

Original article / Article original

Short-term impact of a 4-week intensive cardiac rehabilitation program on quality of life and anxiety-depression

Impact à court terme d'un programme de réadaptation cardiaque intensif de quatre semaines sur la qualité de vie et l'anxiété-dépression

P. Duarte Freitas^{b,1}, A. Haida^{b,1}, M. Bousquet^a, L. Richard^a,
P. Mauriège^b, T. Guiraud^{a,*},^{b,c}

^a Clinique Saint-Orens, centre de rééducation cardiovasculaire et pulmonaire, 12, avenue de Revel, 31650 Saint-Orens-de-Gameville, France

^b UFR STAPS, université Paul-Sabatier, 31062 Toulouse cedex 9, France

^c Inserm U1048, équipe 8, bâtiment I2MC, 1, avenue Jean-Poulhès, 31059 Toulouse cedex 9, France

Received 5 October 2010; accepted 1 February 2011

Abstract

Introduction. – Cardiac rehabilitation programs are well recognized as being essential to the comprehensive care of patients with cardiovascular disease and chronic heart failure. These programs aim at reducing cardiovascular risks, promoting healthy lifestyle behaviours and compliance as well as limiting disability and increasing quality of life (QoL) of cardiac patients.

Purpose. – To evaluate the impact of a 4-week cardiac rehabilitation program on physical parameters and several aspects of the QoL of cardiac patients.

Methods. – A cohort of 101 cardiac patients (men: 70%) mean age 65 ± 12 years (mean \pm SD) participated in a cardiac rehabilitation program. Before and after the 4-week cardiac rehabilitation program, the study recorded and assessed the patients' physical parameters such as weight, body mass index (BMI), waist circumference and effort tolerance as well as QoL using different questionnaires: SF-36 Health Survey (SF-36), Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD) and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Results. – The patients' physical parameters (BMI and waist circumference) decreased by 3%, while effort tolerance increased by 25% ($P < 0.0001$). Furthermore, for all patients, the PSQI, HAD and physical and mental SF-36 scores improved significantly ($P < 0.0001$). The different SF-36 subscales' scores did also increase after the program ($P < 0.0001$).

Conclusion. – Despite a modest weight loss and reduction in waist circumference, a 4-week cardiac rehabilitation program (short-term) seems to be sufficient for improving patients' physical state and mental well-being.

© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Quality of life; Anxiety; Depression; Exercise training; Cardiac rehabilitation

Résumé

Introduction. – Il est bien établi que les programmes de réadaptation cardiaque visent à réduire les risques cardiovasculaires, à favoriser des comportements sains et à les respecter, à réduire l'invalidité, et à améliorer la qualité de vie chez les patients cardiaques.

Objectif. – Évaluer l'impact d'un programme de réadaptation de quatre semaines sur la qualité de vie des patients cardiaques.

Méthodes. – Cent un patients cardiaques (70 hommes) âgés de 65 ± 12 ans (moyenne \pm SD) ont participé au programme de réadaptation cardiaque. Certains paramètres anthropométriques tels que le poids et l'indice de masse corporelle (IMC), le tour de taille, ainsi que la tolérance à l'effort et la qualité de vie estimée à l'aide de différents questionnaires (SF-36, IQSP, HAD) ont été évaluées avant et après le programme de réadaptation cardiaque.

* Corresponding author.

E-mail address: t.guiraud@clinique-saint-orens.fr (T. Guiraud).

¹ Co-auteurs à part égale.

Résultats. – Les paramètres anthropométriques (IMC et tour de taille) ont significativement diminué, accompagné d'une augmentation de 25 % de la tolérance à l'effort ($p < 0,0001$). La qualité du sommeil, les scores de santé physique et mentale (SF-36) ainsi que les sous-échelles correspondantes se sont améliorés de façon significative chez tous les patients ($p < 0,0001$). Par ailleurs, l'anxiété et de la dépression ont également diminué ($p < 0,0001$).

Conclusion. – En dépit d'une modeste réduction du poids et du tour de taille, un programme de réadaptation cardiaque de quatre semaines (court-terme) semble donc induire une amélioration du bien-être physique et mental.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Qualité de la vie ; Réadaptation cardiaque ; Anxiété ; Dépression ; Entraînement physique

1. English version

1.1. Introduction

Exercise-based cardiac rehabilitation programs have largely demonstrated their efficacy in reducing complications for cardiac patients [29,42]. Improved lipid parameters, blood pressure numbers, weight loss, diabetes prevention, patients' well-being and increasing the rate of patients who stop smoking can explain the positive results. All these elements are also associated to an improved exercise tolerance, an independent prognostic value of morbi-mortality [7,31]. Even if cardiac rehabilitation in specialized centres is still under-prescribed in France, this time period is crucial for providing patients with psychological comprehensive care in order to offer them an adapted and individualized support. The INTERHEART study reported that stress was associated to an increased risk of myocardial infarction (MI) [33,34]. Furthermore, slight and moderate depressions seemed to affect a great number of patients after MI [32] and their psychological profile was shown to be an independent mortality/complications risk factor at their 1-year follow-up [11,23].

If the positive impact of cardiac rehabilitation on metabolic profile and exercise tolerance is well documented in the literature [7,45], very few studies evaluated the impact of these rehabilitation programs on some dimensions of quality of life, especially after coronary revascularisation surgery [16,41], and it is difficult to come to a conclusion due to the heterogeneity of the studies on cardiac patients [22].

Belardinelli et al., followed by the HF-Action study (2009), showed that the quality of life of cardiac patients improved with exercise in the framework of moderate and long-term outpatient rehabilitation care [4,10]. Furthermore, Stahle et al. validated the efficacy of a rehabilitation program comprised of exercise alone (1-year program) on quality of life improvements evaluated with the Karolinska questionnaire in older cardiac patients [41]. Recently, Yohannes et al. reported that six weeks of cardiac rehabilitation training improved QoL, as shown with the SF-36 questionnaire, as well as anxiety and depression shown on the HAD scale and that these benefits were maintained at 12 months post rehabilitation [47]. Nevertheless, to date, no study has documented, in cardiac inpatients in a rehabilitation centre, the short-term effects of a cardiac rehabilitation program on some QoL criteria including the different physical and mental health components (evaluated by the SF-36 questionnaire), quality of sleep, and their correlation to physical parameters.

The main objective of this study was to determine if a short and intense 4-week cardiac rehabilitation program could yield a positive impact on different quality of life parameters such as anxiety, depression, and quality of sleep as well as physical and mental health. The secondary objective was to verify if there was a correlation between the improvement of some physical parameters, exercise tolerance and quality of life.

1.2. Methods

1.2.1. Population

The patients were recruited at the Clinique Saint-Orens. The protocol was proposed to all patients referred for an inpatient cardiac rehabilitation program after an acute event (surgery, technical gesture or acute decompensated heart failure). Exclusion criteria were: unstable angina, pacemaker, uncontrolled hypertension, severe arrhythmia or any other neuro-orthopedic pathology that could have a major impact on exercise capacity. All patients gave their written informed consent to participate in this protocol that was revised and approved by the Ethical Committee of the Clinique Saint-Orens.

1.2.2. Comprehensive cardiac rehabilitation program

This program focused on optimising the medical treatment, controlling cardiovascular risk factors, exercise training, gymnastics, diet monitoring, therapeutic education sessions and psychological support for some patients.

The exercise program lasted 3 hours per day, 5.5 days per week. The daily activity training included:

- a 45-minute exercise training activity on an ergocycle or treadmill and;
- a 1-hour walking session outside, at the target heart rate (HR) determined during the stress test, i.e. 60 to 80% of the heart rate reserve (HRR) [3,20].

The rate of perceived exertion was measured from 6 to 20 using the Borg scale [5]. Furthermore, the patients participated in fitness, gymnastics, relaxation, Qi Gong or aquatic training sessions. The duration of these activities was set at 45 minutes (warming up and cooling down periods included). Each session was monitored by a physiotherapist or kinesiologist and supervised by a cardiologist. In addition to the exercise protocol, the patients were involved in therapeutic education sessions conducted by a multidisciplinary team with workshops

and conferences on cardiovascular risk factors and treatment knowledge (\approx 3–4 hours a week).

1.2.3. Measures

Measures were recorded twice, the day after admission (PRE) and the eve before hospital discharge (POST). Each patient was taught how to fill out the questionnaires twice during their hospital stay. The questionnaires were handed out to the patients directly in their room and they filled them out alone. If patients had some questions regarding the questionnaires, they could ask the kinesiologist for more information.

1.2.3.1. Quality of life. Health-related quality of life was measured using the French version of the Short-Form (SF-36) Health Survey questionnaire [43] which is composed of 36 items that assess the following eight dimensions or scales: physical functioning, role-physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role-emotional and mental health. For each of the eight domains, scores were transformed linearly to a scale ranging from 0 (maximal impairment) to 100 (no impairment).

Physical functioning, role-physical, bodily pain and general health reflect the physical component score (PCS), whereas vitality, social functioning, role-emotional and mental health comprise the mental component score (MCS). PCS and MCS were computed using equations developed by Ware and Kosinski [44].

1.2.3.2. Sleep quality. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) assesses sleep quality during the previous month and differentiates “good” and “bad” sleepers [6]. Sleep quality is a complex phenomenon that implies several dimensions, each of them analysed by the PSQI. This questionnaire includes 19 self-assessment questions and five questions asked to the life partner, spouse or roommate (depending on the cases). These questions correspond to seven components: subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbances, use of sleeping medication, and daytime dysfunction. Only the self-assessment questions are included in the final score. The seven components add up for a final global score going from 0 to 21 points, 0 meaning there are no difficulty and 21 indicating major difficulties. A global PSQI score greater than 5 suggests significant sleep disturbances.

1.2.3.3. Anxious and depressive disorders. The HAD scale can screen for the most common psychological disorders: anxiety (sub-score HAD-A) and depression (sub-score HAD-D). This test can validate the existence of symptoms and evaluated their severity [39]. It includes 14 items on a 4-point scale from 0 to 3. Seven questions focus on anxiety (Total A) and seven others on the depressive dimensions (total D) leading to two different scores (maximal grade for each score = 21). The various depression levels correspond to slight (score 8–10), moderate (11–14) and severe (\geq 15), and these same thresholds are used to evaluate anxiety. For the global score (total A + total D), the thresholds are respectively 19 and 13 for major and

minor depressive states. Well-being (HAD-M) was evaluated with a scale going from 0 (“I don’t feel well at all”) to 10 (“I feel completely well”). This subjective measure was added for information but has not been scientifically validated.

1.2.3.4. Cardiopulmonary stress test. The peak power output (PPO) was determined by a test on an ergocycle with electromagnetic braking (Ergometrics 900, Ergoline, Germany). It corresponds to the power reached at the last stage of the test. The initial power was set at 30 W with a 15 W/min increase in coronary heart disease patients and 10 W/min in chronic heart failure patients. This progressive increase test was performed under continuous 12-Lead ECG monitoring. Blood pressure was checked every two minutes during the stress test and during the 6-minute recovery time (3-minute active recovery and 3-minute-passive recovery). The Borg scale was used to evaluate the rate of perceived exertion from 6 to 20 [5]. The stress test was stopped when the patient was not able to maintain the required power or when the score of perceived exertion was at 15–17/20, in case of severe angina pectoris ($>$ 5/10), severe arrhythmia, drop in blood pressure $>$ 10 mmHg or ST-segment depression $>$ 2 mm [12].

1.2.3.5. Anthropometric parameters. The formula used for calculating BMI was weight in kilograms (kg) divided by height in meters (m) squared. The waist circumference was determined with a measuring tape (e.g. K & E type) positioned halfway between the lower part of the ribcage and the hipbone [28].

1.2.4. Statistical analyses

The variables presented in this text, tables and figure are expressed by means with standard deviation or numbers and percentage. The changes were calculated as the difference between the POST value and the PRE value. To compare the changes related to the various parameters in response to the cardiac rehabilitation program, repeated measures ANOVA was used. The associations between score changes and physical and anthropometric parameters were studied with a linear regression model. To compare the proportion of depressive and anxious patients within the population, before and after the intervention, we used the χ^2 test. We used the Statview 5.1 software (SAS institute Inc. North Carolina, USA) for all analyses except the χ^2 for which we used the SigmaStat 3.5 software (Systat SoftWare, Inc. California, USA). We considered $P \leq 0.05$ as significant.

1.3. Results

One hundred and one cardiac patients participated in this study after an acute cardiac event. The study was conducted at the Clinique Saint-Orens, cardiovascular rehabilitation centre (Table 1). The patients included in the study were hospitalised for a mean stay duration of 27 ± 7 days (mean \pm SD), 55% had diagnosed high blood pressure, 36% had type-2 diabetes with an ejection fraction at $50.2 \pm 15.1\%$,

Table 1

Physical characteristics and disease history of patients. Patients with heart failure and valvular insufficiency can also have underlying coronary artery pathology but were not accounted for in the group “coronary heart disease”.

	n = 101
Age	65 ± 12
Weight (kg)	79 ± 21
Height (m)	1.68 ± 0.1
Body mass index (kg/m ²)	28 ± 6
Gender (M/F)	70/31
Coronary pathology	74
Coronary artery bypass graft (CABG)	42
Coronary angioplasty	31
Medical treatment	1
Chronic heart failure	13
Ischemic cardiomyopathy	12
Dilated cardiomyopathy	1
Valvular insufficiency	27
Valve replacement	16
Bioprosthesis	12

Values are expressed as absolute values or presented as mean and standard deviation.

1.3.1. Patients’ characteristics upon admission on quality of life components

Depressive state and anxiety were found in 30% and 38% out of the 101 patients recruited. The scores indicated 17% of slight anxiety and 21% of moderate anxiety. Slight, moderate and severe depression was respectively suspected in 18%, 9% and 2% of patients. Furthermore, 76% of patients presented sleep disorders measured with the sleep quality index. Fifty percent of patients benefited from two sessions of psychological counselling during their stay.

1.3.2. Associations between the following components: quality of life, gender, anthropomorphic data and type of coronary revascularisation

The HAD-D and HAD-A scores were tightly inter-correlated ($r = 0.34$, $P = 0.0008$). Women presented more depressive symptoms (score HAD-D 7.3 ± 4 vs 5.5 ± 3 , $P < 0.05$) and a lesser physical health score (SF-36) (33.6 ± 9 vs 38.8 ± 8 , $P < 0.01$) than men. There was a correlation between age and the HAD-M score ($r = 0.22$, $P = 0.03$), as well as between age and depression ($r = 0.26$, $P < 0.01$). Furthermore, a relationship was noted between sleep quality and anxiety ($r = 0.21$, $P = 0.03$) or depression ($r = 0.19$, $P < 0.05$).

Regarding the type of coronary revascularisation, the physical health score (SF-36) was lower in the group of patients who had coronary artery bypass graft surgery (CABG) than for the group of patient who had coronary angioplasty (respectively 34.8 ± 8 vs 39.5 ± 8 , $P = 0.02$). However, no correlation was established between quality of life and anthropometric.

1.3.3. Effects of the cardiac rehabilitation program

At the end of the program, we can report a 25% improvement on quality of sleep, a 29% decrease on anxiety levels and 32% decrease on depression levels ($P < 0.0001$), as

Table 2

Quality of life and sleep quality, level of anxiety and depression of subjects before and after their hospital stay.

Questionnaire	PRE	POST	Changes (%)
SF-36 PCS	37.4 ± 9.3	41.4 ± 9.0*	4 ± 0.3 (11)
SF-36 MCS	43.9 ± 9.9	50.2 ± 9.3*	6 ± 0.6 (14)
PSQI	9.4 ± 4.1	7.0 ± 4.2*	-2 ± 0.2 (-25)
HAD-M	6.5 ± 2.0	8.3 ± 1.5*	2 ± 0.5 (28)
HAD-A	7.3 ± 3.6	5.2 ± 3.0*	-2 ± 0.6 (-29)
HAD-D	6.0 ± 3.9	4.1 ± 3.3*	-2 ± 0.3 (-32)

Values are presented as mean and standard deviation. SF-36: 36-item Medical Outcomes Study Short-Form Health Survey; PCS: Physical Component Score; MCS: Mental Component Score; PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; HAD: Hospital Anxiety and Depression scale; M: Moral; A: Anxiety; D: Depression; * $P < 0.0001$.

well as a 28% improvement on moral ($P < 0.0001$) (Table 2). Furthermore, the physical health score and the mental health score (SF-36) increased at the end of the cardiac rehabilitation program (11 and 14%, $P < 0.0001$, respectively). Each of the eight subscales (measuring the physical functioning, role-physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role-emotional and mental health) was also improved at the end of the hospital stay ($P < 0.0001$) (Fig. 1).

The rate of depressive patients went from 30 to 19% ($P = 0.06$) and the rate of anxious patients went from 38 to 20% ($P < 0.005$). We did not observe any difference between the group of patients who benefited from psychological counselling and the group of patients who did not. In other words, the two groups progressed in an identical manner in all QoL parameters.

The patients’ weight decreased (79.2 ± 21.3 vs 76.9 ± 20.2 kg; $P < 0.0001$), along with their BMI (27.8 ± 5.9 vs 27.0 ± 5.6 ; $P < 0.0001$) and their waist circumference (97.8 ± 13.7 vs 95.1 ± 12.6 cm; $P < 0.0001$). Systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) values went down respectively from 127 ± 16 to

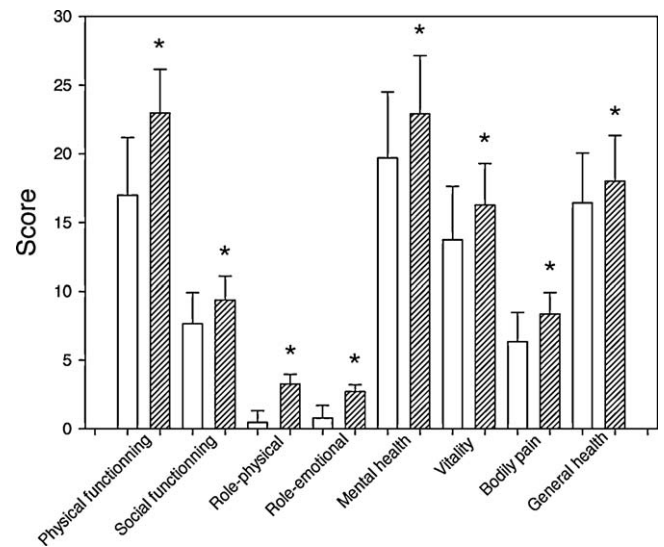


Fig. 1. Scores of the eight subscales obtained with the SF-36 questionnaire, in 101 patients, before (empty blocks) and after (striped blocks) the 4-week rehabilitation program. * $P < 0.0001$.

Table 3
Exercise tolerance and blood pressure at rest for subjects before and after hospitalization.

	PRE	POST	Change (%)
HR max (bpm)	114.6 ± 32,1	126.5 ± 28.4	10
Peak power output (W)	98.9 ± 34,4	123.8 ± 44.7 ^{***}	25
Double product at peak power output (bpm/mmHg)	176.6 ± 54,9	206.1 ± 73.9 [*]	17
Systolic blood pressure at rest (mmHg)	127 ± 16	115 ± 17 ^{***}	-10
Diastolic blood pressure at rest (mmHg)	70 ± 14	64 ± 9 ^{**}	-8

Values are presented as mean and standard deviation. Double product at peak power output: HRmax × systolic blood pressure max; ^{***} $P < 0.0001$; ^{**} $P < 0.001$; ^{*} $P < 0.05$ (HR max, peak power output and double product are a sub-analysis of the study on 38 patients).

115 ± 17 mmHg ($P < 0.001$), and from 70 ± 15 to 64 ± 9 mmHg ($P < 0.001$). Regarding the measures collected during the cardiopulmonary stress test, we observed a significant improvement of the PPO (25%) and double product at PPO (17%) defined by HRmax × SBPmax in spite of changes to the maximal heart rate (HRmax) (Table 3).

1.3.4. Associations between the changes obtained after cardiac rehabilitation training

No relationship was observed between quality of life score changes and anthropometric measures. Only weight loss was associated to decreased anxiety (HAD-A) ($r = 0.22$, $P = 0.03$). Furthermore, an improved sleep quality was correlated to the mental health state (SF-36) ($r = 0.27$, $P < 0.01$). Improved physical health (SF-36) was correlated to moral improvement (HAD-M) ($r = 0.22$, $P < 0.05$). Finally, changes observed in the different scores after the cardiac rehabilitation program were not related to gender, age, initial severity level or type of coronary revascularisation procedure.

1.4. Discussion

We showed:

- a significant impact on quality of life as well as anxiety-depression after 4 weeks of cardiac rehabilitation training;
- no correlation between QoL improvement and anthropometric parameters, as well as between improved effort capacities, QoL and anxiety-depression.

1.4.1. Quality of life

Our study showed a short-term positive impact (4 weeks) of a cardiac rehabilitation program on the health of patients admitted in a cardiac rehabilitation centre. In fact, analysing the scores obtained on the SF-36 questionnaire revealed an improvement of physical and mental components, as well as the eight subscales, after following our 4-week cardiac rehabilitation program. These data match the results from Stahle et al. and Yohannes et al. who reported long-term benefits of cardiac rehabilitation on quality of life [41,47]. These results also validate the ones from Hung et al. who showed the efficacy of physical exercise associated to weight lifting (three times a week for 8 weeks total) on improving quality of life measured with the MacNew heart disease health-related quality of life instrument in older patients with coronary artery diseases [16]. The quick efficacy reported by our study could be explained by the multidisciplinary rehabilitation

approach since adapted physical activity sessions (3 hours/day) were associated to relaxation sessions and personalized dietary follow-up. Furthermore, the literature has reported that the quality of life of post-MI patients is even more altered if they are diabetics [17,38]. It becomes essential to focus on this population representing about 40% of coronary patients in our Centre. It is also highly relevant to take into account other cardiovascular risk factors since changes in health-related behaviours like diet; physical exercise and stopping smoking are even more effective when associated to early therapeutic care after acute coronary syndrome in order to reduce the risk of subsequent episodes [8].

1.4.2. Anxiety and depression

Decreased levels of anxiety and depression associated to an increase in moral supports the study from Worcester et al. showing the significant impact of physical exercise programs in correcting depressive symptoms observed in patients after myocardial infarction [46]. Also, a better moral associated to regular exercise seems quite helpful in fighting off acute reactional depression generally observed after myocardial infarction [37]. Our results confirm the data from Lavie and Milani's study that showed the positive impact of cardiac rehabilitation in older patients, including decreased scores for anxiety (-29%), somatic symptoms (-35%) and depression (-27%), associated to a 13% improvement in the global quality of life score ($P < 0.0001$) [25]. According to Lavie and Milani, cardiac rehabilitation has a modest effect on the traditional risk factors because of its short duration, but it allows for reducing the prevalence of severe and moderate depression (among patients diagnosed at the beginning of the cardiac rehabilitation program) [24]. In fact, it is very important to treat anxiety and depression symptoms during that time since it was recently proven that the latter affect the patient's ability to improve exercise tolerance [9]. When the exercise tolerance is improved, it is correlated to a decreased in cardiac mortality and complications [19,27]. This result could be attributed to the fact that patients became more confident and were able to better face their health status thanks to the support of the Centre's multidisciplinary team and other patients. Additional studies are necessary however in order to identify the mechanisms involved.

1.4.3. Sleep quality

Our results concur with the ones from a study based on 163 patients with coronary diseases highlighting the link between anxiety and depression syndromes and poor sleep quality,

measured with the PSQI and the HAD scale [35]. Furthermore, Johansson et al. noticed that these three symptoms were all correlated to fatigue, independently from MI severity (biomarkers, ejection fraction) justifying the need for cardiac rehabilitation training to improve quality of life parameters [18]. Finally, Schiza et al. showed that after acute coronary syndrome patient had altered sleep parameters, leading to poor sleep quality [36]. These alterations tend to fade away after 6 months suggesting a link with the underlying disease. These observations could explain the high prevalence (76%) of sleep disorders in our population.

1.4.4. Physical parameters and anthropometric data

The significant weight loss and thus decreased BMI observed in all our patients might be due to physical exercise associated to a proper diet [7]. However, our patients are still overweight (BMI above 27 kg/m²) with a large waist circumference upon discharge (100 ± 13 cm, in men vs 93 ± 11 cm, in women). These data are even more worrisome in women where the reference value for this intra-abdominal adiposity key variable is set at 88 cm by the NCEP/ATP III guidelines [14]. Regarding this element, our rehabilitation program is probably not long enough (4 weeks) to bring these parameters down to normal values, according to the very poor initial profile of these patients. In this light, long-term cardiac exercise programs associated to a proper diet and nutrition seem quite necessary [13,15]. Exercise tolerance measured by PPO increased by 25% a value comparable to expected results [2]. In fact, a short-term program can increase patients' self-confidence thus improving program compliance as well as their physical abilities. However, the impact on anthropometric variables will probably be longer to obtain and would be helped by a better compliance if the patients were less depressed. Even if we were not able to validate a link between improved exercise tolerance and quality of life, these changes are nevertheless important since they allow for a better social reinsertion, especially work-related [1]. Finally, the decrease in blood pressure at rest is similar to the one observed in the meta-analysis of Pescatello et al. who reported a decrease in SBP and DBP at respectively 7.8 and 5.8 mmHg in patients with hypertension [30]. However, given that exercise-induced blood pressure reduction is dependent on maintaining this exercise level [40] and because it improves sleep quality [21], it becomes essential to pursue a long-term exercise routine.

1.4.5. Limits

The specific impact of each dimension of the patient's comprehensive care (nutrition, medical, rehabilitation, psychological) could not be demonstrated but this study supports the use of multidisciplinary competencies in light of the encouraging results obtained after 4 weeks of rehabilitation program. However, the lack of significant correlations between the various QoL parameters and exercise tolerance could be due to the insufficient number of subjects and/or the short duration of our program. It seems necessary to look at a larger study with more patients and/or longer duration to discriminate the respective impact of each component of this therapeutic care.

The SF-36 questionnaire is probably less adapted than a specific questionnaire such as the "MacNew heart disease health-related quality of life instrument" [26] but this latter is not, for now, validated in French.

1.5. Conclusion

Comprehensive care for the cardiac patient after an acute event has an undeniable positive impact on the various aspects of physical and mental health but also on some psychological parameters such as anxiety, depression, moral and sleep quality. This study reinforces the importance of rehabilitation programs in stable cardiac patients in order to increase their quality of life, decrease their depressive state and, by that sole fact, improve their vital and functional prognosis. Finally, our results show that all patients progress independently of their age, gender or severity of their mental health when entering the program, which should incite physicians to propose and/or orientate cardiac patients more systematically towards cardiovascular rehabilitation programs still largely under-prescribed in France. This work is to be used as the basis for identifying patients who did not improve their quality of life or depression during the program and providing them with a closer psychological and cardiac monitoring and follow-up. These elements should be systematically assessed during patients' cardiac rehabilitation care using quick questionnaires such as the HAD scale. Further studies are necessary to better understand the "kinetics" of mood and quality of life during cardiac rehabilitation and correlate it to a better compliance to physical exercise and lifestyle changes.

2. Version française

2.1. Introduction

La réadaptation cardiaque fondée sur l'exercice physique a largement montré son efficacité pour réduire la morbidité des patients cardiaques [29,42]. Ses bénéfices s'expliquent par une amélioration des paramètres lipidiques et des chiffres tensionnels, par la prévention du diabète, l'augmentation du sevrage tabagique, la perte de poids, le mieux-être et ce, associé à une amélioration de la tolérance à l'effort, valeur pronostique indépendante de morbidité [7,31]. Même si la réadaptation cardiaque en centre spécialisé est largement sous-prescrite en France, elle reste néanmoins une période décisive pour la prise en charge psychologique du patient afin de lui apporter un soutien adapté et personnalisé. L'étude Interheart a bien documenté que le stress est associé à une augmentation du risque d'infarctus du myocarde (IDM) [33,34]. Par ailleurs, les dépressions légères à modérées affectent un grand nombre de patients ayant subi un IDM [32] et le profil psychologique de ces derniers est un facteur indépendant de mortalité à un an de suivi [11,23]. Si l'impact de la réadaptation cardiaque sur l'amélioration du profil métabolique et de l'aptitude physique est bien documenté [7,45], peu d'études ont cependant examiné l'impact de ces programmes sur certains facteurs de qualité de vie, notamment en phase de post-revascularisation coronaire

[16,41] et il est aujourd'hui difficile de conclure du fait de l'hétérogénéité des études sur les patients coronariens [22]. Belardinelli et al., puis l'étude HF-Action ont montré que la qualité de vie des patients insuffisants cardiaques est améliorée par l'exercice lors d'une prise en charge en ambulatoire à moyen et long terme [4,10]. À ce propos, Stahle et al. ont montré l'efficacité d'un programme d'exercice seul (d'une durée d'un an) sur la qualité de vie estimée à l'aide du questionnaire Karolinska chez des patients coronariens âgés [41]. Récemment, Yohannes et al. ont montré que six semaines de réadaptation cardiaque améliorent la qualité de vie estimée par le SF-36, ainsi que l'anxiété et la dépression mesurées à l'aide du questionnaire HAD, et que ces bénéfices sont maintenus à douze mois [47]. Toutefois, aucune étude n'a documenté, à ce jour, les effets à court terme d'un programme de réadaptation cardiaque sur certains critères de la qualité de vie dont les différentes composantes de santé physique et mentale (évaluées par le questionnaire SF-36) et la qualité du sommeil, ainsi que leurs relations avec les composantes physiques et anthropométriques chez des patients cardiaques admis en hospitalisation complète en centre de rééducation.

Le but principal de cette étude est donc d'évaluer si un programme global, court et intense, de réadaptation cardiaque de quatre semaines, exerce un impact favorable sur différents paramètres de qualité de vie tels que l'anxiété, la dépression, la qualité de sommeil, ainsi que la santé physique et mentale. L'objectif secondaire est de vérifier s'il existe des relations entre l'amélioration de certains paramètres anthropométriques, de la tolérance à l'effort et de la qualité de vie.

2.2. Méthodes

2.2.1. Population

Les patients ont été recrutés à la clinique Saint-Orens. Le protocole était proposé à tous les patients référés pour un programme de réadaptation cardiaque en hospitalisation complète après un événement aigu (geste interventionnel ou chirurgical ou décompensation aiguë). Les critères d'exclusion étaient : un angor instable, pacemaker, hypertension artérielle non contrôlée, arythmies sévères, toutes autres pathologies neuro-orthopédiques ayant un retentissement majeur sur la capacité d'exercice. Tous les patients ont donné leur consentement éclairé par écrit pour participer à ce protocole qui a été révisé et approuvé par le comité d'éthique de la clinique Saint-Orens.

2.2.2. Programme global de réadaptation cardiaque

Ce dernier comportait : l'optimisation du traitement médicamenteux, le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire, le ré-entraînement à l'effort, des activités gymniques, un suivi diététique, des séances d'éducation thérapeutique et un suivi psychologique pour certains d'entre eux.

Le programme d'activité physique était d'une durée de trois heures par jour, 5,5 jours par semaine. L'activité journalière comportait :

- une activité de ré-entraînement à l'effort réalisée sur cycloergomètre ou tapis roulant d'une durée de 45 minutes ;

- une séance de marche à l'extérieur d'une durée d'une heure, à la fréquence cardiaque cible déterminée par l'épreuve d'effort, c'est à dire 60 à 80 % de la fréquence cardiaque de réserve [3,20].

La perception de l'effort était mesurée de 6 à 20 à l'aide de l'échelle de Borg [5]. De plus, les patients participaient à des séances de musculation, des activités de gymnastique, de la relaxation, du Qi kong ou de l'aquagym. Ces dernières activités étaient d'une durée de 45 minutes (échauffement et récupération inclus). Chaque séance était encadrée par un kinésithérapeute ou un professeur d'activité physique adaptée et supervisée par un médecin cardiologue. En complément du programme d'activité physique, les patients participaient à des séances d'éducation thérapeutique, animées par l'équipe pluridisciplinaire, sous forme d'ateliers pratiques ou de conférences portant sur les facteurs de risque cardiovasculaire et la connaissance du traitement (\approx trois à quatre heures par semaine).

2.2.3. Mesures

Elles étaient réalisées à deux reprises, soit le lendemain de l'entrée (PRE) et la veille de la sortie (POST). Chaque patient était informé sur la manière de remplir les questionnaires et ce, deux fois durant son hospitalisation. Les questionnaires lui étaient remis directement dans sa chambre et il les remplissait seul. En cas d'incompréhensions relatives à certaines questions, le patient pouvait consulter le professeur d'activité physique adaptée pour plus d'informations.

2.2.3.1. Qualité de vie. La qualité de vie liée à la santé a été mesurée en utilisant la version française du SF-36 [43]. Le SF-36 comprend 36 questions regroupées en huit dimensions correspondant chacune à un aspect différent de la santé : l'activité physique, les limites dues à l'état physique, les douleurs physiques, la santé perçue, la vitalité, la relation avec les autres, la santé psychique et les limites dues à l'état psychique. Pour chaque dimension, la somme des scores des items a été transformée linéairement en une échelle variant de 0 (affaiblissement maximal) à 100 (aucun affaiblissement). L'activité physique, la douleur physique et les limites dues à l'état physique reflètent le score de la composante physique (PCS), tandis que la santé perçue, la vitalité, la santé psychique, la relation avec les autres et les limites dues à l'état psychique traduisent le score de la composante mentale (MCS). Les PCS et MCS ont été calculés en utilisant les équations développées par Ware et Kosinski [44].

2.2.3.2. Qualité du sommeil. L'indice de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (IQSP), qui mesure la qualité de sommeil pendant le mois précédent, distingue les « bons » des « mauvais » dormeurs [6]. La qualité du sommeil est un phénomène complexe qui implique plusieurs dimensions dont chacune d'entre elles est analysée par l'IQSP. Ce questionnaire comprend 19 questions d'auto-évaluation et cinq questions posées au conjoint ou compagnon de chambre (suivant le cas). Ces questions correspondent à sept composantes : la qualité

subjective du sommeil, la latence au sommeil, la durée du sommeil, l'efficacité du sommeil, les perturbations du sommeil, la prise éventuelle de médicaments pour des troubles du sommeil et les perturbations du fonctionnement diurne. Seules les questions d'auto-évaluation sont incluses dans le calcul du score. Les sept composantes s'additionnent pour donner un score global allant de 0 à 21 points, 0 signifiant qu'il n'y a aucune difficulté, et 21 indiquant au contraire des difficultés majeures. Un total de l'IQSP supérieur à 5 est considéré suggestif de perturbations significatives du sommeil.

2.2.3.3. Troubles anxieux et dépressifs. L'échelle HAD permet de dépister les troubles psychologiques les plus communs : l'anxiété (sous-score HAD-A) et la dépression (sous-score HAD-D). Ce test permet d'identifier l'existence d'une symptomatologie et d'en évaluer la sévérité [39]. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21). Les différents niveaux de dépression correspondent à légère (score 8–10), modérée (11–14) et sévère (≥ 15), et ces mêmes seuils sont utilisés pour évaluer l'anxiété. Pour le score global (total A + total D), les seuils sont respectivement de 19 et de 13 pour les états dépressifs majeurs et mineurs. Le moral (HAD-M) a été estimé à l'aide d'une échelle allant de 0 (« je ne me sens pas bien du tout ») à 10 (« je me sens parfaitement bien »). Cette mesure subjective a été ajoutée à titre indicatif mais n'a fait l'objet d'aucune validation.

2.2.3.4. Épreuves d'effort cardiopulmonaire. Le pic de puissance (PP) a été déterminé par un test incrémenté sur bicyclette ergométrique à freinage électromagnétique (Ergometrics 900, Ergoline, Allemagne). Il correspond à la puissance atteinte au dernier palier du test. La puissance initiale était de 30 W pour une incrémentation de 15 W/min chez les sujets coronariens et de 10 W/min chez ceux présentant une insuffisance cardiaque. Le test incrémenté était réalisé sous ECG continu en 12 dérivations. La pression artérielle était contrôlée toutes les deux minutes pendant le test et durant les six minutes de récupération (trois minutes active et trois minutes passive). La perception de l'effort était mesurée de 6 à 20 à l'aide de l'échelle de Borg [5]. Le test était terminé lorsque le patient n'était plus capable de maintenir la puissance requise, et si le score de perception de l'effort était de 15–17/20, en présence d'angor sévère ($> 5/10$), d'arythmies sévères, d'une chute de la pression artérielle supérieure à 10 mmHg ou d'un sous-décalage du segment ST supérieure à 2 mm [12].

2.2.3.5. Anthropométrie. L'IMC a été calculé par le rapport de la masse corporelle (kg) par la taille élevée au carré (m^2). Le tour de taille a été mesuré à l'aide d'un ruban anthropométrique de type K & E, placé à mi-distance entre l'extrémité inférieure de la cage thoracique et les crêtes iliaques [28].

2.2.4. Analyses statistiques

Les variables présentées dans le texte ainsi que dans les tableaux et la figure sont la moyenne affectée de la déviation

standard ou le nombre et le pourcentage. Les changements ont été calculés comme la différence entre la valeur POST et la valeur PRÉ. Pour comparer les changements relatifs aux différents paramètres en réponse au programme de réadaptation cardiaque, nous avons utilisé une analyse de variance à mesures répétées (Anova). Les associations entre les changements de score et les paramètres physiques et anthropométriques ont été étudiés à l'aide d'une régression linéaire. Pour comparer la proportion de patients dépressifs et anxieux au sein de la population, avant et après l'intervention, nous avons utilisé le test du χ^2 . Nous avons utilisé le logiciel Statview 5.1, SAS institute Inc. North Carolina (États-Unis) pour toutes les analyses hormis le test du χ^2 pour lequel nous avons utilisé le logiciel SigmaStat 3.5, Systat Software, Inc. Californie (États-Unis). Nous avons considéré un $p \leq 0,05$ comme significatif.

2.3. Résultats

Cent un patients cardiaques au décours d'un événement aigu ont participé à cette étude réalisée au sein de la clinique Saint-Orens, centre de rééducation cardiovasculaire (Tableau 1). Les patients inclus dans l'étude dont 55 % présentaient une hypertension artérielle (HTA) diagnostiquée, 36 % un diabète de type 2, et dont la fraction d'éjection était de $50,2 \pm 15,1$ %, étaient suivis en hospitalisation complète durant 27 ± 7 jours (moyenne \pm SD).

2.3.1. Caractéristiques des patients à l'entrée sur les composantes de qualité de vie

Un état de dépression et d'anxiété était retrouvé chez 30 % et 38 % des 101 patients questionnés. Les scores ont indiqué 17 % d'anxiété légère et 21 % d'anxiété modérée. La dépression légère, modérée et sévère était respectivement suspectée chez 18 %, 9 % et 2 % des patients. De plus, 76 % des patients présentaient des troubles du sommeil mesurés à l'aide de

Tableau 1

Caractéristiques physiques et histoire de la maladie des patients. Les patients insuffisants cardiaques et valvulaires peuvent avoir une pathologie coronaire sous-jacente mais n'ont pas été comptabilisés dans le groupe « pathologie coronaire ».

	n = 101
Âge	65 \pm 12
Poids (kg)	79 \pm 21
Taille (m)	1,68 \pm 0,1
Indice de masse corporelle (kg/m ²)	28 \pm 6
Sexe (M/F)	70/31
Pathologie coronaire	74
Pontage aorto-coronarien	42
Angioplastie coronaire	31
Traitement médical	1
Insuffisance cardiaque	13
Cardiomyopathie ischémique	12
Cardiomyopathie dilatée	1
Insuffisance valvulaire	27
Remplacement valvulaire	16
Bioprothèse	12

Les valeurs sont exprimées en valeur absolue ou présentées sous forme de moyenne et écart-type.

l'indice de qualité du sommeil. Cinquante pour cent des patients ont bénéficié d'un suivi psychologique à raison de deux séances au cours du séjour.

2.3.2. Associations entre les composantes de qualité de vie, le sexe, les données anthropométriques et le type de revascularisation coronaire

Les scores HAD-D et HAD-A étaient étroitement interreliés ($r = 0,34$, $p = 0,0008$). Les femmes présentaient davantage de symptômes de dépression (score HAD-D $7,3 \pm 4$ contre $5,5 \pm 3$, $p < 0,05$) et un moindre score de santé physique (SF-36) ($33,6 \pm 9$ contre $38,8 \pm 8$, $p < 0,01$) que les hommes. Il existe une relation entre l'âge et le score HAD-M ($r = 0,22$, $p = 0,03$), ainsi qu'entre l'âge et la dépression ($r = 0,26$, $p < 0,01$). De plus, une relation entre les troubles du sommeil et l'anxiété ($r = 0,21$, $p = 0,03$) ou la dépression ($r = 0,19$, $p < 0,05$) a été observée. Concernant le type de revascularisation coronaire, la santé physique (SF-36) est plus faible chez le groupe ayant subi un pontage aorto-coronaire par rapport à celui ayant subi une angioplastie coronaire (respectivement $34,8 \pm 8$ contre $39,5 \pm 8$, $p = 0,02$). Aucune corrélation n'a été cependant retrouvée entre la qualité de vie et les données anthropométriques.

2.3.3. Effets de la réadaptation cardiaque

À l'issue du programme, on note une amélioration de 25 % de la qualité de sommeil, une diminution de 29 % des niveaux d'anxiété et de 32 % de ceux de dépression ($p < 0,0001$), ainsi qu'une augmentation de 28 % du moral ($p < 0,0001$) (Tableau 2). Par ailleurs, le score de santé physique a augmenté au même titre que celui de santé mentale (SF-36) (11 et 14 %, $p < 0,0001$, respectivement) à la fin de la réadaptation cardiaque ($p < 0,0001$). Chacune des huit sous-échelles (mesurant la fonctionnalité physique, l'activité sociale, la limitation physique, la limitation émotionnelle, la santé mentale, l'énergie et la fatigue, la douleur et la perception générale de la santé) sont également améliorées après l'hospitalisation ($p < 0,0001$) (Fig. 1). Le nombre de patients dépressifs est passé de 30 à 19 % ($p = 0,06$) et celui de patients anxieux a diminué de 38 à 20 % ($p < 0,005$). Nous n'avons observé aucune différence entre le groupe ayant bénéficié d'un suivi psychologique et celui n'en ayant pas bénéficié. En d'autres termes, les deux groupes

Tableau 2
Qualité de vie et qualité de sommeil, niveaux d'anxiété et de dépression des sujets avant et après hospitalisation.

Questionnaire	PRE	POST	Changement (%)
SF-36 PCS	$37,4 \pm 9,3$	$41,4 \pm 9,0^*$	$4 \pm 0,3$ (11)
SF-36 MCS	$43,9 \pm 9,9$	$50,2 \pm 9,3^*$	$6 \pm 0,6$ (14)
IQSP	$9,4 \pm 4,1$	$7,0 \pm 4,2^*$	$-2 \pm 0,2$ (-25)
HAD-M	$6,5 \pm 2,0$	$8,3 \pm 1,5^*$	$2 \pm 0,5$ (28)
HAD-A	$7,3 \pm 3,6$	$5,2 \pm 3,0^*$	$-2 \pm 0,6$ (-29)
HAD-D	$6,0 \pm 3,9$	$4,1 \pm 3,3^*$	$-2 \pm 0,3$ (-32)

Les valeurs sont présentées sous forme de moyenne et écart-type. SF-36 : 36-item Medical Outcomes Study Short-Form Health Survey ; PCS : Physical Component Score ; MCS : Mental Component Score ; IQSP : Indice de Qualité du Sommeil de Pittsburgh ; HAD : Hospital Anxiety and Depression scale ; M : Moral ; A : Anxiety ; D : Depression ; * $p < 0,0001$.

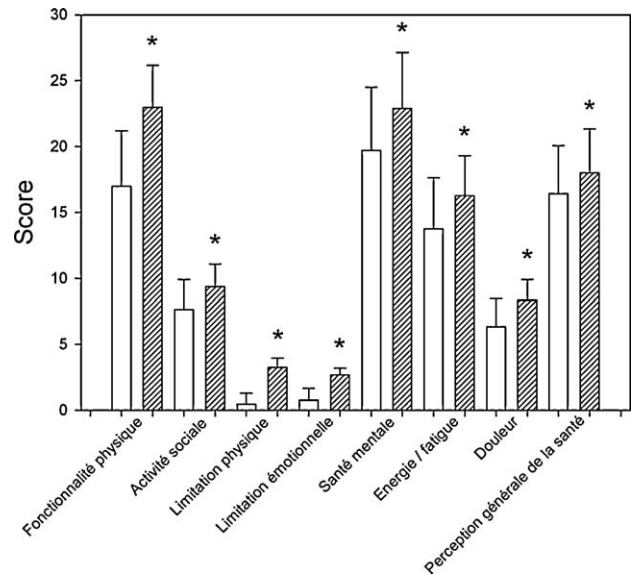


Fig. 1. Scores des huit sous-échelles obtenus lors du questionnaire SF-36, chez les 101 patients, avant (barres vides) et après (barres hachurées) le programme de réadaptation cardiaque de quatre semaines. Différence à * $p < 0,0001$.

progressent de manière identique relativement à l'ensemble des paramètres de qualité de vie.

Le poids des patients a diminué ($79,2 \pm 21,3$ contre $76,9 \pm 20,2$ kg ; $p < 0,0001$), mais aussi l'indice de masse corporelle ($27,8 \pm 5,9$ contre $27,0 \pm 5,6$; $p < 0,0001$) ainsi que le tour de taille ($97,8 \pm 13,7$ contre $95,1 \pm 12,6$ cm ; $p < 0,0001$). Les pressions artérielles systolique (PAS) et diastolique (PAD) de repos ont diminué respectivement de 127 ± 16 à 115 ± 17 mmHg ($p < 0,001$), et de 70 ± 15 à 64 ± 9 mmHg ($p < 0,001$). Au niveau des mesures obtenues lors de l'épreuve d'effort cardiopulmonaire, nous avons observé une amélioration significative du pic de puissance (25 %) et du travail cardiaque (17 %) défini par le double produit au pic de puissance, en dépit d'une absence de changements de la fréquence cardiaque maximale (Tableau 3).

2.3.4. Associations entre les changements obtenus lors de la réadaptation cardiaque

Aucune relation n'a été observée entre les changements de score de qualité de vie et les mesures anthropométriques. Seule, la perte de poids est associée à une diminution de l'anxiété (HAD-A) ($r = 0,22$, $p = 0,03$). De plus, l'amélioration de la qualité du sommeil est reliée à la santé mentale (SF-36) ($r = 0,27$, $p < 0,01$). L'amélioration de la santé physique (SF-36) est quant à elle associée à une amélioration du moral (HAD-M) ($r = 0,22$, $p < 0,05$). Enfin, les changements des différents scores en réponse au programme ne sont reliés ni au sexe, à l'âge, au niveau initial, ni au type d'interventions de revascularisation coronaire.

2.4. Discussion

Nous avons montré :

- un effet significatif sur la qualité de vie et l'anxiété-dépression dès quatre semaines ;

Tableau 3

Aptitude physique et pression artérielle de repos des sujets avant et après hospitalisation.

	PRE	POST	Changement (%)
FC max (bpm)	114,6 ± 32,1	126,5 ± 28,4	10
Pic de puissance (W)	98,9 ± 34,4	123,8 ± 44,7 ^{***}	25
Double produit au pic de puissance (bpm/mmHg)	176,6 ± 54,9	206,1 ± 73,9 [*]	17
Pression artérielle systolique de repos (mmHg)	127 ± 16	115 ± 17 ^{***}	-10
Pression artérielle diastolique de repos (mmHg)	70 ± 14	64 ± 9 ^{**}	-8

Les valeurs sont présentées sous forme de moyenne et écart-type. Double produit au pic de puissance : FCmax × PAsmax ; ^{***} $p < 0,0001$; ^{**} $p < 0,001$; ^{*} $p < 0,05$ (la FC max, le pic de puissance et le double produit constituent une sous-analyse de l'étude portant sur 38 patients).

- l'absence de corrélations entre l'amélioration de la qualité de vie et celle des paramètres anthropométriques, ainsi qu'entre l'amélioration des capacités d'effort et la qualité de vie et l'anxiété-dépression.

2.4.1. Qualité de vie

Notre étude montre un effet bénéfique à court terme (quatre semaines) d'un programme de réadaptation cardiaque au niveau de la santé des patients admis en centre de rééducation. En effet, l'analyse des scores obtenus au questionnaire SF-36 révèle une amélioration des composantes physique et mentale, ainsi que des huit sous-échelles, en réponse à notre intervention. Ces données vont dans le sens des résultats de Stahle et al. et de Yohannes et al. qui ont montré les bénéfices à long terme de la réadaptation cardiaque sur la qualité de vie [41,47]. Ces résultats confirment aussi ceux de Hung et al. qui avaient montré l'efficacité de l'activité physique combinée à la musculation (trois fois par semaine pendant huit semaines) dans l'amélioration de la qualité de vie mesurée à l'aide du *MacNew heart disease health-related quality of life instrument* chez des patientes âgées et coronariennes [16]. L'efficacité rapide consignée dans notre étude pourrait être expliquée par l'approche pluridisciplinaire de la réadaptation car la pratique d'activité physique adaptée (trois heures par jour) a été associée à des séances de relaxation et un suivi diététique personnalisé. De plus, il est bien documenté que la qualité de vie des patients en période post-infarctus est d'autant plus altérée qu'ils sont diabétiques [17,38]. Il devient donc primordial de mettre l'accent sur cette population qui représente environ 40 % des patients coronariens dans notre établissement. Il convient aussi d'y ajouter les autres facteurs de risque cardiovasculaires car la modification des comportements de santé comme la diététique, l'exercice physique et l'arrêt du tabac est d'autant plus efficace que la prise en charge après un syndrome coronaire aigu est précoce pour réduire le risque de récurrences [8].

2.4.2. Anxiété et dépression

La diminution des niveaux d'anxiété et de dépression accompagnée d'une augmentation du moral confirme l'étude de Worcester et al. qui a mis en évidence la contribution non négligeable des programmes d'exercice physique dans la correction des réactions dépressives observées lors d'un infarctus du myocarde [46]. De même, la hausse du moral associée à l'activité physique régulière semble particulièrement utile dans la résistance à la dépression réactive aiguë généralement observée après un infarctus du myocarde [37].

Nos résultats confirment les données de Lavie et Milani montrant l'impact bénéfique de la réadaptation cardiaque chez des personnes âgées, incluant une réduction des scores pour l'anxiété (-29 %), somatisation (-35 %) et dépression (-27 %), associé à une amélioration de 13 % du score global de qualité de vie ($p < 0,0001$) [25]. D'après Lavie et Milani, la réadaptation cardiaque exerce un effet modeste sur les traditionnels facteurs de risque, du fait de sa courte durée, mais elle permet de diminuer la prévalence de dépression sévère et modérée (parmi les patients diagnostiqués en début de programme) [24]. Il est d'ailleurs important de traiter les symptômes de dépression et d'anxiété pendant cette période car il a été récemment montré que ces deux derniers affectent la possibilité d'améliorer l'aptitude physique [9] qui, lorsqu'elle est augmentée, est associée à une réduction de la morbidité [19,27]. Un tel résultat pourrait être attribuable au fait que les patients sont plus confiants et font mieux face à leur état de santé grâce au soutien de l'équipe pluridisciplinaire de la clinique et des autres patients. Des études complémentaires s'avèrent néanmoins nécessaires afin d'élucider les mécanismes mis en jeu.

2.4.3. Qualité de sommeil

Nos résultats concordent avec ceux d'une étude portant sur 163 patients coronariens mettant en évidence le lien entre les syndromes d'anxiété, de dépression et la mauvaise qualité du sommeil, mesurés à l'aide des questionnaires IQSP et HAD [35]. De plus, Johansson et al. ont remarqué que ces trois symptômes étaient tous reliés à celui de fatigue, indépendamment de la sévérité de l'infarctus (marqueurs biologiques, fraction d'éjection) ce qui justifie l'utilisation du ré-entraînement à l'effort pour améliorer ces paramètres de qualité de vie [18]. Enfin, Schiza et al. ont montré qu'après un syndrome coronaire aigu, les patients présentent une altération des divers aspects de l'architecture du sommeil, entraînant une mauvaise qualité du sommeil [36]. Ces changements tendent cependant à disparaître au bout de six mois suggérant une relation avec la maladie sous-jacente. De telles observations pourraient expliquer la prévalence élevée (76 %) des troubles du sommeil de notre population.

2.4.4. Composantes physiques et anthropométriques

La baisse significative du poids et donc de l'indice de masse corporelle observée chez l'ensemble de nos patients pourrait être due à l'activité physique et au régime alimentaire [7]. Nos sujets sont néanmoins toujours atteints de surcharge pondérale (IMC supérieur à 27 kg/m²) et présentent encore un tour de

taille élevée à la sortie de l'hospitalisation (100 ± 13 cm, chez les hommes vs 93 ± 11 cm, chez les femmes). Ce constat est particulièrement plus inquiétant chez les femmes où la valeur de référence de cette variable clé d'adiposité est établie à 88 cm par le NCEP/ATP III [14]. À ce propos, notre programme de réadaptation n'est probablement pas assez long (quatre semaines) pour entraîner un retour de ces paramètres aux valeurs normales, compte tenu du profil initial très détérioré des patients. Dans cet objectif, des programmes d'activité physique à plus long terme associés à un rééquilibrage alimentaire apparaissent nécessaires [13,15]. La tolérance à l'effort mesurée par le pic de puissance a augmenté de 25 %, valeur comparable aux résultats attendus [2]. Ainsi, un programme court permet de remettre les patients en confiance, ce qui améliore leur compliance au programme ainsi que leurs capacités physiques. Toutefois, l'impact sur les variables anthropométriques est probablement plus long à obtenir, et sera favorisé par une meilleure adhésion si le patient est moins déprimé.

Même si nous n'avons pas pu établir de liens entre l'amélioration de l'aptitude physique et de la qualité de vie, ces changements sont néanmoins importants car ils permettent une meilleure réinsertion, notamment professionnelle [1]. Enfin, la diminution de la pression artérielle de repos est semblable à celle observée dans le méta-analyse de Pescatello et al. qui rapporte une baisse respective de la PAS et la PAD de 7,8 et 5,8 mmHg chez le sujet hypertendu [30]. Cependant, étant donné que la diminution de la pression artérielle induite par l'exercice physique est dépendante du maintien de l'activité physique [40] et qu'elle favorise l'amélioration de la qualité du sommeil [21], il est donc important de maintenir une activité physique à long terme.

2.4.5. Limites

L'impact spécifique de chaque aspect de la prise en charge (diététique, médical, rééducative, psychologique) n'a pas pu être mis en évidence mais cette étude plébiscite l'utilisation des compétences pluridisciplinaires au regard des résultats encourageants obtenus à l'issue de quatre semaines de réadaptation. Toutefois, l'absence de corrélations significatives entre les différents paramètres de qualité de vie et l'aptitude physique pourrait être due au nombre insuffisant de sujets et/ou à la courte durée de notre intervention. Une étude regroupant un plus grand nombre de patients et/ou plus longue s'avèrerait donc nécessaire afin de discriminer l'influence respective de chaque composante de la prise en charge. Le questionnaire SF-36 est probablement moins adapté qu'un questionnaire spécifique tel que le *MacNew heart disease health-related quality of life instrument* [26] mais ce dernier n'est pas, à l'heure actuelle, validé en français.

2.5. Conclusion

La prise en charge globale du patient cardiaque au décours d'un événement aigu exerce un impact bénéfique indéniable sur différents déterminants de la santé physique mais aussi mentale, ainsi qu'au niveau de certains paramètres psycholo-

giques tels que l'anxiété, la dépression, le moral mais aussi la qualité du sommeil. Cette étude renforce donc l'importance des programmes de réadaptation chez des patients cardiaques stables afin d'augmenter leur qualité de vie, réduire leur état dépressif, et, par le fait même, améliorer leur pronostic vital et fonctionnel. Enfin, nos résultats montrent que tous les patients progressent indépendamment de leur âge, de leur sexe ou de la sévérité de leur santé mentale en entrant dans le programme, ce qui devrait inciter les médecins à proposer et/ou à orienter les patients cardiaques de manière plus systématique vers des programmes de rééducation cardiovasculaire trop largement sous prescrits en France. Ce travail sert de base pour sensibiliser et indiquer un suivi plus rapproché à la fois cardiaque et psychologique chez les patients n'améliorant pas leur qualité de vie ou surtout la dépression durant les programmes de réadaptation. Ces éléments devraient être mesurés plus systématiquement par des questionnaires rapides tels que le HAD en réadaptation cardiaque. De futurs travaux sont nécessaires pour mieux comprendre la « cinétique » de l'humeur et de la qualité de vie au cours de la réadaptation et la relier à la compliance ultérieure à l'activité physique et aux changements d'habitude de vie.

Conflit d'intérêt

Aucun.

References

- [1] Comparison of a rehabilitation programme, a counselling programme and usual care after an acute myocardial infarction: results of a long-term randomized trial. PRECORGroup. *Eur Heart J* 1991;12(5):612–16.
- [2] Arvan S. Exercise performance of the high risk acute myocardial infarction patient after cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol* 1988;62(4):197–201.
- [3] Balady GJ, Williams MA, Ades PA, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2007;115(20):2675–82.
- [4] Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation* 1999;99(9):1173–82.
- [5] Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377–81.
- [6] Buysse DJ, Reynolds CF, 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28(2):193–213.
- [7] Casillas JM, Gremeaux V, Damak S, Feki A, Perennou D. Exercise training for patients with cardiovascular disease. *Ann Readapt Med Phys* 2007;50(6):403–18. 386–402.
- [8] Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P, Fox KA, Anand SS, Yusuf S. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation* 2010;121(6):750–8.
- [9] Egger E, Schmid JP, Schmid RW, Saner H, von Kanel R. Depression and anxiety symptoms affect change in exercise capacity during cardiac rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;15(6):704–8.

- [10] Flynn KE, Pina IL, Whellan DJ, et al. Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA* 2009;301(14):1451–9.
- [11] Frasure-Smith N, Lesperance F, Gravel G, et al. Social support, depression, and mortality during the first year after myocardial infarction. *Circulation* 2000;101(16):1919–24.
- [12] Froelicher V, Myers J. Exercise and the heart. 5th ed. Saunders-Elsevier;2006.
- [13] Gayda M, Brun C, Juneau M, Levesque S, Nigam A. Long-term cardiac rehabilitation and exercise training programs improve metabolic parameters in metabolic syndrome patients with and without coronary heart disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18(2):142–51.
- [14] Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart Lung, and Blood Institute Scientific statement. *Circulation* 2005;112(17):2735–52.
- [15] Guiraud T, Gayda M, Curnier D, et al. Long-term exercise training improves QT dispersion in the metabolic syndrome. *Int Heart J* 2010;51(1):41–6.
- [16] Hung C, Daub B, Black B, Welsh R, Quinney A, Haykowsky M. Exercise training improves overall physical fitness and quality of life in older women with coronary artery disease. *Chest* 2004;126(4):1026–31.
- [17] Jarvinen O, Julkunen J, Saarinen T, Laurikka J, Tarkka MR. Effect of diabetes on outcome and changes in quality of life after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2005;79(3):819–24.
- [18] Johansson I, Karlson BW, Grankvist G, Brink E. Disturbed sleep, fatigue, anxiety and depression in myocardial infarction patients. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2010;9(3):175–80.
- [19] Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;1. CD001800.
- [20] Karvonen J, Vuorimaa T. Heart rate and exercise intensity during sports activities. Practical application. *Sports Med* 1988;5(5):303–11.
- [21] King AC, Oman RF, Brassington GS, Bliwise DL, Haskell WL. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. *JAMA* 1997;277(1):32–7.
- [22] Kugler J, Seelbach H, Kruskemper GM. Effects of rehabilitation exercise programmes on anxiety and depression in coronary patients: a meta-analysis. *Br J Clin Psychol* 1994;33(Pt 3):401–10.
- [23] Lane D, Carroll D, Ring C, Beevers DG, Lip GY. Mortality and quality of life 12 months after myocardial infarction: effects of depression and anxiety. *Psychosom Med* 2001;63(2):221–30.
- [24] Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation, exercise training, and weight reduction on exercise capacity, coronary risk factors, behavioural characteristics, and quality of life in obese coronary patients. *Am J Cardiol* 1997;79(4):397–401.
- [25] Lavie CJ, Milani RV. Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training programs in elderly coronary patients. *Am J Geriatr Cardiol* 2001;10(6):323–7.
- [26] Maes S, De Gucht V, Goud R, Hellemans I, Peek N. Is the MacNew quality of life questionnaire a useful diagnostic and evaluation instrument for cardiac rehabilitation? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;15(5):516–20.
- [27] Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346(11):793–801.
- [28] Ness-Abramof R, Apovian CM. Waist circumference measurement in clinical practice. *Nutr Clin Pract* 2008;23(4):397–404.
- [29] Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988;260(7):945–50.
- [30] Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(3):533–53.
- [31] Piepoli MF, Corra U, Benzer W, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010;17(1):1–17.
- [32] Roberge MA, Dupuis G, Marchand A. Acute stress disorder after myocardial infarction: prevalence and associated factors. *Psychosom Med* 2008;70(9):1028–34.
- [33] Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11,119 cases and 13,648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):953–62.
- [34] Rosengren A, Wilhelmsen L, Orth-Gomer K. Coronary disease in relation to social support and social class in Swedish men. A 15-year follow-up in the study of men born in 1933. *Eur Heart J* 2004;25(1):56–63.
- [35] Saleh DK, Nouhi S, Zandi H, Lankarani MM, Assari S, Pishgou B. The quality of sleep in coronary artery disease patients with and without anxiety and depressive symptoms. *Indian Heart J* 2008;60(4):309–12.
- [36] Schiza SE, Simantirakis E, Bouloukaki I, et al. Sleep patterns in patients with acute coronary syndromes. *Sleep Med* 2010;11(2):149–53.
- [37] Shephard RJ. Physical activity and the healthy mind. *Can Med Assoc J* 1983;128(5):525–30.
- [38] Simpson E, Pilote L. Quality of life after acute myocardial infarction: a comparison of diabetic versus non-diabetic acute myocardial infarction patients in Quebec acute care hospitals. *Health Qual Life Outcomes* 2005;3:80.
- [39] Snaith RP. The Hospital Anxiety And Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:29.
- [40] Somers VK, Conway J, Johnston J, Sleight P. Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension. *Lancet* 1991;337(8754):1363–8.
- [41] Stahle A, Mattsson E, Ryden L, Uden A, Nordlander R. Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events. A 1-year follow-up randomized controlled study. *Eur Heart J* 1999;20(20):1475–84.
- [42] Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004;116(10):682–92.
- [43] Ware Jr JE, Gandek B. Methods for testing data quality, scaling assumptions, and reliability: the IQOLA Project approach. *International Quality of Life Assessment*. *J Clin Epidemiol* 1998;51(11):945–52.
- [44] Ware JE, Kosinski M. Interpreting SF-36 summary health measures: a response. *Qual Life Res* 2001;10(5):405–13. discussion 415–20.
- [45] Williams MA, Ades PA, Hamm LF, et al. Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. *Am Heart J* 2006;152(5):835–41.
- [46] Worcester MC, Hare DL, Oliver RG, Reid MA, Goble AJ. Early programmes of high and low intensity exercise and quality of life after acute myocardial infarction. *BMJ* 1993;307(6914):1244–7.
- [47] Yohannes AM, Doherty P, Bundy C, Yalfani A. The long-term benefits of cardiac rehabilitation on depression, anxiety, physical activity and quality of life. *J Clin Nurs* 2010;19(19-20):2806–13.