



Thèse

2004

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Evaluation de l'impact à long terme d'un programme expérimental d'activité physique de longue durée en groupe chez des patients diabétiques et cardio-vasculaires

Favrod-Coune, Thierry

How to cite

FAVROD-COUNE, Thierry. Evaluation de l'impact à long terme d'un programme expérimental d'activité physique de longue durée en groupe chez des patients diabétiques et cardio-vasculaires. Doctoral Thesis, 2004. doi: 10.13097/archive-ouverte/unige:304

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:304>

Publication DOI: [10.13097/archive-ouverte/unige:304](https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:304)

UNIVERSITE DE GENEVE

FACULTE DE MEDECINE

Section de médecine Clinique

Département de Médecine Interne

Service d'Enseignement

Thérapeutique pour Maladies

Chroniques

Thèse préparée sous la direction du Professeur Alain Golay.

**« EVALUATION DE L'IMPACT A LONG TERME D'UN PROGRAMME
EXPERIMENTAL D'ACTIVITE PHYSIQUE DE LONGUE DUREE EN GROUPE
CHEZ DES PATIENTS DIABETIQUES ET CARDIO-VASCULAIRES »**

Thèse

présentée à la Faculté de Médecine

de l'Université de Genève

pour obtenir le grade de Docteur en médecine

par

Thierry FAVROD-COUNE

de

Château-d'Oex

Thèse N° 10370

Genève

2004

RESUME

La prévalence élevée du diabète et des maladies cardio-vasculaires dans les pays occidentaux rendent l'exercice physique particulièrement important quand à son action préventive.

En effet, elle permet une prévention de l'apparition du diabète chez les gens sains et une amélioration du profil glycémique chez les patients diabétiques. Chez les patients diabétiques et cardio-vasculaires, elle permet une diminution des facteurs de risque cardio-vasculaires et une diminution des récidives. L'impact de l'activité physique sur la qualité de vie et l'analyse des facteurs motivant ou décourageant les patients à faire de l'exercice physique ont été peu étudiés jusqu'à présent.

Nous présentons ici une étude prospective qui porte sur un collectif total de 24 patients suivi durant 9 mois pour les 14 patients diabétiques et 6 mois pour les 10 patients cardio-vasculaires. Le collectif est constitué de 37.5% de femmes et est d'âge moyen de 56 ans. Les patients sont inclus après hospitalisation dans la Division d'Enseignement pour les Maladies Chroniques ou après avoir été adressé dans l'unité de Réadaptation cardiaque. Ils sont entrés ensuite dans un programme d'activité physique de 2 x 1h par semaines, avec conseils et encadrement par des physiothérapeutes et un médecin.

Les paramètres physiques et des indices de laboratoire quantifiant les facteurs de risque cardio-vasculaire sont mesurés avant et après le programme d'activité physique. Les patients ont aussi rempli des questionnaires permettant de préciser leur qualité de vie, les points les motivant ou freinant à pratiquer l'exercice physique ainsi que leur dépenses physiques totales.

Nous cherchons à démontrer un effet bénéfique de l'activité physique sur les paramètres biologiques et physiques, sur la qualité de vie et sur l'augmentation des dépenses énergétiques totales. En outre, nous souhaitons étudier les motivations et freins des patients et leur évolution avec l'activité physique.

Les résultats montrent une différence significative de poids entre les patients diabétiques qui sont obèses et les patients cardiovasculaires, qui n'ont qu'un excès pondéral. L'activité physique a permis une diminution significative de la tension artérielle tant systolique que diastolique pour la totalité des 2 groupes. Par contre, il n'y a pas eu de différence significative mais seulement une tendance favorable pour le profil lipidique et glycémique.

Concernant la qualité de vie, les patients diabétiques sont au début de l'étude significativement plus déprimés que les patients cardiovasculaires, pour arriver après le programme au même score de qualité de vie ($p < 0.01$).

Les motivations principales à faire de l'activité physique sont l'amélioration de la maladie et l'amélioration de la santé et du bien-être de façon plus globale (cf « dynamique de santé » dans le travail). Le point propre aux patients diabétiques est d'être motivé par les affects et celui propre aux patients cardio-vasculaires d'être poussés par le vécu corporel. Les motivations n'ont pas été modifiées par l'activité physique.

Les freins principaux quant à eux sont le vécu corporel et la dynamique de santé, par exemple se sentir fatigué. Contrairement à ce que l'on pourrait attendre les conditions matérielles n'ont pas été perçues comme un frein important. La totalité des freins et le frein « maladie » ont diminué de façon significative avec l'activité physique.

Enfin, la dépense énergétique totale a augmenté avec le programme d'activité physique, mais de façon juste pas significative ($P = 0.068$). Par contre, l'analyse des différents niveaux d'activité physique a montré une augmentation significative pour l'activité modérée et élevée, pour l'ensemble du collectif, tandis qu'aucun des niveaux n'a diminué.

En conclusion, nous avons pu démontrer que la pratique de l'activité physique permet une amélioration de la qualité de vie lorsque celle-ci est mauvaise au départ, une amélioration des tension artérielle, et une tendance à l'augmentation des dépenses énergétiques totales. Cela malgré la présence de freins à pratiquer l'activité physique, qui par ailleurs diminuent avec la pratique.

EVALUATION DE L'IMPACT A LONG TERME D'UN PROGRAMME EXPERIMENTAL
D'ACTIVITE PHYSIQUE DE LONGUE DUREE EN GROUPE CHEZ DES PATIENTS
DIABETIQUES ET CARDIO-VASCULAIRES

INTRODUCTION

La prévalence élevée du diabète et des maladies cardio-vasculaires dans les sociétés occidentales rend l'alimentation et l'exercice physique particulièrement importants quant à leur action préventive. Le problème principal réside néanmoins dans la survenue de récurrences et la difficulté de maintenir un degré d'exercice physique suffisant à long terme. D'où l'intérêt d'un programme d'exercice physique couplé à une approche pédagogique.

Généralités

L'activité physique est connue de tout temps pour être bénéfique. Elle correspond à un fait biologique naturel avant l'industrialisation. Par exemple, l'indépendance de l'impact du mode de vie occidental, à savoir un mode de vie sédentaire, et des influences génétiques quant à l'incidence du diabète a été bien prouvée. L'étude porte sur des Japonais au même patrimoine génétique vivant à Hiroshima ou ayant migré à Hawaii, le mode de vie y étant de type occidental. Les migrants ont une incidence double de la maladie¹.

L'activité physique peut être recommandée aussi bien à un collectif de patients diabétiques comme prévention secondaire, c'est à dire la détection précoce de la maladie et la mise en œuvre des mesures thérapeutiques, ou comme prévention tertiaire, à savoir la prévention des récurrences et/ou complications. Elle est également positive pour la population générale comme prévention primaire, soit la prévention de l'apparition de la maladie. Elle est bénéfique, d'une part directement car l'activité physique produit une amélioration de la sensibilité des tissus à l'insuline². Cela est d'autant plus intéressant que la résistance à l'insuline pourrait être la première anomalie dans la survenue du diabète de type II³. Les mécanismes de cette augmentation de la sensibilité seraient une augmentation du nombre de récepteurs à l'insuline et de la protéine de transport du sucre dépendante de l'insuline. D'autre part, il existe un second mécanisme, indirect, puisque l'activité physique amène également une diminution des triglycérides plasmatiques, du cholestérol total et

de la graisse corporelle totale ainsi qu'une augmentation du taux de HDL-cholestérol⁴. En effet, la graisse corporelle, surtout dans la distribution abdominale, est liée à la résistance à l'insuline.

Certains bienfaits de l'activité physique sur l'évolution à long terme du diabète et des maladies cardio-vasculaires sont bien connus et représentent des enjeux de prévention secondaires et tertiaire.

Les effets de l'activité physique chez les patients diabétiques

Pour le diabète de type II, un bénéfice direct et rapide sur l'équilibre glycémique a été démontré : une diminution de 1,5% de l'hémoglobine glyquée a été constaté chez un groupe de patients d'âge moyen qui avait participé à un programme d'exercice à l'hôpital durant 6 semaines⁵. Un élément important réside en ce que l'amélioration de l'Hb glyquée était en relation avec les périodes individuelles d'entraînement plutôt qu'en rapport avec l'amélioration de la forme physique. Trois jours après la dernière séance d'exercice, l'effet bénéfique sur l'équilibre glycémique s'était estompé. En plus des mécanismes énoncés ci-dessus, il est rapporté que chez certaines personnes l'amélioration du contrôle glycémique passe par une augmentation de la sécrétion insulinaire⁶ et par une diminution de la toxicité du glucose sur les îlots de Langerhans⁷.

L'amélioration de l'équilibre glycémique permet la prévention des complications. Chez les patients diabétiques, ces effets bénéfiques de l'activité physique sont plus marqués lorsque la fonction des cellules B des îlots est bien préservée, tôt dans la maladie⁸.

Les effets de l'activité physique chez les patients cardio-vasculaires

En ce qui concerne les maladies CV, l'activité physique permet une diminution de la résistance à l'insuline et de la masse adipeuse intra-abdominale. Cette dernière est par ailleurs un des facteurs influençant négativement la sensibilité des tissus à l'insuline. Cela mène à une diminution de l'athérosclérose précoce et de facteurs de risque tels que hypertension essentielle, diabète de type II et certaines dyslipoprotéïnémies⁹. Cela permet évidemment une diminution des récurrences pour les malades et chez les personnes saines la prévention des accidents cardiovasculaires, par une intervention avant la survenue de modifications vasculaires irréversibles.

En conclusion il est souhaitable de dépister les gens à risque de diabète ou de maladies cardio-vasculaires aussi tôt que possible, dans un dessein de prévention primaire : c'est le cas des personnes avec anamnèse familiale positive, éléments du syndrome hyperinsulinisme-résistance à l'insuline (obésité apparaissant à l'âge adulte, hypertension, very-low-density lipoprotein

augmentées ou high-density lipoprotein-cholesterol diminuées, athérosclérose), obésité tronculaire, ou présence d'un diabète gestationnel⁵.

L'exercice physique et l'amélioration de qualité de vie

L'impact de l'activité physique sur la qualité de vie est malheureusement peu étudiée. Globalement les personnes diabétiques ont une moins bonne qualité de vie que les gens sans maladie chronique, mais meilleure que ceux souffrant d'une insuffisance cardiaque ou de status post-infarctus du myocarde¹⁰. Une des plus grande étude à ce sujet porte sur 2'056 Américains diabétiques¹¹. Elle montre que les facteurs influençant négativement la qualité de vie sont des études scolaires moins poussées, un revenu modeste, l'avancement de l'âge, le sexe féminin, le nombre de complications et de comorbidités, et enfin peu ou pas d'activité physique. Cette dernière représente même le seul comportement auto-gérable qui est un élément prédictif significatif de qualité de vie, lorsque l'on néglige les variables démographiques et médicales.

La difficulté du maintien du changement comportemental et les stades du changement

Le problème majeur dans la promotion de l'activité physique réside dans l'insuccès de la modification des changement de comportement : 50 % des patients arrêtent les programmes d'activité physique dans les 6 premiers mois¹². Cela pose clairement la question du changement et du maintien à long terme d'un nouveau comportement. Il est proposé de rapprocher l'adoption d'un comportement positif à l'abandon d'habitudes malsaines. Selon les stades du changement (Prochaska), on distingue la phase de *pré-contemplation* (pas d'intention de modifier son activité physique), de *contemplation* (changement envisagé), de *préparation* (petites modifications effectuées), d'*action* (nouveau comportement adopté) et de *maintien* (persistance du changement dans le temps)¹³. On peut faire concernant l'encouragement à l'augmentation de l'activité physique un rapprochement avec l'observance thérapeutique du patient asymptomatique souffrant de maladies chroniques ; en effet, le conseil du médecin porte sur un comportement à risque n'engendrant pas de désagrément immédiat et demandant des efforts pour le modifier. Il est démontré que seuls 33% des patients adhèrent à un changement de régime sur prescription médicale après un an¹⁴. L'étude de Miller met en évidence que les points les plus importants pour promouvoir le suivi des prescriptions médicales sont l'information et l'affectif du patient ainsi que la qualité de la relation médecin-malade¹⁵. Dans cette problématique, l'analyse des points motivant et démotivants les patients dans notre étude prend une place de première importance.

Les buts de notre étude

Ainsi nous nous proposons d'évaluer l'effet d'un programme d'activité physique en groupe d'une durée de 9 mois pour les patients diabétiques et de 6 mois pour les patients cardio-vasculaires. Les points étudiés sont aussi bien les paramètres biologiques que psychologiques ou comportementaux:

- contrôle glycémique, BMI, tension artérielle, cholestérol total et triglycérides
- la qualité de vie et les points motivant et freinant les patients à prendre part au programme (rapport à la maladie, au vécu corporel, au vécu social, à l'affectif ou aux conditions matérielles)
- la quantité d'effort physique effectué et l'évolution du test de marche de 6 minutes

Nous présentons ici les résultats préliminaires, après analyse des résultats à la fin des 2 programmes respectifs d'activité physique. Les données concernant l'évolution à long terme de ces patients seront analysées 12 mois après la fin du programme. Nous verrons si les spécificités de notre programme (6 et 9 mois de cours, présence d'un médecin durant les séances d'activité physiques, 1 semaine d'enseignement thérapeutique pour les patients diabétiques) ont permis d'augmenter le pourcentage du maintien de la modification comportementale.

METHODE

Patients

Deux groupes de patients, diabétiques et cardio-vasculaires ont participé à un programme d'activité physique. Au début de l'étude 28 patients diabétiques de type II ont été inclus, mais seuls 14 ont poursuivi le programme jusqu'à son terme. Les 14 abandons sont dus à une démotivation des patients. En ce qui concerne les patients cardio-vasculaires, ils étaient 28 au départ et 10 en fin de programme. Une seule sur les 18 personnes ayant quitté l'étude l'a fait involontairement à cause de la survenue d'un accident vasculaire cérébral. L'analyse des résultats du groupe ayant arrêté l'activité physique se fera dans une autre étude qui analysera leurs caractéristiques, en les comparant aux autres, 1 an après la fin du programme.

Le collectif compte donc 24 patients au total d'âge moyen de 56 ans, des 2 sexes selon la proportion de 9 femmes pour 24 hommes. Les patients ont été recrutés pendant leur séjour

respectivement dans l'unité d'enseignement thérapeutique des maladies chroniques et le service de réhabilitation cardiovasculaire, après un évènement aigu. Pour le groupe des patients diabétiques, il s'agissait de la découverte ou décompensation d'un diabète, et pour le groupe cardiovasculaire d'une atteinte ischémique du myocarde, d'une opération cardiaque valvulaire ou de pontage. Le tableau 1 résume les caractéristiques de la population de l'étude, avec leurs comorbidités. Dans le collectif complet, 7 patients souffraient de troubles ostéo-articulaires, parmi lesquels 5 personnes avec arthrose, une avec une polyarthrite juvénile chronique et une avec une goutte. Parmi les patients avec fibrillation auriculaire nous avons également compté les patients cardioversés et revenus en rythme sinusal.

Le poids des patients diabétiques est nettement supérieur à celui des patients cardio-vasculaires au début de l'étude.

Tableau 1 : Caractéristiques de la population de l'étude

	Patients diabétiques	Patients cardio-vasculaires	Total des 2 groupes
Nombre	14	10	24
Rapport femme/homme	7/14 (50%)	2/10 (20%)	9/24 (37.5%)
Age moyen [années]	52 +/- 8	60 +/- 1	56 +/- 4
Body mass index	33.4 +/- 6.3	26.4 +/- 1.9	30.5 +/- 6.0
Nombre avec fibrillation auriculaire	2	2	4
Nombre avec Insuffisance cardiaque compensée	1	1	2
Nombre avec asthme	1	0	1
Nombre avec polyneuropathie	4	0	4
Nombre avec troubles ostéo-articulaires	2	5	7

Facteurs de risque cardio-vasculaire

Le tableau 2 présente la distribution des facteurs de risque cardio-vasculaires des patients de l'étude. En ce qui concerne les patients consommant du tabac, nous avons mis ensemble les fumeurs actifs et ceux ayant arrêté. En effet, ces patients venaient de stopper leur consommation lors de l'évènement aigu et nous les avons considérés à risque comme les fumeurs. L'anamnèse

familiale n'a pas été répertoriée car elle n'était pas susceptible d'être modifiée par le protocole d'intervention. Finalement de façon surprenante 10 patients cardio-vasculaires sur 10 présentent une dyslipidémie et reçoivent un traitement hypolipémiant.

Tableau 2 : Facteurs de risque cardio-vasculaire

	Patients diabétiques N=14	Patients cardio- vasculaires N=10	Total des 2 groupes N=24
Nombre avec Hypertension artérielle	9	7	16
Nombre avec dyslipidémie	7	10	17
Nombre avec Tabagisme	4	8	12
Nombre avec diabète	17	1	18

Stades du changement de comportement

Concernant les stades du comportement selon Prochaska, les patients sont au départ dans des stades différents ; par contre, à l'issue du programme, ils sont *par définition* dans le stade de maintien puisque le programme durait 6 et 9 mois et qu'une activité suivie durant ce laps de temps correspond à la définition du stade de maintien. Le Tableau 3 montre le nombre de patients dans chacun des différents stade du changement de comportement au début du programme.

La majorité des patients (14 sur 24) se trouvent dans le stade de contemplation, c'est à dire qu'ils ont envisagé un changement sans n'avoir encore rien entrepris. 2 personnes étaient en précontemplation et n'avaient donc pas l'intention de changer avant notre proposition. 4 patients se trouvaient en action et avaient donc eux-mêmes entrepris un changement moins de 6 mois avant.

Tableau 3 : Stades du comportement

	Patients diabétiques N=14	Patients cardio- vasculaires N=10	Total des 2 groupes N=24
Nombre en précontemplation	1	1	2
Nombre en contemplation	11	3	14
Nombre en préparation	1	0	1

Nombre en action	1	3	4
Nombre en maintien	0	3	3

Critères d'exclusion

Ils figurent dans le tableau 4. Les maladies cardiaques ischémiques non-contrôlées ne permettent pas la pratique de l'exercice physique. De la même façon, la rétinopathie, les lésions podologiques à haut risque et la polyneuropathie des membres inférieurs avec déformation anatomique empêchent de prendre part au programme.

Tableau 4 : critères d'exclusion

Maladie coronarienne non-traitée
Angor d'effort
Angor instable
Diabète mal contrôlé (glycémie > 15 mmol/L)
Rétinopathie proliférative non traitée au laser
Lésions des pieds à haut risque podologique
Polyneuropathie des membres inférieurs avec déformation anatomique

Description du protocole de l'étude

Les patients sont vus en interview avec présentation de l'étude et proposition de participation. En cas d'acceptation, ils sont évalués avant la première séance d'exercice physique, puis à 6 mois ou 9 mois. Des analyses physiques et de laboratoire pour décrire les patients et quantifier les facteurs de risque cardio-vasculaire ont été effectuées :

- Un contrôle de la tension artérielle, du poids et de la taille.
- Une prise de sang pour analyse de la glycémie et du profil lipidique (cholestérol total, cholestérol-HDL et triglycérides)

Les questionnaires suivants ont été remplis par les patients à domicile pour évaluer l'activité physique, la qualité de vie et les éléments motivant ou freinant l'activité physique:

- un questionnaire *PAFQ* qui quantifie la dépense énergétique totale¹⁶. Pour ce faire, le patient se base sur une semaine type. Il donne ses heures de lever et de coucher habituelles. Toutes les activités physiques sont prises en compte : celles de la vie professionnelle : le patient est-il assis dans un bureau ou déménageur, celles de la vie personnelle également. Aussi bien les activités

quotidiennes, par exemple monter un escalier, repasser, cuisiner ou porter des commissions que sportives telles que la course à pied, la pétanque ou le ski. Les patients précisent les durées des diverses activités. Ils peuvent également ajouter eux-mêmes n'importe quelle activité qui ne figurerait pas sur la liste proposée. Ainsi, l'équipe d'Epidémiologie clinique des Hôpitaux Universitaires de Genève (Prof. Morabia et Dr. Bernstein) nous a rendu après analyse un score global d'activité physique, résumant les efforts effectués dans la totalité du temps analysé. Ce questionnaire a été validé par comparaison à une mesure de la fréquence cardiaque, et a fait l'objet de plusieurs publications¹⁶. Il est également présenté dans sa totalité en annexe (annexe 1).

- Un questionnaire de qualité de vie nommé « SF-36/4 » comprenant des questions sur le bien-être physique, psychique, le sentiment d'utilité et d'autres éléments. Les personnes répondent aux questions par jamais, rarement, souvent, très souvent ou toujours et un score est obtenu. Des exemples de phrases sont : « Je sens que je suis utile et que l'on a besoin de moi, j'ai des crises de larme ou envie de pleurer, je trouve que je sais réfléchir clairement ou j'ai peur sans raison ». Ce questionnaire est également placé en annexe (annexe 2).

- Un questionnaire concernant les points motivant ou freinant les activités physiques. Les patients sélectionnent dans une liste des éléments sous forme de phrase, éléments qui peuvent les influencer.

Cela peut se référer directement à la maladie, par exemple « stabiliser mes glycémies, dialoguer avec des soignants, faciliter la gestion de mon alimentation, refuser de penser toujours à la maladie ou avoir peur de prendre du poids ». Cela peut concerner le vécu corporel, par exemple « ressentir le plaisir de me dépenser physiquement, retrouver une plus grande mobilité de mon corps, me sentir moins fatigué dans mes activités, ne plus avoir fait d'activités physique ou manquer de force ». Cela peut toucher au vécu social, par exemple « me sentir compris dans un groupe, profiter des discussions après l'activité physique, retrouver un équilibre familial, craindre la moquerie des gens ou ne pas trouver de soutien dans mon entourage ». Les éléments peuvent se rapporter à l'affectif, par exemple « retrouver des sensations oubliées, retrouver du plaisir, améliorer l'image que j'ai de moi, ne pas avoir envie de montrer mon corps ou ne pas me sentir au niveau des autres ». Il peut également s'agir des conditions matérielles, par exemple « profiter d'horaires adaptés, me faire rembourser par l'assurance maladie, faire de l'activité physique près de chez moi, ne pas avoir assez de moyens financier ou ne pas avoir de moyens de déplacements » (annexe 3). Chaque élément choisi attribue 1 point à la catégorie correspondante. Le total des points a permis de hiérarchiser l'importance des catégories dans la motivation ou le freinage des patients. Selon la

fréquence d'apparition des éléments dans chaque catégorie, nous présentons dans la discussion l'importance particulière de certains aspects.

Description et particularité du programme d'activité physique

Le programme d'activité physique consiste en 2 fois 1 heure par semaine, durant 9 mois pour les patients diabétiques et 6 mois pour les patients cardio-vasculaires. En plus des séances d'activité physique, quelques séances de table ronde ont complété le programme (tableau 5).

Tableau 5 : Description et particularité du programme

Exercice d'assouplissement (gymnastique)
Exercices de résistance (basket ball, volley ball, badminton, handball)
Présence des soignants lors des séances (1 médecin et 1 physiothérapeute)
Adaptation de l'intensité de l'effort selon les capacités du patient
Progression de l'activité physique entre chaque cours
Description du vécu par les patients et des messages thérapeutiques de la part des soignants
Implication active des patients dans la gestion des séances
Table ronde et enseignement en groupe sur des thèmes sensibles

L'idée de la présence d'un médecin et d'un physiothérapeute est de rassurer les patients sur l'éventuel danger de la pratique du sport lorsque l'on souffre d'une maladie cardiaque ou d'un diabète. Il est probablement commun d'être freiné par ces craintes. L'implication active des patients dans la gestion des thèmes d'un programme flexible permet une adaptation optimale de son contenu. Enfin, la table ronde suivant les séances d'activité physique permet aux patients de verbaliser leurs impressions, leurs plaisirs ou au contraire leurs mauvaises expériences ou difficultés. Par là, cela favorise la progression de chacun dans l'activité physique et le changement de comportement à moyen terme.

Le but final est de proposer après le programme un réseau d'activité physique non médicalisé pour atteindre une autonomisation.

METHODE D'ANALYSE STATISTIQUE

Les données ont été analysées sur le programme statistique « Statview IV ». Nous avons effectué des analyses de variance entre les 2 groupes de patients diabétiques et cardio-vasculaires et entre avant et après le programme d'activité physique dans les 2 groupes, et des tests de comparaison selon Fischer.

La valeur de signification statistique a été choisie pour une valeur de P plus petite ou égale à 0.05. La probabilité qu'une différence entre 2 chiffres de résultat soit due au hasard est donc avec cette valeur de P égale ou inférieure à 5 %.

RESULTATS

Caractéristiques physiques et biologiques

Tableau 6 : Caractéristiques physiques

Variables	Diabétiques n=14		Cardio-vasc. n=10		Total n=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Poids [kg]	89.9 +/-5.0	87.3 +/-4.5	78.4 +/-3.4	79.8 +/-4.3	85.1 +/-3.4	84.2 +/-3.2
BMI	33.5 +/-1.7	32.4 +/-1.5	26.4 +/-0.6*	26.9 +/-0.9	30.5 +/-1.2	30.1 +/-1.1

P < 0.001 : ***

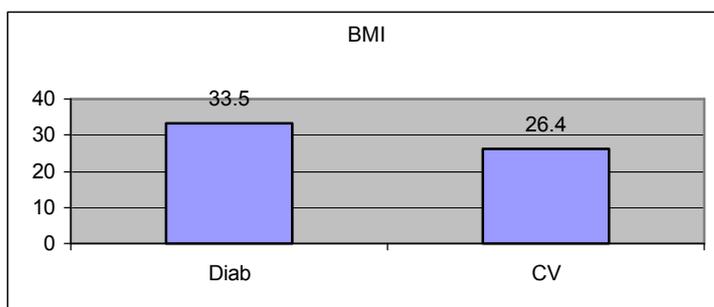
P < 0.01: **

P < 0.05 : *

L'analyse des caractéristiques physiques montre que les patients diabétiques sont obèses avec un BMI moyen de 33.5 kg/m² avant le début de l'étude, et que les patients cardio-vasculaires ont un excès pondéral avec un BMI moyen à 26.4 kg/m². Ces résultats correspondent bien à la tendance à l'obésité des patients souffrant de diabète de type II.

La différence entre le body mass index (BMI) des patients diabétiques et celui des patients cardio-vasculaire est statistiquement significative (P=0.02) :

Figure 1 : différence avant le programme du BMI entre les patients cardiovasculaires et diabétiques



P= 0.02

Le programme d'activité physique a permis aux patients diabétiques de perdre 2.5 kg en moyenne, alors qu'au contraire les patients de l'autre groupe n'ont pas vraiment changé leur poids durant l'étude. Par contre, la perte pondérale des diabétiques n'est pas statistiquement significative (P=0.7). Un collectif plus grand aurait peut-être permis de prouver cette différence.

Tableau 7 : Caractéristiques biologiques

Variables	Diabétiques n=14		Cardio-vasc. n=10		Total n=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
TA systolique [mmHg]	140 +/-3.7	133 +/-3.0	141 +/- 5.1	130 +/- 5.8	141 +/- 3.0	132 +/- 3.0*
TA diasystolique [mmHg]	89 +/-2.2	82 +/-2.1*	86 +/- 4.8	77 +/- 3.0	88 +/- 2.3	80 +/- 1.8*
Chol total [mmol/l]	5.1 +/- 0.2	5.1 +/- 0.1	4.7 +/- 0.5	4.4 +/- 0.4	4.9 +/- 0.2	4.8 +/- 0.2
Triglycérides [mmol/l]	2 +/- 0.2	1.6 +/- 0.1	1.9 +/- 0.3	2.1 +/- 0.4	1.9 +/- 0.2	1.8 +/- .02
Hb glyquée [%]	7.8 +/- 0.5	7.2 +/- 0.4	-	-	-	-

P < 0.001 : ***

P < 0.01: **

P < 0.05 : *

La tension artérielle systolique et diastolique s'est améliorée de façon statistiquement significative dans le total des 2 groupes. Par contre, dans les sous-groupes, seule la diminution de la tension artérielle diastolique chez les diabétiques est statistiquement significative. Avec un collectif plus important et donc une plus grande puissance statistique, ces résultats auraient probablement été trouvés pour l'ensemble des groupes, comme cela a été prouvé dans d'autres études.

Nous n'avons pas eu connaissance de changements des traitements médicamenteux, mais ces derniers n'ont pas été spécifiquement contrôlés.

Figure 2 : Evolution de la tension artérielle pour l'ensemble du collectif

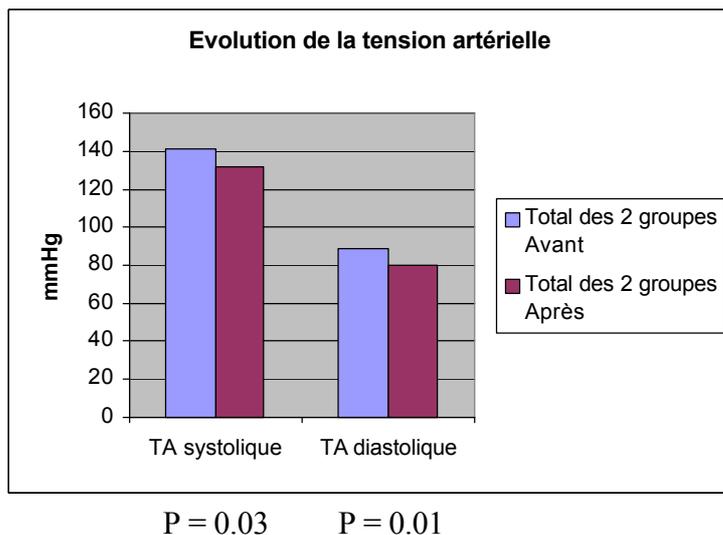
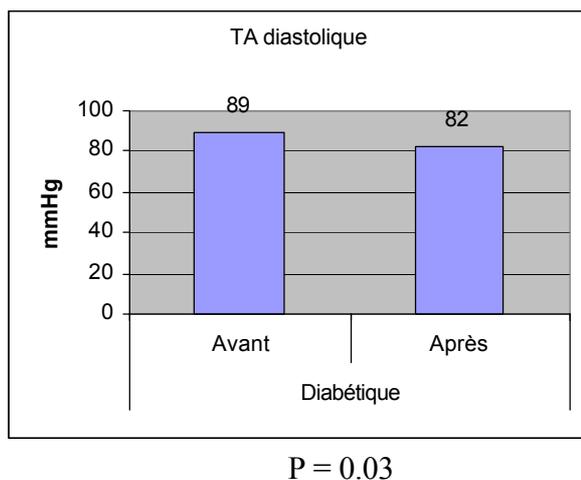


Figure 3 : Evolution de la tension artérielle diastolique du sous-groupe des diabétiques



Les autres tendances observées sont une amélioration du profil lipidique et du profil glycémique, comme le montre la diminution de l'hémoglobine glycosylée. La différence n'est néanmoins pas statistiquement significative.

Qualité de vie

Tableau 8 : Qualité de vie

A. Comparaison entre les groupes avant le début du programme

Variables	Diabétiques n=14	Cardio-vasc. n=10	Total n=24
	Avant	Avant	Avant
Bien être général	31.9 +/- 2.7	45 +/- 3.0*	37.3+/- 2.4
Score dépression	7.9 +/- 0.9	3.4 +/- 1.0*	6.0 +/-0.8
Score angoisse	10.2 +/- 0.8	8.6 +/- 0.8	9.5 +/- 0.6
Score énergie	5.3 +/- 0.6	8.5 +/- 0.8**	6.6 +/- 0.6*
Score positivisme	8.7 +/- 0.9	13.1 +/- 0.9**	10.5 +/- 0.8

P < 0.001 : ***

P < 0.01: **

P < 0.05 : *

Un élément très frappant est la différence importante de la qualité de vie avant le début du programme d'activité physique, entre les patients diabétiques et cardiovasculaire : en effet, le score du bien être général est 30% plus élevé chez les patients cardiovasculaires (45 versus 31.9). Cela reflète probablement l'influence négative de la chronicité de la maladie sur la qualité de vie, le sous-score de dépression étant d'ailleurs plus que 2 fois inférieur chez les patients cardiovasculaires !

Dans les autres sous-score, les malades cardio-vasculaires montrent une plus grande énergie et un plus grand positivisme que les diabétiques.

B. Effet du programme (comparaison des résultats avant et après celui-ci)

Tableau 9 : Qualité de vie

Variables	Diabétiques n=14		Cardio-vasc. n=10		Total n=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Bien être général	31.9 +/- 2.7	41.4 +/- 2.1*	45+/- 3.0	46+/- 2.7	37.3 +/- 2.4	43.3 +/- 1.7*
Score dépression	7.9 +/- 0.9	4.8 +/- 0.5**	3.4 +/- 1.0	3.9 +/- 0.9	6.0 +/-0.8	4.4 +/- 0.5
Score angoisse	10.2 +/- 0.8	8.8 +/- 0.7	8.6 +/- 0.8	8.4 +/- 0.6	9.5 +/- 0.6	8.7 +/- 0.5
Score énergie	5.3 +/- 0.6	8.3 +/- 0.6**	8.5 +/- 0.8	8.9 +/- 0.7	6.6 +/- 0.6	8.6 +/- 0.5*
Score positivisme	8.7 +/- 0.9	10.7 +/- 0.8	13.1+/- 0.9	13.1 +/- 0.9	10.5 +/- 0.8	11.7 +/- 0.6

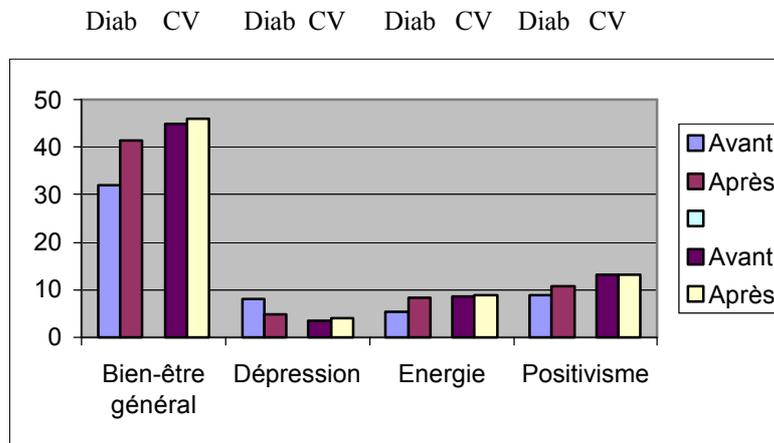
P < 0.001 : *** P < 0.01: ** P < 0.05 : *

L'amélioration la plus impressionnante de la qualité de vie par l'exercice physique se voit chez les diabétiques. Le score de dépression diminue quasiment dans les mêmes proportions que celui de dépense énergétique augmente avec l'exercice physique (cf. Tableau 9).

Il n'y a pas de changement statistiquement significatif chez les patients cardiovasculaires qui, comme décrit ci-dessus avait une meilleure qualité de vie au départ.

Les changements de qualité de vie se voient bien dans la figure suivante, où les premières colonnes sont celles des patients diabétiques et les secondes celles des cardio-vasculaires, montrant l'évolution des scores avant et après le programme :

Figure 4 : Changement de qualité de vie avant et après le programme d'activité physique



Motivation et freins

Tableau 10 : Motivation à pratiquer l'activité physique

Nous présentons les résultats sous forme numérique dans ce tableau, mais ceux-ci sont mieux analysables sous formes de diagrammes, qui sont présentés et discutés par la suite.

Variables	Diabétiques n=14		Cardio-vasc. n=10		Total n=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Score Total	9.5 +/- 1.4	9.5 +/- 1.2	5.0 +/- 0*	4.2 +/- 0.6	7.6 +/- 0.9	7.2 +/- 0.9
Score maladie	4.0 +/- 0.5	3.7 +/- 0.4	2.2 +/- 0.5*	1.6 +/- 0.4	3.2 +/- 0.4	2.8 +/- 0.4
Score vécu corporel	1.5 +/- 0.4	1.4 +/- 0.3	1.4 +/- 0.3	1.1 +/- 0.5	1.5 +/- 0.2	1.3 +/- 0.3
Score vécu social	0.6 +/- 0.3	0.9 +/- 0.2	0.0 +/- 0	0.2 +/- 0.1	0.4 +/- 0.2	0.6 +/- 0.2
Score affectés	1.0 +/- 0.3	1.4 +/- 0.3	0.2 +/- 0.2	0.5 +/- 0.3	0.7 +/- 0.2	1.0 +/- 0.2
Score dynamique de santé	2.0 +/- 0.4	2.0 +/- 0.2	1.2 +/- 0.3	0.6 +/- 0.2	1.7 +/- 0.2	1.3 +/- 0.3
Score conditions matérielle	0.3 +/- 0.2	0.2 +/- 0.1	0.0 +/- 0	0.2 +/- 0.2	0.2 +/- 0.1	0.2 +/- 0.1

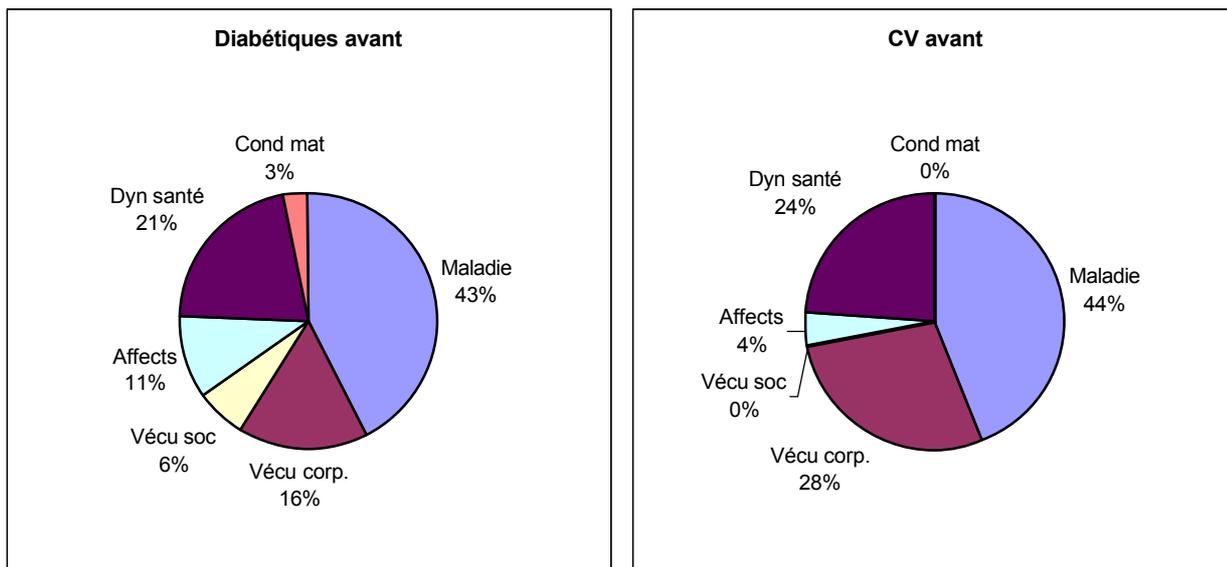
P < 0.001 : *** P < 0.01: ** P < 0.05 : *

Il existe une différence de motivation entre les patients diabétiques et cardiovasculaires avant le programme : la différence du score « total » est statistiquement significative (P < 0.05). Les diabétiques sont plus motivés, les sous-analyses montrant que le score « maladie » participe à la majeure partie de la différence : les patients diabétiques ressentent plus vivement le fait d'être malades et cela les motive à pratiquer l'exercice physique, pour améliorer cette maladie. Néanmoins, les autres sous-scores sont également plus élevés de façon non-significative isolément, mais donnant au total une différence significative, au niveau du score « total ». Il est donc clair que les patients diabétiques sont globalement plus motivés, à l'exception du vécu corporel dont le score est vraiment comparable dans les 2 groupes.

En revanche, nous n'avons pas pu mettre en évidence de différence de motivation entre avant et après le programme. Les scores de motivation sont stables, tendant à démontrer que les patients ont trouvé dans la pratique de l'exercice physique les points positifs qu'ils les avaient imaginés, sans en découvrir de nouveaux.

Dans les diagrammes ci-dessous, nous analysons les différences qualitative des motivations. Quels sont les points motivant les plus importants, dans chaque groupe de malade ?

Diagrammes de motivation (avant le programme):



Nous voyons que la « **maladie** » représente sans considérer de combien en nombre absolu pour chaque groupe, la motivation principale. La promotion de la santé au sens large, par exemple trouver des bénéfices pour la santé, une plus grande vitalité, diminuer le stress, retrouver une discipline de vie ou prendre du temps pour moi (« **dynamique de santé** »), joue également un rôle motivant important, comparable dans les 2 groupes.

Des bonnes « **conditions matérielles** » (coûts, remboursement) ne représentent pour aucun un point motivant important, seuls les diabétiques l’ayant cité à raison de 3% de la motivation totale.

Les différences se trouvent dans les « **affects** » qui motivent les patients diabétiques, mais moins les cardio-vasculaires, et dans le « **vécu social** » qui est une motivation petite pour les diabétiques, mais totalement absente chez les cardio-vasculaires. Des exemples d’affects sont retrouver du plaisir, avoir confiance en moi, faire de nouveaux projets ou apprendre à me battre. Concernant le vécu social, il nous semble surprenant que le contact avec d’autres gens ne représente pas une motivation plus importante.

Le plus étonnant est que le « **vécu corporel** » motive plus les patient cardio-vasculaire, alors que les patients diabétiques, au poids plus élevé pourraient être motivés à en perdre. D'un autre côté, on peut imaginer que les patients cardio-vasculaires, à la physionomie plus sportive, soient plus soucieux d'une bonne image corporelle, devenant alors une motivation.

Tableau 11 : Freins à pratiquer l'activité physique

Variables	Diabétiques n=14		Cardio-vasc. n=10		Total n=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Score Total	3.9 +/-0.8	1.8 +/-0.4 *	3.2 +/-0.6	3.0 +/-0.6	3.6 +/-0.5	2.3 +/-0.3*
Score maladie	0.4 +/-0.2	0.0 +/-0 *	0.5 +/-0.2	0.7 +/-0.3	0.4 +/-0.1	0.3 +/-0.1
Score vécu corporel	1.4 +/-0.3	0.8 +/-0.3	0.8 +/-0.2	0.9 +/-0.3	1.1 +/-0.2	0.8 +/-0.2
Score vécu social	0.3 +/-0.2	0.0 +/-0	0.1 +/-0.1	0.1 +/-0.1	0.2 +/-0.1	0.04 +/-0.04
Score affects	0.9 +/-0.4	0.2 +/-0.2	0.6 +/-0.2	0.4 +/-0.2	0.8 +/-0.3	0.3 +/-0.1 (*)
Score dynamique de santé	0.9 +/-0.3	0.5 +/-0.2	1.2 +/-0.3	1.1 +/-0.4	1.0 +/-0.2	0.7 +/-0.2
Score conditions matérielle	0.4 +/-0.2	0.5 +/-0.2	0.5 +/-0.2	0.5 +/-0.2	0.4 +/-0.1	0.5 +/-0.1

P < 0.001 : ***

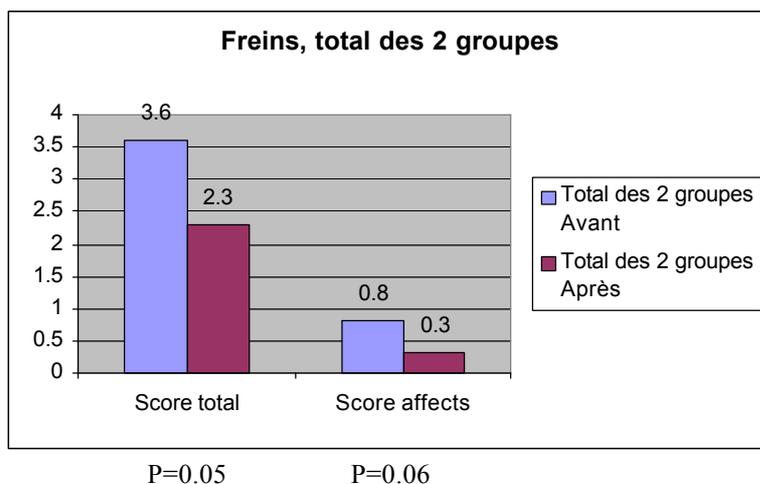
P < 0.01: **

P < 0.05 : *

Les résultats statistiquement significatifs en ce qui concerne les freins à pratiquer l'exercice physique sont -pour l'ensemble des 2 groupes- une baisse du **score total** et du **score affect**. Comme discuté ci-dessous, la baisse des **score total** est dû au sous-groupe des diabétiques. Par contre, la baisse du **score affect** ne se retrouve pas dans les sous-groupes, seul l'ensemble du collectif donnant une puissance statistique presque suffisante pour démontrer cet effet, avec un P égal à 0.06.

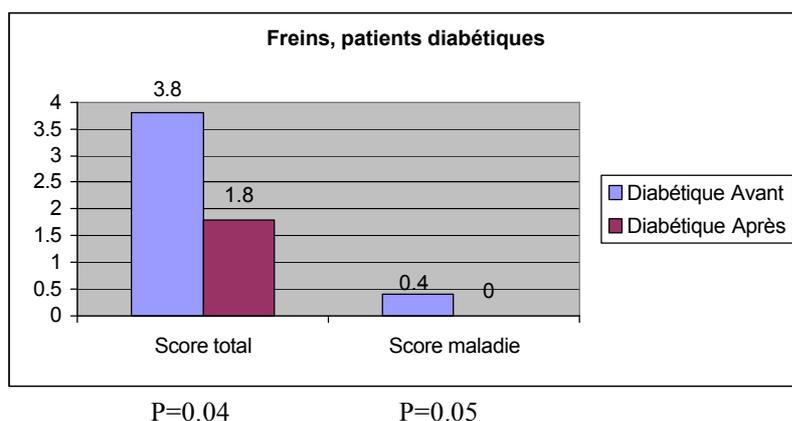
La pratique de l'exercice physique permettrait donc de briser une part d'appréhension affective présente avant le programme, cela aussi bien chez les patients cardio-vasculaires que diabétiques :

Figure 5: Evolution du **score total** et du **score affect** avant et après le programme d'activité physique pour la totalité du collectif :



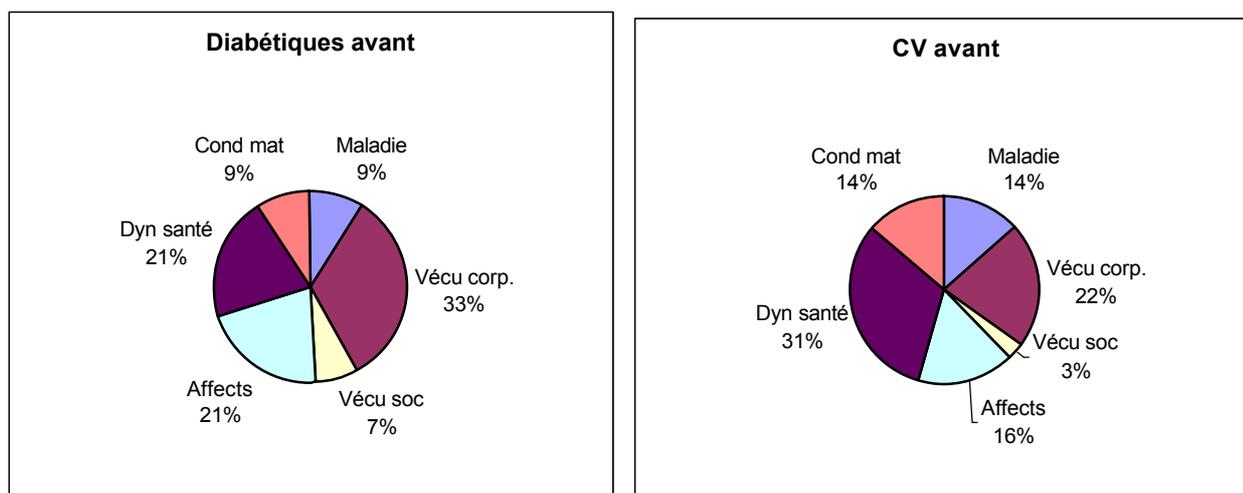
En ce qui concerne les freins dans le sous-groupe des diabétiques, nous constatons une baisse significative du **score total** et du **score maladie** ($P= 0.04$ et 0.05 respectivement). Le score total s'abaisse plus que le score maladie, témoignant probablement de l'addition de la baisse faible de tous les scores. Il existe donc une retenue globale, mais surtout en rapport avec la maladie vis-à-vis de l'activité physique. Cela s'améliore avec sa pratique :

Figure 6: Evolution du **score total** et du **score maladie** avant et après le programme d'activité physique pour le sous-groupe des diabétiques



Pour le reste, une analyse qualitative des freins avant le programme entre les 2 groupes de patients est intéressante. Les seuls changements des freins entre avant et après l'activité physique ont été discutés ci-dessus.

Diagrammes de frein :



Les freins principaux sont la **dynamique de santé**, le **vécu corporel** et les **affects**.

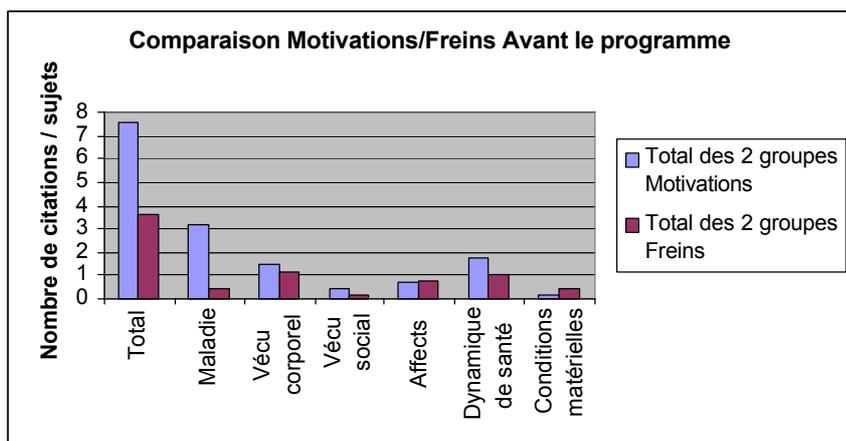
Les 2 freins quantitativement les plus importants pour tous sont le « **vécu corporel** » et la « **dynamique de santé** ». Pour les diabétiques le plus grand frein est le « **vécu corporel** » (33% du total des freins), tandis que pour les patients cardio-vasculaires la « **dynamique de santé** » vient comme premier frein (31% du total des freins). Les freins « **vécu corporel** » se rapportent à la fatigue, aux douleurs, à un manque de force ou au fait de ne pas avoir fait d'activité physique depuis longtemps. Quant aux frein « **dynamique de santé** », il s'agit de la peur de se faire mal, de se stresser pour faire de l'exercice physique, de ne jamais avoir fait de sport auparavant, de devoir modifier ses habitudes, de souffrir du stress de la vie ou d'être trop âgé (aussi cf annexe 3, questionnaire freins). On voit que les préoccupations des 2 groupes de patients ne portent pas sur les mêmes points : les patients diabétiques sont freinés par leur corps et sensations corporelles en premier lieu, tandis que les patients cardio-vasculaires ont de la peine à modifier leurs habitudes pour faire du sport.

Les « **affects** » viennent en 3^{ème} position, de façon un peu plus marquée pour les diabétiques. Ces freins concernent la crainte de ne pas obtenir de bénéfices, le sentiment d'être incapable de faire de l'activité physique, le manque de confiance en soi par exemple.

Notons que contrairement à une idée que l'on pourrait avoir a priori, les « **conditions matérielles** » ne sont pas ressorties comme un frein important dans notre travail.

La plupart des éléments se trouvent paradoxalement aussi bien cités comme motivants que comme freins, c'est pourquoi nous présentons les valeurs quantitatives de ces différents éléments, par opposition aux pourcentages:

Figure 7 : Comparaison motivations versus freins avant le programme, pour l'ensemble du collectif



Il est à noter que la « **maladie** », la « **dynamique de santé** » et dans une moindre mesure le « **vécu social** » sont les seuls scores qui sont remarquablement plus cités dans les motivations que dans les freins par les patients. Il s'agit d'un argument supplémentaire, après la mise en évidence de leur premières positions comme élément motivant, que ces 3 points sont au centre de ce qui peut être utilisé pour pousser les patients à pratiquer de l'activité physique.

Le « **vécu corporel** », quant à lui, est un élément motivant et freinant en même temps, quoique pour les patients cardio-vasculaires, chez lesquels ce point était une motivation (28% des motivations, après la maladie), il est presque quantitativement 2 fois plus motivant que freinant. Ce point semble par contre ne pas pouvoir être utilisé chez les diabétiques. En effet, dans le sous-groupe, il est neutre au niveau quantitatif (cité autant de fois comme motivant que comme freinant).

La situation des « **affects** » est particulière car si la situation est neutre avant le programme (aussi motivant que freinant), elle devient motivante après le programme, dès lors que les freins « **affects** » diminuent significativement durant le programme, pour la totalité du collectif. Les affects pourront donc être utilisés comme arguments de motivation non pas en phase de pré-contemplation, contemplation ou préparation, mais dès la phase d'action atteinte depuis assez longtemps et aussi, et surtout pour consolider la phase de maintien. L'activité physique donne donc une plus grande confiance en soi, du plaisir, rappelle des sensations oubliées, apprend à se dépasser, améliore l'image de soi et permet de construire de nouveau projet (cf annexe

questionnaire « motivations , affects»). Ces affects positifs sont contrebalancés par des affects négatifs avant d’avoir pratiqué l’activité physique!

Enfin, les « **conditions matérielles** » ne jouent pas un rôle prépondérant, comme discuté ci-dessus, mais sont plutôt citées dans les freins. Il ne faut donc pas compter sur de bonnes conditions matérielles pour motiver les patients, mais nous serons aidé par des conditions matérielles acceptables, qui seront autant d’obstacles en moins sur la route de l’exercice physique.

Dépense énergétique et test de marche

Tableau 12 : Dépense énergétique (moyenne +/- erreur standard)

	Patients diabétiques N=14		Patients cardio- vasculaires N=10		Total des 2 groupes N=24	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Dépense totale [kCal/24h]	2885 +/-185	3278 +/-177	2624 +/-142	2894 +/-195	2776 +/-124	3118 +/-134
Test de marche [m]	450 +/-22	454 +/-23	577 +/-31	621 +/-73	500 +/-23	519 +/-36
Activité légère (3-3.4 MB) [%]	17.7 +/-4.8	24.7 +/-4.0	16.4 +/-3.9	15.5 +/-3.0	17.1 +/-3.2	20.8 +/-2.7
Activité modérée (4-5.9 MB) [%]	2.1 +/-0.6	13.6 +/-1.5***	7.1 +/-3.3	15.6 +/-3.4	4.2 +/-1.5	14.5 +/-1.6***
Activité élevée (> 6 MB) [%]	0.6 +/-0.3	6.0 +/-1.5**	0.9 +/-0.5	9.5 +/-4.1	0.7 +/-0.3	7.5 +/-1.9**

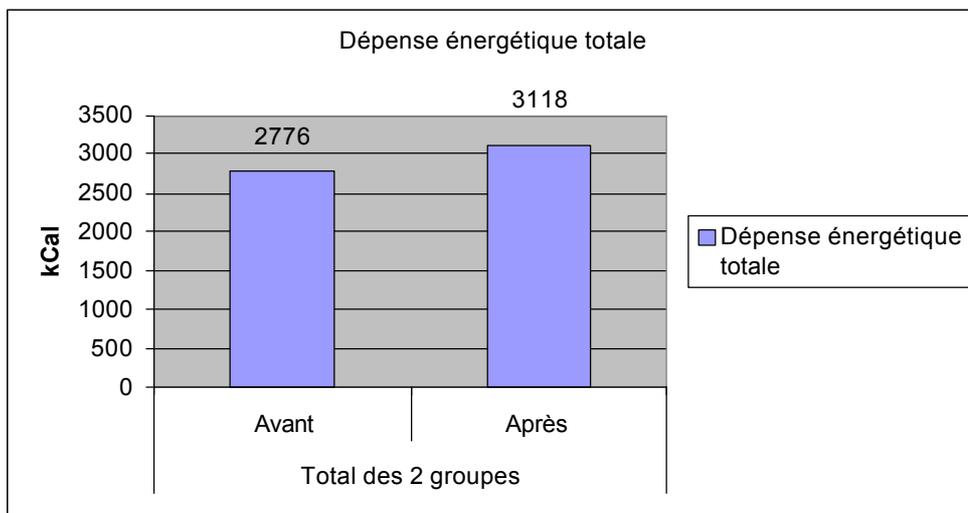
P < 0.001 : ***

P < 0.01: **

P < 0.05 : *

La première conclusion est un succès dans l’augmentation des dépenses énergétiques totales pour l’ensemble des patients mais juste pas de façon statistiquement significative, avec une valeur de P égal à 0.068. Cela est proche de la signification statistique. De plus, ce résultat semble cohérent vu l’amélioration de tous les niveaux d’activité physique, qui ne peuvent que se faire avec une augmentation globale des dépenses, puisqu’aucun des différents niveaux ne diminue. Le conseil et la pratique d’un programme d’activité physique a donc permis d’augmenter les dépenses énergétiques globales des patients, de 19.5%.

Figure 8 : Evolution de la dépense énergétique totale pour l'ensemble du collectif (N=24)

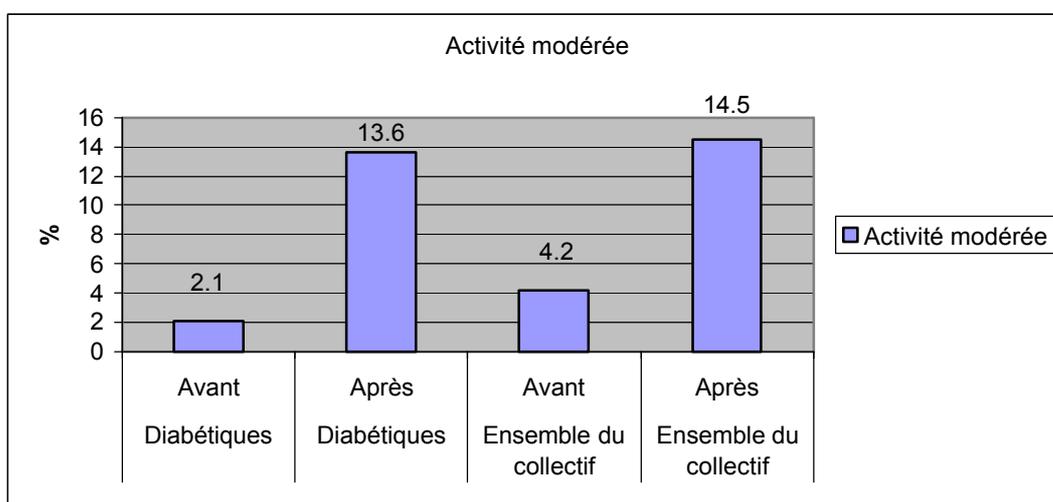


P=0.068

Cela signifie que leur activité physique à côté du programme organisé n'a pas diminué, comme on le verra avec l'analyse des niveaux d'activité physique, légère, modérée et élevée.

Les niveaux d'activité ont augmenté de façon statistiquement significative chez les diabétiques concernant l'activité modérée et élevée. Le groupe des patients cardio-vasculaires montre également une tendance à la hausse pour l'activité modérée qui passe de 7.1 à 15%. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que le résultat soit significatif pour l'ensemble du collectif.

Figure 9 : Evolution de l'activité modérée pour les diabétiques et l'ensemble du collectif

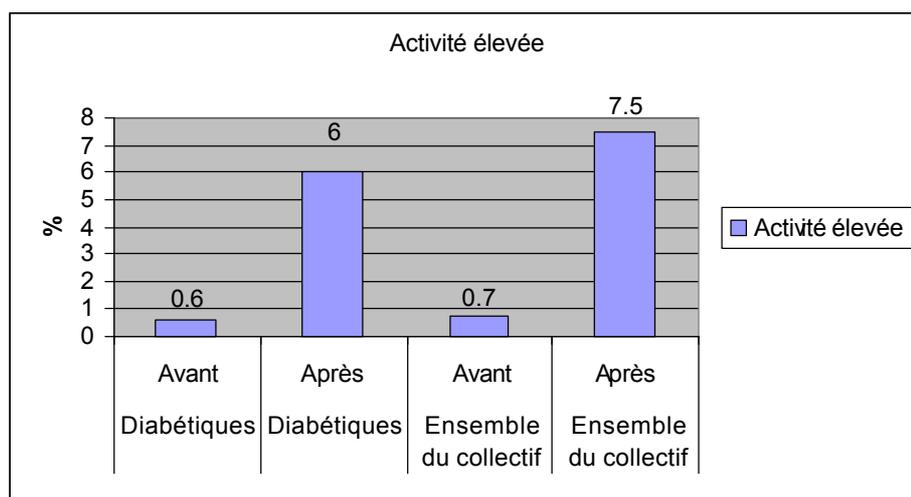


P<0.001

P<0.001

Le même phénomène est constaté concernant l'activité élevée. Elle augmente de façon statistiquement significative chez les patients diabétiques ; elle montre une tendance à la hausse pour le sous-groupe des cardio-vasculaires, et l'augmentation est statistiquement significative pour le total du collectif.

Figure 10 : Evolution de l'activité élevée pour les diabétiques et l'ensemble du collectif



P<0.01

P<0.01

Ces résultats montrent que la majorité des dépenses énergétiques des diabétiques était réalisée par le métabolisme basal avant le programme (à raison de 79.6%, ce qui correspond à la différence entre 100% et la somme des activités légère, modérée et élevée). Les patients cardio-vasculaires ne sont pas loin derrière avec 75.6%. Ces patients étaient donc très sédentaires. La différence est marquée pour l'ensemble du collectif pour l'activité modérée, correspondant à un équivalent de marche et dans l'activité élevée, c'est à dire l'activité sportive. Les patients cardiaques qui sont plus en forme déjà avant le programme et n'ont qu'un excès pondéral, réalisent une plus grande progression dans l'activité élevée, à savoir sportive, sans changement dans les dépenses légères. Seul le groupe des patients diabétiques a augmenté l'activité légère, qui correspond par exemple à des activités ménagères.

L'analyse du **test de marche** ne montre pas de différence significative avant et après le programme. Les patients cardio-vasculaires ont néanmoins montré une tendance non significative à une progression. Le fait que nous n'ayons pas trouvé de différences est probablement dû à la nature du test. En effet, il est difficile de marcher plus vite à partir d'une certaine vitesse. Or les résultats sont déjà assez bons avant le programme, si l'on tient compte des comorbidités, notamment de l'obésité des patients diabétiques (450m en moyenne pour les patients diabétiques

et 577m pour les patients cardio-vasculaires). Pour les patients cardio-vasculaires, un test avec permission de courir aurait peut-être permis de mettre une différence en évidence. Un autre facteur pourrait se trouver dans le fait que le programme ne contenait pas beaucoup de travail d'endurance, mais plutôt des jeux et des exercices d'assouplissement.

DISCUSSION

Le fait que les patients diabétiques ont un surpoids par rapport aux autres patients est bien connu dans la littérature, et nos résultats montrant une différence significative du BMI entre les patients diabétiques et cardiovasculaires confirment cela.

La tendance à l'amélioration du poids chez les patients diabétiques a été de 2.5 kg en moyenne ($P=0.7$), ce qui pour une période de 9 mois d'exercice physique est un bon résultat. Dans l'étude de J. Tuomilehto sur la prévention du diabète de type II chez des patients obèse intolérant au glucose¹⁷, la perte pondérale a été de 4.2 kg en 1 an, avec programme d'exercice physique (4h par semaine) et régime hypocalorique. Il est donc clair que les patients diabétiques obèses doivent être poussé à pratiquer l'exercice physique pour potentialiser une perte pondérale.

La diminution de la tension artérielle de 9 mmHg pour la totalité du collectif va également dans le sens des autres études. Dans le travail de Tuomilehto¹⁷, ils observent une diminution de 4 mmHg de la tension systolique. Aucune différence n'avait été retrouvée pour la tension artérielle diastolique. Une amélioration du profil tensionnel avait aussi été retrouvé dans l'étude de Schneider sur une analyse de 10 ans d'exercice physique ambulatoire chez des patients diabétiques¹⁸.

L'amélioration du profil lipidique avec l'activité physique a déjà été démontrée clairement dans le travail de Ronnema en 1988¹⁹. Par contre notre étude ne montre pas d'amélioration significative. Ceci peut être expliqué par des valeurs de cholestérol tout à fait normales avant le programme d'exercice.

Le sujet de l'effet de l'activité physique sur l'équilibre glycémique est plus controversé. Certaines études ont montré un bénéfice chez les diabétiques de type 2 au début de la maladie²⁰, tandis que d'autres n'ont pas démontré d'effet chez des patients diabétiques de type II obèse²¹. Deux autres travaux n'ont pas montré de bénéfices, chez des patients sélectionnés, soit des gens très âgés ou de sexe féminins. Notre travail montre une tendance à l'amélioration glycémique, avec une diminution de 0.6% du taux d'HbA1c. Il faudrait probablement une étude sur un plus grand collectif, afin de préciser l'impact de l'activité physique elle-même sur l'équilibre glycémique.

La différence de qualité de vie avant le programme que nous avons constatée entre les diabétiques et les patients cardio-vasculaires, correspond exactement au constat de la littérature¹⁰. En effet les patients diabétiques ont une moins bonne qualité de vie, en raison du caractère chronique beaucoup plus marqué de cette maladie et de sa prise en charge.

L'amélioration de la qualité de vie par l'exercice physique a déjà été constaté chez des patients diabétiques, concernant la diminution de la dépression²². Nous avons également mis en évidence un tel bénéfice, particulièrement en ce qui concerne la diminution des affects dépressifs et l'augmentation de l'élan vital. Une plus grande énergie induite par l'activité physique n'avait pas été décrite auparavant dans la littérature.

Le fait que nos patients souffrant de maladies cardio-vasculaires n'ait pas bénéficié de l'exercice au niveau de la qualité de vie est surprenant et ne correspond pas aux études qui ont porté sur une population non-sélectionnée²³.

La grande contribution de notre travail est celui de l'analyse des motivations et freins à la pratique de l'activité physique. En effet, il n'existe pas de littérature permettant de connaître les arguments à utiliser et les adaptations à faire pour se rapprocher des préoccupations *psychologiques* des patients. Les seuls conseils connus concernent une activité à intensité modérée pour ne pas rendre l'exercice inconfortable. En effet les patients diabétiques ont un seuil d'anaérobie diminué²⁴. L'amélioration de la maladie est le point clé pour la motivation, aussi bien des patients diabétiques (43% des l'ensemble facteurs motivant) que pour les patients cardio-vasculaires (44% de l'ensemble des facteurs motivants). Les points importants sont aussi la dynamique de santé et le vécu corporel. Les motivations sont stables avant et après le programme.

Les freins à l'activité physique non plus n'ont pas été étudiés dans la littérature. Les freins principaux sont la dynamique de santé, le vécu corporel et les affects. Ils diminuent globalement avec la pratique de l'exercice physique, confirmant qu'il faut encourager les patients à commencer !

L'étude du taux de dépenses énergétiques n'a pas non plus fait l'objet de publications à notre connaissance. L'augmentation des dépenses durant la période d'activité physique a été de presque 20% dans notre étude ($P=0.068$). Elle a naturellement eu lieu dans les autres programmes d'activité physique^{5,6,8}, mais n'a pas été quantifiée. Cela va permettre d'établir des comparaisons quantitatives entre les programmes futurs, mais aussi d'évaluer le changement de comportement à long terme, et donc de juger de l'*autonomisation*.

Concernant le taux de drop out de notre étude, il correspond tout à fait à la littérature qui est de 50% à 6 mois¹². Le but de notre étude était de rechercher les motivations et de résistance de ceux qui ont fini l'étude, afin d'améliorer le drop out des prochains groupes.

CONCLUSIONS

Paramètres physiques

Dans le collectif de notre étude, le poids des patients diabétiques est plus élevé que celui des patients cardio-vasculaires ($P=0.002$). Les premiers sont obèses avec un BMI a plus de 30, tandis que les deuxièmes ont un BMI au-dessus de 25, soit un excès pondéral.

Paramètres biologiques

Au niveau des effets biologiques, le programme d'activité physique a permis une baisse significative de la tension artérielle tant systolique que diastolique, pour l'ensemble du collectif. L'effet est très marqué, puisqu'il est de 9 mmHg pour la tension artérielle systolique ($P=0.03$) et de 8 mmHg pour la tension diastolique ($P=0.01$).

La seule sous-population qui a montré un abaissement significatif de la tension artérielle est celle des diabétiques pour la tension diastolique.

Qualité de vie

Les diabétiques, qui sont initialement plus déprimés que les patients cardiovasculaires, voient leur qualité de vie rejoindre après le programme d'activité physique celle des patients cardiovasculaires. Cette augmentation est statistiquement significative ($P<0.01$). Ces derniers n'ont par contre pas modifié leur qualité de vie, dont les scores étaient déjà le reflet d'une bonne qualité de vie avant l'activité physique.

Motivations pour l'activité physique

Tous les patients de notre étude peuvent être motivés par la perspective d'une amélioration de la maladie et d'une promotion de leur santé. Ces éléments sont doublement motivants puisqu'ils représentent les points les plus motivants et qu'ils sont peu freinant. En effet, une caractéristique de

presque tous les points étudiés concernant la motivation est qu'ils sont également retrouvés dans les éléments freinant.

Chez les patients diabétiques, une promotion du contact social et une amélioration des affects, tels que la confiance en soi par exemple, sont également ressortis comme de clairs éléments de motivation.

Les freins principaux sont paradoxalement également la dynamique de santé, les affects et pour les diabétiques surtout, le vécu corporel. Ces freins diminuent clairement avec la pratique de l'activité physique, surtout chez les patients diabétiques.

Dépenses énergétiques

La dépense énergétique globale, comprenant toutes les activités de la vie, a augmenté de presque 20% avec le programme d'activité physique. Néanmoins, ce résultat est à la limite de la signification statistique, pour ce collectif réduit.

Le pourcentage des dépenses caloriques totales dépensées en activité modérée a augmenté significativement ($P < 0.001$) chez les patients diabétiques. Celui en activité forte a augmenté pour la totalité du collectif. Aucun des pourcentages n'a diminué, résultat concordant avec l'augmentation de la dépense énergétique totale.

PERSPECTIVES

Une suite de ce travail est prévu, consistant en une nouvelle analyse sur le même collectif complet, 12 mois après la fin du programme d'activité physique. Le but principal est d'évaluer le maintien ou la perte des habitudes d'activité physique et la pérennité de ses bienfaits. Nous pourrons également évaluer les caractéristiques des patients ayant arrêté avant la fin, ceux ayant arrêté après 12 mois, et ceux qui continuent l'activité physique.

Notons ici que les patients ont manifesté le souhait d'organiser eux-mêmes des séances d'activité physique une fois celles organisées touchant à leur terme.

CRITIQUES METHODOLOGIQUES

En raison de l'impossibilité de forcer quelqu'un à pratiquer l'activité physique, un biais de sélection peut s'être produit. En effet, une sélection s'opère, en faveur des sujets les plus motivés et peut-être de meilleure constitution. Cela ressort clairement à la lumière du nombre de sujets qui ont quittés le programme après inclusion. Le nombre total de patients inclus était de 28 dans chacun des 2 groupes, pour se réduire à 14 dans le groupe des patients diabétiques et à 10 dans celui des cardiovasculaires.

De plus, l'absence de groupe contrôle ne permet pas d'être certain de l'effet propre de l'activité physique. Les patients qui ont été recrutés après un épisode aigu cardio-vasculaire ou d'équilibration du diabète, pourraient avoir changé en raison d'un effet de prise de conscience de la maladie et de changements subséquents autre que l'exercice physique. Des conseils ont également été prodigués à tous, pouvant eux aussi être à l'origine d'autre changement que l'activité physique seule (par exemple alimentaire). Nous aurions donc dû idéalement avoir 3 groupes, un sans aucune intervention, un avec conseil seul et le troisième avec conseil et programme d'activité physique, les patients étant tirés au sort pour l'attribution des groupes.

Il ne reste pas moins que l'intervention la plus forte et qui a le plus probablement induit les changements constatés est bel et bien la pratique et la promotion de l'activité physique.

REMERCIEMENTS

Je tiens enfin à remercier chaleureusement le Professeur A. Golay, pour sa pédagogie, son savoir, sa gentillesse et sa patience. Je remercie également les Dr. U. Delgado et S. Sereni, qui ont dans des conditions souvent adverses, récolté toutes les données analysées dans ce travail. Un grand merci en outre à tous les collaborateurs, médecins, psychologues, physiothérapeutes, secrétaires ou autres, de la Division d'Enseignement des Maladies Chroniques et du Service de Réhabilitation cardiovasculaire des HUG qui ont de près ou de loin participé à la réalisation de cette étude.

Nous remercions particulièrement le Professeur Th. Pernegger pour son soutien financier et ses conseils spécifiques pour l'élaboration du protocole (Projet Qualité des Soins HUG).

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ Kawate, Yamakido, Nishimoto, Bennett, Hamman, Knowler. **Diabetes and its vascular complications in Japanese migrants on the islands of Hawaii.** Diabetes Care 2:161-70, 1979.
- ² Bjorntorp, Fahlen, Grimby. **Carbohydrates and lipid metabolism in middle-aged physically well trained men.** Metabolism 21:1037-44, 1985.
- ³ Lillioja S, Mott DM, Howard BV, Bennet PH, Yki-Jarvinen H, Freymon D, Nyomba BL, Zurlo F, Swinburn B, Bogardus C. **Impaired Glucose tolerance as a disorder of insulin action.** N Engl J Med 318: 1217-25, 1988.
- ⁴ Schneider, Vitug, Rudermann. **Atherosclerosis and physical activity.** Diab metab rev 1:513-53, 1986.
- ⁵ Schneider SH, Amorosa LF, Khachadurian AK, Ruderman NB. **Studies on the mechanism of improved glucose control during regular exercise in type II diabetes.** Diabetologia, 26:353-60, 1984.
- ⁶ Ronnema T, Mattila K, Lehtonen A, Kalio V. **Factors related to improvement metabolic control in type II diabetes: effects of exercise and physical training.** Diabetologica 27:326A, 1984.
- ⁷ Unger RH, Grundy S. **Hyperglycemia as an inducer as well as a consequence of impaired islet function and insulin resistance.** Diabetologica 28:119-21, 1985.
- ⁸ Rogers MA, Yamamoto C, Kings DS, Hagberg JM, Ehsani AA, Holloszy JO. **Improvement in glucose tolerance after one week of exercise training in patients with mild NIDDM.** Diabetes care 11:613-18, 1988.
- ⁹ Neil Buderman, Stephane Schneider. **Diabetes, exercise, and atherosclerosis.** Diabetes Care, vol 15. suppl. 4, 1787-1793, Nov 1992.
- ¹⁰ Stewart AL, Greenfield S, Hays RD, Wells K, Rogers WH, Berry SD, McGlynn EA, Ware JE Jr. **Functionnal status and well-being of patients with chronic conditions: results from the medical outcome study.** JAMA 262: 907-913, 1989.
- ¹¹ Russels E Glasgow. Lisa Chobanian. **Quality of life and associated characteristics in a large national sample of adults with diabetes.** Vol 20 number 4, 562-567. Diabetes Care April 1997.
- ¹² Oldridge NB. **Compliance with cardiac rehabilitation services.** J Cardiopulm Rehabil. 115-127; 1991.
- Dishman RK. **Compliance/adherence in health-related exercise.** Healthy Psychol. 1:237-267; 1982.
- ¹³Prochaska JO, DiClemente CC. **Stages and processes of self-change in smoking.** J Consult Clin Psychol ; 51 :390-5, 1983 .
- ¹⁴ Glanz K. **Compliance with dietary regimens: its magnitude, measurement, and determinants.** Prev Med. 9:787-804. 1980.
- ¹⁵ Nancy Houston Miller, BSN, Palo Alto, California. **Compliance with treatment regimens in chronic asymptomatic disease.** Am J Med; 102(2A):43-49;1997.
- ¹⁶ Berstein M., Sloutskis D., Kumanyika S., Sparti A., Schutz Y., and Morabia A. **Data-based Approach for Developing a Physical Activity Frequency Questionnaire,** Am J Epidemiol, 1998 Jan 15; 147(2):147-54.
- ¹⁷ Tuomilehto J. **Prevention of type II diabetes by changes in lifestyle.** N Eng J Med. 344:1353. 2001
- ¹⁸ Schneider, S. H., A. K. Khachadurian, L. F. Amorosa, L. Clemow, and N. B. Ruderman. **Ten years experience with an exercise-based outpatient lifestyle modification programm in the**

treatment of diabetes mellitus. Diabetes Care 15 (Suppl. 4) : 1800-1810, 1992.

¹⁹ Ronnema, R., J. Marniemi, P. Puukka, and T. Kuusi. **Effects of long-term physical exercise on serum lipids, lipoproteins and lipid metabolism enzymes in type 2 diabetic patients.** Diabetes Res. 7 :79-94, 1988.

²⁰ Krotiewski, M., P. Lonroth, K. Mandroukas, et al. **The effect of physical training on insulin secretion and effectiveness and glucose metabolism in obesity and type 2 diabetes mellitus.** Diabetologica 28 :881-890, 1985.

²¹ Minuk, H. L., M. Vranic, E. B. Marliss, A. K. Hanna, A. M., A. M. Albisser, and B. Zinman. **Glucoregulatory and metabolic response to exercise in obese non-insulin-dependent diabetes.** Am. J. Physiol. 240 :E458-E464, 1981.

²² Vasterling, J.J, M.E. Sementilli, and T.G. Burish. **The role of aerobic exercise in reducing stress in diabetics patients.** Diabetes Educator 14:197-201, 1988.

²³ Sonstroem, R.J., and W.P. Morgan. **Exercise and self-esteem: rationale and model.** Med. Sci. Sports Exerc.21:329-337, 1989.

²⁴ Barnard R.J., E. J. Ugianskis, and D.A. Martin. **The effects of an intensive diet and exercise programm on patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus.** J. Cardiopulm. Rehabil. 12: 194-201,1992.