

Evaluation à deux ans d'un programme de restauration fonctionnelle du rachis lombaire : expérience Tunisienne

Evaluation after two years of functional restoration for chronic low back pain: Tunisian experience

Rim Maaoui^{1,2}, Imene Ksibi^{1,2}, Amani Khezami^{1,2}, Sonia Zrida^{1,2}, Nadia Chiha^{1,3}, Hajer Rahali^{1,2}

1: *Hôpital Militaire de Tunis*

2: *Faculté de Médecine de Tunis*

3: *Ecole de santé militaire*

R É S U M É

Introduction : la restauration fonctionnelle du rachis est une méthode qui a fait ses preuves dans la prise en charge à court terme de la lombalgie chronique. Le but de notre travail était d'évaluer l'effet d'un programme de restauration fonctionnelle à deux ans d'évolution.

Méthodes : étude rétrospective portant sur des patients recrutés dans un programme de restauration fonctionnelle durant l'année 2014 et convoqués après deux ans soit pendant l'année 2016. Les patients ont bénéficié de la même évaluation clinique et fonctionnelle avant le programme, à cinq semaines et à deux ans.

Résultats : Trente patients ont été recrutés dans l'étude. L'âge moyen était de 45 ans. Quatre-vingt % des patients étaient en surpoids. Une amélioration significative a été notée pour tous les paramètres cliniques et fonctionnels à cinq semaines. Ce gain était maintenu significativement pour certains paramètres à deux ans.

Conclusion : les résultats de la réadaptation fonctionnelle du rachis sont satisfaisants à deux ans d'évolution.

M o t s - c l é s

Lombalgie chronique, incapacité, restauration fonctionnelle, qualité de vie.

S U M M A R Y

Introduction: functional restoration of the spine is a proven method in the short-term management of chronic low back pain. The aim of our study was to evaluate the effect of a functional restoration program at two years of evolution.

Methods: retrospective study of patients enrolled in a functional restoration program during 2014 and summoned after two years, in 2016. Patients have had the same clinical and functional evaluation before the program, at five weeks and at two years.

Results: Thirty patients were enrolled in the study. The average age was 45 years. Eighty % of the patients were overweight. Significant improvement for all clinical and functional parameters at five weeks was noted. This gain was maintained significantly for some parameters at two years.

Conclusion: The results of the functional rehabilitation of the spine are satisfactory at two years of evolution.

Key- words

Chronic low back pain, Disability, Functional restoration, Quality of life

En Tunisie, comme dans la plupart des pays du monde, la lombalgie représente un problème de santé publique et un motif fréquent de consultation en pratique courante. Son incidence est de 60 à 90% selon la littérature [1-3]. Bien que le passage à la chronicité ne survient que dans cinq à 20% des cas [1,3], le coût généré par la lombalgie chronique est très élevé [3].

Les moyens thérapeutiques proposés aux patients lombalgiques chroniques sont nombreux et d'efficacité variable.

La restauration fonctionnelle, appelée encore reconditionnement à l'effort, a été développée en 1985 par Tom Mayer et son équipe qui ont décrit pour la première fois l'idée d'un syndrome de déconditionnement chez les patients présentant une lombalgie [4,5].

Il s'agit d'une prise en charge pluridisciplinaire associant médecins de médecine physique et réadaptation, kinésithérapeutes, ergothérapeutes et professeurs d'éducation physique. Les patients peuvent faire appel, en fonction des besoins, à une assistante sociale, une diététicienne ou encore psychologues et psychiatres. Leur protocole consistait à réaliser une activité physique contrôlée conduisant à la reprise des efforts [5].

De nombreuses études ont montré l'efficacité du reconditionnement à l'effort chez le lombalgique chronique en terme d'amélioration de la qualité de vie ou de sédation de la douleur à la fin du programme c'est-à-dire à court terme [6-14].

Peu d'études ont évalué les bénéfices d'un programme de restauration fonctionnelle du rachis à moyen et à long terme.

Le but de notre travail était d'évaluer à moyen terme, soit à deux ans, les résultats d'un programme de réadaptation à l'effort.

MÉTHODES

Patients

La population de cette étude a été constituée par tous les patients lombalgiques chroniques qui ont été pris en charge dans un programme de restauration fonctionnelle du rachis durant l'année 2014. Les patients ont été convoqués par téléphone pour une évaluation à deux ans du programme de réadaptation soit durant l'année 2016.

Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients souffrant de lombalgie chronique depuis au moins six mois avec échec du traitement médical sans indication chirurgicale et les patients ayant répondu à notre appel et accepté de participer à l'étude.

Critères de non inclusion

N'étaient pas inclus les patients présentant une contre-indication médicale à l'activité physique, les patients présentant des troubles psychiatriques pouvant entraver

l'évaluation et les patients ayant bénéficié des interventions chirurgicales sur le rachis ou les membres inférieurs et les patients n'ayant pas répondu à notre appel téléphonique ou ayant refusé de participer à l'étude après deux ans.

Critères d'exclusion :

Les patients n'ayant pas été assidus lors de la prise en charge et ceux présentant un épisode de récurrence de leur lombalgie au moment de l'évaluation ont été exclus.

MÉTHODES

Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur des patients ayant bénéficié d'un programme de restauration fonctionnelle ayant été évalués à la fin du programme soit à cinq semaines et ayant accepté de participer à l'évaluation à deux ans tout en répondant aux critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion.

Déroulement de l'étude :

Le programme proposé s'est déroulé sur cinq semaines, cinq séances par semaine et deux heures par séance.

C'est un programme de réactivation physique globale de renforcement isométrique et isotonique avec assouplissement des muscles du tronc et des muscles sous pelviens, tout en respectant la progression dans l'intensité et le nombre de répétition des séries.

Chaque séance se déroule en plusieurs phases :

- Échauffement de 20 à 30 minutes : Nous adoptons dans ce travail une course sur un tapis roulant avec des exercices d'intensité croissante avec l'avancement du programme.

- Période d'exercices d'étirements de 40 à 50 minutes : Elle comprend des étirements posturaux globaux, puis spécifiques avec sollicitation de tous les groupes musculaires et les articulations. Les étirements doivent faire partie de la préparation au renforcement musculaire et du temps de récupération qui le suit. Pendant cette période les possibilités individuelles et le morphotype de chacun sont pris en considération.

- Activités de renforcement musculaire de 40 à 60 minutes : C'est le temps principal de reconditionnement ; Le renforcement s'adresse d'une part et en priorité aux muscles déficitaires, d'autre part à l'ensemble des chaînes musculaires.

En général la douleur n'est pas ici considérée comme un facteur limitant du programme, chaque série d'exercice doit être menée à son terme indépendamment de la douleur. De même il existe une progression hebdomadaire dans la charge de travail imposée et adaptée à chaque individu.

Paramètres d'évaluation :

Tous les patients ont bénéficié de la même évaluation

initiale, à cinq semaines et à deux ans post réadaptation. Les paramètres étudiés étaient les suivants :

Un Interrogatoire :

L'interrogatoire a précisé les caractéristiques sociodémographiques, les habitudes de vie, l'ancienneté, l'évolution de la lombalgie et les différents traitements médicamenteux préconisés, la douleur évaluée par l'échelle visuelle analogique.

Evaluation clinique :

Chaque lombalgique a bénéficié d'un examen physique complet comportant le recueil des données anthropométriques (poids, taille et indice de masse corporelle), une étude de la mobilité rachidienne par la distance doigt sol (DDS) et l'indice de shober (IS), une étude de l'extensibilité des plans sous pelviens en mesurant l'angle poplité (AP) et une évaluation de l'endurance des muscles extenseurs et fléchisseurs du rachis par les tests de Sorensen et de Shirado.

Evaluation psychologique

le retentissement psychologique de la lombalgie a été évalué par l'échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression scale) ; il s'agit d'un questionnaire structuré en 14 items afin de dépister les manifestations psychologiques les plus courantes: l'anxiété et la dépression. Il permet également d'évaluer la sévérité de la manifestation psychologique identifiée. Chaque patient devait répondre à deux sous échelles, l'une concernant l'anxiété l'autre la dépression. Chaque item était coté de zéro à trois. Les scores s'étendent de zéro à 21, plus le score est élevé plus le retentissement psychologique est important [15].

Evaluation de l'incapacité fonctionnelle :

L'incapacité fonctionnelle a été évaluée par l'échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies : EIFEL. L'EIFEL (échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies : version Française de Roland Disability Questionnaire) est une échelle constituée de 24 phrases qui décrivent certaines difficultés à effectuer une activité physique quotidienne directement en rapport avec la douleur lombaire. Le patient ne doit cocher que la phrase qui s'applique à lui-même. L'échelle est cotée sur 24 [16,17].

Evaluation de la qualité de vie :

La qualité de vie a été évaluée par l'auto-questionnaire de Dallas qui est une échelle spécifique, validé en français explorant l'impact de la douleur lombaire dans quatre dimensions : les activités quotidiennes, le travail et les loisirs, la dépression et l'anxiété et en fin le comportement social. Cette échelle est remplie par le patient lui-même. Elle permet de montrer une estimation en pourcentage du retentissement de la douleur chronique sur les différents

domaines : zéro % (absence de retentissement) et 100% (gêne maximale) [17].

Analyse statistique :

Les données ont été saisies et analysées au moyen du logiciel SPSS version 19.0.

Nous avons calculé les fréquences simples et les fréquences relatives (pourcentages) pour les variables qualitatives.

Nous avons calculé les moyennes, et les écarts- types et déterminé l'étendue (valeurs extrêmes : minimum et maximum) pour les variables quantitatives.

Les comparaisons des moyennes des variables quantitatives ont été effectuées au moyen du test t de Student pour séries indépendantes.

Les comparaisons de deux moyennes sur séries appariées ont été effectuées au moyen du test t de Student pour séries appariées. Dans tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05.

RÉSULTATS

Notre étude a inclus 30 patients ayant répondu aux critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion et ayant accepté de participer à l'évaluation à deux ans.

L'âge moyen des patients était de 45ans (26-58) avec un sexe ratio de un (15 hommes et 15 femmes). Vingt-six % étaient célibataires et seulement 30% avaient un niveau universitaire. Tous les patients avaient la capacité linguistique de lire, comprendre et répondre aux auto-questionnaires utilisés. Quarante % sont tabagiques et seulement 26,7% des patients pratiquaient une activité physique sportive ou de loisir. L'IMC moyen était de 27,77 Kg/ m² (20-35). Quatre-vingt % de nos patients avaient un IMC supérieur à 25.

L'ancienneté de la douleur est en moyenne de 76 mois (6-240). Quatre-vingt-dix % des patients signalaient la notion de prise médicamenteuse. Cette prise était quotidienne chez 22% d'eux.

L'analyse de l'EVA a montré une nette amélioration lors de la première évaluation en fin de programme (**p=0,02**). Ce résultat ne se maintenait pas à 24 mois (p=0,908).

Cinquante-sept % de nos patients avaient une raideur rachidienne avec un Shober moyen de 3,5 cm. Une amélioration significative a été notée à la fin du programme (p=0,01). Ce gain de souplesse rachidienne s'est amoindri après deux ans mais est resté significatif (p=0,014).

Une raideur globale pelvi-rachidienne a été notée chez 53,3% des patients avec une DDS supérieur à 15 cm et un angle poplité supérieur à 15°. L'amélioration à cinq semaines était significative (p=0,01) mais ne se poursuivait pas dans le temps avec une perte du gain à deux ans.

Nos indices initiaux d'endurance musculaire du tronc ont montré un déficit des muscles extenseurs. Une amélioration significative a été notée à la fin des cinq

semaines de réadaptation aussi bien pour l'indice de Schirado que pour l'indice de Sorensen ($p=0,001$ pour les deux tests). A deux ans, malgré la diminution des deux chiffres par rapport à l'évaluation à la fin du programme, cette amélioration était encore présente pour l'indice de Sorensen ($p=0,01$) mais par contre absente pour l'indice de Schirado ($p=0,85$). Les résultats de l'évaluation clinique sont résumés dans le tableau 1.

La moyenne du score de l'échelle d'EIFFL a été significativement plus basse en fin de programme ($p=0,01$). Cette amélioration a diminué dans le temps mais elle est restée significative à 2 ans ($p=0,042$).

La comparaison des moyennes de l'échelle HAD de l'anxiété et la dépression a trouvé une amélioration

significative à la fin du programme ($p=0,01$ pour les deux échelles). Par contre, les résultats à deux ans ont conclu à une perte du bénéfice.

La qualité de vie s'est améliorée en fin de programme dans ces différentes composantes selon l'échelle de DALLAS ($p=0,01$ pour tous les indices). A deux ans, cette amélioration s'est maintenue pour les trois premiers items ($p=0,01$) pour l'activité quotidienne et l'activité professionnelle, ($p=0,03$ pour l'anxiété/dépression), par contre, la différence dans la moyenne de la sociabilité n'était plus significative ($p=0,38$).

L'évolution des scores de qualité de vie, d'incapacité fonctionnelle et des paramètres psychologiques sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 1: Evolution des paramètres cliniques à cinq semaines et à deux ans du programme de restauration fonctionnelle.

	Au début de programme		En fin de programme		p	A 2 ans		p
	Min- max	moyenne± ET	Min- max	moyenne± ET		Min-max	moyenne±ET	
DDS (cm)	0-44	15.53±12.68	0-20	3.30±5.29	0.01	0-36	12,87±10,62	0.108
SHOBER (cm)	1,5-5,5	3.58±1.017	3-7	4.916±1.06	0.01	2-6	4,11±1,08	0.014
AP (°)	0-45	14.17±12.90	0-10	1.08±2.61	0.01	0-30	8,45±8,192	0.08
Shirado (s)	0-121	30.26±29.66	15,12-168	74.19±34.02	0.001	0-115,41	37,78±26,68	0.85
Sorensen(s)	7-86,3	26.38±18.52	15,48-125,20	59.91±24.89	0.001	2,20-59,20	35,63±23,61	0.01

Tableau 2 : Evolution des paramètres psychologiques et fonctionnels à cinq semaines et à deux ans du programme de restauration fonctionnelle

	Au début de programme		En fin de programme		p	A 2 ans		p
	Min- maxi	moyenne± ET	Min- max	moyenne± ET		Min-max	moyenne±ET	
EIFEL (0-24)	4-25	16.30±4.99	0-16	8.20±4.55	0.01	2-23	14.60±5.65	0.042
Anxiété (HAD A)	2-15	8.97±3.39	0-13	5.23±2.89	0.01	4-19	9,93±3,76	0.168
Dépression (HAD D)	0-14	8.67±3.42	0-13	4.33±3.51	0.01	2-15	7,63±3,48	0.155
INDICE DE DALLAS								
1-Activité quotidienne	15-90	51.77±16.71	8-75	30.02±14.16	0.01	15-90	48,35±16,16	0.01
2-Activité professionnelle	20-100	60.80±17.07	15-66,6	40±13.67	0.01	16,66-83,33	55,82±15,96	0.01
3-Anxiété/dépression	19-85	50.15±17.79	3.5-65	27.21±13.61	0.01	18,7-87,5	48,29±16,42	0.03
4- Sociabilité	6.5-85	38.37±20.38	0-62	21.62±15.21	0.01	6,25-87,5	39,70±22,03	0.38

DISCUSSION

La lombalgie chronique est devenue la seconde cause d'incapacité après les maladies cardiovasculaires. Son retentissement sur le coût de santé en termes d'absentéisme et de congés de maladie est important. Tout ceci explique l'intérêt d'une prise en charge efficace et adaptée de la lombalgie chronique aussi bien sur le plan curatif que préventif [6].

La restauration fonctionnelle est une technique qui a fait ses preuves dans la prise en charge de la lombalgie chronique [9-12].

La durée des programmes de restauration physique varie

de trois à six semaines à raison de cinq à sept heures d'exercices par jour. Les objectifs essentiels sont la levée de l'inhibition neuromusculaire, l'amélioration de la souplesse et le renforcement des muscles du tronc [5].

Les effets à court terme ont été démontrés dans la littérature aussi bien sur les paramètres physiques que fonctionnels [6-14]. Nos résultats sont concordants avec la littérature avec un gain au niveau de l'extensibilité et de la force musculaire du tronc, ainsi que sur le plan douleur, incapacité fonctionnelle et qualité de vie à cinq semaines de prise en charge.

Les évaluations du maintien de ce gain à long terme sont peu nombreuses. Le recul de ces études dans la littérature varie de un à cinq ans [18-25].

Dans notre étude, l'évaluation à deux ans a objectivé un maintien du gain obtenu pour les muscles extenseurs du rachis, pour la souplesse du tronc, pour l'incapacité fonctionnelle et pour la qualité de vie.

Concernant la douleur :

Bien que la diminution de la douleur ne soit plus le critère principal d'efficacité du programme de réadaptation, elle est systématiquement évaluée.

Dans notre étude, l'évaluation par l'EVA montre une diminution des douleurs lombaires en fin du programme. En effet seulement 3,3% de nos malades gardent un score supérieur à cinq sur dix après le programme de réadaptation fonctionnelle.

Cette diminution de l'intensité de la douleur est conforme à l'expérience de plusieurs études [19, 21,23].

A deux ans, il y a une récurrence de la douleur avec des valeurs de l'EVA qui se rapprochent de l'évaluation initiale. Nos résultats concordent avec la littérature. Selon Bontoux et al [24], ce fléchissement commence à partir du sixième mois post programme.

Concernant l'extensibilité du tronc et des plans sous pelviens :

Notre étude a montré une nette amélioration des indices d'extensibilité du tronc et des plans sous pelviens évalués successivement par l'IS, l'AP et la DDS en post programme soit à cinq semaines ($P=0.01$). Ce gain est maintenu à deux ans d'une façon significative pour la souplesse rachidienne évaluée par l'indice de Shober [21-25]. Nos résultats sont concordants avec la littérature. En effet différentes études rapportent un maintien du gain sur les différents paramètres d'extensibilité du tronc qui reste significatif jusqu'à quatre ans post programme.

Concernant la force des muscles du tronc :

La faiblesse des muscles du tronc retrouvée initialement chez nos patients est fréquemment rapportée dans la littérature et est considérée comme un facteur de chronicisation de la lombalgie [6,7]. L'amélioration initiale décline au cours du temps mais reste cependant significative par rapport à J0 pour le test de Sorensen ($p=0,01$) mais par contre ne l'est pas pour le test de Shirado ($p=0,85$). Nos résultats sont similaires à la littérature avec une supériorité des extenseurs par rapport aux fléchisseurs [20-22, 25]. L'effet du reconditionnement sur l'endurance des muscles du tronc semble diminuer rapidement avec le temps et être particulièrement sensible à l'absence de l'activité physique [22]. Ceci est valable surtout pour les muscles fléchisseurs du tronc. La supériorité du gain des extenseurs par rapport aux fléchisseurs serait en rapport avec la corrélation positive entre la pratique d'une activité sportive et l'amélioration du test de Sorensen [22]. Les spinaux seraient donc plus sensibles à l'activité physique et leur amélioration dure plus dans le temps que celle des abdominaux.

Concernant les paramètres psychologiques :

L'analyse de nos résultats montre que les scores de l'échelle HAD ainsi que les scores des deux sous échelles Anxiété et Dépression sont diminués significativement après le programme de restauration fonctionnelle. A l'évaluation de deux ans les résultats se fléchissent. En effet, pour la dépression la moyenne était proche de celle de J0 par contre pour l'anxiété la valeur moyenne était plus accentuée que celle de J0.

Ceci implique l'importance du retentissement psychologique sur la personne malade ainsi que l'apport qu'offre l'activité sportive sur le plan physique et psychosocial.

Ces résultats concordent avec ceux d'autres études qui ont trouvé une forte association entre la lombalgie chronique et les facteurs psychopathologiques incluant les troubles de personnalité, les plaintes somatotropes et surtout les symptômes anxieux et dépressifs [26,27].

Par ailleurs, plusieurs études ont montré que chez les lombalgiques chroniques, les troubles psychologiques et comportementaux peuvent être non apparents au premier plan mais secondairement, ils sont souvent associés aux souffrances physiques avec l'installation de la peur d'un nouvel accident douloureux et apparition d'une inhibition neuromotrice [26,27].

L'aggravation de l'état psychologique de nos patients, essentiellement la composante anxieuse, serait en rapport avec la composante psychosociale non prise en charge par les programmes de restauration fonctionnelle, à savoir la peur de récurrence et la peur du mouvement.

Concernant l'incapacité fonctionnelle et la qualité de vie :

L'amélioration significative du score de l'échelle d'Eifel retrouvée au début a été retrouvée à deux ans.

Une nette amélioration du score de Dallas a été notée en fin de programme de réadaptation témoignant du retentissement important de la lombalgie sur la qualité de vie du patient ainsi que de la place de la restauration fonctionnelle dans la prise en charge.

A deux ans, cette amélioration s'est maintenue pour les items activité quotidienne et activité professionnelle. Nos résultats concordent avec les données de la littérature où les auteurs rapportent un gain qui reste quantifiable même s'il n'est pas significatif. [20, 21, 24]. L'amélioration de la qualité de vie et de l'incapacité fonctionnelle pourrait témoigner d'une meilleure gestion des paramètres mentaux par le lombalgique chronique du fait de la discipline d'auto réadaptation préconisée au cours du stage de reconditionnement [24]. En effet, la valorisation de l'effort physique fourni par le patient lui-même, pourrait entraîner une levée d'inhibition et une reprise de l'effort physique avec une meilleure intégration sociale, familiale et professionnelle.

CONCLUSION

Les résultats de l'évaluation à deux ans d'un programme de réadaptation à l'effort chez le lombalgique chronique sont satisfaisants avec un maintien du gain significatif sur certains paramètres cliniques et fonctionnels. Le maintien de résultat serait en rapport avec le changement des

habitudes de vie et des stratégies journalières de prise en charge de la douleur adoptées par le patient [25]. Le fléchissement de certains paramètres essentiellement les paramètres psychologiques serait en rapport avec la non prise en charge par le programme de restauration fonctionnelle de la dimension anxieuse et dépressive des patients essentiellement des peurs et des fausses croyances.

Références

- Poiraudeau S, Lefevre-colau MM, Fayad F, Rannou, Revel M. Low back pain. EMC-Rhumatol Orthop 2004 ;1 : 295-319.
- Anderson GB. Epidemiological features of chronic low back pain. Lancet 1999; 354:581-5.
- Havet N, Rulliere JL, Nechba A, Amaz C, Volckmann P, Chaleat-Valayer E, Le Blay G. Evaluation à long terme d'un programme de réentraînement à l'effort pour les lombalgies : existe-t-il des facteurs influençant la reprise des activités professionnelles et de loisirs ? Douleurs Evaluations-Diagnostic-Traitement 2016 ; 17 :13-21.
- Mayer T, Smith S, Keeley J, et al. Quantification of lumbar function : II, sagittal plane trunk strength in chronic low back pain patients. Spine 1985 ; 10 :765-72
- Poiraudeau S. le reconditionnement à l'effort. Ann Readapt Med Phys 2003; 46 : 205-6
- Ksibi I, Kessomtini W,Maaoui R, Bejaoui A ,Rahali Khachlouf H. Effet d'un programme de restauration fonctionnelle du rachis chez des militaires lombalgiques chroniques . JRM 2015 ; 35 : 62-8.
- Caby I, Vanvelcenaher J, Letobe A,Pelayo P. Effet d'un programme intensif et multidisciplinaire de restauration fonctionnelle du rachis de cinq semaines chez des sujets lombalgiques chroniques opérés et non opérés. Ann Readapt Med Phys 2010 ; 53 :621-63 ;
- Doury-Panchout F, Métivier J.C , Fouquet B. La VO2max chez les patients douloureux chroniques : effet d'un programme de quatre semaines de réadaptation. Ann Readapt Med Phys 2014 ; 57 : 1-10.
- Poiraudeau S, Rannou F, Lefebvre Colau MM, et al. Réadaptation du lombalgique à l'effort. Les programmes de restauration fonctionnelle. Presse Med 2004; 33:413-8.
- Casso G, Cachin C, Melle G, Gerster JC. Return to work status 1 year after muscle reconditioning in chronic low back pain patients. Rev Rhum 2004 ; 71 : 226-30.
- Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets REJM, Ostelo RWJG, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain : Cochrane systematic review and meta- analysis. BMJ 2015 ; 350 :h444.
- Poiraudeau S, Rannou F, Revel M. Intérêts du réentraînement à l'effort dans la lombalgie : le concept de restauration fonctionnelle. Ann Phys Rehab Med 2007 ; 50 :419-24.
- Véron O, Tcherniatinsky E, Fayad F, Revel M, Poiraudeau S. Lombalgie chronique et réentraînement à l'effort : application de la notion de niveau de douleur cliniquement acceptable Ann Readapt Med Phys 2008 ;51 : 642-49.
- Caby I, Vanvelcenaher J, Letombe A, Pelayo P. Effets d'un programme intensif et multidisciplinaire de restauration fonctionnelle du rachis de cinq semaines chez des sujets lombalgiques chroniques opérés et non opérés. Ann Readapt Med Phys 2010; 53:621-63.
- Sigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 1983 ; 67 : 367-70
- Zerak D, Beaudreuil J, Bidault F, Garaud P, Fouquet B. validation de l'Eifel dans une population de patients lombalgiques chroniques. Rev Rhum 2006 ; 73 :1035
- Calmels P, Béthoux F, Condemine A, Fayolle-Minon I. Outils de mesure des paramètres fonctionnels dans la lombalgie. Ann Readapt Med Phys 2005 ; 48 : 288-97
- Azanmasso H, Lahrabli S, Alagnide E, Ahannougbé C, Tournier S, Andresz V, Carra B, Hans Moevi A, Kpadonou T.G, El Fatimi A, Boivin J. Devenir des lombalgiques chroniques à distance d'une restauration fonctionnelle du rachis : à 3 et 42 mois. JRM 2016 ; 36 :99-106
- Nelson BW, O'Reilly E, Miller M, Hogan M, Wegner JA, Kelly C. The clinical effects of intensive specific exercise on chronic low back pain: a controlled study of 895 consecutive patients with 1-year follow-up. Orthopedics 1995;18:971-81.
- Beaudreuil J, Kone H, Lasbleiz S, Icaut E, Richette P, Cohen-Solal M et al. Efficacité d'un programme de de restauration fonctionnelle pour lombalgie chronique : étude prospective à 1 an. Rev Rhum 2010;77:291-5.
- Genet F, Poireau S, Revel M. Étude de l'efficacité et de l'observance à un an d'un programme court de rééducation assorti d'un autoprogramme dans la lombalgie chronique. Ann Readapt Med Phys 2002;45:265-72.
- Verfaillie S, Delarue Y, Demangeon S, et al. Évaluation, à quatre ans d'un programme de reconditionnement à l'effort pour lombalgie chronique. Ann Readapt Med Phys 2005;48:53-60.
- Bendix AF, Bendix T, Hastrup C, Busch E. A prospective, randomized 5-year follow-up study of functional restoration in chronic low back pain patients. Eur Spine J 1998; 7: 111-9.
- Bontoux L , Roquelaure Y, Billabert C, Dubus V, Sancho P.O, Colin D,et al. Eude du devenir à un an de lombalgiques chroniques inclus dans un programme associant reconditionnement à l'effort et action ergonomique. Recherche de facteurs prédictifs de retour et de maintien au travail. Ann de Réadapt Méd Phy 2004 ;47 : 563-572
- Caby I, Olivier N, Janick F, Vanvelcenaher J, Pelayo P. A controlled retrospective study of 144 chronic low back pain patients to evaluate the effectiveness of an intensive functional restoration program in France. Healthcare 2016 ;4 :23.
- Bildt C, Alfredsson L, Michelsen H, Punnett L, Vingard E, Torgén M, et al. Occupational and nonoccupational risk indicators for incident and chronic low back pain in a sample of the Swedish general population during a 4-year period: an influence of depression? Int J of Behav Med 2000;7 :372-92.
- Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull World Organ 2003;83: 646-56.