

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

**EFFETS DE LA PRISE EN CHARGE
KINESITHERAPIQUE
PREOPERATOIRE
SUR LA SPIROMETRIE
DU PONTE CARDIAQUE**

**ECOLE DE
KINESITHERAPIE ET ERGOTHERAPIE
57 bis, rue de Nabécor
54000 NANCY.**

16.07 93



Rapport de travail écrit personnel
présenté par HALLER Marie-Christine
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état de
masseur-kinésithérapeute
1992-1993

RESUME

En vue de la recrudescence de la chirurgie ponto-cardiaque et de ses retentissements sur l'appareil respiratoire, nous nous sommes interrogés quant aux effets d'une prise en charge kinésithérapique préopératoire sur les capacités ventilatoires des opérés.

Après la description des modalités de la prise en charge pré et postopératoire, ainsi que du protocole de prise des mesures, nous nous proposons de comparer les spirométries d'une population "test" préparée à une population de référence n'ayant pas bénéficié du traitement.

Puis, tout en nous attardant sur les difficultés rencontrées au cours de notre étude, nous tenterons de conclure sur la valeur d'une prise en charge kinésithérapique préopératoire.

SOMMAIRE

RESUME

1. <u>INTRODUCTION</u>	1
2. <u>MATERIEL ET METHODE</u>	2
2.1. <u>Matériel</u>	2
2.1.1. Population.....	2
2.1.2. Matériel expérimental.....	3
2.2. <u>Méthode</u>	4
2.2.1. Description du traitement kinésithérapique préopératoire.....	4
2.2.2. Chronologie du traitement kinésithérapique postopératoire.....	6
2.2.3. Prise des mesures.....	7
3. <u>RESULTATS</u>	8
3.1 <u>Evolution au sein des deux populations</u>	9
3.1.1 Evolution de la C.V.	9
3.1.2 Evolution du VEMS	10
3.2 <u>Traitement statistique des résultats entre les deux populations</u>	11
4. <u>DISCUSSION</u>	12
5. <u>CONCLUSION</u>	13

ANNEXES

1. INTRODUCTION

En cas d'insuffisance coronarienne majeure, du fait des liens étroits unissant coeur et poumons, il apparaît après chirurgie par pontage aorto-coronarien des déficits de la fonction respiratoire. Nous pouvons les objectiver par des mesures spirométriques.

Les médecins s'orientent de plus en plus vers une prise en charge kinésithérapique des patients avant le geste opératoire. Ce choix a pour but d'assurer une coopération efficace visant à limiter les risques d'encombrement et peut-être à accélérer le processus de récupération de la fonction ventilatoire.

Dans cette recherche, nous nous proposons d'étudier et de comparer les valeurs spirométriques de deux populations, l'une ayant bénéficié d'une préparation préopératoire, l'autre non.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. MATERIEL

2.1.1. Population

Notre échantillon se compose de 29 personnes, soit 6 femmes et 23 hommes, ayant toutes subi une intervention de mise en place d'un ou plusieurs (jusqu'à 5) pontages aorto-coronariens (PAC). Il s'agit d'une opération destinée à rétablir la circulation en aval d'une oblitération artérielle limitée. Elle utilise un greffon anastomosé à l'artère au dessus et en dessous de l'oblitération qui se trouve ainsi contournée par le flux sanguin (fig.1) (1,3).

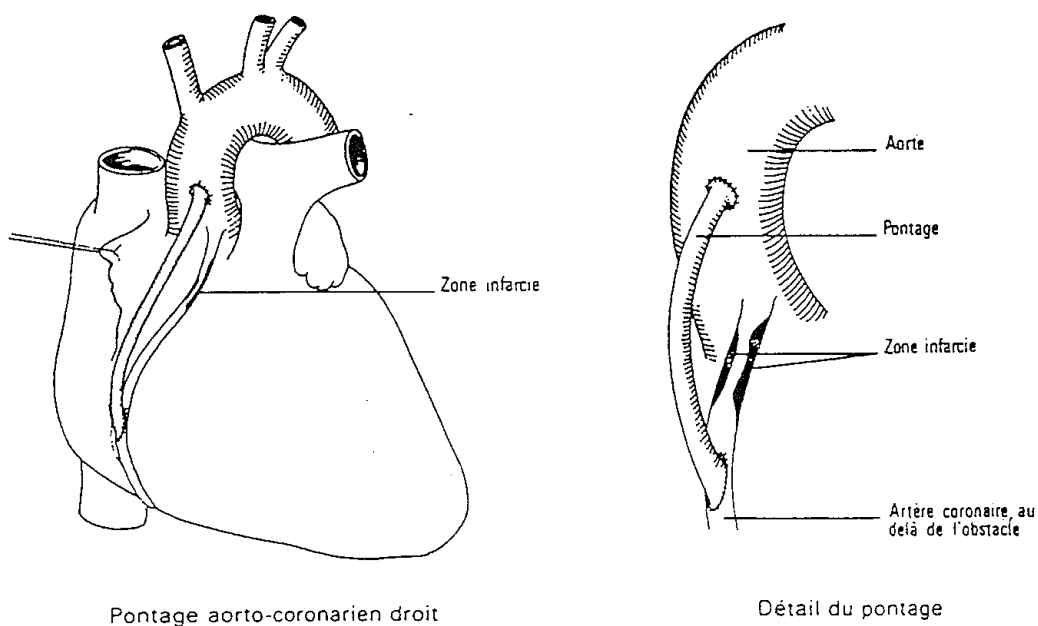


Fig. 1 : Pontage aorto-coronarien

Notre population est répartie en deux groupes, l'un de 13 personnes n'ayant pas bénéficié d'un traitement kinésithérapique préopératoire et l'autre de 16 personnes ayant eu une préparation préopératoire telle que nous la décrivons au paragraphe 2.2.1.

Les deux populations sont comparables en tous points :

- âge moyen des populations. (Annexe I)
 $p > 0.30$, elles sont donc statistiquement comparables. (Annexe III)

- nombre moyen de P.A.C (Annexe I)
 $p > 0.50$, elles sont donc statistiquement comparables. (Annexe III)

2.1.2. Matériel expérimental

Les mesures spirométriques sont effectuées à l'aide du VENTILOMETRE WRIGHT VM1 prêté à titre expérimental par le laboratoire ISOTEC. (fig. 2)

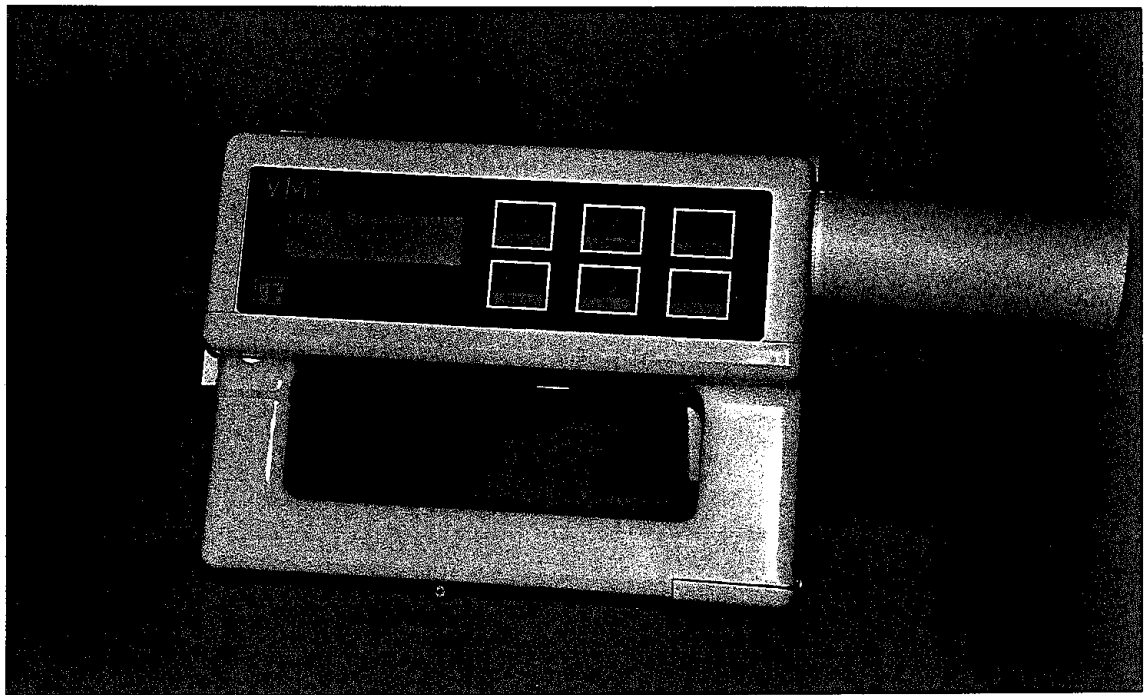


Fig. 2 : Ventilomètre Wright VM1

Il a l'avantage de mesurer en une seule expiration forcée, précédée d'une inspiration forcée, les 4 valeurs suivantes :

- **C.V** : capacité vitale, qui est le volume maximum mobilisable lors d'un cycle ventilatoire unique, soit la plus grande quantité d'air qui peut, en une seule fois, entrer dans les poumons et en sortir.

La valeur normale de la C.V. varie, suivant le sexe, la taille et l'âge de l'individu

Notons qu'elle augmente jusqu'à 24 ans pour diminuer ensuite et que la valeur maximale de la C.V. peut être prolongée jusqu'à l'âge de 35 - 40 ans si le sujet pratique un sport sollicitant intensément la ventilation.

Le diminution de la C.V. détermine un syndrome ventilatoire restrictif.

- **V.E.M.S** : le volume expiratoire maximum en une seconde est le volume qu'un sujet est capable de chasser de ses poumons en une seconde d'expiration forcée, consécutive à une inspiration forcée. Cette valeur correspond aux 3/4 ou aux 4/5 de la C.V. . Il est nettement diminué en cas de syndrome ventilatoire obstructif.
- **D.E.P** : le débit expiratoire de pointe ou peak flow, correspond au souffle le plus fort et le plus rapide produit. Nous n'en tiendrons pas compte dans notre étude, les valeurs préopératoires n'étant pas communiquées.
- **Indice de Tiffeneau** : soit V.E.M.S/C.V en pourcentage, est le paramètre significatif des possibilités ventilatoires et énergétiques du sujet.

Pour une capacité vitale donnée, plus ce coefficient est élevé, plus le sujet est apte à assurer une ventilation d'effort importante. Les valeurs physiologiques sont comprises entre 70 et 80%.

Tout effondrement de 25 à 30% de ces valeurs signe la présence d'un syndrome ventilatoire obstructif. Dans notre pré-étude, nous nous limiterons à l'étude et à la comparaison de la C.V. et du V.E.M.S de notre population ; les autres seront utilisées ultérieurement dans la réalisation d'une parution.

2.2. METHODE

2.2.1. Description du traitement kinésithérapique préopératoire

La préparation préopératoire s'étend sur 15 jours à 1 mois avant l'intervention ; elle est confiée à un kinésithérapeute libéral ou hospitalier.

Classiquement, elle comprend une préparation ventilatoire, afin de faire maîtriser au sujet la respiration abdomino-diaphragmatique, avec une participation thoracique supérieure minimale, pour ne pas exacerber les phénomènes douloureux liés à la sternotomie médiane.

D'autre part, nous éduquons à l'expectoration, même si le sujet n'est pas encombré, mais dans l'éventualité où il le deviendrait temporairement en phase postopératoire immédiate.

La ventilation se fait avec une inspiration lente et profonde, avec bombement abdominal afin de jouer sur les petites bronches, de renouveler l'espace mort et de faciliter l'expiration (par augmentation des pressions). Elle est nasale pour réchauffer, humidifier et filtrer l'air inspiré. L'expiration buccale est lente et active avec effacement abdominal, sur un temps plus long que le temps inspiratoire dans le but de faire progresser les sécrétions sur l'arbre bronchique.

Lorsque nous percevons la proximité du crachat, nous demandons une expiration brutale à glotte ouverte, que nous décrivons au patient comme l'expiration bouche grande ouverte qu'il fait pour mettre de la buée sur une vitre ; cette expiration succède à une inspiration forcée, nasale et lente.

Enfin, le patient apprend la toux à glotte ouverte à bas volume, qui consiste à faire, au cours d'une respiration normale, une contraction brutale des muscles abdominaux, ce qui entraîne la toux. Cette toux s'avère, dans le cas présent, plus efficace que la toux physiologique, car elle entraîne un ébranlement minime du thorax comparée à cette dernière.

Lors de ces 2 dernières manoeuvres, nous insisterons sur le fait que le patient doit maintenir fermement, de ses deux mains, la partie inférieure de sa cicatrice, pour éviter un ébranlement trop important, qui engendrerait des douleurs importantes, voir une dislocation de la stérnotomie et même l'apparition d'une hernie sous xiphoïdienne.

L'apprentissage de ces techniques de désencombrement est indispensable si le patient est sécrétant ; nous pourrons ainsi lutter contre les risques septiques peropératoires.

A cet apprentissage peuvent être ajoutés des exercices classiques d'assouplissement du grill costal, afin de lui redonner une bonne mobilité si celle-ci s'avérait limitée.

Durant toute la phase préopératoire, nous insisterons sur la maîtrise de ces techniques, pour qu'en phase postopératoire la participation du sujet soit maximale

2.2.2. Description du traitement kinésithérapique postopératoire

La prise en charge postopératoire du patient débute dès son réveil, alors qu'il est intubé, en assistance ventilatoire, placé sous relaxateur de volume.

Pendant cette phase, le patient a environ 4 séances de 20 minutes chacune quotidiennement. Nous privilégions de courtes séances, fréquemment dans la journée. Tous les patients sont pris en charge de façon identique, qu'ils soient, ou non, encombrés. Notons que cette prise en charge ventilatoire du patient est poursuivie en dehors des séances par le personnel infirmier.

La séance est fractionnée en séquences de 4 à 5 minutes, espacées de 1 à 2 minutes de repos. A l'arrivée devant le lit du patient, nous commençons par observer sa ventilation spontanée, afin de préciser les zones d'hypoventilation. Si cette ventilation spontanée n'est pas abdomino-diaphragmatique, il s'agit de la corriger pour qu'elle le devienne.

Dans un premier temps, nous plaçons nos mains latéralement sur les côtes inférieures, afin d'apprécier le mouvement de celles-ci et d'apporter au patient des informations sur ses mouvements ventilatoires. Les mains peuvent aussi être placées différemment ; l'une à la partie supérieure de l'abdomen, perçoit les mouvements du diaphragme, l'autre en contact du manubrium sternal reste passive.

Dans un deuxième temps, les mains peuvent soit :

- accentuer le mouvement des côtes inférieures à l'expiration.
- à l'aide d'une seule main abdominale, augmenter l'action des muscles abdominaux à l'expiration. Cela se réalise par une poussée dans le sens de la montée du diaphragme, ce qui permet de gagner en expiration.

Si le patient n'est pas encombré, la ventilation est pratiquée seule. Dans le cas contraire, nous ajoutons le travail de l'expiration brusque à glotte ouverte ou une toux à glotte ouverte (décrite dans la phase préopératoire), pour obtenir l'expectoration.

De plus, le patient bénéficie d'une séance de Bennett de 5 à 10 minutes par heure, prise en relais par le personnel infirmier. Notons l'importance de l'utilisation de la spirométrie incitative (de type Inspirix) durant toute la période postopératoire.

2.2.3. Prise des Mesures

La prise des mesures se fait de façon identique pour chaque patient et chaque échéance (J0 extubation, J1, J2 et J8). Elle se fait à distance ou précède la séance de kinésithérapie, afin que celle-ci n'influe pas sur les valeurs que nous allons obtenir.

Le patient est installé sur son lit, en position demi-assise, position de confort, dossier incliné à 60 degrés, dans le but de détendre la sangle abdominale, d'éviter la pression des viscères sur le diaphragme, ce qui peut limiter son ampliation, et de donner à ce dernier une assise plus ferme sur les viscères, ce qui augmente son efficacité. La tête et la colonne cervicale sont placées en légère flexion, afin de détendre la musculature périphérique (scalènes et sterno-cléido-mastoïdiens). Les membres supérieurs sont détendus, les épaules en position basse, toujours dans le but de détendre la musculature périscapulaire, dont la mise en tension pourrait entraver les mouvements respiratoires.

Au départ nous expliquons au patient que nous allons prendre des mesures sur la valeur de son souffle et nous lui mimons la manoeuvre. Le patient tient l'appareil à l'horizontale, par sa poignée, l'embout cartonné jetable en regard de sa bouche. Nous lui demandons une inspiration buccale maximale, la bouche restant libre, puis de prendre l'embout, de bien refermer ses lèvres autour et enfin d'expirer le plus vite, le plus fort et le plus à fond possible (Fig. 3).



Fig. 3 : Prise d'une mesure

Durant l'expiration, la stimulation verbale est indispensable, les valeurs obtenues s'avèrent bien supérieures à celles que nous pourrions avoir en son absence (2).

Une fois l'expiration terminée, nous relevons les valeurs de C.V., V.E.M.S., D.E.P., et indice de Tiffeneau qu'indique l'appareil. Nous reproduisons ensuite deux nouvelles fois l'expérience, après un repos de une minute environ.

Ayant conscience des risques des valeurs faussées par des fuites au niveau de l'embout ou une mauvaise compréhension technique par exemple, nous prendrons en compte, dans notre étude, le meilleur résultat des trois.

3. RESULTATS

Nous exprimons pour chaque patient, les valeurs de C.V. et V.E.M.S à chaque échéance, en pourcentage de la valeur préopératoire, puis calculons moyennes et écarts type. (Annexe I et II).

3.1 EVOLUTIONS AU SEIN DES DEUX GROUPES

3.1.1 Evolution de la C.V.

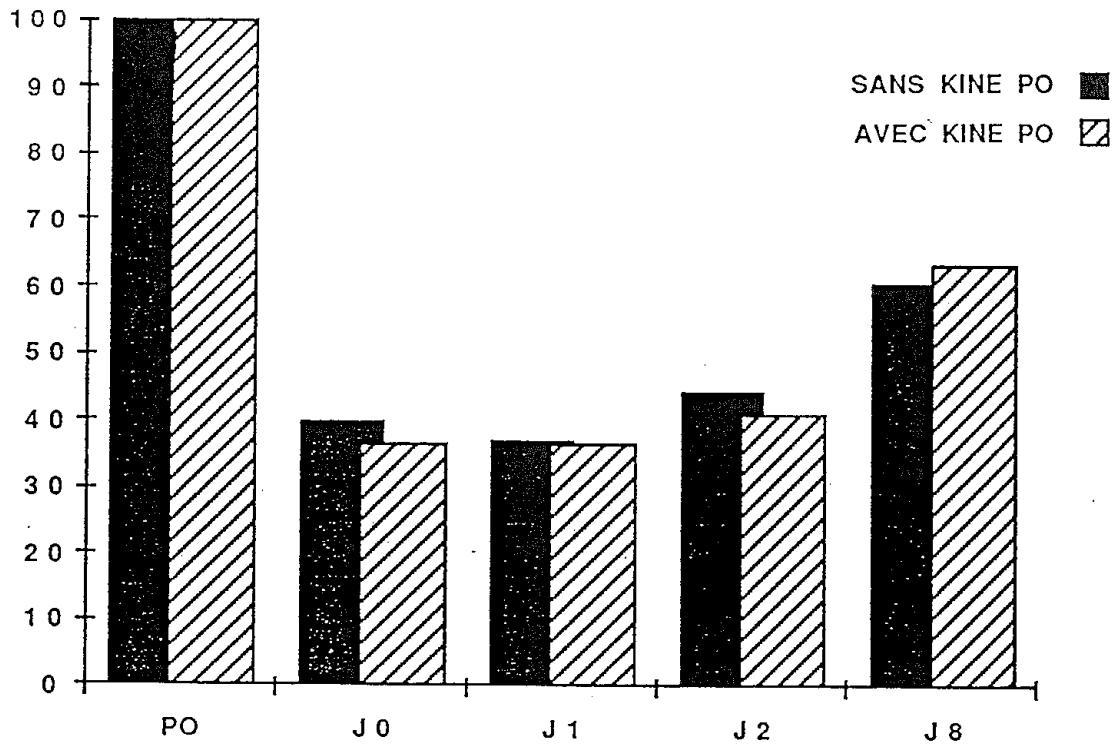


Fig. 4 : Evolution de la C.V

Tableau I : Moyennes de la C.V. au cours du temps (en % par rapport à la valeur préopératoire)

	J0	J1	J2	J8
Sans PO	39.889	36.803	44.483	60.430
Avec PO	36.714	36.508	41.106	63.528

3.1.2 Evolution du V.E.M.S

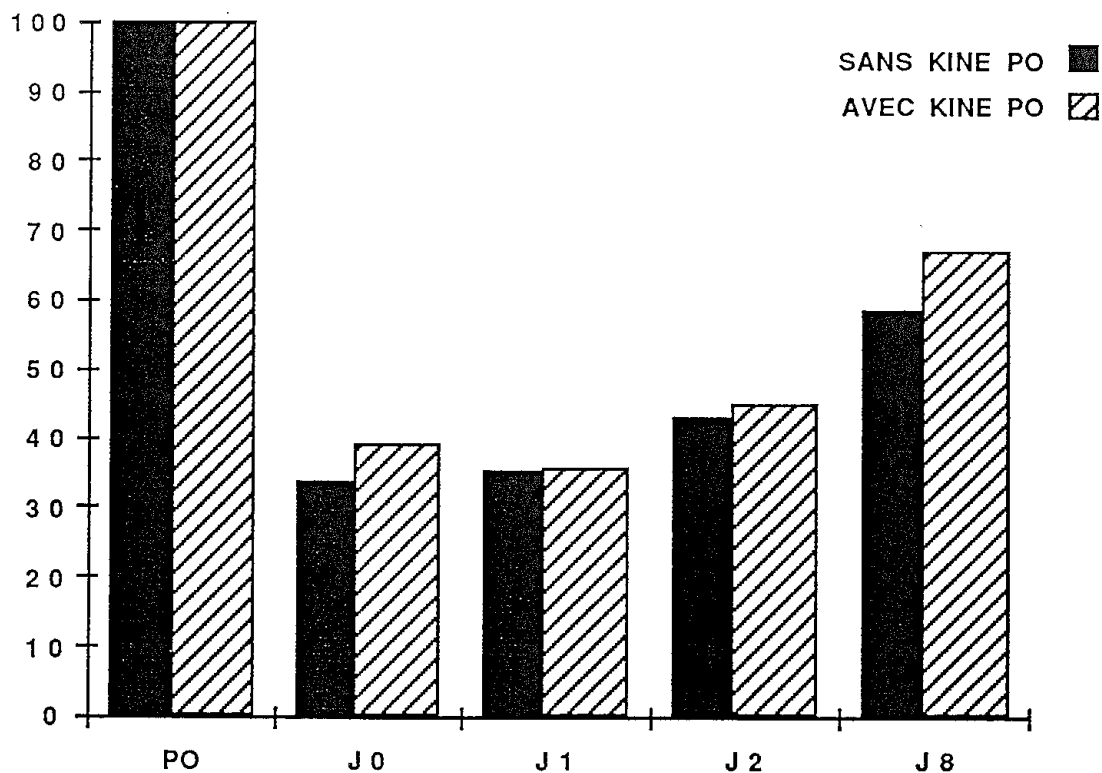


Fig. 5 : Evolution du V.E.M.S

Tableau II : Moyennes du V.E.M.S au cours du temps (en % par rapport à la valeur préopératoire)

	J0	J1	J2	J8
Sans PO	33.908	35.568	43.225	58.692
Avec PO	39.197	35.919	44.957	66.956

3.2 TRAITEMENT STATISTIQUE DES RESULTATS ENTRE LES DEUX GROUPES

Ce traitement se fait par le test "t" de Student-Fischer, basé sur une table (Annexe III). Celle-ci, pour une certaine valeur de t, en fonction du nombre de cas étudiés, nous donne la probabilité α , qui représente la probabilité de l'exactitude des résultats. La valeur du nombre de degré de liberté (d.d.l), pour notre étude est de $(N1 + N2 - 2) = 27$.

Le calcul de la valeur de t est faite selon la formule applicable à une population inférieure à 30 (Annexe III). (4)

Tableau III : Présentation des résultats statistiques

	ECHEANCE	VALEUR DE T	PROBABILITE α	CONCLUSION STATISTIQUE
C.V.	J0	0,424	> 0,50	Différence non significative
	J1	0,055	>0,90	Différence non significative
	J2	0,535	>0,50	Différence non significative
	J8	- 0,498	> 0,50	Différence non significative
V.E.M.S.	J0	- 0,785	> 0,30	Différence non significative
	J1	- 0,059	> 0,90	Différence non significative
	J2	- 0,236	> 0,50	Différence non significative
	J8	- 1,111	> 0,20	Différence non significative

4. DISCUSSION

Nous avons pu objectiver que les valeurs de C.V. et V.E.M.S. des deux groupes subissent une diminution, à J0, de 60% environ ; elle reste du même ordre à J1 et J2 et ne s'atténue qu'au 8^e jour postopératoire, où elle est tout de même de 40% environ (tableau I et II). Cette diminution notable de la C.V. et du V.E.M.S pour les deux populations étudiées signe du grand retentissement de la chirurgie des pontages aorto-coronariens, devenue courante, sur la fonction respiratoire.

Nous supposons que cette diminution est due, d'une part, à la crainte de la douleur ou à la douleur elle-même, qui limitent les mouvements ventilatoires du patient. D'autre part, l'intervention, par la sternotomie médiane, trouble la cinétique de l'appareil respiratoire et peut avoir une action réflexogène sur les muscles respiratoires, les nerfs dont ils dépendent et les vaisseaux périphériques

De plus, malgré la prise successive de trois mesures, dont seule la meilleure est conservée, nous ne pouvons totalement éliminer le risque de valeurs faussées par une fuite au niveau de l'embout ou une mauvaise compréhension de la manipulation de l'appareil par le patient.

Nous n'avons pu trouver aucune différence statistiquement significative entre les deux populations que nous avons étudiées, peut-être est-ce dû à une préparation kinésithérapique préopératoire insuffisante par rapport à l'importance de l'intervention (en moyenne, une dizaine de séances ont été faites) ou parce que sur ce petit échantillon les différences observées ne sont statistiquement pas significatives, alors qu'elles pourraient peut-être le devenir sur une population plus grande.

5. CONCLUSION

Bien que cette étude ne repose que sur peu de cas, nous aurions pu mettre en évidence une différence significative entre les valeurs spirométriques des patients préparés et celles de ceux qui n'ont pas eu de traitement kinésithérapique préopératoire, mais cela n'est pas le cas. Cette recherche est poursuivie, afin d'avoir une population plus importante sur laquelle nous obtiendrons peut-être des différences statistiquement significatives.

Nous avons pu constater que la participation des sujets préparés était souvent meilleure que celle des autres, ce qui justifierait le traitement kinésithérapique préopératoire. Tout de même, notons qu'il persiste une diminution considérable de la C.V. et du V.E.M.S. et que les valeurs observées en phase préopératoire ne sont pas retrouvées à J8.

Il pourrait donc être intéressant de mettre en place un protocole d'étude s'adressant à la phase postopératoire tardive, afin de déterminer la manière la plus rapide de restituer au patient ses valeurs préopératoires.

BIBLIOGRAPHIE

1. AUGE, R.

La kinésithérapie respiratoire en pratique courante.
Approche méthodologique - techniques - applications.
Paris, Maloine S.A., 1981.

2. BASMAJIAN, J.V.

Biofeedback in réhabilitation : a review of principles and practices.
Arch. Phys. Med. Rehabil. 1981, 469-475.

3. GARNIER - DELAMARE

Dictionnaire des termes de médecine.
Paris, Maloine, 22^e édition, 1989.

4. PENINOU, G.

Statistiques et kinésithérapie.
Un abord simple avec les machines à calculer.
Ann. kinésithér. n°10 pp 373-377, 1983.

ANNEXE I: RESULTATS BRUTS

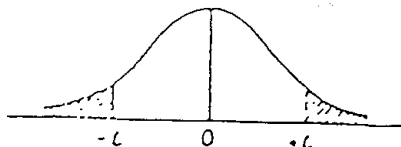
SEXE	AGE	NB PAC	KINE PRE OP	CV	PRE OP		J0		J1		J2	
					VEMS	CV	VEMS	CV	VEMS	CV	VEMS	
1	43	2	0	4,00	3,00	1,26	1,11	1,31	0,97	0,81	0,79	
1	67	3	0	3,40	2,90	1,96	1,78	2,01	1,89	2,43	2,00	
1	78	2	0	5,62	4,24	3,09	2,36	2,60	2,04	2,77	2,21	
1	44	5	0	5,05	4,21	1,24	1,19	1,40	1,32	1,27	1,20	
2	62	3	0	1,64	1,36	1,22	1,01	0,84	0,51	0,85	0,58	
2	68	1	0	2,13	2,46	1,95	0,85	0,78	0,64	0,83	0,74	
1	52	2	0	3,80	3,20	0,41	0,30	0,69	0,55	2,19	1,84	
1	62	3	0	4,47	4,14	1,47	1,25	0,93	0,63	1,69	1,31	
1	67	3	0	3,50	2,70	1,78	1,10	1,77	1,35	3,11	2,47	
2	75	3	0	2,02	1,68	0,27	0,21	0,26	0,26	0,61	0,53	
1	65	3	0	3,72	2,88	0,83	0,01	2,13	1,76	2,43	1,98	
1	63	4	0	3,83	3,28	0,99	0,87	1,83	1,48	0,89	0,56	
1	55	4	0	4,27	3,60	1,19	1,08	0,75	0,64	0,78	0,55	
MOYENNE	61,615	2,923		3,650	3,050	1,358	1,009	1,330	1,080	1,589	1,289	
ECART TYPE	10,619	1,038		1,161	0,994	0,734	0,627	0,693	0,592	0,886	0,721	

1	60	1	1	3,45	2,25	0,67	0,62	1,23	0,92	1,01	0,82
1	68	4	1	3,70	3,00	0,91	0,75	1,18	0,98	0,84	0,42
1	74	3	1	4,05	2,25	2,26	1,50	1,54	0,94	2,24	1,21
1	64	3	1	2,20	1,48	0,91	0,74	0,71	0,47	1,01	0,68
1	47	3	1	4,83	3,45	2,22	1,65	1,53	0,88	1,82	1,25
1	59	3	1	4,20	2,64	0,89	0,55	0,67	0,40	1,90	1,20
1	52	5	1	3,45	3,12	1,44	1,16	1,83	1,16	1,60	1,11
1	60	3	1	3,16	2,31	0,80	0,76	1,11	0,99	1,31	0,99
2	62	1	1	2,61	1,92	1,76	0,75	1,26	1,02	1,11	1,02
1	68	4	1	3,12	2,56	0,66	0,48	1,71	0,64	0,80	0,77
2	44	4	1	2,92	2,32	0,89	0,80	1,33	0,39	1,15	0,98
1	67	2	1	3,45	2,16	1,08	0,81	1,61	1,05	1,89	1,18
1	47	3	1	3,60	2,55	0,86	0,82	0,66	0,63	1,72	1,34
1	50	2	1	4,35	3,15	2,06	1,53	1,59	1,33	1,88	1,54
1	71	3	1	2,24	1,63	0,95	0,71	0,52	0,50	0,71	0,70
2	47	1	1	2,75	1,49	1,32	0,97	1,02	0,98	1,34	1,26
MOYENNE	58,750	2,813		3,380	2,393	1,230	0,913	1,219	0,830	1,396	1,029
ECART TYPE	9,719	1,167		0,746	0,592	0,551	0,358	0,411	0,286	0,473	0,291

ANNEXE III

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,131	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,011
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291