MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

VALIDATION D'UNE SEANCE DE GYMNASTIQUE EDUCATIVE CONCERNANT LA PREVENTION DES LOMBALGIES CHEZ LE PERSONNEL SOIGNANT

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Jean-Luc HIPPERT
étudiant en 3e année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat
de masseur kinésithérapeute
1992 - 1993

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 1

2. POPULATION ET MODALITES D'APPLICATION 2

2. 1. Population 2

2. 2. Modalités d'application et évaluation 3

3. PROTOCOLE DE GYMNASTIQUE

3. 1. Prise de conscience des appuis 3

3. 1. 1. Au sol 3

3. 1. 2. Debout 4

3. 2. Prise de conscience de la respiration 5

3. 3. Prise de conscience de l'antéversion
et de la rétroversion du bassin 5

3. 4. Renforcement abdominal (5) 6

3. 4. 1. A partir des membres inférieurs 6

3. 4. 2. A partir des membres supérieurs 7

3. 5. Travail des membres inférieurs 8

3. 5. 1. Bascule du bassin 8

3. 5. 2. Travail du quadriceps (3) 9

3. 5. 3. Travail des extenseurs de bras (3) 10

3. 5. 4. Exercices en fentes 10

4. QUESTIONNAIRE DISTRIBUE AU LENDEMAIN DE LA SEANCE . . . 12

5. RESULTATS 14

5. 1. Respiration (Q. 1, 2, 3) 14

5. 2. Tableau I : antéversion et rétroversion (Q. 4, 5, 6) 14

5. 3. Histogrammes représentant les difficultés ressenties pour les deux types d'exercices abdominaux 14

5. 4. Pratique sportive (Q. 8 et 9) 15

5. 5. Tableau II : pratique des exercices et compréhension (Q. 10 et 11) 15

6. DISCUSSION 16

7. CONCLUSION 20

RESUME

Le personnel soignant est souvent mal préparé à son activité professionnelle. Des sessions de formation continue à la manutention du malade sont proposées au cours desquelles nous avons ajouté l'éducation d'un programme de gymnastique concernant la prévention des lombalgies.

Nous avons cherché à apprécier cette action sur le plan préventif, pédagogique et de vérifier l'acquisition des informations et mouvements. Afin d'en valider ce contenu, nous nous sommes aidé d'un questionnaire distribué le jour suivant. Nous avons pu constater qu'il est difficile de réaliser un programme court, concis et complet à la fois.

Néanmoins, l'introduction d'une séance de gymnastique au cours de formation continue en manutention, semble manifester de la part du soignant, une prise de conscience et un intérêt plus soutenu sur le rôle préventif de l'exercice physique.

1. INTRODUCTION

Les douleurs rachidiennes sont fréquentes dans les différents groupes professionnels, où la colonne lombaire fortement sollicitée concerne près d'un accident de manutention sur trois. La sécurité et l'efficacité dans le port et la dépose de charges sont plus ou moins mal assurées et celà entraîne souvent des troubles fonctionnels.

Les ouvriers manutentionnaires, les agriculteurs, le personnel de l'industrie alimentaire, ainsi que le personnel soignant hospitalier qui va nous intéresser plus particulièrement, sont souvent mal préparés à leurs activités.

Le geste physique rationnel dans le travail n'est pas inné, là est le fondement de la fatigue prématurée et des risques pris. Il est le fruit de la pensée, il s'étudie, se découvre, donc s'enseigne. (CHAPUT) (1)

Comme le souligne Claude MARTINEZ (4) il faut améliorer la connaissance de son corps et ses possibilités, ceci, par une gymnastique quotidienne qui permettra aux soignants d'affronter des situations pénibles en se sentant plus sécurisés, plus efficaces, moins fatigués, améliorant ainsi leur aisance gestuelle.

Les auteurs cités précédemment ainsi que de nombreux autres comme DOTTE (3), évoquent plusieurs types de leçons de gymnastique d'entretien à accomplir chez soi pour se maintenir en forme. Ce dernier a mis au point un protocole de gymnastique préventive séparé en deux volets : l'un intitulé "Gym clandestine" qui regroupe 7 exercices destinés plus spécifiquement à

travailler les membres inférieurs, l'autre volet intitulé "Gym à domicile" et qui s'adresse aux membres supérieurs et aux assouplissements du tronc. Cet auteur a misé sur le facteur temps (des exercices se réalisant en moins de dix minutes) et sur le facteur simplicité d'exécution. D'autres auteurs se sont plutôt attachés sur le caractère évolutif du protocole en rendant les exercices de plus en plus complexes.

Dans le cadre de séances de gymnastique proposées lors d'un stage de formation continue concernant la manutention des malades, nous nous proposons d'établir un programme de gymnastique s'adressant plus particulièrement au personnel hospitalier à partir de données étudiées, donnant un maximum d'information sur les "buts" et "intérêts" des exercices gymniques.

Le cadre de formation en manutention constituerait le moment idéal pour enseigner une gymnastique préventive d'une manière la plus complète possible. Nous cherchons à ce qu'un maximum d'informations théoriques et pratiques soit acquis au cours d'une seule séance. Afin de vérifier son efficacité et d'en valider son contenu, nous proposons de distribuer un questionnaire à l'issue de cette intervention.

2. POPULATION et MODALITES D'APPLICATION

2. 1. Population :

Les séances se dérouleront auprès d'une population de 30 personnes faisant partie du personnel soignant de l'Hôpital BEL AIR à THIONVILLE.

Cette population comprend donc en majorité : infirmières, aide-soignantes et brancardiers. Nous avons répertorié une nette prédominance féminine ; on a comptabilisé 24 personnes du sexe féminin, soit 80 % de la population. La majorité des personnes ont un âge compris entre 30 et 40 ans (18p.) 6 personnes ont entre 20 et 30 ans et seulement 6 personnes ont plus de 40 ans.

2. 2. Modalités d'application et évaluation :

La population est répartie en 3 groupes de 10 personnes participant à un stage de manutention qui se déroule sur 2 journées consécutives. La mise en pratique de la gymnastique préventive ainsi que les explications théoriques sont effectuées au cours de la première journée pour chaque groupe. La durée approximative de la séance est de 40 minutes. Le matériel nécessaire est minime puisqu'il suffit d'un tapis de sol, de chaises et de parois verticales. Chaque personne répondra individuellement à un questionnaire distribué le lendemain de la 1ère séance, portant sur les explications, mais aussi sur l'intérêt général de la pratique de l'exercice physique.

3. PROTOCOLE DE GYMNASTIQUE

3. 1. Prise de conscience des appuis :

3. 1. 1. Au sol

Le groupe se trouve tout d'abord couché sur le dos, jambes tendues. Nous demandons aux personnes de prendre conscience des différents appuis du

corps avec le sol (fig. 1). Nous demandons ensuite au groupe de fléchir les genoux (fig. 2) et nous leur poserons la question suivante : **"au niveau des points d'appuis quelle différence percevez-vous ?"**. Nous expliquerons que dans cette position le bassin bascule en arrière , la région lombaire est à plat ; c'est une position de repos.

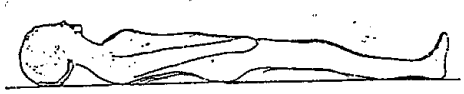


figure 1 **genoux tendus**

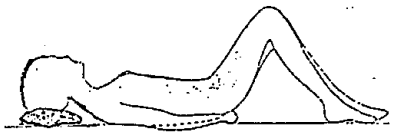


figure 2 **genoux fléchis**

3. 1. 2. Debout

La personne doit impérativement prendre connaissance de ses points d'appui, donc de l'effacement de la lordose debout contre un plan vertical, de plus c'est une position de repos.

- se mettre debout contre un mur les talons touchent le mur (fig. 3a)
- décaler ensuite les pieds d'une longueur de pied vers l'avant (fig. 3b). Quelles sont les différences perçues ?

figure 3a **pieds non décalés**

figure 3b **pieds décalés**

3. 2. Prise de conscience de la respiration :

Il est nécessaire d'automatiser une respiration abdomino-diaphragmatique. Le diaphragme muscle principal de la respiration augmente les différents diamètres de la cage thoracique lors de l'inspiration et les diminue lors de l'expiration. Le but est de solliciter le jeu diaphragmatique et donc d'améliorer la capacité vitale.

Ceci apporte un intérêt dans l'exécution du geste. Il faut inspirer par le nez en gonflant le ventre et expirer par la bouche de façon plus lente en rentrant le ventre.

3. 3. Prise de conscience de l'antéversion et rétroversion du bassin :

<u>L'intérêt</u> : est de mieux percevoir la bascule du bassin et aussi de faire comprendre que cette position agit sur la colonne lombaire. Elle permet de mieux affronter les efforts.

<u>But</u> : Obtenir une bascule automatique du bassin et son maintien pendant l'effort.

L'exercice de rétroversion du bassin est une bascule du bassin en arrière. Il s'exécute sur un mode expiratoire, il entraîne une délordose de la colonne lombaire. Le groupe se trouve initialement en antéversion.

Position de départ (fig. 4)

- couché sur le dos, genoux fléchis,
- bras près du corps et paume des mains tournée vers le haut.

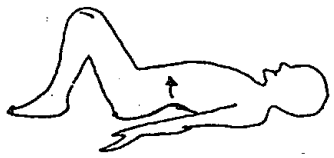


figure 4 bassin en antéversion

Le mouvement (fig. 5)

- placer une main sous le bas du dos,
- écraser votre main en expirant,
- tenir la position quelques secondes,
- faire ce mouvement 10 fois.

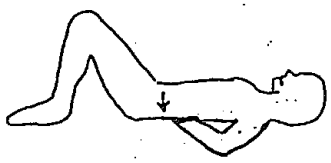


figure 5 bassin en rétroversion

3. 4. Renforcement abdominal (5) :

But : Des abdominaux toniques permettront de mieux répartir les pressions et de fixer la délordose.

Principe : il faut toujours travailler les abdominaux en course interne, c'est-à-dire en position racourcie. Le mouvement s'exécute sur un mode expiratoire.
Nous proposons deux types d'exercices abdominaux en progression.

3. 4. 1. A partir des membres inférieurs

Position de départ (fig. 6)

- couché sur le dos,
- genoux fléchis,
- tronc et membres supérieurs restant au sol.

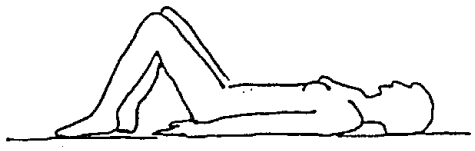


figure 6 départ

Exercice 1 (fig. 6a)

- ramener les genoux fléchis vers soi,
- expirer lentement,
- revenir à la position de départ en continuant à expirer,
- exécuter 10 fois de suite.

figure 6a flexion de hanches

Exercice 2 (fig. 6b)

- genoux fléchis se levant à la verticale,
- expirer lentement,
- effectuer quelques pédalages en expirant,
- à la fin de l'expiration revenir à la position de départ,
- exécuter 10 fois de suite le mouvement.

figure 6b mouvement en pédalage

Exercice 3 (fig. 6c)

- genoux fléchis à la verticale,
- tendre les deux genoux,
- exécuter des petits cercles,
- expirer lentement,
- revenir à la position initiale,
- exécuter 5 fois de suite le mouvement.

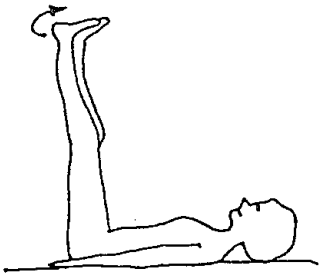


figure 6c mouvement en cercles

3. 4. 2. A partir des membres supérieurs :

Position de départ (fig. 7)

- couché sur le dos,
- genoux fléchis,
- pieds restant au sol pendant les exercices.

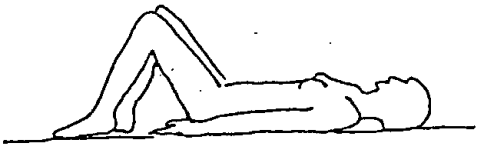


figure 7 départ

Exercice 1 (fig. 7a)

- décoller la tête et les omoplates en soufflant,
- les mains restent au sol,
- exécuter 10 fois le mouvement.

Figure 7a légère flexion du tronc

Exercice 2 (fig. 7b)

- décoller tout le tronc en soufflant,
- les mains arrivent au-dessus des genoux,
- exécuter 10 fois le mouvement.

figure 7b accentuation de la flexion

Exercice 3 (fig. 7c)

- décoller tout le tronc en soufflant,
- exécuter une rotation du tronc,
- les mains arrivent sur les côtés,
- changer ensuite de côté,
- exécuter 5 fois chaque côté.

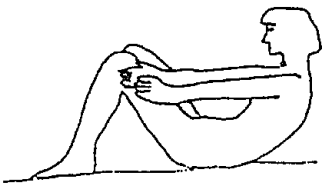


figure 7c avec rotation

3. 5. Travail des membres inférieurs :

3. 5. 1. Bascule du bassin :

Position de départ (fig. 8)

- appui du dos contre le mur,
- les pieds sont placés à un pied de distance du mur,
- le bas du dos est "creusé",
- une main est placée derrière la colonne lombaire.

Figure 8 départ

Mouvement (fig. 9)

- écraser la main en aplatissant le bas du dos,
- expirer en même temps,
- tenir la position quelques secondes,
- exécuter 5 fois de suite.

figure 9 Rétroversion debout

3. 5. 2. Travail du quadriceps (3) :

But : - renforcer le muscle quadriceps,
- automatiser une statique rachidienne,
- habituer à un ramassage correct en privilégiant le travail des cuisses.

Exercice 1

Position de départ (fig. 9)

- idem que 3. 5. 2. avec en plus une bascule du bassin en arrière.

figure 9 départ

Mouvement (fig. 10)

- descendre en fléchissant les genoux sans perdre le contact du dos et du bassin avec le mur, puis remonter,
- le mouvement est à recommencer 10 fois de suite.

figure 10 travail du quadriceps

Exercice 2 (fig. 11)

- faire le même travail que précédemment mais sans le mur,
- les mains sont posées sur le dossier d'une chaise,
- Ce mouvement se recommence 5 fois de suite.

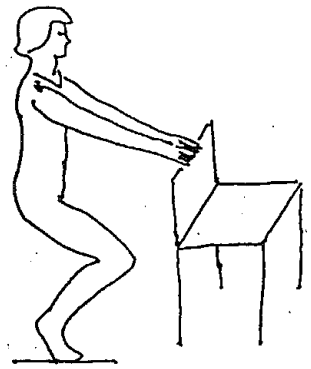


figure 11 travail en équilibre

3. 5. 3. Travail des extenseurs du bras (fig. 12) (3)

But : Les muscles extenseurs permettent plus facilement le passage de la position assise à la position debout.

- Toujours à un pied de distance du mur, poussez sur vos coudes, tronc et tête se décollent. Pincez vos omoplates et réalisez le mouvement 5 fois de suite.

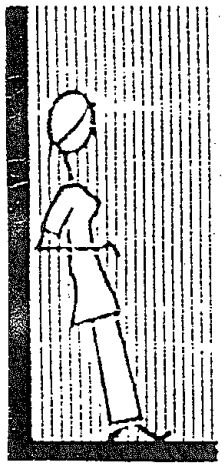


figure 12 extension des bras

3. 5. 4. Exercices en fentes

But : assurer la liberté des hanches, maintien de la statique rachidienne.

Exercice 1 : fente avant (fig. 13)

- position de départ debout, un pied en arrière et un pied positionné en avant,
- garder la jambe arrière tendue,
- fléchir sur le genoux avant,
- réaliser 5 fois chaque côté.

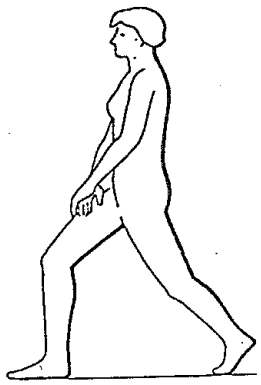


figure 13 fente avant

Exercice 2 : fente latérale (fig. 14)

- position de départ debout, jambes écartées, fléchir sur un genou puis sur l'autre,
- réaliser 5 fois chaque côté.

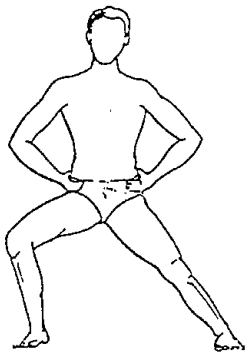


figure 14 fente latérale

4. QUESTIONNAIRE DISTRIBUE AU LENDEMAIN DE LA SEANCE

Précisez votre âge :

1) Le rôle du diaphragme dans la respiration est-il un rôle :

accessoire ☐

d'augmenter la capacité respiratoire ☐

il ne joue pas de rôle ☐

2) Du temps *inspiratoire* et du temps *expiratoire* lequel doit être le plus long ?

l'inspiration ☐ l'expiration ☐

3) Sur quel temps respiratoire s'exécute un exercice ?

Inspiratoire ☐ Expiratoire ☐

4) L'antéversion du bassin est-elle une position délordosante ?

Oui ☐ Non ☐

5) Avez-vous pu réalier dès le premier essai l'exercice de bascule du bassin ?

Oui ☐ Non ☐

6) L'apprentissage de la rétroversion vous paraît-il :

plus facile couché ☐ plus facile debout ☐

7) Les exercices qui sollicitent le travail des abdominaux peuvent se faire à partir des membres supérieurs plus flexion du tronc (pieds restant au sol) ou à partir des membres inférieurs (tronc plaqué au sol).
Sur une échelle de 0 à 10 essayez de coter la difficulté de ces 2 types d'exercices.

à partir du membre supérieur

0 — 5 — 10
très facile — **moyen** — **très difficile**

à partir du membre inférieur

0 — 5 — 10
très facile — **moyen** — **très difficile**

8) Pratiquez-vous un sport ou faites-vous régulièrement de la natation et de la gymnastique ?

Oui ☐ Non ☐

9) Si Oui précisez :

10) Pensez-vous refaire ces exercices chez vous ?

Oui ☐ Non ☐

11) Pensez-vous refaire les exercices dans le même ordre ?

Oui ☐ Non ☐

12) Si Oui vous les ferez :

Occasionnellement ☐ 2 fois/semaine ☐ tous les jours ☐

13) Trouvez-vous ces exercices identiques à ceux que l'on peut voir dans certains magazines ?

Oui ☐ en partie ☐ aucun rapport ☐

Si Oui pensez-vous les avoir mieux compris ?

Oui ☐ Non ☐

5. RESULTATS

5. 1. Respiration (Q. 1, 2, 3)

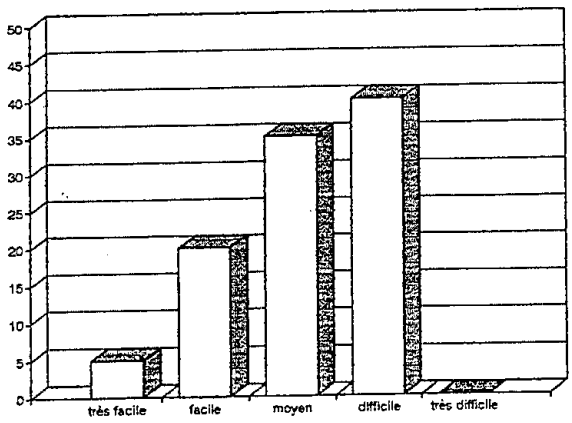
Pour 95 % des personnes interrogées la respiration abdomino-diaphragmatique augmente la capacité respiratoire. 100 % des personnes ont répondu qu'un exercice s'éxécute sur mode expiratoire et que sa durée est plus longue que l'inspiration.

5. 2. Tableau I : Antéversion - Rétroversion (Q. 4, 5, 6)

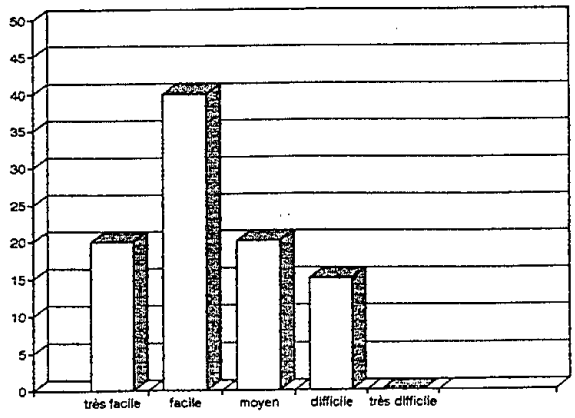
		Oui	Non
Q. 4	Antéversion = position delordosante	70 %	30 %
Q. 5	Rétroversion réussi ou premier essai	85 %	15 %
		plus facile couché	plus facile debout
Q. 6	Rétroversion	80 %	20 %

5. 3. Histogrammes représentant des difficultés ressenties pour les deux types d'exercices sur les abdominaux (Question 7) :

A partir des membres supérieurs



A partir des membres inférieurs



5. 4. Pratique sportive (Q. 8 et 9)

40 % des personnes interrogées pratiquent un sport.
Le diagramme 1 précise quel sport.
En général ces personnes ont moins de 35 ans.

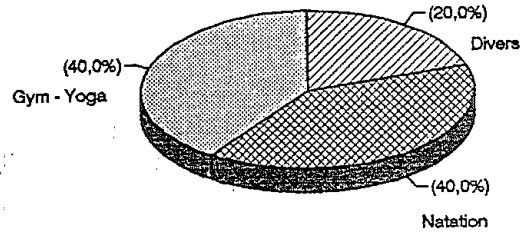


Diagramme 1

5. 5. Tableau II :Pratique des exercices et compréhension (Q. 10 et 11)

		Oui	Non
Q. 10	Pensez-vous refaire ces exercices ?	70 %	30 %
Q. 11	Dans le même ordre	30 %	70 %

La fréquence de reproduction du protocole à domicile apparaît sur le diagramme 2.

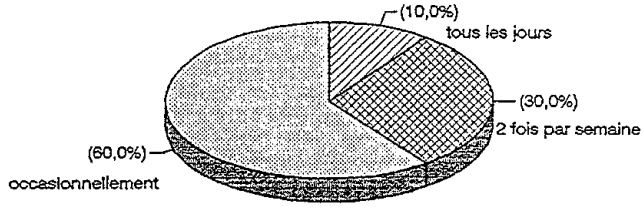


Diagramme 2

80 % des personnes pensent avoir mieux compris l'intérêt de ces exercices (Question 13)
Une forte majorité (Diagramme 3) a exécuté certaines séries du protocole qui leur étaient familières, voire même déjà assimilées.

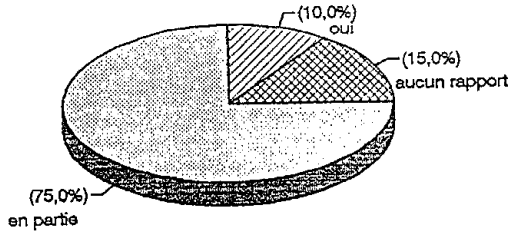


Diagramme 3

6. DISCUSSION

Nous pouvons facilement affirmer que les gens ont en majorité compris le rôle du diaphragme dans la respiration ainsi que le travail abdomino diaphragmatique qu'il faut automatiser avant et pendant tout exercice de gymnastique. Il est nécessaire, pendant toute l'intervention, d'exposer une explication à la fois théorique et pratique sur la respiration et de préciser l'importance qu'elle occupe dans l'exécution du geste. Il ne serait pas normal d'envisager de continuer la suite du programme sans que la respiration soit complètement assimilée et automatisée. C'est pour cette raison que pendant la séance nous nous y sommes attardés jusqu'à ce que la totalité du groupe l'ait maîtrisée. Ceci intégré en théorie est cependant vite oublié en pratique si l'ordre d'exécution n'est pas respecté à chaque mouvement.

La bascule du bassin en arrière est très rapidement comprise et se réalise plus facilement **couché** que **debout**. Sous l'effet de la pesanteur, les points d'appui sont mieux ressentis. Les termes employés lors de séances de gymnastique consituent le point le plus intéressant du questionnaire. Nous avons constaté que les personnes mélangent les significations de "**l'antéversion**" et la "**rétroversion**" ; c'est peut-être pour cette raison que nous retrouvons rarement ces termes dans les ouvrages qui concernent la gymnastique préventive. Il faudra faire appel, pendant les explications, à des images simples et donner aussi des points de repère au sujet. Nous expliquerons tout simplement que la bascule du bassin entraîne un "**plat lombaire**" et le relâchement un "**creusement du bas du dos**". La personne se donne en plus un repère avec une main dans le dos. Elle perçoit de cette façon si le mouvement est bien réalisé.

Au cours de la séance nous avons proposé deux types d'exercices de renforcement abdominal. Les personnes interrogées trouvent que les exercices réalisés à partir des **membres supérieurs** sont globalement plus difficiles que ceux réalisés uniquement à partir des **membres inférieurs**. D'ailleurs certaines personnes n'ont pu aller jusqu'au bout des séries.

Il est vrai qu'une population à majorité féminine mérite qu'on se penche sur la difficulté des exercices. Cette différence importante est ressentie de façon minime chez la population masculine présente lors des séances. Il serait nécessaire de cibler les exercices sur les abdominaux pour les rendre plus faciles, plus abordables mais aussi pour inciter le personnel soignant à les reproduire.

Le programme comporte aussi certains oublis : d'une part, le renforcement du plancher pelvien, et, d'autre part, des exercices d'assouplissements.

Pour le premier point il serait utile d'introduire un exercice visant à travailler les pelvi-trochantériens et adducteurs. Par exemple nous demandons aux personnes de se coucher sur le dos, une balle placée entre les genoux, celle-ci est comprimée quelques secondes ; le mouvement peut se réaliser une vingtaine de fois. De plus, le programme ne propose pas d'exercice d'assouplissement du plan postérieur qui permettent une mobilité plus importante dans le sens de la flexion et donc une gestuelle qui paraîtra moins pénible. Comme le souligne **DOTTE (3)** dans son 2ème fascicule intitulé **"Gym à domicile"** en donnant un exemple d'étirement des ischios-jambiers simplement en tenant les barreaux d'une chaise. La personne se maintient

debout, les genoux sont tendus. Le but est de ramener le plus possible les mains du sol.

Contrairement aux hommes, très peu de femmes pratiquent un sport pendant leur vie professionnelle. Les quelques personnes faisant régulièrement de la gym ou de la natation ont en majorité moins de 30 ans et, de plus, ne pensent pas vraiment refaire ces exercices . Il est vrai que pratiquer un sport régulièrement maintient une certaine forme et ne nécessite pas ce surplus. En s'adressant à une population à majorité féminine et d'une moyenne d'âge de 35 ans, il faudrait modifier les exercices sur les abdominaux, en mobilisant, uniquement, le segment léger sur le segment lourd. L'efficacité de l'exercice n'en est pas moins diminuée.

Nous nous intéressons donc aux non sportifs qui semblent séduits par ce protocole ; une majorité pense le refaire qu'occasionnellement (sans doute jamais). Le point positif : une bonne partie le reproduiront plus fréquemment.

Les résultats du questionnaire ont démontré qu'il ne faut imposer aucun ordre dans l'apparition des exercices. Par contre, il convient de ne pas alterner un exercice debout puis couché pour que ce protocole reste homogène.

L'ordre des exercices sur le renforcement abdominal ainsi que sur le travail des membres inférieurs peut être modifié. Nous pouvons proposer de réaliser la séance en deux temps : travailler les membres inférieurs le matin et, en soirée, les abdominaux par exemple. En effet, les personnes sont souvent séduites par des séances plus courtes. On ne perdrait que 5 à 10 minutes en scindant le protocole en 2 parties.

Nous constatons aussi que les personnes ont déjà pu entendre parler de ces exercices. Il est normal que chaque exercice ne soit pas nouveau dans sa conception, par contre, comme on le découvre assez souvent, il n'est pas nécessaire de donner une grande panoplie d'exercices. Quelques uns suffisent s'ils ont pour finalité de travailler toutes les zones importantes du corps que l'on utilise lors de notre activité professionnelle. Le personnel hospitalier semble en grande majorité les avoir mieux compris. Il est donc indispensable de donner, avant l'exécution d'un mouvement, l'intérêt qu'il apporte dans la profession et d'automatiser une gestuelle souvent peu harmonieuse. Nous constatons en effet que la plupart des "magazines" et "ouvrages" ne donnent que l'exercice et non son intérêt. Nous attirerons, ainsi, plus favorablement l'attention du personnel.

7. CONCLUSION

D'un point de vue pédagogique, nous obtenons une attention maximale du groupe par des explications claires et concises. Malheureusement, en voulant respecter un créneau horaire, c'est-à-dire réaliser la séance en un temps assez court, nous avons omis de développer certains points importants comme par exemple, des exercices d'assouplissements ; de plus, les personnes se perdent dans les explications parfois trop longues. Il faut leur laisser un maximum d'images et choisir des exercices progressifs et faciles à mémoriser.

Nous avons pu observer, à l'aide des résultats du questionnaire, que le groupe de soignants se sent plus sensibilisé et a pris conscience de l'efficacité qu'apporte sur le plan gestuel une activité physique régulière. Le fait d'introduire un programme gymnique et de le réaliser en une seule fois, lors d'une journée de manutention, apporte un intérêt et une motivation supplémentaire de la part du soignant à reproduire les exercices proposés.

Dans ce cas précis, les gestes de manutention appris ainsi que le programme gymnique forment un tout homogène pour le soignant, à ne pas dissocier afin de prévenir certains troubles fonctionnels ; il se prépare ainsi mieux à son activité professionnelle. Il reste à espérer que cette motivation ne soit pas passagère.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHAPUT R.

   L'homme au travail ANTCMP

   Paris 1991

   Collectif Direction P. ARMAND et G. BOYER

   "Le psycho-pédagogie des activités physiques et sportives"

   PIVOT TOULOUSE 1985

2. DOLTO B.

   "Le corps entre les mains"

   HERMANN PARIS 1988

3. DOTTE P.

   "La manutention des malades et des handicapés"

   fascicules "Gym spécifique et gym à domicile"

   Education gestuelle spécifique - fascicule I Maloine

   PARIS 1988

4. DUVAL - MARTINEZ C.

   "Apprentissage des gestes et postures fondamentaux

   par la gymnastique préformative"

   Cahier de Kinésithérapie

   1990 Dec/145 - 146 - 23-33

5. I N R S

"Gestes et postures de sécurité dans le travail"

Manuel de l'animateur INRS

PARIS 1989

6. LE BOULCH

"Vers une science du mouvement humain"

ESF PARIS 1982

7. LECOMTE Joël - DUPUY Arnaud

"Apprentissage du comportement gestuel"

Kinésithérapie scientifique n° 297

Janvier 1991 19 - 24

Prévention de Rachialgies

8. MICHAUD P.

L'examen du sujet en gymnastique analytique

SPEK PARIS 1985

9. SIMMONET P.

"Apprentissages Moteur"

PARIS VIGOT 1986