

A.-L. Borel¹, N. Alméras¹,
J. Bergeron², A. Tremblay³,
P. Poirier¹, J.-P. Després¹

¹ Centre de recherche
de l'institut universitaire de cardiologie
et de pneumologie de Québec,
Université Laval, Québec, Canada.

² Centre de recherche
du centre hospitalier universitaire de Laval,
Université Laval, Québec, Canada.

³ Faculté de médecine,
Division de médecine sociale
et préventive, Division de kinésiologie,
Université Laval, Québec, Canada.

L'activité physique réduit l'adiposité viscérale indépendamment de la perte de poids

*Physical activity reduces visceral adipose tissue
independently of weight loss*

Résumé

Cette courte revue fait le point sur les effets spécifiques de l'activité physique régulière sur la masse adipeuse totale, et plus particulièrement sur la masse de tissu adipeux péri-viscéral. Plusieurs méta-analyse retiennent cet effet favorable, expliquant pour partie les effets favorables enregistrés sur le risque cardiovasculaire global. La pratique de l'activité physique constitue donc, selon nos travaux et ceux d'autres groupes de recherche, un levier majeur afin de réduire l'excès d'adiposité viscérale et le risque cardio-métabolique qui lui est associé, indépendamment de la perte de tissu adipeux ou de la perte de poids globale.

Mots-clés : Activité physique – tissu adipeux viscéral – obésité – adiposité abdominale – risque cardio-métabolique.

Summary

This brief review provides an update on the specific effects of regular physical activity on total body fat and especially on the mass of visceral adipose tissue. Several meta-analyses retain this favourable effect, explaining in part the positive impact of regular physical activity on the overall cardiovascular risk. Based on our works as well as those of other research groups, physical activity appears as a major lever to reduce excess visceral adiposity and associated cardio-metabolic risk, regardless of overall weight loss.

Key-words: Physical activity – visceral adiposity – obesity – abdominal obesity – cardiometabolic risk.

Correspondance :

Anne-Laure Borel

Centre de recherche de l'institut universitaire
de cardiologie et de pneumologie de Québec
Pavillon Marguerite d'Youville - 4^e étage
2725, chemin Sainte-Foy
Québec (QC) G1V4G5
Canada
anne-laure.borel@criucpq.ulaval.ca

© 2010 - Elsevier Masson SAS - Tous droits réservés.

Introduction

Les populations des pays industrialisés sont désormais largement soumises à un mode de vie sédentaire associé à une alimentation riche en énergie. Dans ce contexte, le surpoids et l'obésité augmentent de façon inquiétante. En particulier, l'accumulation d'adiposité péri-viscérale induit une pléiade de dysfonctionnements métaboliques : résistance à l'insuline, dyslipidémie pro-athérogène, hypertension artérielle, hyperglycémie, état pro-thrombogène et pro-inflammatoire. L'accumulation de graisse viscérale est associée à une augmentation du risque cardiovasculaire et du risque de diabète

de type 2, définis ensemble par le vocabulaire de « risque cardio-métabolique ». L'excès de cette adiposité délétère est facilement identifié en pratique clinique par l'association d'un tour de taille élevé (> 90 cm chez l'homme ; > 82 cm chez la femme) avec un taux de triglycérides élevé ($\geq 1,69$ mmol/l) ou de HDL-cholestérol (HDL-C) bas (< 1,03 mmol/l) [1]. L'étude EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*) [2] a démontré que la mortalité augmente parmi les sujets qui présentent une adiposité abdominale plus élevée, même pour des indices de masse corporelle (IMC) définissant des sujets de poids normal ou insuffisant. Par conséquent,

Activité physique chez le patient diabétique

une diminution de la graisse viscérale se traduit par une diminution du risque cardio-métabolique. Celle-ci peut-être obtenue par une modification des habitudes de vie (meilleure alimentation et activité physique) [3]. La réduction de l'adiposité viscérale s'inscrit la plupart du temps dans une perte de poids globale. La difficulté à maintenir la perte de poids dans le temps a conduit à s'interroger sur l'effet que pouvait exercer l'activité physique sur la graisse viscérale, indépendamment de son effet sur le poids.

Par quels mécanismes l'exercice pourrait-il réduire l'adiposité viscérale ?

L'exercice constitue une augmentation de la demande en acides gras comme substrat énergétique musculaire et induit une élévation du tonus adrénergique. Ces deux stimuli induisent la lipolyse au sein du tissu adipeux [4]. La graisse viscérale, par rapport à la graisse sous-cutanée, est caractérisée par sa résistance à l'insuline. Le tissu adipeux viscéral est donc plus lipolytique que le tissu sous-cutané. De même, l'équilibre entre les récepteurs β -adrénergiques et α 2-adrénergiques est en faveur des récepteurs β dans les adipocytes centraux, favorisant la mobilisation des acides gras libres à partir de ce tissu adipeux en particulier [5]. Ces observations permettent d'espérer que l'exercice physique réduise efficacement l'adiposité, et plus particulièrement l'adiposité viscérale.

Les données de la littérature

La performance cardio-respiratoire à l'exercice est associée à une réduction de la mortalité toute cause et des maladies cardio-vasculaires [6]. Pour un même IMC, les sujets qui présentent une performance cardio-respiratoire à l'exercice élevée ont une adiposité abdominale totale, sous-cutanée et viscérale plus basse [7].

Ross *et al.* ont réalisé une étude comparant l'effet, sur la graisse viscérale, d'une intervention diététique pure, calibrée pour réduire l'apport énergétique de 700 Kcal par jour, avec l'effet d'une

intervention visant à augmenter l'activité physique pour obtenir une augmentation de la dépense énergétique de 700 Kcal par jour. Ces deux groupes de sujets devaient perdre 0,5 kg par semaine en moyenne, sur 12 semaines d'intervention. Un troisième groupe de sujets était soumis à la même activité physique, mais l'excès de dépense énergétique était compensé par un apport alimentaire équivalent afin d'éviter toute perte de poids. Enfin, un groupe contrôle suivait un régime isocalorique pour maintenir le poids sans modification des habitudes concernant l'activité physique. Les sujets randomisés dans les trois groupes qui ont bénéficié d'une intervention ont réduit leur adiposité viscérale par rapport au groupe témoin. Bien que la baisse soit significativement plus élevée dans les groupes avec perte de poids, cette étude a démontré que l'exercice physique sans perte de poids pouvait réduire l'adiposité viscérale [8].

Le même auteur a publié, en 2009, une revue de la littérature incluant 20 études randomisées qui montraient une augmentation de l'activité physique des sujets sans obtention de perte de poids supérieure à 3 % du poids initial. Parmi ces études, 15 montraient une amélioration des risques cardio-métaboliques malgré l'absence de perte de poids. Sur les 17 études qui rapportaient un tour de taille ou une mesure de l'adiposité viscérale des sujets, 11 démontraient une baisse de l'adiposité abdominale grâce à l'exercice et ce, malgré l'absence de baisse significative du poids

[9]. Dans une méta-analyse portant sur des études où l'activité physique aérobie visait à réduire l'adiposité viscérale, Okhawara *et al.* retrouvaient une relation dose dépendante entre l'intensité de l'exercice et la réduction de la graisse viscérale. Cette relation était retrouvée parmi les sujets indemnes de complications métaboliques. Chez les sujets qui présentaient des complications métaboliques, l'activité physique permettait de réduire l'adiposité viscérale, sans relation dose-effet [10].

Notre expérience : l'étude Synergie

Notre équipe a réalisé une intervention nutritionnelle et de promotion de l'activité physique sur une durée de trois ans (étude Synergie ; données non publiées), auprès d'une population d'hommes qui présentaient un tour de taille supérieur à 90 cm associé à un taux de triglycérides (TG) élevé ($\geq 1,69$ mmol/l) ou un taux de HDL-C bas ($< 1,03$ mmol/l). Cent quarante-quatre hommes (âge : $47,5 \pm 9,0$ ans ; tour de taille : $107,8 \pm 8,5$ cm ; TG : $2,52 \pm 0,89$ mmol/L ; HDL-C : $0,94 \pm 0,16$ mmol/l) ont été inclus. Après un an d'intervention, les sujets avaient perdu $6,7 \pm 4,7$ kg (-7 % du poids initial). La masse grasse était diminuée de $4,6 \pm 3,3$ points (14,7 %), et la graisse viscérale de 495 ± 348 cm³ (-24,8 %). Malgré la perte de poids, la masse maigre avait augmenté de

Les points essentiels

- L'exercice s'accompagne d'un besoin accru en acides gras comme substrat énergétique musculaire et il induit une élévation du tonus adrénergique. Ces deux stimuli induisent la lipolyse au sein du tissu adipeux.
- Le tissu adipeux viscéral est plus lipolytique que le tissu sous-cutané.
- À indice de masse corporelle égal, une performance cardio-respiratoire à l'exercice élevée correspond à une adiposité abdominale totale, sous-cutanée et viscérale plus basse.
- Les études récentes suggèrent que la pratique d'une activité physique régulière constitue un levier majeur pour réduire l'excès d'adiposité viscérale et le risque cardio-métabolique qui lui est associé, indépendamment de la perte de tissu adipeux ou de la perte de poids globale.
- Il est capital que les cliniciens s'appuient sur les professionnels de l'activité physique pour augmenter le niveau d'activité physique de leurs patients.

4,6 ± 3,3 points, soit 6 %. La fréquence cardiaque au cours de l'épreuve d'effort sous-maximale s'était abaissée de 13 ± 11 batt./min (-12 %). La diminution de la graisse viscérale était corrélée à la diminution de la graisse totale d'une part ($r = 0,76$; $p < 0,0001$), et à la réduction de la fréquence cardiaque à l'effort

d'autre part ($r = 0,53$; $p < 0,0001$). En analyse multivariée, la réduction de la masse grasse totale et l'amélioration de la fréquence cardiaque maximale à l'effort étaient indépendamment associées à la diminution de l'adiposité viscérale. Ces résultats suggèrent donc qu'il existe un effet propre de l'exercice

physique sur la réduction de la graisse viscérale, indépendamment de la perte de poids (figure 1).

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt relatif au contenu de cet article.

Références

- [1] Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 2006;444:881-7.
- [2] Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med* 2008;359:2105-20.
- [3] Hu G, Lakka TA, Kumpeläinen TO, Tuomilehto J. Epidemiological studies of exercise in diabetes prevention. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32:583-95.
- [4] de Glisezinski I, Moro C, Pillard F, et al. Aerobic training improves exercise-induced lipolysis in SCAT and lipid utilization in overweight men. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2003;285:E984-90.
- [5] Enevoldsen LH, Stallknecht B, Fluckey JD, Galbo H. Effect of exercise training on in vivo lipolysis in intra-abdominal adipose tissue in rats. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2000;279:E585-92.
- [6] Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, et al. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262:2395-401.
- [7] Wong SL, Katzmarzyk P, Nichaman MZ, et al. Cardiorespiratory fitness is associated with lower abdominal fat independent of body mass index. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:286-91.
- [8] Ross R, Dagnone D, Jones PJ, et al. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2000;133:92-103.
- [9] Ross R, Bradshaw AJ. The future of obesity reduction: beyond weight loss. *Nat Rev Endocrinol* 2009;5:319-25.
- [10] Ohkawara K, Tanaka S, Miyachi M, et al. A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. *Int J Obes (Lond)* 2007;31:1786-97 [Erratum in: *Int J Obes (Lond)* 2008;32:395].
- [11] Poirier P, Després JP. Exercise in weight management of obesity. *Cardiol Clin* 2001;19:459-70.

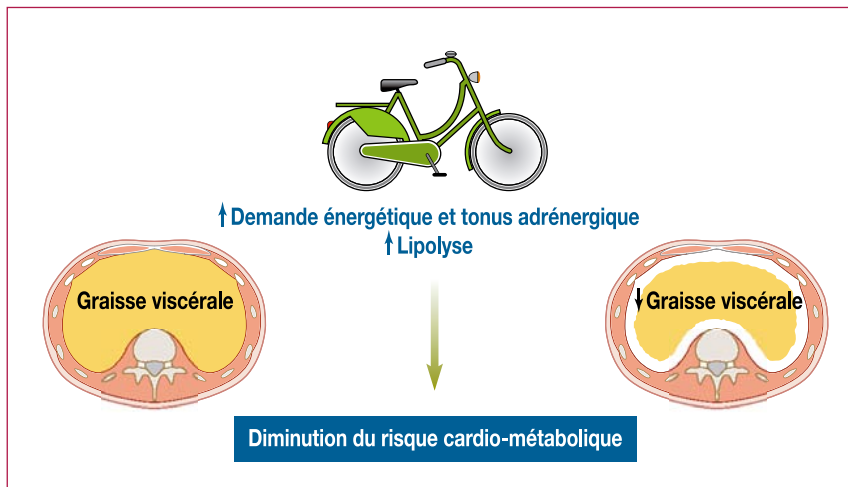


Figure 1 : Mécanismes conduisant à une diminution du risque cardio-métabolique par l'exercice physique.

Conclusion

La pratique de l'activité physique constitue un levier majeur pour réduire l'excès d'adiposité viscérale et le risque cardio-métabolique qui lui sont associés, indépendamment de la perte de tissu adipeux ou de la perte de poids globale [11]. Il est de toute première importance que les cliniciens s'emparent de ce message et s'appuient sur les professionnels de l'activité physique pour augmenter le niveau d'activité physique de leurs patients. Les travaux de recherche doivent également s'orienter vers l'évaluation des méthodes les plus efficaces pour augmenter et maintenir dans le temps les changements vertueux de mode de vie des patients.