

[18] Perrin C. Contribution à l'étude des nouvelles dynamiques professionnelles autour de l'activité physique pour la santé. Note de synthèse pour l'obtention de l'Habilitation à Diriger des Recherches soutenue à l'Université Claude Bernard Lyon 1, le 10 décembre 2008. 182 p.

[19] Perrin, C. Construction du territoire professionnel de l'enseignant en Activité Physique Adaptée dans le monde médical. Santé publique. 2016;S1(HS):141-51.

[20] Logiques et modalités d'intervention en activité physique auprès des malades chroniques : approches sociologiques. In : Inserm. Activité physique. Prévention et traitement des

maladies chroniques. Montrouge: Les éditions Inserm. Expertise collective; 2019. p. 49-100. https://www.inserm.fr/sites/default/files/2019-09/Inserm_EC_2019_Activit%C3%A9PhysiqueMaladiesChroniques_Complet.pdf

Citer cet article

Claire Perrin, Catherine Chenu, Julie Boiché. L'activité physique pour les malades chroniques : entre politiques publiques, organisations innovantes et pratiques professionnelles émergentes. Bull Epidemiol Hebd. 2020;(HS):13-7. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/HS/2020_HS_3.html

> ARTICLE // Article

JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE DE LA PRESCRIPTION EN PREMIÈRE INTENTION DE PROGRAMMES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE À VISÉE THÉRAPEUTIQUE DANS LES MALADIES CHRONIQUES

// SCIENTIFIC JUSTIFICATION FOR FIRST-LINE PRESCRIBING OF PHYSICAL ACTIVITY PROGRAMS FOR THERAPEUTIC PURPOSES IN PATIENT WITH CHRONIC DISEASE

Grégory Ninot¹ (gregory.ninot@umontpellier.fr), Agnès Vinet², Guillaume Walther², Damien Freyssenet³, Thibaut Guiraud⁴, François Carré⁵

¹ Laboratoire EA 4556 Epsilon et Plateforme CEPS, Université de Montpellier ; Institut du cancer de Montpellier

² Laboratoire de Pharm-Écologie cardiovasculaire EA 4278, département Sciences et techniques des activités physiques et sportives, Université d'Avignon

³ Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité EA 7424, Université de Lyon, Université Jean Monnet, Saint-Étienne

⁴ Inserm UMR 1048, Université Paul Sabatier, Institut des maladies métaboliques et cardiovasculaires, Toulouse ; Clinique Cardiocéan, Orpea/Clinea, La Rochelle

⁵ Laboratoire Traitement du signal et de l'image, UMR Inserm 1099, Biologie, santé, innovation technologique (Biosit), SFR UMS CNRS 3480, Inserm 018, Université de Rennes 1 ; service de médecine du sport, CHU de Rennes

Soumis le 06.01.2020 // Date of submission: 01.06.2020

Résumé // Abstract

Sur la base de l'expertise collective Inserm publiée en 2019, cet article fait la synthèse des programmes d'activités physiques adaptées à visée thérapeutique qui devraient être prescrits en première intention par les médecins traitants. Il établit des cadres généraux dont la mise en œuvre devra être personnalisée en fonction des caractéristiques individuelles (e.g. motivation, préférences, attitude vis-à-vis de l'activité physique) et du contexte de vie (e.g. charge familiale et professionnelle, niveau socioéconomique, lieu de vie) de chaque patient pour garantir le meilleur ratio bénéfice/risque et, par la suite, les meilleures chances de pratique régulière et suffisante d'activités physiques en prévention tertiaire.

Based on the INSERM collective expertise published in 2019, the article summarizes the physical activity programs for therapeutic purposes that should be prescribed as first-line treatment by physicians. It establishes general frameworks whose implementation will have to be personalized according to the individual characteristics (i.e. motivation, preferences, behaviors regarding physical activity) and the context of life of each patient to guarantee the best benefit/risk ratio and, after, the best chances of regular and sufficient practice of physical activities in tertiary prevention.

Mots clés : Maladies chroniques, Activité physique, Prescription de première intention

// **Keywords:** Chronic diseases, Physical activity, First line prescription

Introduction

Adopter un style de vie actif fait gagner au moins sept ans d'espérance de vie à un adulte, diminue de 30% son risque de maladie chronique et réduit ses dépenses de soin à long terme. L'OMS (Organisation

mondiale de la santé, 2017)¹ recommande une large palette de pratiques corporelles aux adultes de 18 à 64 ans, sains comme malades. Une expertise collective de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) en 2008 a souligné les bénéfices physiologiques et psychologiques

des activités physiques (AP) et sportives en prévention primaire, secondaire et tertiaire². Ces 20 dernières années ont vu de nombreuses études mécanistiques et cliniques conforter l'idée que des programmes d'activités physiques adaptées (APA) présentaient des vertus thérapeutiques à condition que des contenus, des doses, des intensités, des fréquences et des encadrements adaptés soient proposés. Cette démarche de différenciation, d'amélioration continue et de spécialisation des programmes d'APA s'inscrit dans la logique de l'*Evidence Based Medicine*. Depuis 2011³, et plus encore depuis 2018⁴, la Haute Autorité de santé (HAS) encourage les médecins à prescrire ces programmes considérés comme des interventions non médicamenteuses (INM) validées. Un texte réglementaire en application depuis le 1^{er} mars 2017 (Décret n° 2016-1990 du 30 décembre 2016 relatif aux conditions de dispensation de l'APA prescrite par le médecin traitant) et la Stratégie nationale sport santé 2019-2024 encadrent la mise en œuvre de ces pratiques sur le territoire national.

L'expertise collective Inserm de 2019 a identifié des pathologies pour lesquelles des programmes d'APA devraient être prescrits en première intention par les médecins traitants, compte tenu des preuves scientifiques disponibles⁵. Cet article synthétique en fait état et établit des cadres généraux dont l'application devra être personnalisée en fonction des caractéristiques individuelles et du contexte de vie de chaque patient. Tout professionnel de l'APA (e.g. diplômé de Licence STAPS APA et Santé) à qui le patient sera confié devra savoir et pouvoir s'ajuster au contexte médical, psychologique, social, sécuritaire et environnemental, et rendre compte au médecin prescripteur. Ceci afin de garantir le meilleur ratio bénéfice/risque du programme thérapeutique et, par la suite, les meilleures chances de pratique régulière et suffisante d'AP en prévention tertiaire.

Thérapeutiques curatives à prescrire en première intention

Diabète de type 2

Contexte

Le diabète de type 2 (DT2) est une cause de décès prématuré et d'invalidité. Il augmente le risque de maladies cardiovasculaires, d'insuffisance rénale, de cécité et d'amputation des membres inférieurs. Le diabète était directement responsable de 1,5 million de décès en 2012 et le nombre de cas dans le monde est passé de 176 millions en 1990 à 410 millions en 2013⁶. Plusieurs méta-analyses confirment la relation linéaire inverse entre la dose d'AP et la mortalité toutes causes et cardiovasculaires chez les patients diabétiques (-20 à -50%)⁵.

Bénéfices

Le traitement principal du DT2 vise à obtenir et maintenir des niveaux acceptables de glycémie. Les résultats de très nombreux essais randomisés contrôlés et des méta-analyses confirment l'efficacité de l'APA, d'intensité moyenne à forte, sur le contrôle de la glycémie et l'insulino-résistance avec une baisse de l'hémoglobine glyquée (HbA1c)⁷. Une méta-analyse incluant plus de 8 000 patients démontre l'importance de la quantité de pratique hebdomadaire d'AP avec une efficacité supérieure chez les patients pratiquant plus de 150 minutes par semaine (-0,89% [-1,26 à 0,51] et non chez ceux pratiquant une AP pendant une durée inférieure (-0,36% [-0,50 à -0,23])⁸. Ainsi, en première intention, l'augmentation du niveau d'AP est essentielle et ne doit pas être remplacée par des médicaments antidiabétiques⁹.

Risques

Aucun incident majeur n'est signalé dans les études proposant des programmes d'APA supervisés à visée thérapeutique chez les patients DT2⁵. La combinaison avec un programme d'éducation thérapeutique du patient (ETP) spécifique est recommandée afin de donner toutes les compétences et les connaissances nécessaires à la poursuite d'AP en autonomie. Une vigilance particulière doit être établie en prévention tertiaire, même s'il est bien démontré que les effets bénéfiques de l'AP sont supérieurs à ses effets potentiellement indésirables (e.g. courbatures, contusion, tendinite)¹⁰.

Contenu du programme

Les essais randomisés contrôlés montrent une efficacité des programmes d'au moins deux mois⁵. Sur 28 essais randomisés et contrôlés retenus dans une méta-analyse proposant des activités combinées (endurance et renforcement musculaire) ou non, 17 ont atteint le seuil cliniquement significatif de réduction de l'HbA1c (-0,6%)¹¹. Sur 6 des 9 études proposant des exercices combinés, les bénéfices sur l'HbA1c sont plus nets qu'avec des programmes d'endurance ou de renforcement musculaire seuls. Pour l'aérobic, l'exercice intermittent à haute intensité (90 à 100% du VO₂max avec récupération active ou passive), qui est associé à des hyperglycémies postprandiales et/ou nocturnes moins fréquentes, limitant ainsi les complications cardiovasculaires, n'a pas d'impact sur l'adhésion au programme ou la majoration des effets indésirables¹². Le renforcement musculaire doit être initié à une fréquence soutenue (5 à 7 séances par semaine) pour observer des bénéfices, puis peut être réduit (2 à 3 séances par semaine) pour les maintenir. Des programmes supervisés et individualisés engendrent de meilleurs résultats que de simples conseils de pratique. Au total, les bénéfices des programmes combinant endurance et renforcement musculaire sont supérieurs à ceux ne proposant qu'un seul type d'exercice¹³. Le contrôle

glycémique est meilleur lorsque les séances d'endurance ou de renforcement musculaire ne sont pas réalisées le même jour.

Recommandation

L'expertise collective Inserm⁵ recommande en première intention la prescription d'un programme d'APA, supervisé et progressif d'au moins 3 mois combinant au minimum, 3 séances d'endurance d'intensité modérée à forte et 2 séances de renforcement musculaire par semaine pour garantir la baisse la plus importante d'HbA1c chez les patients DT2. Un couplage avec un programme d'ETP incluant un changement d'habitudes alimentaires sans régime hypo-calorique est recommandé. Ce programme d'AP d'au moins 2,5 heures par semaine doit être poursuivi à vie en favorisant les pratiques ludiques et supervisées.

Obésité

Contexte

L'obésité traduit un excès de masse grasse qui résulte d'un déséquilibre chronique de la balance énergétique. Le surpoids et l'obésité causent 3,4 millions de décès par an⁵. En France, 6 922 000 (15%) des adultes présentaient une obésité en 2012, soit 3 356 000 de plus qu'en 1997⁵. La prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes (15,7%) que chez les hommes (14,3%) et augmente depuis 15 ans. L'obésité est très corrélée au gradient social¹⁴. Les comorbidités les plus fréquemment associées à l'obésité sont l'hypertension artérielle, l'arthrose et le DT2. Une diminution de la dépense énergétique liée aux AP quotidiennes est très fortement corrélée à l'augmentation du poids moyen des populations aux États-Unis¹⁵. L'AP prescrite seule semble insuffisante pour induire une perte de poids significative en raison d'une compensation par la prise alimentaire. Cependant, en association avec une restriction calorique, l'AP potentialise la perte de poids et facilite son maintien à long terme¹⁶. Au-delà de l'aspect strictement calorique, l'AP induit des adaptations facilitant la mobilisation des graisses par le tissu adipeux et leur oxydation par les muscles locomoteurs⁵.

Bénéfices

Un programme d'APA seul a un effet significatif modeste sur la perte de poids, avec une relation dose-réponse. Pour une perte de 5 à 7,5 kg, il faut pratiquer au moins 225 à 420 min/semaine d'AP. Une revue Cochrane sur 12 essais randomisés contrôlés réalisés chez des adultes en surpoids ou obèses conclut à l'efficacité de programmes d'APA supervisés avec une diminution de 2,03 kg dans les groupes interventionnels par rapport aux contrôles. L'association à un régime majore légèrement l'effet¹⁷. Un programme d'APA seul réduit significativement la masse grasse, notamment viscérale. L'influence du sexe reste peu étudiée car les hommes sont largement sous-représentés dans les études interventionnelles et ce quelle que soit la modalité d'intervention⁵.

Risques

Aucun incident majeur n'est à déplorer dans les programmes d'APA supervisés chez les patients obèses, même si une vigilance est justifiée en relation avec une dépense énergétique supérieure, des handicaps biomécaniques et de la dyspnée associés⁵. L'association d'un programme d'ETP spécifique est recommandée afin de donner toutes les compétences et connaissances nécessaires à la poursuite des AP en autonomie.

Contenu des programmes

Seuls les programmes proposant de l'endurance seule ou combinée engendrent une perte de poids¹⁸, surtout si leur intensité est élevée. L'exercice aérobie fractionné à haute intensité engendre une diminution plus importante de poids et une perte de masse grasse viscérale même sans perte de poids associée⁵. La marche ou le yoga diminuent légèrement le poids⁵. La différence entre la perte de poids attendue et réelle, notamment dans les hautes doses d'exercice, s'explique principalement par un apport calorique augmenté compensatoire et/ou une dose globale d'activité physique trop faible¹⁹.

Recommandation

L'expertise collective Inserm⁵ recommande en première intention la prescription d'un programme thérapeutique, supervisé et progressif d'APA avec comme critère idéal de suivi la diminution du tour de taille, indicateur indirect représentatif de la masse grasse abdominale. Elle recommande de privilégier des séances d'endurance à intensité élevée (au moins 3 fois par semaine) et d'y associer des séances de renforcement musculaire, associées à un programme d'ETP spécifique sur le changement d'habitude alimentaire et à un régime hypocalorique. En prévention tertiaire, un maintien du poids est observé avec une pratique diversifiée et ludique d'au minimum 3 heures 30 par semaine.

Artériopathies oblitérantes des membres inférieurs

Contexte

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) se caractérise par un rétrécissement du calibre des artères des membres inférieurs, causé par une athérosclérose induisant une claudication intermittente²⁰. La douleur ressentie par les patients AOMI limite leur vitesse et leur durée de déplacement à pied⁵. Sa prévalence, qui est en hausse, concerne 2% des personnes après 55 ans et environ 40% après 80 ans⁵. L'AOMI est associée à une augmentation très élevée du risque de morbi-mortalité⁵.

Bénéfices

Un programme d'APA de 3 mois basé sur la marche et la gymnastique segmentaire réduit la morbidité⁵ et les mortalités totale et cardiovasculaire des patients artéritiques symptomatiques²¹ et asymptomatiques²². Un programme d'APA améliore significativement les périmètres de marche indolore et total⁵.

Risques

Un bilan du retentissement de la maladie athéromateuse sur les autres axes artériels, surtout cérébraux et coronaires, est justifié. Il faut respecter les niveaux de douleur à l'effort.

Contenu du programme

Même si d'autres activités sont efficaces⁵, l'APA sur tapis roulant reste l'INM la plus utilisée dans les études cliniques. Le type d'effort et son intensité peuvent varier avec la symptomatologie et les comorbidités éventuelles⁵. Cependant il est recommandé de réaliser un effort d'intensité suffisante pour déclencher une symptomatologie claudicante, suivi d'un arrêt temporaire de l'effort jusqu'à disparition des douleurs, avant de recommencer l'exercice²³.

Recommandation

L'expertise collective Inserm⁵ recommande un programme supervisé d'APA comme traitement de première intention pour l'AOMI dès le stade de claudication quel que soit le niveau de lésion²⁴. Il doit être associé au traitement médical avant même d'envisager une revascularisation⁵. Le programme doit inclure de l'ETP spécifique et se baser principalement sur de la marche et de la gymnastique adaptée⁵. L'INM « Gardner »²⁵, qui consiste à marcher au moins 3 fois par semaine de 30 à 60 minutes pendant 3 à 6 mois est recommandée. Son intensité doit au mieux déclencher la claudication en moins de 10 min. Le patient doit dépasser la première gêne, parvenir à la limite de la douleur, s'arrêter sans forcer et respecter un repos de 5 min avant de repartir. Plus la claudication est serrée, plus le temps de repos sera long. Il est suggéré d'utiliser le protocole de Gardner en phase initiale, pendant 2 à 3 mois pour atteindre un volume d'entraînement total de 1 500 à 2 000 minutes⁵. Un travail des membres supérieurs et une gymnastique spécifique des membres inférieurs, à des intensités suffisantes mais sans dépasser des seuils modérés de douleur, doivent être associés²⁶.

Dépression

Contexte

La dépression est un trouble mental courant, persistant dans le temps, dont l'expression clinique est caractérisée par une tristesse, une perte d'intérêt et de plaisir, une faible estime de soi ou un sentiment de culpabilité, des troubles du sommeil et de l'appétit. Dans le monde en 2012, près de 350 millions de personnes souffraient d'une dépression⁵. Les facteurs favorisant la survenue d'une dépression sont multiples et principalement en rapport avec des accidents de la vie.

Bénéfices

Une méta-analyse Cochrane, à partir de quatre essais cliniques (n=298), montre une équivalence de bénéfices observés entre des programmes

d'APA supervisés et des traitements antidépresseurs classiques chez des patients souffrant d'une dépression majeure²⁷. Sept essais cliniques incluant 189 participants comparant des programmes d'APA aux thérapies cognitivo-comportementales indiquent une équivalence de bénéfice²⁷. L'effet antidépresseur de programmes d'APA supervisés chez des dépressifs est confirmé par d'autres méta-analyses⁵. Des études randomisées contrôlées montrent une diminution des symptômes avec un programme d'APA chez des patients résistants aux médicaments antidépresseurs²⁸. Une étude confirme qu'un programme d'APA donne des résultats équivalents au traitement médicamenteux, seul ou en combinaison avec, chez les patients en rémission à la fin du traitement, un taux de récurrence plus faible chez les participants du groupe exercice après 6 mois de suivi²⁷.

Risques

Il n'existe pas de risque majeur si la progressivité des efforts et les conditions normales de sécurité relatives à la pratique d'AP sont respectées. Une attention doit être donnée en cas d'usage associé d'antidépresseurs et/ou de médecines alternatives comme par exemple le millepertuis (e.g. troubles digestifs). Le risque d'abandon de la pratique après le programme supervisé légitime des soutiens motivationnels réguliers post-programme.

Contenu du programme

Une tendance se dégage en faveur de programmes d'APA d'au minimum 3 séances par semaine, de meilleure efficacité avec l'association aérobie et renforcement musculaire^{27,29}. Un minimum de 25 à 36 séances est préconisé sur une période de 3 mois²⁷.

Recommandation

Un programme d'APA de 3 mois doit être considéré par le médecin traitant comme une solution de première intention à prescrire pour les dépressions d'intensité légère à modérée³⁰ compte tenu de ses bénéfices et de ses faibles risques. L'association à d'autres traitements médicamenteux et psychothérapeutiques est indispensable pour les dépressions sévères autant que le recours à la psychiatrie.

Thérapeutiques symptomatiques

Au-delà des effets curatifs démontrés sur les quatre maladies présentées, des programmes d'APA ciblés traitent des symptômes avec un niveau de preuve de Grade A. Citons par exemple les effets antifatigue chez les patients ayant un cancer, anxiolytique contre la dyspnée dans la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), antalgique dans des troubles musculo-squelettiques, d'amélioration de l'estime de soi sur le plan corporel, myorelaxant dans les maladies musculaires, anti-inflammatoire dans les maladies auto-immunes, de régulation du rythme veille/sommeil dans le syndrome d'apnée du sommeil⁵.

Conclusion

L'expertise collective Inserm 2019⁵, menée sur la base d'études rigoureuses, a souligné que des programmes d'APA sont devenus de véritables thérapeutiques, certains à visée curative (diabète de type 2, obésité, AOMI et dépression) et d'autres plus nombreux à visée de traitement symptomatique. Ces programmes mieux dosés, mieux différenciés, mieux encadrés et mieux personnalisés répondent aux besoins des patients avec une maladie chronique. Dans certaines pathologies, ce sont des INM à prescrire en première intention, en complément ou non d'autres traitements. Les données cliniques et mécanistiques accumulées depuis 20 ans justifient aujourd'hui la mise en œuvre de programmes thérapeutiques pour le traitement de maladies chroniques dont l'origine est en particulier comportementale (e.g. mauvaise alimentation, sédentarité, inactivité physique, tabagisme, abus d'alcool). Des essais pragmatiques et des méta-analyses sont attendus pour faire progresser l'indication des programmes, leur mise en œuvre (e.g. adhésion et investissement à long terme des patients) et la formation des professionnels. Ces programmes pourront se combiner ou s'enchaîner selon les parcours de soin/santé des patients, en complément avec d'autres INM (e.g. programme d'ETP spécifique, thérapie manuelle, régime, application numérique...) et d'autres traitements biomédicaux. Si la prescription de ces programmes est désormais une réalité scientifique, elle doit devenir une réalité économique au regard du cadre réglementaire, de la Stratégie nationale de santé 2018-2022, de la Stratégie nationale sport santé 2019-2024 et de l'incitation à la prescription par la HAS depuis 2018⁴. Ces programmes thérapeutiques d'APA réalisés selon le niveau de risque médical en établissement de santé (e.g. soins de suite et de réadaptation), en maison de santé, en association de proximité ou au domicile devront être mis en œuvre le plus tôt possible après le diagnostic de la maladie et suivis dans les parcours individuels de santé. Ils devront être lisibles (e.g. notices patients et professionnels disponibles en ligne), accessibles (e.g. disponibilité des services à proximité du domicile ou par visioconférence) et tracés (e.g. suivi des séances supervisées et non supervisées). Ils devront être financés par différents systèmes durables, responsables et équitables (e.g. assurance maladie, complémentaires santé, couvertures santé des entreprises, organismes de prévoyance, collectivités, associations, fédérations, fondations, économie sociale et solidaire, partage de données individuelles, aides provenant de taxes sur le tabac, l'alcool et autres produits à risque). Ils devront ensuite être poursuivis à vie dans le cadre de démarches de prévention tertiaire et ajustés à l'avancée de la maladie, au contexte de vie et aux préférences des patients. ■

Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

Références

- [1] Organisation mondiale de la santé. Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé. Genève: OMS, 2017. https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommandations/fr/
- [2] Institut national de la santé et de la recherche médicale. Activité physique. Contextes et effets sur la santé. Rapport. Paris: Les éditions Inserm. Expertise collective; 2008. 811 p. <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/80>
- [3] Haute Autorité de santé. Développement de la prescription de thérapeutiques non médicamenteuses validées. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2011. 94 p. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1059795/fr/developpement-de-la-prescription-de-therapeutiques-non-medicamenteuses-validees
- [4] Haute Autorité de santé. Promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2018. 109 p.
- [5] Institut national de la santé et de la recherche médicale. Activité physique. Prévention et traitement des maladies chroniques. Montrouge: EDP Sciences. Expertise collective; 2019. 828 p. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/expertises-collectives/activite-physique-prevention-et-traitement-maladies-chroniques>
- [6] Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015; 386:743-800.
- [7] Röhlings M, Herder C, Roden M, Stemper T, Müsigg K. Effects of long-term exercise interventions on glycaemic control in type 1 and type 2 diabetes: A systematic review. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2016;124:487-94.
- [8] Umpierre D, Ribeiro PAB, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti ATN, Azevedo MJ, *et al*. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;305(17):1790-9.
- [9] Hordern MD, Dunstan DW, Prins JB, Baker MK, Singh MA, Coombes JS. Exercise prescription for patients with type 2 diabetes and pre-diabetes: A position statement from exercise and sport science Australia. *J Sci Med Sport*. 2012;15(1):25-31.
- [10] Riddell MC, Burr J. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: Diabetes mellitus and related comorbidities. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36(Suppl 1): S154-89.
- [11] Oliveira C, Simões M, Carvalho J, Ribeiro J. Combined exercise for people with type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;98(2):187-98.
- [12] Liubaoerjijin Y, Terada T, Fletcher K, Boulé NG. Effect of aerobic exercise intensity on glycemic control in type 2 diabetes: A meta-analysis of head-to-head randomized trials. *Acta Diabetol*. 2016;53(5):769-81.
- [13] Chudyk A, Petrella RJ. Effects of exercise on cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care*. 2011;34(5):1228-37.
- [14] Vernay M, Salanave B, de Peretti C, Druet C, Malon A, Deschamps V, *et al*. Metabolic syndrome and socioeconomic status in France: The French Nutrition and Health Survey (ENNS, 2006-2007). *Int J Public Health*. 2013;58(6):855-64.
- [15] Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Earnest CP, Rodarte RQ, *et al*. Trends over 5 decades in US occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS One*. 2011;6(5):e19657.

- [16] Church TS, Martin CK, Thompson AM, Earnest CP, Mikus CR, Blair SN, *et al.* Changes in weight, waist circumference and compensatory responses with different doses of exercise among sedentary, overweight postmenopausal women. *PLoS One.* 2009;4(2):e4515.
- [17] Miller CT, Fraser SF, Levinger I, Straznicky NE, Dixon JB, Reynolds J, *et al.* The effects of exercise training in addition to energy restriction on functional capacities and body composition in obese adults during weight loss: A systematic review. *PLoS One.* 2013;8(11):e81692.
- [18] Pattyn N, Cornelissen VA, Eshghi SR, Vanhees L. The effect of exercise on the cardio-vascular risk factors constituting the metabolic syndrome: A meta-analysis of controlled trials. *Sports Med.* 2013;43(2):121-33.
- [19] Alkahtani SA, Byrne NM, Hills AP, King NA. Interval training intensity affects energy intake compensation in obese men. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(6):595-604.
- [20] Haas TL, Lloyd PG, Yang HT, Terjung RL. Exercise training and peripheral arterial disease. *Compr Physiol.* 2012;2(4):2933-3017.
- [21] Gardner AW, Montgomery PS, Parker DE. Physical activity is a predictor of all-cause mortality in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg.* 2008;47(1):117-22.
- [22] McDermott MM, Tian L, Ferrucci L, Liu K, Guralnik JM, Liao Y, *et al.* Associations between lower extremity ischemia, upper and lower extremity strength, and functional impairment with peripheral arterial disease. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(4):724-9.
- [23] European Stroke Organisation, Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clément D, *et al.* ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: The task force on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2011;32(22):2851-906.
- [24] Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Curtis W, Bakal, Mark A, Creager, Jonathan L, Halperin, *et al.* ACC/AHA 2005 Practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation.* 2006;113(11): e463-654.
- [25] Gardner AW. Supervised exercise therapy provided by local physiotherapists improves walking distance in patients with claudication. *Evid Based Med.* 2011;16(2):43-4.
- [26] Parmenter BJ, Dieberg G, Smart NA. Exercise training for management of peripheral arterial disease: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2015;45(2):231-44.
- [27] Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, *et al.* Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(9):CD004366.
- [28] Mota-Pereira J, Carvalho S, Silverio J, Fonte D, Pizarro A, Teixeira J, *et al.* Moderate physical exercise and quality of life in patients with treatment-resistant major depressive disorder. *J Psychiatr Res.* 2011;45(12):1657-9.
- [29] Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine: Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25(Suppl 3):1-72.
- [30] Ravindran AV, Balneaves LG, Faulkner G, Ortiz A, McIntosh D, Morehouse RL, *et al.* Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) 2016 clinical guidelines for the management of adults with major depressive disorder: Section 5. Complementary and alternative medicine treatments. *Can J Psychiatry.* 2016;61(9): 576-87.

Citer cet article

Ninot G, Vinet A, Walther G, Freyssenet D, Guiraud T, Carré F. Justification scientifique de la prescription en première intention de programmes d'activité physique à visée thérapeutique dans les maladies chroniques. *Bull Epidémiol Hebd.* 2020;(HS):17-22. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/HS/2020_HS_4.html