




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com

ANNALS
 OF PHYSICAL
 AND REHABILITATION MEDICINE

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 52 (2009) 485–496

Original article / Article original

Efficacy and treatment compliance of a home-based rehabilitation programme for chronic low back pain: A randomized, controlled study

Efficacité de l'autorééducation dans la lombalgie chronique : étude randomisée contrôlée

Z. Ben Salah Frih^{a,*}, Y. Fendri^a, A. Jellad^a, S. Boudoukhane^a, N. Rejeb^b

^a Department of Physical Medicine and Rehabilitation, hôpital F. Bourguiba, université de Monastir, 5000 Monastir, Tunisia

^b Department of Physical Medicine and Rehabilitation, hôpital Sahloul, université de Centre, 4020 Sousse, Tunisia

Received 28 March 2009; accepted 23 April 2009

Abstract

Objective. – To assess the efficacy and treatment compliance of a home-based rehabilitation programme for chronic low back pain (CLBP).
Population. – CLBP outpatients treated in a Physical Medicine Rehabilitation or Rheumatology unit within a university hospital.
Methods. – We performed a prospective, comparative study. The participants were randomly assigned to either a home-based rehabilitation programme (Gp A) or a standard physical therapy (Gp B). The programme included four weekly sessions. In each group, we measured pain intensity (on a visual analogue scale, VAS), flexibility and muscle endurance (the Schöber MacRae test, finger-to-floor distance, thigh-leg angle, the Shirado and Sorensen test), functional and psychological repercussions (the Quebec functional index and the Hospital Anxiety and Depression scale) and handicap (on a VAS). Follow-up examinations took place at baseline and four weeks and three, six and 12 months later.
Results. – One hundred and seven patients (82 women) with a mean \pm standard deviation (S.D.) age of 35.7 ± 0.8 years were included (with 54 patients in Gp A). At four weeks, a significant improvement (relative to baseline) was observed for all parameters in both study groups but with a significantly greater difference in Gp A, which was maintained at one year (despite an observed regression of the improvement at six months). At one year, compliance with the home-based rehabilitation programme was good (68.1%) and 59.5% of the patients regarded the programme as useful.
Conclusion. – Our results suggest that a home-based rehabilitation programme is as effective as standard physical therapy. However, this type of programme requires patient motivation and regular follow-up.
 © 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Low back pain; Rehabilitation; Exercises; Home-based exercises; Compliance

Résumé

Objectif. – Évaluer l'efficacité et l'observance à un programme supervisé d'exercices d'autorééducation dans la lombalgie chronique.
Population. – Le recrutement est effectué à partir de lombalgiques chroniques suivis en consultation dans le service de médecine physique et de réadaptation et/ou de rhumatologie.
Méthodes. – Il s'agit d'une étude prospective, randomisée, comparative, entre un groupe de sujets ayant suivi un programme supervisé d'autorééducation (Gp A) et un groupe traité par rééducation « classique » (Gp B). Les critères d'évaluation étaient l'intensité de la douleur lombaire (échelle visuelle analogique), la mobilité rachidienne (indice de Schöber Mac Rae), l'extensibilité et l'endurance musculaire (distance doigt sol, angle jambe cuisse, test de Sorensen et de Shirado), l'état fonctionnel (échelle de Québec), l'état psychologique (Hospital Anxiety and Depression scale) et l'handicap ressenti (échelle visuelle analogique). L'observance a été évaluée par le nombre des séances réalisées. Tous les paramètres étaient évalués à j0, quatre semaines (fin de traitement), trois et six mois et un an.
Résultats. – Cent sept patients, 82 femmes et 25 hommes d'âge moyen de $35,7 \pm 0,8$ ans ont été inclus dans l'étude dont 54 patients dans le Gp A. À quatre semaines, une amélioration significative de l'ensemble des paramètres a été observée pour les deux groupes mais avec une différence

* Corresponding author.

E-mail address: Zohra_bensalah@yahoo.fr (Z.B.S. Frih).

significative en faveur du Gp A. Cette amélioration s'est maintenue à un an pour Gp A malgré un fléchissement du gain observé à six mois. À un an, l'observance au programme d'autorééducation était bonne (68,1 %) et 59,5 % des patients ont considéré ce programme comme utile.

Conclusion. – Les résultats de cette étude suggèrent qu'un programme d'autorééducation supervisé est aussi efficace qu'une rééducation classique. Cependant, ce type de programme nécessite une motivation suffisante et un suivi régulier.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Lombalgies ; Rééducation ; Exercices ; Autorééducation ; Observance

1. English version

1.1. Introduction

Low back pain (LBP) is a public health problem worldwide because of its socioeconomic and psychological impact and the limitations of the many preventive or curative treatments that have been proposed [1,5,17,31,35]. In fact, LBP affects up to 50 to 80% of all adults at some point in their life [9,10,17]. In Tunisia, the annual prevalence is 50.1% and the incidence is 57% [4]. However, only 6 to 8% of patients progress to chronic disability and will be responsible for more than 70% of direct and indirect medical costs or pose difficulties for care provision procedures [10,26]. Many differed drug and non drug treatments are used to treat LBP. In contrast to “conventional” programme rehabilitations based on analgesia, improvements in trunk flexibility, muscle strengthening and improved functional capacity, dynamic programmes (in which the subject is active) are now being proposed. These programmes (such as a “Back School”) include the performance of physical exercise, functional restoration and multidisciplinary interventions [6,17,29,33,35,40]. The efficacy (in terms of pain relief and functional restoration) of therapeutic approaches based on active exercise has been demonstrated in several studies [7,8,20,25,35,36,41,43]. A recent literature review concluded that physical exercise can help chronic low back pain (CLBP) sufferers to resume normal activities and return to work [16]. Accordingly, functional restoration programmes have been developed; the philosophy is to restore the patient's physical, psychosocial and socioeconomic status via a proactive approach.

These programmes can significantly improve a patient's quality of life and social reintegration [34,40,42]. However, functional restoration programmes are burdensome and costly; there is thus an incentive to choose simple, effective, and inexpensive treatment protocols but the latter must be dynamic and active involve the patient.

The purpose of the present study was to assess the efficacy and treatment compliance of a home-based rehabilitation programme for CLBP.

1.2. Patients and methods

1.2.1. Population

The study population comprised all CLBP patients referred to the Physical Medicine and Rehabilitation Department at Monastir Hospital (Tunisia) between January 2006 and

December 2007. All patients gave their informed consent to participation in the study.

Patients were excluded from the study if they were under 20 or over 60 years or had a history of symptomatic LBP (trauma, infection, tumours, inflammatory), sciatica and psychiatric disorders and/or behaviour precluding participation in group therapy.

1.2.2. Study protocol

1.2.2.1. Procedure. We performed a randomized, prospective clinical trial with two parallel groups:

- group A (Gp A) performed a home-based rehabilitation programme;
- group B (Gp B) received a standard rehabilitation programme.

1.2.2.2. Programme content

1.2.2.2.1. Home-based rehabilitation programme. Patients were assigned to groups of five or six subjects and received four practical training sessions of supervised, rehabilitation exercises. The weekly, 2-hour sessions were led by the same physiotherapist (AH) in the Physical Medicine and Rehabilitation Department's outpatient service. Initially, the programme included 18 exercises: four self-positioning exercises for pain management (two in extension and two in flexion), eight muscle stretching exercises (lumbar spine, quadriceps, psoas and hip adductors) and four other muscle strengthening exercises (abdominal and trunk muscles). The exercises were learnt during the first three sessions (i.e. 6 per session).

We asked patients to perform these exercises daily at home. By way of a reminder, a booklet given to each patient featured illustrations of each exercise. The fourth session included a review of the previous lessons and the establishment of the final home-based programme, which contained nine exercises for each patient (to be performed for 30 minutes a day for a month).

1.2.2.2.2. The standard rehabilitation programme. The standard rehabilitation programme lasted four weeks and involved 90 minutes of treatment a day, three times a week. The programme included analgesic electrotherapy, flexibility training, pain management, stretching and proprioception exercises and muscle strengthening exercises. All patients received an individual session by the same physiotherapist (BS).

1.2.3. Evaluation parameters

1.2.3.1. *Impairments.* We have evaluated the following parameters:

- average pain intensity over the previous week, as assessed on a visual analogue scale (VAS);
- the MacRae Schöber index and finger-to-floor (FTF) distance measured in centimetres, to evaluate trunk flexibility;
- measurement of the thigh-leg (TL) angle, which evaluates hamstring flexibility. We have considered the average value for the two legs;
- back flexor and back extensor endurance, assessed with the Shirado test [19] and the Sorensen test [3], respectively.

1.2.3.2. *Disability and handicap.* Functional status was assessed using the Quebec functional index [39]. Perceived disability was assessed using a VAS. The psychological impact of CLBP was analyzed using the Hospital Anxiety and Depression (HAD) scale [27].

1.2.3.3. *Satisfaction and compliance with the home-based rehabilitation programme.* Patient satisfaction with the home-based rehabilitation programme was score on a semi-quantitative scale with three classes (useful/useless/indifferent). Patient compliance was assessed by the physician by determining the relationship between actual session performance at home and the total number of possible sessions. For a given group, all parameters were evaluated by the same physician: FY for Gp A and BSZ for Gp B. Patient follow-up was performed before the start of the programme (t0), at the end of the 4-week programme (t4) and after three months (M3), six months (M6) and twelve months (M12) of follow-up.

1.3. Statistical analysis

Statistical analysis was performed with SPSS[®] for Windows[®] (version 11). The descriptive analysis used the mean, standard deviation (S.D.), range and percentage. Intergroup differences in the evaluated parameters were examined using the *t* test and the chi-square test. The change over time in measured parameters for t0, t4, M3, M6 and M12 were examined using a paired *t* test and the McNemar test. The significance threshold was set to $p = 0.05$.

1.4. Results

1.4.1. Pretreatment characteristics

One hundred and seven patients were recruited into the study (82 women and 25 men with mean \pm S.D. age of 35.7 ± 0.8). Group A comprised 54 patients (including 41 women) and had a mean age of 34.7 ± 1.2 . Ten of these patients performed some leisure sporting activity and two had a history of spinal surgery. The mean time since LBP onset was 64.5 ± 8.7 months. Group B comprised 53 patients (including 39 women) with a mean age of 36.9 ± 1.3 . Twelve of these performed a leisure sporting activity and seven had a history of spinal surgery. The mean time since LBP onset was 67.7 ± 10.7 months. There were no

Table 1

Epidemiological characteristics of the study population.

| | Group A [<i>n</i> = 54] | Group B [<i>n</i> = 53] | <i>p</i> |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| Age (years) | 34.7 \pm 1.14 [20–48] | 36.9 \pm 1.29 [22–50] | NS |
| Sex, <i>n</i> (%) | | | |
| Man | 13 (24.1%) | 14 (26.4%) | NS |
| Woman | 41 (75.9%) | 39 (73.6%) | |
| Spine Surgery | | | |
| Yes | 2 (3.7%) | 7 (13.2%) | NS |
| No | 52 (96.3%) | 46 (86.8%) | |
| Sport activity | | | |
| Yes | 10 (18.5%) | 12 (22.6%) | NS |
| No | 44 (81.5%) | 41 (77.4%) | |

NS: non significant; *p*: comparison between Gp A and Gp B using the *t* test or chi-square test.

significant differences between the two groups in terms of epidemiological factors (age, gender, history of spinal surgery, sporting activities), clinical examination (trunk flexibility and muscle endurance) and the functional and psychological impact of LBP. These data are given in Tables 1 and 2.

1.4.2. Evaluation at the end of the rehabilitation programme (t4)

Between the t0 and t4 time points, the pain intensity decreased in Gp A (-25.1 ; $p < 0.001$) and Gp B (-13.9 ; $p < 0.001$). FTF distance decreased by 7.3 cm ($p < 0.001$) in Gp A and 5 cm ($p < 0.001$) in Gp B. The TL angle also decreased by 8.4° in Gp A ($p < 0.001$) and 9.9° in Gp B ($p < 0.001$). We did not observe a significant improvement of the Schöber index in either group.

The values of the Shirado and Sorensen tests increased in both groups, with respectively 13.5 s ($p < 0.001$) and 12.5 s ($p = 0.001$) in Gp A and 26.1 s ($p < 0.001$) and 13.9 s ($p = 0.001$) in Gp B.

The Quebec functional index fell by 13.7 ($p < 0.001$) in Gp A and 9.2 ($p < 0.001$) in Gp B.

Along with improving the pain and functional parameters and muscle endurance, we observed for both groups, a non significant regression of perceived disability and scores of anxiety and depression of HAD.

The comparison between the two groups regarding the improvement in measured parameters has objectified a significant difference for pain intensity ($p = 0.003$) in favour of Gp A and improvement in the Shirado test score ($p = 0.008$) in favour of Gp B (Table 3).

1.4.3. Change over time during the follow-up programme (M3, M6, M12)

These results are shown in Tables 4 and 5 and are summarized below.

1.4.3.1. *Pain severity.* In Gp A, the decrease in pain severity continued until M3 (-27.1 ; $p < 0.05$). However, the pain intensity increased between M3 and M6 (5.1; $p < 0.05$) and between M6 and M12 (3.1; $p = 0.199$).

For Gp B, the decrease in pain severity was lower at M3 and remained stable up to M6. Between M6 and M12, the pain

Table 2
Comparison at the baseline between the two groups.

| | Group A [n = 54] | | Group B [n = 53] | | p |
|----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----|
| | Mean | Extreme value | Mean | Extreme value | |
| Age (years) | 34.7 ± 1.14 | 20–48 | 36.9 ± 1.29 | 22–50 | NS |
| Duration LBP(months) | 64.5 ± 8.7 | 3–360 | 67.7 ± 10.7 | 3–264 | NS |
| VAS pain (mm) | 54.7 ± 18.1 | 20–90 | 53.6 ± 16.2 | 20–70 | NS |
| Schober Mac-Rae | 20.7 ± 1.5 | 17–23 | 20.5 ± 2.3 | 16–23 | NS |
| FTF distance (cm) | 13.2 ± 13.4 | 0–50 | 16.5 ± 9.5 | 0–35 | NS |
| Angle thigh-leg(°) | 15.8 ± 10.4 | 0–45 | 18.3 ± 12.2 | 0–45 | NS |
| Schirado (s) | 28.2 ± 22.2 | 0–88 | 25.9 ± 32.2 | 0–120 | NS |
| Sorensen (s) | 24.9 ± 21.5 | 0–79 | 23.3 ± 13.8 | 10–60 | NS |
| Quebec (0–100) | 33.2 ± 12.2 | 11–60 | 35.9 ± 9.3 | 10–48 | NS |
| HAD D (0–21) | 5.5 ± 3.4 | 0–13 | 6.7 ± 3.6 | 1–11 | NS |
| HAD A (0–21) | 8.5 ± 3.8 | 0–18 | 9.5 ± 4.6 | 4–17 | NS |
| VAS handicap (mm) | 48.2 ± 27.2 | 0–100 | 42.5 ± 22.6 | 0–80 | NS |

A: anxiety; D: depression; FTF: finger-to floor; HAD: hospital anxiety and depression scale; NS: not significant.

Table 3
Comparison at the baseline and at the end of the treatment program.

| | Gp A | | Gp B | | Comparison Gp A/Gp B; p |
|---------------------|------------------|---------|------------------|---------|-------------------------|
| | Difference t4–t0 | p | Difference t4–t0 | p | |
| VSA pain (mm) | –25.1 ± 20.3 | < 0.001 | –13.9 ± 17.3 | < 0.001 | 0.003 |
| Schober (cm) | 0.6 ± 1.2 | NS | 0.9 ± 2.2 | NS | NS |
| FTF distance (cm) | –7.3 ± 11.2 | 0.001 | –5 ± 10.3 | 0.001 | NS |
| Angle thigh-leg (°) | –8.4 ± 8.1 | < 0.001 | –9.9 ± 9.7 | < 0.001 | NS |
| Schirado (s) | 13.5 ± 18.1 | < 0.001 | 26.1 ± 29.2 | < 0.001 | < 0.008 |
| Sorensen (s) | 12.5 ± 19.8 | 0.001 | 13.9 ± 21.2 | 0.001 | NS |
| Quebec (0–100) | –13.7 ± 11.2 | 0.001 | –9.2 ± 13.7 | < 0.001 | NS |
| HAD D (0–21) | –1.4 ± 0.4 | NS | –2.1 ± 0.5 | NS | NS |
| HAD A (0–21) | –1.8 ± 0.5 | NS | –2.4 ± 0.6 | NS | NS |
| VAS H(mm) | –23.4 ± 3.7 | < 0.001 | –17.2 ± 3.1 | < 0.001 | NS |

HAD: Hospital Anxiety and Depression scale; A: anxiety; D: depression; NS: not significant.

Table 4
Evolution of pain severity and et physical parameters in both groups.

| Parameters | Difference M3–t0 | | | Difference M6–t0 | | | Difference M6–M3 | | | Difference M12–t0 | | | Difference M12–M6 | | |
|-------------------|------------------|--------|----|------------------|--------|----|------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|------|----|
| | Gp A | Gp B | p | Gp A | Gp B | p | Gp A | Gp B | p | Gp A | Gp B | p | Gp A | Gp B | p |
| VAS pain (mm) | –27.1* | –10.9* | § | –22.1* | –10.2* | § | 5.1* | 0 | # | –19* | –4.5* | § | 3.1 | 6.4* | NS |
| Schober (cm) | 0.8 | 0.7 | NS | 1 | 0.3 | NS | 0.1 | –0.4 | # | 1.1 | –0.2 | # | 0.1 | –0.5 | NS |
| FTF distance (cm) | –8.7* | –5.4* | NS | –7.6* | –4.6* | NS | 1.1 | 0.8 | NS | –5.5* | –1.6* | § | 2.1 | 3 | NS |
| Angle TL (°) | –9.6* | –10* | NS | –10.6* | –10* | NS | –0.9 | 0 | NS | –8.1* | –5.3 | § | 2.4 | 4.6 | # |
| Schirado (s) | 36.2* | 22.7* | § | 36.2* | 20.6* | § | 0 | –2.1* | § | 30.3* | 19.6* | NS | –5.9* | –1 | § |
| Sorensen (s) | 31.9* | 20.3* | NS | 32* | 20.4* | NS | 4.9 | 0.1 | § | 26.6* | 19.2* | NS | –5.8 | –1.2 | § |

*: $p < 0.05$ for the difference in the same group using the t test, p : comparison between Gp A et Gp B with #: $p < 0.05$; §: $p < 0.01$; NS: not significant.

intensity increased (+6.4; $p = 0.046$). In both groups, there was a significant difference between t0 and M12 (Table 4).

A comparison of the respective decreases in pain severity in Gp A and Gp B showed a significant difference in favour of Gp A (at all assessment times other than M6–to–M12) (Table 4).

1.4.3.2. Lumbar and pelvic flexibility. In Gp A, the MacRae Schöber index increased (but not significantly) to M6 and then stabilized up to one year. However, in Gp B, the MacRae Schöber index decreased gradually after t4 so that the value after one year was similar to that at t0.

The FTF distance and TL angle decreased significantly ($p < 0.05$) in both groups – between t0 and M3 for the FTF distance and between t0 and M6 for the TL angle, after which times the magnitude of the improvement decreased.

There was a significant intergroup difference in favour of Gp A for the change in FTF distance between t0 and M6 and for the change in TL angle between t0 and one year (Table 4).

1.4.3.3. Muscle endurance. The Shirado and Sorensen test values increased significantly ($p < 0.01$) in both groups between t0 and M3, with respectively 36.2 and 31.9 s for Gp

Table 5
Evolution of functional and psychological parameters in both groups.

| Parameters | Difference M3–t0 | | | Difference M6–t0 | | | Difference M6–M3 | | | Difference M12–t0 | | | Difference M12–M6 | | |
|------------|------------------|---------|----------|------------------|---------|----------|------------------|-------|----------|-------------------|---------|----------|-------------------|-------|----------|
| | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> |
| Quebec | –15.1** | –18.5** | NS | –16.3** | –20.4** | NS | –1.2 | –1.9 | NS | –17** | –16.5** | NS | –0.5 | 3.9** | # |
| VAS H | –18.6** | –2.3 | § | –22.1** | –10.9 | § | –0.8 | 4.5 | NS | –25.9** | 9.8** | § | –6.5** | 7.5* | § |
| HAD D | –1.1 | –2.9** | # | –1.3* | –1.5** | NS | –0.3 | 1.4* | # | –1.4* | 0.9** | § | –0.1 | 2.4** | § |
| HAD A | –2.7** | –4.2** | NS | –3.2** | –2.6** | NS | –0.5 | 1.5** | § | –2.6** | –0.8 | § | 0.7 | 1.8** | # |

A: anxiety; D: depression; HAD: Hospital Anxiety and Depression scale; H: handicap. *: $p < 0.05$ for the difference in the same group using the *t* test; **: $p < 0.01$ for the difference in the same group using the *t* test; *p*: comparison between Gp A et Gp B with #: $p < 0.05$; §: $p < 0.01$; NS: not significant.

A and 22.7 and 20.3 s for Gp B. In contrast, this improvement decreased in both from M6 and up to one year. A statistically significant difference between the two groups was noted for the Shirado test score over the duration of the 1-year study (Table 4).

1.4.3.4. Disability. In Gp A, the Quebec functional index decreased progressively and significantly ($p < 0.01$) up to one year (Table 5). In contrast, the Quebec score in Gp B decreased significantly up to M6 but then increased between M6 and one year (+3.9, $p = 0.007$). An intergroup comparison revealed a statistically significant difference in the change over time in the Quebec functional index between M6 and one year (–0.5 for Gp A; 3.9 for Gp B, $p = 0.018$).

1.4.3.5. Psychological impact. During the study, the HAD score decreased to varying extents in both groups. Between t0 and t4, the HAD anxiety score decreased by 2.6 points ($p < 0.001$) in Gp A and 0.8 ($p = 0.068$) points in Gp B. The difference between the two groups was significant ($p < 0.001$). In Gp A, the HAD depression score showed a similar change over time to that of the anxiety score. On the other hand, in Gp B, the HAD depression score decreased between t0 and M6, then the trend was reversed between M6 and M12 (+0.9; $p = 0.011$) (Table 5).

1.4.3.6. Handicap. In Gp A, we observed a variable decrease of handicap experienced during the years of study with a maximum between t0 and M12 (–25.9; $p < 0.0001$). On the other hand, in Gp B, handicap experienced decrease to a not significant level between t0 and M3 (–2.3; $p = 0.0171$) then the trend reversed from M6 (Table 5).

1.4.4. Compliance and satisfaction with home based programme

Few study participants were lost to follow-up. In Gp A, one patient was eliminated in the third month (due to an operation for sciatica), four were lost at M6 and seven patients were lost at one year of follow-up. Compliance with the home-based exercise programme was good: 87.8% at the end of the supervised programme (t4) and 88.6% at the M3 consultation (Table 6), showing that the great majority of the patients continued to exercise beyond the first month. In terms of patient satisfaction, 75.4% of the subjects seen at three months stated that they had found the programme useful (with 66% at 6

months and 59.5% at 1 year). Non positive appraisals (useless or indifferent) were given by 24.4% of patients consulted at three months, 34% of the patients at six months and 40.5% of patients at one year.

1.5. Discussion

The primary objective of this study was to assess the efficacy and feasibility of a home-based rehabilitation programme (Gp A), (Gp B). For ethical reasons, we were unable to use a placebo group as a comparator and we so decided to compare the evaluating physical, functional and psychological parameters measured in Gp A with those from a group undergoing a standard rehabilitation programme (Gp B), the efficacy of which has been reported [16]. The results of this study show that the home-based programme improved the following parameters: pain, trunk flexibility, muscle endurance and psychological & functional impact. After one year of follow-up, all the parameters measured were better in Gp A than in Gp B. On the basis of the minimum detectable difference that can be clinically validated by international experts [32], we found that Gp A significantly reduced pain levels and disability at one year of follow-up. However, Gp B only improved the disability status. Furthermore, if we apply the Patient-Acceptable Symptomatic State (PASS: VAS < 40) concept [38], 63.8% of Gp A patients had a pain level below the PASS, versus 30.4% in Gp B. This difference in the change over time may be due the content of the home-based rehabilitation programme, since the latter lacks analgesic or passive methods of physical treatment and could help play down the pain. In fact, pain is not considered as a factor that limits performance of the exercises, which might thus reduce the perception of pain. Furthermore, group dynamism helps patients to accept and comply with the proposed rehabilitation programme [9,15]. In contrast, the standard rehabilitation programme improves the physical parameters and disability but not pain. Indeed, some “standard” programmes probably aggravate the situation [13,34].

Hansel et al. [14] suggested that the variable efficacy of exercise programmes reported for CLPB is due to the fact that the condition is a multifactorial and has multiple aetiologies. The authors also suggested that the prescription of exercises must take into account age, gender and aetiology. The advantages of our treatment protocol are mainly related to choice of the exercises, which were adapted to fit the patients' clinicals

Table 6
Assessment of compliance and satisfaction with the home-supervised program.

| | t4 | M3 | M6 | M12 |
|--------------------------|------------|------------|----------|------------|
| Number of patients | 54 | 53 | 50 | 47 |
| Rates of compliance | 47 (87.8) | 47 (88.6%) | | |
| Satisfactory for program | | | | |
| Useful | 35 (64.8%) | 40 (75.4%) | 33(66%) | 28 (59.5%) |
| Needless | 4 (7.4%) | 4 (7.5%) | 6 (12%) | 8 (17.1%) |
| Indifferent | 15 (27.8%) | 9 (16.9%) | 11 (22%) | 11 (23.4%) |

parameters and were perfect well mastered by the patient following four supervised learning sessions (3 sessions for learning the exercises and 1 session for revision of the exercises).

The self-rehabilitation protocols proposed in the literature vary in terms of content and performance procedures. Some programmes offer exercise teaching sessions [13,18,20,28], whereas others directly deliver a programme noted in a booklet [2,11,13].

According to the literature, the efficacy of self-education seems to depend on the content, monitoring procedures and patient compliance with the treatment protocol [12,23].

In a meta-analysis, Hayden et al. concluded that the most effective strategy for CLBP was protocol treatment with therapist-supervised self-rehabilitation exercises and regular follow-up visits [15]. Several authors have reported that programmes with stretching and strength-training exercises are most effective in reducing pain severity and improving functional outcomes [1,15,21,37].

Our focus on these types of exercises may explain the improvements in flexibility, muscle endurance and functional capacity. However, we noted a greater improvement in the trunk flexor endurance than trunk extensor endurance; this was probably due to the difficulties in performing trunk extensor strengthening exercises and thus neglect of this part of the programme by several of our patients.

A study involving subjects with sub-acute and chronic LBP [30] compared standard care with a programme combining education exercises learned during group sessions and then performed at home. The authors reported a significant improvement in clinical parameters and a decrease in direct and indirect costs during follow-up in the intervention group.

In a study comparing three rehabilitation protocols (aerobic exercises + home-based exercises, standard rehabilitation exercises + home-based exercises and home-based exercises alone), Koldas Dogan et al. found a similar reduction in pain severity in all three groups at the end of treatment (6 weeks) and one month afterwards [22]. The improvements in functional and psychological parameters were statistically significant in group 2 (standard rehabilitation exercises + home programme exercises) at the end of treatment and also one month later [22].

In our study, pain reduction was greater in the home-based rehabilitation programme (Gp A) at the end of the treatment period. The continued improvement in pain severity and physical and functional parameters in Gp A explains the statistically significant reduction in psychological and disability parameters. These were best in Gp A from the third month onward and up to one year of follow-up.

Our results are similar to those found by Genet et al., who also observed a decrease in the efficacy of a home-based programme after the third month and a return to the baseline state within one year [13]. However, Kuukkanen et al. reported the persistence of an improvement in pain severity and functional parameters four years after a home-based rehabilitation exercise programme [24].

In the present study, follow-up was performed over one year, with a clustered series of evaluations (t0, t4, M3 and M6) and then a final evaluation (M6, M12). This arrangement may influence compliance with the home-based programme and could explain the decrease in efficacy from M6 to M12, the low number of patients leaving the study and the high compliance rate with the home-based programme. Kolt et al. found similar rates of compliance with home-based exercises to ours (87.7%) [23]. The authors argued that gender does not influence the compliance rate; only the patient's perception of the programme's utility appears to influence its compliance [23].

Although the duration of our study seems to be sufficient with respect to literature data, a longer-term evaluation could enable firmer conclusions to be drawn.

1.6. Conclusion

The results of the present study suggest that a home-based rehabilitation programme including exercises that match each individual patient's clinical profile can reduce chronic pain intensity and perceived disability, improve functional capacity and limit the psychological impact of LBP. However, this type of programme requires high levels of motivation and regular supervision and patient evaluation.

2. Version française

2.1. Introduction

La lombalgie représente un problème de santé publique dans le monde en raison de son retentissement socioéconomique et psychologique et des limites des très nombreuses thérapeutiques préventives ou curatives préconisées [1,5,17,31,35]. La lombalgie affecte 50 à 80 % des adultes durant leur vie [9,10,17]. En Tunisie, sa prévalence annuelle était de 50,1 % et son incidence de 57 % [4]. Pourtant, seuls 6 à 8 % des patients passeront au stade de chronicité invalidante et seront responsables de plus de 70 % des coûts médicaux directs ou indirects et poseront des difficultés pour les modalités de prise en charge [10,26]. Des nombreux traitements médicamenteux et non médicamenteux sont utilisés dans la lombalgie. Faces aux techniques « classiques » de rééducation à visée antalgique, de gain de mobilité et de gain de force et fonctionnelle, il est proposé des programmes dynamiques au cours desquelles le sujet est actif. Il s'agit des programmes de type « école de dos » dont leurs programmes comportent la réalisation des exercices physiques, « réentraînement à l'effort » et interventions multidisciplinaires [6,17,29,33,35,40]. L'efficacité, sur la douleur et les déficiences, des approches thérapeutiques actives basées sur l'exercice physique a été démontrée dans plusieurs

études [7,8,20,25,35,36,41,43]. Une revue récente de la littérature conclue que l'exercice physique peut aider le lombalgique chronique à reprendre ses activités habituelles et son travail [16]. En conséquence, les programmes de restauration fonctionnelle ont été développés et leur philosophie est de restaurer la situation physique, psychosociale et socioéconomique des patients en utilisant une démarche active de ceux-ci. Ces programmes entraînent une amélioration significative des indices de qualité de vie et un effet positif sur la réinsertion socioprofessionnelle des patients [34,40,42]. Toutefois, les programmes de restauration fonctionnelle sont lourds et ont un coût élevé et incitent à choisir des protocoles thérapeutiques simples, efficaces, peu coûteux mais dynamiques et impliquant de façon active le patient.

Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité et l'observance à un programme supervisé d'exercices d'auto-rééducation chez des patients lombalgiques chroniques.

2.2. Patients et méthodes

2.2.1. Population d'étude

Il s'agit d'une étude prospective ouverte ayant concerné tous les patients adressés au service de médecine physique et réadaptation de CHU Monastir-Tunisie, entre janvier 2006 et décembre 2007, qui présentaient une lombalgie chronique et ayant donné leur consentement pour participer à l'étude.

Les patients étaient exclus de l'étude s'ils avaient un âge supérieur à 60 ans ou inférieur à 20 ans, une lombalgie symptomatique (traumatique, infectieuse, tumorale, inflammatoire), une sciatique et des troubles psychiatriques et/ou comportementaux incompatibles avec une dynamique de groupe ou rendant l'évaluation aléatoire.

2.2.2. Protocole d'étude

2.2.2.1. *Procédure.* La population d'étude était randomisée en deux groupes A et B :

- groupe A (Gp A) ont suivi un programme supervisé d'auto-rééducation ;
- groupe B (Gp B) ont bénéficié d'un programme de rééducation classique.

2.2.2.2. Contenu du programme

2.2.2.2.1. *Programme d'auto-rééducation.* Les patients ont été inclus par groupe de cinq ou de six et ont bénéficié de quatre séances d'enseignement pratique et supervisé des exercices d'auto-rééducation. Les séances ont été animées par le même kinésithérapeute (AH) à raison d'une séance par semaine d'une durée de deux heures. Les séances se déroulaient en ambulatoire au service de médecine physique et réadaptation de CHU Monastir. Le programme a comporté initialement 18 exercices : quatre exercices d'autopostures (deux en extension et deux en flexion), huit exercices d'étirement musculaire (ischiojambiers et triceps suraux, fessiers et rachis lombaire, quadriceps, psoas et adducteurs de hanche) et quatre autres exercices de renforcement musculaires (abdominaux et

spinaux). Les trois premières séances ont comporté l'apprentissage des exercices à raison de six exercices par séance. Il a été demandé aux patients de réaliser ces exercices quotidiennement. Pour une meilleure mémorisation, les exercices ont été schématisés et commentés sur un fascicule donné au patient. La quatrième séance a comporté la révision des exercices appris et l'établissement du programme définitif d'auto-rééducation comportant neuf exercices adaptés à chaque patient et qui doit les réaliser quotidiennement pendant 30 minutes et durant un mois.

2.2.2.2.2. *Programme de rééducation classique.* Les séances de rééducation classique se sont déroulées en ambulatoire à raison de trois séances hebdomadaires d'une heure et demie durant quatre semaines. Le programme a comporté une physiothérapie antalgique et des exercices d'assouplissement du rachis lombaire et de l'étage sous pelvien, des exercices de prise de conscience de la bascule de bassin, des exercices de renforcement musculaire isotonique et isométrique du tronc et des exercices de proprioception du rachis lombaire. Tous les patients ont bénéficié d'une séance individuelle faite par le même kinésithérapeute (BS).

2.2.3. Paramètres d'évaluation

2.2.3.1. *Déficiences.* Nous avons réalisé les mesures suivantes :

- une intensité moyenne de la douleur sur la semaine écoulée évaluée par une échelle visuelle analogique ;
- un indice de Schober MacRae pour l'évaluation de la souplesse lombaire ;
- une mesure de la distance doigts-sol (DDS) pour l'évaluation de la souplesse sus et sous pelvienne ;
- une mesure de l'angle jambe cuisse, coxo-fémorale à 90° (AJC) qui évalue l'extensibilité des ischiojambiers. Nous avons tenu compte de la moyenne des valeurs mesurées au niveau de deux membres inférieurs ;
- une endurance des abdominaux par le test de Shirado [19] et des extenseurs du rachis par le test de Sorensen [3].

2.2.3.2. *Incapacités et handicap.* Le retentissement fonctionnel de la lombalgie a été évalué à l'aide de l'échelle de Québec [39]. L'évaluation du handicap ressenti a été faite à l'aide d'une échelle visuelle analogique pour le handicap (EVA) en réponse à la question suivante : « Quelle est l'intensité moyenne de votre handicap ressenti durant la semaine précédente en rapport avec votre mal de dos ? »

Le retentissement psychologique de la lombalgie chronique a été analysé à l'aide de « Hospital Anxiety and Depression scale » (HAD) [27].

2.2.3.3. *Satisfaction et observance au programme d'auto-rééducation.* L'évaluation du taux de satisfaction du patient au programme d'auto-rééducation a été réalisée par une échelle semi-quantitative en trois classes (utile, inutile, indifférent). L'observance du patient a été évaluée par le médecin en calculant le rapport entre les séances réalisées à domicile et le nombre total possible des séances.

Tableau 1
Caractéristiques épidémiologiques de la population d'étude.

| | Groupe A [n = 54] | Groupe B [n = 53] | p |
|-------------------|---------------------|---------------------|----|
| Âge (ans) | 34,7 ± 1,14 [20–48] | 36,9 ± 1,29 [22–50] | NS |
| Sexe, n (%) | | | |
| Homme | 13 (24,1 %) | 14 (26,4 %) | NS |
| Femme | 41 (75,9 %) | 39 (73,6 %) | |
| Chirurgie rachis | | | |
| Oui | 2 (3,7%) | 7 (13,2 %) | NS |
| Non | 52 (96,3 %) | 46 (86,8 %) | |
| Activité sportive | | | |
| Oui | 10 (18,5 %) | 12 (22,6 %) | NS |
| Non | 44 (81,5 %) | 41(77,4 %) | |

NS : non significatif.

L'évaluation des paramètres étudiés a été faite par le même médecin pour chaque groupe et durant toute l'étude : FY pour le groupe autorééducation et BSZ pour le groupe rééducation classique. Le suivi des patients a été réalisé au début de l'étude (j0), à quatre semaines (S4), à trois mois (M3), à six mois (M6) et à un an du protocole thérapeutique.

2.3. Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS® version 11 pour Windows®. L'analyse descriptive a utilisé les moyennes, les écarts-types, les extrêmes et les pourcentages. L'étude comparative a utilisé le test de Student pour séries appariées, l'anova et le test de Khi². Le seuil de signification « p » a été fixé à 0,05.

2.4. Résultats

2.4.1. Évaluation à l'entrée de l'étude

Cent sept patients ont été recrutés pour cette étude. Il s'agit de 82 femmes et de 25 hommes d'âge moyen de 35,7 ± 0,8 ans.

Le groupe d'autorééducation (Gp A) a comporté 54 patients dont 41 femmes, d'âge moyen 34,7 ± 1,2 ans. Dix pratiquent une activité sportive de loisir et deux ont dans leurs antécédents une chirurgie rachidienne. La durée d'évolution de la lombalgie a été en moyenne de 64,5 ± 8,7 mois.

Tableau 2
Étude de comparabilité au début de l'étude entre les deux groupes.

| | Groupe A [n = 54] | | Groupe B [n = 53] | | p |
|-------------------------|-------------------|---------|-------------------|---------|----|
| | Moyenne | Extrême | Moyenne | Extrême | |
| Âge (ans) | 34,7 ± 1,14 | 20–48 | 36,9 ± 1,29 | 22–50 | NS |
| Ancienneté (mois) | 64,5 ± 8,7 | 3–360 | 67,7 ± 10,7 | 3–264 | NS |
| EVA douleur (mm) | 54,7 ± 18,1 | 20–90 | 53,6 ± 16,2 | 20–70 | NS |
| Schober Mac-Rae | 20,7 ± 1,5 | 17–23 | 20,5 ± 2,3 | 16–23 | NS |
| Distance-doigt-sol (cm) | 13,2 ± 13,4 | 0–50 | 16,5 ± 9,5 | 0–35 | NS |
| Angle jambe-cuisse (°) | 15,8 ± 10,4 | 0–45 | 18,3 ± 12,2 | 0–45 | NS |
| Schirado (s) | 28,2 ± 22,2 | 0–88 | 25,9 ± 32,2 | 0–120 | NS |
| Sorensen (s) | 24,9 ± 21,5 | 0–79 | 23,3 ± 13,8 | 10–60 | NS |
| Québec (0–100) | 33,2 ± 12,2 | 11–60 | 35,9 ± 9,3 | 10–48 | NS |
| HAD D (0–21) | 5,5 ± 3,4 | 0–13 | 6,7 ± 3,6 | 1–11 | NS |
| HAD A (0–21) | 8,5 ± 3,8 | 0–18 | 9,5 ± 4,6 | 4–17 | NS |
| EVA handicap (mm) | 48,2 ± 27,2 | 0–100 | 42,5 ± 22,6 | 0–80 | NS |

A : anxiété ; D : depression ; HAD : Hospital Anxiety and Depression scale ; NS : non significatif.

Le groupe de rééducation classique (Gp B) a comporté 53 patients dont 39 femmes, d'âge moyen 36,9 ± 1,3 ans. Douze pratiquent une activité sportive de loisir et sept ont dans leurs antécédents une chirurgie rachidienne. La durée d'évolution de la lombalgie a été en moyenne de 67,7 ± 10,7 mois.

La comparaison entre les deux groupes en terme de données épidémiologiques (âge, sexe, antécédents de chirurgie rachidienne, pratique des activités sportives), examen clinique (extensibilité sus et sous pelvienne, endurance musculaire) et retentissement fonctionnel et psychologique de la lombalgie n'a pas montré de différence significative. Ces données sont rapportées dans les Tableaux 1 et 2.

2.4.2. Évaluation à la fin du protocole thérapeutique (S4)

Entre j0 et S4, l'intensité de la douleur a diminué dans le groupe autorééducation (−25,1, $p < 0,001$) et dans le groupe rééducation classique (−13,9 ; $p < 0,001$). La distance doigt sol a diminué de 7,3 cm ($p < 0,001$) dans le Gp A et de 5 cm ($p < 0,001$) dans le Gp B. L'angle jambe cuisse a également diminué de 8,4° ($p < 0,001$) dans le Gp A et de 9,9° ($p < 0,001$) dans le groupe Gp B. Concernant l'indice de Schober, nous n'avons pas observé une amélioration significative dans les deux groupes.

Les valeurs de deux tests de Shirado et de Sorensen ont augmenté dans les deux groupes avec respectivement de 13,5 s ($p < 0,001$) et de 12,5 s ($p = 0,001$) dans le Gp A et de 26,1 s ($p < 0,001$) et de 13,9 s ($p = 0,001$) dans le Gp B.

Sur le plan fonctionnel, l'indice de Québec a diminué de 13,7 ($p < 0,001$) pour le groupe A et de 9,2 ($p < 0,001$) pour le Gp B.

Parallèlement à l'amélioration des paramètres algofonctionnels et musculaires, nous avons observé, pour les deux groupes, une régression de l'handicap ressenti et des scores d'anxiété et de dépression du HAD mais sans qu'elles soient significatives.

La comparaison entre les deux groupes concernant les gains observés au niveau des paramètres mesurés n'a objectivé une différence significative que pour l'intensité de la douleur ($p = 0,003$) en faveur de Gp A et le test de Shirado ($p = 0,008$) en faveur du Gp B (Tableau 3).

Tableau 3
Étude de comparabilité des gains en fin de programme thérapeutique.

| | Gp A | | Gp B | | Comparison Gp A/Gp B ; <i>p</i> |
|-------------|------------------|----------|------------------|----------|---------------------------------|
| | Différence S4–j0 | <i>p</i> | Différence S4–j0 | <i>p</i> | |
| EVA douleur | -25,1 ± 20,3 | < 0,001 | -13,9 ± 17,3 | < 0,001 | 0,003 |
| I. Schober | 0,6 ± 1,2 | NS | 0,9 ± 2,2 | NS | NS |
| DDS | -7,3 ± 11,2 | 0,001 | -5 ± 10,3 | 0,001 | NS |
| AJC | -8,4 ± 8,1 | < 0,001 | -9,9 ± 9,7 | < 0,001 | NS |
| Schirado | 13,5 ± 18,1 | < 0,001 | 26,1 ± 29,2 | < 0,001 | < 0,008 |
| Sorensen | 12,5 ± 19,8 | 0,001 | 13,9 ± 21,2 | 0,001 | NS |
| Québec | -13,7 ± 11,2 | 0,001 | -9,2 ± 13,7 | < 0,001 | NS |
| HAD D | -1,4 ± 0,4 | NS | -2,1 ± 0,5 | NS | NS |
| HAD A | -1,8 ± 0,5 | NS | -2,4 ± 0,6 | NS | NS |
| EVA H | -23,4 ± 3,7 | < 0,001 | -17,2 ± 3,1 | < 0,001 | NS |

DDS : distance doigt-sol ; AJC : angle jambe cuisse ; HAD : Hospital Anxiety and Depression scale ; A : anxiété ; D : dépression ; NS : non significatif.

Tableau 4
Évolution des paramètres douleur et physiques dans les deux groupes.

| Paramètres | Différence M3–j0 | | | Différence M6–j0 | | | Différence M6–M3 | | | Différence 1 an–j0 | | | Différence 1 an–M6 | | |
|------------------|------------------|--------|----------|------------------|--------|----------|------------------|-------|----------|--------------------|-------|----------|--------------------|------|----------|
| | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> |
| EVA Douleur (mm) | -27,1* | -10,9* | § | -22,1* | -10,2* | § | 5,1* | 0 | # | -19* | -4,5* | § | 3,1 | 6,4* | NS |
| I.Schober (cm) | 0,8 | 0,7 | NS | 1 | 0,3 | NS | 0,1 | -0,4 | # | 1,1 | -0,2 | # | 0,1 | -0,5 | NS |
| DDS (cm) | -8,7* | -5,4* | NS | -7,6* | -4,6* | NS | 1,1 | 0,8 | NS | -5,5* | -1,6* | § | 2,1 | 3 | NS |
| AJC (°) | -9,6* | -10* | NS | -10,6* | -10* | NS | -0,9 | 0 | NS | -8,1* | -5,3 | § | 2,4 | 4,6 | # |
| Schirado (s) | 36,2* | 22,7* | § | 36,2* | 20,6* | § | 0 | -2,1* | § | 30,3* | 19,6* | NS | -5,9* | -1 | § |
| Sorensen (s) | 31,9* | 20,3* | NS | 32* | 20,4* | NS | 4,9 | 0,1 | § | 26,6* | 19,2* | NS | -5,8 | -1,2 | § |

* : *p* < 0,05 pour le test des séries appariés, *p* : comparaison entre Gp A et Gp C avec # : *p* < 0,05 ; § : *p* < 0,01 ; NS : non significatif.

2.4.3. Évolution à court et à moyen terme (M3, M6, 1 an)

Les résultats sont représentés dans les Tableaux 4 et 5.

2.4.3.1. Douleur lombaire. Dans le groupe A, la diminution de la douleur lombaire s'est poursuivie jusqu'à M3 (-27,1 ; *p* < 0,05), puis la douleur a augmenté entre M3 et M6 (+5,1 ; *p* < 0,05) et entre M6 et un an (+3,1 ; *p* = 0,199).

Dans le groupe B, la diminution de la douleur a régressée à M3 puis elle s'est stabilisée jusqu'à M6. Entre M6 et un an, la douleur a augmenté (+6,4 ; *p* = 0,046).

Dans les deux groupes, il persiste une différence statistiquement significative entre j0 et un an (Tableau 4).

L'étude comparative entre les groupes A et B concernant les gains observés sur la douleur lombaire a révélé une différence statistiquement significative au profit du Gp A et ce cela à tous les moments d'évaluation sauf entre un an et M6 (Tableau 4).

2.4.3.2. Extensibilité lombopelvienne. Dans le groupe A, l'indice de Schober MacRae a augmenté de façon non significative jusqu'à M6 puis il s'est stabilisé jusqu'à un an. En revanche et dans le groupe B, l'indice de Schober MacRae a diminué progressivement à partir de S4 pour atteindre à un an une valeur comparable à celle de j0.

La distance doigt-sol et l'angle jambe cuisse ont diminué de façon significative (*p* < 0,05) dans les deux groupes entre j0 et M3 pour la DDS et entre j0 et M6 pour l'AJC. Par la suite, ce gain a régressé jusqu'à un an.

La comparaison entre les deux groupes a noté une différence statistiquement significative au profit de Gp A entre j0 et M6 pour la DDS et entre j0 et un an pour l'AJC (Tableau 4).

2.4.3.3. Endurance musculaire. Les tests de Shirado et de Sorensen ont augmenté significativement (*p* < 0,01) dans les deux groupes entre j0 et M3 avec respectivement de 36,2 et

Tableau 5
Évolution des paramètres fonctionnels et psychologiques dans les deux groupes.

| Paramètres | Différence M3–S0 | | | Différence M6–j0 | | | Différence M6–M3 | | | Différence 1 an–j0 | | | Différence 1 an–M6 | | |
|------------|------------------|---------|----------|------------------|---------|----------|------------------|-------|----------|--------------------|---------|----------|--------------------|-------|----------|
| | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> | Gp A | Gp B | <i>p</i> |
| Québec | -15,1** | -18,5** | NS | -16,3** | -20,4** | NS | -1,2 | -1,9 | NS | -17** | -16,5** | NS | -0,5 | 3,9** | # |
| EVA H | -18,6** | -2,3 | § | -22,1** | -10,9 | § | -0,8 | 4,5 | NS | -25,9** | 9,8** | § | -6,5** | 7,5* | § |
| HAD D | -1,1 | -2,9** | # | -1,3* | -1,5** | NS | -0,3 | 1,4* | # | -1,4* | 0,9** | § | -0,1 | 2,4** | § |
| HAD A | -2,7** | -4,2** | NS | -3,2** | -2,6** | NS | -0,5 | 1,5** | § | -2,6** | -0,8 | § | 0,7 | 1,8** | # |

A : anxiété ; D : dépression ; HAD : Hospital Anxiety and Depression scale ; H : handicap ; * : *p* < 0,05 pour le test *t* des séries appariés dans chaque groupe ; ** : *p* < 0,01 pour le test *t* des séries appariés dans chaque groupe ; *p* : comparaison entre Gp A et Gp C avec # : *p* < 0,05 ; § : *p* < 0,01 ; NS : non significatif.

31,9 s pour Gp A et de 22,7 et de 20,3 s pour Gp B. En revanche et dans les deux groupes, cette augmentation a régressé à partir de M6 et jusqu'à un an. Une différence statistiquement significative entre les deux groupes n'a été notée que pour le test de Shirado tout au long de l'année de l'étude (Tableau 4).

2.4.3.4. Incapacité fonctionnelle. Dans le groupe A, le score de Québec a diminué de façon progressive et significative ($p < 0,01$) jusqu'à un an (Tableau 5). En revanche et dans le Gp B, le score de Québec a diminué significativement jusqu'à M6, puis la tendance s'est inversée entre M6 et un an (+3,9 ; $p = 0,007$). La comparaison entre les deux groupes n'a objectivé une différence statistiquement significative sur l'évolution de score de Québec seulement entre M6 et un an (−0,5 pour Gp A ; +3,9 pour Gp B ; $p = 0,018$).

2.4.3.5. Retentissement psychologique. La composante anxieuse de score de HAD a diminué de façon variable dans les deux groupes pendant l'année de l'étude. Au total, entre j0 et un an, le score de HAD anxiété a diminué de 2,6 ($p < 0,001$) dans le Gp A et de 0,8 ($p = 0,068$) dans le groupe B, la différence entre les deux groupes était statistiquement significative ($p < 0,001$). La composante dépressive de score de HAD a suivi, dans le groupe A, une évolution comparable à celle de la composante anxieuse. En revanche et dans le Gp B, le score de HAD dépression a diminué entre j0 et M6 puis la tendance s'était inversée entre M6 et un an (+0,9 ; $p = 0,011$) (Tableau 5).

2.4.3.6. Handicap ressenti. Dans le Gp A, nous avons observé une diminution variable du handicap ressenti durant l'année de l'étude avec un maximum entre un an et j0 (−25,9 ; $p < 0,0001$). En revanche et dans le Gp B, le handicap ressenti a diminué de manière non significative entre j0 et M3 (−2,3 ; $p = 0,171$) puis la tendance s'est inversée à partir de M6 (Tableau 5).

2.4.4. Observance et satisfaction au programme d'autorééducation

Le nombre de perdu de vue était faible durant l'étude. Dans le groupe A, un patient était éliminé au troisième mois devant l'apparition d'une radiculalgie de type L 5 pour laquelle il a été opéré, quatre et sept patients ont abandonné l'étude respectivement à M6 et un an d'évolution. L'observance au programme d'autorééducation était bonne, 87,8 % en fin de programme

d'apprentissage (S4), 88,6 % à la consultation du troisième mois (Tableau 6). Parmi, 75,4 % des patients vus à trois mois ont trouvé ce programme utile contre 66 % vus à six mois et 59,5 % vus à un an justifiant leur poursuite de la réalisation des exercices au-delà du premier mois. Les mauvaises appréciations (inutile ou indifférent) étaient retrouvées chez 24,4 % des patients ayant consulté à trois mois, 34 % des cas à six mois et 40,5 % des cas à un an (Tableau 6).

2.5. Discussion

Cette étude a comme principal objectif d'évaluer l'efficacité et la faisabilité d'un programme d'autorééducation supervisé en évaluant les paramètres cliniques, fonctionnels et psychologiques, puis en les comparant à ceux observés dans un groupe des patients ayant bénéficiés d'une rééducation classique. En effet et pour des raisons éthiques, il nous a été impossible de choisir un groupe placebo et nous avons choisi le groupe traité par rééducation classique dont l'efficacité a été rapportée [16]. Les résultats de cette étude montrent que le programme d'autorééducation utilisé a permis d'améliorer les paramètres suivants : douleur, extensibilité et endurance musculaire, psychologique et fonctionnel. À un an d'évolution, tous les paramètres mesurés étaient meilleurs dans le Gp A par rapport au Gp B.

En se basant sur le seuil minimal cliniquement décelable et validé par des experts internationaux [32], nous constatons qu'à un an d'évolution, le groupe A était significativement amélioré en termes de douleur et d'incapacités. En revanche, le groupe B n'était amélioré que pour l'incapacité. Par ailleurs, si nous appliquons la notion de niveau de douleur cliniquement acceptable (NDCA : EVA < 40) [38], 63,8 % des patients du Gp A ont un niveau de douleur au-dessous de NDCA, contre 30,4 % dans le Gp B. Cette différence d'évolution pourrait être expliquée par le contenu du programme d'autorééducation. Ce dernier ne comporte pas des moyens passifs et antalgiques et pourrait participer ainsi à dédramatiser la douleur qui n'est pas considérée comme un facteur limitant la réalisation des exercices et faciliter ainsi la perception de la douleur. En plus le dynamisme du groupe aide les patients lombalgiques à accepter et à adhérer au programme de rééducation proposé [9,15]. À l'opposé, un programme classique de rééducation pourrait améliorer les paramètres physiques et par conséquent les incapacités, mais pas la douleur. Certaines prise en charges « classiques », contribuent même, vraisemblablement, à l'aggravation de la situation [13,34].

Hansen et al. [14], suggèrent que la variabilité d'efficacité des protocoles des exercices proposés pour les lombalgiques chroniques est due au fait qu'il s'agit d'une pathologie multifactorielle avec des multiples formes étiologiques. Les auteurs signalent que la prescription des exercices doit ainsi tenir compte de l'âge, de sexe et de l'étiologie. L'avantage de ce protocole thérapeutique résulte principalement dans le choix des exercices. Ces derniers étaient adaptés au bilan clinique initial et maîtrisés parfaitement par le patient durant les séances supervisées d'apprentissage (3 séances d'apprentissage et 1 séance de révision des exercices).

Tableau 6
Évaluation de l'observance et de la satisfaction au programme d'autorééducation.

| | S4 | M3 | M6 | 1 an |
|---------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| Nombre des consultants | 54 | 53 | 50 | 47 |
| Taux des observant | 47 (87,7) | 47 (88,6 %) | | |
| Satisfaction au programme | | | | |
| Utile | 35 (64,8 %) | 40 (75,4 %) | 33(66 %) | 28 (59,5 %) |
| Inutile | 4 (7,4 %) | 4 (7,5 %) | 6 (12 %) | 8 (17,1 %) |
| Indifférent | 15 (27,8 %) | 9 (16,9 %) | 11 (22 %) | 11 (23,4 %) |

Les protocoles d'autorééducation proposés dans la littérature sont variables sur le plan contenu et modalités de réalisation. Certains proposent des séances d'enseignement des exercices [13,18,20,28] et d'autres délivrent directement le programme souvent consigné sur un support pédagogique [2,11,13].

Selon les données de la littérature, l'efficacité des programmes d'autorééducation semble dépendre du contenu, des modalités de suivi et de l'observance du patient au protocole thérapeutique [12,23].

Dans une méta-analyse, Hayden et al. ont conclu que la stratégie la plus efficace pour des sujets lombalgiques chroniques était celle qui comportait des exercices d'autorééducation supervisés par le thérapeute avec des consultations régulières de suivi [15]. Plusieurs auteurs ont rapporté également que les exercices de types *stretching* et de renforcement musculaire sont les plus efficaces pour améliorer respectivement la douleur et le devenir fonctionnel [1,15,21,37].

Dans notre programme, nous avons insisté sur ces types des exercices ce qui expliquerait le gain obtenu sur le plan extensibilité et endurance musculaire et l'amélioration des capacités fonctionnelles. Cependant, nous avons noté une amélioration plus importante de l'endurance des fléchisseurs du tronc probablement par les difficultés relatives des exercices de renforcement des extenseurs du tronc à l'origine de la négligence de ce type des exercices par plusieurs de nos patients.

Un travail réalisé chez des lombalgiques subaigus et chroniques et comparant une prise en charge habituelle à un programme associant une éducation à des exercices appris lors des séances de groupe, puis réalisés à domicile, objective une amélioration significative des paramètres cliniques et une diminution des coûts direct et indirect pendant l'année de suivi dans le groupe intervention [30].

Kodas Dogan et al. dans une étude comparant trois protocoles de rééducation (exercice aérobic + exercices à domicile, rééducation classique + exercices à domicile, exercices à domicile) ont trouvé une diminution comparable de la douleur dans les trois groupes en fin du traitement (6 semaines) et à un mois d'évolution [22]. L'amélioration des paramètres psychologiques et fonctionnels était statistiquement plus significative dans le groupe 2 (rééducation classique + exercices à domicile) en fin de traitement et à un mois d'évolution [22].

Dans notre étude, la diminution de la douleur était plus significative dans le groupe autorééducation dès la fin du traitement. La persistance de l'amélioration des paramètres algofonctionnels et physiques dans le groupe auto rééducation et la diminution progressive de ces paramètres dès le troisième mois d'évolution dans le groupe rééducation classique expliquerait la différence statistiquement significatives des paramètres psychologiques et de l'handicap ressenti. Ces derniers étaient meilleurs dans le groupe autorééducation dès le troisième mois et jusqu'à un an d'évolution. Nos résultats rejoignent ceux trouvés par Genêt et al. qui ont observé un fléchissement des gains mais à

partir du troisième mois et un retour à l'état initial à un an d'évolution [13]. En revanche Kuukkanen et al. ont rapporté la persistance de l'amélioration des paramètres douleur et fonctionnels à quatre ans d'un programme supervisé des exercices à domicile [24].

Dans notre étude, le suivi était réalisé sur une année et de façon assez rapprochée au début (J0, S4, M3 et M6) puis de façon espacée (M6, 1 an). Cela pourrait influencer l'observance au programme d'autorééducation et expliquer le fléchissement du gain à partir de M6 mais également le nombre faible des patients sortants au début de l'étude et le taux élevé des patients observant au programme d'auto rééducation. Kolt et al. ont trouvé un taux d'observance à des exercices à domicile comparable au notre (87,7 %) [23]. Selon les auteurs, le sexe n'influence pas le taux d'observance, seul le degré de perception du patient de l'utilité du programme semble influencer son adhérence au programme prescrit [23].

Par ailleurs, la durée d'étude semble être satisfaisante en la comparant aux données de la littérature. Une évaluation à long terme pourrait mieux juger ce travail.

2.6. Conclusion

Les résultats de cette étude suggèrent qu'un programme d'autorééducation supervisé et comportant des exercices individualisés et adaptés au bilan clinique du patient lombalgique chronique permet de diminuer l'intensité de la douleur et l'handicap ressenti, d'améliorer leur capacité fonctionnelle et de limiter le retentissement psychologique. Cependant, ce type de programme nécessite une motivation et un suivi régulier des patients.

References

- [1] Abenham L, Rossignol M, Valat JP, et al. The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of International Paris Task Force on Back Pain. *Spine* 2000;25(Suppl. 4):1S–33S.
- [2] Bentsen H, Lindgarde F, Manthorpe R. the effect of dynamic strength back exercise and/or home training program in 57-year-old women with chronic low back pain. Results of a prospective randomized study with à 3-year follow-up period. *Spine* 1997;22:1494–500.
- [3] Biering-Sorensen F. Physical measurements as risk indicators for low back trouble over a one-year period. *Spine* 1984;9:106–19.
- [4] Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T, Ben Salem K, Touzi M, et al. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine* 2005;72:254–9.
- [5] Brosseau L, Milne S, Robinson V, et al. Efficacy of the transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain. *Spine* 2002;27:596–603.
- [6] Calmels P, Jacob JF, Fayolle-Minon I, Charles C, Bouchet JP, Rimaud D, et al. Use of isokinetic techniques vs standard physiotherapy in patients with chronic low back pain. Preliminary results. *Ann Readap Med Phys* 2004;47:20–7.
- [7] Chambon X, Paysant J, Maureira JJ, André JM. Comparative study of effort training in deconditionned patients with and without pain. A preliminary study. *Ann Readap Med Phys* 2003;46:198–204.
- [8] Chatzitheodorou D, Kabitsis C, Malliou P, et al. A pilot study of effects of high intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain. *Phys Ther* 2007;87:304–12.

- [9] Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, et al. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2002;25:497–503.
- [10] Frank AO, Souza JD. Conservative management of low back pain. *Int J Clin Pract* 2001;55:21–31.
- [11] Frost H, Lamb SE, Klaber Moffert JA, Fairbank JC, Moser JS. A fitness program for patients with chronic low back pain: 2-year follow-up of a randomized controlled trial. *Pain* 1998;75:273–9.
- [12] Friedrich M, Gittler G, Halberstadt Y, Cermak T, Heiller I. Combined exercise and motivation program: effect on the compliance and level of disability of patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:475–87.
- [13] Genet F, Poiraudou S, Revel M. Effectiveness and compliance to a center-based short rehabilitation program with a home-based program for chronic low back pain. *Ann Readap Med Phys* 2002;45:265–72.
- [14] Hansen FR, Bendix T, Skov P, Jensen CV, Kristensen JH, Krohn L, et al. Intensive, dynamic back-muscle exercises, conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low back pain. *Spine* 1993;18:98–107.
- [15] Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med* 2005;142:765–75.
- [16] Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med* 2005;142:776–85.
- [17] Helewa A, Golsmith GH, Lee P, et al. Does strengthening the abdominal muscles prevent low back pain—randomized controlled trial. *J Rheumatol* 1999;26:1808–15.
- [18] Hildebrandt J, Pfinsten M, Saur P, Jansen J. Prediction of success from a multidisciplinary treatment program for chronic low back pain. *Spine* 1997;22:990–1001.
- [19] Ito T, Shirado O, Suzuki H, Takahashi M, Kaneda K, Strax TE. Lumbar trunk muscle endurance testing: an inexpensive alternative to a machine for evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:75–9.
- [20] Kaapa EH, Frantsi K, Sarna S, Malmivaara A. Multidisciplinary group rehabilitation versus individual physiotherapy for chronic nonspecific low back pain: a randomized trial. *Spine* 2006;31:371–6.
- [21] Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, et al. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. *Spine* 2004;24:1034–42.
- [22] Koldas Dogan S, Sonel Tur B, Kurtais Y, Atay MB. Comparison of three different approaches in the treatment of chronic low back pain. *Clin Rheumatol* 2008;27:873–81.
- [23] Kolt GS, McEvoy JF. Adherence to rehabilitation in patients with low back pain. *Man Ther* 2003;8:110–6.
- [24] Kuukkanen T, Malkia E, Kautainen H, Pohjolainen T. Effectiveness of a home exercise program in low back pain: a randomized five-year follow-up study. *Physiother Res Int* 2007;12:213–24.
- [25] Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* 2004;107:176–90.
- [26] Maetzel A, Li L. The economic burden of low back pain: a review of studies published between 1996 and 2001. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2002;16:23–30.
- [27] Malasi TH, Mirza IA, el-Islam MF. Validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale in Arab Patients. *Acta Psychiatr Scand* 1991;84:323–6.
- [28] Mannon AF, Müntener M, Taimela S, Dvorak J. A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. *Spine* 1999;24:2435–48.
- [29] Marshall P, Murphy A. Evaluation of functional and neuromuscular changes after exercise rehabilitation for low back pain using a Swiss ball: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 2006;29:550–60.
- [30] Moffert JK, Torgerson D, Bell-Syer S, Jackson D, Liewlyn-Phillips H, Farrin A, et al. Randomized controlled trial of exercise for low back pain: clinical outcomes, costs, and preferences. *Br Med J* 1999;319:279–83.
- [31] O'Sullivan PB, Twomey LT, Allison GT. Altered abdominal muscle recruitment in patients with chronic back pain following a specific exercise intervention. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998;27:114–24.
- [32] Ostelo RWJ, Deyo RA, Stratford P, Waddell G, Croft P, Von Korff M, et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. *Spine* 2008;33:90–4.
- [33] Ostelo RWJ, van Tulder MW, Vlaeyen JWS, Linton SJ, Morley SJ, Assendelft WJJ. Behavioural treatment for chronic low back pain. *The Cochrane Library* 2005; Update Software.
- [34] Poiraudou S, Rannou F, Revel M. Intérêts du réentraînement à l'effort dans la lombalgie : le concept de restauration fonctionnelle. *Ann Readap Med Phys* 2007;50:419–24.
- [35] Rainville J, Haritigan C, Martinez E, et al. Exercise as a treatment for chronic low back pain. *Spine J* 2004;4:106–15.
- [36] Staal JB, Rainville J, Fritz J, van Mechelen W, Pransky G. Physical exercise interventions to improve disability and return to work in low back pain: current insights and opportunities for improvement. *J Occup Rehabil* 2005;15:491–505.
- [37] Taylor NF, Dodd KJ, Shields N, Bruder A. Therapeutic exercise in physiotherapy practice is beneficial: a summary of systematic reviews 2002–2005. *Austr J Physiother* 2007;53:7–16.
- [38] Tubach F, Ravaud P, Beaton D, Boers M, Bombardier C, Felson DT, et al. Minimal clinically important improvement and patient acceptable symptom state for subjective outcome measures in rheumatic disorders. *J Rheumatol* 2007;34:1188–93.
- [39] Yvanes-Thomas M, Calmels P, Béthaux P, Richard A, Nayme P, Payre D, et al. Validity of the French-language version of the Quebec Back Pain Disability Scale in low back pain patients in France. *Joint Bone Spine* 2002;69:397–405.
- [40] Van Tulder MV, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2000;25:2784–96.
- [41] Van der Velde G, Mierau D. The effect of exercise on percentile rank aerobic capacity, pain, and self-rated disability in patients with low back pain: a retrospective chart review. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1457–63.
- [42] Véron O, Tchermiatinsky E, Fayad F, Revel M, Poiraudou S. Chronic low back pain and functional restoring program: Applicability of the Patient Acceptable Symptom State. *Ann Readap Med Phys* 2008;51:642–9.
- [43] Vowles KE, Gross RT, Sorrel JT. Predicting work status following interdisciplinary treatment for chronic pain. *Eur J Pain* 2004;8:351–8.