Le diabète dans les armées

L. Bordier[a], B. Bauduceau[a], G. Defuentes[b]. J. Margery[c], G. Dumas[d], G. Petit-Aubert[e], O. Dupuy[a], C. Garcia[a], M. Dolz[a], H. Mayaudon[a], F. Eulry

a Service d'endocrinologie, Hôpital d'instruction des armées Bégin, 69 avenue de Paris – 94160 Saint-Mandé Cedex.
b Service de médecine interne, Hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne, BCRM Toulon, BP 600 – 83800 Toulon Cedex 09.
c Service de pneumologie, Hôpital d'instruction des armées Percy, BP 406 – 92141 Clamart Cedex.
d Service d'hématologie, Hôpital d'instruction des armées Percy, BP 406 – 92141 Clamart Cedex.
e Service d'endocrinologie, Hôpital Mignot – 78000 Versailles.

Résumé

Le diabète n'épargne pas la communauté militaire. Devant cette pathologie, le médecin militaire a un rôle difficile dans la prévention, la prise en charge mais aussi dans l'expertise. En effet, la découverte d'un diabète implique des restrictions d'aptitude du patient militaire qui sont justifiées par la gravité de cette maladie et de ses complications aiguës et chroniques et ont pour but de préserver la santé du patient et la capacité opérationnelle de nos troupes.

Mots-clés : Diabète, Médecine militaire, Aptitude.

Abstract

DIABETES WITHIN THE ARMED FORCES.

Diabetes does not spare the Armed Forces. Military doctors have a difficult role to play regarding prevention, care and expertise. In order to protect the patients' health and the operational capacity of the Armed Forces, the diagnosis of diabetes results in the restriction of the patients' military abilities because of the seriousness of the disease and its complications.

Keywords : Capacity.Diabetes.Military medicine.

DOSSIER

Introduction

Le diabète représente un véritable problème de santé publique dans notre société occidentale et les forces armées ne sont pas épargnées. Le diabète de type 1 touche avec prédilection des sujets jeunes, il peut ainsi survenir de façon brutale et imprévisible chez de jeunes militaires sans facteur de risque prédisposant. Le diabète de type 2, fortement corrélé à l'épidémie d'obésité qui intéresse aussi les armées comme l'a bien montré l'étude Epimil, survient chez des personnels plus âgés. Le médecin militaire doit savoir en faire le diagnostic, le traiter avec efficacité et surveiller les patients afin de les protéger des complications micro et macroangiopathiques qui font toute la gravité de la maladie. Il a également un rôle d'expertise auprès du commandement dans la détermination de l'aptitude à servir. Ce rôle particulier fait toute la spécificité de la médecine d'armée qui peut se définir comme l'apprentissage et la pratique du soin, de la prévention et de l'expertise médicale au sein des forces militaires françaises.

L. BORDIER, médecin en chef, praticien confirmé, professeur agrégé du Val-de-grâce. B. BAUDUCEAU, médecin chef des services (2S) professeur agrégé du Val-de-grâce. G DEFUENTES, médecin en chef, praticien confirmé, professeur agrégé du Val-de-Grâce. J. MARGERY médecin en chef, praticien confirmé, professeur agrégé du Val-de-Grâce. G. DUMAS, médecin des armées. G. PETIT-AUBERT, docteur. O. DUPUY, médecin chef des services, praticien confirmé. C. GARCIA, médecin en chef, praticien confirmé. M. DOLZ, médecin principal, praticien confirmé, professeur agrégé du Val-de-Grâce. H. MAYAUDON, médecin chef des services, praticien confirmé, professeur agrégé du Val-de-Grâce. F. EULRY, Médecin général inspecteur (2S), professeur agrégé du Val-de-Grâce.
Correspondance : Madame le médecin en chef L. BORDIER, Service d'endocrinologie, Hôpital d'instruction des armées Bégin, 69 avenue de Paris – 94160 Saint-Mandé Cedex.

Définition (1)

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique liée à une anomalie de la sécrétion et/ou de l'efficacité de l'insuline.

Les critères diagnostiques ont été modifiés en 1997 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Le diabète est désormais dépisté sur la mesure de la glycémie veineuse à jeun. La glycémie est normale lorsqu'elle est ≤ 110 mg/dl. Lorsqu'elle est ≥ 126 mg/dl à deux reprises, le diagnostic de diabète peut être affirmé. Entre ces deux chiffres, le sujet présente une hyperglycémie modérée à jeun (HMJ). Le seuil de 126 mg/dl a été choisi car c'est à partir de cette valeur que le risque de développer une rétinopathie est majoré.

Le diagnostic de diabète peut aussi être affirmé si la glycémie, mesurée à n'importe quel moment de la journée, est ≥ 200 mg/dl. L'HMJ est un état « pré-diabétique » qui évoluera vers un authentique diabète de type 2 si le patient ne modifie pas son mode de vie et ses habitudes alimentaires.

L'Hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) avec 75 g de glucose n'est plus recommandée dans de diagnostic dans un souci d'économie de santé en dehors du cas particulier de la grossesse.

Physiopathologie (2)

Le diabète de type 1 est une maladie auto-immune caractérisée par une carence absolue en insuline. Il est la conséquence de la destruction des cellules bêta des îlots de Langerhans par des lymphocytes T. Cette destruction survient sur un terrain génétique particulier, à la faveur d'un événement déclenchant souvent méconnu. Cette destruction est silencieuse, insidieuse et de vitesse variable selon les individus. Lorsque 80 à 90 % des cellules bêta sont détruites, la glycémie s'élève brutalement et les signes cliniques apparaissent.

Les anticorps n'ont pas de rôle pathogène propre mais sont le témoin de la réaction humorale et cellulaire de l'organisme. Ils permettent de définir le caractère auto-immun du diabète de type 1. Ces anticorps sont dirigés contre différents antigènes : la décarboxylase de l'acide glutamique (GAD), l'insulinoma antigène-2 (IA2), l'insuline et la pro insuline et le ZnT-8. Ainsi dans le diabète de type 1 auto-immun, les anticorps anti-GAD sont retrouvés dans 85 %, les anticorps anti-IA2 dans 50 %, anti-insuline dans 50 % et anti-ZnT8 dans 60 à 80 % mais ces derniers ne sont pas recherchés en pratique courante. En revanche, ils sont absents dans le diabète de type 1 idiopathique dont la présentation est souvent différente, et chez les malades d'origine africaine.

Le diabète de type 2 est également une maladie complexe survenant sur un terrain génétique prédisposé et déclenchée par un environnement délétère. Il associe ainsi des anomalies de l'insulinosécrétion et une altération de l'insulinosensibilité. Il existe un lien très étroit entre la modification de notre mode de vie, la sédentarité, la suralimentation, l'obésité, le syndrome métabolique et le diabète de type 2.

L'étude Epimil (3) débutée en 2003, a évalué les paramètres cliniques et biologiques du syndrome métabolique et des facteurs de risque cardiovasculaire dans une population ciblée de 2 045 militaires de sexe masculin de la Garde républicaine et de la Gendarmerie mobile d'île de France. Dans cette cohorte, 9 % des personnels militaires présentaient un syndrome métabolique (contre 10 % de la population générale en France) selon les critères du NCEP ATPIII. La même étude réalisée 10 ans auparavant avait noté une prévalence de 3 % du syndrome métabolique. Cette augmentation souligne bien que la population militaire, bien qu'elle soit sélectionnée et entraînée, n'échappe pas à l'épidémie d'obésité. Dans la population militaire, les facteurs de risque de développer un diabète sont les mêmes que dans la population générale, mais il existe également des facteurs spécifiques comme cela a été démontré dans la cohorte Millenium. Ainsi, le syndrome de stress post-traumatique double le risque de survenue d'un diabète (4). Les troubles du sommeil et l'apnée du sommeil augmentent aussi significativement ce risque (5).

Épidémiologie

Selon l'OMS, 347 millions de personnes sont diabétiques dans le monde. Les prévisions sont à la hausse puisqu'elle estime qu'en 2030, le diabète sera la septième cause de décès dans le monde.

En France, selon le bulletin épidémiologique hebdomadaire de 2010 (6), la prévalence du diabète est de 4,4 %, ce qui représente 2,9 millions de patients. La majoration de cette prévalence est liée à l'augmentation de l'obésité et au vieillissement de la population. Les prévisions sont aussi à la hausse puisqu'on estime qu'un français sur dix sera touché par la maladie dans 10 ans.

Le diabète a un coût humain mais aussi financier puisque le diabète fait partie, avec les tumeurs malignes et l'HTA, des trois affections qui regroupent le plus grand nombre de patients en affection de longue durée.

Circonstances de découverte

Le diabète de type 1 est habituellement découvert de façon brutale et bruyante devant un syndrome cardinal associant un syndrome poluyro-polydipsique, une polyphagie et un amaigrissement paradoxal. L'élévation glycémique est franche, supérieure à 200 mg/dl et ne pose pas de difficulté diagnostique. Il est impératif de rechercher une acétonémie à la bandelette capillaire, plus fiable et plus précoce que l'acétonurie et qui témoigne d'une carence insulinique profonde. Une hospitalisation en urgence est nécessaire afin de débuter une insulinothérapie afin d'éviter le risque de la survenue d'une acidocétose qui peut mettre en jeu rapidement le pronostic vital du patient. La survenue d'un diabète de type 1 lors d'une mission extérieure n'est pas une situation rare et pose des problèmes évidents de prise en charge en situation d'isolement. En effet, l'insulinothérapie doit s'associer à une réhydratation et à la correction des troubles hydro-électrolytiques avec

notamment un risque de survenue d'une hypokaliémie liée la correction de l'acidose et à l'insulinothérapie. Le médecin militaire doit savoir évoquer ce diagnostic, le confirmer et débuter une prise en charge sans tarder. Les unités sont dotées d'insuline rapide, de lecteur de glycémie et de bandelettes urinaires pour la détection de l'acétonurie mais malheureusement pas de lecteur de l'acétonémie. Après la prise en charge initiale, une évacuation sanitaire s'impose.

Le diabète de type 2, est une maladie silencieuse et longtemps méconnue, et sa découverte se fait souvent à l'occasion d'un examen systématique ou au contraire ciblé devant des facteurs de risque. La Visite médicale périodique (VMP) est un moment privilégié pour effectuer ce dépistage. Les facteurs de risque sont représentés par l'âge de plus de 45 ans, l'existence d'une surcharge pondérale, d'un syndrome métabolique, des antécédents familiaux de diabète de type 2, la notion d'une hyperglycémie modérée à jeun, ou enfin chez les femmes un antécédent de diabète gestationnel ou de macrosomie fœtale (poids > 4 kg) selon l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) 2003. Le diabète de type 2 peut malheureusement être découvert à l'occasion d'une complication de la maladie. À la différence du diabète de type 1, le diabète de type 2 survient chez un patient présentant volontiers des facteurs de risque. Le médecin militaire doit être particulièrement vigilant pour le dépister et ne pas méconnaître ce diagnostic en particulier chez des personnels projetables.

Enfin, compte tenu du taux de féminisation des armées qui était de 15 % en 2009, il est important de souligner le problème du diabète au cours de la grossesse. Il regroupe en fait deux entités différentes : soit un diabète (le plus souvent de type 2) préexistant à la grossesse mais non connu et découvert à l'occasion de celle-ci, soit une anomalie de la tolérance au glucose débutant ou diagnostiquée pour la première fois lors de la grossesse et disparaissant après l'accouchement constituant le diabète gestationnel. Le diabète gestationnel expose la mère et l'enfant à de multiples complications materno-fœtales immédiates qui peuvent être évitées par une prise en charge optimale de la glycémie. Plus tardivement, il augmente le risque de survenue d'un diabète de type 2 chez la mère et de syndrome métabolique chez l'enfant. En France, le dépistage n'est pas systématique mais doit être réalisé en présence d'au moins un des critères suivants : âge maternel ≥ 35 ans, Indice de masse corporelle (IMC) de la mère ≥ 25 kg/m^2, antécédents de diabète chez les apparentés au 1er degré, antécédents personnels de diabète gestationnel ou d'enfant macrosome. Le dépistage se fait par la réalisation une glycémie à jeun lors de la première consultation prénatale pour dépister un diabète préexistant méconnu et si celle-ci est normale par une HGPO entre la 24^{e} et la 28^{e} semaine d'aménorrhée (7).

Pronostic

Le diabète est une maladie grave car il peut exposer le patient à des complications aiguës mais aussi chroniques (micro et macroangiopathiques).

Parmi les complications aiguës du diabète de type 1, on notera l'acidocétose qui peut révéler le diabète ou le compliquer mais aussi les hypoglycémies liées à l'utilisation de l'insulinothérapie.

Pour le diabète de type 2, les hypoglycémies sont également possibles sous sulfamides hypoglycémiants ou sous insuline.

Le risque de survenue d'une hypoglycémie chez un militaire est particulièrement redoutable du fait de ses conséquences notamment neuro-glucopéniques associant des troubles de la concentration, des troubles de l'élocution, une incoordination motrice, une diplopie, des troubles de l'humeur ou une agressivité. Ce risque ne doit pas être encouru pour la sécurité du militaire et de son entourage. En effet, nos militaires sont le plus souvent armés, peuvent servir en situation d'isolement, doivent être capables de réagir avec sang-froid à des situations difficiles. Tous les facteurs altérant leurs facultés, comme les hypoglycémies, les mettent en danger, raison pour laquelle l'aptitude des diabétiques prenant un traitement à risque hypoglycémique est limitée.

Les complications chroniques sont communes au diabète de type 1 et au diabète de type 2. Elles sont représentées par la micro-angiopathie : rétinopathie, néphropathie, neuropathie et par la macro-angiopathie : maladie coronaire et athéromatose diffuse. Les grandes études d'intervention comme l'UKPDS dans le diabète de type 2 (8) et le DCCT (9) dans le diabète de type 1 ont bien démontré qu'il existe un lien entre l'équilibre glycémique, évalué par l'HbA1C, et la survenue de ces complications. Elles ont aussi démontré que lorsqu'on équilibre de façon optimale la glycémie, il est possible de prévenir l'ensemble de ces complications et qu'il existe une « mémoire glycémique » c'est-à-dire que le patient gardera toujours le bénéfice d'un équilibre glycémique optimal. Si le bénéfice est rapidement évident pour les complications micro-angiopathiques, directement liées à l'hyperglycémie chronique, il faut attendre plus longtemps pour observer un bénéfice sur la macro-angiopathie (10).

Toutefois, pour diminuer la morbi-mortalité cardiovasculaire des patients diabétiques, il ne faut pas être « glucocentré » et au contraire s'intéresser à l'ensemble des facteurs de risque cardiovasculaire comme l'a démontré l'étude Steno 2 (11). Dans cette étude qui a évalué la prise en charge intensive multifactorielle le bénéfice était impressionnant avec une réduction de 53 % de la macro-angiopathie en 8 ans, de 58 % de la rétinopathie diabétique et de 61 % de la néphropathie diabétique dans le groupe traité de façon intensive.

Traitement — Éducation thérapeutique

Le diabète de type 1, caractérisé par une carence absolue en insuline doit être traité par une insulinothérapie. Depuis la découverte de l'insuline en 1921, les progrès ont été nombreux. Les dernières insulines commercialisées sont des analogues de l'insuline humaine et ont des caractéristiques pharmacocinétiques

leur permettant d'approcher la sécrétion physiologique d'insuline. Les analogues rapides agissent ainsi en quelques minutes et ont une durée d'action courte, limitant le risque d'hypoglycémie à distance des repas. Les analogues lents n'ont pas de pic d'action et miment la sécrétion basale physiologique d'insuline. L'administration se fait idéalement par un schéma basal bolus associant un analogue lent et des analogues rapides avant chacun des trois repas. D'autres insulines peuvent être utilisées notamment les semi lentes, NPH, ayant une durée d'action de 12 heures, mais avec un pic qui expose le patient au risque d'hypoglycémie. Les insulines humaines rapides sont de maniement moins aisé (il faut que le patient réalise l'injection 15 min avant son repas) et sont actuellement peu utilisées. Il existe enfin des mélanges fixes associant la NPH et un analogue rapide : les « pré-mix ». Elles permettent de limiter le nombre d'injections mais sont moins maniables et adaptables que le schéma basal bolus.

L'insulinothérapie peut aussi être administrée de façon continue grâce à une pompe sous-cutanée. C'est un analogue rapide qui est utilisé ici et le patient devra régler sa pompe pour adapter le débit de base et les bolus prandiaux.

L'insulinothérapie nécessite une éducation du patient afin d'assurer son autonomie et sa sécurité. Il doit ainsi savoir réaliser les auto-contrôles glycémiques, les interpréter, savoir injecter avec précision l'insuline et surtout calculer les doses selon les contrôles des glycémies capillaires, son activité physique et son alimentation, idéalement dans le cadre de l'insulinothérapie fonctionnelle. Ainsi, même si des progrès techniques ont été réalisés, la gestion optimale de l'insulinothérapie nécessite une rigueur, une attention, du temps qui ne sont pas compatibles avec une activité opérationnelle telle qu'elle se conçoit en milieu militaire.

Le traitement du diabète de type 2 repose sur un trépied : un bon équilibre alimentaire, une activité physique adaptée et régulière et la prise de médicaments si cela est nécessaire.

L'alimentation conseillée aux diabétiques est en fait celle que tout un chacun devrait suivre avec un équilibre qualitatif et quantitatif associant idéalement 45 % de sucres complexes, 10 % de sucres simples, 30 % de lipides et 15 % de protides. L'activité physique est également une composante essentielle du traitement.

La Haute autorité de santé (HAS) a publié de nouvelles recommandations en 2013 (12) sur la prise en charge du diabète de type 2. Ces recommandations insistent sur l'individualisation des objectifs glycémiques selon le profil du patient. Le traitement doit être réévalué tous les 6 mois. La metformine est le médicament de première ligne. La bithérapie de choix selon l'HAS est l'association metformine et sulfamide. En cas d'échec, si l'écart par rapport à la cible d'HbA1c est inférieur à 1 %, il est recommandé d'utiliser une trithérapie orale en associant un inhibiteur des alpha-glucosidases ou un inhibiteur de DPP4. Si l'écart est supérieur à 1 %, il convient de débuter une thérapeutique injectable par insuline ou par un analogue du GLP1 s'il existe un risque d'hypoglycémie ou si le patient est obèse.

Lorsqu'une insulinothérapie est initiée, il faut privilégier la prescription d'une insuline d'action intermédiaire type NPH pour des raisons de coût et réserver les analogues lents en cas de risque d'hypoglycémie. Les schémas associent d'abord une insulinothérapie en schéma « bed time » injectée le soir en association aux antidiabétiques oraux dans la journée. En cas d'échec, cette insulinothérapie peut être progressivement complexifiée pour parvenir à un schéma basal bolus.

Prévention

La prévention est possible pour le diabète de type 2. Elle passe par une modification radicale du mode de vie associant une amélioration de l'hygiène alimentaire et une augmentation de l'activité physique : il faut « manger mieux et bouger plus ». Cette stratégie est efficace comme l'ont démontré plusieurs études épidémiologiques (13-15). Les interventions non pharmacologiques sont efficaces et peu coûteuses. Mais pour être efficaces elles doivent être pérennes ce qui est difficile à obtenir.

Dans ce contexte, le médecin militaire doit avoir un rôle fondamental comme l'a bien démontré l'étude Epimil (16). Dans cette étude, les patients présentant un syndrome métabolique étaient pris en charge conjointement par une diététicienne et par leur médecin d'unité.

À l'inclusion, les patients avaient un IMC moyen de 25,2 kg/m^2 et un tour de taille de 88,7 cm. Parmi ceux-ci, 178 étaient surpoids (38,4 %) et 36 étaient obèses (7,8 %). Dans cette dernière catégorie, 6,5 % avaient une obésité simple et 1,3 % une obésité sévère. Aucun ne présentait une obésité morbide.

À 5 ans, le gain de poids moyen de la cohorte était de 1,6 kg. Mais le point le plus remarquable concerne le fait que la prise de poids la plus importante a été observée les sujets dont l'IMC initial était normal (+2,4 kg). En revanche, les sujets en surpoids n'ont pris « que » 1,2 kg et que les obèses en perdaient 1,3 kg. Ainsi, la prise en charge par le médecin d'unité et la diététicienne s'est avérée particulièrement efficace chez les sujets en surpoids ou chez les obèses.

Le médecin d'unité à l'échelon individuel doit calculer l'IMC, surveiller le poids de ses patients lors de VMP, dépister le syndrome métabolique par la simple mesure du tour de taille et adapter la ration alimentaire selon l'activité physique. À l'échelon collectif, il doit visiter les mess et les ordinaires, protéger les personnels en poste à risque et assurer des séances d'éducation sanitaire collective.

Aptitude

Le diabète, du fait des contraintes de son traitement, des risques d'hypoglycémie et de la survenue des complications n'est pas compatible avec une activité opérationnelle telle qu'elle peut être envisagée en milieu militaire. Nos militaires sont en effet armés, servent en postes isolés ou dans des situations de stress et de conflit

qui ne leur permettent pas de traiter efficacement leur maladie. La limitation des aptitudes des diabétiques a ainsi pour objectif de protéger le diabétique mais aussi la collectivité et la mission.

À l'admission dans les armées, les normes en vigueur sont très strictes : le diabète de type 1 ou 2 entraîne un classement G 5 ou 6 et rend le sujet inapte à l'engagement. Les états pré-diabétiques, intolérance au glucose ou hyperglycémie modérée à jeun sont classés de G 2 à G 5.

En cours de carrière, les classements sont plus nuancés : le diabète de type 1 selon la qualité de l'équilibre et la présence de complications doit être classé de G quatre à six et le diabète de type 2 selon la qualité de l'équilibre, le risque hypoglycémique et la présence de complications doit être classé G de 3 à 6.

Conclusion

Les diabètes n'épargnent pas la communauté militaire. Le médecin militaire exerce une double fonction qui est propre à la médecine militaire et qui fait toute la difficulté de son rôle. Il est à la fois médecin de prévention et de soin mais aussi médecin expert. Les restrictions d'aptitude du patient militaire sont justifiées par la gravité de cette maladie et de ses complications aiguës et chroniques et ont pour but de préserver la santé du patient et la capacité opérationnelle de nos troupes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. The expert committee on the diagnosis and classificaiton of diabetes mellitus. Diabetes Care 1997;20:1183-97.
2. Physiopathologie des états diabétiques. Diabétologie. 2e édition. Louis Monnier. 2014:11-32.
3. Bauduceau B, Baigts F, Bordier L, et al. Epidemiology of the metabolic syndrome in 2045 French military personnel (EPIMIL study). Diabetes Metab 2005;31:353-9.
4. Boyco EJ, Jacobson IG, Smith B, et al. Millenium Cohort Study Team. Risk of Diabetes in U.S. Military Service Members in Relation to Combat Deployment and Mental Health. Diabetes Care 2010;33:1771-7.
5. Boyco EJ, Seelig A, Jacobson IG, et al. Millenium Cohort Study Team. Sleep Characteristics, Mental Health, and Diabetes Risk. Diabetes Care 2013;36:3154-61.
6. Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ? BEH 42-42, 9 novembre 2010.
7. Diabète gestationnel. Synthèse des recommandations. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction 2009;38,S338-S342.
8. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998;352:837-53.
9. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. N Engl J Med 1993; 329:977-86.
10. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil AW. 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes N Engl J Med 2008; 359:1577-89. http://www.nejm.org/toc/nejm/329/14/
11. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:580-91.
12. www.has-sante.fr/portail/jcms/c.../recommandations-diabete-de-type-2
13. Pan XR, Li GW, Hu YH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 1997;20:537-44.
14. Lindtsröm J, Louheranta A, Mannelin M, et al. Finnish Diabetes Prevention Study Group. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. Diabetes Care 2003;26:3230-6.
15. The Diabetes Prevention Program (DPP) Description of lifestyle intervention. The Diabetes Prevention Program Research group (DPP). Diabetes Care 2002;25:2165-71.
16. Bordier L, Polosecki AS, Garcia C, Dupuy O, Bauduceau B, Mayaudon H. Surpoids et obésité dans les armées : résultat à 5 ans de l'étude Epimil. Congrès de la Société francophone du Diabète du 26-29 mars 2013. Poster. Abstract. Diabetes Metabolism 2013;39:Special issue 1. A105.