

La prise en charge hygiéno-diététique du diabète de type 2 : première étape de l'itinéraire

Lifestyle interventions: The first step of the therapeutic itinerary in type 2 diabetes

J.-L. Schlienger

Professeur honoraire,
Faculté de médecine de Strasbourg.

Résumé

La diététique et l'activité physique sont des traitements à part entière du diabète de type 2, qui agissent sur les principaux mécanismes physiopathologiques. Prescrits à la phase initiale du diabète sous couvert d'une éducation thérapeutique du patient, ces traitements ont une efficacité prouvée, et permettent souvent de différer la mise en route d'un traitement pharmacologique. Contrairement aux molécules hypoglycémiantes, la diétothérapie et l'activité physique, dont l'action est synergique, ont des effets bénéfiques à la fois sur l'équilibre glycémique et sur la morbi-mortalité cardiovasculaire et globale. Toutes deux améliorent l'insulino-sensibilité et le profil lipidique, et réduisent l'hyperglycémie postprandiale. La diétothérapie est particulièrement indiquée pour lutter contre le surpoids et l'obésité, alors que l'activité physique réduit l'adiposité viscérale. Au total, le bénéfice sur l'HbA_{1c} est de l'ordre de -0,6 % avec l'un et l'autre de ces traitements lorsqu'ils sont prescrits de façon adéquate. Ils sont à poursuivre tout au long de l'histoire du diabète, quels que soient les traitements médicamenteux ou les complications.

Mots-clés : Diabète de type 2 – stratégie thérapeutique – diététique – activité physique.

Summary

Lifestyle interventions designed to impact on food intake, and physical activity levels, are the first line treatments of type 2 diabetes because they act on the main mechanisms involved in the pathogenesis of the disease. Both dietary advices and promotion of physical activity contribute to differ pharmacotherapy at diagnosis in motivated patients. Contrarily to antihyperglycemic agents these evidence-based treatments have beneficial effects on both glucose control and cardiovascular morbi-mortality. They improve insulin sensitivity, lipid profiles, and postprandial hyperglycemia. Dietary measures are particularly appropriate for initiating weight losses in patients with type 2 diabetes, who are frequently overweight or obese. Due attention should be given to physical activity that has a specific impact on visceral adiposity. These treatments will result in a HbA_{1c} reduction by -0,6%. They have to be maintained on the long term irrespective of the other treatment procedures.

Correspondance

Jean-Louis Schlienger
8, rue Véronèse
67200 Strasbourg
jean-louis.schlienger@wanadoo.fr

Key-words: Type 2 diabetes – therapeutic strategy – dietary advices – physical activity.

« Itinéraire des stratégies thérapeutiques du diabète de type 2 »

Introduction

Les actions portant sur le style de vie – alimentation et activité physique – sont la base de toute prise en charge du diabète de type 2 (DT2) dès la phase initiale, qui correspond à la conversion de l'intolérance au glucose en diabète, ou à la découverte de celui-ci, jusqu'à la phase la plus évoluée de l'insulino-requérance et des complications. Elles sont incontournables et universelles, et concernent donc tous les sujets diabétiques. Elles s'intègrent dans une stratégie globale fondée sur une éducation thérapeutique individuelle ou en groupe, et sur une relation médecin-malade privilégiant un partenariat, avec une autonomisation facilitée par l'identification de l'ambivalence des patients par des entretiens motivationnels. Elles sont validées par des données épidémiologiques et physiopathologiques, et par des études d'intervention courtes avec un niveau de preuve intermédiaire en raison de la difficulté qu'il y a à mener des études d'intervention randomisées de très longue durée comportant une évaluation de la morbi-mortalité [1]. Néanmoins, la démonstration de l'efficacité des modifications du style de vie sur la prévention de la conversion des états d'intolérance glucosée en diabète, l'observation empirique d'un bénéfice évident du respect

des consignes diététiques sur l'équilibre glycémique et sur la prévention des complications cardiovasculaires, et la concordance des résultats des essais randomisés, font de la diététique et de l'activité physique les piliers du traitement du DT2, repris dans plusieurs recommandations de sociétés savantes. En principe, ces mesures hygiéno-diététiques devraient précéder de quelques mois le traitement pharmacologique – dont elles peuvent retarder la mise en route – mais certains experts, plus réalistes ou désabusés, considèrent que les deux traitements devraient être débutés concomitamment aussitôt le diagnostic de DT2 posé [2-4].

La prescription diététique**Les principes**

La diétothérapie est la pierre angulaire du traitement et s'impose dès que le diagnostic de DT2 est posé, sans dispenser de la promotion de l'activité physique. Elle a aussi toute sa place dans un but préventif chez les sujets ayant un risque élevé de développer un DT2 en raison de leurs antécédents familiaux de diabète, d'une obésité viscérale ou d'un syndrome métabolique, comme l'a démontré l'étude nord-américaine *Diabetes Prevention*

Program (DPP) [5]. À elle seule, la diétothérapie permet souvent de normaliser durablement l'HbA_{1c}. Elle garde toute son importance lorsque l'évolution de la maladie impose le recours à des traitements médicamenteux. Son objectif premier est d'obtenir un meilleur contrôle de l'équilibre glycémique en réduisant la surproduction hépatique de glucose quasi-constante au cours du DT2, en freinant l'évolution de la dysfonction β -cellulaire, et en luttant contre l'insulino-résistance. L'autre objectif est de corriger un surpoids ou une obésité en réduisant les apports énergétiques, cet objectif étant synergique du précédent. Enfin, un choix adéquat des aliments contribue à maîtriser le risque cardiovasculaire qui obère le pronostic du DT2, en corrigeant la dyslipidémie et en luttant contre le stress oxydant. Ces considérations supposent des modifications parfois profondes de l'alimentation, sans bouleverser les principes d'une alimentation séquentielle, structurée, diversifiée, suffisante, et compatible avec une bonne qualité de vie. Dans tous les cas, une prescription nutritionnelle personnalisée est souhaitable pour améliorer l'adhésion au projet thérapeutique, après avoir évalué la capacité des sujets au changement de leurs habitudes.

Des cibles souvent croisées• **La résistance à l'insuline**

La production hépatique de glucose, qui explique pour une bonne part l'hyperglycémie à jeun, est le témoin de la résistance hépatique à l'insuline. Elle est favorisée par l'augmentation des acides gras libres (AGL) par l'intermédiaire d'un excès de production d'acétyl-coenzyme A issu de la β -oxydation des lipides. La sensibilité à l'insuline globale est améliorée par la réduction des apports énergétiques, par la diminution de la part des graisses saturées, et par la diminution de l'adiposité viscérale. *A contrario*, les glucides à index glycémique (IG) élevé, ou une alimentation riche en fructose, favorisent la résistance à l'insuline. La perte de la masse grasse, une alimentation riche en glucides et pauvre en graisses, ou le régime méditerranéen, sont associés à une amélioration de l'insulino-résistance globale, tout comme l'activité physique qui agit, en

Les points essentiels

- Les interventions sur le style de vie portant sur l'alimentation et l'activité physique sont aussi incontournables qu'indissociables dès le diagnostic du diabète de type 2 (DT2) et tout au long de son évolution, leurs bénéfices étant fondés sur les preuves.
- Les objectifs de la diététique et de l'activité physique sont synergiques, et visent les principaux mécanismes physiopathologiques du DT2 et de ses complications : insulino-résistance, hyperglycémie postprandiale, et facteurs athérogènes.
- Les conseils diététiques portent sur une limitation des apports énergétiques adaptée à l'indice de masse corporelle (IMC), et sur le choix d'aliments ayant un index glycémique bas et contenant peu de graisses saturées.
- Une activité physique d'au moins 150 minutes par semaine, idéalement répartie en trois séances hebdomadaires non consécutives d'activités d'endurance associées à deux séances de renforcement musculaire, permet de réduire l'HbA_{1c} de -0,6 %, en moyenne.
- La réussite de ces traitements, qui permettent souvent de différer la mise en œuvre d'un traitement pharmacologique, dépend grandement de la motivation des prescripteurs et des patients qui gagnent à bénéficier d'une éducation thérapeutique structurée et d'une supervision par des professionnels de santé, organisée au long cours.

l'occurrence, indépendamment de la perte de poids [6].

- **L'hyperglycémie postprandiale (HPP)**

L'atténuation des excursions glycémiqes postprandiales, déterminant important de l'équilibre glycémiqes global, est un autre objectif de l'approche diététique du contrôle glycémiqes, tout particulièrement lorsque le taux d'HbA_{1c} est peu élevé. Pour un taux d'HbA_{1c} < 7,3 %, l'HPP contribue pour environ 70 % à l'hyperglycémie globale, alors que cette contribution n'est plus que de 30 % lorsque l'HbA_{1c} dépasse 10,2 % [7]. Le contrôle de l'HPP ne passe plus par une diminution drastique des apports glucidiques — comme cela s'était pratiqué pendant des lustres — mais par un choix judicieux des aliments glucidiques, en privilégiant ceux dont l'IG est bas. Au début de l'histoire naturelle du diabète, cette mesure est souvent suffisante et aussi efficace que certaines molécules hypoglycémiantes. Elle permet, de plus, à dotation énergétique égale, une consommation moindre de graisses, ce qui contribue *ipso facto* à la prévention cardiovasculaire. La maîtrise de l'hyperglycémie a pour autre conséquence de réduire le stress oxydant, facteur d'inflammation, et donc d'insulino-résistance [8].

- **Le surpoids**

L'apport calorique est à adapter à la dépense énergétique, au statut pondéral, et aux objectifs glycémiqes. La réduction de l'apport calorique est fondamentale dès lors que l'indice de masse corporelle (IMC) et/ou le périmètre abdominal sont élevés (plus de 85 % des personnes DT2 ont un IMC > 25 kg/m²). Il est bien démontré que la réduction pondérale entraîne une amélioration de la sensibilité à l'insuline des tissus périphériques, ainsi qu'une diminution de la production hépatique du glucose. La correction durable des paramètres anthropométriques est cependant difficile à atteindre. Des études à court terme ont montré qu'une perte de poids de 5 % suffisait à obtenir une amélioration de la résistance à l'insuline, de la glycémiqes, et du profil lipidique [9, 10].

- **La gestion du risque cardiovasculaire**

Les mesures diététiques y contribuant comportent principalement une réduction

des graisses saturées à moins de 10 % de l'apport énergétique, avec une modulation des graisses mono-insaturées selon le niveau de la triglycéridémie. La normalisation de la glycémiqes y contribue également, du fait de la moindre production d'espèces réactives de l'oxygène et, indirectement, de l'insulino-résistance. La mise en évidence d'une relation robuste entre l'HPP et le risque cardiovasculaire est vraisemblablement médiée par le stress oxydant [11].

Les moyens

En théorie, la diétothérapie répond de façon remarquablement pertinente aux différents mécanismes physiopathologiques du DT2. En pratique, il appartient au prescripteur de traduire ces propositions avec réalisme, et en respectant le mieux possible les aspirations et la qualité de vie des patients [12].

- **La perte de poids**

Même modeste, elle ne peut être obtenue sans une diminution des apports énergétiques, sur la base d'un gradient ne dépassant pas 500 Kcal, au détriment des aliments lipidiques et des aliments à IG élevé. La perte de poids doit être progressive et durable, sans effet rebond. Les régimes hypocaloriques ont, par eux-mêmes, un effet hypoglycémiant indépendant de la perte de poids, médié par l'amélioration de la sensibilité à l'insuline. La perte de poids renforce cet effet. L'activité physique facilite le maintien de la perte de poids.

- **Le contrôle de la glycémiqes**

La glycémiqes à jeun, qui reflète la production hépatique de glucose et l'insulino-résistance, est améliorée par la perte de poids. La consommation de glucides à IG bas et la prise de repas combinant fibres alimentaires et glucides (céréales complètes, fruits et légumes) parviennent à réduire l'HPP.

- **La prévention cardiovasculaire**

Elle est fondée sur le remodelage des apports lipidiques, avec une diminution des acides gras (AG) saturés (AGS, < 10 % de la ration énergétique) et des AG polyinsaturés (AGPIS) de type n-6 (environ 7 %), et une augmentation relative de la part des acides gras mono-insaturés (AGMIS) et AG n-3.

À ces préceptes, s'ajoutent les bénéfices sur la sensibilité à l'insuline et le stress

oxydatif d'une alimentation de haute densité nutritionnelle riche en fruits, légumes et fibres.

La composition de la balance glucides/AGMIS qui permet de combiner les objectifs glycémiqes et cardiovasculaires est variable selon les objectifs. Le rapport est élevé (> 50 % de glucides et 15 % d'AGMIS) chez les sujets diabétiques ayant un poids proche de la normale, ou n'ayant ni obésité abdominale, ni dyslipidémie ; en revanche, en cas d'obésité abdominale et de dyslipidémie, le rapport est diminué, avec seulement 40 % de glucides et 25 % d'AGMIS. Il appartient au prescripteur de modifier la balance au cas par cas, sachant que la formule la plus utilisée (45 % de glucides et 20 % d'AGMIS) permet de concilier au mieux les objectifs médicaux et les aspirations des patients.

La pratique passe par la connaissance des aliments

- L'enjeu est de prescrire un régime applicable à très long terme, adapté aux problématiques individuelles, évitant les fluctuations glycémiqes excessives, qu'il s'agisse d'hyperglycémie ou d'hypoglycémie, sans altérer la qualité de vie, réduisant l'excès pondéral et protégeant le cœur et les vaisseaux, tout en gardant à l'esprit qu'aucun traitement pharmacologique ne peut se substituer à la diététique bien comprise — et donc bien enseignée — dans le diabète (*tableau I*).

- La prescription diététique fixe le niveau d'apport énergétique en fonction de l'IMC, afin d'obtenir une perte de poids, même modeste, grâce à une restriction portant principalement sur les glucides à IG élevé et les AGS. Les glucides ayant un pouvoir sucrant, qui ont habituellement un IG élevé, ne sont pas interdits, à condition d'en consommer modérément — « pour le plaisir » — au milieu ou à la fin d'un repas composé. La pratique de l'auto-surveillance glycémiqes n'étant pas de mise à ce stade du diabète, il est essentiel d'avoir de bonnes notions sur les glucides, même si l'IG n'est pas d'un usage très commode (*tableau II*). La composition des repas, proche des recommandations du Plan national nutrition santé (PNNS) ou de la pyramide alimentaire

« Itinéraire des stratégies thérapeutiques du diabète de type 2 »

méditerranéenne, fait la part belle aux fruits et légumes et aux céréales peu raffinées, qui apportent les fibres qui ralentissent le temps de digestion et l'absorption des glucides, ce qui réduit l'HPP. La prévention cardiovasculaire, préoccupation constante durant toute l'histoire du diabète, passe en théorie par la réduction des apports lipidiques (< 30 % de la ration), des AGS (< 7 %), des AGPIS de la série n-6, et du cholestérol alimentaire (< 200 mg/j), et par un apport important en AG n-3. La ration glucidique devrait être comprise entre 50 et 60 % de l'apport calorique global. En pratique, ces recommandations s'avèrent difficiles à appliquer, et se résument à une formule stipulant que la somme des apports énergétiques sous forme de glucides et d'AGMIS devrait être égale à deux tiers des calories totales.

• **Le pouvoir sucrant** n'est pas l'apanage des aliments à IG élevé (exemple du fructose et des fruits dont l'IG est bas). Néanmoins, le goût sucré étant un élément important de la palatabilité, plusieurs types d'édulcorants sont disponibles pour maintenir la saveur sucrée sans avoir de conséquences sur la glycémie ou les apports énergétiques, comme les édulcorants intenses acaloriques et sans effet hyperglycémiant (aspartam, stévia, etc.), ou les édulcorants de charge ou de masse (maltitol, etc.). Les produits manufacturés dits « sans sucre », contenant des polyols ou des édulcorants de masse, ont l'avantage d'avoir un IG bas, un apport énergétique réduit, et un pouvoir sucrant intéressant, mais leur intérêt réel n'étant pas documenté chez les patients diabétiques en surpoids, ils ne peuvent être conseillés.

La prescription de l'activité physique

Des bénéfices fondés sur les preuves

Les patients atteints de maladies chroniques sont volontiers sédentaires. Le DT2 ne déroge pas à ce constat, l'activité physique (AP) se limitant souvent à des activités domestiques. Pourtant,

Tableau I. Définition des objectifs éducatifs [d'après 12].

Équilibre alimentaire :
• faire au moins trois repas par jour
• arrêter tout grignotage entre les repas
• manger peu de graisses
• manger suffisamment de glucides
• répartir les glucides entre les différents repas
• favoriser les glucides à index glycémique bas
• pouvoir consommer des produits sucrés, sans excès
• éviter les boissons sucrées, sauf en cas d'hypoglycémie
• consommer les édulcorants, comme l'aspartame et la saccharine, s'il le désire
• manger des aliments riches en fibres (légumes et fruits à chaque repas)
• ne pas dépasser l'équivalent en alcool de deux verres de vin par jour.
Modification du comportement alimentaire :
• restructurer les repas
• détecter les événements pouvant entraîner une perte de contrôle en lien avec l'alimentation et les émotions
• interpréter les résultats glycémiques et modifier l'alimentation si nécessaire
• élaborer des stratégies personnelles afin de diminuer, différer ou supprimer les écarts
• élaborer des stratégies pour des situations particulières (invitations...).
Restructurer les croyances et les représentations alimentaires :
• préciser les croyances alimentaires et les discuter
• repérer et nuancer les pensées et attitudes négatives
• apprendre à faire face à des émotions autrement qu'en mangeant
• éviter les pensées du type « tout ou rien », les affirmations catégoriques, les généralisations abusives.

Tableau II. Le pouvoir hyperglycémiant, ou index glycémique.

L'index glycémique (IG) d'un aliment, d'une boisson, ou d'un repas composé contenant 50 grammes de glucides, est le rapport de l'aire d'hyperglycémie post-ingestive sur l'aire de référence observée à la suite de l'ingestion de 50 g de glucose dilué dans de l'eau. Les IG considérés comme bas sont < 0,50, les IG élevés étant > 0,70. La charge glycémique exprimée pour 100 grammes d'aliment intègre l'IG et la teneur en glucide de l'aliment, et se calcule en multipliant ces deux paramètres. Une charge glycémique est dite faible lorsqu'elle est < 10, et élevée quand elle est > 20.

Index glycémique (IG)	Aliments
IG < 50	– Graines et grains entiers de céréales – Graines oléagineuses (amande, noisettes, noix...) – La plupart des fruits et légumes
IG de 50 à 70	– Farine complète, riz basmati, carottes, pommes de terre en robe des champs, raisin, prunes, crème glacée
IG > 70	– Pain blanc, riz blanc, pétales de céréales, pommes de terre en purée – Glucose, saccharose, gâteaux et pâtisseries

plusieurs méta-analyses et revues systématiques ont clairement démontré les bénéfices de l'AP en terme d'équilibre glycémique [13-15]. L'activité thérapeutique de l'AP s'exerce indépendamment de la perte de poids et des modifications nutritionnelles, et la diminution de l'HbA_{1c} est constante. Dans un essai contrôlé randomisé comparant un groupe de DT2 bénéficiant de séances d'activité d'endurance ou de résistance à un groupe contrôle, elle atteint -0,6 % [intervalle de confiance à 95 % : -0,9 à -0,03 % ; $p < 0,05$], et est du même ordre que celle

observée avec la plupart des médicaments [16]. Des résultats comparables ont été observés dans la plupart des études, sans diminution concomitante du poids, ce paradoxe s'expliquant par une augmentation de la masse maigre qui compense la diminution de la masse grasse. Tous les programmes d'AP sont efficaces, qu'il s'agisse d'endurance, de renforcement musculaire, ou de la combinaison des deux. L'effet bénéfique est maximal lorsque la durée de l'AP atteint ou dépasse 150 minutes par semaine à raison d'au moins cinq séances [13]. Au

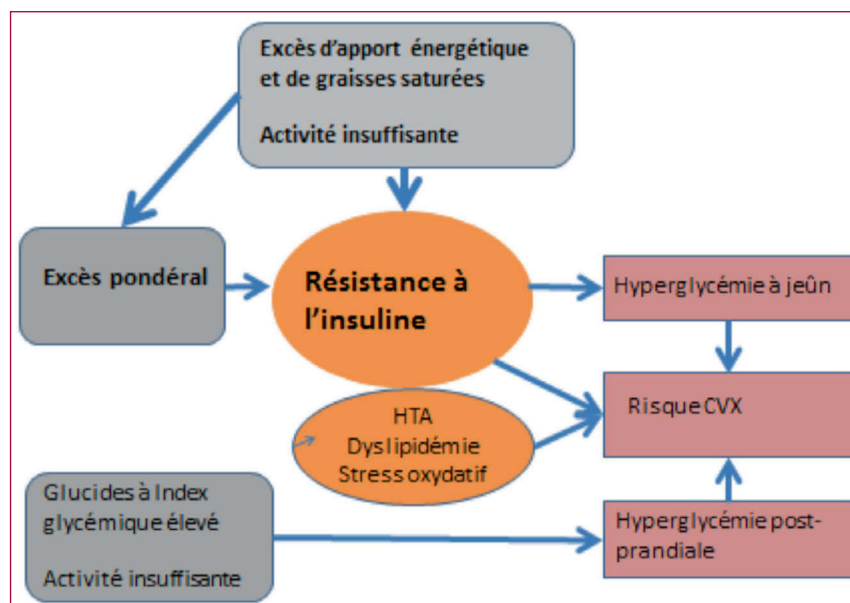
bénéfice métabolique, s'ajoute la protection cardiovasculaire du fait d'une amélioration des marqueurs biologiques du risque cardiovasculaire, dont le cholestérol LDL qui diminue d'environ 5 %, d'une diminution de l'adiposité viscérale, et d'une amélioration du profil tensionnel. Dans une méta-analyse récente, effectuée dans 17 cohortes de patients DT2 ne bénéficiant pas d'un programme d'AP, toute augmentation de l'AP de 1 *Metabolic Equivalent of Task* (MET, équivalent métabolique)-h/semaine est associée à une réduction significative de la mortalité globale et de la mortalité cardiovasculaire [15].

Les mécanismes

L'AP augmente la sensibilité musculaire à l'insuline et accroît la captation glucosée musculaire par des effets sur la signalisation post-réceptorielle de l'insuline, l'expression des transporteurs de glucose GLUT4, et une moindre libération d'AGL [17]. Les activités d'endurance majorent le débit sanguin et favorisent le développement des réseaux capillaires, ce qui favorise la disponibilité du glucose. Par ailleurs, la vasodilatation et le stress de contrainte des parois vasculaires stimulent la production de monoxyde d'azote, ce qui favorise la vasorelaxation des muscles lisses. L'effet antihypertenseur est attribué à une moindre contraction sympathérique durant l'exercice. L'AP et la diététique ont ainsi une synergie remarquable sur la sensibilité à l'insuline et la protection cardiovasculaire (figure 1).

Quelle activité physique ?

La combinaison des activités d'endurance et de résistance est probablement la meilleure formule d'AP à préconiser dans le DT2, bien que l'une et l'autre soient efficaces séparément. Les séquences de marche rapide semblent plus efficaces que la marche prolongée en continu [18]. Pour profiter pleinement de l'effet thérapeutique de l'AP, il est souhaitable d'augmenter l'activité non structurée au quotidien, en privilégiant les déplacements à pied ou à vélo plutôt qu'en véhicule à moteur, et les escaliers plutôt que les ascenseurs, et en saisissant toutes les opportunités d'augmenter l'activité. Les AP structurées



HTA : hypertension artérielle ; CVX : cardiovasculaire.

Figure 1. Objectifs croisés et synergie d'action des interventions sur la nutrition et sur l'activité physique.

et programmées par séances de 30 à 45 minutes pour atteindre au moins 150 minutes par semaine comportent principalement des activités d'endurance (marche, vélo, natation, ski de fond, etc.) avec, si possible, une ou deux séances encadrées d'activité de résistance. Pendant le même temps, doit être menée la lutte contre la sédentarité — qui n'est pas le contraire de l'inactivité physique. Il s'agit d'une situation caractérisée par une très faible dépense énergétique, dont les effets délétères sur la santé sont indépendants du niveau d'AP. Une AP régulière ne protège pas des méfaits de la sédentarité [19].

La prescription de l'activité physique

- La prescription de l'AP chez une personne ayant un DT2 est simple dans son principe, mais souvent peu appliquée en dehors de structures de soutien : lutter contre la sédentarité, augmenter l'AP au quotidien, et pratiquer une AP plus structurée à hauteur d'au moins 150 minutes par semaine à raison de trois séances par semaine, auxquelles il est judicieux de rajouter deux séances de renforcement musculaire impliquant les principaux groupes musculaires. Une évaluation du niveau de sédentarité

et du niveau habituel d'AP en fonction du contexte (professionnel, loisirs, trajets, etc.) et, surtout, une bonne connaissance des habitudes de vie, sont utiles pour bien adapter la prescription et faciliter le changement des habitudes. Le médecin joue un rôle essentiel dans la réussite de cette thérapeutique complémentaire de la diétothérapie, du début à la fin de la maladie diabétique, puisque le niveau d'AP des patients est souvent celui de leur médecin. La conviction du prescripteur contribue à la réussite de la prescription. En dehors de circonstances particulières, il n'y a pas lieu de pratiquer d'examen complémentaires spécifiques dès lors que l'AP est régulière et de faible intensité. Une épreuve d'effort est utile en cas d'activité intense ou d'une pratique sportive, notamment chez ceux qui présentent de nombreux facteurs de risque ou dont le diabète est ancien.

La prescription est guidée par les recommandations 2014 de la Société francophone du diabète (SFD) (tableau III). Elle suppose une surveillance standard, des conseils nutritionnels d'usage, et une adaptation du traitement diététique.

- En pratique, il est possible de faire appel à des professionnels qui oeuvrent

« Itinéraire des stratégies thérapeutiques du diabète de type 2 »

dans des structures dédiées en proposant des programmes d'AP supervisés (réseaux Diabète, structures de réadaptation cardiovasculaire), ou à des associations sportives proposant des activités adaptées (aquagym, marche nordique, etc.).

Contre-indications à l'activité physique

Contrairement à la diétothérapie, la prescription de l'AP doit prendre en compte quelques contre-indications absolues ou relatives, même si la sédentarité expose à davantage de risques que l'AP. En réalité, de telles contre-indications sont exceptionnelles au stade initial de la prise en charge du diabète, et ne concernent guère que le diabète évolué. Pour mémoire, rappelons qu'il n'est pas souhaitable d'entreprendre une AP soutenue lorsque le diabète est très déséquilibré, ou qu'il existe une hypertension artérielle non contrôlée, ou une rétinopathie diabétique proliférante (manœuvres de Valsalva interdites). Des précautions s'imposent en cas de neuropathie des membres inférieurs, afin d'éviter les plaies secondaires aux (micro)traumatismes répétés des pieds. L'existence d'une neuropathie autonome expose au risque de mort subite, et impose de rechercher une ischémie silencieuse (l'hypotension orthostatique, la tachycardie de repos, et une thermorégulation médiocre, en sont les principaux signes d'appel).

Conclusion

La nutrition (diététique), et son corollaire, l'activité physique, sont les deux thérapeutiques de première ligne du DT2. Elles agissent de conserve, mais n'agissent que tant qu'elles sont poursuivies. Leur bénéfice sur le contrôle métabolique et la prévention cardiovasculaire sont formellement établies. Leur impact sur l'HbA_{1c} est comparable à celui de la plupart des molécules hypoglycémiantes, à la différence près que nutrition et AP ont également un effet bénéfique documenté sur la morbi-mortalité globale et cardiovasculaire.

NOTE : Ce texte correspond à la conférence donnée par l'auteur lors du congrès organisé

Tableau III. Activité physique (AP) dans le diabète de type 2, d'après les recommandations de la Société Francophone du Diabète (SFD) [20].

Type d'AP	Intensité	Durée	Fréquence	Surveillance
Endurance	- 40-60 % de la VO ₂ max	> 30 min, ou fractions de 10 mn	3-7 fois par semaine	Standard
- Exercice modéré	- 3-6 METs	Au total : > 150 min/semaine		
Endurance	- > 60 % VO ₂ max	< 30 min	3 fois par semaine	Vigilance cardiaque et métabolique
- Exercice intense	- > 6 METs			
Renforcement musculaire	Modérée	30 min	2 fois par semaine	Standard

VO₂max : volume maximal d'oxygène ; MET : *Metabolic Equivalent of Task* (équivalent métabolique).

par l'Association Marocaine des médecins diplômés en diabétologie, nutrition et éducation thérapeutique (ADN), qui s'est tenu à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès (Maroc), du 15 au 17 octobre 2015.

Déclaration d'intérêt

L'auteur déclare ne pas avoir de conflit d'intérêt en lien avec la teneur de ce texte.

Références

- [1] Elmer PJ, Obarzanek E, Vollmer WM, et al ; PREMIER Collaborative Research Group. Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006;144:485-95.
- [2] Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, et al; American Diabetes Association; North American Association for the Study of Obesity; American Society for Clinical Nutrition. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care* 2004;27:2067-73.
- [3] American Diabetes Association, Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2008;31(Suppl.1):S61-78 [Erratum in: *Diabetes Care* 2010;33:1911].
- [4] Mann JI. Nutrition recommendations for the treatment and prevention of type 2 diabetes and the metabolic syndrome: an evidence-based review. *Nutr Rev* 2006;64:422-7.
- [5] Knowler WC, Barrett-Conor E, Fowler SE, et al; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle interventions or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
- [6] Neff LM. Evidence-based dietary recommendations for patients type 2 diabetes mellitus. *Nutr Clin Care* 2003;6:51-61.
- [7] Monnier L, Lapinski H, Colette C. Contribution of fasting and postprandial plasma glucose increments to the overall diurnal hyperglycemia of type 2 diabetic patients: variations with increasing levels of HbA_{1c}. *Diabetes Care* 2003;26:881-5.
- [8] Shah S, Iqbal M, Karam J, et al. Oxidative stress, glucose metabolism, and the prevention of type 2 diabetes: pathophysiological insights. *Antioxid Redox Signal* 2007;9:911-29.
- [9] Wing RR, Koeske R, Epstein LH, et al. Long-term effects of modest weight loss in type II diabetic patients. *Arch Intern Med* 1987;147:1749-53.
- [10] Anderson JW, Kendall CW, Jenkins DJ. Importance of weight management in type 2 diabetes: review with meta-analysis of clinical studies. *J Am Coll Nutr* 2003;22:331-9.
- [11] DECODE Study Group; European Diabetes Epidemiology Group. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. *Lancet* 1999;354:617-21.
- [12] Société francophone du diabète. Référentiel de bonnes pratiques : Nutrition & Diététique. Diabète de type 2 de l'adulte : Nutrition – Alimentation – Comportement alimentaire – Éducation thérapeutique – Évaluation des pratiques. Médecine des maladies Métaboliques 2014;8(Hors-série 1):1-75.
- [13] Umpierre D, Ribeiro PA, Schaun BD, Ribeiro JP. Volume of supervised exercise training impacts glycaemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review with meta-regression analysis. *Diabetologia* 2013;56:242-51.
- [14] Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001;286:1218-27.
- [15] Kodama S, Tanaka S, Heianza Y, et al. Association between physical activity and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease in patients with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2013;36:471-9.
- [16] Thomas DE, Elliott EJ, Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(3):CD002968.
- [17] Holten MK, Zacho M, Gaster M, et al. Strength training increases insulin-mediated glucose uptake, GLUT4 content, and insulin signaling in skeletal muscle in patients with type 2 diabetes. *Diabetes* 2004;53:294-305.
- [18] Karstoft K, Christensen CS, Pedersen BK, Solomon TP. The acute effects of interval- Vs continuous-walking exercise on glycemic control in subjects with type 2 diabetes: a crossover, controlled study. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99:3334-42.
- [19] Wilmore EG, Edwardson CL, Achana FA, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 2012;55:2895-905 [Erratum in: *Diabetologia* 2013;56:942-3].
- [20] Duclos M, Oppert JM, Vergès B, et al; SFD diabetes and physical activity working group. Physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society) diabetes and physical activity working group. *Diabetes Metab* 2013;39:205-16.