

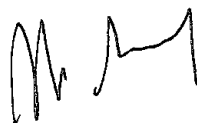
MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

**LA VENTILATION EN
DECUBITUS VENTRAL : LE PLUS
DU KINESITHERAPEUTE POUR
LE S.D.R.A.**

6 MAI 1998

Service Hospitalier de Réadaptation
C. H. U. - BRABOIS
NANCY - VANDŒUVRE

F. FARDOUET C.S.K.



Rapport de travail écrit personnel
présenté par Anne-Claire DUHAMEL
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1997-1998

SOMMAIRE

PRESENTATION DU LIEU DE STAGE

REMERCIEMENTS

RESUME

1. INTRODUCTION.....	p.1
2. DEMARCHE D'ELABORATION DE CE TRAVAIL	p.2
3. RAPPELS SUR LE SDRA.....	p.3
4. PLACE DE LA VENTILATION EN DECUBITUS VENTRAL.....	p.4
4.1. Revue des différentes techniques de ventilation pratiquées.....	p.4
4.1.1. Ventilation assistée contrôlée avec PEP.....	p.4
4.1.2. Intérêt du monoxyde d'azote (NO).....	p.5
4.1.3. « Jet ventilation ».....	p.5
4.1.4. Epuration extra-corporelle du CO2.....	p.6
4.1.5. Ventilation en décubitus ventral.....	p.6
4.2. Effets du passage en décubitus ventral.....	p.7
4.2.1. Moyens d'étude.....	p.7
4.2.2. Effets mécaniques.....	p.9
4.2.3. Effets physiologiques.....	p.11
4.2.4. Résumé des effets	p.11
4.3. Intérêt de la ventilation en décubitus ventral par rapport aux autres techniques.....	p.12
4.3.1. Limitation du risque de barotraumatismes.....	p.12
4.3.2. Amélioration du retour veineux.....	p.13
4.3.3. Diminution de l'apport d'oxygène.....	p.13

5. ROLES DU KINESITHERAPEUTE.....	p.14
5.1. Rappel du décret de compétences.....	p.14
5.2. Réalisation de la manoeuvre.....	p.15
5.2.1. Conditions de réalisation.....	p.15
5.2.2. Description.....	p.15
5.2.3. Modalités.....	p.18
5.2.4. Contre-indications.....	p.19
5.3. Vérification de la qualité des prises.....	p.19
5.4. Travail pluridisciplinaire.....	p.19
5.5. Prévention des complications.....	p.19
5.5.6. Complications.....	p.20
5.5.2. Moyens d'action du kinésithérapeute.....	p.21
5.7. Formation / information.....	p.21
6. CONCLUSION.....	p.22
GLOSSAIRE.....	p.23
BIBLIOGRAPHIE.....	p.24
ANNEXES.....	p.26

RESUME

Le syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA) est l'ultime complication respiratoire de nombreuses pathologies générales, accidents traumatiques ou toxiques, ou interventions chirurgicales. Il se manifeste par un infiltrat alvéolaire bilatéral, responsable d'une altération grave des échanges gazeux pulmonaires, une hypoxémie sévère et des signes d'insuffisance respiratoire. Sa prise en charge en réanimation, outre l'éradication de la cause, repose essentiellement sur la ventilation artificielle, avec maintien par le respirateur d'une pression positive de fin d'expiration (PEP), bien que celle-ci entraîne des lésions par distension excessive des alvéoles pulmonaires.

Le passage en décubitus ventral permet de limiter les traumatismes liés à la ventilation assistée, de dégager efficacement les zones pulmonaires postérieures atelectasiées, de mobiliser l'oedème pulmonaire et de mieux répartir la masse sanguine. Il en résulte une amélioration rapide et conséquente de l'hématose chez 70 % des patients. Le kinésithérapeute joue un rôle important pour la réussite de cette technique, délicate du fait de l'intubation et de la curarisation des patients. Il met également à profit ses qualités de formateur au sein d'une équipe soignante pluridisciplinaire.

1. INTRODUCTION

Nous intéressants à la kinésithérapie de réanimation, nous avons choisi d'étudier un domaine où les possibilités thérapeutiques sont multiples : l'amélioration de l'hématose dans le cadre du syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA). En France, 20 000 à 50 000 personnes sont touchées chaque année par ce syndrome, ultime complication respiratoire de nombreuses pathologies générales, accidents traumatiques ou toxiques, ou interventions chirurgicales. La mortalité suite au SDRA est en baisse, mais reste cependant élevée (30 à 50 %).

Parmi les nombreuses techniques utilisées pour la prise en charge de cette urgence respiratoire en réanimation, la ventilation en décubitus ventral nous a paru intéressante, car (3,13) :

- c'est une technique particulièrement efficace (16)
- c'est une technique d'application récente, peu connue et encore peu pratiquée
- elle est délicate, mais simple à réaliser.
- le kinésithérapeute joue un rôle important dans sa mise en oeuvre et sa réussite. Il

applique à la fois ses connaissances de la biomécanique articulaire et ventilatoire, son savoir-faire, et ses compétences de formateur au sein d'une équipe pluri-disciplinaire.

Nous tenterons, dans ce travail, de présenter aux kinésithérapeutes les différentes techniques de prise en charge du SDRA. Nous développerons particulièrement la ventilation en décubitus ventral, dont nous exposerons les fondements mécaniques et physiologiques, ainsi que les modalités d'application. Enfin, nous nous attacherons au rôle prépondérant que le kinésithérapeute est amené à y jouer.

2. DEMARCHE D'ELABORATION DE CE TRAVAIL

- Au début de ce travail, il nous semblait important de démontrer l'efficacité de la ventilation en décubitus ventral, et de dégager son intérêt par rapport aux autres techniques pratiquées plus couramment dans les services de réanimation.

Aussi nous sommes nous d'abord axés sur une revue bibliographique des différentes techniques de prise en charge du syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA), pour en dégager les bases physiologiques, les avantages, et les limites.

Nous avons également voulu nous appuyer sur des données concrètes ; la revue des dossiers médicaux et infirmiers de cinq patients suivis par les kinésithérapeutes du service de neuroréanimation de Brabois nous a permis de cerner la place de la ventilation en décubitus ventral dans le traitement du SDRA. Finalement, l'analyse des feuilles de surveillance quotidienne utilisées en réanimation nous a paru le meilleur reflet des bénéfices obtenus par la ventilation en décubitus ventral. Nous avons élaboré des tableaux de recueil des données chiffrées de ces feuilles (tableaux en annexe), pour pouvoir analyser la part de cette technique par rapport aux autres moyens mis en œuvre en réanimation pour améliorer l'état respiratoire du patient.

Nous sommes conscients du fait qu'aucune étude statistique ne peut être établie à partir d'un si petit nombre de dossiers. Cependant les données des tableaux permettent d'illustrer concrètement les effets de la ventilation en décubitus ventral. De plus, c'est sous cette forme chiffrée, associée bien sûr à la clinique, que les kinésithérapeutes de réanimation peuvent vérifier l'efficacité de leur prise en charge.

- Au fur et à mesure des entretiens avec les kinésithérapeutes, nous avons perçu l'importance de leur rôle dans la réalisation et surtout la réussite de cette technique. Il nous a paru intéressant de décrire ce rôle très concrètement, et de relater leur expérience quant à cette pratique encore peu développée.

Pour recueillir leurs informations avec plus de rigueur, nous avons élaboré un questionnaire à l'intention des kinésithérapeutes ayant pratiqué la ventilation en décubitus ventral dans les services du lieu de stage. (questionnaires en annexe) . Celui-ci nous a permis de mieux cerner les variantes d'exécution et d'application de la manoeuvre, les complications rencontrées, ainsi que l'avis des kinésithérapeutes à propos de la ventilation en décubitus ventral.

3. RAPPELS SUR LE SDRA (12,14)

Le syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA) est un mode de réaction pulmonaire à une agression importante de l'organisme. Il peut survenir au cours de pathologies diverses : états infectieux sévères, polytraumatismes graves, pancréatite aiguë, atteintes virales, ou suite à des inhalations de toxiques ou de fumées. En réponse à cette agression, il se produit un afflux vers les poumons de substances qui vont dégrader la paroi alvéolo-capillaire, formant ainsi un oedème alvéolaire bilatéral, visible sur la radiographie après quelques heures. Cet infiltrat augmente rapidement de volume : au stade ultérieur, l'expansion des alvéoles atteintes n'est plus possible, du fait de la quasi-disparition de la lumière alvéolaire. A plus long terme, cela risque d'évoluer vers une fibrose pulmonaire, responsable d'une insuffisance respiratoire très invalidante. D'autre part, cet infiltrat pulmonaire altère gravement les échanges gazeux.

Les gaz du sang objectivent une hypoxémie sévère mettant en jeu le pronostic vital ($\text{PaO}_2 < 50 \text{ mm Hg}$ à l'air ambiant) et persistant en ventilation traditionnelle. Cliniquement, on observe :

- des extrémités cyanosées,
- une tachycardie
- une fréquence respiratoire accélérée
- des signes de défaillance ventriculaire droite. (oedèmes veineux des membres inférieurs par trop plein de sang).

La prise en charge de ce syndrome en réanimation est une urgence. A l'heure actuelle, il n'existe pas de traitement spécifique du SDRA qui limiterait l'intensité anormale de la réponse inflammatoire du poumon à l'agression initiale. La prise en charge des SDRA se fait selon deux axes :

- l'éradication de la cause (fixation des fractures dans le cas d'un polytraumatisme, antibiothérapie adaptée, cure chirurgicale d'un foyer infectieux...)
- La prise en charge symptomatique de la détresse respiratoire, c'est à dire essentiellement la ventilation artificielle. En kinésithérapie, c'est à ses modalités que nous nous intéresserons.

4. PLACE DE LA VENTILATION EN DECUBITUS VENTRAL

4.1. Revue des techniques de ventilation pratiquées

4.1.1-Ventilation assistée contrôlée avec Pression Positive de fin d'Expiration (PEP)

C'est la méthode la plus couramment employée pour assurer le traitement du SDRA. Son but est de normaliser la gazométrie artérielle. Le malade est ventilé sous respirateur. La fraction inspiratoire d'oxygène du mélange insufflé est généralement importante (FIO₂ >60 %). Le réglage du respirateur en PEP s'oppose à l'annulation physiologique de la pression intrapulmonaire en fin d'expiration, et maintient artificiellement cette pression à une valeur prédéterminée. Le but est d'obtenir le recrutement des alvéoles collabées du poumon et d'améliorer ainsi l'hématose. Ses effets sont cependant controversés (4), particulièrement si on

augmente la PEP de façon importante pour contrer une hypoxémie persistante. En effet, de fortes PEP distendent anormalement les segments sains du poumon, ce qui présente un risque barotraumatique important. (cf. rappel sur les barotraumatismes). Ces zones distendues deviennent alors moins bien ventilées, aggravant l'effet shunt et donc l'hypoxémie.

Pour ces raisons, on considère actuellement qu'une PEP ne doit pas dépasser 10 cm H₂O. Au-delà de cette pression, la compliance (distensibilité) pulmonaire est telle que le gain de volume est faible pour une augmentation de pression importante, avec haut risque de traumatisme des zones saines, et peu de recrutement des zones lésées.

4.1.2. Intérêt du NO

Le monoxyde d'azote (NO), est ajouté au mélange gazeux insufflé à très faible concentration (2 à 10 parties pour million). Ce gaz est un vasodilatateur « intelligent » (8), qui lève la vasoconstriction hypoxique des vaisseaux pulmonaires des zones bien ventilées. Il réduit ainsi l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), et permet une meilleure hématoxémie. Il présente donc un grand intérêt dans le traitement des hypoxies réfractaires, notamment dans le cadre du SDRA. Cependant, l'absence d'effets secondaires toxiques n'a pas été prouvée.

4.1.3. « jet ventilation »

C'est un type de ventilation assistée utilisant de très hautes fréquences respiratoires pour de très faibles volumes courants. Jusqu'à présent son bénéfice chez les patients en SDRA n'a pas été confirmé.

4.1.4. Epuration extra-corporelle du CO₂

Cette technique se propose d'assurer des échanges gazeux efficaces en évitant tout effet délétère sur les zones saines du poumon, et en procurant un environnement optimal pour la cicatrisation des lésions pulmonaires du SDRA (6). Elle s'adresse aux patients ne répondant pas au traitement conventionnel par ventilation contrôlée et PEP.

Un cathéter est inséré dans une veine fémorale et draine 20 à 30 % du débit cardiaque vers un circuit extra-corporel composé d'une pompe et de deux poumons à membrane placés en série et ventilés à 10-20 l/min. Ceux-ci assurent l'épuration du CO₂, puis cette fraction de sang est réinjectée au patient. L'oxygénation est, elle, assurée par un cathéter intra-trachéal. Les poumons du patient ne sont ventilés que sous basse pression et très faible fréquence (3 à 5 cycles par minute).

Cette technique est coûteuse, complexe, et nécessite des équipes spécialisées. De plus son efficacité est fortement discutée ; malgré quelques cas spectaculaires (7), cette technique est de moins en moins pratiquée.

4.1.5. Ventilation en décubitus ventral

Elle fait partie des techniques dites de « ventilation positionnelle » (12), et concerne plus directement les kinésithérapeutes. Dans le cas des pneumopathies unilatérales traitées sous ventilation assistée, il est courant d'utiliser le décubitus latéral. La mise en déclive du poumon sain permet :

- d'y assurer une meilleure perfusion
- d'augmenter la clairance muco-ciliaire et la mobilisation des sécrétions.

Ces observations ont donné l'idée vers 1974 à M. PHIEL d'étudier les effets du décubitus ventral lors de pneumopathies bilatérales accompagnées d'hypoxémies sévères, comme dans le

cas du SDRA (17). Depuis, le développement des techniques d'imagerie a permis de mieux comprendre ses effets :

4.2. Effets du passage en décubitus ventral

4.2.1. Moyens d'étude

Nous avons retenu les données suivantes parmi celles relevées régulièrement par le personnel soignant sur les feuilles de surveillance en service de réanimation :

- date et heure du relevé
- Fraction inspiratoire en oxygène (FIO₂). En fonction de la qualité de l'échangeur pulmonaire, on fait varier le pourcentage en oxygène du mélange gazeux de 21 à 100 %).
- mode ventilatoire réglé sur le respirateur : ce mode renseigne sur le degré d'indépendance respiratoire du patient ses possibilités éventuelles de déclencher les inspirations, de maintenir par lui-même une fréquence respiratoire correcte, de solliciter des volumes d'air suffisants. Nous présentons ici les modes respiratoires du plus « assistant », à celui qui laisse le plus d'initiatives au patient.

VC = ventilation contrôlée, la totalité des caractéristiques du cycle respiratoire est imposée par le respirateur (volume insufflé, fréquence des cycles respiratoires, durée des temps inspiratoire et expiratoire).

VAC = ventilation assistée contrôlée : le sujet déclenche activement l'insufflation d'un volume préréglé, en initiant une dépression inspiratoire. La fréquence respiratoire s'adapte donc à la demande du sujet.

VACI = ventilation assistée contrôlée par intermittence : il s'agit d'une alternance de ventilation spontanée et de ventilation assistée contrôlée.

VS = ventilation spontanée. Le respirateur n'influe pas sur le mode respiratoire du patient, mais permet seulement de mesurer ses constantes et de les surveiller.

- niveau de PEP réglé par le thérapeute, et maintenu artificiellement dans l'arbre bronchique par le respirateur, exprimée en cm H₂O
- Quantité de monoxyde d'azote (NO) ajoutée au mélange (exprimée en partie pour million)
- PaO₂ = Pression partielle en oxygène du sang artériel. Sa valeur renseigne sur la qualité de l'oxygénation sanguine, donc de l'échangeur pulmonaire.
- PCO₂ = Pression partielle en dioxyde de carbone du sang artériel. Sa valeur renseigne sur la fonction pulmonaire d'épuration du CO₂ sanguin.

Nous avons écarté :

- la saturation en oxygène du sang artériel (SaO₂). Celle-ci reflète moins bien l'influence de la position du sujet sur l'oxygénation des tissus, puisqu'elle tient compte de données annexes, telles que la quantité d'hématies du sang.
- l'aide inspiratoire (AI), qui maintient la pression pulmonaire à une valeur fixée, tout au long de l'inspiration. Elle permet d'augmenter les volumes courants, tout en réduisant les pics de pression. Les valeurs de cette aide inspiratoire n'étant mentionnées qu'épisodiquement sur les relevés, nous n'avons pu en tenir compte. Il est cependant probable qu'une AI ait été associée au mode VS.

Nous avons été gênés par :

- l'irrégularité des heures des relevés chiffrés
- Le manque de précision dans les relevés en ce qui concerne les variations des niveaux de PEP et les quantités de monoxyde d'azote ajoutées au mélange gazeux insufflé.

Nous nous sommes également appuyés sur les résultats d'études expérimentales à plus grande échelle et réalisées avec des moyens d'investigation précis tels que la tomодensitométrie.

4.2.2.Effets mécaniques du passage en décubitus ventral

Effets sur les atélectasies postérieures

Chez les patients intubés et ventilés en décubitus dorsal, les parties postéro-inférieures des poumons sont comprimées entre le dos en arrière, la partie postérieure du diaphragme en bas, celle-ci étant refoulée vers le haut par les viscères. Elles sont de plus soumises au poids de la partie antérieure du parenchyme (3). De ce fait, elles sont systématiquement le siège de micro-atélectasies, qui réduisent l'efficacité de la ventilation et risquent de s'infecter. La présence de ces micro-atélectasies est restée méconnue jusqu'à l'apparition de la tomodensitométrie. En effet, du fait de la gravité de l'état des patients, les radiographies se font généralement au lit, en décubitus dorsal, et reflètent assez mal l'état de la partie postérieure du parenchyme pulmonaire. D'autre part, ces micro-atélectasies sont très peu perceptibles à l'auscultation, celle-ci ne pouvant être pratiquée que sur les parties antérieure et latérales du poumon lorsque le patient est en décubitus dorsal, et étant de plus parasitée par le bruit du respirateur.

Le passage en position ventrale mobilise ces sécrétions et dégage les alvéoles de ces zones. Les études tomodensitométriques (11,14), ont montré que les atélectasies reformées à la partie antérieure des poumons suite à un séjour de quatre heures en décubitus ventral sont nettement moins importantes que les atélectasies postérieures du décubitus dorsal. Le résultat global est donc positif.

De plus, la conformation anatomique des bronches rend le drainage plus aisé en procubitus. En effet, dans cette position, les bronches souches et la trachée se retrouvent en déclive par rapport au reste de l'arbre bronchique.

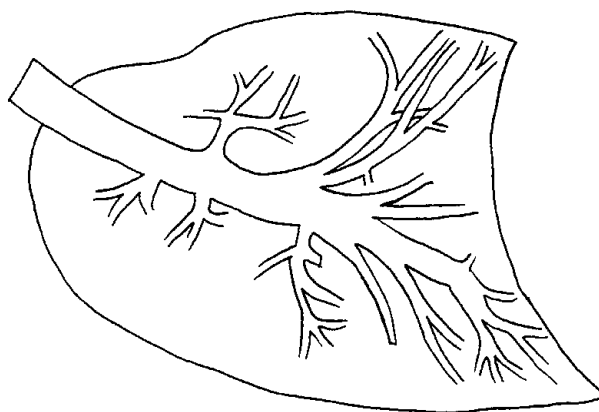


Figure 1 : Orientation de l'arbre bronchique en décubitus dorsal

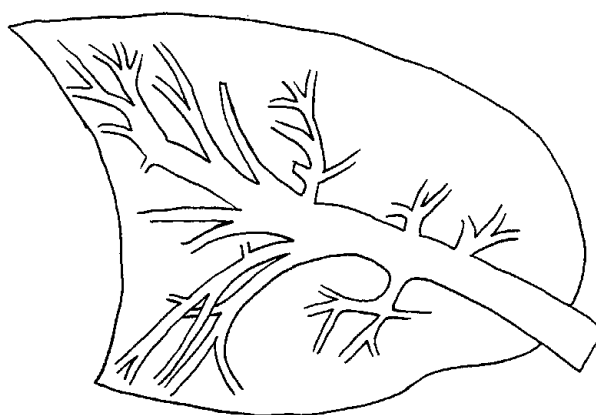


Figure 2 : Orientation de l'arbre bronchique en décubitus ventral

Redistribution de la perfusion

Des études récentes (17,18), ont pu établir grâce à l'imagerie, des « cartes » détaillées de la perfusion du parenchyme pulmonaire dans différentes positions. Il ressort que la gravitation a plus d'effet sur la perfusion lorsque le sujet est en décubitus dorsal : le sang s'accumule alors dans les zones postérieures du poumon. La perfusion pulmonaire est en revanche plus homogène en décubitus ventral, il ne se produit pas d'accumulation du sang dans les zones antérieures (18). Ces zones antérieures, bien ventilées en décubitus ventral, sont donc également mieux perfusées : on évite l'effet espace-mort (bonne ventilation associée à une perfusion déficiente), qui nuirait à la qualité de l'hématose.

4.2.3. Effets physiologiques

Amélioration gazométrique

C'est la conséquence directe des trois effets précédemment décrits. L'augmentation de la pression partielle en oxygène du sang artériel (PaO₂) est parfois spectaculaire, et toujours d'apparition rapide. Elle traduit une nette amélioration de l'oxygénation sanguine. Lors du retour en décubitus dorsal, la persistance ou non de cette amélioration gazométrique semble très liée à la diminution des condensations pulmonaires postérieures. (13)

La pression partielle en dioxyde de carbone du sang artériel (PCO₂), reflète, elle, la fonction d'épuration du CO₂ sanguin remplie par la membrane alvéolo-capillaire. L'altération de cette membrane au cours du SDRA entraîne une augmentation anormale de la PCO₂ (>44 mmHg).

Un séjour en décubitus ventral entraîne une diminution de la PCO₂.

Les deux versants de l'hématose sont donc améliorés par la ventilation en décubitus ventral.

Effets sur l'état général du patient.

Comme le rappelle le docteur BOITEAU (3), le retournement du patient est également une technique de mobilisation globale. Elle rompt une immobilité défavorable au patient sur les plans circulatoire, trophique et cutané.

4.2.4. Résumé des effets

Le passage du décubitus dorsal au décubitus ventral améliore la qualité de la ventilation, en agissant sur les atelectasies et l'oedème lésionnels postérieurs, et d'autre part améliore la perfusion des territoires antérieurs bien ventilés. Cette technique simple de manutention agit donc sur les deux versants du rapport ventilation / perfusion et par conséquent sur la qualité de l'hématose.

4.3. Intérêts de la ventilation en décubitus ventral par rapport aux autres techniques

Remarque : nous illustrerons ces intérêts par quelques exemples chiffrés significatifs issus des dossiers médicaux et infirmiers de patients en SDRA, hospitalisés en neuro-réanimation à Brabois entre 1996 et 1998. (Le détail de l'évolution de ces chiffres peut être retrouvé en annexe de ce document.)

4.3.1.Limitation du risque de barotraumatismes

Rappel sur les barotraumatismes en ventilation assistée

On regroupe sous le terme de « barotraumatismes » les effets délétères de la ventilation assistée sur le poumon, du fait de la surdistension alvéolaire provoquée. Ce sont en fait les volumes insufflés qui sont responsables de la distension ; il serait donc plus judicieux d'utiliser le terme de « volotraumatisme » (4). Ces effets consistent en une altération de la barrière air/sang, avec augmentation de perméabilité des micro-capillaires pulmonaires et de l'épithélium alvéolaire.

A grande échelle, cela aboutit à un oedème pulmonaire, du type de ceux rencontrés dans le SDRA. Certains pensent même que les barotraumatismes dûs à la ventilation assistée peuvent être l'origine de SDRA (11).

De plus, des études expérimentales (8,4) ont montré l'hétérogénéité de distribution de la compliance d'un poumon en SDRA. Les zones saines, compliantes, sont surdistendues par une PEP, et leurs parois sont lésées, alors que les zones atelectasiées déjà mal ventilées ne sont que faiblement recrutées, car peu compliantes.

Chez Monsieur A, ventilé artificiellement, le niveau de PEP est augmenté de 7 à 12 mm Hg (le 30.12.97). L'amélioration gazométrique du patient est insignifiante (+4 mm Hg de PaO₂) au prix d'une distension alvéolaire conséquente.

En revanche, le séjour en décubitus ventral de ce patient, sans augmentation de PEP, entraîne en 5h30 une amélioration spectaculaire (la PaO₂ augmente de 189 mm Hg !)

Une PEP élevée présente également des risques de passage d'air hors des alvéoles pulmonaires, avec formation d'un pneumothorax..

Dans ces conditions, on comprend l'intérêt de méthodes moins traumatisantes permettant de diminuer le risque de volotraumatisme. Améliorer l'oxygénation par le décubitus ventral permet de ne pas augmenter le niveau de PEP, donc de limiter les barotraumatismes.

4.3.2-Amélioration du retour veineux

En limitant le niveau de PEP par l'utilisation du décubitus ventral, on évite le risque de compression des vaisseaux péri-alvéolaires et des ventricules induit par la surpression. Le retour veineux n'est donc plus entravé.

4.3.3-Diminution de l'apport d'oxygène

L'efficacité de l'échangeur étant améliorée, on peut diminuer la fraction inspiratoire en oxygène (FIO₂), qui, à long terme, et à forte valeur (> à 50 %) peut endommager le parenchyme pulmonaire et engendrer des micro-atélectasies par manque d'azote.

Monsieur E., ventilé avec 100 % d'oxygène bénéficie le 16 janvier 1998 d'un séjour de 5h en décubitus ventral. Suite à ce séjour, la FIO₂ est diminuée à 60 %. L'oxygénation artérielle de ce patient n'est pas dégradée, au contraire sa PaO₂ augmente de 28 mm Hg.

5. ROLES DU KINESITHERAPEUTE

5.1. Rappel du décret de compétences (10)

Le décret du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute fixe le champ d'action et les actes que le kinésithérapeute est habilité à effectuer. Il rappelle que celui-ci « choisit les actes et les techniques qui lui paraissent les plus appropriés ». Ces actes doivent être « adaptés à l'évolution des sciences et des techniques ». La

pratique de la ventilation en décubitus ventral en réanimation entre parfaitement dans ce cadre et fait appel à de nombreuses compétences mentionnées par le décret, notamment :

- l'adaptation et la surveillance des moyens d'assistance (ici, il s'agit de l'assistance mécanique ventilatoire).
- la réalisation de postures
- la rééducation respiratoire chez un malade trachéotomisé ou intubé
- la prévention des escarres
- la contribution à la formation d'autres professionnels (ici, il s'agira essentiellement des infirmières, aides-soignants et/ou brancardiers travaillant en services de réanimation).
- des actions d'éducation, de prévention, et d'encadrement.
- la collaboration, en particulier avec les autres membres des professions sanitaires, permettant de réaliser des interventions coordonnées.

5.2. Réalisation de la manoeuvre

5.2.1. Conditions de réalisation

- Avant tout, il est important de préciser que les patients concernés sont généralement sédatisés, donc inconscients, mais aussi curarisés, donc totalement privés de tonus musculaire.

Il est donc capital que les personnes pratiquant la manoeuvre soient bien synchronisées et que les prises soient non-traumatisantes.

- D'autre part, les patients sont intubés et ventilés par un respirateur. Il faut donc à tout prix prévenir une extubation pendant la manoeuvre, d'autant plus que la réintubation en décubitus ventral est impossible. Pour cela, certaines équipes préconisent de placer une personne à la tête du patient, qui opérera uniquement le retournement de la tête, en maintenant fermement la sonde d'intubation.

- Enfin, on doit garder à l'esprit les risques cutanés inhérents à l'immobilité, et majorés par l'absence de tonus.

5.2.2 Description de la manoeuvre

Remarque : nous présenterons les modalités du retournement qui nous ont paru les plus judicieuses, les plus efficaces et les moins traumatisantes pour le patient, parmi les nombreuses variantes décrites par les équipes.

La manoeuvre s'effectue en réanimation, donc dans des conditions d'hygiène strictes (port de masques, surblouses, etc.), surtout si le malade est en isolement respiratoire

L'un des soignants est placé à hauteur de la tête du patient, et veille durant toute la manoeuvre au maintien de la sonde d'intubation et au retournement de la tête.

Le lit est strictement à plat.

- Le kinésithérapeute coordonne la manoeuvre.
- Sa place au sein de l'équipe est :
 - soit à la tête du patient, le retournement de la tête étant perçu comme l'élément le plus délicat de la manoeuvre,
 - soit au niveau de la ceinture scapulaire, l'articulation la plus souvent lésée étant l'épaule homolatérale au retournement

Première étape : Translater le patient sur un côté à l'aide du drap débordé. Pour cela, les deux soignants sont placés du côté de la translation : l'un au niveau de la ceinture pelvienne, l'autre au niveau de la ceinture scapulaire. Ils veillent à fléchir leurs membres inférieurs et à utiliser un large polygone de sustentation, pour s'assurer stabilité et protection de la colonne lombaire. Les prises sur le drap se font coudes au corps, avant-bras en supination. Cette technique de manutention permet d'éviter les risques articulaires liés aux prises directes sur le patient. De plus, elle évite les frottements de la peau contre les draps.

Deuxième étape : Positionner les membres supérieurs au plus près le long du corps du patient, particulièrement le membre homolatéral au retournement, qui ne devra pas être contraint en rotation interne lors du passage en décubitus ventral. Glisser un autre drap sous le premier, le long du corps du patient, du côté dégagé du lit.

Troisième étape : Retirer les électrodes du scope, vérifier les différents câbles, sondes, et cathéters arrivant au patient, en particulier l'amarrage de la sonde d'intubation.

Quatrième étape : faire pivoter le patient, en latérocubitus, puis en procubitus, en utilisant des prises sur les zones osseuses : omoplates, crêtes iliaques.

Remarque : Pendant cette phase, la surveillance électrocardiographique et tensionnelle est interrompue. Or le retournement peut provoquer des troubles (chutes de tension) chez des patients instables sur le plan hémodynamique. Le kinésithérapeute et l'équipe veilleront donc à limiter autant que possible la durée de cette étape.

Cinquième étape : Replacer les électrodes du scope sur le dos du patient. Recentrer celui-ci sur le lit en tractant le drap, comme on l'a décrit à la première étape.

Sixième étape : Dégager les membres supérieurs. Selon les équipes, ceux-ci sont placés soit le long du corps, soit en « chandelier » (rotation externe, abduction d'épaule, coudes fléchis).

Septième étape : Placer un coussin cylindrique sous les épaules du patient, en réalisant les prises par la face antérieure des épaules, une personne maintenant la tête en position neutre.

Il est souhaitable d'ajouter également un coussin sous le bassin, de façon à dégager le thorax et l'abdomen. Ainsi, on évite :

- de créer une hyperlordose,
- de comprimer les viscères
- d'entraver la mobilité costale et diaphragmatique du patient.

En outre, les coussins évitent la compression des tissus entre les zones osseuses antérieures et le plan du lit, diminuant ainsi le risque d'escarres.

La tête est placée en légère rotation du côté du respirateur (attention au risque de luxation cervicale !), de façon à dégager la sonde d'intubation, et elle est stabilisée selon la morphologie du patient par des coussinets de mousse.

Les genoux sont légèrement fléchis, à l'aide d'un coussin sous les faces antérieures des chevilles. Ce coussin limitera en même temps l'appui des faces antérieures des orteils sur le plan du lit.

5.3. Modalités des séjours en décubitus ventral

Durée

Généralement, la durée varie entre 1 et 6 heures (9).

Celle-ci peut être diminuée en cas de :

- chute de tension
- nécessité d'effectuer un examen qui ne peut être fait en décubitus ventral.

Des expériences ont été réalisées avec des durées supérieures ; chez des patients en SDRA, posturés en décubitus ventral pendant 20 heures, l'amélioration gazométrique est maintenue pendant toute cette durée. On n'observe pas plus de complications que lorsque les séjours sont de courte durée.

Fréquence

- Un seul séjour de quelques heures en décubitus ventral peut suffire à améliorer durablement la gazométrie, y compris après le retour en décubitus dorsal.
- Si les effets bénéfiques de la posture en décubitus ventral ont été atténués après le retour en décubitus dorsal, la répétition du séjour pourra se faire :
 - si le patient a été répondeur au premier séjour
 - si celui-ci a été bien toléré du point de vue hémodynamique
 - si les indications persistent : l'hypoxémie atteint à nouveau des valeurs importantes, et l'infiltrat pulmonaire bilatéral est toujours présent à la radiographie pulmonaire.

Remarque : Dans la pratique, il arrive que la dégradation de l'état général des patients, et notamment de la fonction rénale nécessite une dialyse, ce qui empêche la poursuite des séjours en décubitus ventral.

5.2.4. Contre-indications à la ventilation en décubitus ventral

- Comme toute manoeuvre de mobilisation, le retournement est contre-indiqué en cas d'instabilité hémodynamique importante. Notons cependant que le décubitus ventral est souvent mieux toléré sur le plan hémodynamique que le décubitus latéral (5).
- En cas d'obésité, le décubitus ventral peut comprimer l'abdomen et particulièrement la veine cave, d'où risque d'hypotension artérielle.
- Les fractures non-fixées des membres, du rachis ou du bassin interdisent évidemment le retournement. Pour les lésions traumatiques ostéosynthésées, l'avis du chirurgien est nécessaire.

5.3. Vérification de la qualité des prises

Le kinésithérapeute vérifie la qualité des prises, de façon à protéger :

- le patient des risques articulaires : entorses et luxations peuvent être facilement induites par des prises inadaptées pendant le retournement, notamment au niveau des gléno-humérales et de la colonne cervicale.
- les autres soignants des contraintes excessives qu'ils imposeraient à leur rachis et leurs membres supérieurs. Le kinésithérapeute rappèlera des principes de base : utiliser des polygones de sustentation larges, des bras de levier courts, des prises larges de type poussoir ou levier d'avant-bras.

5.4. Travail pluridisciplinaire

La position en décubitus ventral rend certains soins ou examens impossibles. Une bonne communication au sein de l'équipe soignante est nécessaire pour coordonner le travail de chacun. Le kinésithérapeute se renseignera auprès des équipes médicale et infirmière sur les soins ou examens à effectuer dans les heures qui suivent (pansements, changement de voie veineuse, examens radiographiques, dialyse du patient etc.) et sur la possibilité de les différer, avant ou après le séjour en décubitus ventral

L'initiative de la ventilation en décubitus ventral ne revient pas au kinésithérapeute, (qui peut cependant la suggérer), mais généralement au médecin anesthésiste-réanimateur qui suit le patient, en raison de la gravité des pathologies prises en charge.

5.5. Prévention des complications

5.5.1. Les complications

Elles sont rares et dues le plus souvent à des défauts d'installation ou de manipulation du patient (16). Le travail de prévention et de formation effectué par le kinésithérapeute au sein de l'équipe soignante est donc primordial pour réduire au maximum ces complications.

On décrit :

- l'apparition d'escarres au niveau des zones d'appui, la peau étant plus fragile sur les zones antérieures. (genoux, orteils, front, épaules)
- l'extubation pendant la manoeuvre.
- le déplacement des cathéters.
- un oedème de la face, impressionnant mais sans gravité, qui se résorbe spontanément après le retour en décubitus dorsal.
- la formation d'atélectasies à l'apex d'un, voire des deux poumons (2).

5.2.2. Moyens d'action du kinésithérapeute

- Le kinésithérapeute est responsable de l'installation correcte du patient. Il réalise si besoin des coussins de mousse sur mesure, protégés par un linge propre, afin de caler les différents segments de membres ou la tête.
- Il vérifie, lors du retour en décubitus dorsal, l'état cutané au niveau des points d'appui, et prévient la formation d'escarres par massage superficiel des zones d'appui.

5.6. Formation / Information

Le kinésithérapeute assure la formation du personnel, en particulier les infirmières des équipes de nuit, qui pourront être amenées à pratiquer la manoeuvre en dehors de la présence d'un kinésithérapeute.

Avant de réaliser la manoeuvre, le kinésithérapeute en explique les modalités à l'équipe, en insistant sur les risques orthopédiques liés à la curarisation. Etant le seul professionnel paramédical à connaître la biomécanique articulaire et ventilatoire, il est le plus à même de guider une mobilisation délicate, comme d'adapter au mieux le positionnement du patient. Une bonne connaissance des étapes de la manoeuvre permet de limiter la durée d'interruption du monitoring et d'éviter au maximum les prises ou mouvements traumatisants.

- Le kinésithérapeute a l'avantage de connaître son patient pour l'avoir pris en charge plusieurs fois par jour. Au plan hémodynamique, il sait comment celui-ci a réagi aux mobilisations, et aux latéralisations. Il connaît également ses possibilités articulaires pour l'avoir mobilisé avant la sédation. Il évitera par exemple de positionner les membres supérieurs en chandelier s'il a décelé précédemment un déficit de rotation externe d'une épaule.

Le kinésithérapeute devra informer l'équipe de l'ensemble de ces données .

6. CONCLUSION

Il est désormais établi que la ventilation en décubitus ventral présente de nombreux avantages par rapport aux autres techniques de ventilation pouvant être appliquées dans le cadre du SDRA. Elle engendre peu de complications lorsqu'elle est bien réalisée, et permet une amélioration rapide de l'hématose. De plus, cette technique réduit les risques de la ventilation assistée, elle est simple à réaliser, et 70 % des patients y sont répondeurs.

Sa pratique est encore peu répandue, par méconnaissance de ces atouts, mais un nombre croissant de patients pourrait en bénéficier, sous l'impulsion des kinésithérapeutes de réanimation. Ceux-ci peuvent en effet contribuer pour beaucoup à sa réussite technique, comme à la formation des équipes soignantes qui seront amenées à la réaliser.

Suite à ce travail et aux entretiens avec les kinésithérapeutes, nous avons pensé qu'il serait intéressant d'élargir le champ d'application de la ventilation en décubitus ventral, notamment à des stades de détresse respiratoire moins avancés.

GLOSSAIRE

AI = aide inspiratoire

CRF = capacité résiduelle fonctionnelle

FIO₂ = fraction inspiratoire en oxygène

HTAP = hypertension artérielle pulmonaire

NO = monoxyde d'azote

PCO₂ = pression partielle en dioxyde de carbone du sang artériel. Valeur normale : 40 mm Hg

PaO₂ = pression partielle en oxygène du sang artériel. Valeur normale : 95 mm Hg

PEP = pression de fin d'expiration positive

SaO₂ = saturation en oxygène du sang artériel. Valeur normale : 98 %

SDRA = syndrome de détresse respiratoire aigu

VAC = ventilation assistée contrôlée

VACI = ventilation assistée contrôlée par intermittance

VC = ventilation contrôlée

VS = ventilation spontanée

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BONER R.- SDRA : la tomодensitométrie apporte de nouveaux éclaircissements-JAMA H-vol.5-n° 44-1993.
- 2- CHATTE G. , DUBOIS J.M. , SAB J.M. , SIRODOT M. , ROBERT D. - Atélectasies apicales compliquant la ventilation mécanique en décubitus ventral - Réanimations urgences, 1994.
- 3- COLIN P.- Ventilation mécanique en décubitus ventral - Taema, médicom ciné concept, 1997.
- 4- DREYFUSS D. , SAUMON G. - Barotraumatismes en ventilation mécanique - La revue du praticien - Paris, 1995.
- 5- FRIDRICH P., KRAFFT P., HOCHLENTNER H., MAURITZ W.-The effects of long-term prone positioning in patients with trauma-induced ARDS-Anesth.analg.-Vienna, 1996.
- 6- GATTINONI L. , PESENTI A. , MACHERONI D. - Traitement de l'insuffisance respiratoire aigüe par l'épuration extracorporelle du CO2- Med. Urg., 1985, n°1- 39-42.
- 7- GUERIN J.M., LEBIEZ P.E , TIBOURTIN O.- Syndrome de détresse respiratoire aigüe de l'adulte- La vie médicale 29, 1985.
- 8- JOLY L.M., BRUNET F. - Prise en charge ventilatoire du syndrome de détresse respiratoire aigüe de l'adulte- La presse médicale, 19 Octobre 1996.
- 9- LINOSSIER J.P. , ARTRU F. , CATALA Y. , MATHIEU F. , BOISSON D. - La kinésithérapie respiratoire en position ventrale déclive en neuroréanimation - Annales de kinésithérapie - Masson - Paris, 1984.
- 10- MINISTERE DU TRAVAIL ET DES AFFAIRES SOCIALES- Décret n° 96 879 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute- Journal officiel de la république française- 8 octobre 1996.
- 11- PERRET C., FEIHL F.-Hypercapnie permissive, du choix à la décision imposée - Masson-Paris, 1996.
- 12- PENNEC J.M.- Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte : un diagnostic qui doit être porté sans retard - Urgences respiratoires, Février 1996 - p. 1 à 3.

13- PRIOLET B. , TEMPELHOFF G. , MILLET J. , CANNAMELA A. , CARTON M. J. , DELACONDEMINÉ S. , DUCREUX J. C. , DRIENCOURT J.B. - La ventilation assistée en décubitus ventral : évaluation tomодensitométrique de son efficacité dans le traitement des condensations pulmonaires - Mémoire original - Roanne, 1993.

14- ROESELER J. , HANNIQUE G. , TORRES H. , MARTINEZ M. , REYNAERT M. S. - Le S.D.R.A. aspects thérapeutiques - Kinéréa, 1993.

15- ROBERT D. - Inversion du rapport du temps inspiratoire au temps expiratoire en ventilation mécanique - Lyon, 1995.

16- SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE - Perspectives nouvelles en réanimation - XXVII Congrès - San Antonio, 4-8 février 1998 - p. 176 à 187.

17- SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE - Actualité en kinésithérapie de réanimation - Paris : Jouve, 1994 - 129 p.

18- WALTHER SM., DOMINO KB., GLENNY RW., HLASTALA MP.- Pulmonary blood flow in sheep : effects of anesthesia, mechanical ventilation, and change in posture- Anesthesiology- Seattle, 1997.

ANNEXES

Monsieur A. (37 ans)

DATE et HEURE	MODE VENTILATOIRE	PEP (cm H2O)	NO (litres)	FIO2 (%)	POSITION DU MALADE	PaO2 (mm Hg)	PaCO2 (mm Hg)
29.12 19h30	VS	5	0	100	dorsale	51	38
29.12 22h00	VACI	5	0	80	dorsale	84	51
30.12 05h00	VACI	7	0,6	60	dorsale	143	44
30.12 14h00	VACI	7	0,6	50	dorsale	106	35
30.12 22h00	VACI	7	0,6	50	dorsale	81	38
31.12 01h30	VACI	7	0,6	60	dorsale	72	41
31.12 07h30	VC	7	0,6	100	dorsale	76	48
31.12 08h30		7	0,6		retournement		
31.12 10h00	VC	7	0,6	100	ventrale	123	41
31.12 13h00	VC	7	0,6	100	ventrale	365	31
31.12 16h00					retournement		
31.12 18h00	VC	7	0,6	80	dorsale	233	26
01.01 06h00	VC	7	0,6	60	dorsale	205	34
01.01 09h00					retournement		
01.01 10h00	VC	7	0,6	50	ventrale	200	31
01.01 12h00					retournement		
01.01 13h00	VC	7	0,6	100	dorsale	342	33

Monsieur L.

DATE et HEURE	MODE VENTILATOIRE	PEP (cm H2O)	NO (litres)	FIO2 (%)	POSITION DU MALADE	PaO2 (mm Hg)	PaCO2 (mm Hg)
10.01 06h00	VACI	10	0,4	70	dorsale	71	34
10.01 10h00	VACI	10	0,4	70	dorsale	64	34
10.01 12h00	VACI	10	0,4	70	dorsale	70	32
10.01 13h30					retournement		
10.01 14h30	VACI	10	0,8	70	ventrale	105	36
10.01 17h00	VACI	10	1	70	ventrale	147	35
10.01 21h00	VACI	10	1	65	ventrale	170	34
10.01 23h00					retournement		
11.01 01h30	VACI	10	0,8	65	dorsale	168	40
11.01 06h00	VACI	10	0,8	65	dorsale	110	45

Mademoiselle V. (14 ans)

DATE et HEURE	MODE VENTILATOIRE	PEP (cm H2O)	NO (litres)	FIO2 (%)	POSITION DU MALADE	PaO2 (mm Hg)	PaCO2 (mm Hg)
04.01 05h00	VC	0	0,8	90	dorsale	78	44
04.01 08h00	VC	0	0,8	90	dorsale	91	27
04.01 10h00	VC	0	0,8	90	dorsale	68	28
04.01 12h00					retournement		
04.01 13h30	VC	0	0,8	100	ventrale	155	36
04.01 15h00	VC	0	0,8	80	ventrale	160	30
04.01 18h00	VC	0	0,8	70	ventrale	104	31
04.01 20h00					retournement		
04.01 20h30	VC	0	0,8	60	dorsale	83	36

Monsieur I. (18 ans)

DATE et HEURE	MODE VENTILATOIRE	PEP (cm H ₂ O)	NO (litres)	FIO ₂ (%)	POSITION DU MALADE	PaO ₂ (mm Hg)	PaCO ₂ (mm Hg)
01.11 06h00	VC	9	0,6	90	dorsale	103	52
01.11 12h00	VC	9	0,6	90	dorsale	64	34
01.11 14h30					retournement		
01.11 15h00	VC	9	0,6	90	ventrale	145	52
01.11 18h00	VC	9	0,6	90	ventrale	105	36
10.01 17h00					retournement		
01.11 21h00	VC	9	0,6	90	ventrale	82	50
02.11 00h00	VC	9	0,6	90	ventrale	77	53

04.11 12h00	VC	9	0,6	100	dorsale	98	42
04.11 14h30					retournement		
04.11 15h00	VC	9	0,6	100	ventrale	102	45
04.01 18h00	VC	9	0,6	100	ventrale	130	55
04.01 20h30					retournement		
04.01 21h00	VC	9	0,6	100	dorsale	179	45
05.01 00h00	VC	9	0,6	100	dorsale	122	50
05.01 05h30	VC	9	0,6	100	dorsale	125	51
05.01 12h00	VC	9	0,6	90	dorsale	85	47

Monsieur E. (60 ans)

DATE et HEURE	MODE VENTILATOIRE	PEP (cm H2O)	NO (litres)	FIO2 (%)	POSITION DU MALADE	PaO2 (mm Hg)	PaCO2 (mm Hg)
15.01 12h00	VACI	5	0,8	100	dorsale	70	45
15.01 18h00	VACI	4	0,8	100	dorsale	82	46
16.01 06h00	VACI	4	0,8	100	dorsale	90	45
16.01 11h00					retournement		
16.01 11h30	VACI	4	0,8	100	ventrale	138	48
16.01 16h00					retournement		
16.01 21h00	VACI	4	0,8	100	dorsale	273	43
17.01 00h00					dorsale	210	43
17.01 5h30					retournement		
17.01 06h00	VACI	4	0,8	70	ventrale	212	40
17.01 09h30					retournement		
17.01 10h00	VACI	4	0,8	60	dorsale	238	39
17.01 15h00	VACI	4	0,8	60	dorsale	72	52

Questionnaire aux kinésithérapeutes ayant pratiqué la ventilation en décubitus ventral dans le cadre de SDRA

Est- ce vous qui avez pris la décision de pratiquer la ventilation en decubitus ventral ? Si oui, sur quels critères ?

Combien de personnes ont-elles participé au retournement du patient ?
Etait-ce suffisant ?
Quel était le rôle de chacun ?

Quels sont, d'après vous, les risques de la manoeuvre ?
Quelle est la phase la plus délicate ?

Pouvez-vous décrire l'installation du patient en décubitus ventral.

Quelle était la durée moyenne des séjours en décubitus ventral ?

Sur quels critères a-t-on repositionné le patient en décubitus dorsal ?

Suite aux séjours de vos patients en décubitus ventral, avez-vous rencontré :
des problèmes cutanés ?

des problèmes articulaires ?

-Autres ?

A votre avis, cette manoeuvre doit-elle être pratiquée par des kinésithérapeutes
exclusivement ? Pourquoi ?

Globalement, cette méthode vous a-t-elle paru utile chez vos patients ?
Pourquoi ?