

# Monitoring de la pression des ballonnets des sondes d'intubation : rôle propre de l'infirmier anesthésiste.



**Prioul Fanny**

**Promotion 2009/2011**

**Ecole d'infirmiers anesthésistes du CHU de Nantes**

**Département des Instituts de Formation**

**Guidant: Frédéric Bodin**

**Expert: Catherine Jaunasse**

**I - Introduction.....page 3**

**II - Situation de départ.....page 5**

*Cadre théorique*

**III - Rappels anatomiques et physiologiques.....page 6**

a) L'intubation trachéale

b) La sonde d'intubation et son ballonnet

**IV - Le monitoring de la pression des ballonnets.....page 8**

a) Les manomètres de pression

b) Les régulateurs de pression

**V - Les complications induites par le ballonnet.....page 9**

a) Conséquences d'un ballonnet sous gonflé

b) Conséquences d'un ballonnet sur gonflé

c) Facteurs favorisant la variation de pression

*Cadre conceptuel*

**VI - L'infirmier anesthésiste diplômé d'Etat.....page 13**

- a) La formation
- b) Le rôle propre de l'iade

|   |         |
|---|---------|
| <b>VII - La notion de sécurité</b> .....        | page 14 |
| <b>VIII - La notion de responsabilité</b> ..... | page 15 |
| <b>IX - La gestion des risques</b> .....        | page 16 |
| <b>X - Les compétences</b> .....                | page 18 |

*Analyse sur le terrain*

|   |         |
|---|---------|
| <b>XI - Question de recherche</b> ..... | page 21 |
| <b>XII - Méthodologie</b> .....         | page 21 |
| <b>XIII - Analyse</b> .....             | page 22 |

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| <b>XIV - Conclusion</b> .....   | page 31 |
| <b>XV - Bibliographie</b> ..... | page 33 |
| <b>XVI - Annexes</b> .....      | page 36 |
| <b>XVII - Glossaire</b> .....   | page 41 |

**I - Introduction**

---

L'intubation est un des tous premiers gestes que l'on apprend lors de la formation iade. Avant même d'aller sur les terrains de stages, on apprend la technique et on s'entraîne sur des mannequins. Ce geste n'est pas anodin, il s'apprend au fil du temps et de l'expérience.

Il se décompose en plusieurs temps : on procède d'abord à la laryngoscopie afin d'exposer la glotte, ensuite on cathétérise la trachée, on gonfle **le ballonnet** et on fixe la sonde.

J'ai porté mon attention sur ce fameux ballonnet, petit cylindre en PVC situé au bout de la sonde et que l'on gonfle afin de préserver les voies aériennes de l'inhalation. J'ai découvert, lors de mon tout premier stage de première année, que ce ballonnet pouvait être monitoré grâce à un manomètre de pression. Ce fut pour moi le début des recherches, des interrogations et du questionnement.

Au fur et à mesure de mes stages, j'ai observé mes collègues iade et je me suis rendue compte que bon nombre d'entre eux n'utilisaient pas, ou très peu, le monitoring de la pression des ballonnets.

Travailler sur ce sujet m'a paru intéressant car c'est un geste auquel je suis et je serai confrontée tous les jours, et tout au long de ma carrière. De plus c'est un thème qui n'est pas beaucoup abordé.

Dans un premier temps, j'ai tâché de répondre à cette question:

« En quoi le monitoring de la pression des ballonnets doit-il rester une préoccupation dans le rôle propre de l'iade ? »

Dans un second temps, j'ai voulu connaître les pratiques réelles des iade au quotidien en élaborant un questionnaire et en analysant son contenu.

## **II - Situation de départ**

Ma situation se situe lors de mon 1er stage de 1ère année. J'étais dans un hôpital public de taille moyenne, au bloc opératoire.

Ce matin là, j'étais en salle 3, spécialité viscérale. Ça doit faire à peu près une semaine que je suis en stage et je suis avec C, l'infirmière anesthésiste qui m'a accueillie le premier jour.

On installe le patient en salle, je m'occupe de poser la perfusion, ma collègue monitore le patient. L'opération prévue est une hernie inguinale sous cœlioscopie.

Ensuite je vérifie mon plateau d'intubation, on m'a dit en début de stage, de me concentrer là-dessus : ventilation/intubation. L'intubation est un geste que je ne maîtrise pas encore, malgré les cours théoriques et les travaux pratiques effectués à l'école.

Je m'installe à la tête du patient, je rejette un coup d'œil sur mon plateau d'intubation. L'induction commence, le patient s'endort, je vérifie qu'il est ventilable, tout va bien; donc le

médecin anesthésiste injecte le curare. Trois minutes plus tard, c'est le moment d'intuber, j'introduis ma lame de laryngoscope tant bien que mal, j'ai du mal à bien m'exposer. Je finis par voir l'épiglotte, puis la glotte ; je glisse ma sonde d'intubation, ballonnet juste derrière les cordes vocales, je retire ma lame et là, je gonfle mon ballonnet généreusement (sans savoir combien j'avais envoyé d'air).

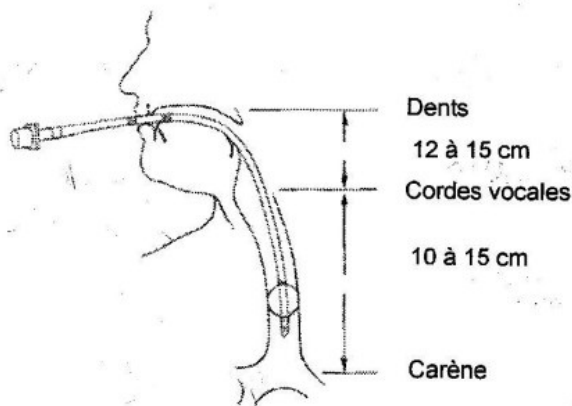
Là, le MAR m'ayant vu faire, me reprend, en m'expliquant que le fait de trop gonfler le ballonnet pouvait avoir de sérieuses conséquences. Il me montre un appareil (j'apprendrai par la suite que cet appareil est en fait un endostest qui sert à mesurer la pression des ballonnets des sondes d'intubations) et m'explique ensuite que la pression doit se situer entre 25 et 30 cmH<sub>2</sub>o et qu'une surpression pouvait avoir de graves répercussions allant jusqu'à la sténose de trachée.

J'ai réalisé à ce moment qu'un geste qui me paraissait si anodin pouvait avoir des effets nocifs sur le patient.

### III - Rappels anatomiques et physiologiques

#### a) L'intubation trachéale

« L'intubation trachéale est un geste d'anesthésie ou de réanimation qui consiste à placer dans la trachée à travers l'orifice glottique une sonde dont l'extrémité supérieure émerge par la bouche (intubation oro-trachéale) ou les narines (nasotrachéale) »<sup>1</sup>



Cette technique permet la liberté et l'étanchéité des voies aériennes et permet surtout la ventilation mécanique.

<sup>1</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Intubation\\_trach%C3%A9ale](http://fr.wikipedia.org/wiki/Intubation_trach%C3%A9ale)

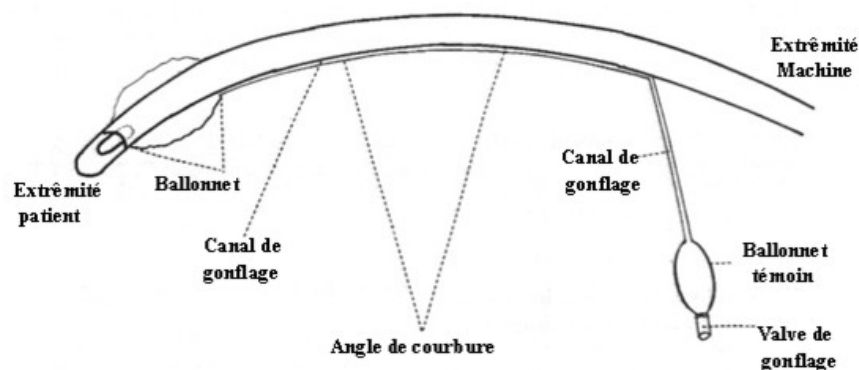
## b) La sonde d'intubation et son ballonnet

Petit rappel historique, c'est Eisenmenger qui adapte le ballonnet d'étanchéité aux sondes d'intubation en 1885. En 1928, Guedel démontre l'intérêt des ballonnets en prouvant la fiabilité du système en immergeant un animal anesthésié.

La sonde d'intubation est un tube de section circulaire se terminant en biseau, ayant un rayon de courbure de 12 à 16 cm. Leur diamètre interne va de 2,5 à 9 mm et leur longueur de 14 à 36 cm. Actuellement elles sont toutes à usage unique et en chlorure de polyvinyle.

Toutes les sondes d'intubations (hormis les sondes d'intubation pédiatriques sans ballonnet), sont munies d'un ballonnet à leur extrémité qui permet un fois gonflé à l'air, d'assurer la bonne protection des voies aériennes. L'étanchéité prévient l'inhalation bronchique de liquides digestifs mais aussi de glaire, de sang ou de corps étrangers. Cela diminue, par la même occasion, la pollution de l'air ambiant par les gaz anesthésiques. Ces ballonnets sont reliés à un ballonnet témoin, situé à l'extrémité externe de la sonde. Ce système de ballonnet témoin permet de gonfler, de dégonfler le ballonnet et d'adapter un manomètre qui évaluera la pression interne du ballonnet. Actuellement les ballonnets qui équipent les sondes d'intubation sont dits LPHV (Low Pressure High Volume), c'est-à-dire à basse pression et grand volume épousant la forme de la trachée mais en exerçant une pression plus faible.

C'est précisément ce ballonnet qui peut provoquer des lésions parfois irréversibles s'il est trop gonflé.



La pression idéale est de 20 mmhg soit environ 27cmH<sub>2</sub>O; à ce niveau de pression on obtient une bonne étanchéité des voies aériennes et, donc, on évite toutes micro inhalations, tout en étant en dessous de la pression de perfusion sanguine de la muqueuse trachéale (qui se situe aux alentours de 20/25 mm hg). Des pressions au-delà de 20 mmhg risquent d'affecter la circulation de la muqueuse trachéale. Yvon Camus rappelle, dans son article intitulé : « Pourquoi faut-il monitorer la pression du ballonnet des sondes d'intubation ? » que, pour des sondes basses pressions de calibre 7 pour les femmes et 7,5 pour les hommes, un volume moyen de 7 ml d'air suffit à assurer l'étanchéité des voies aériennes. D'où l'importance de bien choisir le volume de la seringue qui va gonfler le ballonnet (une seringue de 10 ml suffit)

## IV – Le monitoring de la pression des ballonnets

a) Le manomètre de pression

Ces appareils sont conçus pour le gonflage et le monitoring de la pressions des masques laryngés et des sondes d'intubation, munies de ballonnets à basse pression. La connexion de type « luer » permet de relier le manomètre, soit à la tubulure de connexion, soit directement au masque laryngé ou à la sonde d'intubation. C'est un appareil ergonomique, léger, peu encombrant pour un tarif aux alentours de 90 euros. Il est muni d'un bouton d'ajustement de pression qui permet d'adapter la pression désirée. Le calibrage est en cmH<sub>2</sub>O. (cf. annexes)

b) Les régulateurs de pression

Une deuxième sorte d'appareil existe : ce sont les régulateurs de pression d'air des ballonnets. Le principe est simple : un soufflet non stérile en P.V.C, souple est connecté en permanence à la valve anti-retour du ballonnet de la sonde d'intubation. Ce soufflet compense toutes les variations de volume d'air subies par le ballonnet dues aux mouvements de la trachée du patient. Ainsi il n'y a aucune période de surpression, la gestion de la pression du ballonnet est simplifiée (gain de temps et sérénité des équipes médicales). Seul inconvénient, son prix, puisque l'appareil coûte 490 euros et le système de soufflet est à usage unique et coûte 35 euros pièce. (cf. annexes)

Ce système a aussi été développé et intégré sur les sondes d'intubation, il existe par exemple le système Lanz. Le ballonnet externe et la valve de réglage du système Lanz™ autorégulent en continu la pression dans le ballonnet, écartant ainsi tout risque de gonflage excessif ou insuffisant. Plus besoin de monitorer le ballonnet.

L'utilisation de ces dispositifs n'est pas obligatoire et certain bloc opératoire n'en dispose pas (c'est le cas de certaine clinique ou bloc ambulatoire), malgré les recommandations de la SFAR<sup>2</sup> pour qui le manomètre fait partie intégrante du plateau d'intubation. Selon eux :  
*« Si le ballonnet de la sonde d'intubation est gonflé avec de l'air et le patient ventilé avec un mélange O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O le monitoring de la pression du ballonnet (avec dégonflage itératifs si besoin) ou l'utilisation d'un système automatique du gaz en surpression sont recommandés. »*<sup>3</sup>

J'ai souvent vu certains MAR ou IADE palper le ballonnet témoin pour en évaluer sa pression. Il est reconnu que l'évaluation subjective de cette pression par palpation du ballonnet témoin n'est pas fiable, elle varie en fonction des marques de sonde et n'est pas

---

<sup>2</sup> Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

<sup>3</sup> <http://www.sfar.org/article/17/prise-en-charge-des-voies-aeriennes-en-anesthesie-adulte-a-l-exception-de-l-intubation-difficile>

fonction de l'expérience de l'opérateur. En 2006 une étude américaine<sup>4</sup> menée par Hoffman, Parwani et Hahn est venue confirmer ce point de vue.

Malgré tout 13%, des iade interrogés sur le terrain pratiquent cette méthode pour évaluer la pression des ballonnets.

## V - Les complications induites par le ballonnet

### a) Conséquences d'un ballonnet sous gonflé

On pourrait penser que les complications ne surviennent que lorsque le ballonnet est sur gonflé mais ce n'est pas le cas. En effet, je m'arrête un instant pour vous parler des complications d'un ballonnet sous-gonflé car elles-aussi peuvent être lourdes de conséquence. Si le ballonnet est sous-gonflé, cela veut dire que l'étanchéité de la trachée n'est plus optimale et que donc il y a un risque de micro-inhalation de glaire, sang ou liquide gastrique. Cela peut même aller jusqu'au syndrome de Mendelson si la personne régurgite une partie de son liquide gastrique (cas des patients dits « estomac plein » ou patient sujets au reflux gastro œsophagien). Le monitoring de la pression du ballonnet prévient donc ce risque s'il est effectué dès la mise en place de la sonde.

### b) Conséquences d'un ballonnet sur gonflé

Les complications vont survenir lorsque la pression du ballonnet va devenir supérieure à la pression de perfusion des capillaires.

L'espace sous-glottique (siège du ballonnet) est une région vulnérable de part plusieurs facteurs : son étroitesse, son inextensibilité, la fragilité de son tissu de recouvrement, et sa micro-vascularisation. Une pression excessive (supérieure a 30 cmH<sub>2</sub>O) peut entraîner une ischémie de la muqueuse avec perte de substance, invasion bactérienne. Le cartilage se retrouve à nu, ce qui entraîne inflammation granulation et sténose. Il existe 4 stades de lésions ischémiques :

- Stade 1 : Ischémie muqueuse trachéale débutant après **15 min** de pression supérieur à 50 mmHg
- Stade 2 : Œdème, infiltration leucocytaire, ceci visible après 2h d'intubation à l'histologie
- Stade 3 : Ulcération macroscopique à partir de 7h plus ou moins profondes
- Stade 4 : Atteinte cartilagineuse → périchondrite et chondrite (inflammation du cartilage), nécrose.

Les conséquences sont donc diverses mais aussi nocives les unes que les autres : perte de muqueuse, ulcérations, hémorragie, sténose trachéale, fistule trachéo œsophagienne. Le plus souvent, les patients se plaignent de symptômes tel que dysphagie, maux de gorge, (syndrome

---

<sup>4</sup> Experience emergency medicine physicians cannot safely inflate or estimate endotracheal cuff pressure using standart techniques

le la gorge douloureuse) enrrouement en post opératoire immédiat. Il faut savoir aussi qu'un ballonnet sur-gonflé en position trop haute, en regard du cartilage cricoïde, expose les nerfs récurrents laryngés à une ischémie par compression nerveuse. Ce mécanisme est probablement en cause dans des paralysies transitoires des cordes vocales qui peut être observées en salle de surveillance post-interventionnelle. « *Les dysphonies sans lésions laryngés visibles sont fréquents et souvent vite régressives* »<sup>5</sup>

### c) Facteurs favorisant la variation de pression

- **Le protoxyde d'azote** : Le protoxyde d'azote est un gaz très utilisé en anesthésie pour ses propriétés anesthésiques et analgésiques. Il a aussi comme effet de potentialiser les drogues de l'anesthésie. C'est un gaz qui a aussi la propriété d'être très diffusible notamment dans les cavités creuses comme par exemple les ballonnets de sondes d'intubation.

Au cours d'une anesthésie avec utilisation de protoxyde d'azote, le gaz va petit à petit diffuser dans le ballonnet et augmenter ainsi sa pression interne. Le ballonnet est un dispositif non pas statique mais dynamique qui subit l'influence du milieu environnemental. Il semblerait que le fait de gonfler le ballonnet avec un mélange air/protoxyde d'azote stabiliserait la pression interne du ballonnet car il y aurait un équilibre de pression interne et externe. J'ai eu l'occasion de voir un MAR qui utilisait cette technique, il prélevait le mélange gazeux au niveau du filtre anti-bactérien là où se branche le fil de capnographie. Effectivement, j'ai pu constater que la pression de ballonnet n'avait pas varié au cours de l'anesthésie. Malgré tout il n'y a que très peu d'écrits à ce sujet.

78,5% des iades que j'ai pu interroger sur le terrain sont plus vigilants lors d'une anesthésie avec utilisation de protoxyde d'azote.

- **Le terrain** : Certaines catégories de patients sont plus exposées. C'est le cas des enfants dont l'espace sous glottique est rétréci ainsi que les femmes dont les dimensions glottiques sont inférieures à celle des hommes. En pédiatrie le monitoring de la pression des ballonnets est scrupuleusement effectué alors pourquoi l'est il si peu dans les blocs conventionnels ?

Les patients avec des pathologies sous-jacentes comme les diabétiques, les patients instables sur le plan hémodynamique sont plus exposés au risque de lésions ischémiques.

- **La position de la tête du patient** peut être un facteur favorisant d'apparition de complications. En effet, si la tête est en hyper extension le ballonnet peut provoquer une hyper pression au niveau de la trachée.

- **La durée de l'intubation** : elle joue un rôle fondamental aussi dans l'apparition des complications. Je rappelle que les premières complications peuvent survenir dès 15 minutes si le ballonnet est gonflé à plus de 50cmH<sub>2</sub>o, ce qui arrive beaucoup plus souvent qu'on ne le croit.

<sup>5</sup>



Au fil des mois j'ai pu observer une grande disparité de pratiques en ce qui concerne le monitoring de la pression des ballonnets. Je me suis rendue compte qu'un bon nombre d'iade n'utilisaient pas spécialement ce monitoring ou alors pas systématiquement. Comme le cite Yvon Camus, MAR à l'hôpital Saint Antoine de Paris « *...la surveillance de la pression du ballonnet est souvent négligée...loin d'être généralisée et sa nécessité n'est pas toujours comprise...* »<sup>6</sup>

C'est ce que j'ai pu constater aussi au fil de mes entretiens. A la question : quels sont les obstacles à l'utilisation du manomètre, un iade m'a répondu : « *Je trouve qu'il y a un manque de formation et de compréhension dans l'intérêt de cette mesure* »<sup>7</sup>

Dès lors, je me suis posée tout un tas de questions, notamment sur la notion de responsabilité, de gestion des risques, de sécurité, de savoir et de compétences ainsi que sur le rôle propre de l'iade. J'ai voulu comprendre pourquoi ce dispositif si simple d'utilisation était si peu utilisé.

## **VI - L'iade**

---

### a) La formation

---

<sup>6</sup> Oxymag n°109 Novembre/décembre 2009 p.17

<sup>7</sup> Extrait de mes entretiens

L'infirmier anesthésiste est avant tout comme son nom l'indique un infirmier qui a déjà fait 3 années d'études et au moins deux années d'exercice dans cette fonction.

La formation initiale des infirmiers anesthésistes est assurée dans des écoles spécialisées. Elle dure 24 mois. Il y a en tout six séquences à valider ainsi que deux mises en situation professionnelle pour pouvoir passer le diplôme d'Etat. La formation comporte des modules théoriques ainsi que des stages dans différentes spécialités.

*« L'infirmier anesthésiste diplômé d'état réalise des soins spécifiques et des gestes techniques dans les domaines de l'anesthésie-réanimation, de la médecine d'urgence et de la prise en charge de la douleur.... Il **analyse et évalue les situations**, dans des contextes d'urgence ou de soins invasifs. Il intervient par des gestes techniques visant à garantir la **qualité des soins** et la **sécurité des patients** en anesthésie-réanimation, il prévient l'anxiété. Ses activités concourent au diagnostic, au traitement, à la recherche. Il participe à la formation dans ces champs spécifiques. »<sup>8</sup>*

#### b) Le rôle propre de l'iade

*« Le rôle propre infirmier désigne communément les actes de soins infirmiers qu'un infirmier peut mettre en œuvre de façon autonome dans le cadre de son activité professionnelle »<sup>9</sup>*

Nous sommes avant tout infirmiers et le rôle propre s'applique aussi dans notre domaine de compétences. Nous avons le devoir d'assurer la sécurité du patient d'être le moins délétère possible et donc de ne pas induire d'effet iatrogène.

Le projet pédagogique de l'école d'iade du CHU de Nantes qui nous est remis en début de formation précise dans l'intitulé « notre conception de l'infirmier anesthésiste » : *« L'iade conserve la responsabilité de la conception et de l'exécution des soins dépendant de son rôle propre. »<sup>10</sup>*

## VII - La notion de sécurité

La sécurité est l'état d'une situation présentant le minimum de risque, ou l'état d'esprit d'une personne qui se sent tranquille et confiante. Pour l'individu ou un groupe, c'est le sentiment d'être à l'abri de tout danger et risque. Cette notion est très importante dans notre métier car il semble impensable à l'heure actuelle de ne pas s'entourer de toute la sécurité nécessaire dans la prise en charge d'un patient au bloc. Le monitoring de la pression des ballonnets devrait faire partie des choses à mettre en place pour maximiser la sécurité du patient au même titre que la vérification des points d'appuis, l'auscultation pulmonaire, l'occlusion oculaire...

---

<sup>8</sup> <http://www.infirmiers.com/votre-carriere/iade/la-fonction-d-infirmiere-anesthesiste.html>

<sup>9</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%B4le\\_propre\\_infirmier](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%B4le_propre_infirmier)

<sup>10</sup> Extrait du livret d'accueil remis aux étudiants iade du chu de Nantes en début de formation, p17 du projet pédagogique

Un iade me précisait récemment «... *Les études ont démontré l'effet délétère des surpressions des ballonnets...A partir du moment où il existe un moyen simple à notre disposition tant au niveau de nos blocs et de nos véhicules (SMUR), pourquoi se priver de ce gage de **sécurité** supplémentaire ?* »<sup>11</sup>

La sécurité, c'est le respect de la réglementation, le décret n°94-1050 du 5 décembre 1994 est là pour nous rappeler les règles à respecter relatives aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie.

Quand sécurité rime avec responsabilité...

## **VIII - La notion de responsabilité**

---

Selon l'article 1384 alinéa 1 du code civil « On est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde »

*« L'infirmier anesthésiste engage sa responsabilité en cas de faute dans l'exécution d'un soin ou d'une technique, de défaut de surveillance et de maintenance de matériel, de non-respect de protocole ou de prescription médicale et de réalisation fautive d'actes ne relevant pas de compétence. »*<sup>12</sup>

Cette notion est d'autant plus importante du fait qu'à l'heure actuelle tout est prétexte à porter plainte. Un monitoring de pression de ballonnet n'est certes pas médico-légal (pas encore tout du moins) mais en cas de problème c'est l'iade et conjointement le MAR qui sont responsables. Comme le précise un iade

*«...en cas de procès il faudra expliquer pourquoi la pression du ballonnet n'a pas été vérifiée, il faut hélas souvent réfléchir médico-légal car en cas d'enquête judiciaire tout est passé au crible et tout est vérifié, même si ça n'a aucun rapport avec l'incident (ou accident) ; le juge regardent la globalité, l'ensemble de la prise en charge, si tout est fait ou non, même la vérification du ballonnet... »*<sup>13</sup>

D'où l'importance aussi de faire figurer la pression du ballonnet sur la feuille d'anesthésie.

L'iade travaille avec beaucoup d'autonomie de liberté, c'est d'ailleurs une des motivations pour devenir iade, mais comme le précise Marie France Callu dans son article<sup>14</sup> : « *La responsabilité s'analyse d'abord comme la contrepartie de la liberté. Plus il y a de libertés, plus il doit y avoir de responsabilités.* »

---

<sup>11</sup> Extrait de mes entretiens

<sup>12</sup> Recommandations pour l'exercice de la profession d'infirmier anesthésiste SNIA 2<sup>ème</sup> Editions décembre 2007. Page 15

<sup>13</sup> Extrait de mes entretiens

<sup>14</sup> OxyMag n° 100 Mai/Juin 2008 «La responsabilité des iade, principe généraux »p. 21

## **IX - La gestion des risques**

Actuellement la gestion du risque devient une priorité dans notre société et ceci dans le but de maîtriser les dangers.

Selon le dictionnaire Larousse, le risque se définit par : « *Fait de s'engager dans une action qui pourrait apporter un avantage, mais qui comporte l'éventualité d'un danger* »<sup>15</sup>

Aujourd'hui, la Gestion des risques peut être définie selon la formule de Guimbaud : « *Processus régulier, continu, coordonné et intégré à l'ensemble d'une organisation, qui permet l'identification, l'analyse, le contrôle et l'évaluation des risques et des situations à risque qui ont causé ou auraient pu causer des dommages à une personne ou à des biens* »<sup>16</sup>

Quatre étapes semblent être importantes dans ce processus : Identifier, signaler, Analyser et traiter.

- Identifier les risques propres à l'établissement puis de les classer et de les hiérarchiser.
- Signaler les incidents accidents ou événements indésirables.
- Analyser les signalements
- Traiter en engageant des corrections ou des actions d'amélioration.

La Haute Autorité de Santé a créé un guide méthodologique pour la gestion des risques en établissements de santé. Selon eux, les hôpitaux sont confrontés à de nombreux risques qui constituent une menace pour la sécurité des patients. Dans le chapitre cinq intitulé : « Les approches du risques en établissement de santé », il précise qu'il existe différents risques. Celui qui nous intéresse en ce qui concerne la pression des ballonnets est le risque spécifique aux activités médicales et de soins.

*« Ce sont les risques iatrogènes qui incluent les risques liés aux actes médicaux et aux pratiques (erreurs de diagnostic, de traitement, maîtrise insuffisante ou non respect d'un geste technique, d'une procédure), les risques liés à l'utilisation des produits de santé (médicaments, produits sanguins, équipements médicaux, etc.), les risques infectieux nosocomiaux (c'est-à-dire acquis en établissement de santé), mais aussi les risques liés à l'organisation des soins et à l'environnement. »*<sup>17</sup>

La gestion des risque s'inscrit dans la continuité des démarches visant à accroître la sécurité, la démarche qualité, les vigilances sanitaires, l'accréditation ainsi que l'évaluation.

---

<sup>15</sup> <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/risque/69557>

<sup>16</sup> <http://midi-pyrenees.sante.gouv.fr/santehom/vsv/vigilanc/dossiers/risques/risques.htm>

<sup>17</sup> Principes méthodologiques pour la gestion des risques en établissements de santé Janvier 2003, p.60

Lors de mon enquête, j'ai voulu savoir si les iades pensaient prendre un risque pour le patient si le monitoring du ballonnet n'était pas effectué. Beaucoup d'entre eux sont conscients des risques encourus. Une autre partie, par contre, ne pense pas prendre un risque si le ballonnet n'est pas monitoré, pour une grande majorité d'entre eux il n'y a pas de risque si l'intubation est de courte durée. «... le seul risque ne se voit qu'en réa sur des intubations de longue durée...si intubation courte, faible gonflage du ballonnet et non utilisation de protoxyde d'azote pas de risque en principe...monitorer le ballonnet est une tentative de normalisation inutile... »<sup>18</sup>

## **X - Les savoirs et compétences**

---

Etre compétent c'est être capable d'agir et de réussir dans les diverses situations professionnelles qui peuvent se présenter dans un métier ou un emploi. Bien sûr cela suppose que la personne concernée sache choisir et mettre en œuvre des pratiques professionnelles pertinentes et efficaces.

*« La compétence des infirmiers anesthésistes est définie par des textes réglementaires. Elle procède de son statut d'infirmier diplômé d'État, de l'application des connaissances acquises au cours des formations initiale et continue et de l'expérience résultant de l'exercice professionnel. L'infirmier anesthésiste dispose de compétences dans le domaine de l'anesthésie réanimation qui lui permettent de participer à la qualité de l'environnement de l'anesthésie de mettre en œuvre le protocole d'anesthésie établi par le médecin anesthésiste-réanimateur, d'assurer l'entretien de l'anesthésie et la surveillance du patient, de déceler les complications et d'agir de manière adaptée.... Il a, du fait de ses connaissances, la compétence pour participer à l'éducation du patient et de sa famille et contribuer à la formation des soignants de sa spécialité et autres. »<sup>19</sup>*

Les compétences s'acquièrent au fil du temps et se forment avec l'expérience. C'est un concept que je tenais à définir car il a son importance et rejoint directement ma situation de départ. L'expérience représente l'amélioration des théories qui, elles-mêmes, représentent les connaissances et le savoir. Stuart Dreyfus (mathématicien et analyste des systèmes) et Hubert Dreyfus (philosophe) ont mis au point un modèle de compétences :

*« Dans l'acquisition et le développement d'une compétence, un étudiant passe par 5 stades : Novice, débutant, compétent, performant, expert. Ce processus est le reflet de 3 types de changements :*

- *Passage de la confiance en des principes abstraits à l'utilisation d'une expérience passée concrète*
- *Modification dont l'apprenant perçoit une situation : un tout dans lequel seules certaines parties sont utiles, et non plus un assemblage d'éléments pris ça et là.*

---

<sup>18</sup> Extrait de mon analyse d'enquête

<sup>19</sup> Recommandations pour l'exercice de la profession d'infirmier anesthésiste SNIA 2<sup>ème</sup> Editions décembre 2007. Page 4

- *Passage d'observateur à celui d'agent impliqué.* »<sup>20</sup>

Le novice n'a aucune expérience des situations auxquelles il va être confronté. Il a un comportement limité et rigide; ces actes sont parfois inutiles et non adaptés. Je me rends compte en écrivant ces lignes que c'est tout à fait à ce stade-là que je me situais, lors de ma situation. J'avais certes des connaissances et un savoir mais pas d'expérience. C'est ce manque d'expérience qui peut avoir des conséquences néfastes dans la prise en charge des patients (dans mon cas le patient aurait pu développer des complications trachéales). Le débutant lui, montre des performances acceptables, il a acquis une expérience dans des situations réelles. Le sujet compétent a plus conscience des objectifs à long terme. Il acquiert ce stade après 2 ou 3 ans d'expérience. Le sujet performant a appris de ces expériences, il sait s'adapter aux différentes situations. Enfin l'expert a une compréhension intuitive des situations cliniques. Son travail est fluide, souple et hautement efficace.

Malgré tout ce qu'on a pu lire précédemment, il semblerait qu'avoir des savoirs et être compétent ne suffisent pas comme le dit si bien Guy Le Bortef : « *les compétences ne sont pas immuables : elles sont « dégradables ». Non maintenues ou entretenues, elles risquent de disparaître ou de devenir obsolètes. Le maintien des compétences consiste à mettre en place les conditions nécessaires à leur actualisation permanente et à leur existence.* »<sup>21</sup>

Parfois, certaines données apprises lors de la formation iade peuvent avoir été oubliées. On apprend à l'école qu'un ballonnet de sonde d'intubation se gonfle à environ 27 cmH<sub>2</sub>O. Sur les 65 iades interrogés, j'ai été étonné de constater que 34% d'entre eux gonflaient leur ballonnet au dessus de la norme et que 4,5 % le gonflaient « à la fuite » sans tenir compte du chiffre indiqué sur le manomètre.

Alors comment pallier à ce phénomène ? Guy Le Bortef propose de prévoir et d'organiser des actions de formation qui permettraient d'approfondir ou de renforcer les compétences mais aussi de réaliser périodiquement des bilans de compétences.

Le fait de participer et d'assister à des congrès peut aussi entretenir et rafraîchir des connaissances. Il y a le congrès de la SFAR qui propose des journées iade, la SARO (Société des Anesthésistes Réanimateurs de l'Ouest), les JEPU (Journée d'Enseignement Post Universitaire d'anesthésie et de réanimation) pour ne citer que ceux-là.

---

<sup>20</sup> Brenner P. « De novice à expert : excellence en soins infirmiers » p.252

<sup>21</sup> Guy Le Bortef « Ingénierie et évaluation des compétences » éditions d'organisation 2000 p.436

## **XI - Question de recherche**

Tout ce cadre théorique nous a montré les complications que peuvent induire une absence de monitoring de la pression des ballonnets. J'ai voulu connaître par le biais de mon questionnaire les pratiques et les connaissances des iade vis-à-vis de ce monitoring ainsi que les obstacles à son utilisation

## **XII - Méthodologie**

**J'ai dans un premier temps essayé d'interroger des iade sur mes terrains de stage. Je me suis rapidement rendue compte que ça n'allait pas être simple. J'ai été confrontée à différents obstacles : pas toujours le temps d'interroger les iade sur leur temps de travail, iade pas forcément concerné ou intéressé par le sujet (ce que je conçois tout à fait) etc....**

**En parallèle, j'ai fait diffuser des questionnaires par le biais d'une iade dans un hôpital périphérique. Lorsque j'ai récupéré les questionnaires, je me suis rendue compte que les réponses étaient relativement courtes et pas toujours très développées. J'ai réalisé que je n'étais pas là, en face des personnes, pour leur faire préciser des réponses ou les éclaircir sur certaines questions.**

**Dans un troisième temps, j'ai décidé de diffuser mes questionnaires via le site [laryngo.com](http://laryngo.com). J'avais vu que certains étudiants iade l'avaient fait alors je me suis lancé et j'ai diffusé mon questionnaire en ligne. En trois jours, j'ai récolté 65 questionnaires. En les analysant j'ai constaté qu'ils étaient pour la plupart remplis avec beaucoup d'intérêt. Les iade ont répondu de façon anonyme et sur la base du volontariat. Seules les personnes intéressées par le sujet y ont répondu, ce qui**

explique sûrement l'investissement dans le remplissage et la rédaction du questionnaire.

---

### **XIII - Analyse du questionnaire**

---

#### *Date d'obtention du diplôme d'état :*

Années 1980 : 1981 (1.5%) ; 1987 (1.5%).

Années 1990 : 1990 (1.5%) ; 1993 (1.5%) ; 1994 (3%) ; 1996 (4.5%) ; 1997 (1.5%) ; 1999 (1.5%).

Années 2000 : 2000 (4.5%) ; 2001 (3%) ; 2002 (1.5%) ; 2003 (4.5%) ; 2004 (1.5%) ; 2005 (9%) ; 2006 (14%) ; 2007(9%) ; 2008 (8%) ; 2009 (12%).

Années 2010 : 2010 (15%)

#### *Question 1 : Comment évaluez-vous la pression des ballonnets des sondes d'intubations ?*

1. avec un manomètre : 78%
2. manuellement (palpation du ballonnet) : 13%
3. utilise les deux méthodes conjointement : 7.5%
4. sans réponse : 1.5%

#### *Question 2 : Disposez vous d'appareils qui mesure la pression des ballonnets des sondes d'intubation ? (dans toutes les salles, un par bloc...)*

Un seul par bloc : 14%

Présent dans toutes les salles : 77%

Pas de manomètre : 4.5%

1 pour 2 salles : 4.5%



**A noter qu'un iade mesure la pression manuellement alors qu'il dispose de manomètres dans toutes les salles d'opération de son bloc. Les 4,5% qui ne disposent pas de manomètre dans leur quotidien sont des personnes travaillant en clinique mais aussi en hôpitaux publics dans les blocs spécialisés en ambulatoire.**

*Question 3 : Si oui, comment utilisez vous le manomètre ? (plusieurs réponse étaient possibles)*

1. Au début de l'intervention : 46%
2. Tout au long de l'anesthésie : 34%
3. Ponctuellement, à différents moment de l'anesthésie : 32%
4. Au début et à la fin : 4.5%
5. Pour des interventions courtes (30min à 1h) : 19%
6. Pour des interventions longues (sup à 1h30) : 25%
7. Plus utile en réanimation pour des intubations longues durées : 4.5%
8. Jamais : 1.5%

**La plupart des iade interrogés monitorent le ballonnet au début puis ponctuellement ou bien tout au long de l'anesthésie. Certains par contre (14%) ne le monitorent qu'au début sans vérification ultérieure.  
La majorité monitore plus facilement le ballonnet sur des interventions longues plutôt que courtes.**

*Question 4 : À quelle pression gonflez-vous le ballonnet ?*

1. A la fuite : 4.5%
2. Dans la zone verte : 4.5%
3.  $\leq 20$  cmh<sub>2</sub>o : 3%
4. 20 cmh<sub>2</sub>o : 12%
5. 25cmh<sub>2</sub>o : 14%
6. 25 à 30cmh<sub>2</sub>o : 17%
7. 30cmh<sub>2</sub>o : 28%
8. 30 à 40 cmh<sub>2</sub>o : 6%

**On remarque que 34 % est iade interrogés gonflent leur ballonnet à des valeurs supérieures à la norme requise (27 cmh2o en moyenne)**

*Question 5 : Est-ce que vous faites figurer la pression des ballonnets sur la feuille d'anesthésie ?*

Oui à 61%

Non à 36%

Sans réponse : 3%

**Il est important de préciser que la bonne tenue du dossier du patient contribue à la continuité, à la sécurité et à l'efficacité des soins. Elle est le reflet de la qualité de la pratique professionnelle. Le dossier anesthésique est également un support privilégié de l'évaluation des pratiques. Pour ces raisons, l'amélioration du dossier est une thématique constante des démarches d'amélioration continue de la qualité des soins dans les établissements de santé**

*Question 6 : Quels sont selon vous les obstacles à l'utilisation des manomètres de pression ?*

1. Aucun obstacle : 18%
2. Mesure manuelle : 15.5%
3. Pas de manomètres dans toutes les salles : 12%
4. Entraîne un dégonflage du ballonnet au fils du temps : 12%
5. Manque de formation et de compréhension intérêt de la mesure : 6%
6. Perte de temps/inutilité : 6%
7. Paresse : 3%
8. Manque d'attache pour le manomètre : 1.5%
9. La chirurgie céphalique (ORL, ophtalmo, neuro...) : 1.5%
10. Manque de rigueur : 1.5%

*Question 7 : Avez-vous été sensibilisé lors de vos études au monitoring des ballonnets des sondes d'intubation ?*

Oui à 70%

Non à 30%

**J'ai posé cette question pour la comparer avec l'année d'obtention du diplôme. Je me demandais si on était plus sensibilisé à l'époque ou alors si c'était plutôt le contraire mais je constate que non.**

**En effet des diplômés de 1996, 2003, 2005 ont été sensibilisés alors que d'autres de 1981, 2010, 2007, 2009 ne l'ont pas été. Il semble que la sensibilisation ne dépend pas de l'année des études mais plutôt des écoles et de leur programme ainsi que des cours prodigués dans chaque école.**

*Si oui par quel biais ?*

Lors des stages : 45%

Cours : 37%

Revue (oxymag...) : 6%

Pas de réponse : 6%

Tip de collègues : 3%

Expérience de patient avec sténose en réa : 3%

*Question 8 : Etes vous plus vigilant lors de l'utilisation de protoxyde d'azote ?*

Oui à 78.5%

Non à 21.5%

**Les commentaires sur le protoxyde sont divers et nombreux, la majorité des iade interrogés sont conscients que le protoxyde influence énormément la pression du ballonnet.**

- « Le N<sub>2</sub>O, bien que peu soluble dans le sang et les tissus, est beaucoup plus soluble que l'azote. Le transfert de N<sub>2</sub>O vers des espaces clos peut occasionner une modification soit de leur volume, soit de leur pression. »

- « Parce que le N<sub>2</sub>O diffuse dans les cavités, et donc dans le ballonnet, augmentant la pression de celui-ci »
- « Car la pression du ballonnet augmente au fur et à mesure du temps à cause du N<sub>2</sub>O »

**Une partie des 21.5% qui ont répondu « non » justifient leur réponse par le fait qu'il n'utilise pas ou plus de protoxyde d'azote. Les autres n'ont pas justifié leur réponse.**

Question 9 : Est-ce que vous pensez que le fait de ne pas monitorer la pression des ballonnets de la sonde d'intubation fait prendre un risque pour le patient ? Pourquoi ?

#### **Résumé des réponses en faveurs du OUI :**

- « Oui ou trop (lésions) ou pas assez (micro-inhalation) il y a des risques, on n'est jamais trop prudent en anesthésie... »
- « Si mélange O<sub>2</sub>/air, non (à condition d'avoir réglé la pression juste après l'intubation), si mélange O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O, oui, car augmentation de la pression par diffusibilité du CO<sub>2</sub> et risque de lésion trachéo laryngée »
- « Oui, risque de lésion trachéale donc effet iatrogène de l'anesthésie ! »
- « Risque de lésions trachéales (sténoses) lié à la diminution de la perfusion tissulaire en regard d'un ballonnet trop gonflé »
- « Oui, risque de lésions ischémiques au niveau du ballonnet si celui ci est sur gonflé. Risque d'inhalation si ballonnet sous gonflé »
- « Oui. Il y a eu une rupture de trachée dans notre hôpital à cause d'un ballonnet sur gonflé »
- « Les études ont démontré l'effet délétère des surpressions des ballonnets. A partir du moment où il existe un moyen simple à notre disposition tant au niveau de nos blocs et de nos véhicules au smur ... pourquoi priver le patient de ce gage de sécurité supplémentaire!! »
- « Des études ont démontré les effets néfastes d'un ballonnet trop gonflé »
- « Un sur gonflage peut entraîner des lésions sous glottiques particulièrement chez les petits même si on utilise des sondes dites basse pression et aussi chez l'adulte pour les interventions longue durée donc, oui, ça peut faire courir un risque »
- « Le risque de séquelles trachéales est trop souvent négligé du fait que les IADE ne constatent pas ces séquelles immédiatement. Allons visiter quelques patients chez nos collègues d'orthophonie ... »

#### **Résumé des réponses en faveurs du NON :**

- « Non, le seul risque (ischémie) ne se voit qu'en réa sur une INT de longue durée »
- « Non, car intubation de courte durée pas de risque en principe...mais la bonne pratique veut que nous monitorisions la pression »

- « Non, dans la mesure où l'intervention est courte. »
- « Non si intubation courte faible gonflage du ballonnet et non utilisation du protoxyde d'azote.
- « Sinon oui risque de lésion de la muqueuse trachéale et de sténose. »
- « A priori non. »
- « C'est « une connerie », monitorer un ballonnet n'est pas le bon sens. Le bon sens est de le gonfler juste ce qu'il faut pour le patient présent, là, en salle, le reste est une tentative de normalisation inutile. »
- « Non si intubation courte, faible gonflage du ballonnet, et non utilisation du protoxyde d'azote »

Question 10 : Est-ce que le monitoring de la pression des ballonnets entre dans une démarche qualitative dans la prise en charge du patient au bloc ?

### **Résumé des réponses en faveur de OUI :**

- « Oui, suivi simplement des recommandations. »
- « Tout monitoring entre dans une démarche qualitative. Toute surveillance par ce biais diminue les risques per-opératoires »
- « Oui... elle devrait être systématique ... »
- « Oui, le but de nos actes est d'être le moins délétère possible, et donc ne pas induire d'effet iatrogène »
- « Oui. La mise en œuvre des moyens tendant au confort anesthésique et donc opératoire ne peut être qu'un "plus". Élément opposable en cas de réclamation du style « dédommagement de préjudice » (la stipulation sur la feuille d'anesthésie = traçabilité). »
- « Serait plutôt inter individuelle mais entrerait tout à fait dans une démarche qualité, pour le moment n'est pas un critère médico légal, mais peut permettre de se justifier si problème par la suite ou tribunal, son utilisation et sa généralisation nous appartient cela ne prend que quelques secondes »
- « Oui, à partir du moment où l'on sait qu'il existe des risques liés à l'hyperpression du ballonnet, une prise en charge anesthésique de qualité justifie son monitoring, mais tous les blocs ne possèdent pas le manomètre et il se fait le plus souvent manuellement »
- « Ce monitoring fait partie de la prise en charge globale du patient, de la lutte contre les risques, d'autant plus que des études existent montrant les effets délétères d'un sur gonflage du ballonnet. De plus c'est un monitoring obligatoire, simple à mettre en place, précis, reproductible par tous »
- « Oui, ensemble de petits gestes qui, les uns après les autres, améliorent la qualité »
- « Oui pour améliorer la qualité du réveil et prévenir les risques de complications. »
- « C'est une évidence !! Comme pour le monitoring de la température. Il ne me viendrait pas à l'idée d'avoir une sonde thermique ou un thermo tympanique et ne pas m'en

*servir tout au long de l'intervention !! Cela fait partie de notre boulot de mettre en place le maximum de sécurité autour des patients que nous prenons en charge. Les études ont prouvé qu'une surpression pouvait être délétère !! Alors oui cela fait partie du boulot de la contrôler, au même titre que les points d'appuis et la position de nos patients en per op »*

- *« Tout à fait. Ce monitoring, simple à mettre en place, assure le patient et l'équipe d'anesthésie d'une bonne prise en charge en ce qui concerne la surveillance des dispositifs mis en place en lien avec l'anesthésie. De plus, à l'heure de la plainte à tout va, le simple fait de préciser que cela a été fait (et aussi noté sur la feuille d'anesthésie - promis je vais le noter maintenant !) met tout le monde à l'abri et peut être un élément qui rassure le patient »*

- *« Bien sûr, au bloc, les patients entrent pour effectuer un geste qui est souvent un geste de confort pour eux, on se doit, de ne pas créer des dommages liés à nos techniques utilisées »*

#### **Résumé des réponses en faveur du NON :**

- *« Non je pense il s'agit de minimiser les risques du patient ce n'est pas une démarche particulière »*

**4 iade m'ont répondu non mais sans se justifier. Certains n'ont pas compris la question, ils n'ont pas compris le rapport entre le monitoring et la démarche qualitative**

#### *Remarques et suggestions sur le thème :*

- *« Perso je monitore aussi les masque laryngés !!!!! Dommage vous n'en parlez pas »*

- *« Il aurait été intéressant de faire la différence de pratique entre le privé et le public.... en ce qui me concerne....c'est une pratique faite dans le privé »*

- *« Un mémoire d'actualités bon courage »*

- *« Dans le service dans lequel je travaille, cette vérification est ancrée dans nos pratiques professionnelles. IADE comme MAR, nous y sommes tous sensibilisés. »*

- *« Très intéressant petit geste qui ne coûte rien ni en temps ni en effort et qu'il ne faut pas perdre l'habitude de faire; en cas de procès il faudra expliquer pourquoi la pression du ballonnet n'a pas été vérifié, il faut hélas souvent réfléchir en médico-légal car en cas d'enquête judiciaire, tout est passé au crible et tout est vérifié, même ce qui n'a aucun rapport avec l'incident (ou accident) les juges regardent la globalité, l'ensemble de la prise en charge, si tout est fait ou non, même la vérification du ballonnet... »*

- *« Bon courage pour ton TIP, surtout sur un sujet qui peut sembler anodin mais qui peut être si lourd de conséquence. Bon courage pour les derniers mois et à bientôt dans les blocs »*

- *« Thème très intéressant et qui me pose beaucoup de questions car là ou je travaille ya pas de manomètre et donc c'est difficile à gérer »*

#### **XIV - Conclusion**

---

Lors de l'élaboration de mon travail d'intérêt professionnel, j'ai, dans un premier temps, voulu comprendre les complications que pouvaient engendrer un ballonnet sur ou sous gonflé. Le gonflage du ballonnet est certes un geste simple et rapide, mais il n'est pas dénué de risques et de complications. A l'époque, je ne mesurais pas l'importance que pouvait avoir le monitoring de la pression des ballonnets.

Durant ces deux années de formation, j'ai pu constater une grande disparité dans les pratiques des iade vis-à-vis du monitoring de la pression des ballonnets. Alors pourquoi ce monitoring est-il si peu utilisé ?

Plusieurs réponses ont découlé de mon analyse :

- L'absence de réglementation officielle

Le monitoring des ballonnets n'est ni obligatoire ni médico-légal. Il existe peu d'écrits concernant le sujet et la SFAR n'émet qu'une recommandation quant à l'utilisation de manomètre de pression.

- L'absence de manomètre dans certains blocs opératoires.

Certains blocs ne sont toujours pas équipés en manomètre. Le coût semble être la raison invoqué (90 euros par appareil).

- La confiance des iade dans leur expérience clinique pour dépister un ballonnet sur ou sous gonflé.

Beaucoup d'iade rencontrés pendant mes études considèrent la palpation du ballonnet comme une évaluation fiable de la pression du ballonnet.

- Les défauts d'actualisation des connaissances qui peuvent aboutir à des savoirs erronés

Les iade et les MAR se portent garants de la sécurité du patient et ils se doivent d'actualiser leur connaissances et d'utiliser le matériel approprié afin d'optimiser la prise en charge du patient.

- Le manque de sensibilisation pendant la formation.

Il y a souvent d'un manque de compréhension et d'intérêt du monitoring.

On minimise souvent un ballonnet sur gonflé car fort heureusement les complications sont souvent bénignes et réversibles (maux de gorge, enrouement...) ; mais à l'heure où on parle de plus en plus de démarche qualitative il ne me semble pas déplacé d'accorder une grande importance au monitoring des ballonnets.

Ce travail m'a permis d'approfondir mes connaissances sur le sujet et de me responsabiliser par rapport à cet acte. J'espère, par le biais de celui-ci, transmettre mes connaissances à mes futurs collègues iade et pourquoi pas convaincre certains de la nécessité de monitorer les ballonnets.

J'ai compris aussi qu'il était important de ne pas se reposer sur ces acquis et de rester vigilants tout au long de notre pratique professionnelle. Les journées de formation semblent

être une bonne solution afin de remettre nos pratiques en question et d'être au courant des nouveautés.

## **XV - Références bibliographiques**

---

### **Ouvrages**

Patricia Benner « De novice à expert : excellence en soins infirmiers, éditions inter édition 1995

Dominique Pécaud « Risques et précautions : l'interminable rationalisation du social » Editions snédit 2005

Guy Le Boterf « Ingénierie et évaluation des compétences » Editions d'organisations 2006  
Annals of Emergency Medicine Volume 44, Issue 4, Supplement , Pages S118-S119, October 2004: "Experience emergency medicine physicians cannot safely inflate or estimate endotracheal cuff pressure using standard techniques"

### **Revue professionnelle**

Oxymag numéro 109 Novembre décembre 2009 Article : « Pourquoi faut-il monitorer la pression du ballonnet des sondes d'intubations ? »

Oxymag numéro 100 Mai juin 2008 Article : « La responsabilité des IADE, principes généraux »

Gestion hospitalière numéro 500 novembre 2010 : « La qualité totale : de l'obligation de moyen à l'obsession de résultat » et « Sécurité et risque à l'hôpital »

### **Congrès**

Congrès Sofmer (Société française de médecine physique et de réadaptation) Session ANMSR (Association Nationale des Médecins Spécialisés de médecine physique et de Réadaptation) le vendredi 1er octobre 2004 de 14h30 à 18h00, [Les sténoses laryngo-trachéales](#) Pr Jean LACAU ST GUILY-ORL-CHU TENON - Paris

### **Sites internet**

Sfar et ses recommandations (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation)

•[[http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca00/html/ca00\\_15/00\\_15.htm](http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca00/html/ca00_15/00_15.htm)]



•[[http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca08/html/ca08\\_22/ca08\\_22.htm](http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca08/html/ca08_22/ca08_22.htm)]

•[<http://www.sfar.org/article/17/prise-en-charge-des-voies-aeriennes-en-anesthesie-adulte-a-l-exception-de-l-intubation-difficile>]

SNIA (Syndicat National des Infirmiers Anesthésistes)

HAS (Haute Autorité de Santé)

Infirmier.com

•[<http://www.infirmiers.com/votre-carriere/iade/la-fonction-d-infirmiere-anesthesiste.html>]

Larousse

•[<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/risque/69557>]

Laryngo.com

Wikipédia

•[[http://fr.wikipedia.org/wiki/Intubation\\_trach%C3%A9ale](http://fr.wikipedia.org/wiki/Intubation_trach%C3%A9ale)]

•[[http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%B4le\\_propre\\_infirmier](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%B4le_propre_infirmier)]

### **Textes législatifs**

Décret n°94-1050 du 5 décembre 1994 relatifs aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie.

Code Civil

### **Autres**

Livret d'accueil des étudiants infirmiers anesthésistes du centre hospitalier universitaire de Nantes

## **XVI – Annexes**

---

### Annexe I : Questionnaire sur le monitoring de la pression des ballonnets des sondes d'intubation.

Date d'obtention du diplôme :

- 1- Comment évaluez-vous la pression des ballonnets des sondes d'intubations ?  
(manuellement, avec manomètre) ?
  
- 2- Disposez-vous d'appareil qui mesure la pression des ballonnets des sondes d'intubations, (dans toutes les salles, un seul pour tout le bloc) ?
  
- 3- Si oui, comment utilisez-vous le manomètre : (plusieurs réponses possibles)
  - Au début de l'intervention
  - Tout au long de l'anesthésie
  - Ponctuellement, à différents moment de l'anesthésie
  - Au début et à la fin
  - Pour des interventions courtes (30min à 1h)
  - Pour des interventions longues (sup à 1h30)
  - Plus utile en réanimation pour des intubations longue durée
  - Autres
  
- 4- A quelle pression gonflez-vous le ballonnet ?
  
- 5- Est-ce que vous faite figurer la pression des ballonnets sur la feuille d'anesthésie ?
  
- 6- Quels sont selon vous les obstacles à l'utilisation des manomètres de surpression ?  
(perte de temps, inutilité, mesure manuelle (palpation du ballonnet), entraîne un dégonflage du ballonnet au fils du temps...)
  
- 7- Avez-vous été sensibilisé lors de vos études au monitoring des ballonnets des sondes d'intubation ?
  
- 8- Êtes-vous plus vigilant lors de l'utilisation de protoxyde d'azote ?
  
- 9- Est-ce que vous pensez que le fait de ne pas monitorer la pression des ballonnets de la sonde d'intubation fait prendre un risque pour le patient ?

Si oui pourquoi ? Si non pourquoi ?

10- Est-ce que le monitoring de la pression des ballonnets entre dans une démarche qualitative dans le PEC du patient au bloc ?

Merci à vous d'avoir pris le temps de répondre à mon questionnaire

Fanny PRIOUL Etudiante infirmière anesthésiste 2<sup>ème</sup> année

#### Annexe II : Notice d'utilisation du manomètre

#### **Ambu® Manomètre de pression pour gonflage et test des ballonnets**

- [Information générale](#)
- [Pièces détachées & Accessoires](#)
  - [Détails](#)



#### **Description**

Le manomètre de contrôle de pression Ambu est conçu pour le gonflage et le monitoring de la pression des masques laryngés et des sondes d'intubation avec ballonnets à basse pression.

Le cadran dispose de 2 zones de mesures calibrées en cm H<sub>2</sub>O avec code couleur pour une visibilité optimale. La connexion de type Luer permet de relier le manomètre soit à la tubulure de connexion, soit directement à la sonde d'intubation ou au masque laryngé.

Grâce à son bouton d'ajustement de pression, le manomètre de contrôle de pression Ambu dispose d'une ergonomie particulièrement adaptée aux besoins des services d'anesthésie et de réanimation.

#### **Caractéristiques principales**

- Conception simple et robuste
- Compatible masques laryngés et sondes d'intubation
  - Calibrage en cmH<sub>2</sub>O
- Large cadran pour une visualisation optimale
  - Tubulure amovible par fixation Luer
    - Sans latex

#### **Caractéristiques techniques**

Dimensions (longueur x largeur x hauteur) 150 X 75 X 75 mm

Diamètre du cadran 68 mm

Poids 166 g

Température d'utilisation + 5°C à + 40°C

Température de stockage + 5°C à + 40°C

Connexion tubulure Type Luer

Longueur tubulure 100 cm

#### **Certificats CE**

#### Annexe III : Régulateurs de pression

### **POUR COMBATTRE LES COMPLICATIONS TRACHÉALES**

#### **Régulateur de la pression d'air des ballonnets des sondes d'intubation et des canules de trachéotomie.**

#### **SYSTÈME RECOMMANDÉ POUR TOUT PATIENT VENTILÉ.**

- Aucune période de sur-pression.
- Simplifie la gestion de la pression du ballonnet.
- Évite le contrôle des pressions du ballonnet : Gain de temps et sérénité des équipes médicales.
- Risques d'infections pulmonaires réduits : 2/3 de temps de périodes de sous-pression en moins.



**NOSTEN**

Appareil 100% aluminium

Usages multiples, décontaminable

Dimensions : 22 x 15 centimètres

Poids: 2060 grammes, non stérile

**490 € HT**, vendu à l'unité

Référence : N1



### **Soufflet**

Réserve d'air en P.V.C de ~ 300 CC.

Equippé d'un 'robinet 3-voies' et d'un 'luer lock mâle'.

Usage pour patient unique, non stérile.

**35 € HT** pièce, conditionné par carton de 10 unités.

Référence : S10

### **CARACTERISTIQUES DU SYSTEME NOSTEN**

- Maintient la pression constante dans le ballonnet.
- Pression choisie modifiable en permanence.
- Choix de pression entre 4 et 50 centimètres de H<sub>2</sub>O.
- Contrôle de la pression au manomètre possible sans débrancher le système.
- Connectable à toute valve anti-retour de ballonnet basse pression.
- Autonome, ne nécessite pas d'apport d'énergie extérieure.

## **XVII - Glossaire**

---

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

SNIA : Syndicat National des Infirmiers Anesthésistes

SFAR : Société Française D'anesthésie et de Réanimation

O2 : Oxygène

N2O : Protoxyde d'azote

HAS : Haute Autorité de Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

SOFMER : SOCIÉTÉ Française de MEdecine physique et de Réadaptation

JEPU : Journée d'enseignement Post Universitaire d'anesthésie et de réanimation