

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

**STIMULATION VERBALE
ET
VOLUMES PULMONAIRES**

Rapport de travail écrit personnel présenté par
Mlle BERTIN Gwanaëlle, étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'État de masseur-kinésithérapeute
2008-2009.

RÉSUMÉ

La chirurgie abdominale, et particulièrement la chirurgie abdominale haute entraîne notamment un syndrome restrictif. De façon à prévenir les complications de ce type d'intervention, le masseur-kinésithérapeute (MK) tient une place importante en réanimation chirurgicale.

Du fait de la fatigabilité du patient, le MK est amené à réaliser des séances pluriquotidiennes, au cours desquelles, il est amené à le stimuler verbalement et/ou manuellement.

Ici nous avons choisi d'étudier les effets de la stimulation verbale sur les volumes pulmonaires mobilisés par les patients lors d'une séance réalisée à l'aide d'une ventilation mécanique en mode ventilation spontanée avec adjonction d'une aide inspiratoire et d'une pression expiratoire positive (VS-AI-PEP).

Mots clés :

- Chirurgie abdominale
- Kinésithérapie respiratoire
- Stimulation verbale
- Volumes pulmonaires

SOMMAIRE

RESUME

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 2. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES | 2 |
| 2.1. Le mécanisme de ventilation | 2 |
| 2.2. L'inspiration | 2 |
| 2.3. L'expiration | 2 |
| 2.4. Les échanges gazeux | 3 |
| 2.5. Les volumes | 4 |
| 3. RAPPELS PHYSIOPATHOLOGIQUES | 4 |
| 3.1. La laparotomie | 4 |
| 3.2. Les conséquences respiratoires | 5 |
| 3.2.1. Le syndrome restrictif | 5 |
| 3.2.2. L'encombrement | 6 |
| 3.3. La VNI pour lutter contre les complications respiratoires en kinésithérapie | 7 |
| 3.3.1. La ventilation en relaxation de pression | 7 |
| 3.3.2. La VS-AI-PEP | 7 |
| 4. MATERIEL ET METHODE | 8 |
| 4.1. Matériel | 8 |
| 4.1.1. Motifs d'hospitalisation en réanimation | 8 |
| 4.1.2. Population | 9 |
| 4.1.3. Matériel expérimental | 9 |
| 4.2. Protocole | 10 |
| 5. RESULTATS | 12 |
| 5.1. Description de l'échantillon | 12 |
| 5.2. Description des deux groupes ainsi constitués | 13 |
| 5.3. Présentation des résultats | 15 |

| | |
|---------------|----|
| 6. DISCUSSION | 16 |
| 7. CONCLUSION | 17 |
| BIBLIOGRAPHIE | |
| ANNEXES | |

1. INTRODUCTION

Une chirurgie abdominale, quel que soit le type de laparotomie n'est pas sans conséquences. Ce type d'intervention porte atteinte aux abdominaux, au diaphragme et à la fonction respiratoire entraînant un syndrome restrictif (2, 8, 10). Pour lutter contre le dysfonctionnement de la fonction respiratoire et/ou prévenir d'éventuelles complications respiratoires, nous pouvons nous aider de la ventilation mécanique, et par la même, de la ventilation non invasive (VNI) (2, 5, 9, 10). Le but premier de la VNI est de traiter les patients en insuffisance respiratoire aiguë ou chronique ayant besoin d'une ventilation à domicile. Cependant, la VNI peut aussi être considérée comme une aide instrumentale à la disposition du masseur kinésithérapeute (MK) (9).

Lors d'une séance de masso kinésithérapie réalisée à l'aide de la VNI, le masseur-kinésithérapeute est amené à stimuler le patient afin d'augmenter le volume mobilisé par le patient. Le MK peut se servir soit d'une stimulation extéroceptive manuelle, soit d'une stimulation verbale, ou encore de la combinaison des deux.

Néanmoins, à ce jour, nous n'avons trouvé aucune littérature à ce sujet. Pendant un stage effectué au CHU de BRABOIS ADULTES en service de réanimation chirurgicale, nous avons remarqué qu'une stimulation verbale permettait d'améliorer le volume courant mobilisé par le patient.

C'est pourquoi nous avons choisi d'étudier l'influence d'une stimulation verbale émise par le MK lors de l'utilisation d'un appareil de ventilation en mode ventilation spontanée, avec adjonction d'une aide inspiratoire (AI) et d'une pression expiratoire positive (PEP), chez des patients ayant bénéficié d'une laparotomie sus ombilicale.

Après quelques rappels physiologiques et physiopathologiques, nous aborderons brièvement les principes de la ventilation mécanique ainsi que ses différents modes. Puis nous mettrons au point un protocole nous permettant de mener à bien cette étude avant d'en commenter les résultats.

2. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES

2.1. Le mécanisme de ventilation (1)

Le rôle principal de l'appareil respiratoire est d'assurer une bonne hématose. La ventilation est composée de deux phases : l'inspiration et l'expiration. Ces deux phases constituent un cycle respiratoire. Ce sont donc les enchainements de cycles respiratoires sans pause qui constituent la ventilation pulmonaire.

2.2. L'inspiration (1)

L'inspiration est essentiellement assurée par la contraction du diaphragme. En effet, de par ses multiples insertions (costales, vertébrales, sternales), le diaphragme est le principal muscle inspiratoire.

Au début de la phase inspiratoire, le centre phrénique du diaphragme s'abaisse et repousse les viscères vers le bas et l'avant ce qui génère un gonflement du ventre. Ce gonflement est maintenu par la tonicité de la sangle abdominale. Puis le diaphragme prend appui sur les viscères afin de mobiliser les côtes et le sternum. Ceci permet d'augmenter les volumes vertical, transversal et antéropostérieur.

2.3. L'expiration (1)

Au repos, l'expiration se fait normalement de façon passive. En effet, l'arrêt de la contraction des muscles inspiratoires et le rappel de la force élastique du poumon et de la cage thoracique permettent cette expiration passive. Cependant, pour mobiliser le volume de réserve expiratoire (VRE), l'expiration devient active nécessitant la contraction des muscles abdominaux.

2.4. Les échanges gazeux (1)

Les échanges gazeux se font en fonction des pressions partielles des gaz, par le mécanisme de diffusion à travers la membrane alvéolo-capillaire (fig.1).

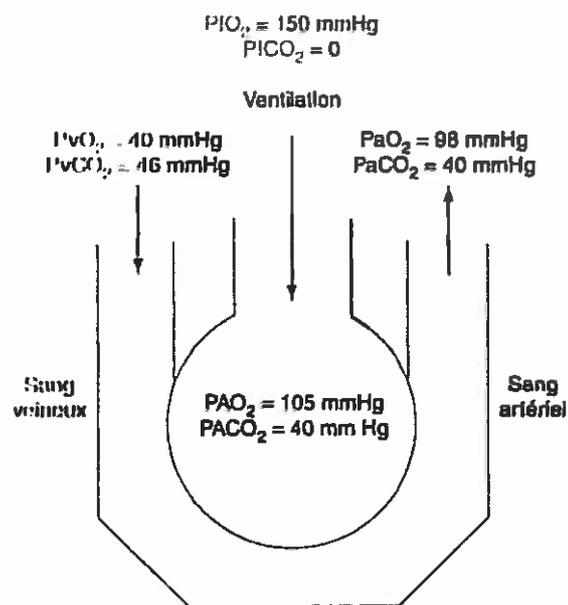


Figure 1 : échanges gazeux et pressions partielles des gaz (1).

2.5. Les volumes

Il existe plusieurs types de volumes: les volumes mobilisables et les volumes non mobilisables (fig.2).

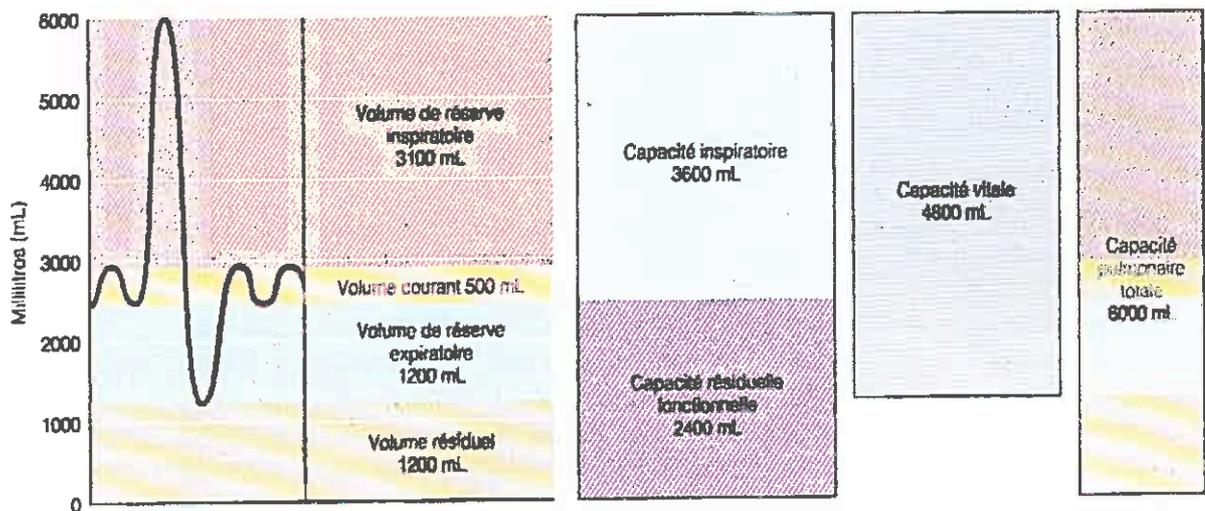


Figure 2 : Les volumes respiratoires (6)

3. RAPPELS PHYSIO-PATHOLOGIQUES

3.1. La laparotomie (8)

Toutes les interventions de chirurgie abdominale, concernées par ce travail, nécessitent une anesthésie générale. Les effets conjugués de l'anesthésie et de la chirurgie ont pour conséquence entre autres, un dérèglement de la physiologie respiratoire. Leur voie d'abord est appelée : une laparotomie. Ici, nous nous intéresserons à la laparotomie sus ombilicale (fig. 3).

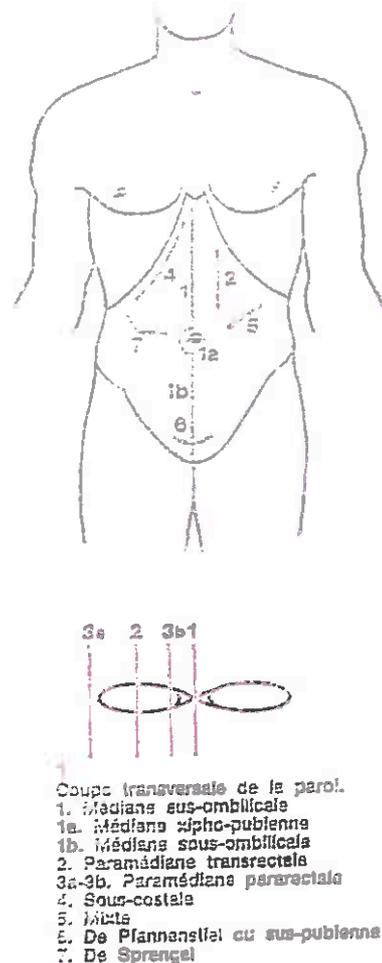


Figure 3 : représentation schématique des différents types de laparotomie (8).

3.2. Les conséquences respiratoires

3.2.1. Le syndrome restrictif

La chirurgie abdominale entraîne un trouble ventilatoire restrictif (5, 8, 9, 10). En effet, pour une chirurgie abdominale haute, on retrouve :

- une diminution de la CRF (capacité résiduelle fonctionnelle) de 25 à 30 %, contre 15 % en chirurgie abdominale basse (8)

- une diminution de la CV (capacité vitale) de l'ordre de 60 %, pour 40 % lors d'une chirurgie abdominale basse (10)
- une diminution du volume courant (Vt) de 20 à 30 % avec en parallèle, pour maintenir une bonne ventilation alvéolaire, une augmentation de la fréquence respiratoire (10).

Cette diminution des volumes apparaît de manière progressive et est maximale 24 à 48 heures après l'intervention, puis les volumes tendent à revenir à la normale sous sept à quinze jours postopératoires (8, 10).

Cette diminution des volumes pulmonaires fait partie des conséquences de la dysfonction diaphragmatique. En effet, l'incision porte également atteinte au diaphragme et aux abdominaux, plus particulièrement au muscle transverse. Le diaphragme prend, dans un premier temps, appui sur les côtes pour abaisser son centre phrénique. Puis, dans un second temps, le transverse ne pouvant pas contenir les viscères, le diaphragme ne peut plus avoir son point fixe sur la masse viscérale et n'élève donc pas les côtes. La course du diaphragme étant raccourcie, il y a une hypoventilation des bases qui sera compensée par une hyperventilation des sommets (8).

A cela s'ajoute une diminution de la contractilité du diaphragme due à l'atteinte des propriétés intrinsèques du muscle. De plus, il semblerait qu'après une laparotomie, une rigidité de la paroi abdominale s'installe, entraînant un déplacement plus petit du diaphragme pour une même force développée. Malgré son origine incertaine, il semblerait que le mécanisme le plus probable responsable de la dysfonction diaphragmatique est l'inhibition réflexe de la commande phrénique (7).

3.2.2. L'encombrement

L'anesthésie générale nécessaire pour l'intervention chirurgicale entraîne entre autres une diminution de l'activité ciliaire et une hypersécrétion réactionnelle (8). De plus, la présence fréquente d'une sonde naso-gastrique contraint le patient à respirer par la bouche, conduisant à une déshydratation des sécrétions (8, 10). D'autre part, pendant les cinq premiers jours postopératoires, le seuil de la toux réflexe est augmenté (10). Tout ceci peut conduire à l'encombrement d'un patient.

3.3. La VNI pour lutter contre les complications respiratoires en kinésithérapie

Il existe plusieurs modes ventilatoires. Parmi ceux utilisés en kinésithérapie, nous retrouvons :

3.3.1. La ventilation en relaxation de pression

Ce mode ventilatoire permet l'insufflation d'un volume d'air dans les poumons en générant une pression positive, lors de la phase inspiratoire du patient, dans les voies aériennes. L'insufflation se poursuit jusqu'à atteindre la pression pré réglée par le masseur-kinésithérapeute. Ceci permet l'expansion de l'appareil thoraco-pulmonaire. L'expiration se fait passivement, et l'appareil thoraco-pulmonaire revient à sa position de repos.

3.3.2. La VS-AI-PEP

C'est un mode de ventilation spontanée, auquel s'ajoutent une aide inspiratoire (AI), et une pression expiratoire positive (PEP).

- L'aide inspiratoire :

L'aide inspiratoire va permettre, par augmentation de la pression inspiratoire dans les voies aériennes, l'expansion de l'appareil thoraco-pulmonaire (1). Le déclenchement du cycle se fait par une dépression inspiratoire suffisante pour ouvrir la valve à la demande. Il est donc nécessaire de pré régler le trigger, en pression (cmH₂O) ou en débit (L/min). L'expiration est passive, et l'appareil thoraco-pulmonaire retourne à sa position d'équilibre, ou à un niveau de PEP pré réglée (1).

L'aide inspiratoire aidera le patient à obtenir un volume courant efficace, et donc permettra une diminution de la fréquence respiratoire. De plus, ce mode AI assure un meilleur confort du sujet en soulageant sa charge de travail musculaire (1). Les muscles inspiratoires s'exercent en mode actif aidé.

- La pression expiratoire positive :

L'adjonction d'une PEP nous permet d'ouvrir les territoires alvéolaires peu ou mal ventilés et ainsi d'augmenter la capacité résiduelle fonctionnelle et d'améliorer les échanges gazeux. La PEP est indiquée en post opératoire pour diminuer le syndrome restrictif, et recruter les territoires fermés (1, 3, 9).

4. MATERIEL ET METHODE

4.1. Matériel

Les patients acceptant d'entrer dans l'étude nous ont signifié leur accord oralement, et étaient tous hospitalisés en réanimation chirurgicale.

4.1.1. Motifs d'hospitalisation en réanimation

Les patients bénéficiant d'une chirurgie abdominale sont placés en réanimation selon les risques qu'ils présentent (antécédents, geste chirurgical, ...). En effet, certains antécédents peuvent favoriser les complications en postopératoire. Les sujets entrant dans notre étude présentent plusieurs types d'antécédents :

- Cardio-vasculaires (hypertension artérielle, artérite oblitérante des membres inférieurs, anévrisme de l'aorte abdominale, arythmie complète par fibrillation auriculaire, tachycardie, insuffisance cardiaque, phlébite)
- Respiratoires (BPCO, emphysème...)
- Néoplasiques (patients fragilisés par des traitements préopératoires : chimiothérapie, radiothérapie...)
- Troubles métaboliques (diabète, ...)
- Sénescence

4.1.2.Population

La population incluse :

- les patients ayant bénéficié d'une laparotomie sus ombilicale, car ce type d'incision entraîne un syndrome restrictif plus important qu'une incision sous ombilicale. En effet, nous avons une diminution de 60 % de la capacité vitale pour la laparotomie sus ombilicale, contre 40 % pour une laparotomie sous ombilicale (10).
- Le type geste chirurgical nous importe peu, tant qu'il a été réalisé par laparotomie sus ombilicale. En effet, dans notre population on retrouvera entre autres, des patients ayant bénéficié de : gastrectomie, cholécystectomie, sigmoïdectomie, cure d'événtration, pontage aorto fémoral...

La population exclue :

- Tout individu ayant un indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 30. Selon la classification de l'OMS (Annexe I), un IMC supérieur ou égal à 30 correspond au stade : obésité. A ce stade, un syndrome restrictif est déjà installé (10).
- Les patients ayant bénéficié de kinésithérapie préopératoire, au même titre que les patients ayant déjà été entraînés à ce type de rééducation.

4.1.3.Matériel expérimental

Le matériel utilisé :

- Un ventilateur de réanimation
- Un masque naso-buccal avec une taille adaptée à la morphologie du patient

4.2. Protocole

Les patients participant à l'étude, seront répartis dans deux groupes dans leur ordre d'arrivée en service de réanimation chirurgicale.

Deux groupes seront ainsi constitués :

- groupe 1 : les mesures seront prises sans stimulation verbale
- groupe 2 : les mesures seront prises avec stimulation verbale

Les mesures ont été effectuées par plusieurs personnes. Effectivement, à l'issue du stage, l'échantillon ne comptait que sept patients. Nous avons donc choisi de poursuivre les mesures après le stage. Les mesures ont donc été prises par un MK du service de réanimation PICARD de BRABOIS ADULTES, et par moi même.

Deux mesures par groupes seront effectuées :

PREMIÈRE MESURE :

C'est la mesure du volume courant (V_t). Elle correspond à la valeur de référence de chacun des patients. Le ventilateur sert de spiromètre.

Réglages du ventilateur :

- **mode VS-AI** : c'est le mode de ventilation le plus proche de la physiologie respiratoire (9).
- **AI à 8 cmH₂O** : cette aide inspiratoire correspond à la pression nécessaire pour lutter contre les résistances du circuit du ventilateur, (circuit du ventilateur, tuyauterie, valve à la demande), et s'approcher des conditions d'une ventilation spontanée. (4)
- **Trigger à 1cmH₂O** : la plupart des ventilateurs équipant la réanimation étaient pourvus du trigger en pression. C'est le niveau d'effort que doit fournir le patient pour ouvrir la valve inspiratoire et recevoir le débit d'air pré-réglé.
- **La FIO₂ est réglée en fonction des besoins du patient**

Installation du patient (valable pour toutes les prises de mesures) :

Le sujet sera installé en position demi assise au lit, à la limite de la douleur. Lors de la prise de mesure, nous demanderons au patient de maintenir rapprochées les berges de la cicatrice afin de prévenir les risques d'éventration et d'éviscération.

Conditions de la prise de mesure :

- Les mesures seront prises avant la première séance de kinésithérapie respiratoire pour éviter toute «pollution» du patient
- Appliquer le masque sur le visage du patient en veillant à éviter les fuites
- Demander au patient de respirer normalement dans le masque par la bouche
- Compter deux cycles respiratoires et relever la mesure au troisième cycle

DEUXIÈME MESURE :

C'est la mesure qui nous permettra par la suite de vérifier ou non l'intérêt de la stimulation verbale chez ce type de patients.

Réglages du respirateur :

- Sur dix cycles respiratoires, le patient respirant normalement, régler l'AI de telle façon à obtenir un volume courant de **10ml /Kg (1)**
- **Trigger à 1 cmH2O**
- **La FIO2 est réglée en fonction des besoins du patient**
- **Après ces dix cycles respiratoires, on ajoute une PEP à 3 cmH2O**

Conditions de la prise de mesure : deux possibilités selon le groupe d'appartenance.

- mesure prise sans stimulation verbale :
 - o la consigne donnée au patient sera « respirez profondément dans le masque par la bouche
 - o nous relèverons la mesure au sixième cycle respiratoire

Ou

- mesure prise avec stimulation verbale :
 - o la consigne donnée au patient est la même que précédemment à la différence que nous y ajouterons une stimulation verbale le temps de l'exercice
 - o de la même manière, la mesure sera relevée lors du sixième cycle respiratoire.

En raison d'un manque de patients, dans le temps qui nous a été imparti pour les prises de mesures, aucun pré-test n'a été réalisé.

5. RESULTATS

5.1. Description de l'échantillon

Nous allons présenter l'échantillon par deux tableaux récapitulatifs, un présentant les variables qualitatives (tab. I), et un second présentant les variables quantitatives (tab II). Cet échantillon est composé de 18 patients (n= nombre de patients).

Tableau I : Présentation des variables qualitatives

| Variables qualitatives | n | n % |
|-------------------------------|----------|------------|
| Sexe : hommes | 12 | 67 |
| femmes | 6 | 33 |
| Fumeurs | 2 | 11 |
| Présence d'une SNG | 9 | 50 |

Tableau II : présentation des variables quantitatives

| Variables quantitatives | n | m (moyenne) | Minimum | Maximum |
|--------------------------------|----------|--------------------|----------------|----------------|
| Age (an) | 18 | 66,4 | 30 | 82 |
| Poids (Kg) | 18 | 74,8 | 47,5 | 92 |
| Taille (cm) | 18 | 171,1 | 150 | 190 |
| Vol 1 | 18 | 852,6 | 280 | 1391 |

Cet échantillon est donc composé de 18 sujets, dont 12 hommes, 2 fumeurs, ayant une moyenne d'âge de 66 ans environ, une taille et un poids moyens de 171cm et 74,8 Kg. Cet échantillon est formé de deux groupes de 9 patients :

- groupe 1 : les mesures seront prises sans stimulation
- groupe 2 : les mesures seront prises avec stimulation verbale

5.2. Description des deux groupes ainsi constitués

Comme précédemment, nous allons construire deux tableaux, l'un rassemblant les données qualitatives (tab. III), et l'autre regroupant les données quantitatives (tab. IV).

Tableau III : Présentation des données qualitatives

| Variables qualitatives | Groupe 1 | Groupe 2 | p (chi2) |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Sexe : hommes | 6 | 6 | 1 |
| femmes | 3 | 3 | (NS) |
| fumeurs | 1 | 1 | 1 (NS) |

NS : non significatif

Tableau IV : Présentation des données quantitatives

| Variables quantitatives | Groupe 1 | Groupe 2 | p (Student) |
|--|----------------------|----------------------|--------------------|
| Age moyen (minimum - maximum) | 72 (58 – 82) | 61 (30 – 82) | 0,0854 (NS) |
| Poids moyen (Kg) (minimum – maximum) | 75,5 (47,5 – 92) | 74 (60 – 88) | 0,8139 (NS) |
| Taille moyenne (cm) (minimum – maximum) | 170,4 (150 – 190) | 171,8 (160 – 185) | 0,8067 (NS) |
| Vol 1 | 780 | 864 | 0,58 (NS) |

Afin de déterminer si oui ou non la randomisation a été correctement réalisée, nous avons avec l'aide des épidémiologistes effectué plusieurs tests. Nous avons utilisé deux tests ; celui du chi2 nous permettant de comparer deux variables qualitatives (ici le sexe et le tabagisme), et le test de Student nous permettant de comparer deux variables quantitatives. P (probabilité) est compris entre 0 et 1, et il doit être inférieur à 0,05 pour être significatif. D'après les résultats affichés dans les deux tableaux précédents, nous pouvons dire que les deux groupes constitués sont parfaitement comparables (la différence entre les deux groupes n'est pas significative, $p > 0,05$), et que, par conséquent, la randomisation a été effectuée correctement.

5.3. Présentation des résultats

Dans ce chapitre, nous allons présenter les résultats obtenus (ANNEXE II) sous forme de tableaux, avec comme critère de jugement principal l'écart entre le volume référence de chaque patient (le volume courant), et le volume mesuré ensuite avec ou sans stimulation verbale.

- vol 1 : volume de référence de chaque patient (ml)
- vol 2 : volume mesuré sans stimulation verbale (groupe 1) ou avec stimulation verbale (groupe 2) (ml)

Le premier tableau (tab. V) représentera les valeurs des mesures obtenues, et le second (tab. VI), le traitement statistique de ces données.

Tableau V : Présentation des résultats obtenus

| | <i>m</i> | <i>Mini</i> | <i>Maxi</i> | <i>Moyenne de l'écart</i> | <i>Mini</i> | <i>Maxi</i> | <i>p (Student)</i> |
|------------|----------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Gp1 : vol1 | 780,78 | 280 | 1237 | 811,11 | 21 | 4680 | 0,6351 (NS) |
| vol2 | 1591,9 | 641 | 4960 | | | | |
| Gp2 : vol1 | 864,33 | 352 | 1391 | 562,22 | 8 | 1071 | |
| vol2 | 1426,6 | 820 | 2390 | | | | |

Notre hypothèse était, qu'avec une stimulation verbale, le volume mobilisé par les patients en VS-AI-PEP était augmenté significativement. D'après nos résultats, cela ne se vérifie pas, et on a même une tendance inverse (écart 811,11 contre 562,22), et ceci de manière non significative, avec un p de 0,6351. L'hypothèse exposée n'est donc pas vérifiée.

6. DISCUSSION

Pour commencer, le nombre de patients n'étant pas suffisant, nous n'avons pas pu réaliser de tirage au sort. Donc, afin d'éviter de former deux groupes hétérogènes, nous avons distribué alternativement les patients, dans un groupe, puis dans l'autre, par leur ordre d'arrivée dans le service de réanimation. Nous obtenons ainsi deux groupes homogènes en terme d'âge, de sexe, de poids et de taille, car les volumes pulmonaires dépendent de ces variables.

Cependant, les résultats ne sont pas ceux espérés. Il y a plusieurs raisons à ceci. En effet, le nombre de sujets participant à l'étude est insuffisant. D'après les épidémiologistes, il nous aurait fallu entre cinquante et cent patients. Et comme le nombre de sujet est faible, si un patient dans un groupe ou dans un autre réalise des volumes très importants ou très faibles, l'écart changera sensiblement. C'est ce qu'il s'est produit pour le patient n° 12 appartenant au premier groupe (ANNEXES 2), qui a réalisé un volume courant de 280 ml, et un second volume de 4960 ml. Nous pouvons également nous poser la question d'un éventuel défaut lors de la prise de mesure.

De plus, neuf sujets faisant partie de l'étude portaient une sonde naso-gastrique. Or, une sonde naso-gastrique peut entraîner des fuites d'air à travers le masque naso-buccal, faussant la mesure du volume mesuré à cet instant. Nous avons bien précisé dans les chapitres précédents que si une fuite était détectée par le MK et si le nombre de cycles respiratoires était dépassé, le patient serait exclu de l'étude. Mais, certaines fuites peuvent ne pas avoir été détectées par le MK, faussant la valeur du volume mesuré.

Il ne faut pas oublier de prendre en compte dans ces résultats la douleur engendrée par ce genre d'intervention chirurgicale. Nous nous sommes donc demandés si la douleur (EVS = échelle verbale simple) avait influencé le volume d'air mobilisé par les patients, et nous avons fait un test de corrélation entre ces deux variables (douleur, écart). Le test sera présenté dans un tableau (tab. VI). Ici l'écart représente l'ensemble des écarts des deux groupes.

Tableau VI : présentation des statistiques simples

| | n | m (moyenne) | Minimum | Maximum |
|-------|----------|------------------------|----------------|----------------|
| EVS | 18 | 3,8 | 0 | 7 |
| Ecart | 18 | 686.6 | 8,0 | 4680 |

Le test du coefficient de corrélation est de 0,0215 ($p < 0,05$), il est donc significatif, et la pente de ce coefficient est négative (< 0), ce qui indique que plus un patient a mal, plus le volume d'air mobilisé sera petit. En analysant en sous groupe, on constate que la significativité du test du coefficient de corrélation disparaît dans le second groupe. Cela pourrait se traduire cliniquement par le fait que la stimulation verbale permettrait à un patient de dépasser sa douleur pour réaliser un volume plus important. Toutefois, ceci reste une hypothèse à vérifier dans une étude ultérieure, sur un échantillon plus conséquent, afin que les résultats statistiques soient plus parlants.

7. CONCLUSION

Nous ne pouvons pas extrapoler les résultats obtenus car la population de l'étude est trop petite. Cependant nous pouvons affirmer que la randomisation a été effectuée correctement, et qu'il y a une corrélation entre la douleur ressentie par le patient et l'écart, montrant que plus le patient aura une EVS élevée, plus les volumes qu'il mobilisera seront faibles. Ce sont les deux seules affirmations que nous pouvons formuler car les tests effectués sont significatifs. Nous ne pouvons pas tirer de conclusion sur les modalités pratiques de prise en charge d'un patient de chirurgie abdominale lourde.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. ANTONELLO M., DELPLANQUE D.** – Comprendre la kinésithérapie respiratoire : du diagnostique au projet thérapeutique. – Paris : Masson, 2004.- 315 p.

- 2. ANTONELLO M., DELPLANQUE D., SELLERON B.-** Kinésithérapie respiratoire : démarche diagnostique, techniques d'évaluation, techniques kinésithérapiques. Encycl. Méd. Chir. (Editions scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-500-C-10, 2003, 24 p.

- 3. BACHY S., ROESLER J., DELAERE S., REYNAERT M.S., THYS F., KINEREA.** – Ventilation non invasive : rôles du kinésithérapeute. – Annales de kinésithérapie, 1999, 26, 5, p. 215 – 222.

- 4. BROCHARD L., MANCEBO J.-** Ventilation artificielle : principes et applications.- Paris : Arnette, 1994.- 405 p.

- 5. JABERT S., JUNG B., CHANQUES G., SEBBANE M., ELEDJAM J.J.** – La ventilation non invasive péri opératoire. – FOURRIER L.- Actualités en kinésithérapie de réanimation 2007.- Paris : Elsevier Masson, 2007.- p. 17 – 34.

- 6. N. MARIED E.-** Anatomie et physiologie humaine.- 4^{ème} édition.- De Boeck Université, 1999.- 1194 p.

7. **PANSARD J.L.-** Fonction respiratoire et chirurgie abdominale.- Editions techniques.- Encyclo. Méd. Chir. (Paris-France), Pneumologie, 6066 A¹⁰, 1992, 9 p.

8. **SELOT P.** – kinésithérapie et chirurgie abdominale. – Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Kinésithérapie, 26550 A¹⁰, 12 – 1989, 6 p.

9. **VANDANBROUCQUE G., GILLOT F., COTTEREAU G., ANTONELLO M., KINEREA.** – La ventilation non invasive : aide instrumentale en kinésithérapie respiratoire. Place du kinésithérapeute dans le traitement d'une défaillance respiratoire par ventilation non invasive. – Annales de kinésithérapie, 1999, 26, 5, p. 209 – 214.

10. **VANDEVENNE A.-** Rééducation respiratoire : bases cliniques, physiopathologie et résultats.- Paris : Masson, 1999.- 308 p.

Autre référence :

- www.aly-abbara.com/utilitaires/calcul%20imc/IMC_fr_classification.html

ANNEXES

ANNEXE I

Classification de l'état nutritionnel chez l'adulte en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC)

selon l'OMS et l'*International Obesity Task Force (1998)*

| Classification | IMC (kg/m ²) | Risque |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Dénutrition grade V | < 10 | |
| Dénutrition grade IV | 10 - 12.9 | |
| Dénutrition grade III | 13 - 15.9 | |
| Dénutrition grade II | 16 - 16.9 | |
| Dénutrition grade I | 17 - 18.4 | |
| Maigreur (dénutrition) | < 18,5 | |
| Normal | 18,5 - 24.9 | |
| Surpoids | 25 - 29,9 | Modérément augmenté |
| Obésité | ≥ 30 | Nettement augmenté |
| - Obésité grade I | 30 - 34,9 | Obésité modérée ou commune |
| - Obésité grade II | 35 - 39,9 | Obésité sévère |
| - Obésité grade III | ≥ 40 | Obésité massive ou morbide |

ANNEXE II

GROUPE 1

| Patient | Sexe | Age | Poids (Kg) | Taille (cm) | Jour post op | Fumeur | EVS (/10) | Volume courant (ml) | Volume sans stimulation (ml) |
|----------------|-------------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | 82 | 82 | 176 | 1 | 1 | 5 | 1012 | 1259 |
| 2 | 1 | 75 | 88 | 182 | 1 | 1 | 4 | 837 | 931 |
| 3 | 1 | 79 | 73 | 168 | 1 | 1 | 5 | 1237 | 1558 |
| 4 (exclu) | 1 | 75 | 95 | 175 | 1 | 1 | 6 | 785 | 955 |
| 5 (exclu) | 2 | 74 | 90 | 160 | 1 | 1 | 0 | 630 | 784 |
| 6 | 1 | 76 | 64 | 172 | 2 | 1 | 5 | 715 | 736 |
| 7 | 2 | 78 | 63 | 150 | 1 | 1 | 6 | 376 | 641 |
| 8 (exclu) | 2 | 77 | 85 | 164 | 1 | 1 | 0 | 460 | 840 |
| 9 | 1 | 68 | 90 | 190 | 0 | 1 | 1 | 940 | 1200 |
| 10 | 2 | 69 | 80 | 164 | 1 | 2 | 4 | 770 | 880 |
| 11 (exclu) | 2 | 60 | 80 | 163 | 1 | 1 | 0 | 742 | 1060 |
| 12 | 2 | 63 | 47,5 | 150 | 1 | 1 | 0 | 280 | 4960 |
| 13 | 1 | 58 | 92 | 182 | 1 | 1 | 4 | 860 | 2162 |

GROUPE 2

| Patient | Sexe | Age | Poids (kg) | Taille (cm) | Jour post op | Fumeur | EVS (/10) | Volume courant (ml) | Volume avec stimulation (ml) |
|------------|------|-----|------------|-------------|--------------|--------|-----------|---------------------|------------------------------|
| 1 | 1 | 51 | 88 | 185 | 1 | 1 | 3 | 822 | 1540 |
| 2 | 1 | 82 | 82 | 176 | 1 | 1 | 5 | 1012 | 1259 |
| 3 | 1 | 67 | 60 | 170 | 1 | 1 | 3 | 553 | 1372 |
| 4 | 1 | 54 | 66 | 176 | 1 | 1 | 4 | 1319 | 2390 |
| 5 (exclu) | 1 | 80 | 94 | 170 | 1 | 1 | 4 | 897 | 1128 |
| 6 | 1 | 55 | 84 | 175 | 1 | 1 | 6 | 912 | 1175 |
| 7 | 2 | 75 | 70 | 160 | 1 | 1 | 7 | 634 | 1099 |
| 8 (exclu) | 1 | 67 | 88 | 170 | 1 | 1 | 5 | 1200 | 1450 |
| 9 | 2 | 56 | 72 | 172 | 1 | 1 | 5 | 1391 | 1399 |
| 10 (exclu) | 2 | 71 | 111 | 174 | 1 | 1 | 6 | 942 | 1159 |
| 11 | 1 | 78 | 72 | 172 | 1 | 2 | 2 | 784 | 1785 |
| 12 (exclu) | 1 | 69 | 98 | 173 | 1 | 1 | 6 | 1122 | 1500 |
| 13 | 2 | 30 | 73 | 160 | 1 | 1 | 0 | 352 | 820 |

LEGENDE

- **SEXE :**
 - Homme : 1
 - Femme : 2

- **FUMEUR :**
 - Non : 1
 - Oui : 2

- **SONDE NASO-GASTRIQUE :**
 - Non : 1
 - Oui : 2

- **EVS :** évaluation verbale simple de la douleur évaluée sur 10