



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Bénéfices physiques et psychologiques de l'activité sportive adaptée dans une cohorte de malades chroniques

Physical and psychological benefits of adapted sports activity in a cohort of patient with chronic diseases

A. Ardoin^{a,*}, B. Canot^b

^a Service communal d'hygiène et santé, ville de Reims, 33 bis, rue Laurent-Dérames, 51100 Reims, France

^b Réseau sport-santé bien-être Champagne-Ardenne, 3, rue de l'Université, 51100 Reims, France

Reçu le 28 mars 2018 ; accepté le 18 juillet 2018

Disponible sur Internet le 20 septembre 2018

MOTS CLÉS

Maladies chroniques ;
Activité sportive ;
Sport santé ;
Prescription ;
Réadaptation

Résumé

Introduction. — De nombreuses études prouvent l'intérêt de la pratique sportive dans la prise en charge curative des patients, comme dans la prévention, primaire, secondaire comme tertiaire, de nombreuses maladies chroniques. L'action « À Reims Sportez votre santé » a pour but de remettre dans une pratique sportive régulière des patients sédentarisés et présentant des pathologies chroniques. L'objectif principal de l'étude était d'analyser les effets de la pratique d'une activité sportive adaptée sur cette population, sur une durée d'une année pleine, par comparaison des bilans médico-sportif d'entrée et de sortie dans le projet.

Méthode. — C'était une cohorte prospective de patients rémois, atteints de pathologies chroniques, inclus entre janvier 2013 et juin 2015. Les affections chroniques étudiées étaient l'obésité, le diabète, les cancers, les lombalgies, les maladies cardiovasculaires, les déficits neurologiques et les douleurs articulaires. La comparaison des résultats des bilans médico-sportifs entre avant et après les parcours a été faite par un test *t* apparié.

Résultats. — 463 patients âgés de 51,61 ans (écart-type = 14,81) ont été inclus, dont 75 % de femmes. La population étudiée présentait un poids 86,95 kg (écart-type = 25,04) pour un indice de masse corporelle de 31,58 (écart-type = 8,73). Le test de 6 minutes de marche est amélioré de 30,7 mètres ; IC95 % [21,6–39,7] ($p < 0,01$), le test de tonicité de 2,6 minutes ; IC95 % [1,9–3,2] ($p < 0,01$). Le test de Schöber a diminué de 3,3 cm, IC95 % [–4,0–2,5] ($p < 0,01$). Pour la qualité de vie, l'échelle MOS-SF-36 dans sa dimension « physique » s'est amélioré de 2,3 points ; IC95 % [0,8–3,8] ($p = 0,003$) et de 2,9 points ; IC95 % [0,1–4,7] ($p = 0,003$) dans sa dimension « psychique ». Le Ricci et Gagnon est amélioré de 4,5 points ; IC95 % [3,6–5,5] ($p < 0,01$).

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : alexis.ardoin.upec@gmail.com (A. Ardoin).



KEYWORDS

Chronic diseases;
Sport activity;
Health sport;
Prescription;
Readaptation

Conclusion. — Cette étude, en mettant en parallèle des indicateurs de qualité de vie et de performance physique, montre les bénéfices thérapeutiques de l'activité sportive adaptée pour les patients atteints de maladies chroniques.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Introduction. — Numerous studies are proving the interest of sports activities in the patients' curative care, and also in the prevention of numerous chronic diseases. The action "In Reims Sport your health" aims to help sedentary patients suffering from chronic pathologies come back to regular sports activities. The study's main objective was to analyze the effects of sports activities adapted to this population, over a one-year period, comparing the balance of entrance and exit tests.

Method. — The study was a prospective cohort of patients from Reims, suffering from chronic diseases, included from January 2013 to June 2015. The chronic diseases studied were obesity, diabetes, cancers, low back pain, cardiovascular diseases, neurological deficits and joint pain. The comparison of the sports assessments results before and after courses was made with a paired *t*-test.

Results. — 463 patients aged 51.61 years (SD = 14.81) were included, with 75 % of women. The study population had a weight of 86.95 kg (SD = 25.04) for a body mass index of 31.58 (SD = 8.73). The six-minute walk test is improved by 30.7 meters; 95 % CI [21.6–39.7] ($P < 0.01$), and the tonicity test by 2.6 minutes; 95 % CI [1.9–3.2] ($P < 0.01$). The Schöber's test decreased in 3.3 cm, 95 % CI [0–2.4.5] ($P < 0.01$). As far as quality of life is concerned, the MOS-SF36 test, in its physical dimension, improved by 2.3 points; 95 % CI [0.8–3.8] ($P = 0.003$) and of 2.9 points; 95 % CI [0.1.1–4.7] ($P = 0.003$) in its psychic dimension. Ricci and Gagnon's test is improved by 4.5 points; 95 % CI [3.6–5.5] ($P < 0.01$).

Conclusion. — This study shows, by simultaneously pairing indicators of quality of life and physical performance, the therapeutic profits of adapted sports activities for chronic diseases.

© 2018 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

De nombreuses études prouvent l'intérêt d'une activité sportive adaptée (ASA) dans la prise en charge curative des patients, comme dans la prévention de nombreuses maladies. En effet, l'activité physique a montré des bénéfices dans diverses maladies chroniques comme par exemple les cancers du sein et le cancer colorectal [1] ou la polyarthrite rhumatoïde [2]. Ces bénéfices s'observent en termes de qualité de vie, notamment dans les dimensions physique et psychique [3], et chez les personnes âgées quel que soit leur état de santé initial [4]. Les pathologies chroniques engendrent des complications générales qui sont entre autres l'obésité, la sédentarité et *in fine* la perte du lien social [5]. L'ASA est donc un réel enjeu de santé publique dans ces populations [6]. Elle induit non seulement un bénéfice individuel direct mesurable objectivement pour la santé des patients souffrants de maladies chroniques [2,7], mais elle permet une diminution du coût global de la prise en charge pour le système d'assurance maladie en diminuant le nombre des hospitalisations [8].

L'intérêt croissant pour les effets de l'ASA a permis de créer en octobre 2012 des formations initiales universitaires spécifiques et transdisciplinaires [9]. Ces dernières permettent aux clubs sportifs de participer à la construction

de programmes territoriaux de « sport santé » incluant à la fois les collectivités territoriales, les services de l'État, l'assurance maladie, les professions médicales et les clubs sportifs [10]. Il faut bien comprendre ici la définition que nous donnons à l'ASA : c'est une pratique sportive ayant pour but la santé des pratiquants. Elle est encadrée dans des clubs sportifs formés à ce type d'activité, mais ne fixe pas d'objectifs de performance sportive. En cela, l'objectif général se rapproche d'une pratique d'une activité sportive comme loisir. Cependant l'ASA s'inscrit dans une thématique plus générale de « sport santé ».

Le Contrat local de santé (CLS) [11] est un outil de pilotage des politiques publiques dans le champ sanitaire. Pour la Ville de Reims, ce contrat a été signé entre six parties : l'Agence régionale de la santé Champagne-Ardenne, la Ville de Reims, l'État représenté par le sous-préfet, le conseil général de la Marne, la caisse primaire d'assurance maladie de la Marne, et le rectorat de l'Académie de Reims. L'action « À Reims, Sportez votre santé » s'inscrit dans le quatrième axe du CLS intitulé « Promotion de la santé et accès à la prévention » et s'adressait aux rémois porteurs d'une pathologie chronique. L'action est portée par la direction des Sports de la Ville de Reims et mis en place par le Réseau sport santé bien-être (RSSBE) et des clubs sportifs rémois. L'objectif principal de l'étude était de mettre en

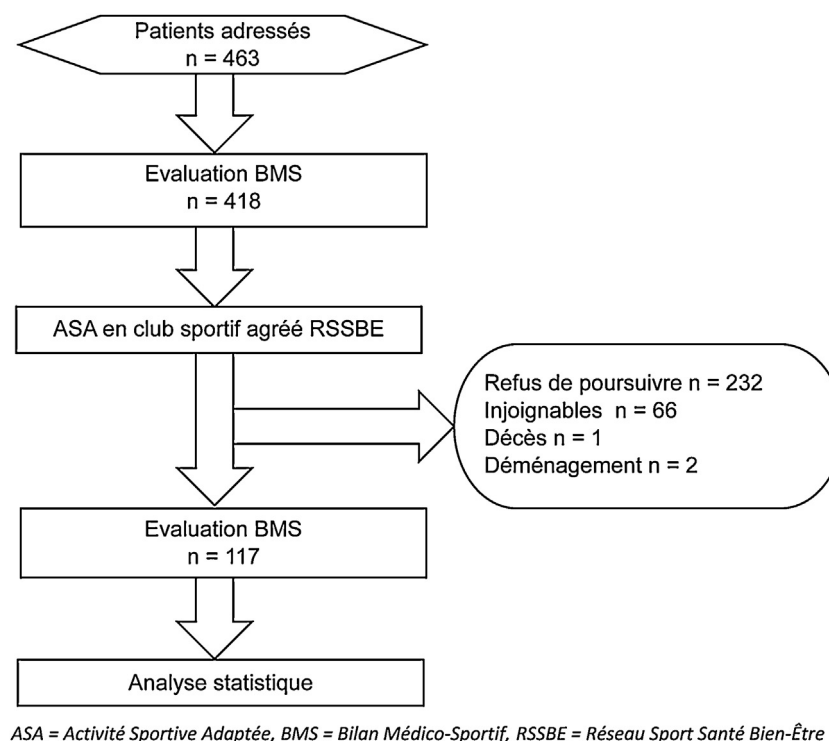


Figure 1 Diagramme de flux.

exergue des effets de la pratique d'une ASA d'une durée de un an sur un bilan médico-sportif (BMS), comportant à la fois des évaluations objectives de la santé et des évaluations de la qualité de vie.

2. Méthodes

C'était une cohorte prospective constituée de patients rémois atteints de maladies chroniques, inclus entre septembre 2013 et septembre 2015. Les patients étaient recrutés par les praticiens ambulatoires ou hospitaliers sensibles à la notion du « sport santé ». Des patients se sont aussi spontanément présentés, notamment grâce à la publicité faite autour de l'action. Ensuite les patients étaient orientés vers le RSSBE où un BMS était réalisé par les professionnels du RSSBE¹. Le BMS d'abord comportait le recueil du poids, de la taille, le calcul de l'IMC, et le recensement des pathologies. Puis un test de marche de 6 minutes [12], un test de tonicité musculaire, la souplesse est mesurée par le test de Schöber [13]. Le questionnaire *Medical Outcome Study 36 Item Short-Form Health Survey* (MOS-SF-36) [14] est une échelle d'autoévaluation de la qualité de vie, comportant 36 items pouvant être regroupés en huit différentes dimensions. Dans notre étude les patients inclus étaient évalués sur les dimensions physique et psychique, traduites en français [15]. Enfin un questionnaire Ricci et Gagnon [16] étaient réalisés. Ce questionnaire comprend neuf items et permet le calcul d'un score évaluant le niveau

d'activité quotidien. Les patients sont estimés « inactifs » pour un score inférieur à 18, « actifs » pour un score entre 18 et 35, et « très actifs » pour un score supérieur à 35. Une activité sportive était proposée dans un des clubs ayant reçu préalablement le label « créneau sport santé » en fonction des désirs, des disponibilités du patient, ainsi que des résultats du BMS. La labellisation de créneau spécifique « sport santé » était alloué par le RSSBE suite à une formation des éducateurs sportifs. L'accessibilité financière était facilitée par le « Pass Santé Bien-Être » en prenant en charge les frais d'inscription au-delà de 44€. En fin d'année, le RSSBE recontactait les patients ayant suivi le programme pour réaliser le BMS comparatif [17] de fin de parcours. Le parcours des patients est résumé sur la Fig. 1. L'inclusion se déroulait au début de chaque année scolaire pour remplir les créneaux. Cependant lorsque des places étaient non pourvues où rendues libres certains patients ont été inclus durant l'année selon le même protocole.

Les comparaisons des résultats des BMS sont fait avant/après par un test *t* apparié sur le logiciel de traitement R v3,3,0. Le seuil de signification retenu est $p < 0,05$.

3. Résultats

Sur l'agrégation 2013–2015, les 463 patients inclus dans le programme étaient en moyenne âgés de $51,6 \pm 14,5$ avec une majorité de femmes (75 %). Le poids moyen était de $86,95 \pm 25,04$, l'IMC de $31,58 \pm 8,73$. Pour l'année 2013, les femmes représentaient 78 % et les résultats étaient de $48,66 \pm 14,82$, $87,89 \pm 26,64$ et $32,2 \pm 9,56$ respectivement pour l'âge, le poids et l'IMC. Pour l'année 2014, les femmes représentaient 75 % et les résultats étaient

¹ Chefs de projets, éducateurs médico-sportifs. <http://reseaux-sante-ca.org/spip.php?article132&reseau=rssbe>.

Tableau 1 Caractéristiques des patients inclus selon l'année.

Période	2013 (n = 148)	2014 (n = 154)	2015 (n = 161)	2013–2015 (n = 463)
Sexe				
Femme	116 (78 %)	116 (75 %)	114 (71 %)	346 (75 %)
Homme	32 (22 %)	38 (25 %)	47 (29 %)	117 (25 %)
Âge				
Moyenne $\pm$ écart-type	48,66 $\pm$ 14,82	52,64 $\pm$ 14,34	53,13 $\pm$ 14,92	51,61 $\pm$ 14,81
< 25 ans	17 (11 %)	7 (5 %)	7 (4 %)	31 (7 %)
25–40 ans	20 (14 %)	25 (16 %)	26 (16 %)	71 (15 %)
40–60 ans	75 (51 %)	65 (42 %)	71 (44 %)	211 (46 %)
60–75 ans	32 (22 %)	56 (36 %)	51 (32 %)	139 (30 %)
> 75 ans	2 (1 %)	1 (1 %)	6 (4 %)	9 (2 %)
Poids				
Moyenne $\pm$ écart-type	87,89 $\pm$ 26,64	87,72 $\pm$ 26,09	85,39 $\pm$ 22,52	86,95 $\pm$ 25,04
< 50 kg	2 (1 %)	8 (5 %)	3 (2 %)	13 (3 %)
50–75 kg	52 (35 %)	43 (28 %)	57 (35 %)	152 (33 %)
75–100 kg	38 (26 %)	61 (40 %)	56 (35 %)	155 (33 %)
> 100 kg	43 (29 %)	36 (23 %)	38 (24 %)	117 (25 %)
Indice de masse corporel				
Moyenne $\pm$ écart-type	32,2 $\pm$ 9,56	31,85 $\pm$ 8,57	30,79 $\pm$ 8,11	31,58 $\pm$ 8,73
< 18	0 (0 %)	3 (2 %)	1 (1 %)	4 (1 %)
18–25	40 (27 %)	34 (22 %)	47 (29 %)	121 (26 %)
25–30	24 (16 %)	29 (19 %)	34 (21 %)	87 (19 %)
30–40	40 (27 %)	59 (38 %)	50 (31 %)	149 (32 %)
> 40	29 (20 %)	24 (16 %)	22 (14 %)	75 (16 %)
Pathologies				
Surpoids/Obésité	74 (50 %)	67 (44 %)	64 (40 %)	205 (44 %)
Diabète	17 (11 %)	35 (23 %)	12 (17 %)	85 (18 %)
Cancer	22 (15 %)	18 (12 %)	15 (9 %)	55 (12 %)
Lombalgies	15 (10 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	15 (3 %)
Maladies cardiovasculaires	14 (9 %)	11 (7 %)	28 (17 %)	53 (11 %)
Déficits neurologiques	13 (9 %)	10 (6 %)	31 (19 %)	57 (12 %)
Douleurs articulaires	4 (3 %)	40 (26 %)	69 (43 %)	115 (25 %)

de 52,64 $\pm$ 14,34, 87,72 $\pm$ 26,09 et de 31,85 $\pm$ 8,57 respectivement pour l'âge, le poids et l'IMC. Pour l'année 2015, les femmes représentaient 71 % et les résultats étaient de 53,13 $\pm$ 14,92, 85,39 $\pm$ 22,52 et de 30,79 $\pm$ 8,11 respectivement pour l'âge, le poids et l'IMC ([Tableau 1](#)). Ils proviennent du centre médico-sportif de Reims (81,64 %), du CHU de Reims (10,37 %) et de l'unité transversale d'éducation du patient de Reims (7,34 %).

Sur la période 2013–2015, 156 patients (33,7 %) ont effectué un bilan de sortie à la fin de leur parcours, les autres étant perdus de vue malgré les tentatives de contact. Les résultats de la comparaison avant/après des différents tests du BMS sont présentés dans le [Tableau 2](#) par année ainsi que l'agrégation 2013–2015.

Pour l'agrégation des données entre les sessions 2013 et 2015, les résultats des tests objectifs du BMS sont tous significatifs. La distance marche sur 6 minutes est améliorée de 30,65 m IC95 % [21,63–39,66] ($p < 0,01$), la tonicité musculaire est améliorée de 2,58 unités IC95 % [1,92–3,24] ($p < 0,01$). La souplesse est augmentée car la distance doigt-sol lors du test de Schöber est diminuée de 3,26 cm, IC95 % [–4,00–2,53] ($p < 0,01$). Pour la partie sur la qualité de vie, la dimension « santé physique » est améliorée de 2,27 points, IC95 % [0,77–3,77] ($p = 0,003$). La dimension « psychique »

est quant à elle améliorée de 2,85 points, IC95 % [1,02–4,68] ($p = 0,003$). Le niveau d'activité est amélioré de 4,53 points, IC95 % [3,57–5,50] ($p < 0,01$). En ce qui concerne le détail par année, l'ensemble des items testés montrent une différence significative pour les années 2013 et 2014, sauf pour le MOS-SF 36 en 2014. En revanche, les tests sur l'année 2015 ne montrent pas de différence significative.

4. Discussion

Cette étude a donc montré l'intérêt de l'ASA sur l'amélioration de critères de performance physique. Cette amélioration étant corrélée à l'amélioration de critère de qualité de vie. L'amélioration du périmètre de marche à 6 minutes, de la souplesse et de la tonicité musculaire ont un impact sur l'autonomie des patients dans les activités de la vie quotidienne et donc dans leur maintien à domicile. L'originalité de cette étude est de mettre pour la première fois en parallèle des critères objectifs de performances avec des critères de qualité de vie pour un ensemble de patients souffrant de maladies chroniques.

Conformément aux données de la littérature, cette étude confirme que l'ASA pourrait faire partie intégrante de la

Tableau 2 Comparaison des performances entre le début et la fin de l'action.

	2013 (n = 148)	2014 (n = 154)	2015 (n = 161)	2013–2015 (n = 463)
<i>Test 6 min de marche (mètres)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	514,2 ± 117,9	569,0 ± 97,4	496,6 ± 100,9	504,2 ± 105,4
Fin (moyenne ± écart-type)	531,4 ± 97,0	516,4 ± 102,5	539 ± 64,9	524,2 ± 98,2
p value	p < 0,01	p < 0,01	p = 0,34	p < 0,01
<i>Test tonicité (minutes)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	18,44 ± 6,29	18,83 ± 6,42	18,71 ± 5,87	18,67 ± 6,18
Fin (moyenne ± écart-type)	21,81 ± 6,97	21,6 ± 6,45	19,29 ± 3,25	21,56 ± 6,54
p value	p < 0,01	p < 0,01	p = 0,51	p < 0,01
<i>Test de Schöber (centimètres)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	6,31 ± 12,16	6,57 ± 9,57	4,41 ± 8,03	5,75 ± 10,01
Fin (moyenne ± écart-type)	1,13 ± 9,24	2,37 ± 8,22	4,17 ± 10,67	1,92 ± 8,76
p value	p < 0,01	p < 0,01	p = 0,34	p < 0,01
<i>MOS-SF36 physique (unités)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	45,01 ± 8,62	49,42 ± 8,72	47,76 ± 8,10	47,41 ± 8,67
Fin (moyenne ± écart-type)	49,87 ± 7,68	49,95 ± 6,69	50,43 ± 4,50	49,94 ± 7,01
p value	p < 0,01	p = 0,95	p = 0,27	p = 0,003
<i>MOS-SF36 psychique (unités)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	42,6 ± 10,91	41,19 ± 12,38	42,61 ± 11,35	42,12 ± 11,56
Fin (moyenne ± écart-type)	45,8 ± 9,69	46,42 ± 8,59	43 ± 11,22	45,94 ± 9,20
p value	p = 0,2764	p = 0,002	p = 0,73	p = 0,003
<i>Ricci et Gagnon (unités)</i>				
Début (moyenne ± écart-type)	20,02 ± 6,16	19,3 ± 8,01	19,19 ± 8,47	19,5 ± 7,62
Fin (moyenne ± écart-type)	25,71 ± 4,29	25,98 ± 5,83	24,57 ± 7,72	25,78 ± 5,28
p value	p < 0,01	p < 0,01	p = 0,06	p < 0,01

prise en charge des patients souffrants de pathologies chroniques. L'amélioration des capacités physiques a aussi un impact psychologique et améliore la qualité de vie, ce qui avait déjà été montré dans d'autres actions territoriales telles que SAPHYR [10]. Réciproquement, il est intéressant de se pencher sur les facteurs de motivation à pratiquer une ASA. Ainsi, le ressenti de l'amélioration des capacités physique joue un rôle prépondérant. Dans cette optique d'« empowerment » [18] le carnet de suivi « Pass Santé Bien-Être » [19] développé par le RSSBE permet dès les premières semaines de faire prendre conscience au patient de ses évolutions, avant même qu'il n'en ressente les bénéfices. Un second facteur clé de motivation à l'ASA est l'adaptabilité de l'activité sportive aux capacités physiques initiales et le positionnement des créneaux horaires. Ces derniers devant permettre aux publics actifs comme non actifs d'y avoir accès. La sédentarité due aux maladies chroniques diminue l'autonomie des personnes ce qui provoque une rupture du lien social. L'instauration de créneau d'ASA permet de restaurer ce lien social en créant une dynamique de groupe entre patients vivants les mêmes difficultés.

Cependant, il est à noter qu'un nombre important de patient est perdu de vue lors du BMS de fin de parcours. La majorité de ces perdus de vue (77 %) ne souhaitent juste pas effectuer ce second BMS. Il serait donc utile de développer l'adhésion des patients au protocole scientifique pour obtenir une forte puissance de l'étude. En effet, on peut supposer que les patients ne voient aucun intérêt à effectuer ce BMS, contrairement au premier qui est à la fois une obligation pour être accepté dans l'action, mais est aussi un état des lieux des capacités permettant de choisir une ASA.

Une première solution serait de faire prendre conscience aux patients de la nécessité de ce second BMS, notamment pour la pérennité de l'action. Une autre solution, plus coercitive mais probablement plus efficace, serait de conditionner une partie de la prise en charge financière des créneaux d'ASA au passage du second BMS, c'est-à-dire que le premier BMS permettrait la prise en charge de la moitié du montant de la cotisation sportive et le second BMS l'autre moitié. Par ailleurs, le ressenti des patients serait intéressant à recueillir sur leur vécu dans le parcours, ainsi que s'ils ont poursuivi une activité sportive après être sorti de l'action. Cependant, cette donnée est difficile à recueillir compte tenu du peu d'adhésion au passage du second BMS. Cette donnée pourrait être recueillie lors de l'entretien du second BMS.

Il est intéressant de noter que les populations, comme les résultats, des différentes années varient peu. Cela montre l'homogénéité des résultats obtenus. Néanmoins, nous pouvons expliquer que les résultats de 2015 ne soient pas significatifs par la date à laquelle l'analyse a été faite, c'est-à-dire début 2016, l'année scolaire n'étant donc pas finie les BMS de fin de parcours n'ont que peu été effectués.

Dans les prochaines sessions de ce projet, il serait pertinent d'adjoindre au BMS une mesure de l'autonomie dans les activités de la vie commune comme l'échelle de Katz [20], l'échelle IADL [21] ou l'échelle Autonomie gériatrique groupe iso-ressource (AGGIR) [22] afin de comparer le gain en termes d'autonomie suite à la pratique d'une année d'ASA. Cependant il est nécessaire de produire des études randomisées afin d'obtenir un niveau de preuve formel [23]. Ces dernières sont difficiles à organiser d'un point de vue

financier et organisationnel, d'autant plus au niveau d'un territoire. Une étude randomisée poserait aussi des questions éthiques car au vu des résultats de cette étude il y aurait une perte de chance pour le groupe témoin. Pour cela, il y a alors nécessité de s'appuyer sur des réseaux experts maillant le territoire, comme le RSSBE pour mener rigoureusement ce type d'étude. Les collectivités locales doivent être incluses dans le processus de l'action. Les mairies sont les collectivités locales toutes indiquées pour participer à ce genre de projet car elles sont un guichet centralisateur de beaucoup d'acteurs, qu'ils soient sportifs, médicaux ou sociaux.

La pratique d'une ASA pendant une année montre des bénéfices encourageants pour les patients porteurs de maladies chroniques.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Remerciements

M. Guillaume Deliot, M. Vincent Boucherot du réseau sport santé bien-être Champagne-Ardenne pour l'autorisation d'utilisation des données.

M. Assailly et Mme Visneux de la direction des sports de la Ville de Reims.

Dr M. Drame, MCU-PH au CHU de Reims pour ses conseils de rédaction de cet article.

Références

- [1] Desnoyers A, Riesco E, Fülöp T, Pavic M. Activité physique et cancer : mise au point et revue de la littérature. *Rev Med Interne* 2016;7.
- [2] Verhoeven F, Tordi N, Prati C, Demougeot C, Mouglin D, Wendling D. Activité physique et polyarthrite rhumatoïde. *Rev Rhum* 2016;83(2):99–104.
- [3] Nino G. Bénéfices psychologiques des activités physiques adaptées dans les maladies chroniques. *Sci Sports* 2013;28(1):1–10.
- [4] Vuillemin A. Bénéfices de l'activité physique sur la santé des personnes âgées. *Sci Sports* 2012;27(4):249–53.
- [5] Raistenskis J, Sidlauskienė A, Cerkauskienė R, Burokiene S, Strukcinskienė B, Buckus R. Physical activity and sedentary screen time in obese and overweight children living in different environments. *Cent Eur J Public Health* 2015;23: S37–43.
- [6] Duclos M, Duché P, Guezennec C-Y, Richard R, Rivière D, Vidalin H. Position de consensus : activité physique et obésité chez l'enfant et chez l'adulte. *Sci Sports* 2010;25(4): 207–25.
- [7] Pastucha D, Malinčíková J, Horák S, Povová J, Konečný P. Effect of physical activity on treatment of paediatric obesity. *Cent Eur J Public Health* 2015;23:S57–61.
- [8] Bielemann RM, da Silva BGC, Coll C, de VN, da Xavier MO, et al. Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases. *Rev Saude Publica* 2015;49:1–8.
- [9] Lecocq J, Delamarche P, Riviere D, Nougier V. Activité physique, facteur de santé : preuves, intérêt, enseignement, prescription. *Ann Phys Rehabil Med* 2014;57:e285.
- [10] Laure P, Parant J-M, Mangin G. Efficacité à court terme de SAPHYR Lorraine, dispositif régional de promotion de l'activité physique à des fins de santé. *Sci Sports* 2013;28(4):e107–10.
- [11] Contrat Local de Santé. Reims; 2012 [Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwIatJbT2f7cAhUSE4gKHdmMDmcQFjABegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.grand-est.ars.sante.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2017-02%2F1...CLS_reims-introduction-decembre-2013.pdf&usq=AOvVaw0_oTgxrE3XzvDx9f7l-RP_, cité 9 mai 2016].
- [12] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(1):111–7.
- [13] Williams R, Binkley J, Bloch R, Goldsmith CH, Minuk T. Reliability of the modified-modified Schöber and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. *Phys Ther* 1993;73(1):33–44.
- [14] Haley SM, McHorney CA, Ware JE. Evaluation of the MOS SF-36 physical functioning scale (PF-10): I. Unidimensionality and reproducibility of the Rasch item scale. *J Clin Epidemiol* 1994;47(6):671–84.
- [15] Perneger TV, Leplège A, Etter J-F, Rougemont A. Validation of a French-language version of the MOS 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) in young healthy adults. *J Clin Epidemiol* 1995;48(8):1051–60.
- [16] Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36(5):936–42.
- [17] Boucherot V. Le protocole du bilan médico-sportif – parcours sport santé RSSBE. Réseau Sport Santé Bien-Être Champagne Ardenne; 2012 [Disponible sur : [https://reseaux-sante-ca.org/IMG/UserFiles/Files/2016-10-25%20PASS%20\(web\).pdf](https://reseaux-sante-ca.org/IMG/UserFiles/Files/2016-10-25%20PASS%20(web).pdf), cité 9 mai 2016].
- [18] Rappaport J. Terms of empowerment/exemplars of prevention: toward a theory for community psychology. *Am J Community Psychol* 1987;15(2):121–48.
- [19] Boucherot V. Pass' Santé Bien Être. Réseau Sport Santé Bien Être Champagne Ardenne; 2012 [Disponible sur : [https://reseaux-sante-ca.org/IMG/UserFiles/Files/2016-10-25%20PASS%20\(web\).pdf](https://reseaux-sante-ca.org/IMG/UserFiles/Files/2016-10-25%20PASS%20(web).pdf), cité 9 mai 2016].
- [20] Brorsson B, Asberg KH. Katz index of independence in ADL. Reliability and validity in short-term care. *Scand J Rehabil Med* 1984;16(3):125–32.
- [21] Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale. Original observer-rated version. « Does do » form for women only. *Psychopharmacol Bull* 1988;24(4):785–7.
- [22] Benaim C, Froger J, Compan B, Péliissier J. The assessment of autonomy in elderly people. *Ann Readapt Med Phys* 2005;48(6):336–40.
- [23] McTiernan A, Irwin M, VonGruenigen V. Weight, physical activity, diet, and prognosis in breast and gynecologic cancers. *J Clin Oncol* 2010;28(26):4074–80.