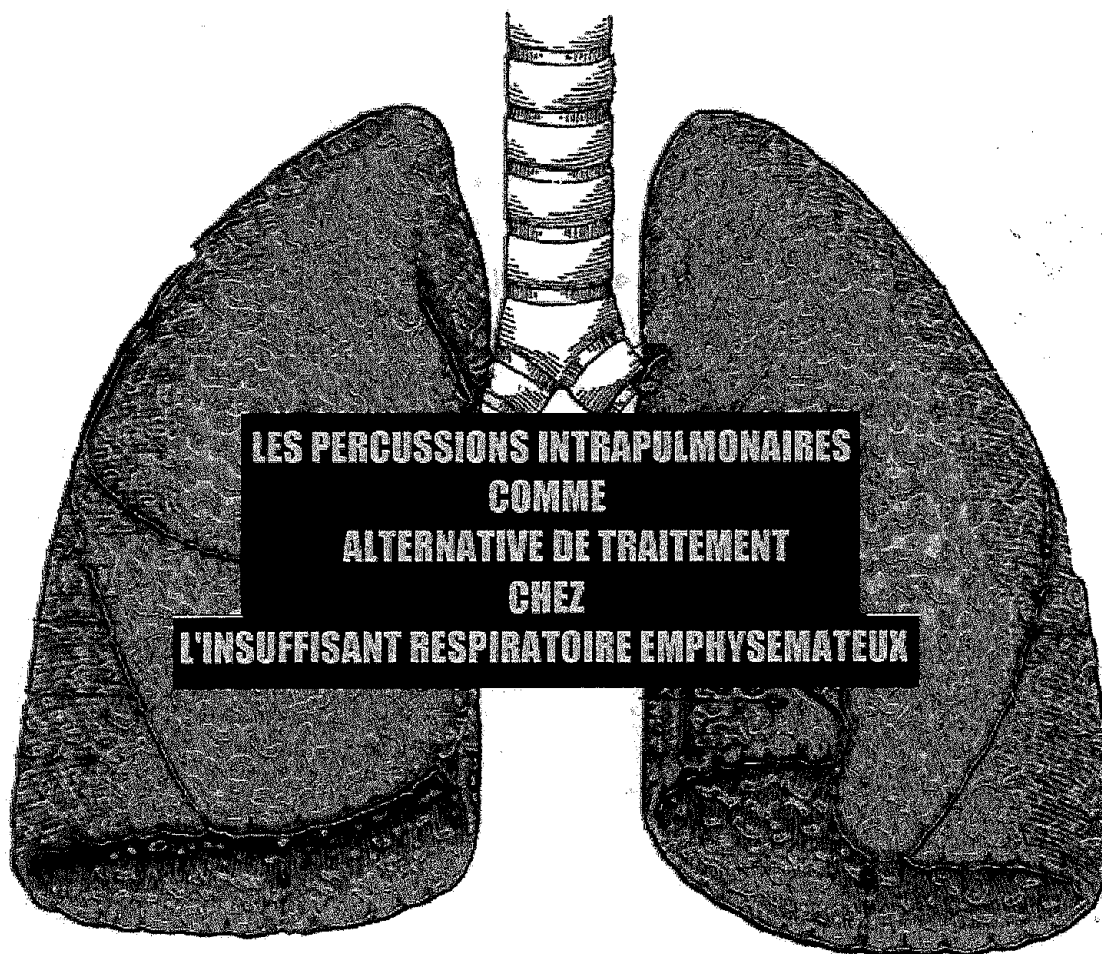


MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY



**LES PERCUSSIONS INTRAPULMONAIRES
COMME
ALTERNATIVE DE TRAITEMENT
CHEZ
L'INSUFFISANT RESPIRATOIRE EMPHYSEMATEUX**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Christophe Moretti**
étudiant en troisième année de
kinésithérapie en vue de
l'obtention du diplôme d'état de
masseur kinésithérapeute
1999-2000

SOMMAIRE

1) INTRODUCTION

- 1.1)Présentation du mémoire
- 1.2)Anatomo-pathologie du cas proposé
 - 1.2.1)L'emphysème
 - 1.2.2)L'insuffisance respiratoire chronique
- 1.3)Les traitements proposés dans la littérature et leur limites dans le cas de M BR
 - 1.3.1)Traitements médico-chirurgicaux
 - 1.3.2)Traitement kinésithérapique
 - 1.3.2.1)L'aérosol thérapie
 - 1.3.2.2)La kinésithérapie respiratoire non instrumentale
 - 1.3.2.2.1)La kinésithérapie de désencombrement
 - 1.3.2.2.3)Le réentraînement à l'effort
 - 1.3.2.3)La ventilation non invasive
 - 1.3.2.3.1)La BiPAP (Bilevel Continuous Positive Airway Pressure)
 - 1.3.2.3.2)Les percussions intrapulmonaires

2)BILAN DE DEPART

- 2.1)Methode d'évaluation
 - 2.1.1)Technique d'auscultation
 - 2.1.2)Cotation de la dyspnée
 - 2.1.3)Evaluation de l'expectoration
 - 2.1.4)Testing des muscles respiratoires
- 2.2)Résultat du bilan de départ
 - 2.2.1)Anamnèse
 - 2.2.1.1)Histoire du malade
 - 2.2.1.2)Histoire de la maladie
 - 2.3.1)Signes fonctionnels
 - 2.3.2)Bilan statique
 - 2.3.3)Bilan dynamique
 - 2.3.4)Bilan musculaire
 - 2.3.6)Bilan des extrémités
 - 2.3.7)Renseignement Médicaux

2.4) Conclusions de bilan

2.5) Objectif de traitement

3) Les percussions intrapulmonaires représentent une alternative de traitement là où les autres techniques ne montrent qu'une efficacité limitée

3.1) Les percussions intrapulmonaires

3.1.1) Définition

3.1.2) Principe de fonctionnement

3.2) Justification du traitement par les percussions intrapulmonaires

3.3) Proposition d'un traitement par les percussions intrapulmonaires

3.4) Surveillance et position du patient pendant la séance

4) Suivi de M BR au cours de son traitement par les percussions intrapulmonaires

4.1) Suivi quotidien et prises de constantes

4.2) Modifications du traitement

5) Bilan de fin de traitement

6) Discussion sur l'efficacité ou non des percussions intrapulmonaires dans la prise en charge de M BR, emphysémateux.

6.1) Observations immédiates après la séance de percussions intrapulmonaires

6.1.1) On observe un ralentissement de la fréquence respiratoire

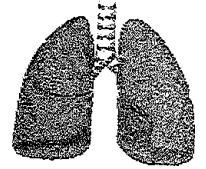
6.1.2) Elles aident le patient dans les efforts importants que représentent pour lui certaines AVJ

6.1.3) Elles peuvent être utilisées dans le traitement des crises dyspnéiques

6.2) Quelles modifications stables de l'état du patient sont observées entre le début et la fin du traitement

6.3) Perception du traitement par le patient

7) Conclusion



1) INTRODUCTION

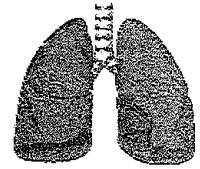
1.1)Présentation du mémoire

Il s'agit de trouver une alternative de traitement pour un **patient emphysémateux insuffisant respiratoire très dyspnéique**. Cette dyspnée diminue beaucoup les possibilités de traitements kinésithérapiques. Après avoir présenté les différentes techniques kinésithérapiques pour cette pathologie en montrant leurs limites dans le cas précis de M BR. Nous allons discuter de **l'intérêt des percussions intra pulmonaires** à travers une prise en charge bi quotidienne.

1.2)Anatomo-pathologie du cas proposé

1.2.1)L'emphysème

L'emphysème se définit anatomiquement par la **distension des espaces aériens** situés au delà de la bronchiole terminale. Le tableau clinique est surtout celui de la dyspnée avec un **syndrome obstructif** : ce qui montre une chute généralement marquée du VEMS, une augmentation du volume résiduel. Il existe également une pression maximale de rétraction diminuée et une compliance pulmonaire augmentée. L'auscultation montre une **diminution du murmure vésiculaire** ; la radiologie, elle, montre une distension du parenchyme pulmonaire. (12)



1.2.2) L'insuffisance respiratoire chronique

Elle se traduit par un **déficit en oxygène du sang artériel** associé ou non à une élévation du dioxyde de carbone libre. La chronicité est affirmée par la permanence de l'hypoxémie en dehors des épisodes d'infection broncho-pulmonaire ou de tout facteur aggravant. Chez l'emphysémateux l'insuffisance respiratoire est de type global avec hypoxémie et hypercapnie(12).

1.3) Les traitements proposés dans la littérature et leur limites dans le cas de M BR

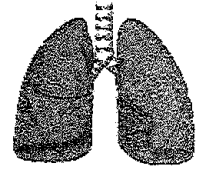
1.3.1) Traitements médico-chirurgicaux

Le traitement médical, lui, est **essentiellement préventif** par une antibiothérapie appropriée ainsi que des broncho-dilatateurs. Pour les possibilités chirurgicales, elles sont de trois types : la chirurgie d'exérèse des bulles, la réduction de volume et enfin la transplantation pulmonaire. (9) Cependant **toute intervention chirurgicale est contre indiquée** dans le cas de M BR , ce dernier présentant des troubles cardiaques importants.

1.3.2) Traitement kinésithérapique

1.3.2.1) L'aérosol thérapie

Son but est d'entraîner des substances médicamenteuses dans les voies aériennes distales. Il existe les **bronchodilatateurs** qui agissent en relâchant les muscles lisses bronchiques ; leur efficacité est d'autant plus grande que le syndrome est dit réversible. Pour M BR, ils ont une efficacité moindre puisque son syndrome est partiellement irréversible(2). La seconde forme, les **mucofluidifiants** sont destinés à faciliter l'épuration



bronchique en modifiant les propriétés rhéologiques du mucus bronchique. Ce sont soit des mucolytiques, soit des correcteurs de l'hydratation. L'administration de ces aérosols **nécessite** à la suite (environ dans les 30 minutes) **une kinésithérapie de désencombrement**(2). Ce désencombrement nécessite des précautions pour les patients faibles ou ne pouvant expectorer comme M BR.

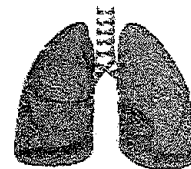
1.3.2.2)La kinésithérapie respiratoire non instrumentale

1.3.2.2.1)La kinésithérapie de désencombrement

On réalise en premier des exercices ventilatoires comme la **ventilation dirigée** en position semi assise, comme **E.L.T.G.O.L.**(expiration lente totale à glotte ouverte en laterocubitus) qui favorise le poumon infralateral. On peut adjoindre un support instrumental pour un meilleur écoulement des flux aériens. A ces techniques, il faut ajouter les augmentations du flux expiratoire, ou **AFF**, qui peuvent être réalisées à vitesse lente ou rapide. L'évacuation du mucus hors de l'appareil respiratoire est réalisée par la **toux** et ou par **l'expectoration dirigée**. (6) Mais l'emphysémateux est très limité dans le cadre de l'expiration ce qui rend le désencombrement délicat. De plus M BR est porteur d'une hernie hiatale qui diminue d'autant plus sa force expiratoire et ne permet pas de réaliser efficacement les techniques ci dessus (essentiellement pour les techniques les plus actives comme la toux). (1)

1.3.2.2.2)La kinésithérapie spécifique de l'emphysème

Elle consiste en une meilleure utilisation de la fonction respiratoire et à une amélioration de la dynamique ventilatoire. **Il faut lutter contre l'habitude du patient à aller dans le VRI** pour trouver une solution à sa dyspnée et à son hypoxie. On peut lutter contre la fermeture



précoce des bronches par l'utilisation de pressions positives expiratoires telles celles créées par l'expiration lèvres pincées. Il faut également effectuer un **réentraînement des abdominaux** dans leur course optimum. (2) Cependant, cette rééducation nécessite une sollicitation musculaire importante qui va provoquer chez M BR une dyspnée, et une fatigue trop importante. De plus le renforcement musculaire des abdominaux devient risqué à cause de sa hernie.

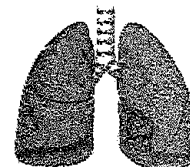
1.3.2.2.3) Le réentraînement à l'effort

Il s'agit donc de reprendre une activité physique d'intensité variable (marche, vélo, cycloergomètre) pour accroître la capacité à l'effort du patient et ainsi donc limiter sa dyspnée d'effort. M BR ne pouvait en aucun cas marcher plus de quelques pas sans être trop dyspnéique, ce qui limite de beaucoup le travail réalisable. On pourrait cependant proposer une activité physique d'intensité moindre, comme un travail actif des membres inférieurs ou supérieurs. Cela n'a pas été réalisé pour pouvoir mieux observer l'efficacité ou non des percussions intrapulmonaires.

1.3.2.3) La ventilation non invasive

1.3.2.3.1) La BiPAP (Bilevel Continuous Positive Airway Pressure)

C'est une aide double : **aide inspiratoire et pression expiratoire positive** délivrée grâce à un masque nasal. Elle permet une nette amélioration des gaz du sang et est proposée préventivement dans les formes les plus sévères de BPCO. (8) Elle a déjà été proposée à M BR qui l'a utilisée durant plusieurs mois. Mais selon lui les résultats n'existaient pas et il a de son propre chef arrêté la BiPAP.



1.3.2.3.2) Les percussions intrapulmonaires

C'est une technique instrumentale à pression positive. Elle se caractérise par la **surimposition de percussions à la respiration spontanée**. Ces percussions sont une série d'à-coups délivrés à basse pression, variables, comptées en millisecondes, délivrées par l'intermédiaire d'un circuit respiratoire ouvert muni d'un générateur d'aérosol. C'est cette technique que nous allons proposer comme traitement kinésithérapique à monsieur BR pendant son hospitalisation.(15) La justification et l'explication de cette technique seront décrites après la présentation du bilan réalisé au début du traitement.

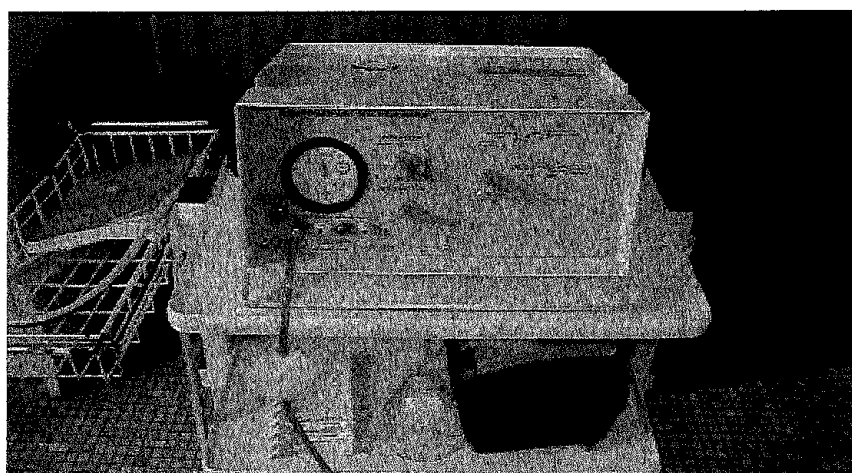
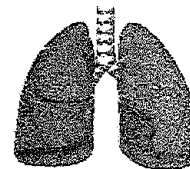


Photo N°1 :L'IPV1 générateur de percussions intrapulmonaires

2)BILAN DE DEPART

2.1)Methode d'évaluation



2.1.1) Technique d'auscultation

L'auscultation se réalise avec un patient assis qui respire amplement par la bouche. Elle est réalisée de face et de dos comme l'indique la figure 1. Elle permet d'apprécier le murmure vésiculaire et l'apparition de bruits surajoutés ou anormaux.(2)

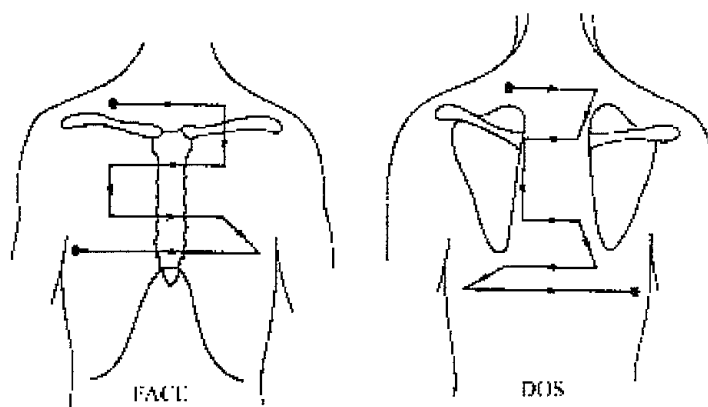


Figure 1 Technique d'auscultation (2)

2.1.2) Cotation de la dyspnée

La dyspnée se caractérise par une gêne respiratoire. Il existe une cotation de 0 à 5 par Sadoul. De plus, il faut la situer dans le cycle respiratoire, connaître son origine, et définir son caractère bruyant s'il existe.

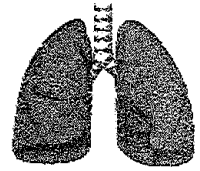
Cotation de Sadoul

Cotation 0 : Absence de dyspnée

Cotation 1: Dyspnée apparaissant lors d'un effort important (au-delà de deux étages)

Cotation 2: Dyspnée à la marche rapide ou en terrain ascendant, montée d'escaliers jusqu'au premier étage

Cotation 3: Dyspnée lors de la marche en terrain plat à une allure normale



Cotation 4: Dyspnée lors de la marche lente

Cotation 5 : Dyspnée au moindre effort, même statique

2.1.3) Evaluation de l'expectoration

Il faut étudier son aspect, son abondance, sa couleur, ainsi que l'horaire auquel elle a lieu. Il faut différencier la salive du crachat d'origine pulmonaire.

On en distingue quatre types s'additionnant le plus souvent:

- Séreuse** : très fluide, souvent mousseuse, traduisant généralement un œdème pulmonaire
- Muqueuse** : Crachat visqueux et filant ; liée à une hypersecretion bronchique
- Purulente** : elle s'observe dans les états de suppuration broncho-pulmonaire
- Hémoptoïque** : présence de sang dans l'expectoration (2)

2.1.4) Testing des muscles respiratoires

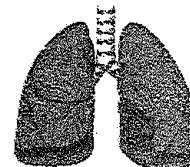
Ce testing s'adresse aux muscles suivants : grand droit, transverse, obliques externe et interne ; testés suivant la cotation de Daniels(3) et au diaphragme, testé lui, suivant la cotation de Lacotte.

2.2) Résultat du bilan de départ

2.2.1) Anamnèse

2.2.1.1) Histoire du malade

M BR est né le 11 mars 1919 à Bar le Duc dans la Meuse, il est marié depuis 1942 mais n'a pas d'enfants. Il a travaillé comme mécanicien et tourneur fraiseur jusqu'en 1979. Il est



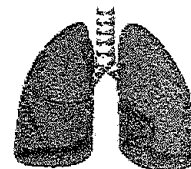
actuellement domicilié à Belleville, toujours dans la Meuse. M BR est retraité mais son état de santé ne lui permet plus d'avoir d'activités.

2.2.1.2) Histoire de la maladie

M BR souffre d'une **insuffisance respiratoire** chronique due à une BPCO de type **emphysémateux** centro-acinaire se compliquant d'une **fibrose** pulmonaire. De plus, le patient souffre d'une **insuffisance cardiaque** gauche avec une déficience de la valve mitrale. Ce patient présente des antécédents d'épilepsie et de goutte.

Historique des hospitalisations depuis 1997

03/12/97 – 08/12/97	Service de réanimation pour Dyspnée et hypoxie
09/12/97 - 23/12/97	Transfert en pneumologie
29/10/98 - 10/11/98	Hospitalisation pour Dyspnée
15/12/98 – 18/1/99	Hospitalisation pour Dyspnée et aggravation de IR Prescription BIBAP 1h 4fois par jour
09/03/99 – 16/3/99	Hospitalisation pour Dyspnée et aggravation de IR
18/03/99 – 01/04/99	Hospitalisation pour Dyspnée
15/09/99 – 05/10/99	Hospitalisation pour décompensation respiratoire et dyspnée
09/10/99 -	Hospitalisation pour décompensation respiratoire et dyspnée



2.3.1) Signes fonctionnels

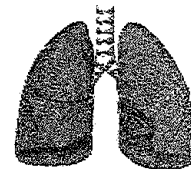
- M BR présente une **dyspnée** de stade 5 (le moindre effort génère cette dyspnée).
- L'**expectoration** est sale et muccopurulente. Elle est collante et moyennement abondante (environ 4ml par jour). Des analyses bactériologiques ont montré que : au niveau de la cytologie on avait un mucus abondant avec de nombreuses cellules bucco pharyngés et de très nombreux leucocytes altérés. La flore quant à elle est moyennement abondante avec des Cocci Gram+ et des Bacilles Gram-.
- La **toux** est sèche, M BR ne présente pas de quinte de toux
- L'**auscultation** montre dans les deux champs pulmonaires des sibilants, ainsi qu'une diminution du murmure vésiculaire global qui est encore plus importante aux bases des deux poumons. La présence de crépitants dans la région moyenne des deux champs pulmonaires est révélée à l'auscultation.
- Le patient présente un **tirage** costal supérieur avec la contraction du Sterno-Cléido-Mastoïdien en fin d'inspiration.

2.3.2) Bilan statique

M BR présente une surélévation des épaules, de légers ailerons de Sigaud ainsi qu'une sangle abdominale détendue avec une hernie hiatale. Le rachis présente une attitude cyphoscoliotique

2.3.3) Bilan dynamique

Le patient présente **une respiration paradoxale** avec une limitation des mouvements thoraciques ; **sa fréquence respiratoire au repos est de dix huit.**



Mesure des ampliatiions thoraciques

	Inspiratoire	Expiratoire
Fourchette sternale	106	103
Appendice xiphoïde	101	98
Douzième côte	102	100

2.3.4) Bilan musculaire

Le testing des **abdominaux** est à la **cotation 2** pour les obliques et les grands droits. Le transverse n'a pu être testé dans les conditions standard d'examen car la position en quadrupédie du patient demandait trop d'efforts. Cependant le patient en laterocubitus réalise difficilement la compression des viscères par le transverse.

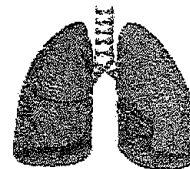
Le **diaphragme** ne présente pas de parésie, la descente des deux coupoles est perçue lors de l'inspiration. Il est possible de mettre une légère résistance lors de l'inspiration ce qui correspond à une **cotation 4** suivant Lacotte.

2.3.5) Bilan des Gaz du sang

Des analyses de sang en date du 14/10/99 montrent un pH à 7.41 une pO₂ à 82 et une pCO₂ à 45 sous oxygène à 1.5 litres par minute

2.3.6) Bilan des extrémités

Les ongles présentent un **hypocratisme digital** mais le teint n'est pas cyanosé. On ne remarque pas d'oedème de chevilles.



2.3.7) Renseignement Médicaux

Le patient suit une oxygénothérapie 24 heures sur 24 aux lunettes dont le débit est de 1.5 litres par minute. Le traitement médical prescrit est le suivant : Lasilix 40 1.5cp/jour , Aldactone 50 1cp/jour , Solupred 10 mg 1cp/jour , Dépakine 500 2cp/jour, Debridat 1 cp 3/jour, Permixon 1 x 3/jour, Ulcar 1 x 3/jour, Didronel 400 1cp/jour pendant 15 jours alterné avec Orocal pendant deux mois et demi, Levothyrox 75mg 1cp/jour, Kaleorid 600 1cp/jour, Colchicine 1cp/jour, Zyloric 300 1cp/jour.

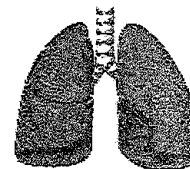
2.4) Conclusions de bilan

Le patient présente donc:

- Une **dyspnée d'effort de stade 5**
- Une **expectoration muccopurulente** (4ml par jour).
- L'auscultation montre l'existence d'un **spasme bronchique** ainsi qu'une **diminution globale de la ventilation** plus marquée aux bases.
- Un **manque de force global des muscles respiratoires** est mis en évidence. Il est augmenté par la présence de la hernie hiatale. De plus la statique du patient vient gêner l'activité respiratoire ainsi que l'enraidissement de la cage thoracique.

2.5) Objectif de traitement

L'objectif premier est de **lutter contre la dyspnée**. Cette lutte passe par plusieurs points qui sont: un drainage bronchique quotidien, améliorer la ventilation pulmonaire qualitativement et quantitativement ainsi que de renforcer et assouplir l'ensemble de la cage thoracique et de l'abdomen. Nous avons vu que pour des raisons de fatigabilité, ces deux



derniers points ne peuvent être convenablement réalisés. Nous nous efforcerons de travailler essentiellement sur la ventilation pulmonaire et sur le drainage bronchique par l'intermédiaire des percussions intrapulmonaires ou IPV.

3) Les percussions intrapulmonaires représentent une alternative de traitement là où les autres techniques ne montrent qu'une efficacité limitée

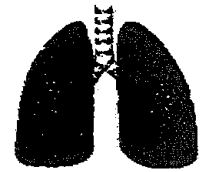
3.1) Les percussions intrapulmonaires

3.1.1) Définition

La ventilation à percussions intrapulmonaires est un traitement physique administré aux poumons par l'intermédiaire d'un système pneumatique. Elle consiste à dispenser simultanément une **pression positive** (inspiratoire et/ou expiratoire), un **aérosol** ainsi qu'une **percussion pneumatique** intrapulmonaire destinés à mobiliser les sécrétions et /ou à recruter des territoires pulmonaires. (7)

3.1.2) Principe de fonctionnement

La pièce principale du circuit est le **Phasitron** qui génère les percussions. Elle fonctionne par un système de **Venturi** qui accélère cinq fois le flux d'air. Ces mêmes flux sont envoyés autour d'une pression positive moyenne, à des fréquences variant de 150 à 450 cycles



minutes. De cette façon, le venturi accroît le volume et le débit d'air qui pénètre dans les poumons.

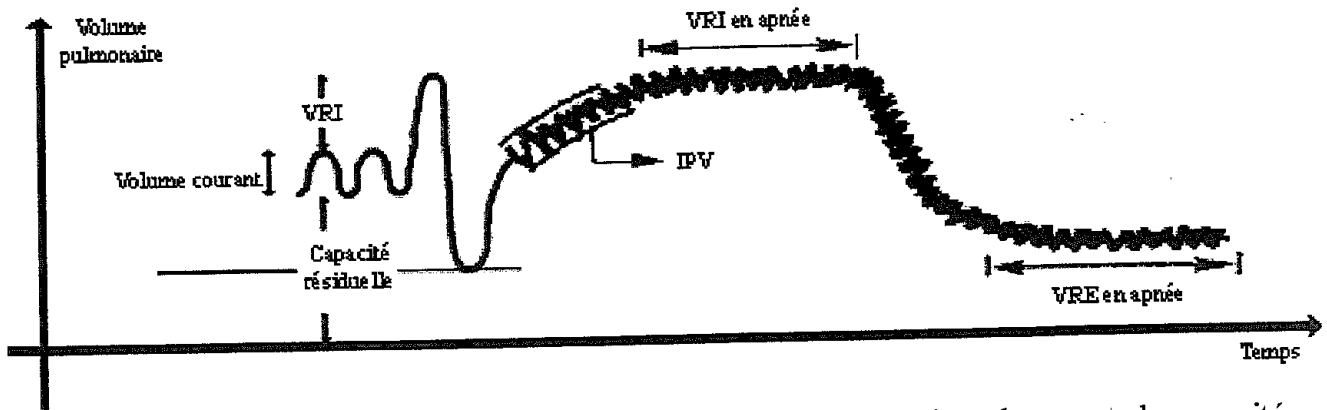
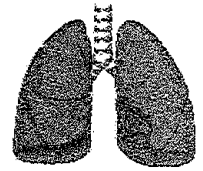


Figure2: Traduction d'un traitement IPV sur une courbe de volumes et de capacité pulmonaires (15)

Le débit s'adapte aux pressions intrapulmonaires du patient qui, lorsqu'elles augmentent font diminuer proportionnellement le nombre de molécules d'air entraînées. A ce système, est ajouté un nébuliseur d'aérosol qui alimente le circuit du respirateur. Nous pouvons modifier la pression moyenne, ainsi que la fréquence des cycles.(10) Le principe de cette technique sera expliqué de façon plus détaillée dans l'annexe II.

3.2) Justification du traitement par les percussions intrapulmonaires

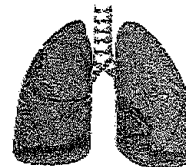
La ventilation non invasive à pression positive au sens plus large comme le sont les percussions intrapulmonaires sont préconisées pour des patients atteints de BPCO soit préventivement contre la dégradation de l'état soit en curatif lors d'une insuffisance respiratoire aiguë (8). Le traitement proposé (les percussions intrapulmonaires) suivant Gallagher(5) et Davis(4) est d'une qualité supérieure comme méthode de ventilation par



rapport à cette même VNI. Les percussions intrapulmonaires d'après Fr Van-Hille (15), J-Hauptmann(7) et ainsi que le conseille le manuel de Percussionnaire Corporation(10), sont une indication dans le traitement des maladies obstructives **en agissant sur le drainage bronchique et le recrutement des territoires pulmonaires**. Ce traitement en permettant un mode à pressions contrôlées grâce au phasitron peut donc être utilisé même s'il existe comme dans l'emphysème, un risque de barotraumatisme. De plus, Althaus (1) a démontré le bien fondé d'une énergie intra bronchique dans le désencombrement pulmonaire par l'intermédiaire du Flutter VRP1. Cette technique part du même principe que les IPV qui est de dynamiser le flux d'air pour agir sur les sécrétions mais aussi un recrutement du territoire pulmonaire dans les zones à plus hautes résistances.(7)

3.3) Proposition d'un traitement par les percussions intrapulmonaires

Nous choisissons une **prise en charge bi quotidienne** à raison de 10 minutes par séance de percussionnaire suivi ou non d'aide à l'expectoration si nécessaire. Le manuel d'emploi de percussionnaire propose dans les prises en charge à long terme de patients atteints de BPCO chronique une prise en charge trois fois par jour à quatre heures d'intervalle. Pour plus de facilité à travers le fonctionnement d'un hôpital, l'usage des percussions intrapulmonaires a été réduit à deux séances par jour. Ce choix semble aller dans le sens des différentes prises en charge trouvées dans la littérature(13)(16). Pour les fréquences et les pressions de travail nous nous sommes conformés à Fr Van-Hille(15). Il propose d'utiliser des **pressions basses** entre 2 et 15 cm d'eau pour les obstructifs, et des **fréquences variant suivant le but du traitement** soit entre 50 et 150 cycles minute pour travailler sur l'amélioration du recrutement pulmonaire, soit entre 150 et 450 cycles minute pour faciliter le drainage.



3.4) Surveillance et position du patient pendant la séance

Le patient est en position semi-assise au lit. L'oxygénothérapie est maintenue pendant le traitement grâce à un raccord situé entre le phasitron et l'interface. Cette dernière est un masque naso-buccal de type Monal maintenu par le kinésithérapeute pendant le traitement. A chaque séance, la fréquence respiratoire est mesurée ainsi que la saturation périphérique en oxygène et la fréquence cardiaque. Les valeurs de ces trois grandeurs sont relevées au début et à la fin du traitement. La séance est réalisée à distance des aérosols et le patient ne doit pas faire d'efforts dans l'heure précédant le traitement. Ceci pour pouvoir mieux isoler l'effet des percussions intrapulmonaires.

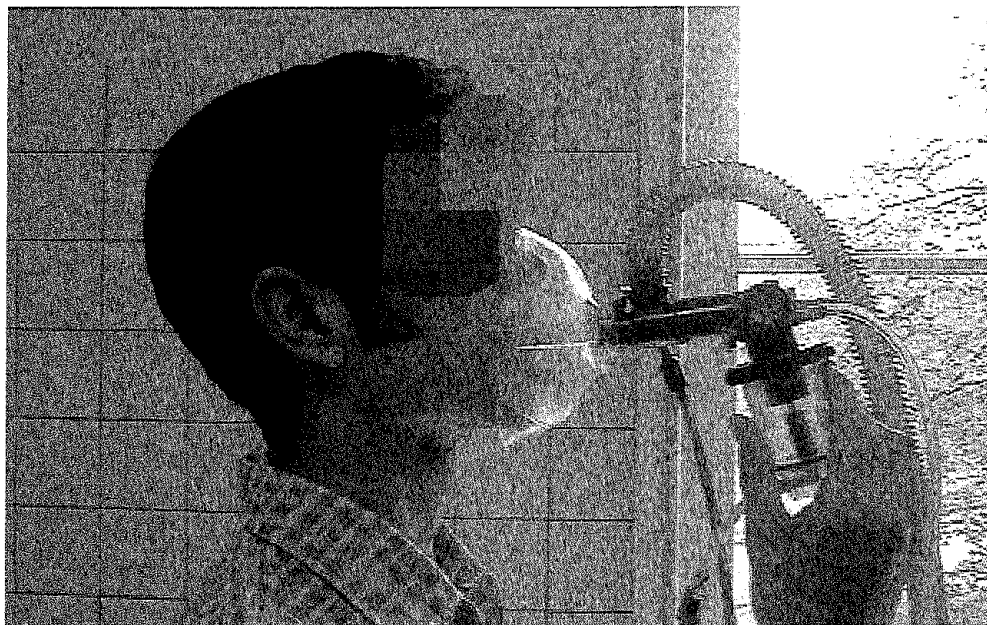
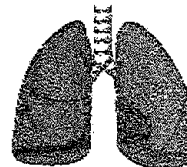


Photo N°2 : Mise en place sur le patient de L'IPV



4) Suivi de M BR au cours de son traitement par les percussions intrapulmonaires

4.1) Suivi quotidien et prises de constantes

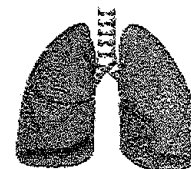
L'ensemble du suivi journalier du patient est mis dans l'annexe I , pour plus de clarté ne sont présentées ici que les séances les plus évocatrices de l'intérêt du traitement kinésithérapique proposé.

Séance 1: Mise en évidence de son utilité lors de crises dyspnéiques

Le patient est en pleine crise dyspnéique avec une saturation qui a chuté à 72, après cinq minutes de percussioinaire à fréquence basse pour une meilleure diffusion, la saturation remonte à une valeur de 87 mais le rythme respiratoire reste très rapide. Le patient est passé au masque naso buccal à 30% d'oxygène avec une ventilation dirigé pour tenter de calmer la dyspnée et le rassurer car le facteur anxiogène auto entretient la dyspnée. Après 20 minutes de V.D. la saturation remonte à 91 mais avec un rythme respiratoire malgré tout élevé et une respiration fort bruyante.

Séance 2: Mise en évidence de l'aide pour les AVJ

Dix minutes de percussioinaire en allant travailler progressivement sur le VRE pour aller recruter les bronches le plus distalement possible. M BR signale que la séance de percussioinaire lui « rend la respiration plus facile » et qu'il se sent « plus fort sur ses jambes », ce qui correspond à une diminution de la dyspnée à l'effort. Cette amélioration de son état respiratoire après le percussioinaire, il le ressent quinze minutes après la fin du traitement, et



ce, pendant au moins deux heures. Cette perception subjective du patient est corrélée avec les modifications ventilatoires objectivées quarante cinq minutes après la fin du traitement ou la fréquence respiratoire est toujours plus faible que celle juste après le traitement (Fr=9 à 45 min).

	Sp O2	Fc	FR
Avant	89	104	18
Après	92	96	12

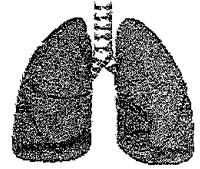
Séance 3: Mise en évidence de l' action sur la fréquence respiratoire

M BR est, ce matin, particulièrement fatigué et déprimé. Il en vient à souhaiter sa mort pour abrégé ses souffrances, il parle de la diminution des activités qui lui restent possibles, celles ci sont quasi réduites à néant. La séance de percussionnaire est réalisée avant que M BR aille aux toilettes ce qui représente pour lui un effort considérable. Cet effort est ressenti pour lui comme plus facile après le traitement, de plus, sa respiration n'est pas bruyante après l'effort et elle est plus calme (moins de tirages et de petites inspirations), sa fréquence respiratoire est elle aussi moins augmentée Fr = 20 au moment ou M BR s'assoit (à comparer au 34 précédemment mesuré après le même effort)

	Sp O2	Fc	FR
Avant	94	82	16
Après	95	78	14

4.2) Modifications du traitement

On a pratiqué plusieurs séances de ventilation dirigée pour en comparer l'efficacité avec le traitement par les percussions intrapulmonaires. De plus, les observations effectuées nous ont amené à reprendre une constante de plus. C'est à dire que nous avons relevé la valeur de la



fréquence respiratoire quarante cinq minutes après la fin du traitement pour savoir si les modifications observées, avaient ou non, une certaine stabilité dans le temps.

5) Bilan de fin de traitement

- **Signes fonctionnels:**

Expectoration: elle a régressé de quatre à un millilitre par jour

Toux: identique

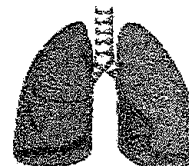
Dyspnée: identique

- **Auscultation**

Moins de sibilances sont entendues et l'on perçoit toujours la trace d'un encombrement très distal.

- **Autres points**

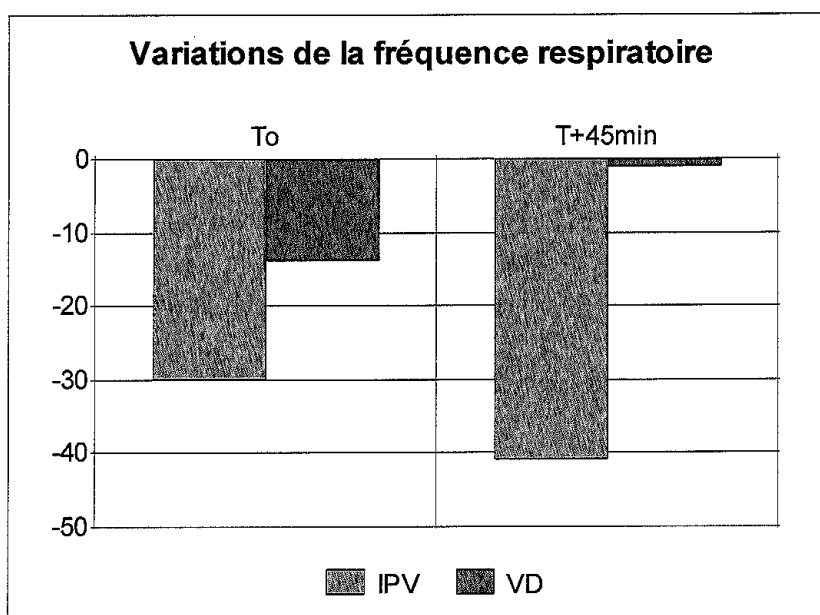
Ils restent en tous points identiques.



6) Discussion sur l'efficacité ou non des percussions intrapulmonaires dans la prise en charge de M BR, emphysémateux.

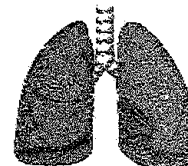
6.1) Observations immédiates après la séance de percussions intrapulmonaires

6.1.1) *On observe un ralentissement de la fréquence respiratoire*



Traitement effectué =>	Percussionnaire (IPV)	Ventilation Dirigée (VD)
En fin de traitement	-30%	-14%
45 minutes après	-41%	-1%

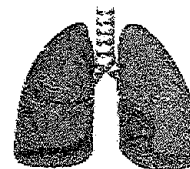
On observe sur les traitements effectués une **diminution de 30% de la fréquence respiratoire**. De plus, cet abaissement semble se maintenir: nous avons observé lors de visites quarante cinq minutes après la fin du traitement que ce ralentissement était stable et même s'accroissait.



En effet, des 30% de baisse déjà observée, nous allons jusqu'à 40% de baisse à 45minutes. Conjointement, on observe une augmentation du volume courant (celui-ci n'a pu pour des raisons matérielles être mesuré) qui signifie une meilleure efficacité ventilatoire par **réduction de la proportion du volume mort dans le volume des gaz échangés**(14). L'auscultation vient le confirmer en montrant une augmentation d'intensité du murmure vésiculaire aux bases des poumons après le traitement par les percussions intrapulmonaires. Nous avons réalisé pour comparer avec les séances de percussions intrapulmonaires des exercices de ventilation dirigée de cinq à dix minutes suivant les tolérances du patient. Il a été observé, que, s'il existait aussi un ralentissement de la fréquence respiratoire(14%), celle-ci n'était pas stable: on revenait à la valeur initiale à quarante cinq minutes, il existe donc ici un avantage des percussions permettant une augmentation de la ventilation pulmonaire pendant une durée transitoire (suivant l'usage fait dans l'hôpital cette durée se situe aux environs de deux heures).

6.1.2)Elles aident le patient dans les efforts importants que représentent pour lui certaines AVJ

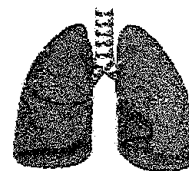
Grâce à la baisse de la fréquence respiratoire lors du traitement par l'IPV, on peut penser que son usage permet un ralentissement plus rapide du rythme respiratoire après un effort que spontanément. L'observation faite en effectuant la séance d'IPV juste après la toilette montre bien que **le retour à un rythme respiratoire ample et calme se fait de façon plus rapide** dans ce cas que naturellement (30min à 1h). Ceci lui permet d'avoir une meilleure efficacité ventilatoire et donc de pouvoir faire face à la surconsommation en oxygène due à l'effort. Son utilisation peut aussi être proposée avant l'AVJ ou de manière beaucoup plus subjective on observe que M BR réalise sa toilette de façon moins saccadée : il ne marque plus de pause



dans sa marche jusqu'à la salle de bains (la toilette a été l'effort sur lequel nous avons proposé le traitement par les IPV). Le choix du moment du traitement peut être fait en fonction de l'état du patient. On peut proposer de réaliser seulement un traitement après l'AVJ dans les moments où le patient est proche de son état basal (aide juste à la récupération). Si son état s'affaiblit, par exemple en période de surinfection bronchique ou de décompensation, on peut le proposer avant et après ses AVJ (aide à l'AVJ et à sa récupération).

6.1.3)Elles peuvent être utilisées dans le traitement des crises dyspnéiques

Son utilisation lors d'une crise dyspnéique a mis en évidence qu'il permettait une **ressaturation en oxygène du patient**. La limite de son utilisation est qu'il est générateur de stress dû au bruit des percussions et à la présence du masque. Ce stress vient se surajouter à l'angoisse du patient auto-entretenant la dyspnée. La saturation périphérique en oxygène est passée très rapidement de 72 à 87 avec les percussions, puis on est arrivé à un plateau où la ventilation dirigée avait par son caractère calme plus d'effet sur le patient. Son utilisation semble être utile dans les crises dyspnéiques où il existe une forte désaturation. Mais il faut essayer dès que l'état du patient se stabilise d'**enchaîner sur une ventilation dirigée**. **L'association de techniques non instrumentales avec l'IPV est recommandée** par plusieurs auteurs (10) (15) (7) qui affirme que c'est en conjuguant les techniques que l'on tire le maximum d'efficacité de l'IPV. Ces observations n'ont pu être faites qu'une seule fois, il faudrait d'autres observations du même type pour affirmer de son usage en général lors des crises dyspnéiques chez un emphysémateux.

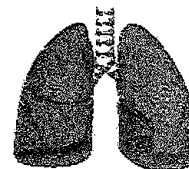


6.2) Quelles modifications stables de l'état du patient sont observées entre le début et la fin du traitement

La comparaison entre les bilans initial et final met en évidence deux points. **L'expectoration quotidienne a régressé de 4 à 1 ml.** L'autre point est la diminution des sibilances perçues. La baisse de l'expectoration s'est réalisée après quelques jours de traitement. Par la suite, elle est restée stable. On peut penser que l'effet sur le drainage bronchique, décrit pour les percussions intrapulmonaires par plusieurs auteurs(15)(7)(13) et comme le prescrit le manuel de Percussionnaire, a été ressenti dans le cadre de notre traitement. M BR n'a pas accru sa capacité à l'effort : **il n'y a pas d'amélioration de la dyspnée.** Elle est cependant le problème majeur de notre patient et **l'aide décrite plus haut n'est que transitoire.** Il serait intéressant de voir si sur une période traitement plus long des modifications sont observées.

6.3) Perception du traitement par le patient

Il faut tout d'abord situer l'état psychologique du patient : il est d'un naturel anxieux et défaitiste quant à son état. Les séances sont plutôt mal acceptées, il n'y voit aucun changement, ceci allant dans le sens global de son attitude face à la vie. Seulement, dans quelques séances nous avons observé une réaction positive au traitement proposé. Le patient avait déjà eu comme traitement une VNI à domicile (traitement semblable pour le patient) et l'avait arrêté car il ne ressentait pas d'amélioration de son état malgré de meilleur gaz du sang. Tout ceci pour faire comprendre qu'il sera difficile de le convaincre pour un traitement au long cours plus ou moins autonome.



7) Conclusion

Les percussions intrapulmonaires dans le cas de M BR ont **une efficacité sur la ventilation en diminuant la fréquence respiratoire de façon transitoire**, cette action sur la ventilation permet de faciliter l'effort du patient en réalisant le traitement avant, et ou, après ceux-ci. C'est cette action qui semble la plus intéressante dans notre cas car cette baisse de la fréquence signifie une meilleure efficacité respiratoire donc une augmentation des échanges gazeux alvéolaires (14). Ceci est donc intéressant chez des patients ayant une fréquence de repos élevé comme pour M BR qui à une fréquence respiratoire de dix huit par minutes. Deux autres effets ont été ressentis: une utilité dans les crises dyspnéiques et aussi **une action sur le désencombrement**. Pour cette dernière même, si cela va dans le sens de la littérature, il est difficile de savoir si l'effet observé est du seulement au traitement proposé. Cependant il n'y a que **peu d'actions stables sur la dyspnée d'effort et sur la fonction respiratoire** (il aurait fallu pour plus de certitude réaliser deux EFR, une avant et une après les trois semaines de traitement). On pourrait donc proposer un traitement à domicile avec ces percussions intrapulmonaires, le patient réalisant un nombre fixe de séances par jour, cette fréquence étant modulable suivant l'état et l'activité du patient. Mais dans le cas précis de M BR, il risque de se poser la question de la motivation ,comme elle s'est posée pour le maintien de la VNI. Pour **des patients plus motivés**, et certainement dans un meilleur état respiratoire, un **traitement au long cours peut être envisagé** pour lutter contre l'encombrement et la baisse de l'efficacité respiratoire. En observant l'usage réalisé depuis plusieurs années à l'hôpital St Nicolas, l'efficacité de ce traitement est réel. Plusieurs patients ont été suivis en consultation externe une fois par jour et cela leur permet de prévenir et de diminuer les hospitalisations.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 ALTHAUS P and al. Evaluation de deux différents adjuvants, le PEP-MASK et le Flutter VRP1, aux techniques de désencombrement bronchique des patients atteints de mucoviscidose. Fifth meeting of the european society of respiratory and cardiovascular physiotherapy, Villars sur Ollon (Suisse), 1988
- 2 BARTHE J, BINOCHÉ C, BRASSARD V -Pneumokinésithérapie -Première édition Paris : DOIN 1990 -309p
- 3 DANIELS L, WORTHINGHAM C -Le bilan musculaire -Cinquième édition Paris : MALOINE 1990 -186p
- 4 DAVIS K., HURST J.M., BRANSON R.D., High-frequency percussive ventilation. Problems in respiratory care 1989; vol2,N°1 : 39-47
- 5 GALLAGHER T.J.-High-frequency ventilation compared with conventional mechanical ventilation. Crit. Care Med. 1989;17 N°4:364-366
- 6 GNOS P.L. -Le désencombrement des BPCO Cah. Kinésithér., 1992 fasc 158, n°6, 53-57
- 7 HAUPTMANN J-La ventilation à percussion intrapulmonaire (Partie 1 et 2)KS N°356 et 357 1996,p56-57
- 8 MUIR J-F, CUVELIER A, -Ventilation non invasive : Indications et résultats chez l'IRC d'origine parenchymateuse, -Deuxième édition,-Paris : Masson,1996, -214p
- 9 NOURY N, FOURNIER M, CARDEY M -Place de la kinésithérapie dans la chirurgie de volume dans l'emphysème KS N°392 1999,p13-17
- 10 PERCUSSIONNAIRE CORPORATION-La ventilation à percussion intrapulmonaire, une méthode de ventilation et de traitement des affections respiratoires,-1999 Percussionnaire
- 11 POSTIAUX G. - Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire, Première édition, Paris : Edition universitaire,1990 250p
- 12 SADOUL P - Les insuffisances respiratoires de l'adulte -Première édition ,Paris Les monographies CHOAY15,-95p
- 13 TOUSSAINT,M.H.DE WIN,M. STEENS, PH SOUDON-Place et efficacités des vibrations intra thoraciques a haute fréquence dans la prise en charge respiratoire des patients neuromusculaires Actualités en kinésithérapie de réanimation, Arnette 1993
- 14 VANDEVENNE A, WEITZENBLUM E, CHARBONNEAU J, HELMINGER E, HAFFEN S, ZERR S -La rééducation respiratoire des bronchiteux chroniques et des emphysemateux au stade de l'insuffisance respiratoire chronique,- J.Med. Strasbourg, 1980,11,(10),609-612
- 15 VAN HILLE F - Techniques de kinésithérapie respiratoire: De l'expectoration dirigé...aux techniques de ventilation à percussions intrapulmonaires (...)

ANNEXE

ANNEXE I

Suivi journalier pendant le traitement

Mercredi 13 octobre

Matin

Bilan de départ et prise de contact avec le patient

Après midi

Traitement de cinq minutes de percussinaire pour une présentation de l'appareil et lui expliquer en le rassurant les indications de celui ci. Les fréquences utilisées sont des fréquences élevées avec des pressions basses (20 psi). Le patient supporte l'appareil ne manifeste pas de gêne particulière ni d'amélioration de son état respiratoire ; cependant ce patient reste assez négatif sur son état, son interrogation demeure donc assez subjective. On constate cependant une amélioration de la saturation en oxygène pendant le traitement

	Sp O2	Fc	FR
Avant	93	90	22
Après	96	97	22

Jeudi 14 octobre

Matin

Deux séries de cinq minutes de percussinaire sont réalisés. Avant le traitement le patient est plus fatigué qu'à l'habitude ; la fréquence cardiaque montre d'anormale fluctuation entre 40 et 90. Les deux séries de percussinaire sont réalisées, la première identique à celle de la veille la seconde à fréquence un peu plus basse pour une meilleure ventilation. Les relevés de valeurs monter une baisse de la saturation de 95 à 93

	Sp O2	Fc	FR
Avant	95	90	16
Après	93	81	20

Après midi

Traitement de dix minutes de percussinaire avec une dizaine de cycles de ventilation dirigée. On note donc une diminution de la fréquence respiratoire avec une augmentation du volume courant après le percussinaire. De plus l'équipe soignante signale que le sommeil de M. BR est plus calme

	Sp O2	Fc	FR
Avant	96	92	18
Après	96	82	9

Vendredi 15 octobre

Après midi

Traitement identique à celui de la veille avec les même constatation c'est à dire une diminution de la fréquence respiratoire. L'amélioration de la ventilation n'est pas perçue par le patient celui est très anxieux et reste très négatif sur son état. Pour lui aucune amélioration n'est possible.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	95	60	18
Après	93	50	9

Lundi 18 octobre

Matin

Dix minutes de percussioinaire ; Après la séance le patient tousse et se met à expectorer trois fois alors que normalement l'expectoration spontanée est difficile (le crachoir du patient était vide)

	Sp O2	Fc	FR
Avant	95	73	20
Après	94	75	20

Après midi

Pendant la séance le patient se met à expectorer, avec les trois crachats du matin se sont les seuls à être produit dans la journée. La constatation de diminution de fréquence respiratoire est valable encore pour cette séance ; de plus quarante cinq minutes après le percussioinaire la fréquence respiratoire est encore diminuée pour aller à 9 cycles par minutes

	Sp O2	Fc	FR
Avant	96	60	20
Après	96	77	14

Mardi 19 octobre

Matin

Nous réalisons une séance de ventilation dirigé de dix minutes avec de petites pauses tout les 10 à 15 cycles respiratoires.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	94	65	18
Après	95	78	17

Fr 45 minutes après =>18

Après midi

Le patient est en pleine crise dyspnéique avec une saturation qui à chuté à 72, après cinq minutes de percussioinaire à fréquence basse pour une meilleure diffusion, la saturation remonte à une valeur de 87 mais le rythme respiratoire reste très rapide. Le patient est passé au masque naso buccal à 30% d'oxygène avec une ventilation dirigé pour tenter de calmer la dyspnée et le rassurer car le facteur anxiogène auto entretient la dyspnée. Après 20 minutes de V.D. la saturation remonte à 91 mais avec un rythme respiratoire malgré tout élevé et une respiration fort bruyante

Mercredi 20 Octobre

Matin

Patient en fibroaspiration avec comme constatation des bronches très œdématisées et des sécrétions abondantes dans les bronches distales

Après midi

Patient beaucoup plus calme que la veille, mais cependant fatigué. Traitement de seulement de cinq minutes de percussione avec un peu de ventilation dirigé pour ne pas accentuer encore la fatigue. Une diminution de la fréquence respiratoire est encore observée, celle ci est encore accentuée quarante cinq minutes après la fin du traitement (elle passe de 16 à 12). On note aussi une augmentation de la saturation de 2%

	Sp O2	Fc	FR
Avant	93	94	20
Après	95	89	16

Fr 45 minutes après=>16

Jeudi 21 octobre

Matin

Dix minutes de percussione en allant travailler progressivement sur le VRE et en réalisant des cycles respiratoires sous la CRF pour aller recruter les bronches le plus distalement possible. Le patient supporte la séance sans trop de fatigue avec toujours le même ralentissement de la fréquence respiratoire. De plus M BR est plus communicant, il semble plus en confiance, et se laisse même aller jusqu'à plaisanter ; attitude qu'il n'avait jamais exprimer jusqu'ici : jusque la M BR restait très sombre et pessimiste

	Sp O2	Fc	FR
Avant	92	104	22
Après	94	88	12

Fr 45 minutes après=>12

Le médecin qui a ausculté le patient signale une amélioration de son état avec une nette diminution de la spasticité bronchique

Après midi

Même type de séance que le matin réalisé ; M BR signale que la séance de percussione lui « rend la respiration plus facile » et qu'il se sent « plus fort sur ses jambes », ce qui correspond à une diminution de la dyspnée à l'effort. Cette amélioration de son état respiratoire après la percussione il le ressent quinze minutes après la fin du traitement et ce pendant au moins deux heures. Cette perception subjective du patient est corrélée avec les modifications ventilatoires objectivés quarante cinq minutes après la fin du traitement ou la fréquence respiratoire est toujours plus faible que celle juste après le traitement (Fr=9 à 45 min)

	Sp O2	Fc	FR
Avant	89	104	18
Après	92	96	12

Fr 45 minutes après=>10

Vendredi 22 octobre

Matin

La séance est réalisée juste après que le patient ait réalisé sa toilette. Cet effort le rend très dyspnéique ; sa fréquence respiratoire est de trente quatre et sa respiration est très bruyante (signe de fatigue pour ce patient). La séance de kinésithérapie permet par les dix minutes de percussionnaire de lui rendre une ventilation la plus optimum possible par une réduction de la fréquence et une augmentation du volume courant

	Sp O2	Fc	FR
Avant	91	94	34
Après	90	98	12

Fr 45 minutes après=>14

Après midi

Nous réalisons une séance de ventilation dirigé de dix minutes avec de petites pauses tout les 10 à 15 cycles respiratoires.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	92	68	22
Après	91	72	18

Fr 45 minutes après =>20

Lundi 24 octobre

Matin

Nous réalisons une séance de ventilation dirigé de dix minutes avec de petites pauses tout les 10 à 15 cycles respiratoires.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	95	56	24
Après	94	62	18

Fr 45 minutes après =>20

Après midi

La séance de kinésithérapie se déroule sans problème particulier ; l'abaissement de la fréquence respiratoire est cependant toujours relevé

	Sp O2	Fc	FR
Avant	94	82	20
Après	96	80	12

Fr 45 minutes après=>12

Mardi 26 octobre

Matin

M BR est ce matin particulièrement fatigué et déprimé, il en vient à souhaiter sa mort pour abrégé ses souffrances, il parle de la diminution des activités qui lui reste possible, celle ci son quasi réduite à néant. La séance de percussionnaire est réalisée avant que M BR aille au

toilette ce qui représente pour lui un effort considérable. Cet effort est ressenti pour lui comme plus facile après le traitement, de plus sa respiration n'est pas bruyante après l'effort et elle est plus calme (moins de tirages et de petite inspiration), sa fréquence respiratoire est-elle aussi moins augmenté Fr = 20 au moment ou M BR s'assoit (à comparer au 34 précédemment mesuré après le même effort)

	Sp O2	Fc	FR
Avant	94	82	16
Après	95	78	14

Après Midi

Nous réalisons une séance de ventilation dirigé de dix minutes avec de petites pauses tout les 10 à 15 cycles respiratoires.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	93	78	20
Après	94	82	18

Fr 45 minutes après =>22

Mercredi 27 octobre

Matin

M BR vient d'effectuer sa toilette ce qui a provoqué un essoufflement tel que son expression s'en ressent : ses phrases sont hachées par sa respiration. La séance de percussionnaire parvient difficilement à maîtriser sa respiration. Après la séance son rythme respiratoire reste assez saccadé et sa fréquence relativement élevée.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	95	82	28
Après	95	77	20

Fr 45 minutes après=>18

Après Midi

La séance se déroule normalement , la fréquence respiratoire du patient est un peu plus élevé qu'a l'habitude car M BR avait de la visite ; ce qui le faisait parler et donc l'essoufflait.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	92	82	24
Après	94	70	16

Fr 45 minutes après=>14

Jeudi 28 Octobre

Matin

La séance de percussionnaire est effectuée juste après que le patient est réalisé sa toilette, le patient est dyspnéique. Le traitement permet de lutter contre cette dyspnée qui lui redescend sa fréquence respiratoire et lui fait augmenter son volume courant

	Sp O2	Fc	FR
Avant	93	62	22
Après	93	77	16

Fr 45 minutes après=>16

Après midi

Nous réalisons une séance de ventilation dirigé de dix minutes avec de petites pauses tout les 10 à 15 cycles respiratoires.

	Sp O2	Fc	FR
Avant	91	82	16
Après	91	78	14

Fr 45 minutes après =>18

Vendredi 29 Octobre

Matin

Après la séance le patient veut se lever pour se mettre au fauteuil ; son effort est moins saccadé il ne réalise pas de pause comme à l'habitude : il y a donc diminution de la dyspnée lors de l'effort juste après le percussioinaire. De plus l'abaissement de fréquence respiratoire est toujours relevé après la séance

	Sp O2	Fc	FR
Avant	93	60	16
Après	93	59	12

Fr 45 minutes après=>9

Après midi

Séance de dix minutes de percussioinaire ; les observations reste les même : c'est à dire que l'on constate une diminution de la fréquence respiratoire après le traitement. Il n'y a pas d'autre constatation

	Sp O2	Fc	FR
Avant	94	87	20
Après	93	98	9

Fr 45 minutes après=>12

Résultats:

Variations de la fréquence respiratoire

	Percussioinaire	Ventilation Dirigé
Après	-30%	-14%
45 minutes après	-41%	-1%

ANNEXE II

Explication théorique de la méthode (d'après le manuel de Percussionnaire France)

Le circuit respiratoire de l'IPV[®] est composé de deux éléments : le Phasitron et le nébuliseur.

Le Phasitron, interface entre le patient et la machine, est l'élément clef de la ventilation à percussion intrapulmonaire. Siège des percussions, il permet de gérer le déplacement des gaz en provenance du générateur pneumatique auquel il est relié.

Le fonctionnement du Phasitron repose sur le principe de Venturi (Fig. 2 et 3). Pour chaque molécule de gaz injectée au niveau du Phasitron, le «venturi mobile» situé à l'intérieur de celui-ci, permet d'entraîner jusqu'à 5 molécules d'air ambiant mélangées aux particules nébulisées. De cette façon, le venturi accroît le volume et le débit d'air qui pénètre dans les poumons du patient. Notons que l'entraînement d'air à l'intérieur du Phasitron s'adapte aux pressions intrapulmonaires du patient. Dès lors, lorsque la pression intrapulmonaire augmente, le nombre de molécules d'air entraînées diminue proportionnellement (Fig.4). Ce système établit un équilibre de pression qui protège les poumons des risques de barotraumatisme et/ou de volutraumatisme.

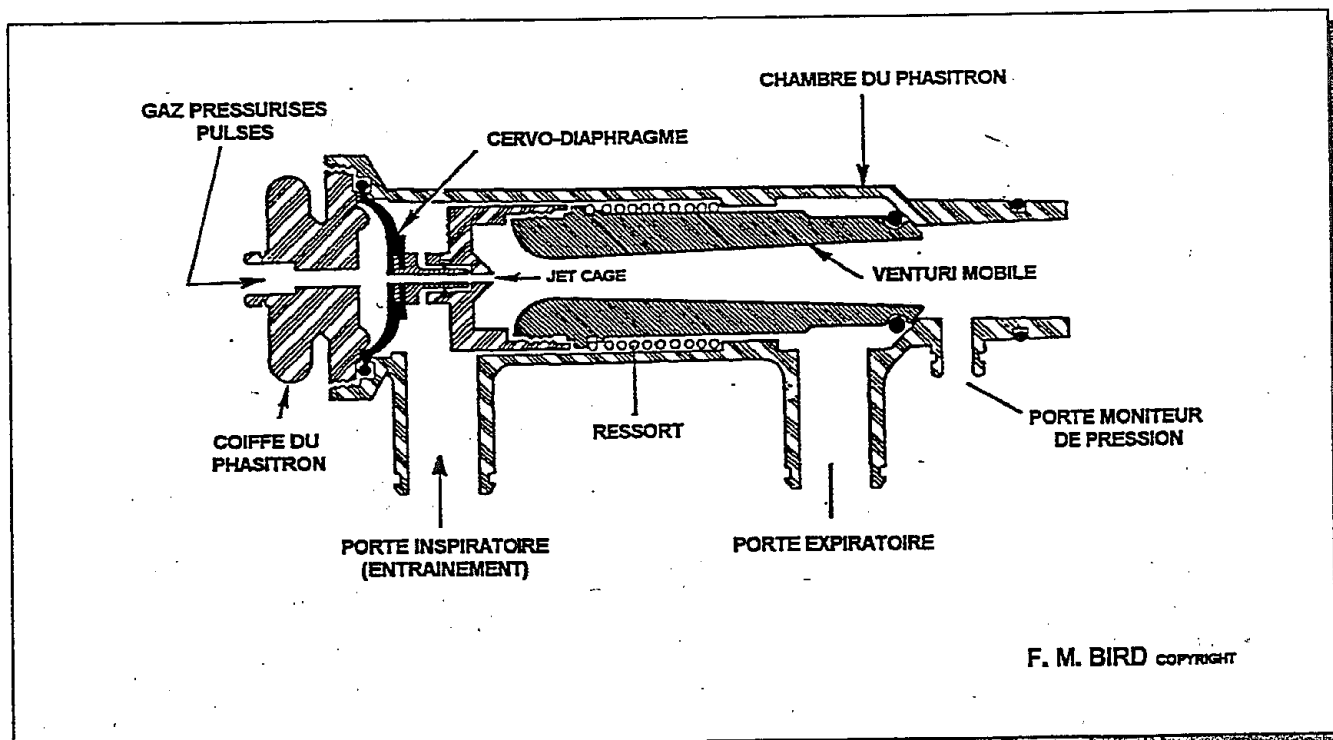


Figure 2 : Coupe sagittale du Phasitron en position inspiratoire. Lorsqu'une percussion (petit volume d'air) entre dans le Phasitron, elle provoque une augmentation de pression au niveau du cervo-diaphragme souple qui se déforme et par conséquent, pousse le «venturi mobile» vers l'avant. Dès lors, celui-ci réduit fortement l'ouverture de la porte expiratoire et en même temps ouvre complètement la porte inspiratoire. C'est à cet instant que l'effet entraînement a lieu au niveau de la porte inspiratoire. En effet, le petit volume d'air qui entre dans le Phasitron passe par des conduits de plus en plus étroits, provoquant une augmentation de la vitesse des molécules de gaz par diminution de leur pression (effet venturi). Cette accélération crée une zone de basse pression au niveau de l'ouverture inspiratoire, provoquant un effet d'aspiration de l'air ambiant dans le Phasitron (amplification).

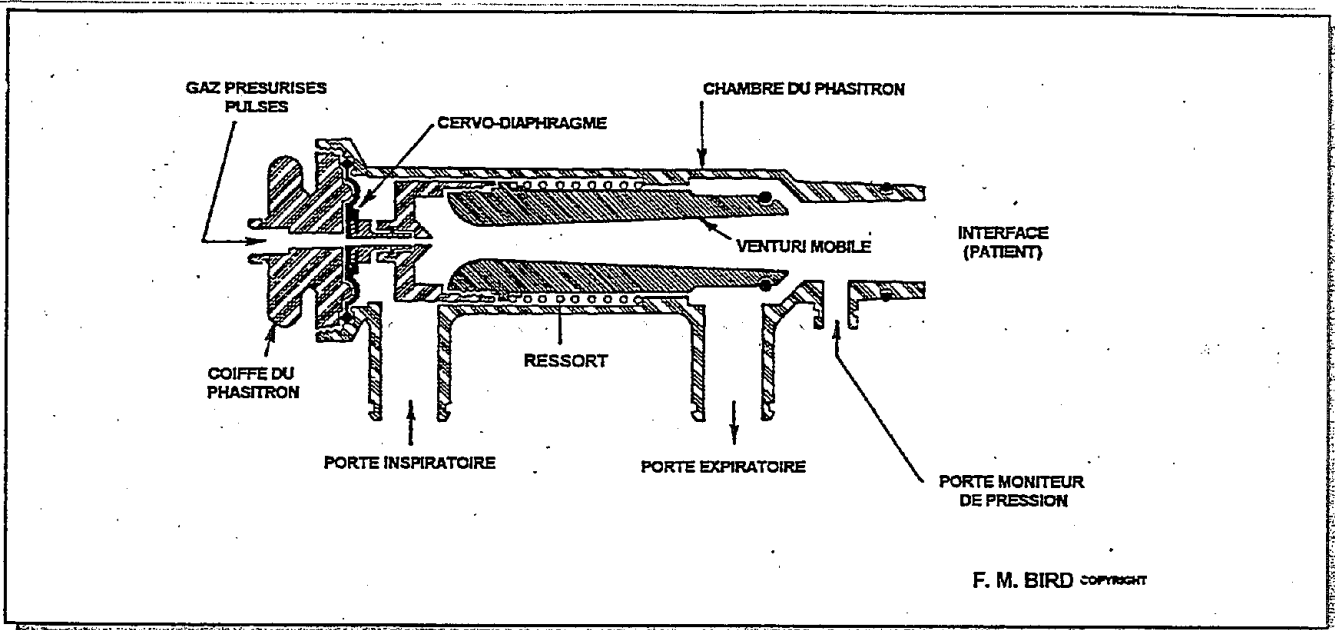


Figure 3 : Coupe sagittale du Phasitron en position expiratoire. Lorsque l'appareil pneumatique interrompt son débit, le « venturi mobile » revient dans sa position de départ grâce au ressort dont il est muni. Le retour en position initiale de repos provoque la fermeture partielle de la porte inspiratoire et l'ouverture de la porte expiratoire. Ce système permet aux gaz insufflés précédemment dans les poumons d'en sortir avant la percussion suivante.

Le « venturi mobile » peut faire des aller retour entre la position inspiratoire et expiratoire à une fréquence comprise entre 50 et 550 cycles par minute.

L'appareil mécanique et pneumatique utilisé maintient un rapport automatique précis entre la position inspiratoire et expiratoire du Phasitron. Ce rapport de base inspiration/expiration (i/e) équivaut généralement à une valeur de 1/ 2.5. Le contrôle automatique de ce rapport empêche une augmentation de la CRF (capacité résiduelle fonctionnelle) ainsi qu'une surcharge cardiaque et détermine la pression moyenne intrapulmonaire engendrée par l'IPV[®]. Cette pression sera toujours comprise entre 1 et 8 cmH₂O.

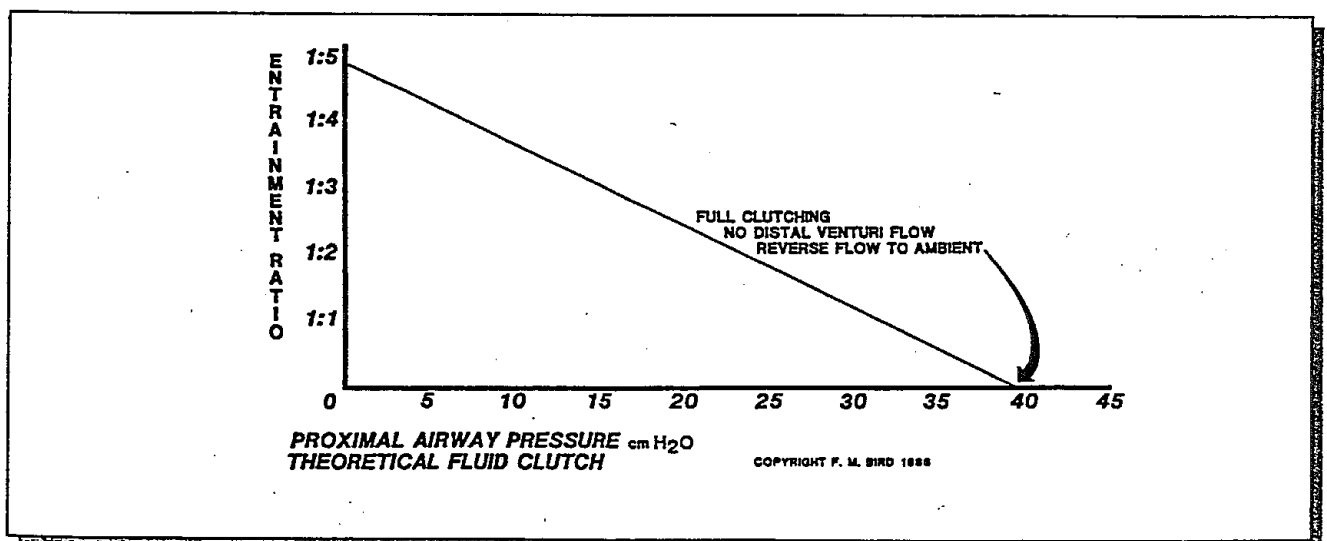


Figure 4 : Graphique reprenant en ordonnée le ratio entraînement (ex : 1 : 5 = lorsqu'une molécule est injectée dans le Phasitron ,5 molécules d'air ambiant sont entraînées par la porte inspiratoire) et en abscisse la pression mesurée au niveau des voies aériennes proximales du patient.

RESUME

Il s'agit de constater les effets des percussions intrapulmonaires chez un patient insuffisant respiratoire emphysémateux. On le traite à travers une prise en charge bi quotidienne de dix minutes puis on observe les variations à court et long terme. On remarque alors sur du court terme un ralentissement transitoire de la fréquence respiratoire pendant environ deux heures après le traitement. Sur du long terme nous observons une baisse de l'expectoration. Malgres ces modifications le problème majeur de ce patient , la dyspnée, n'as pas été resolu.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 ALTHAUS P and al. Evaluation de deux différents adjuvants, le PEP-MASK et le Flutter VRP1, aux techniques de désencombrement bronchique des patients atteints de mucoviscidose. Fifth meeting of the european society of respiratory and cardiovascular physiotherapy, Villars sur Ollon (Suisse), 1988
- 2 BARTHE J, BINOCHE C, BRASSARD V -Pneumokinésithérapie -Première édition Paris : DOIN 1990 -309p
- 3 DANIELS L, WORTHINGHAM C -Le bilan musculaire -Cinquième édition Paris : MALOINE 1990 -186p
- 4 DAVIS K., HURST J.M., BRANSON R.D., High-frequency percussive ventilation.Problems in respiratory care 1989; vol2,N°1 : 39-47
- 5 GALLAGHER T.J.-High-frequency ventilation compared with conventional mechanical ventilation. Crit. Care Med. 1989;17 N°4:364-366
- 6 GNOS P.L. -Le désencombrement des BPCO Cah. Kinésithér., 1992 fasc 158, n°6, 53-57
- 7 HAUPTMANN J-La ventilation à percussion intrapulmonaire (Partie 1 et 2)KS N°356 et 357 1996,p56-57
- 8 MUIR J-F, CUVELIER A, -Ventilation non invasive : Indications et résultats chez l'IRC d'origine parenchymateuse, -Deuxième édition,-Paris : Masson,1996, -214p
- 9 NOURY N, FOURNIER M, CARDEY M -Place de la kinésithérapie dans la chirurgie de volume dans l'emphysème. KS N°392 1999,p13-17
- 10 PERCUSSIONNAIRE CORPORATION-La ventilation à percussion intrapulmonaire, une méthode de ventilation et de traitement des affections respiratoires,-1999 Percussionnaire
- 11 POSTIAUX G. - Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire, Première édition , Paris : Edition universitaire,1990 250p
- 12 SADOUL P - Les insuffisances respiratoires de l'adulte -Première édition ,Paris Les monographies CHOAY15,-95p
- 13 TOUSSAINT,M.H.DE WIN,M. STEENS, PH.SOUDON-Place et efficacités des vibrations intra thoraciques a haute fréquence dans la prise en charge respiratoire des patients neuromusculaires Actualités en kinésithérapie de réanimation, Arnette 1993
- 14 VANDEVENNE A,WEITZENBLUM E, CHARBONNEAU J, HELMINGER E, HAFFEN S, ZERR S -La rééducation respiratoire des bronchiteux chroniques et des emphysemateux au stade de l'insuffisance respiratoire chronique,- J.Med. Strasbourg, 1980,11,(10),609-612
- 15 VAN HILLE F - Techniques de kinésithérapie respiratoire: De l'expectoration dirigé...aux techniques de ventilation à percussions intrapulmonaires (...)