

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

PRISE EN CHARGE KINESTHERAPIQUE DE LA  
FONCTION RESPIRATOIRE CHEZ LE BLESSE  
MEDULLAIRE

Revue de la littérature française

Rapport de travail écrit personnel  
Présenté par Amélie PAPELIER  
étudiante en 3<sup>ème</sup> Année de Kinésithérapie  
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute  
1999/2000

# SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	2
2. REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	2
2.2. Rappels physiopathologiques :.....	4
2.2.1. Examen clinique :.....	4
2.2.2. Examens complémentaires :.....	7
2.2.3. Conclusion :.....	9
2.3. Objectifs:.....	10
2.4. Moyens :.....	10
2.4.1. Améliorer la capacité vitale :.....	10
2.4.1.1. Renforcement des muscles respiratoires :.....	10
2.4.1.2. Ventilation dirigée :.....	12
2.4.1.3. Port de ceinture abdominale :.....	12
2.4.1.4. Spirométrie incitative :.....	13
2.4.2. Entretenir la souplesse thoracique et assouplir une cage thoracique enraidie :.....	13
2.4.2.1. Massage :.....	13
2.4.2.2. Respiration à 4 temps :.....	13
2.4.2.3. Respiration glosso-pharyngée :.....	14
2.4.2.4. « La respiration assistée » :.....	14
2.4.2.5. Mobilisations costales manuelles :.....	15
2.4.2.6. Relaxateurs de pression :.....	16
2.4.3. Lutter contre la cyphose dorsale :.....	17
2.4.4. Améliorer la fonction de la toux :.....	17
2.4.5. Prévenir les complications respiratoires infectieuses :.....	18
2.4.6. Désencombrer en cas de complications infectieuses :.....	19
2.4.6.1. Drainage de posture :.....	19
2.4.6.2. Vibrations douces :.....	20
2.4.6.3. Relaxateurs de pression :.....	20
2.4.6.4. Techniques d'assistance à la toux :.....	20
2.4.6.5. Hydratation :.....	20
2.5. Indications :.....	21
2.5.1. Lésions cervicales hautes supérieures à C5 :.....	21
2.5.2. Lésions inférieures à C5 et supérieures à T6 :.....	21
2.5.3. Lésions thoraciques basses de T7 à T12 :.....	22
2.5.4. Lésions médullaires lombaires :.....	23
3. CONCLUSION :.....	24

## RESUME

Nous avons par ce travail fait une revue de la littérature française concernant la rééducation respiratoire chez le blessé médullaire.

Le niveau lésionnel définit l'atteinte et donc l'attitude thérapeutique. Le bilan respiratoire met en évidence chez ces patients une affection respiratoire restrictive pouvant devenir mixte au décours des épisodes de surinfections bronchiques. La prise en charge respiratoire des patients vise à améliorer et à entretenir la fonction respiratoire existante mais aussi à éviter les complications infectieuses.

**Mots clés** : Revue de la littérature, blessé médullaire, respiration

## **1.INTRODUCTION**

Une lésion médullaire induit des troubles respiratoires plus ou moins importants, et le niveau lésionnel apparaît alors primordial quant au pronostic fonctionnel et à la conduite de la rééducation.

Nous essayerons par ce travail de synthétiser les publications les plus récentes, de la littérature française concernant la prise en charge respiratoire des blessés médullaires.

Ce travail a pour objectif de mettre en évidence les techniques de rééducation respiratoire utilisées par différents centres de rééducation et les résultats obtenus afin d'optimiser la prise en charge des patients souffrant de lésions médullaires.

## **2. REVUE DE LA LITTERATURE**

### **2.1. Rappels anatomo-physiologiques :**

La respiration assure l'approvisionnement de la cellule en oxygène (O<sub>2</sub>) et l'évacuation de l'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) résultant de l'activité cellulaire. La respiration consiste donc en un échange gazeux entre l'organisme et le milieu ambiant. Grâce aux mouvements respiratoires, l'inspiration et l'expiration, l'oxygène parvient avec l'air inhalé jusqu'aux poumons : c'est la ventilation.

Le déplacement de l'air dans les conduits bronchiques est assuré par une différence de pression ; lors de l'inspiration, la pression intra pulmonaire doit être inférieure à la pression

atmosphérique ; lors de l'expiration, c'est l'inverse qui se produit. Pour obtenir ces différences de pressions, le volume pulmonaire doit augmenter pendant l'inspiration et diminuer lors de l'expiration.

Au cours de l'inspiration, les muscles inspireurs, essentiellement le diaphragme et les intercostaux externes, en se contractant, augmentent les dimensions et le volume de la cage thoracique. L'expiration est un phénomène passif, assuré par le retour du poumon à son niveau initial de repos grâce à ses structures élastiques.

En cas de ventilation forcée, ce sont les muscles respirateurs accessoires qui interviennent: lors d'une inspiration forcée, les muscles principaux concernés sont les scalènes, les sterno-cléïdo-mastoïdiens, les grands et les petits pectoraux ; l'expiration active est assurée par les muscles abdominaux droits et obliques et par les muscles intercostaux internes.

La respiration est une activité automatique et involontaire. Cependant, certaines activités (souffler, tousser, renifler...) sont placées sous le contrôle de la volonté.

La respiration est soumise à une régulation du système nerveux central. La respiration automatique est sous l'influence de la région médullo-pontique tandis que la respiration volontaire est commandée par le cortex.

L'innervation motrice des muscles respiratoires, indispensables au déroulement de la respiration, est la suivante :

- Diaphragme : nerf phrénique (C3-C5)
- muscle intercostal externe : nerf intercostal (T1-T11)

- muscle sterno-cleïdo-mastoïdien: nerf spinal ( XI ), branches externes et antérieures ( C2, C3 )
- muscle scalène : branches antérieures des 5<sup>ième</sup>, 6<sup>ième</sup>, 7<sup>ième</sup> et 8<sup>ième</sup> nerfs cervicaux
- muscle pectoral : nerf pectoral (C5-T1)
- muscle intercostal interne : nerf intercostal (T1-T11)
- muscle abdominal droit : nerfs intercostaux ( T7-T12 ), nerfs ilio-hypogastrique et ilio-inguinal
- muscle abdominal oblique : nerfs intercostaux, nerfs ilio-hypogastrique et ilio-inguinal (1), (20), (21)

## **2.2. Rappels physiopathologiques :**

### 2.2.1. Examen clinique :

Nous noterons, tout d'abord, le type respiratoire. (9) et (22)

Chez un sujet tétraplégique dont les lésions concernent C4-C7, nous observons une respiration paradoxale. En effet, la paralysie des muscles scalènes et intercostaux induit à l'inspiration un mouvement paradoxal du thorax : le thorax s'affaisse tandis que l'abdomen sort.

Les patients dont les lésions sont comprises entre C8 et T6 ont gardé une activité des scalènes mais ont une paralysie plus ou moins complète des muscles intercostaux. Nous ne retrouvons alors généralement pas ces mouvements paradoxaux.

Puis nous évaluerons la force des muscles respiratoires lors d'un examen clinique.

◆ le diaphragme :

Les lésions en C2, C3, C4 ne permettent pas un contrôle du diaphragme. La ventilation spontanée n'est plus possible et la survie nécessite une assistance ventilatoire.

En dessous de C4, l'activité du diaphragme est normale. Cependant, l'évaluation de la qualité de l'activité du diaphragme est nécessaire afin de dépister une éventuelle paralysie unilatérale du diaphragme. (18)

◆ Les muscles abdominaux :

Le déficit des muscles abdominaux associé à celui des muscles intercostaux conduit à la disparition du volume de réserve expiratoire (VRE). Cependant, l'activité du chef claviculaire du muscle grand pectoral assure la persistance d'un VRE résiduel.(10)

Le déficit des muscles abdominaux engendre une diminution de l'expiration forcée : la toux est alors plus difficile à réaliser. Une étude menée par VAN LAERE et coll. (22) montre qu'en cas d'expiration forcée avec les épaules fixées, il y a activité synergique du muscle grand dorsal, du muscle trapèze et de la partie claviculaire du muscle grand pectoral.

Enfin, le déficit des abdominaux ne permet plus d'assurer le rôle de sangle abdominale, importante, dans le soutien des viscères, lors de la contraction du diaphragme. A l'inspiration, la position du diaphragme se trouve modifiée, et entraîne une baisse de l'efficacité de la contraction du diaphragme.

Le manque de soutien des viscères et la diminution des possibilités d'expiration forcée engendre une diminution de la capacité vitale.(6)

Les muscles intercostaux :

En cas de déficit, ces muscles sont responsables d'une respiration paradoxale et d'une diminution de l'expiration forcée

◆ Les muscles accessoires :

Nous évaluerons la présence ou non des muscles scalènes, sterno-cleïdo-mastoïdiens, petits et grands pectoraux, ainsi que la qualité de leur contraction.

Nous réaliserons, également, un examen de la mobilité costale. Plusieurs facteurs sont à l'origine d'une réduction de l'expansion du grill costal : la diminution de l'activité physique du blessé médullaire et la paralysie des muscles intercostaux.(10)

Enfin, nous vérifierons la souplesse du rachis et l'existence d'éventuelles déformations dans les plans frontaux et sagittaux.

En effet, le déficit des muscles spinaux, trapèzes ou grands dorsaux et ou un tassement vertébral accentué en fin de journée par la fatigue ou par une hypotonie abdominale, peuvent engendrer une cyphose dorsale. (3)



### 2.2.2. Examens complémentaires :

- La spirométrie :

Pour Boubée (3), la spirométrie montre chez des patients dont les lésions sont comprises entre C5 et T6, une diminution de la capacité vitale en fonction de la position des sujets. En effet, Jaeger-Denavit et coll.(14) montre que la diminution est moins importante en décubitus qu' en position assise. Cette différence serait liée à la ptôse diaphragmatique en position assise par la paralysie des muscles abdominaux. La capacité vitale est améliorée par le port d'une sangle abdominale. (3)

Le volume de réserve expiratoire, reflet de la force des muscles expirateurs, est, quant à lui, moins diminué en position assise et peut être amélioré par la flexion du tronc du sujet.

Selon Detroyer (10), il y a « réduction importante de la capacité vitale et de ses 2 composantes : capacité inspiratoire et volume de réserve expiratoire. » Chez les patients dont la lésion médullaire est cervicale (C5-C8), la capacité inspiratoire est réduite par plusieurs facteurs :

- paralysie des muscles intercostaux et scalènes conduisant à la diminution de la force de la musculature inspiratoire.
- altération des propriétés élastiques du système respiratoire :

En effet, l'activité physique réduite du blessé médullaire, est à l'origine d'une baisse de la fréquence des grandes expansions pulmonaires entraînant une altération des propriétés mécaniques du parenchyme pulmonaire par diminution de l'étirement des fibres élastiques du poumon.

De plus, il y a diminution de la distensibilité de la cage thoracique : la paralysie des muscles intercostaux et la réduction de l'activité physique du sujet conduisent à une baisse de l'expansion du gril costal.

La diminution de la capacité inspiratoire conduit à une baisse de la capacité pulmonaire totale. Quant à la réduction du volume de réserve expiratoire (VRE), elle est liée à la paralysie des muscles expirateurs (abdominaux et intercostaux internes). L'action du chef claviculaire du muscle grand pectoral assure la persistance d'un VRE résiduel.

C'est la réduction du VRE qui conduit à l'augmentation du volume résiduel.

Pour Minaire (18), la baisse du volume expiratoire maximal pendant une seconde (VEMS) est plus importante en position assise car la course diaphragmatique est diminuée en l'absence de refoulement par la masse abdominale.

Enfin, un déficit des muscles abdominaux explique un effondrement du débit de pointe. (14)

(ANNEXE I)

- L'auscultation pulmonaire :

Le déficit des muscles abdominaux et intercostaux engendre une diminution de la ventilation, une rigidité thoracique et une fonction réduite de la toux. Ces différents facteurs favorisent l'apparition de complications respiratoires : infection pulmonaire et atélectasie. C'est au décours de ces épisodes infectieux que le risque d'insuffisance respiratoire est présent.

L'auscultation pulmonaire est l'examen de choix pour connaître la nature de l'encombrement. Nous devons rechercher le murmure vésiculaire ou bruit respiratoire normal, les ronchi témoins d'un encombrement proximal, les crépitants signifiant un encombrement distal et des sibilants en cas de bronchospasme. (13)

- La radiologie pulmonaire :

Elle permet de diagnostiquer une éventuelle complication (atélectasie) ou une lésion associée (paralysie d'une hémicoupe diaphragmatique).

### 2.2.3. Conclusion :

Chez les patients ayant des lésions médullaires, nous retrouvons :

- une diminution de la capacité vitale
- une capacité pulmonaire totale réduite
- une baisse du volume de réserve expiratoire
- une augmentation du volume résiduel
- une réduction du débit de pointe

Ces patients souffrent donc d'une affection respiratoire restrictive.

C'est surtout lors des complications infectieuses qu'il y a risque d'insuffisance respiratoire :

le syndrome respiratoire restrictif se complique alors d'un syndrome obstructif. Ces infections respiratoires sont la cause principale de morbidité et de décès chez le tétraplégique.

### **2.3. Objectifs:**

- Améliorer la capacité vitale
- Entretenir la souplesse thoracique et assouplir une cage thoracique enraidie.
- Lutter contre la cyphose dorsale
- Améliorer la fonction de la toux
- Prévenir les complications
- Désencombrer en cas de complications infectieuses.

### **2.4. Moyens :**

#### 2.4.1. Améliorer la capacité vitale :

##### 2.4.1.1. Renforcement des muscles respiratoires :

##### ➤ Diaphragme :

Le travail du muscle est réalisé dans différentes positions (3).

- décubitus : hanches et genoux fléchis pour détendre les muscles abdominaux.
- latérocubitus : le travail concerne surtout l'hémicoupe diaphragmatique homolatérale.

Le travail du diaphragme peut aussi être réalisé contre des résistances progressives.

(21),(17),(18)

Des exercices sont réalisés grâce à une résistance manuelle ou un poids appliqué par le kinésithérapeute sur la région épigastrique lors de l'inspiration.

La résistance peut également se faire à l'aide d'un sac de sable de 1 à 8 kg appliqué sur l'abdomen. Le patient bloque alors son inspiration et pousse le sac avec son abdomen une dizaine de fois avant d'expirer.

Ce travail se fait pendant 15 mn, biquotidiennement, et le poids est augmenté quand le patient peut vaincre le précédent. Le travail du diaphragme contre résistance vise à allonger la course diaphragmatique.

➤ Muscles abdominaux :

A la phase initiale, les muscles abdominaux travaillent en statique.

Plus tard, ils sont sollicités en dynamique (17)

➤ Muscles accessoires :

- Scalènes, sterno-cleïdo-mastoiïdiens et petits pectoraux, sont sollicités par un travail statique grâce à une résistance manuelle appliquée sur le front et s'opposant aux différents mouvements de la colonne cervicale.(17)

Pour Boubée (3), le renforcement de ces muscles est d'autant plus efficace que les insertions supérieures des muscles sont fixées en extension. Pour se faire, nous plaçons un coussin de 4 à 6 cm au niveau des omoplates.

- Grand dentelé : le travail consiste à ouvrir le grill costal, nous plaçons donc les membres supérieurs en abduction et en rotation externe (3)

Pour Minaire (17), le bras est placé à 90° d'antépulsion, et une résistance est appliquée sur la main.

- Grand pectoral : pour Minaire (17), le travail du muscle se fait de la position d'abduction-rotation externe de l'épaule, vers la position d'adduction-rotation interne. Pour Boubée (3), l'ouverture du grill costal est réalisée par la fixation des membres supérieurs en abduction et rotation externe.

#### 2.4.1.2. Ventilation dirigée :

L'intérêt est de diminuer la fréquence respiratoire afin de diminuer l'espace mort.

Au début, l'expiration est assistée manuellement par le kinésithérapeute et aidée par la position déclive.(18)

#### 2.4.1.3. Port de ceinture abdominale :

La sangle abdominale est utilisée lors d'un déficit des muscles abdominaux. Une étude spirométrique menée par Boubée (3), a montré que la capacité vitale est améliorée par le port de sangle abdominale.

Pour Minaire (18), la sangle abdominale est utilisée pour « recréer un refoulement du diaphragme par relâchement plus rapide de la masse vésicale lors de l'expiration ».

#### 2.4.1.4. Spirométrie incitative :

Selon Minaire (18), la spirométrie incitative expiratoire est utilisée préférentiellement. En effet, elle semble plus efficace que la spirométrie incitative inspiratoire et dans un plus court délai pour améliorer la capacité vitale. La séance dure 15 mn par jour pendant 21 jours.

Pour Van Laere et coll. (22), la spirométrie incitative est utilisée dans le but d'augmenter la force d'inspiration et les volumes pulmonaires.

#### 2.4.2. Entretenir la souplesse thoracique et assouplir une cage thoracique enraidie :

##### 2.4.2.1. Massage :

Par un pétrissage des muscles pectoraux et des pressions glissées profondes au niveau des muscles intercostaux .(13), (18)

##### 2.4.2.2. Respiration à 4 temps :

Elle est décrite par Boubée (3) et est destinée à maintenir la souplesse de la cage thoracique.

Le patient est en décubitus, hanches et genoux fléchis.

- 1° temps : le kinésithérapeute applique une légère pression sur l'abdomen pendant l'inspiration (pour compenser le déficit des abdominaux). L'inspiration sera maximale.
- 2° temps : l'inspiration est maintenue en apnée inspiratoire avec la glotte fermée.
- 3° temps : le kinésithérapeute appuie fortement sur l'abdomen pour refouler l'air inspiré sous pression vers la partie haute de la cage thoracique (cela élève passivement les côtes).

- 4° temps : expiration assistée.

#### 2.4.2.3. Respiration glosso-pharyngée :

La respiration glosso-pharyngée est un mode de ventilation qui ne nécessite pas l'usage des muscles respiratoires mais des muscles de la phonation et de la déglutition. Cette technique permet d'assurer une ventilation pulmonaire avec un volume courant augmenté permettant de contribuer au maintien d'une bonne compliance thoraco-pulmonaire et de faciliter les efforts de toux. La RGP s'adresse aux patients ayant récupéré ou conservé une autonomie respiratoire partielle.

Elle peut être utilisée pour récupérer ou entretenir la souplesse de la cage thoracique. (3), (7)

#### 2.4.2.4. « La respiration assistée » :

Cette technique est décrite par Boubée (3).

Le kinésithérapeute exerce des pressions manuelles pendant l'expiration du sujet. Le malade est en décubitus, hanches et genoux fléchis. Les pressions respectent les mouvements physiologiques des côtes et sont donc réalisés en antéro-postérieure pour les côtes supérieures et oblique de dehors en dedans pour les côtes inférieures.

En fin d'expiration, une pression sur l'abdomen conclut la manœuvre.

Cette technique permet d'entretenir la souplesse de la cage thoracique.



#### 2.4.2.5. Mobilisations costales manuelles :

Nous emploierons des techniques destinées à mobiliser des articulations responsables de la mobilité costale (articulations costo-sternales et costo-vértébrales) lorsque le bilan détecte une raideur costale, mais aussi pour entretenir la souplesse thoracique. (11), (13), (18) et (22). (Annexe II)

##### ➤ Mobilisation costo-sternale :

Le patient est en décubitus dorsal, un coussin est placé sous ses genoux. Les mains du thérapeute se placent à la partie supérieure des articulations costo-sternales et exercent une pression dirigée vers le haut et le dehors. A la partie moyenne, la pression s'exerce également vers le haut et le dehors. A la partie inférieure des articulations costo-sternales inférieures, la pression s'oriente vers le bas et le dehors. (11)

##### ➤ Mobilisations costo-vértébrales :

- Elévation costale combinée à l'extension dorsale :

Le sujet est en décubitus dorsal et ses mains sont croisées derrière sa nuque. Le kinésithérapeute, placé à la tête du patient engage ses avant bras entre ceux du patient et place ses mains sur le thorax latéral du sujet. Les mains du thérapeute exercent une pression du thorax vers l'avant, engendrant une élévation rachidienne, et exerce par une pression avec ses avant bras un étirement des pectoraux engendrant une élévation costale.

Travail sur le temps inspiratoire.

- Abaissement costal combiné à la flexion dorsale :

A partir de la même position du sujet, le praticien se place latéralement et saisit d'une part les coudes du sujet pour les diriger vers le thorax et pose d'autre part ses avant-bras sur la face postérieure des épaules du patient afin de réaliser un enroulement dorsal.(11), (13)

Nous chercherons à mobiliser plusieurs cotes simultanément en différenciant les parties hautes et basses du thorax. (11), (22)

Le sujet est en décubitus dorsal avec des coussins sous les genoux ; le praticien est à la tête du patient .

Ses mains sont placées sur le grill costal haut, de part et d'autre du sternum. Le thérapeute réalise une poussée vers l'arrière sur le temps expiratoire.

Lors de la mobilisation costale basse, les mains du kinésithérapeute sont situées sur la face latérale de chaque hémithorax, la pression réalisée est orientée vers le bas et le dedans, sur le temps expiratoire.

#### 2.4.2.6. Relaxateurs de pression :

L'utilisation de relaxateurs de pression ne semble pas nécessaire dans la majorité des cas (18) :

- en dehors d'une obstruction bronchique
- si la capacité vitale est inférieure à 1 litre

Cependant, cet appareillage utilisé 1 à 2 heures par jour, surtout chez l'enfant et l'adolescent (18) peut être utile pour augmenter l'ampliation thoracique par ouverture du gril costal et abaissement du diaphragme. (8), (19). Pour Boubée (3), pendant l'utilisation des relaxateurs de pression, l'abdomen doit être maintenu manuellement, ou par une sangle abdominale afin d'éviter tout mouvement paradoxal.

#### 2.4.3. Lutter contre la cyphose dorsale :

La prévention de la cyphose dorsale passe par la tonification des muscles trapèzes et grands dorsaux.(3)

Le programme de rééducation doit tenir compte de la grande fatigabilité des patients.

Pour Minaire (18), c'est le travail des muscles spinaux sus-lésionnels en statique puis en dynamique qui sera privilégié et sera ainsi très utile pour prévenir les douleurs rachidiennes.

#### 2.4.4. Améliorer la fonction de la toux :

Lorsque les malades ne savent plus tousser efficacement, il faut les aider dans un premier temps manuellement à effectuer des augmentation du flux expiratoire par des pressions abdominales sur le temps expiratoire, puis leur apprendre à réaliser seul ces techniques de manière efficace.

Le patient apprend d'abord à faire une inspiration forcée en élevant ses épaules pour que les muscles inspireurs accessoires travaillent plus efficacement. (3) Puis le sujet saisit un point

fixe (accoudoir de fauteuil, par exemple) et par la contraction des muscles grands pectoraux et biceps brachiaux, il y a flexion du tronc assurant toux et expectoration plus efficace. (3) (18)

Le kinésithérapeute peut enseigner au patient une technique de toux réalisée par la pression des mains sur l'abdomen afin de remplacer la musculature abdominale déficitaire. (22)

L'utilisation de la respiration glosso-pharyngée permettant d'augmenter le volume pulmonaire peut être aussi à l'origine d'amélioration de l'efficacité de la toux. (3) (7) (22)

#### 2.4.5. Prévenir les complications respiratoires infectieuses :

Le kinésithérapeute participe aux actions préventives et apporte des conseils précieux au patient afin de prévenir les complications.

- Apprendre au patient à reconnaître les premiers signes de l'infection : fièvre, fatigue....
- Eviter le tabagisme actif et passif.
- Eviter les refroidissements en adaptant sa tenue à la température extérieure.
- S'hydrater de façon suffisante.
- Prévoir une vaccination antigrippale.

#### 2.4.6. Désencombrer en cas de complications infectieuses :

Le meilleur traitement est la prévention : les séances de kinésithérapie respiratoire sont quotidiennes en période de rééducation puis bi- ou trihebdomadaires en période d'entretien. En cas d'infection, plusieurs techniques sont possibles et la prise en charge kinésithérapique est pluriquotidienne.

##### 2.4.6.1. Drainage de posture :

Boubée (3) préconise ces techniques lorsque les malades ont un encombrement bronchique associé à un déficit des muscles expirateurs .

Il explique, en effet, que ces techniques sont plus efficaces en rééducation respiratoire lorsque les patients n'ont pas une musculature saine, s'appuyant sur les résultats cliniques et radiologiques observés chez des patients paralysés des muscles expirateurs. Il décrit donc plusieurs positions de drainage en fonction de la localisation de l'encombrement :

- lobe supérieur : malade assis pour le segment apical, demi-assis penché en avant pour le segment dorsal et penché en arrière pour le segment ventral.
- lobe moyen droit : malade en latérocubitus gauche en  $\frac{3}{4}$  postérieur. Plan incliné (25 à 30°).
- Lobe inférieur droit : patient en latérocubitus gauche, plan incliné (40 à 45°),  $\frac{3}{4}$  antérieur pour le segment termino-basal, latéral pur pour le latéro-basal,  $\frac{3}{4}$  postérieur pour le segment ventro-basal, le segment apical sera drainé en procubitus horizontal.

#### 2.4.6.2. Vibrations douces :

Les vibrations sont appliquées sur la zone à traiter pendant l'expiration dans le but de faciliter le décrochage des mucosités. (3)

#### 2.4.6.3. Relaxateurs de pression :

Parce que le relaxateur de pression améliore la ventilation et mobilise les sécrétions, il peut être utilisé au décours d'un épisode infectieux.

Pour faciliter l'expectoration, nous pouvons administrer un aérosol grâce au relaxateur de pression : en utilisant de l'eau (sérum physiologique à 37°C) pour compléter localement l'hydratation ou des bronchodilatateurs, en cas de bronchospasme. (3), (8), (18), (19)

#### 2.4.6.4. Techniques d'assistance à la toux :

Le kinésithérapeute assiste manuellement la toux en plaçant un appui abdominal. Il réalise ensuite une pression abdominale en phase expiratoire afin de suppléer la musculature abdominale déficitaire.

#### 2.4.6.5. Hydratation :

Il faut veiller à une hydratation suffisante mais sans surcharge (< 2l.) car il existe alors un risque d'œdème pulmonaire. Une hydratation locale par aérosol de sérum physiologique peut compléter cette hydratation. (18)

## **2.5. Indications :**

### **2.5.1. Lésions cervicales hautes supérieures à C5 :**

Les lésions médullaires hautes sont responsables d'une absence totale de ventilation par atteinte nerveuse centrale. La ventilation spontanée n'est plus possible et la survie nécessite une ventilation assistée.

Des techniques, telles que la respiration électrophrénique (5) ou la contraction bilatérale des muscles sterno-cleïdo-mastoïdiens (2) destinées à rendre une autonomie respiratoire aux patients tétraplégiques tendent à être développées mais ces techniques ne sont destinées qu'à un nombre restreint de patients et présentent encore de nombreuses limites.

### **2.5.2. Lésions inférieures à C5 et supérieures à T6 :**

Ce type de lésions est à l'origine d'un déficit plus ou moins complet des muscles intercostaux et une paralysie totale des muscles abdominaux.

Il convient donc de mettre en place une rééducation respiratoire comprenant :

- l'amélioration de la capacité vitale.
- la récupération ou l'entretien de la souplesse thoracique.
- la lutte contre la cyphose dorsale.
- l'éducation du mécanisme de toux.
- la lutte contre les complications infectieuses.

Les séances quotidiennes au départ de la prise en charge du patient blessé médullaire seront bi- ou trihebdomadaires en période d'entretien.

Chez le tétraplégique, il a été montré qu'une rééducation respiratoire poursuivie le plus longtemps possible (toute la vie !) lui permet de mieux résister aux refroidissements et aux épidémies (3).

Pour Van Laere et coll. (22), le succès de la prise en charge passe par la régularité (2 séances de 15 mn par jour) et surtout par la compréhension du patient des risques encourus en cas de complications. Il est nécessaire d'évaluer la capacité vitale, par des épreuves fonctionnelles respiratoires régulières, et la fonction de la toux, pour que le patient perçoive des résultats à ses efforts.

### 2.5.3. Lésions thoraciques basses de T7 à T12 :

Les muscles abdominaux sont déficitaires. La rééducation respiratoire comportera donc un travail visant à améliorer la capacité vitale.

Le mécanisme de toux sera plus efficace avec ce type de lésion, mais un déficit peut exister et il nécessitera la mise en place d'une amélioration de la fonction de la toux. L'apparition de complications respiratoires infectieuses est moins fréquentes que lorsque ces lésions sont plus hautes, cependant, il faut rester vigilant et la prévention est toujours le meilleur traitement de l'infection respiratoire.



#### 2.5.4. Lésions médullaires lombaires :

Les muscles respiratoires fonctionnent normalement mais il a été montré par Fügl. Meyer que les valeurs de la fonction respiratoire sont inférieures à celles trouvées lors de lésions thoraciques basses. Il explique ce phénomène par « une paralysie flasque des muscles du plancher pelvien qui seront poussés vers l'extérieur lors de l'expiration, alors que dans les lésions thoraciques basses, il y a une activité réflexe des muscles du plancher pelvien » (22)

### **3. CONCLUSION :**

Nous avons mis en évidence que les blessés médullaires souffrent d'un syndrome restrictif compliqué d'un syndrome obstructif lors des surinfections bronchiques.

Ces troubles de la fonction respiratoire sont d'autant plus importants que la lésion est haut située.

La prise en charge respiratoire de ces patients se révèle alors primordiale afin d'améliorer, d'entretenir la fonction respiratoire existante mais surtout d'éviter les complications.

La rééducation concerne toute une équipe : médicale et paramédicale, et requiert la participation active du patient. En effet, l'information du patient concernant la prévention des complications et la connaissance des risques encourus lors des surinfections est indispensable à la bonne réalisation de la rééducation respiratoire.

Nous pouvons imaginé ce travail comme une étape préparatoire à la réalisation d'un livret destiné au patient lui permettant de comprendre :

- les troubles de sa fonction respiratoire
- les techniques utilisées en rééducation
- les moyens de se prémunir contre d'éventuelles complications

## BIBLIOGRAPHIE

- ① BARTHES J. –Pneumokinésithérapie – Paris : doin éditeurs, 1990, 304 p.
2. BLANC P. –Recherche de l'autonomie respiratoire chez un tétraplégique haut de niveau C3. Ann. Kinésithér., 1986, t.13 n°7-8.p.343 à 347
- ③ BOUBEE M. –Rééducation respiratoire. Cahier de kinésithérapie, 1987, fasc. 123, n°1 p.35 à 42.
4. BRULE JF., LERICHE B., NORMAND J. –La stimulation phrénique dans les paralysies respiratoires des traumatismes médullaires. Neurochirurgie, 1991, 37/2 p.127 à 132.
5. BRULE JF., LERICHE B., NORMAND J. –Sevrage respiratoire du traumatisé médullaire haut : indication de la respiration électrophrénique. Eléctrostimulation des nerfs et des muscles / sous la direction de J. PELISSIER . Paris : Masson, 1992 p.122 à 133.
- ⑥ DANIELS L., WERTHINGHAM C. –Le bilan musculaire. Technique de l'examen clinique. 5ème éd. Paris : Maloine, 1990 p.175.
- ⑦ DELGUSTE P. Intérêt de la respiration glosso-pharyngée chez l'insuffisant respiratoire chronique grave. Réadaptation. Revalidation, 1988, fasc. 4, p.56-63.
8. DEPLANQUE D.-Utilisation de la relaxation de pression en rééducation respiratoire. Ann. Kinésithér. 1985. t.12, n°3, p.91-96.
- ⑨ DEROME., ESTENNEM. –L'exploration de la fonction respiratoire chez les blessés médullaires : les techniques et ses limites. Réadapt. Revalidation 1988, fasc. 4, p.1-6.
- ⑩ DETROYER A. –Mécanique respiratoire dans la tétraplégie. Bull. Mem. Acad. R. Med. Belg. 1997, p.91-92.
11. DUFOUR M.,DUPRE J.M., GENOT C., LEROY A.,NEIGER H., PENINOU G., PIERRON G., -Kinésithérapie 4, Tête et tronc, Bilans, techniques passives et actives. Paris : Flammarion Médecine – sciences, p.287.
- ⑫ FAKACS C., AUDIC –Bilan respiratoire du tétraplégique au début de la phase de rééducation. Réadapt. Revalidation, 1988, fasc. 4, p. 56-63.
- ⑬ GOUILLY P., -Cours de kinésithérapie respiratoire, 2<sup>ème</sup> année. Institut de formation en masso-kinésithérapie. Année 1998-1999.

14. JAEGER-DENAVIT O., LEROY M., PANNIER S., -Etude de la courbe débit-volume dans les paralysies respiratoires. Annales de réadaptation et de médecine physique, 1984, 27, p.21-29.
15. MARTINAT-BIGOT M.P., -Manuel de kinésithérapie respiratoire. 3<sup>ème</sup> Ed. Paris : doin, 1979, p.200.
16. MAURY M., -La paraplégie. Paris, Flammarion Médecine-sciences, 1981, p733
17. MINAIRE P., -La rééducation respiratoire. Paraplégie et tétraplégie. Guide pratique de la rééducation et de la réadaptation. Paris : Masson, 1979, p.68-69.
18. MINAIRE P., RICO J.P., CHARLE C., ZULLA D., -Rééducation du syndrome respiratoire restrictif des tétraplégiques. Actualité en rééducation fonctionnelle et réadaptation. 1980, 5, p.8-14.
19. PIOCHE D., EVEILLARD M.F., DELAUNAY M., -Les relaxateurs de pression en kinésithérapie respiratoire. Ann. Kinésither.1978, 513 , p.59. 68.
20. TAMMELING G.J., QUANJER Ph.H., -Physiologie respiratoire. Laboratoires Boeringer Ingelheim.
21. TURIAF J., BATTESTI J.P., -Maladies de l'appareil respiratoire : sémiologie physiopathologique. Paris, J.B.Baillères, 1975, 380 p.
22. VAN LAERE M., DE MUYNCK. M., -La rééducation respiratoire chez le patient tétraplégique. Rééducation 1991 : La rééducation et le spondylolisthésis lombaire. La rééducation respiratoire / sous la présidence des Pr. S. de SEZE et autres. Paris : ESF, 1991, p.391 -398.

## ANNEXES

# ANNEXE I

Service Kinésithérapie  
Centre de Réadaptation  
Lay-Saint-Christophe

ID: 13      M<sup>r</sup> H.      Michel      Niveau lésionnel = C6 (ASIA)  
Ethnie: CAUCASIEN      Height: 170.0 cm.      Sex: MASC.      Age: 55      Weight: 66.0 kg

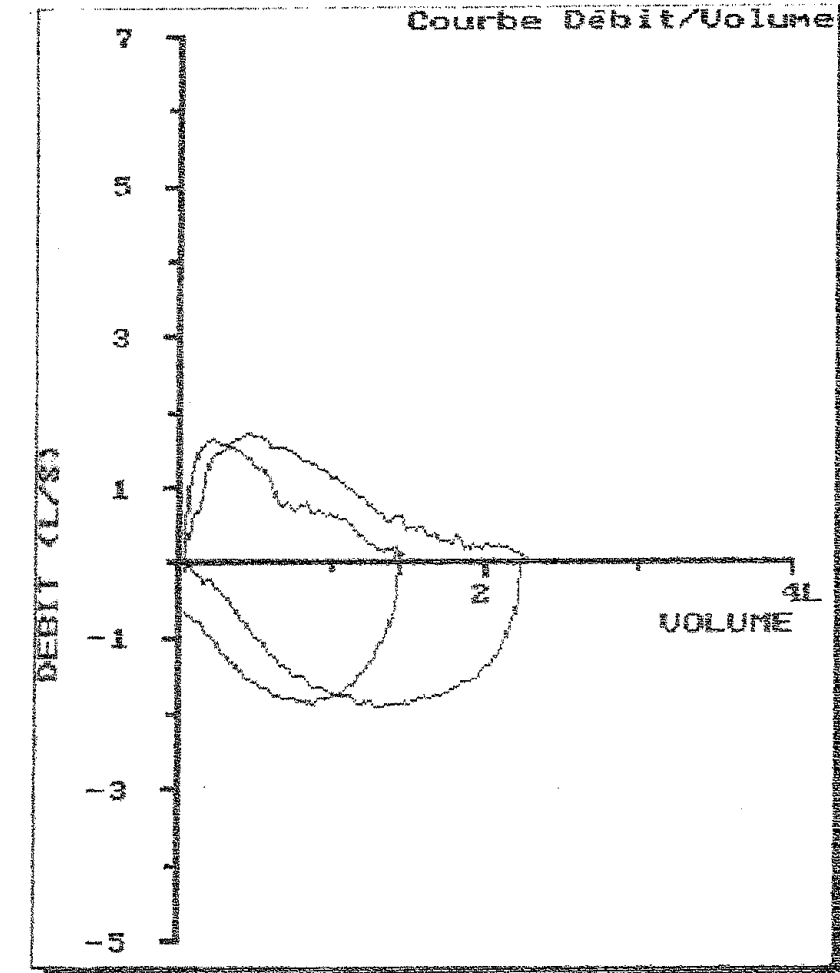
COMMENT.: *à revoir dans centre de rééducation*  
COMMENT. PRE-BD:

DERNIERE CAL.: Mar 19 Mai 1998 9:29:15 am

TYPE	Date et Heure du Test	Temps Exp.	Normales	Test N°	
Pré-BD:	Ven 30 Oct 1998 3:25:24 pm	6.0 secs	Crapo 1981	3	
Référence:	Mar 4 Aou 1998 1:49:12 pm	CVF=2.26L	VEMS=1.27L		
Expiratoire	Mesure	Prédite	% Préd.	Inspiratoire	Mesure
CVF	1.49 L	4.38 L	34.06 %	CVI	1.74 L
VEM 0.5	0.65 L	2.82 L	23.06 %	VIMS	1.34 L
VEMS	0.98 L	3.52 L	27.78 %	DIP	1.94 L/S
VEM 3.0	1.36 L	4.10 L	33.13 %	DI 50	1.78 L/S
				DE50/DI50	37.12 %
VEM 0.5/CVF	43.51 %	64.28 %	67.70 %	Interprétation:  OBSTRUCTION SEVERE-PR	
VEMS/CVF	65.43 %	80.21 %	81.67 %		
VEM 3.0/CVF	91.05 %	93.59 %	97.29 %		
DEP	1.63 L/S	8.55 L/S	19.07 %	CVF MAX.	= 1.79L TEST #
DEM75-25%	0.72 L/S	3.51 L/S	20.46 %	VEMS MAX.	= 1.14L TEST #
DEM85-75%	0.25 L/S	0.00 L/S	0.00 %		
DE 75	1.43 L/S	0.00 L/S	0.00 %		
DE 50	0.66 L/S	5.10 L/S	12.94 %		
DE 25	0.39 L/S	0.00 L/S	0.00 %		
DEM.2-1.2	0.71 L/S	0.00 L/S	0.00 %		
Clé:	1 - 34%	35 - 49%	50 - 64%	65 - 79%	80+%

**Tableau 1: Résultats d'une épreuve fonctionnelle respiratoire chez un patient tétraplégique**

# ANNEXE I



Légende	
—	Test Pré-BD
—	Test Référence

Ecart à la référence	
	Pré-BD
CUF.....	-34.0%
UEMS.....	-23.2%
CUF+UEMS	-30.1%

Fig.1:Exemple de courbe débit-volume

## ANNEXE II

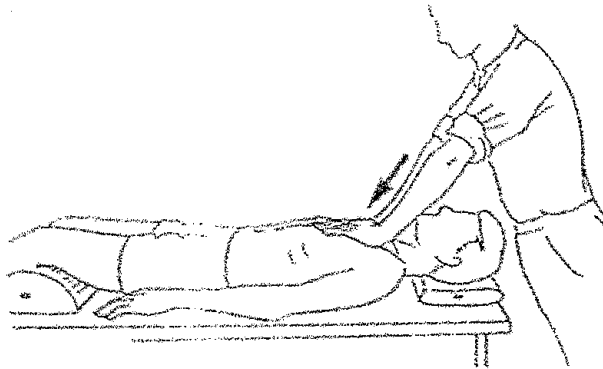


Fig. 2-37. - Mobilisation passive costale haute.

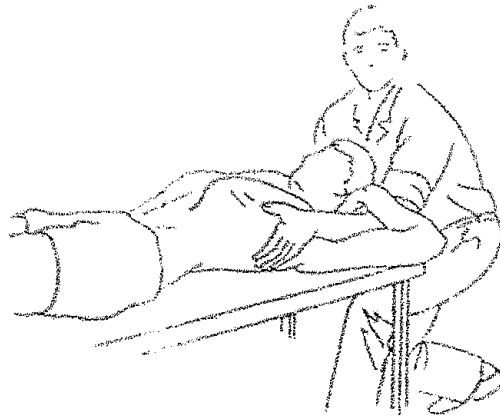


Fig. 2-39. - Elévation costale combinée à l'extension dorsale.

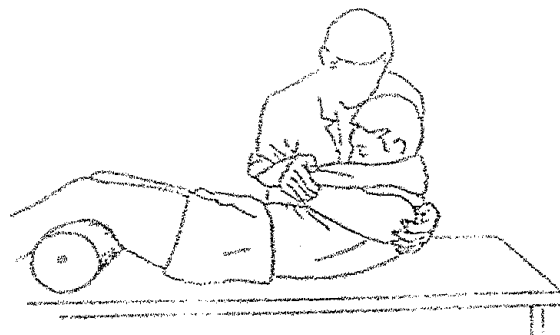


Fig. 2-40. - Abaissement costal combiné à la flexion dorsale.

(Figures tirées de "Kinésithérapie 4 -Tronc et tête")