pur.

6. Les indications de l'intubation endotrachéale:[2], [1].

6. 1. Lors de l'anesthésie générale :

Son indication est liée :

- à l'état général du patient,
- au type d'intervention et de sa durée,
- à la position du patient dû à la localisation de l'intervention, aux drogues utilisées.

6. 2. En réanimation chirurgicale :

En post opératoire des interventions chirurgicales majeures :

- cardiovasculaire,
- pulmonaire,
- neurologique,
- abdominale,
- chez le polytraumatisé choqué, etc...

6. 3. En réanimation médicale :

- l'insuffisance respiratoire aiguë,
- l'état de mal asthmatique (mais pas de première intention),
- le tétanos, myasthénie, polyradiculonévrite,
- l'atélectasie pulmonaire,
- le syndrome de MENDELSON,
- le coma toxique ou métabolique,
- les broncho-pneumopathies chroniques,
- l'œdème aigu du poumon, etc...

6. 4. En urgence :

- les comas post traumatiques,
- l'insuffisance respiratoire traumatique (volet costal, fractures multiples des côtes),
- le polytraumatisé (tétraplégie),
- l'arrêt cardiorespiratoire,
- la noyade, électrocution, intoxication à l'oxyde de carbone, etc..

7. Complications des intubations endotrachéales : [2], [3], [1].

7.1. Les difficultés de l'intubation trachéale :

7.1.1. Les difficultés de laryngoscopie :

- la bouche étroite, langue large et épaisse,

- les dents procidentes, isolées, gênant l'assise de la lame,
- la raideur de l'articulation temporo-maxillaire,
- le larynx en position céphalique (cou court, enfant),
- l'épiglotte longue,
- les tumeurs pharyngolaryngées,
- la colonne arthrosique, fragile.

7.1.2. Le défaut de myorelaxation :

- Oxygénation insuffisante

7.1.3. Les difficultés de l'intubation :

7.1.3.1. Le spasme laryngé :

C'est l'adduction forcée des cordes vocales. Il peut être partiel avec un stridor inspiratoire ou une difficulté à la ventilation manuelle.

Il peut être complet : fermeture complète de l'orifice glottique avec contracture globale de toute la musculature laryngée et impossibilité de ventilation entraînant un état asphyxique.

7.1.3.2. La déviation de la trachée :

Due à la présence d'un goitre ou d'une tumeur médiastinale.

7.1.3.3. Les obstacles au niveau du cavum :

- la tumeur infiltrante,
- la végétation,
- le rétrécissement par obstacle ou malformations.

7.1.3.4. L'anneau cricoïdien :

C'est le niveau de larynx le plus rétréci chez l'enfant.

7.1.4. Les signes prédictifs de la difficulté à intuber :

Les conditions d'accès aux voies aériennes en réanimation sont différentes de celles régnant au bloc. En urgence, on manque de critères prédictifs simples, rapides, et fiables, possédant de bonnes valeurs prédictives positives et négatives.

L'appréciation d'une intubation difficile prévisible repose sur la recherche de critères anatomiques et pathologiques; dont l'association des items améliore la prédictibilité d'une intubation difficile par rapport à chaque item pris isolément.

7.1.4.1. Les critères anatomiques : [2],[1],[8],[21]

La recherche d'éléments susceptibles d'annoncer une intubation difficile est une étape importante lorsqu'une intubation est en perspective. En urgence, cette évaluation est limitée à la recherche de prothèse et à l'évaluation de classe de Mallampati et du score de Wilson.

7.1.4.1.1. La classification de Mallampati : [3],[8],[21]

Elle est établie sur un sujet éveillé, assis ou debout, regard à l'horizontal, la tête droite qui ouvre la bouche aussi grand que possible et tire la langue aussi loin que possible, sans phonation. On décrit classiquement quatre classes selon la visibilité des structures pharyngées.

- Classe I : toute la luette et les loges amygdaliennes sont visibles;
- Classe II : la luette est particulièrement visible;
- Classe III : le palais membraneux est visible;
- Classe IV : seul le palais osseux est visible.

Cette classification est un élément important de l'évaluation du patient avant une intubation car les classes III et IV sont très souvent associées à des difficultés d'exposition laryngée. De plus, cette classification est très aisée à pratiquer.

7.1.4.1.2. Le score de Wilson :[3],[8],[21]

Les cinq critères retenus par Wilson corrélés à une intubation difficile sont notés de zéro à deux dans un tableau. En faisant la somme des chiffres attribués à chaque facteur, Wilson détermine un index prédictif d'intubation difficile. Plus cet index est élevé, plus le pourcentage d'intubation difficile est élevé. Ces facteurs sont : le poids, les mouvements de la tête et du cou, l'ouverture de la bouche, le rétrognathisme, la proéminence des incisives supérieures. Un score supérieur ou égal à deux détecte une laryngoscopie difficile.

Critère	points		
	0	1	2
Poids (kg)	<90	90-110	>110
Mobilité de la tête et du cou (Degrés)	>90	90	<90
Mobilité mandibulaire	OB>5cm ou subluxation>0	OB<5cm et subluxation=0	OB<5cm et subluxation<0
Rétrognathie	non	modérée	sévère
Proéminence des incisives supérieures	non	modérée	sévère

7.1.4.1.3. Le score de Cormack et Lehane : [3],[8],[21]

La difficulté de la laryngoscopie est évaluée selon la classification de Cormack et Lehane par la vision de la fente glottique. Ce score distingue quatre grades :

- Grade I : l'ensemble de l'orifice glottique est vu,
- Grade II : seule la partie postérieure de l'orifice glottique est vue,
- Grade III : l'orifice glottique n'est pas visible,
- Grade IV : l'épiglotte n'est pas visible.

L'intubation est facile pour le grade I et un peu plus difficile pour le grade II qui est généralement amélioré par compression laryngée externe. Le grade III correspond à de sévères difficultés d'intubation et le IV coïncide en règle avec une intubation impossible

7.1.4.1.4. La distance thyromentonnière : [3], [1], [8]

Elle est la distance séparant le cartilage thyroïde et le menton. Lorsqu'elle est inférieure à 65mm, elle est prédictive d'intubation difficile

7.1.4.1.5. La distance sternomentale : [21]

La mesure de la distance sternomentale serait à la fois sensible et spécifique lorsque l'on considère la valeur seuil de 12,5cm (tête en extension maximale et bouche close)

7.1.4.1.6. L'ouverture de la bouche : [1], [2], [4], [8]

Toute ouverture de bouche inférieure à 35mm est prédictive d'une intubation difficile. Par contre une ouverture inférieure ou égale à 20mm est prédictive d'une intubation impossible

7.1.4.1.7. Les examens para cliniques envisageables pour le dépistage systématique de l'intubation difficile :

La laryngoscopie indirecte semble la plus simple à réaliser et la plus facile à interpréter. Une vue équivalente aux grades III et IV de Cormack et Lehane est prédictive d'une intubation difficile. La valeur prédictive positive, la sensibilité et la spécificité de ce test sont meilleures que celles de la classification de Mallampati et du score de Wilson. Les examens d'imagerie ne sont nécessaires que pour préciser les anomalies anatomiques.

7.1.4.2. Les terrains à risque :[2], [1], [21]

Il est généralement considéré que l'intubation est plus difficile chez la femme enceinte, en ORL et en traumatologie. Par ailleurs, certaines pathologies sont particulièrement prédisposantes : Le diabète, l'acromégalie, l'association obésité et édentation, les problèmes liés aux maladies congénitales, aux affections rhumatologiques (l'arthrose, polyarthrite chronique rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante), les pathologies locales et les antécédents traumatologiques.

Les situations prédisposant à l'intubation difficile :

- les malformations congénitales de la face et des voies aériennes supérieures,
- les traumatismes maxillo-faciaux et des voies aériennes,
- les tumeurs et abcès des voies aériennes,
- le rachis cervical fixé,
- les cicatrices de brûlure, d'irradiation ou de chirurgie cervicales,
- le syndrome de l'apnée du sommeil,

- une mention particulière doit être réservée aux antécédents d'interventions neurochirurgicales avec ou sans section du muscle temporal qui peuvent créer de véritables pseudo-ankyloses de la mandibule,
- le goitre surtout s'il s'accompagne d'une déviation et / ou compression laryngée.

7.2. Les complications:

7.2.1. Les complications de l'intubation trachéale:

L'intubation peut être à l'origine des complications. La plupart d'entre elles pourrait être évitée par l'emploi d'une technique rigoureuse. On distingue des complications immédiates qui surviennent pendant l'intubation; des complications secondaires et enfin des complications tardives ou séquelles qui se manifestent après extubation, dans les jours, les semaines voire les mois qui suivront l'intubation.

7.2.1.1. Les complications immédiates :

Ce sont :

- le reflux d'origine gastrique (vomissement et régurgitation) en cas d'estomac plein,
- le spasme laryngé et bronchique,
- l'œdème glottique en cas d'intubation traumatique,
- le traumatisme dentaire,
- l'effraction de la muqueuse dans les intubations nasotrachéales,
- la perforation œsophagienne en cas d'intubation difficile ayant nécessité l'utilisation de mandrin rigide,
- l'épisode hypoxique aigu lors des tentatives prolongées,

- l'épistaxis lors de l'intubation nasotrachéale.

7.2.1.2. Les complications secondaires :

- l'extubation accidentelle d'une sonde mal fixée, lors d'une mobilisation du patient,
- l'obstruction de la sonde par des sécrétions bronchiques,
- l'intubation bronchique sélective surtout droite en cas de mobilisation intempestive de la sonde,
- la fuite ventilatoire liée à un ballonnet poreux ou percé,
- la pneumopathie ou les sinusites nosocomiales.

7.2.1.3. Les complications tardives :[1]

Elles sont liées aux intubations prolongées. Il peut s'agir de :

- les granulomes multiples ou isolés, au niveau laryngé,
- les dysphonies tardives : dues aux troubles de la cinétique laryngée par ankylose crico-aryténoïdienne,
- fuite au niveau des cordes vocales par ulcération antérieure,
- Les synéchies des cordes vocales : adhérence, fausses membranes traitées au laser,
- Les sténoses : ce sont les complications les plus graves. Le siège peut être :
 - ✓ sous glottique,
 - ✓ trachéal haut (à l'emplacement du ballonnet)
 - ✓ trachéal bas (à l'emplacement du bec de la sonde d'intubation)

IV. MÉTHODOLOGIE :

1. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive.

2. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée sur une période de douze (12) mois, allant du 1^{er} juin 2011 au 31 mai 2012 inclus.

3. Cadre d'étude :

L'étude a été réalisée dans le service de réanimation au CHU de Kati situé dans le camp militaire Soundiata Keïta entre le Prytanée militaire et l'infirmierie de la garnison. Le CHU se compose de:

Un service d'Anesthésie- Réanimation-Urgences, un service de Kinésithérapie-Acupuncture, un Laboratoire, une Pharmacie hospitalière, un service de Radiologie, un service de Médecine générale, un service de Chirurgie générale, un service de Traumatologie-Orthopédie, un service de Gynécologie, un service d'Odonto-Stomatologie, les services sociaux et administratifs.

3.1. Réanimation : elle dispose comme:

3.1.1. Infrastructure :

Une salle d'hospitalisation avec quatre lits, un observatoire, une salle de garde, quatre bureaux : deux pour les Médecins, un pour les Internes, un pour le Major et un hangar pour les accompagnants.

3.1.2. Equipements :

Dans la salle d'hospitalisation chaque lit dispose de:

Unepotence, deux prises d'oxygène, un humidificateur + débitmètre à oxygène, une prise d'air, trois prises de vide, deux prises de courant électrique, une armoire de stockage des médicaments, une table de chevet et une tensiomètre à mercure manuelle.

3.1.3. Matériels communs :

La salle dispose de:

Un respirateur, trois aspirateurs électriques, une trousse de laryngoscopie, quatre scopes multiparamétriques, trois seringues auto pousseuses, undéfibrillateur, deux ambus, trois climatiseurs, deux boites de pansement, quatrepoubelles à ciel ouvert et trois fauteuils roulants.

3.1.4. Personnel:

Un médecin anesthésiste réanimateur, un médecin en soins intensifs, des C.E.S, cinq techniciens en santé, trois mannoeuvres et six étudiants hospitaliers F.F.I.

4. La population d'étude :

Il s'agissait detouspatients admis et intubés dans le service de réanimation au centre hospitalo-universitaire de Kati du 1^{er} juin 2011 au 31 mai 2012 inclus.

4.1. Critères d'inclusion :

Étaient inclus dans notre série :

- les patients intubés en réanimation pendant la période d'étude.
- les patients ex-tubésmais préalablement intubés en réanimation pendant la période d'étude.

4.2. Critères de non-inclusion :

N'étaient pas inclus dans notre série :

- les patients intubés hors de la réanimation,
- les patients dont la survie n'a pas excédé 24 heures après une intubation endotrachéale,
- les patients intubés dans le service en dehors de la période d'étude.

5. Matériels et méthodes :

5. 1. Matériels :

Les supports :

Les dossiers médicaux et le registre de la réanimation ont été nos principales sources de recueil des malades. Le malade une fois admis dans le service, était enregistré dans un registre et suivi par une fiche de traitement et de surveillance quicomporte:

- les données sociodémographiques,
- le diagnostic,
- Et les différents gestes de réanimation effectués.

Une fiche d'enquête a pu être conçue en fonction des objectifs de notre étude.

La fiche d'enquête :

Son utilisation nous a permis de recueillir l'identité de tous les patients, leur diagnostic, leurs antécédents, le motif d'admission, le motif d'intubation, la voie d'intubation, la nature de l'intubation, la technique d'intubation utilisée, le calibre de la sonde utilisée, qualification de l'opérateur, le type de complication survenu, les critères d'extubation, la réalisation ou pas d'une trachéotomie.

Le kit de matériel d'intubation :

Comprend :

- Un laryngoscope composé d'une manche et deux lames courbes type Macintosh. C'est le modèle à ampoule externe, son éclairage est alimenté par des piles. On l'utilise pour visualiser l'orifice glottique,
- Trois sondes endotrachéales de différents calibres,
- Une canule de Guedel,
- Une seringue en plastique pour gonfler le ballonnet.
- Un mandrin
- Les moyens de fixation

5. 2. Méthodes :

Elle consistait à sélectionner les patients intubés en réanimation, à décrire s'il y en avait le type de complication qui en découlait.

Une évaluation clinique permettait de poser l'indication de l'intubation endotrachéale et de prévoir souvent une intubation qui s'annonçait difficile, source possible de complications.

Les différentes parties de cette évaluation clinique étaient les suivantes:

- Evaluation des signes de détresse respiratoire aiguë : Cela revenait à rechercher les signes respiratoires (la dyspnée au premier plan, la cyanose etc.), les signes cardio-circulatoires (augmentation de la pression artérielle et du rythme cardiaque).
- Examen neurologique :

Il portait essentiellement sur l'état de la conscience évalué par le score de GLASGOW. C'est un moyen simple, non invasif, permettant d'apprécier cliniquement l'altération de la conscience.

Modalités d'évaluation :

Etude de trois paramètres: ouverture des yeux; réponse motrice et la réponse verbale. Le score est la somme de ces trois paramètres. Le score est d'autant plus élevé que le patient est proche de la lucidité. Les raisons de l'intubation étaient soit l'altération de la conscience ou l'arrêt cardiorespiratoire. Ils étaient extubés si une respiration spontanée efficace, un mouvement de déglutition, une bonne saturation du sang

périphérique en oxygène ou une toux étaient possible.

L'apparition de ces signes était liée à l'augmentation du score de Glasgow donc à l'amélioration de l'état de la conscience.

Les patients étaient intubés soit en position amendée de Jackson c'est-à-dire en plaçant un coussin sous le cou du patient soit en position ordinaire(en mettant son cou en hyper extension).

Echelle de GLASGOW

	Malade intubé	Score	Malade non intubé	Score
Ouverture des yeux	Volontaire	4	Volontaire	4
	Aux ordres	3	Aux ordres	3
	A la douleur	2	A la douleur	2
	Sans réponse	1	Sans réponse	1
Réponse verbale	Claire	5	Semble capable de parler	5
	Confus	4		
	Propos délirants	3	Semble capable de réponse simple	3
	Inintelligible	2		
	Pas de réponse	1	Ne répond pas	1
Réponse motrice	Aux ordres	6	Aux ordres	6
	A la douleur	5	A la douleur	5
	Adaptée	4	Adaptée	4
	En flexion	3	En flexion	3
	En extension	2	En extension	2
	Pas de réponse	1	Pas de réponse	1

Surveillance clinique :

Elle concernait les points essentiels suivants :

- l'état de conscience du patient, évalué par l'échelle de GLASGOW;

- l'apparition de la sueur, la cyanose, la polypnée, ou l'agitation indiquait soit une désadaptation du respirateur ou une intolérance clinique. Une intubation sélective ou une extubation était diagnostiquée par une ampliation thoracique asymétrique.
- l'auscultation pulmonaire systématique nous a permis un contrôle du murmure vésiculaire, symétrique aux bases et aux sommets.
- Des aspirations répétées permettaient de gérer les épisodes d'encombrement bronchique, d'apprécier la quantité et l'aspect des sécrétions.

Surveillance paraclinique :

Elle s'effectuait essentiellement à l'aide d'un scope multiparamétrique montrant simultanément (TA, SPO₂, T°, FR, FC, ECG).

-E.C.Bdes sécrétions bronchiques, la N.F.S, la créatininémie, la radiographie du thorax, l'azotémie, l'ionogramme sanguin ont été utiles.

6. Gestion et analyse des données :

Le traitement de texte et des tableaux ont été réalisés grâce au logiciel Microsoft Word 2010.

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées sur le logiciel SPSS 17.0 et les graphiques ont été réalisés à partir du logiciel Excel 2010.

V. RESULTATS :

1-Fréquence globale

Sur une période allant du 1^{er} juin 2011 au 31 mai 2012 nous avons enregistré 99 patients dans le service de réanimation au CHU de Kati. Dix-sept(17) patients répondaient aux critères d'inclusion, soit une fréquence globale de 17,17%.

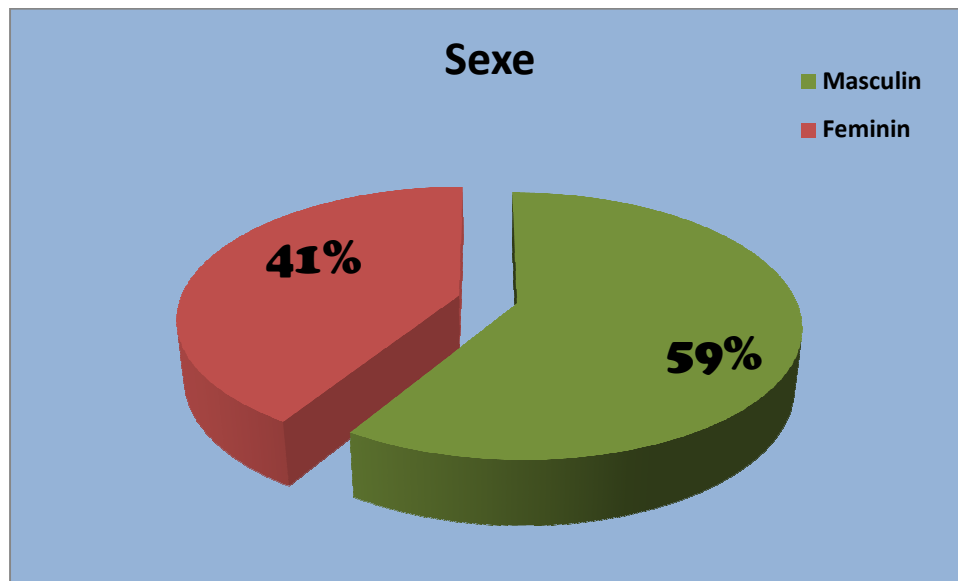
2-Etude descriptive :

2-1-Résultats sociodémographiques

Tableau I : Distribution des patients selon la tranche d'âge

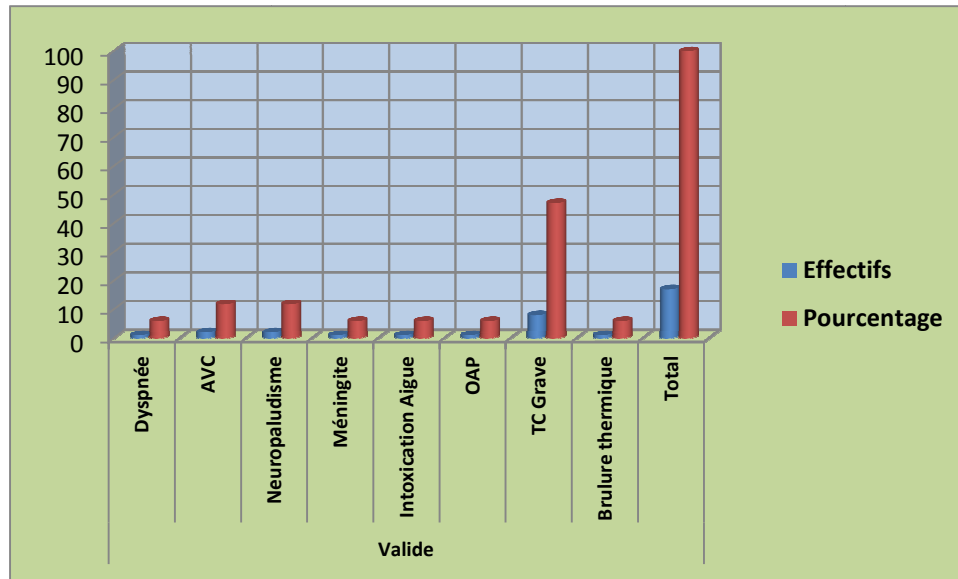
Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
0-14	1	6
15-29	5	29,40
30-44	3	17,60
45-59	5	29,40
>60	3	17,60
Total	17	100,00

La tranche d'âge 15-29 ans et 45-59ans ont été les plus représentées (soit 29,40%) chacune.



Graphique I : Distribution des patients en fonction de leur sexe.

Le sex-ratio était de 1,42 en faveur des hommes.



Graphique II : Distribution des patients selon le motif d'admission

47,10% des motifs d'admission étaient le traumatisme crânien grave.

Tableau II : Distribution des patients selon la provenance

Provenance	Effectifs	Pourcentage
Urgences	16	94,10
Médecine générale	1	5,90
Total	17	100,0

94,90% des patients provenaient du service des urgences.

Tableau III : Distribution des patients selon les antécédents

Antécédents	Effectifs	Pourcentage
HTA	3	17,60
Asthme	1	5,90
Sans antécédent	13	76,50
Total	17	100,00

76,50% des patients étaient sans antécédents.

Tableau IV : Distribution des patients selon l'état général à l'admission

Etat général	Effectifs	Pourcentage
Bon	2	11,80
Altéré	15	88,20
Total	17	100,00

88,20% des patients avaient un état général altéré à l'admission.

Tableau V : Distribution des patients selon la saturation du sang périphérique en oxygène au moment de l'intubation.

Saturation en oxygène	Effectifs	Pourcentage
96-100%	2	11,80
86-95%	4	23,50
80-85%	8	47,10
<80%	3	17,60
Total	17	100,00

47,10% des patients avaient une SPO₂ entre 80-85% au moment de leur intubation.

Tableau VI : Distribution des patients selon le score de Glasgow au moment de l'intubation.

Score de Glasgow	Effectifs	Pourcentage
4	4	23,53
6	6	35,30
7	5	29,41
10	2	11,76
Total	17	100,00

35,30% des patients avaient un score de Glasgow inférieur ou égale 6.

Tableau VII : Distribution des patients selon les critères d'intubation.

Critères d'intubation	Effectifs	Pourcentage
Altération de la conscience	15	88,24
Arrêt cardiorespiratoire	2	11,76
Total	17	100,00

L'altération de la conscience a été le motif d'intubation retrouvé chez 88,24% des patients.

Tableau VIII: Distribution des patients selon l'opérateur de l'intubation

Opérateurs	Effectifs	Pourcentage
Médecin	3	17,60
Faisant Fonction Interne	14	82,40
Total	17	100,00

L'intubation a été réalisée dans 82,40% des cas par lesFFI (thésards).

Tableau IX : La position de l'intubation.

Position d'intubation	Effectifs	Pourcentage
Position Amendée de Jackson	4	23,50
Ordinaire	13	76,50
Total	17	100,00

76,50% des patients ont été intubés dans la position ordinaire (tête en hyper-extension)

Tableau X: Distribution des patients selon le calibre de la sonde utilisée

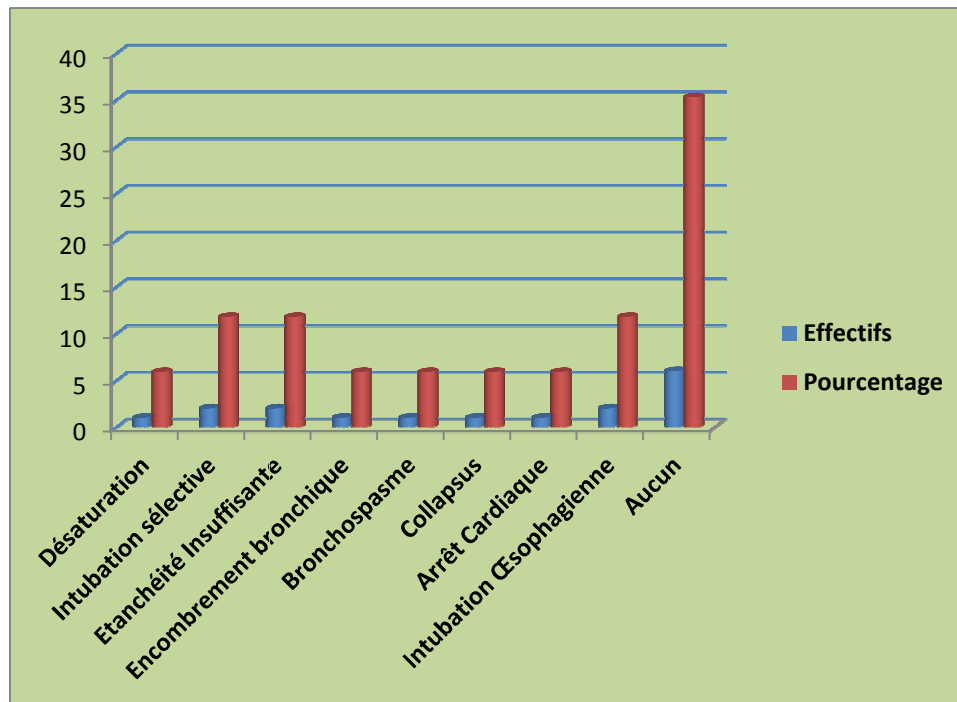
Calibre de la sonde utilisée	Effectifs	Pourcentage
5,5	1	5,90
6,5	1	5,90
7,5	11	64,70
8	4	23,50
Total	17	100,00

64,70% des patients ont été intubés avec une sonde de calibre 7,50mm.

Tableau XI: Distribution des patients selon le nombre de tentatives d'intubation.

Nombre de tentative d'intubation	Effectifs	Pourcentage
1	9	53
2	4	23,50
3	4	23,50
Total	17	100,00

53% des patients ont été intubés en une seule tentative.



Graphique III : Distribution des patients selon la survenue d'incident ou d'accident au moment de l'intubation.

L'arrêt cardiaque a été observé chez 11,50% des patients.

Tableau XII: Distribution des patients selon la survenue des complications tardives.

Complications tardives	Effectifs	Pourcentage
OEdème laryngé	1	5,88
Dysphonie	3	17,65
Encombrement bronchique	6	35,29
Aucune	7	41,18
Total	17	100,00

L'encombrement bronchique a été observé chez 35,29% des patients.

Tableau XIII : Distribution des patients selon la durée de l'intubation.

Durée de l'intubation	Effectifs	Pourcentage
24-48h	5	29,40
49-72h	6	35,30
73-96h	3	17,60
>96h	3	17,60
Total	17	100,00

La sonde d'intubation a duré 49-72h chez 35,30% des patients.

Tableau XIV : Les critères d'extubation

Critères d'extubation	Effectifs	Pourcentage
Ventilation spontanée efficace	3	50,00
reflexe de déglutition	1	16,67
A FiO ₂ : 21%	1	16,67
Reflexe de toux	1	16,67
Total	6	100,00

50% des patients ont été extubés pour ventilation spontanée efficace.

Tableau XV : L'évolution

Evolution	Effectifs	Pourcentage
Survie	6	35,30
Décès	11	64,70
Total	17	100,00

35,30% des patients ont survécu.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

1. La méthodologie :

Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive portant sur 17 patients intubés dans le service de réanimation au CHU de Kati, cette étude a connu certaines difficultés :

- Manque d'appareil de fibroscopie.
- Manque de matériel adapté à l'exploration correcte de la sphère ORL.
- Disponibilité des sondes d'intubation.
- Insuffisance de respirateur.

2. Données sociodémographiques :

2.1. L'âge :

L'âge moyen des patients était de 39,29 ans avec des extrêmes de 16 ans et de 75 ans.

Le résultat est proche de celui de **Traoré D [51]**, menée en chirurgie générale au CHU du Point G qui avait trouvé un âge moyen de 40,30 ans avec des extrêmes de 1an et de 73ans.**Sanogo F[1]**en réanimation avait trouvé lui aussi un âge moyen de 44,85 ans pour des extrêmes de 14 ans et 85 ans.

2.2. Le sexe :

Le sexe masculin était prédominant avec un sex-ratio de 1,42. **Beye S A [2]** trouve un sex-ratio de 1,75 en faveur des hommes. Contrairement à **Sanogo F. [1]** où le sexe féminin dominait la série avec un sex-ratio de 1,30.

Cela se comprend car le traumatisme crânien grave était le motif d'admission le plus élevé soit 47,10%. Contrairement à la série de **Sanogo F [1]** où l'AVC était le motif d'admission le plus élevé soit 15,20%.

3. Les motifs d'admission :

Le traumatisme crânien grave a été le motif le plus fréquent à l'admission des patients avec 47,10%. L'étude a par ailleurs trouvé deux cas (11,80%) d'AVC. **Sanogo F. [1]** dans son étude avait trouvé une fréquence d'intubation de 15,20% (7 cas) pour ACV. Cette différence pourrait s'expliquer par l'absence de service de traumatologie au CHU du point G.

4. Le service de provenance :

94,90% des patients provenaient du service des urgences. Nous avons enregistré un seul patient en provenance de la médecine générale. Cela est due au fait que tous les patients adressés au CHU de Kati passent par le service des urgences avant d'être transférés dans le service adapté à sa prise en charge.

Dans la série de **Sanogo F[1]** également, la majorité des patients provenait des urgences (soit 36,9% des cas).

5. L'évaluation clinique :

5.1. Antécédents :

Il n'a été retrouvé aucun antécédent chez 76,50% (n=13) des patients. Ce résultat est comparable à celui de **Sanogo F [1]** qui aussi avait trouvé que 45,70% de ses patients n'ont pas d'antécédents médico-chirurgicaux connus. **Orliaguet G et AL.[9]** en milieu d'anesthésie-réanimation et aux urgences trouvent que 72,60% de leurs patients avaient au moins un antécédent médical ou chirurgical.

Cette différence pourrait être due à la faible couverture sanitaire et/ou le faible pouvoir d'achat de notre pays.

5.2. Etat général :

88,20% des patients avaient un état général altéré. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des patients admis en réanimation ont un état général altéré à l'admission.

5.3. Evaluation clinique :

L'examen de l'état de la conscience des patients à l'admission, suivant l'échelle de GLASGOW a montré que 35,30% des patients avaient un score inférieur ou égal à 6 et un score supérieur ou égal à 10 chez deux patients. **Sanogo F [1]** avait trouvé 30,60% pour les patients ayant un score de GLASGOW inférieur ou égal à 7 et un score supérieur ou égale à 10 chez deux patients, ce qui corrobore nos résultats et indique que l'intubation endotrachéale a bien d'autres indications que la baisse du score de Glasgow.

6. Critères d'intubation :

Ben Ayed M.[30], estimait que les critères de l'intubation doivent être le plus large possible, afin de prévenir les perturbations de l'hémostase pouvant aggraver le tableau neurologique du patient.

Gerard.P.[19], trouve qu'une intubation endotrachéale doit être réalisée en présence d'une association de détresse respiratoire et d'un état comateux.

Easly RB. [24], trouve dans une étude sur une population d'enfants les critères d'intubation suivants : 63% pour détresse et 23% pour altération de la conscience.

Quant à notre étude, les critères d'intubation endotrachéale retrouvés sont: 11,76%(2 cas)pour arrêt cardiorespiratoire et 88,24% pour altération de la conscience. Les résultats sont différents de ceux de **Beye S A [2]** où les critères sont représentés par 53% pour détresse respiratoire et 37,90% pour altération de la conscience et de **Sanogo F [1]** (41,30% pour détresse respiratoire et 39,10% pour altération de la conscience).Cela pourrait être due au fait que plus de la moitié des patients (15/17) avait une altération sévère de la conscience à leur admission.

7. L'intubation endotrachéale :

Dans notre série, tous les patients ont été intubés sous laryngoscopie directe avec une lame courbe de type Macintosh et une sonde ordinaire. Cela s'explique par la disponibilité dans le service de celles-ci et leur utilisation facile.

Tous les patients ont été intubés par la voie orotrachéale contrairement à la série de **Sanogo F [1]**ouLa voie nasotrachéale était la plus utilisée avec 71,7% (n=33) contre 28,3% pour la voie orotrachéale. Dans notre série, la réalisation des intubations endotrachéales était essentiellement assurée par les FFI du service dans 82,40%% des cas (n=14) sous la supervision d'un médecin. Lors d'un travail portant sur 297 patients, **T. Pottecher [12]** a trouvé que 63% des intubations endotrachéales étaient réalisées par des médecins non spécialisés en anesthésie ou en réanimation et près de 10% étaient considérées comme difficiles c'est-à-dire ayant nécessité plus de deux laryngoscopies pour un praticien entraîné.

8. Les incidents, accidents et complications :

Notre série, a surtout enregistré des intubations sélectives, l'étanchéité insuffisante et l'intubation œsophagienne chez deux patients chacune. Le bronchospasme, l'encombrement bronchique, le collapsus cardiovasculaire, arrêt cardiaque et la désaturation sont rencontrés respectivement chez un patient.

Sanogo F [1] avait trouvé dans sa série, des avulsions dentaires chez quatre patients. L'épistaxis et le saignement laryngé étaient rencontrés, chacun, chez trois patients. Deux cas d'emphysème sous cutané par perforation trachéale avaient aussi été retrouvés. Dans l'étude de **Konaté M [52]**, un traumatisme bucco-dentaire est survenu chez trois patients.

M. Faik et AL.[15], ont rapporté un cas de perforation trachéo-oeso-gastrique. Mais dans tous les deux cas, l'âge de survenu était variable de 40 à 87 ans avec une prédominance féminine.

Les sténoses glottiques et sous glottiques ont été décrites par **Marie O et Jacob L. [33]** comme des lésions graves, de fréquence très variable pouvant faire suite à une intubation endotrachéale.

Sur un total de 95 patients et pour une durée d'intubation inférieure à 5 jours, **Verhulst et al [40]** ont rapporté des lésions laryngées à type d'ulcération de l'aryténoïde (63% des cas) et de granulome de l'aryténoïde (6% des cas).

Ces données rejoignent celles de **Marie O [33]**.

9. Critères d'extubation

La ventilation spontanée efficace représentait 50% des critères d'extubation. Ce résultat est proche de celui de **Sanogo F [1]** qui a trouvé la ventilation spontanée efficace comme critère d'extubation dans 41,30% des cas. **T.Pottecher [12]** après une étude affirme que les lésions induites par l'extubation

imprévues sont fréquentes mais non quantifiées pouvant mettre en jeu le pronostic vital par l'hypoxie ou la dyspnée laryngée lors de la mobilisation du patient.

10. Durée de l'intubation :

35,30% des patients ont fait 49 à 72 heures de temps d'intubation. 17,60% ont fait une durée supérieure ou égale à 96 heures d'intubation.

Dans une étude de **Verhulst et al [40]**, 230 patients ont fait 11 à 25 jours d'intubation. Mais les patients ont développé après une ulcération aryénoïde, un granulome des cordes vocales, un granulome aryénoïde, un trouble moteur respectivement dans 72%, 25%, 7.8%, 10.4% des cas. Ceux-ci pourraient être expliqués largement par la durée de d'intubation.

11. Evolution générale

L'évolution a été favorable avec extubation et transfert chez 35,30% des patients soit 6 cas sur 17.

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

1. CONCLUSION :

L'intubation endotrachéale constitue un geste courant en anesthésie-réanimation et en médecine d'urgence. Sa réalisation nécessite une main habile et surtout des techniques particulières. Pendant notre période d'étude, 70,70% des patients admis ont été intubés et 17,17% remplissaient les critères d'inclusion.

Malgré les risques d'incidents, d'accidents et de complications que comporte cette pratique, l'intubation endotrachéale reste un geste noble, et indispensable. Elle constitue un moyen sûr de contrôle des voies aériennes supérieures. Réalisée précocement, elle permet d'améliorer le pronostic vital du patient. Raison pour laquelle **Sönke Müller** disait :<< Plutôt intuber dix fois sans nécessité que de ne pas intuber une fois où cela aurait été nécessaire>>.

2. RECOMMANDATIONS :

2. 1. Aux autorités sanitaires :

- Nous recommandons aux autorités sanitaires d'assurer en permanence la disponibilité dans les services de réanimation des matériels d'intubation et de trachéotomie (Laryngoscopes modernes, fibroscopes, Sondes d'intubation et des canules de trachéotomie).
- Nous souhaitons la création des unités de prise en charge pré hospitalière des patients en détresse vitale (S.A.M.U).
- Nous recommandons l'équipement des unités de réanimation du Mali des respirateurs neufs et assurer leurs maintenances par des structures qualifiées.

- Nous recommandons une meilleure couverture sanitaire au Mali.

2. 2. Aux personnels sanitaires :

- Nous recommandons la maîtrise au moins d'une technique de prise en charge des voies aériennes supérieures en cas de détresse vitale par tous les agents de la santé.
- Nous souhaitons la mise en place dans tous les services de réanimation d'un chariot spécial regroupant tout le matériel nécessaire pour une intubation endotrachéale et de trachéotomie. L'emplacement de ce chariot doit être connu et clairement identifié. La vérification régulière des matériels du chariot est indispensable. Ce chariot doit comporter au minimum, les instruments suivants : un mandrin souple, long, béquillé, des masques laryngés, des sondes d'intubation de différents diamètres, un laryngoscope et un cathéter transtrachéal avec un système raccordable sur une source d'oxygène à haute pression et une boîte de trachéotomie.
- Enfin un fibroscope bronchique doit être disponible au cas où l'intubation paraît impossible avec les techniques usuelles.

VIII. RÉFÉRENCES:

1. Sanogo Felix

Etude sur les intubations endotrachéales et leurs complications dans le service de réanimation de l'hôpital du point G.

Thèse med, Bamako, 2007-78P, 94-P1-87

2. Beye S A.

Evaluation de l'intubation endotrachéale en unité de soins intensifs au CHU du Point G.

Thèse méd, Bamako, 2002, N°04. P.2 - 96

3. George B, Troje C, Brunodiere M, et Eurin.

Liberté des voies aériennes en anesthésiologie : Masque laryngé et intubation trachéale.

EncyMédChirurg : Paris, 36190A10, 1998, p.10; 15 : 207

4. F. Adnet, M. Galinski, F. Lapostolle

Intubation difficile en urgence

Conférences d'actualisation 2003 ; P.443- 456

5.F. Staikowsky, P. Lebrin.

Enquête de pratique d'intubation dans les services d'urgence.

[http://www.vulgaris-medical.com/encyclopédie/intubation trachéale](http://www.vulgaris-medical.com/encyclopédie/intubation_trachéale) - 2568 hotmail

6. Guillaudeau G, Emeny P H, Gros A Metal

Intubation endotrachéale en anesthésie-réanimation

Ency.Med.Chirurg.Paris 1998; Tome 1: 36190A10;P.30

7. François G, Cara M, Ducailar J, Athis F, Gouin F, Pois Vert M.

Intubation endotrachéale.P.18-20

8. Boisson D B, Bourgain JL, et collaborateurs.

Intubation difficile (Expertise collective 1996).

Annale Française d'Anesthésie Réanimation 1996 -214.

9. Orliaguet G.

Intubation trachéale (Anesth-Rea-Urgence)

Médecin du monde : tome 1,4^{ème} édition 1994, P.63-70.

10. Palmier B, Escarment S, Camtais E, Le Dantec P, Suppin P, Quinot J F, Lory D

Abords de trachéotomie et trachéotomie (réglée et en urgence)
Ency.Med.Chirur. (Paris) 1998;5:36 968 A 10 GFGFTFGV;P57-60

11. Yehouessi B, Vodouhe S J, Beda K S et al

Trachéotomie : Bilan de 20 ans au CHU de cotonou.
RAMUR (SARANF) 1999 ; Tome 4, N°1 : pages 61-65

12. T. Pottecher, S. Bourlon, A. Launoy

Conférences d'actualisation 1997;page :667-81

13. La Place E, Auebert S, Giraud D, Labeyrie J L, Dandrau J P.

Intubation par voie sous mentale.
AFAR (Paris) 1999, N°8, Volume 18; Edition ELSEVIER ;P7-10

14. Camboulive J, Paut O, Marti J Y.

Anesthésie du nourrisson et de l'enfant.
Ency.Méd.Chirurg. Paris, 36640A20, 1996, P.1 – 25.

15. M. Faik, M. Oudanane, A. Halhal, A. Tounsi

Les perforations oeso-gastriques au cours d'intubation trachéale
Paris 2002; P.19-37

16. Campos et AL.

The incidence of right upper-lobe collapse when comparing a right sided double lumen tube versus a modified left double lumen tube for left-sided thoracic surgery.
Anesth Analg,n°3,vol90,2000 March: PP.535-540

17. Mangez JF, Dehesdin D.

Intubation : Technique, indication, surveillance, complications.
Encyclo.Méd.Chirurg , Paris ORL 1996 ; 20-758-A10 :P.8.

18. Cady J et Kron B.

Anatomie du corps humain :
Appareil digestif et respiratoire cervico-céphalique, les glandes endocrines cervicales. Paris 1997; fascicule 7 : P.46 – 47.

19. Gerard P.

Intubation endotrachéale

Département d'anesthésie et de réanimation, CHU Bretonneau ;
Tours 37000.France 2003 ;P.1-3

20. Cros AM.

Extubation.

Département d'anesthésie réanimation IV, hôpital Pellegrin –
enfants, place Amelie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux Cedex.

Conférence d'actualisation 1996 , Elsevier (Paris) et SFAR: P.119
– 30.

Présente sur le www.sfar.org/sfar_actu/009/96_09.html .

21. Rachidi M, Kebbaj N, Cherkab R, El Kettani C, Barrou L.

Intubation et chirurgie thyroïdienne .

Journal Maghrebien d' Anesthésie Réanimation 2005, volume XII
P.104.

22. Diallo A, Coulibaly Y.

Anesthésie pour chirurgie de la thyroïde.

Rev-Africain Anesth Urgence (RAMUR),
Dakar 2002, 19^{ème} congrès : P.108 – 112.

23. Ecollan P, Kergue J.

Gazométrie artérielle dans la détresse respiratoire aiguë : Utilisation du mini-

laboratoire en médecine d'urgence.

JSFAR (Paris) 2000

24. Easley RB, Segelon J E, Haun S E, Tobias J D

Etude prospective de la prise en charge des voies aériennes des
enfants nécessitant une intubation trachéale avant l'admission en
réanimation pédiatrique 1998 ;P.7-20

**25. Mallampati SR, Gatt S P, Gugino L D, Desai S P, Waraksa
B, Freiburger D, et al.**

A clinical sign to predict difficult tracheal intubation. A
prospective study. Can J Anesth 1985; 32: 429 – 34.

26. Wilson M E, Spiegelhalter D, Robertson J A, Lesser P.

Predicting difficult intubation. Scotland 2004
Br J anaesth 1988; 61; 211 – 6 [NPIII].

27. Cormack R S, Lehane J.

Difficult tracheal intubation in obstetric cases.
Anaesthesia 1984; 39:1105 – 11 [NP IV].

28. Dewandre P V, Jacquemin J L.

Répercussion hémodynamique de l'intubation trachéale :
comparaison avec la mise en place d'un masque laryngé
AFAR (liege) 2000, Volume 19 ; Edition Elsevier.P.59

29. Giraud D, Lienhard A, Nottet J B, Lenoir B.

Une cause d'intubation impossible: la bride sous-glottique
AFAR, Paris 1998; 17 (1): 65 – 67.

30. Ben Ayed M, Mestini T , Bouhaja B, Ben Ammar M S.

Contrôle des voies aériennes supérieures chez le polytraumatisé.
Revue STAR (Tunisie) 1998, page 31-37. Edition SAS.

31. Roquefeuil B et Escurete.

Les soins aux comateux
Ency.Med.Chirur. (Paris) 1977 ; 5 : 36910 A 10;P.60-74

32. Yamamoto K, Tsubokawa T, Shibata K, Ohmura S, Nitta S, Kobayashi T.

Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy.
Anaesthesiology 1997; 86 (2):316 – 321.

33. Marie O, Jacob L.

Intubation et trachéotomie en réanimation. Complication-
indication. Paris: Masson, 1993:87.101

34. Adjoua R P, Loukou F, Kouassi B, Ehé Akri E, Koffi N'Guessan, Anah Tanoh M J, Bamba M.

Intubation nasotrachéale guidée par nasofibroscope.
RAMUR (SARANF) 1999, Tome 4, N°1 : Pages 40-45

35. Marret E, Law-Koune J D, Szekely B, Hocloudi J.

Intubation oro-trachéale par masque laryngé Frastrach (F T) ou Laryngoscopie (I L) : Conséquences hémodynamiques.
AFAR 2000, Volume 19 ; Edition ELSEVIER ;P.457

36. Rapin M, Legall J R, Lemaire F, Regnier B Samu K

ABC des techniques de réanimation et de soins intensifs.
Edition Masson 1978; page:113-123

37. Hiremath AS, Hillman DR, James AL, Noffinger WJ, Platt PR, Singer SL.

Relationship between difficult tracheal intubation and obstructive sleep apnoea.
Br J anesth 1998; 80:606 – 11 [NP III].

38. Szmuk P, Ezri T, Weisenberg M, Medalian B, Waerters RD.

Increased body mass index is not a predictor of difficult laryngoscopy.
Anesthesiology 2001; 95:A1137[NP III].

39. Oates J D, Macleod A D, Oates P D, Pearsall F J, Howie J C, Murray G D.

Comparaison of two méthodes for predicting difficult intubation.
British J. Anesthesia 1991; 66:305 - 309.

40. Verhulst J, Adjoua RP, Urtazun H.

Les complications laryngées et trachéales de l'intubation prolongée. Rev laryngolotolrhinol 1992 ;113:289-94

41. Laplace E, Benefice S, Marti Flich J, Patrigeon R G, Cambourieu E.

Intubation difficile: évaluation perspective des tests de Mallampati et de Wilson.
Cahier d'Anesthésiologie 1995; 43 : 205 – 208.

42. Frantz T D et al

Epiglottite aigue.

JAMA 1994 ; N°305, Volume19 : page 18

43. Frerk C M.

Predicting difficult intubation.
Anesthesia 1991; 46: 1005 – 1008.

44. Leon O, Benhamou D.

Amélioration de l'exposition glottique par la lame à levier de Mc Coy.
AFAR, Paris 1998; 17(1) :65 – 67.

45. Barriot P, Riou B, Carli P

Intubation rétrograde
JSFAR, 1992 ; 5 : 67-72

46. Crinquette V, Kipnis E, Dumenil G, Krivosic R, Tavernier B.

Mise au point d'un algorithme décisionnel d'intubation difficile.
Communication, AFAR 2004; 23 :291.

47. Payne DK, Anderson W, Romero MD, Wssing DR, Fower M.

Tracheoesophageal fistula formation in intubated patients. Risk factors and treatment with high frequency jet ventilation. Chest 1990; 98:161-4

48. Schwartz DE, Matthay MA, Cohen NH

Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. Anesthesiology 1995;85:367-76

49. Puppo J P, Benoît P, Raffermi B B, Grang N

Intubation difficile.
JSFAR (Paris) 2000 ; 42° congrès d'anesthésie et de réanimation. Edition Elsevier.

Précis d'anesthésie 1985, 2^{ème} édition : P.230 -245.

50. Ravissin P, Cros A M, Gentili M, et collaborateurs.

Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile.
Conférence de consensus SFAR, Hôpital d'instruction des Armées Begin 94160 Saint-Mande, 2002, P.1-9.
Présente sur le site www.sfar.org/vascons.html .

51. TRAORE D.

Etude des intubations difficiles en pratique anesthésiologique à HPG intérêt des scores de Mallampati, Wilson, Cormak et Lehane
Thèse médecine 1999,N°54 Bamako.P.15-21

52. KONATE M.

Intubation difficile en chirurgie thyroïdienne au CHU du point G
Thèse de Méd. Bamako 2005.P.76

FICHE D'ENQUETE

Complications des intubations en réanimation

Numéro / ____ /

Nom :

Prénoms :

Q1-Age :

- 1=0-14
- 2=15-29
- 3=30-44
- 4=45-59
- 5>60 ans

Q2-Sexe :

(1=M, 2=F)

Q3-Profession :

Q4-Date d'entrée :

Q5-Motif d'admission :

- 1=Dyspnée
- 2=AVC
- 3=Neuropaludisme
- 4=Asthme aigu grave
- 5=Eclampsie
- 6=Méningite
- 7=Etat de mal convulsif
- 8=Intoxication aiguë
- 9=Poly traumatisme
- 10=Post opératoire
- 11=OAP
- 12=I. Rénale chronique
- 13=Arrêt C. Respiratoire
- 14=Etat de choc
- 15=TC grave
- 16=Autres

Q6-Service d'origine :

- 1=Unité d'accueil et de tri
- 2=Gynécologie
- 3=Chirurgie
- 4=Service de Médecine Générale
- 5=Traumatologie
- 6=Référence sanitaire
- 7=Autres.....

Q7-ATCD : | | | | | | |

- 1=HTA
- 2=Diabète
- 3=Asthme
- 4=Ankylose cervicale
- 5=Lésions dentaires
- 6=Lésions gingivales
- 7=trauma Maxillo-Fac
- 8=Goitre
- 9=Intubation prolongée
- 10=Trachéotomie
- 11=Sans ATCD
- 12=Autres.....

Examen clinique

Q8-Etat général :

- 1=Bon
- 2=Altéré

Q9-Pression artérielle :

Q10-Pouls :/mn

Q11-

Examencardiaque :.....

.....

Q12-Examen

pulmonaire :.....

Q13-Examen

neurologique :.....

Q14-Score de

Glasgow :.....

Q15-Score de

Mallampati :.....

Intubation endotrachéale :

Q16-Indication de l'intubation :

1=Arrêt cardio-pulmonaire

2=Détresse respiratoire (polypnée, bradypnée.....)

3=Trouble hémodynamique (Etat de choc, Inefficacité circulatoire)

4=Troubles de la conscience (traumatique, toxique, neurologique)

5=Autres à

préciser :.....

Q17-L'opérateur :

1=Médecin

2=Faisant fonction d'interne

3=Infirmier

Q18-Position du patient :

1=Position amendée de Jackson (Coussin sous la tête)

2=Ordinaire (Cou en hyper extension)

Q19-Technique utilisée :

1=Sous laryngoscopie

3=Fibroscopie

2=À l'aveugle

4=Autres à

préciser.....

Q20-Matériel utilisé (Sonde) :

1= Sonde ordinaire

2=Sonde armée

Q21-Calibre de la sonde: / /

Q22-Qualité de la sonde :

Neuf :

Réutilisée :

Q23-Voie utilisée pour l'intubation :

1=Orotrachéale

2=Nasotrachéale

Q24-Nombre de tentatives d'intubation :

Q25-Appel à un autre opérateur :

- 1= Oui
- 2=Non
- 3=Si oui, à

préciser.....

Q26-Complications :

- 1=Immédiate
- 2=Secondaire
- 3=Aucune

Q27-Incidents, accidents, ou complications :

- 1=Désaturation (SPO₂<92%)
- 2=Intubation sélective
- 3=Étanchéité insuffisante
- 4=Encombrement bronchique
- 5=Trouble du rythme cardiaque
- 6=Arrêt cardiaque
- 7=Intubation œsophagienne
- 8=Traumatisme dentaire
- 9=Trajet sous muqueux
- 10=Epistaxis
- 11=Bronchospasme
- 12=Laryngospasme
- 13=TA
- 14=Vomissement
- 15=HTA
- 16=Auto extubation
- 17=Rupture ballonnet

18=Autres.....

Q28-Complications tardives :

- 1=Œdème laryngé
- 2=Spasme laryngé
- 3=Trouble de la déglutition
- 4=Dysphonie
- 5=Encombrement bronchique
- 6=Synéchies des cordes
- 7=Granulomes
- 8=Sténose trachéale
- 9=Aucune

10=Autres.....

Q29-Impossibilité d'intuber :

- 1=Oui
- 2=Non
- 3=Si oui,

alternative.....

Q30-Devenir du patient :

- 1=Extubation plus transfert
- 2=Hospitalisé intubé
- 3=Trachéotomie
- 4=Décès

Q31-Durée de la sonde en place :Heures

Q32-Les critères d'extubation :

1=Ventilation spontanée efficace 5=Fréquence respiratoire normale

2=Réflexe de déglutition

6=Décès

3=SPO2 satisfaisant

7=Autres.....

4=Reflexe de toux

Trachéotomie

Q33-Indication de la trachéotomie :

1=Intubation prolongée

2=Encombrement post extubation

3=Autres.....

4=1+2

5=1+3

6=2+3

Q34-L'opérateur :

1=Médecin

2=Interne

Q35- Les complications de la trachéotomie :

1=Granulome laryngé

2=Trachéite

Q36-Durée de la canule de trachéo en place :

.....Jours

Q37-Evolution :

1=Survie

2=Décès.

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : **TRAORE**

Prénom : **Cheick oumar Zoumana**

Nationalité : **Malienne**

Année de soutenance : **2012 - 2013**

Ville de soutenance : **Bamako**

Titre de la thèse : **Les intubations endotrachéales et leurs complications dans le service de réanimation au CHU de Kati**

Secteur d'intérêt : **Réanimation**

Lieu de dépôt : **Bibliothèque de la faculté de médecine, et d'odonto- stomatologie**

RESUME

Notre étude s'étendant sur une période de douze (12) mois du 1^{er} juin 2011 au 30 mai 2012 était une étude prospective, descriptive, exhaustive et non randomisée.

Le centre d'intérêt de l'étude portait sur les intubations endotrachéales et leurs complications dans le service de réanimation au CHU de Kati.

Les objectifs de l'étude étaient d'évaluer l'incidence des intubations endotrachéales dans le service de réanimation au CHU de Kati, de déterminer les caractéristiques épidémiocliniques des intubations endotrachéales en réanimation et de décrire les différentes complications liées aux intubations des patients hospitalisés en réanimation.

Notre étude a porté sur 17 cas et le sexe masculin dominant, représentait 58,80% des patients avec un sexe ratio de 1,42 La moyenne d'âge était de 39,29 ans.

Les critères d'intubation ont été de 47,10% pour détresse respiratoire ; 41,20% pour altération de la conscience et 5,90% pour anémie sévère.

Les incidents, accidents et complications observés étaient immédiats dans 47,20% des cas et tardifs pour le reste des cas. Il s'agissait de bronchospasme, d'encombrement bronchique dans 5,90% des cas chacun, d'intubation sélective, d'étanchéité insuffisante et d'intubation œsophagienne dans 11,80% des cas chacun.

La durée moyenne de la sonde d'intubation en place était 63,79 heures.

Mots clés : Intubation, complication, réanimation et urgence.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant L'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de L'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma Langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à Corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de Parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.