

La prescription d'activité physique en cardiologie: indications classiques et nouvelles (Revue à partir des données de la médecine factuelle)

Charles Delagardelle et Patrick Feiereisen*

Résumé

Les données de la médecine factuelle concernant la prévention primaire de la maladie coronarienne sont excellentes. Pour la prévention secondaire ces données sont encore acceptables. Alors qu'ils constituent un nouveau groupe cible pour le traitement par activité physique, il n'existe à ce jour pas de données favorables pour le seul traitement par activités physiques des enfants ou adolescents présentant un syndrome d'obésité, sédentarité et malnutrition. Dans presque toutes les études dans ce domaine l'activité physique est intégrée dans des programmes diététiques et d'interventions comportementales.

Dans le cadre de la santé publique les recommandations suivantes peuvent être faites: chaque adulte devrait s'entraîner au moins une demie heure par jour et chaque enfant ou adolescent une heure entière.

L'activité physique est la réponse logique au mode de vie sédentaire et à la nutrition hypercalorique qui sont en train de s'étendre dans le monde entier depuis 3 décades. Il s'agit d'une thérapie excellente pratiquement dépourvu d'effets secondaires.

Mots clé: Maladie coronarienne, syndrome d'obésité-sédentarité-malnutrition (OSM), prévention primaire et secondaire, activité physique.

Abstract

Prescription of physical activity in cardiology: classical and new indications (A review based on evidence based data).

Evidence based data of physical activity in primary prevention of coronary heart disease are excellent. For secondary prevention these data still are acceptable.

Although it is an important new target group for physical therapy, there are so far no favourable data for exclusive training therapy in children or adolescents presenting a syndrome of obesity, sedentary lifestyle and bad nutrition. In nearly all the studies in this field physical activity is integrated in nutrition counselling and behavioural therapy.

* Service de cardiologie, Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxembourg

The following recommendations for public health can be made: Each adult should exercise at least half an hour and each child or adolescent one hour a day.

Physical activity is the logical response to the sedentary lifestyle and hyper caloric food intake which are continuously spreading all over the world since 3 decades. It is an excellent therapy with nearly no side effects.

Keywords: coronary disease, obesity sedentarity malnutrition syndrome, primary and secondary prevention, physical activity.

Introduction

Parallèlement avec l'évolution technique d'après guerre la maladie coronarienne s'est développée en vraie pandémie dans les pays industrialisés de l'ouest pour y devenir la première cause de morbidité et de mortalité. Un fait marquant dans l'épidémiologie récente de cette pathologie est la remontée considérable des pays de l'est et du tiers monde dans la hiérarchie des pays avec une grande incidence de maladie coronarienne.

Fin des années 1950 et début 1960 les facteurs de risque (FR) de la maladie coronarienne ont été décrits: le tabagisme, l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle; ensuite l'obésité, le diabète, les antécédents familiaux, le stress et l'inactivité physique (ou la sédentarité). Celle-ci a été reconnue comme FR de deuxième ordre, avec la particularité cependant d'être un FR modulant d'autres FR de premier ordre comme l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle et, partiellement, le tabagisme.

Le rôle important de l'activité physique dans la **prévention primaire** de la maladie coronarienne a déjà été démontré pendant les années 1950-1980. Dans une grande étude épidémiologique rétrospective sur presque 17000 anciens étudiants de l'université de Harvard on a trouvé que le risque d'incident cardio-vasculaire diminue avec la dépense croissante en énergie (mesurée en kcal) par semaine (1).

L'activité physique et l'entraînement ont également été introduits de façon systématique dans le traitement de la maladie coronarienne à partir des années 1970. Suivant une recommandation de l'organisation mondiale de la santé de 1968 on a organisé l'application de l'activité physique en **prévention secondaire** en 3 phases, la première étant la phase de réhabilitation intra-hospitalière, la deuxième celle de réentraînement à l'effort en milieu spécialisé. Le sport pour cardiaques, représentant la troisième phase, a pris un essor considérable également au Grand-Duché de Luxembourg.

L'avènement du syndrome «Obésité/Sédentarité/Malnutrition» (OSM)

Dans les années 1980 et 1990 l'inactivité physique, combinée à un changement radical de la nutrition, a progressivement atteint la population de jeunes et d'ado-

lescents. Ce phénomène a commencé aux Etats-Unis, à l'instar de la maladie coronarienne, pour s'étendre rapidement dans le monde entier, y inclus dans les pays en voie de développement. Le combat de cette pandémie constitue aujourd'hui un des plus grands défis de la santé publique. Elle a 2 causes principales: d'un côté une nutrition hypercalorique et mal équilibrée («malbouffe») et, de l'autre côté, un style de vie absolument sédentaire causé par le développement de nouveaux média: télévision, jeux d'ordinateurs etc. C'est ainsi que 20-25 % de nos jeunes passent plus de temps par semaine devant la télévision qu'en classe.

La prévalence dans le monde entier de jeunes et adolescents avec un syndrome OSM est de 20 et 25%, ce qui est considérable. Parmi eux 15-20 % ont une surcharge pondérale (body mass index BMI: 25-30) et à peu près 5 -10 % ont une vraie obésité (BMI > 30). Actuellement il y a parmi la population mondiale de 6.5 milliards d'individus 1.1 milliard avec surcharge pondérale.

Les enfants issus de milieux défavorisés sont beaucoup plus souvent atteints que les enfants des classes sociales élevées.

L'incidence de surcharge pondérale et d'obésité chez les adultes et les jeunes a doublé voire triplé dans le monde entier depuis 25 ans. Plusieurs études montrent que des jeunes obèses deviennent très souvent également des adultes obèses qui souffriront des maladies associées à l'obésité comme le diabète de type II, la maladie coronarienne et également quelques cancers (2). L'accroissement dans le monde entier, surtout dans les pays en voie de développement, du diabète de type II constitue un des plus grands défis de l'organisation mondiale de la santé et est étroitement lié à l'OSM car les causes sont identiques.

L'évolution la plus péjorative de l'OSM est le développement d'un syndrome métabolique. Ce syndrome comporte plusieurs FR dont la somme du risque est nettement plus élevée que la seule addition des différents éléments qui sont:

1. adiposité abdominale 2. triglycérides élevés 3. diminution du HDL-cholestérol 4. hypertension artérielle et 5. glycémie élevée. Il suffit que 3 de ces critères existent pour poser le diagnostic de syndrome métabolique (3).

La survie moyenne des personnes avec une obésité à l'âge de 40 ans est diminuée de 7 ans (4). Plusieurs experts ont prédit que l'espérance de vie de la génération des enfants actuels est diminuée en comparaison avec celle de leurs parents (5).

Dans la pathogénie de presque toutes ces maladies l'absence d'activité physique et une nutrition inappropriée agissent de façon synergique. En fait, ces deux conditions agissent au niveau des mêmes axes métaboliques. Voilà pourquoi qu'une activité physique adaptée et une nutrition correcte doivent être ciblées dans les politiques actuelles de santé et implémentées dans les stratégies développées pour améliorer la santé publique.

A part les nombreuses conséquences négatives sur le plan physique il faut souligner les importantes conséquences psychologiques pour les enfants concernés.

L'obésité constitue un stigmate négatif pour ces enfants induisant toute une panoplie d'effets péjoratifs tels manque de considération, isolement, insécurité, manque d'estime propre et dépression (6). Voilà pourquoi la prise en charge de ces enfants par les éducateurs, entre autres les enseignants d'éducation physique, est très importante et devra faire l'objet d'une formation spécifique dans leur cursus.

Il est évident que le syndrome OSM ne pourra être combattu qu'avec une approche multidisciplinaire. Dans cet article nous parlerons en premier lieu du traitement par le sport tout en sachant que la malnutrition et les facteurs psychosociaux devront être abordés en parallèle.

Difficultés de définition du type de prévention

Théoriquement la différence entre prévention primaire et secondaire semble être très simple. Toute **prévention primaire** s'adresse à des personnes «saines» non atteintes de maladies cardiovasculaires ou autres. En pratique les cliniciens ne voient que rarement des personnes qui remplissent ces critères de la prévention primaire. Pour eux le rôle d'une information et d'une éducation bien menées est prépondérant. On constate cependant peu d'actions vraiment valables dans ce domaine. De plus, souvent ces interventions ciblent un public au delà de trente ans, l'âge où les maladies cardio-vasculaires commencent à trouver leurs manifestations cliniques. Cependant, en constatant l'avancée de l'obésité (et tous les facteurs de risque qui y sont associés) chez les jeunes, il semble capital de cibler les actions de prévention primaire sur la population des enfants.

La **prévention secondaire** par contre s'adresse à des patients qui ont déjà été atteints d'une maladie et, qui continuent à vivre avec cette maladie chronique. L'interprétation de la définition peut être ambiguë: pour certains, elle s'intéresse à la prévention de récurrences de la maladie coronarienne, pour d'autres, certains des FR constituent déjà une vraie maladie en elle-même. Depuis quelques années le diabète de type II, autrefois considéré comme «simple» facteur de risque, a été assimilé à une maladie coronarienne confirmée parce que les diabétiques ont un pronostic comparable à celui des coronariens avérés (7). Dans cet ordre d'idées on peut s'imaginer qu'il n'y a pas de différences énormes entre ces diabétiques et les tabagiques actifs, les porteurs d'hypercholestérolémie significative non traités et les obèses morbides, sans parler des porteurs d'un syndrome métabolique. On sait par ailleurs que l'âge constitue pour de nombreuses maladies dégénératives un facteur de risque. La même réflexion s'applique aux enfants et adolescents avec un syndrome OSM, car on sait que même chez les jeunes l'obésité et la sédentarité induisent déjà d'importantes altérations de la fonction endothéliale (8).

Exercice physique et prévention primaire de la maladie coronarienne

Dans la littérature il y a plus de 30 bonnes publications provenant du domaine de la prévention primaire incluant plus de 240000 personnes. La période d'observa-

tion moyenne est de 10 ans. Il en résulte que les recommandations de la médecine factuelle concernant l'activité physique et le sport pour la prévention primaire ont le plus grand degré d'évidence, classe I A.

Parmi les 30 études on citera quelques unes devenues célèbres par la suite:

La première étude systématique analysant le rapport entre l'activité physique et les maladies cardio-vasculaires a été publiée par Morris en 1953. Cet auteur a trouvé que les chauffeurs de bus de Londres ont une incidence coronarienne nettement plus importante que les contrôleurs, qui ont une activité physique plus intensive, car ils montent et descendent d'innombrables fois par jour dans les bus à double étage (9).

Une autre étude importante a été l'étude MRFIT (10). Il s'agit d'une étude prospective randomisée incluant plus de 12800 hommes. Ceux-ci ont été randomisés soit dans un groupe d'intervention soit dans un groupe contrôle. L'intervention a consisté en un régime, des cours d'arrêt de tabac et des recommandations pour des activités physiques. Dans cette étude, le taux de mortalité parmi les hommes actifs, en comparaison avec les non actifs, a pu être réduit de 63 %.

L'étude la plus connue est celle, déjà mentionnée, de Paffenbarger dans laquelle 16936 anciens étudiants de l'université de Harvard ont été analysés de façon rétrospective. On a mesuré la dépense calorique par semaine moyennant un questionnaire détaillé et il ressortait que les anciens étudiants dépensant en moyenne 2000 kcal par semaine en activités sportives pouvaient diminuer de moitié leur risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaire en comparaison avec les non actifs. Plus l'entraînement physique, exprimé en calories dépensées par semaine, était important, meilleur était l'effet de prévention primaire (1).

Une autre étude bien connue est celle concernant les chemins de fer des Etats-Unis publiée en 1989. Dans cette étude, incluant plus de 3000 personnes en bonne santé, les auteurs ont trouvé que les personnes inactives ont un risque significativement plus haut d'être atteintes d'une maladie coronarienne que les actives. Le risque le plus petit se trouvait chez les personnes très actives qui dépensaient, en pratiquant du sport, 3000 Kcals par semaine; ce qui équivaut à peu près à une heure d'entraînement d'intensité moyenne par jour. Ce que cette étude a montré de surcroît c'est que les activités sportives très intensives pendant une durée relativement courte sont équivalentes à une intensité d'activité faible à moyenne pendant une période plus longue (11).

Une étude importante, plus récente, a été publiée par Myers en 2002. Dans cette étude on n'a pas étudié la dépense calorique mais la fitness, c.-à-d. la capacité de travail. Elle a été exprimé, comme d'habitude aux EU en METS*. Plus de 6000 hommes qui avaient été adressés pour une épreuve d'effort sur tapis roulant ont été observés pendant plus de 6 ans. On trouva une corrélation négative linéaire entre la capacité de travail, c.-à-d. la fitness et la mortalité coronarienne. Il ressort de cette étude que les hommes présentant une capacité de travail faible, inférieure

à 5 METS sur tapis roulant, avaient le pronostic le moins bon. Pour chaque augmentation de la capacité de travail de 1 MET, la mortalité a pu être diminuée de 12 %. La capacité de travail, reflétant la fitness, était un meilleur prédicteur de la survie que les autres facteurs de risque connus tels le tabagisme, l'hypertension artérielle, le diabète, l'obésité, etc.(12).

Une étude réalisée exclusivement chez des femmes a confirmé les données précédentes également pour les femmes (plus de 5700 femmes asymptomatiques ont été examinées). Dans cette étude l'augmentation de la capacité de travail de 1 MET, a induit une diminution de la mortalité de 17 % (13).

Plus la qualité et la quantité de l'entraînement sont importantes, plus il est efficace en terme de prévention de mortalité et de morbidité.

Le grand problème de l'entraînement préventif en prévention primaire n'est pas la reconnaissance scientifique de son efficacité ni son niveau d'évidence factuelle, mais sa mise en pratique.

Il existe une formule simple pour transformer METS en Kcal: $\text{METS} \times 3.5 \times \text{poids corporel en kg}/200 = \text{Kcal/min}$ (23).

Exercice physique dans le syndrome OSM

Malgré une vraie pléthore d'articles venant d'abord des Etats-Unis et, depuis quelques années, du monde entier il n'existe à ce jour pas de consensus concernant la prise en charge des jeunes obèses sédentaires pour obtenir une réduction durable de la surcharge pondérale. Il est important que l'enfant (adolescent), le clinicien et la famille collaborent pour choisir et définir les buts réalisables du régime hypocalorique et de l'activité physique. Les stratégies comportent des régimes pauvres en graisses et hydrates de carbone, l'intégration d'activité physique dans la vie quotidienne et la participation à des activités sportives assez intensives. Il est nécessaire d'y ajouter une thérapie comportementale pour réduire les habitudes sédentaires (14).

Dans ces publications il y a toujours plusieurs interventions parallèles ce qui rend difficile l'interprétation concernant l'efficacité d'une intervention spécifique.

* Un MET correspond à une consommation de 3.5 ml d'O₂ par minute et par kg. c.-à-d. la consommation d'O₂ d'une personne normale au repos. Il prend en considération le poids corporel de la personne examinée. Voilà pourquoi on doit, si on veut convertir les METS en Watts indiquer des Watts/kg.. Un patient de 75 kg qui, dans une épreuve graduée de 25W / 2min, réalise 150 Watts fait 2 W/kg. Ceci correspond à 8.2 METS. Par contre un patient de 100 kg qui réalise les mêmes 150 W fait 1.5 W/kg et ceci correspond à 6.6 METS.

Entre-temps il existe des revues de ces articles destinées à établir des critères de médecine factuelle. On distingue entre publications concernant des populations définies, p. ex. une communauté scolaire («population –based strategy») et des vraies études cliniques («treatment strategies»). Ni pour le premier type d'études, ni pour le deuxième, l'apport d'évidence est convaincant (15).

Une revue systématique des études randomisées contrôlées analysant des interventions de mode de vie dans le traitement du syndrome OMS a conclu que la plupart des études sont trop petites. En plus le nombre des études n'était pas suffisant pour comparer l'efficacité des différentes composantes des interventions (16).

Comme des données objectives manquent il faudra recourir aux données des études expérimentales chez les enfants, ou bien aux données provenant d'interventions chez des adultes obèses.

Si on veut savoir quel est l'impact de la **seule** activité physique dans l'approche thérapeutique multidisciplinaire du syndrome OSM on reste actuellement sur sa faim. Pour étudier cela il faudrait réaliser une étude randomisée contrôlée avec un grand nombre de sujets qui pratiqueraient exclusivement une activité physique quantifiée.

Exercice physique dans la prévention secondaire de la maladie coronarienne

Au niveau de la prévention secondaire les données de la médecine factuelle concernant les effets sur la mortalité et la morbidité sont nettement moins abondantes que pour la prévention primaire. Malgré de nombreuses études publiées depuis plus de 50 ans il n'existe pas de grandes études randomisées dans ce domaine et les évidences sont souvent dérivées de méta-analyses (17,18).

Récemment en 2004 une méta-analyse regroupant 48 études a été publiée (19).

Comme les autres méta-analyses elle regroupe de nombreuses études relativement petites, dont le design laisse souvent à désirer. Les patients repris de ces petites études étaient très souvent des hommes, avec un risque global petit et d'un âge moyen. Souvent les patients opérés, les femmes, les minorités raciales et les patients âgés n'ont pas été inclus.

En résumé: ces méta-analyses ont certes montré des effets favorables concernant la mortalité sans pour autant avoir montré une réduction significative de récidives d'infarctus ou de syndromes coronariens aigus. Leur valeur dans l'échelle de la médecine factuelle est inférieure à celles de la prévention primaire.

Il existe cependant une grande étude Canadienne, issu d'un seul centre, où le pronostic à long terme concernant 12169 patients cardiaques (Infarctus, pontages et insuffisance coronarienne) a été étudié. Tous avaient subi une spiro-ergométrie avec détermination de la VO₂ peak au début d'une rééducation cardiaque. Ces patients ont été suivis en moyenne sur 7.1 ans. Ceux qui présentaient la meilleure VO₂ peak avaient le meilleur pronostic vital et celle-ci constitue un facteur de pronostic puissant. En pratique 3 niveaux de VO₂ peak ont été

mis en évidence. 1) >22 2) 15-22 3) < 15: ml/kg/min. Cette étude confirme, une fois de plus, l'importance de la fitness, dont la VO₂ peak est actuellement le meilleur marqueur (20).

Dans les années 90 d'importantes améliorations dans le traitement interventionnel et médicamenteux de la maladie coronarienne ont été réalisées de sorte que les études précédant cette période ne sont plus comparables avec les études plus récentes.

Mécanismes cellulaires des effets de l'entraînement

En pratique il faut distinguer entre l'amélioration de la survie et amélioration de la qualité de vie. Par exemple: une activité physique régulière et adaptée chez un patient avec une arthrite ne va pas entraîner une guérison, mais par contre, augmenter, souvent de façon considérable, sa qualité de vie.

Plus les maladies chroniques sont fréquentes, plus les effets de l'activité physique sont importants pour la santé publique et le coût de cette santé. Voilà pourquoi l'activité physique joue un rôle tellement important dans la maladie coronarienne et de ses facteurs de risque, car elle reste la plus fréquente en termes de mortalité et de morbidité.

Soulignons que depuis quelques années, on a mis en évidence les bienfaits de l'activité physique également dans certains cancers, comme le cancer du colon et le cancer du sein.

Alors que ces bienfaits du sport sont connus depuis longtemps, les mécanismes physiopathologiques intervenant le sont beaucoup moins. C'est seulement depuis une quinzaine d'années, que l'on commence à les comprendre. Dans le temps, on pensait que l'activité physique dans la maladie coronarienne agirait sur la diminution du tonus sympathique élevé, la collatéralisation des coronaires et les facteurs de risque.

C'est surtout grâce au développement de la biologie moléculaire et à la découverte progressive des fonctions endothéliales que l'on commence à comprendre les mécanismes fondamentaux. La biologie moléculaire nous a appris comment la répétition d'un exercice musculaire induit une sécrétion locale, au niveau de la cellule musculaire, d'IGF (insuline like growth factor) qui entraîne, via une transcription dans le noyau cellulaire, la production de protéines musculaires spécifiques (21)

De l'autre côté l'endothélium forme un organe qui est réparti dans tous les vaisseaux du corps humain et qui pèse à peu près 3 kg. Il est constitué de cellules très actives sécrétant des hormones locales, des cytokines et encore d'autres substances. Les cellules endothéliales règlent, via la production de NO (monoxyde d'azote), le diamètre vasculaire et le flux sanguin. Dans l'insuffisance cardiaque, une des maladies les plus fréquentes dans nos régions, par ailleurs en nette progression, il y a une importante diminution du flux sanguin dans la musculature périphérique causée par une dysfonction endothéliale associée à une activation

du système nerveux sympathique et du système rénine-angiotensine. Cette diminution du flux sanguin diminue le métabolisme musculaire entraînant à long terme une cachexie musculaire. La dysfonction endothéliale est caractérisée par une production insuffisante de NO. On peut la mesurer de façon quantitative par la réponse locale à l'acétylcholine, un puissant médiateur endocrine de la production de NO. Un autre stimulant mécanique de cette sécrétion sont les forces de cisaillement («shear stress»). C'est en activant ces forces de cisaillement que l'entraînement améliore la dysfonction endothéliale (22).

Dosage en intensité et en temps de l'activité physique

En pratique il importe de savoir quelle est la quantité d'exercice physique nécessaire pour obtenir un bénéfice. Aujourd'hui il y a un large consensus pour affirmer que la dépense calorique de l'activité physique ajoutée à la dépense calorique de la vie courante, doit atteindre au moins 1000 kcal/semaine pour induire un effet bénéfique. Si jadis on préconisait même 1500 à 2000 kcal/semaine, il semble que la dépense calorique minimale requise est de 1000 kcal/semaine. Il faut cependant souligner que plus la dépense énergétique résultant de la somme des exercices hebdomadaires sera élevée, plus les effets en terme de diminution du risque cardiovasculaire seront significatifs (23).

La question que se pose la personne en prévention primaire ou le patient cardiaque en prévention secondaire: comment doit-on procéder pour atteindre cet objectif de 1000 kcal/semaine? Les experts se sont exprimés de manière assez extensive, mais pour le retenir facilement: pour les **adultes** une marche à pied (ou une autre activité physique à base d'endurance) de 30 minutes tous les jours, ou la plupart des jours de la semaine, à une allure d'une intensité moyenne, est suffisante. Il s'ajoute, et ce concept est relativement récent, que ces **30 minutes** d'exercice ne doivent pas nécessairement être fournies en une seule séance, mais pourront aussi se faire en plusieurs fractions de 8-10 minutes au cours de la journée. Une certaine intensité d'entraînement est requise pour induire des adaptations et plusieurs études ont montré l'importance du facteur **fitness**. A côté de la dépense énergétique globale il semble donc que le facteur intensité ne doit plus être négligé (23).

Pour des **jeunes** sédentaires, les recommandations suivantes comptent: chaque personne de 5 à 18 ans doit avoir une activité physique ou sportive pendant **une heure par jour**. Ces recommandations sont basées certes sur moins d'évidence, mais elles sont importantes dans la mesure où elles donnent des objectifs quantifiables qui peuvent être atteints en un temps raisonnable sans efforts exagérés et sans coûts spéciaux

Le type d'activité à réaliser afin d'obtenir ces effets positifs peut être variable, cependant les experts insistent sur le caractère aérobie, c.-à-d. entraînement d'endurance. Il peut s'agir soit d'activités sportives à proprement parler (vélo, course à pied, natation, ski de fond etc.) soit d'activités de la vie quotidienne, comme des

marches rapides, la montée et descente d'escaliers, le jardinage, le bricolage ou bien toute autre activité domestique.

Aperçu du coût énergétique de quelques activités est donné dans le tableau qui suit (exemple pour une personne pesant 80kg)

	Dépense énergétique approximative
Marche normale (5-6 km/h)	300 Kcal/h
Marche rapide (7-7.5 km/h)	450 Kcal/h
Vélo > 20 km/h	600 Kcal/h
Jogging 8 km/h	600 Kcal/h
Course à pied > 10 km/h	800 Kcal/h
Ski de fond	800 Kcal/h
Natation	600 Kcal/h
Tennis	700 Kcal/h

Pour encourager une personne obèse on peut faire le calcul suivant: on recommande de marcher 1 heure/jour ce qui fait 300 Kal/jour. En un mois ce seront $30 \times 300 = 9000$ kcal. Si on prend en considération qu'un kilo de graisse équivaut à ~ 7000 Kcal on voit qu'avec cette marche journalière on arrivera à dépenser 12×9000 c.-à-d. 108000 Kcal/an et à perdre 15 kg de graisse par an à condition, bien sûr, de maintenir l'apport calorique constant.

Commentaires et perspectives

En analysant de façon critique l'apport de l'activité physique, respectivement du sport, dans les différentes situations et maladies chroniques, les données de la médecine factuelle sont de loin les plus convaincantes pour la prévention primaire de la maladie coronarienne. Concernant la prévention secondaire de cette maladie, provenant surtout de méta-analyses de petites études, elles sont encore rassurantes, mais leur niveau d'évidence est moindre. Concernant l'OSM, il n'y a à l'heure actuelle pas de données factuelles favorables à la seule activité physique. Il est intéressant d'analyser le pourquoi de cette diminution du niveau d'évidence. Le sport appliqué en prévention primaire constitue une vraie valeur ajoutée. Dans la plus célèbre des ces études, celle de Paffenbarger on a analysé les effets d'un surplus d'activité physique pendant une période de 16 ans et ceci parmi une très grande population de plus de 16000 personnes. Cette analyse présente une vigueur statistique énorme avec laquelle les autres études de prévention secondaire ne peuvent se mesurer. Pour la plupart ce sont des petites études limitées dans le temps (3 à 6 mois maximum 1 an) et se greffant souvent sur d'autres traitements ou interventions.

L'activité physique régulière engendre de nombreux effets qui améliorent la santé et la fitness générale. La plupart d'entre eux sont prédictibles et peuvent être généralisés pour de nombreux sous-groupes de la population. Beaucoup des effets biologiques de l'entraînement régulier modéré engendrent une diminution du risque de la maladie coronarienne, des maladies cérébro-vasculaires, de l'hypertension artérielle, du diabète non-insulinodépendant, de la surcharge pondérale et de l'obésité, de l'ostéoporose et également de quelques maladies cancéreuses.

Les mécanismes complexes par lesquels l'activité sportive induit ces effets favorables sont uniques et ne peuvent pas être remplacés par d'autres interventions médicamenteuses où même invasives. En analogie avec certains médicaments il semble justifié de parler d'effets pleiotropiques de l'activité sportive. Par ailleurs il existe pour l'activité physique une nette relation dose-réponse et une grande partie des bénéfices commencent à se manifester dès que l'activité physique dépasse le niveau sédentaire. Les effets positifs continuent à croître quand l'intensité et le volume de l'activité physique augmentent.

A partir de ces connaissances fondamentales, des recommandations pour la santé publique concernant l'activité physique peuvent être faites d'une façon générale: chaque adulte devrait réaliser 30 minutes d'activité physique de degré modéré, préférablement chaque jour de la semaine. Les jeunes devront réaliser le double, une heure entière par jour. Un exemple d'une telle activité physique est la marche à pied à allure assez rapide (5 à 6 km/heure) qui rendra le protagoniste légèrement dyspnéique mais toujours capable de parler. Un tel exercice de marche à pied peut être accumulé en plusieurs séances journalières et peut ainsi être facilement intégré dans la vie de tous les jours. Pour les personnes très sédentaires on recommande qu'elles commencent progressivement pour atteindre ce but de 30 minutes en ajoutant régulièrement quelques minutes chaque jour. Ceci également dans l'optique de diminuer le risque de blessures musculo-squelettiques. Une fois que ces standards sont achevés on peut bénéficier davantage en augmentant soit la durée, soit l'intensité de l'activité physique, par exemple en faisant du jogging au lieu de la marche.

Il faut souligner que l'activité physique est également très importante pour le contrôle du poids. En pratique le poids corporel est déterminé par la balance entre régime et activité physique. Si l'activité physique diminue et que l'énergie consommée devient plus grande que l'énergie dépensée, on assiste au développement d'une surcharge pondérale. Tel est le mécanisme classique et il s'ajoute que, depuis une vingtaine d'années, la nourriture est devenue très hypercalorique et souvent mal équilibrée. De nombreuses études ont montré que sans ajout d'une activité physique régulière, une normalisation du poids corporel ne peut pas être atteinte. D'un autre côté, l'activité physique **seule** n'est pas particulièrement performante pour entraîner une perte de poids substantielle, mais elle est effective dans la prévention du regain de poids (24). C'est ainsi que l'activité physique est

à recommander comme partie intégrante dans les programmes intégrés de diminution de la surcharge pondérale.

Prescrire aux personnes à risque et aux patients une activité sportive régulière c'est donner une **réponse logique** à toute une série de maladies provoquées par un style de vie non adapté à l'espèce humaine. Une prescription parallèle d'un régime adapté agit de façon synergique. Surtout pour les patients diabétiques et obèses, notamment pour les jeunes avec un syndrome OSM, un régime adapté est particulièrement important. L'activité physique régulière a des effets positifs dépassant de loin les bénéfices de la plupart des médicaments.

Littérature

- (1) Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL et al. «Physical activity, all cause mortality and longevity of college alumni» N Engl J Med 314: 605-613, 1986.
- (2) Dietz W «How to tackle the problem early? The role of education in the prevention of obesity» Int J Obes Relat Metab Disord 23: 7-9, 1999.
- (3) NCEP (National cholesterol education program) Third report of the expert panel on detection, evaluation and treatment of high cholesterol in adults. NIH publications N.93, 3095, 2001.
- (4) Haslam DW, James WP «Obesity» Lancet 366: 1197-1209, 2005.
- (5) Jain A «Fighting obesity»,BMJ, 328:1327, 2004.
- (6) Waters EB and Baur LA «Childhood obesity: modernity's scourge» MJA 178, 9,: 422-423, 2003.
- (7) American Diabetes Association «Consensus development conference on the diagnosis of coronary heart disease in people with diabetes» Diabetes Care; 21: 1551-1559, 1998.
- (8) Woo KS, Chook P, Chung W et al «Effects of diet and exercise on obesity-related vascular dysfunction in children» Circulation; 109:1981-1986, 2004.
- (9) Morris J, Heady JA, Raffle PAB et al «Coronary artery disease and physical activity of work» Lancet: 1053-1057, 1953.
- (10) «Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group Multiple risk factor intervention trial. Risk factor changes and mortality results» JAMA 248:1465-1477, 1982.
- (11) Slattery ML, Jacobs DR, Nichaman MZ et al «Leisure time physical activity and coronary heart disease death. The US railroad study» Circulation 79: 304-311, 1989.

- (12) Myers J, Prakash M, Froelicher V et al «Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing» *N Engl J Med* 346: 793-801, 2002.
- (13) Gulati M, Pandey DK, Arnsdorf MF et al «Exercise capacity and the risk of death in women. The St James Women Take Heart Project» *Circulation* 108: 1554-1559, 2003.
- (14) Dietz HD and Robinson TN «Overweight children and adolescents» *N Engl J Med* 352: 2100-2109, 2005.
- (15) Fowler-Brown A and Kahwati LC «Prevention and treatment of overweight in children and adolescents» *Am Fam Physician*, 69: 2591-2598, 2004.
- (16) Summerbell CD, Ashton V, Campbell KJ et al «Interventions for treating obesity in children Cochrane Database» *Syst Rev* 3: CD001872, 2003.
- (17) Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME et al «Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trials» *JAMA*; 260: 945-950, 1988.
- (18) O'Connor GT, Buring GT, Yusuf S et al «An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction» *Circulation*; 80: 234-244, 1989.
- (19) 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*, 116: 682-692, 2004.
- (20) Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF et al «Prediction of long-term prognosis in 12169 men referred for cardiac rehabilitation» *Circulation*, 106:666-671, 2002 .
- (21) WD Mc Ardle, FI Katch, VL Katch «Essentials of exercise physiology» Textbook Lippincott, Williams and Wilkins, 2. ed., 2000.
- (22) Hambrecht R, Fiehn E, Weigl C et al «Regular physical activity corrects endothelial dysfunction and improves exercise capacity in patients with chronic heart failure» *Circulation*; 98: 2709-2715, 1998.
- (23) American College of Sports Medicine Guidelines for exercise testing and prescription 6. edition, 2000.
- (24) Maffeis C, Talamini G et al «Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four year longitudinal study» *Int J Obes*, 22: 758-764, 1999.