Etat des Lieux et évaluation de la qualité de la Thérapie Nutritionnelle des Patients Porteurs de Syndrome Métabolique au CNHU-HKM de Cotonou

Status and assessment of the quality of Nutritional Therapy for Patients with Metabolic Syndrome in CNHU-HKM of Cotonou.

Agboton B L[1], Agueh V D[2], Bodjrenou A S[1], Vigan J[1],
Ahoui S[3], Agboton C G[4], Zannou M D[5], Djrolo F[6].

1) Clinique Universitaire de Néphrologie-Dialyse CNHU HKM Cotonou Bénin
2) Institut Régional de Santé Publique (IRSP) Ouidah, Cotonou, Bénin
3) Néphrologie-Dialyse, Centre Hospitalier et Universitaire Parakou Bénin
4) Centre d'Epuration Extrarénale UNIDIAL Cotonou Bénin
5) Clinique Universitaire de médecine interne CNHU HKM Cotonou Bénin
6) Clinique Universitaire d'Endocrinologie et Maladies Métaboliques CNHU HKM Cotonou Bénin

Résumé

Objectif

Le but de cette étude était de faire l'état des lieux de la thérapie nutritionnelle des patients ayant un syndrome métabolique (Smet) dans les services de cardiologie et d'endocrinologie.

Patients et Méthodes

Nous avons mené une étude transversale à visée descriptive allant du 1er Juillet au 30 Septembre 2015. La méthode d'échantillonnage non probabiliste a été utilisée et a consisté à un recensement exhaustif des patients qui ont rempli nos critères d'inclusion. Les paramètres anthropométriques et paracliniques ont été évalués. Le modèle de Donabedian a été utilisé pour l'évaluation de la qualité de la thérapie nutritionnelle.

Résultats

Trois cent soixante-cinq (365) patients étaient inclus dans notre étude. Le sex-ratio était de 0,70 et l'âge moyen de 56 ± 12,05 ans.

Selon les critères IDF 2009, la prévalence hospitalière du Smet était de 51,34% en cardiologie et 45,19% en endocrinologie. Elle était de 45,59% en cardiologie et 25,00% en endocrinologie selon la NCEP.

La qualité de la structure de thérapie était mauvaise dans les deux services. La qualité du processus de thérapie était mauvaise dans le service de cardiologie et moyenne en endocrinologie.

La consommation journalière de fruits était insuffisante dans les deux services.

En cardiologie 45,52% des patients ayant un Smet ne pratiquaient aucune activité physique contre 51,06% en endocrinologie.

Conclusion

L'observance de la thérapie nutritionnelle était mauvaise dans les deux services. Il convient de mettre en place une nouvelle stratégie de thérapie nutritionnelle intégrée en utilisant toutes les ressources disponibles, notamment les services des nutritionnistes.

Mots clés : Syndrome métabolique, Evaluation, Thérapie nutritionnelle

Summary

Objective

The purpose of this study was to assess the nutritional therapy for patients with metabolic syndrome (Metab Syndr) in cardiology and endocrinology departments.

Patients and Methods

It was a cross-sectional and descriptive study conducted from 1st July to 30th September 2015. Non-probability sampling method was used. It consisted in a comprehensive census of patients meeting our inclusion criteria. Anthropometric and paraclinical parameters were evaluated. Donabedian model was used to assess the quality of nutritional therapy.

Outcomes

Three hundred and sixty-five (365) patients were included in our study. Sex ratio was 0.70 and mean age was estimated at 56 ± 12.05 years.

According to IDF criteria 2009, hospital admission prevalence for Metab Syndr was 51.34% in cardiology and 45.19% in endocrinology. It was 45.59% in cardiology and 25.00% in endocrinology according to NCEP.

In both departments namely endocrinology and cardiology, the quality of the therapy structure was poor. Furthermore, the quality of therapy process was respectively poor and medium in cardiology and endocrinology departments.

In both departments, daily fruits intake was deficient.

In cardiology 45.52% of patients having a Metab Syndr were physically inactive versus 51.06% in endocrinology.

Conclusion

Nutritional therapy adherence was poor in both departments. It is important to set up a new strategy for integrated nutritional therapy using all available resources, particularly the services of nutritionists.

Key words: Metabolic Syndrome, Assessment, Nutritional Therapy

Introduction

Le syndrome métabolique (Smet) est actuellement un problème de santé publique majeur et la Fédération Internationale du Diabète (FID) estime que ce groupe de facteurs est responsable de la double épidémie mondiale de diabète de type 2 et des maladies cardiovasculaires [1].

Une identification et une prise en charge précoces du Smet pourraient permettre de prévenir les risques liés à son évolution [2] et maîtriser l'épidémie de la maladie rénale chronique [3]. Les moyens thérapeutiques sont représentés par les modifications de style de vie et la prise en charge pharmacologique de chaque composante du Smet [4]. La modification du mode de vie est l'élément fondamental dans les stratégies de perte pondérale, et des études ont prouvé son efficacité non seulement sur les facteurs de risques cardiovasculaires habituels mais aussi sur la tolérance au glucose et à la sensibilité à l'insuline [5,6].

L'absence d'un service de nutrition opérationnel au CNHU-HKM de Cotonou malgré la disponibilité de diététicien-nutritionnistes et la quasi inexistence de données relatives au suivi nutritionnel des patients, justifient la présente étude qui fait l'état des lieux de la thérapie nutritionnelle des patients souffrant de Smet suivis dans les services de cardiologie et d'endocrinologie.

Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude transversale a visée descriptive allant du 1er Juillet au 30 Septembre 2015 dans les services de cardiologie et d'endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire HKM de Cotonou. La méthode d'échantillonnage non probabiliste a été utilisée et a consisté à un recensement exhaustif des patients. La présente étude, réalisée dans le cadre des travaux académiques, a été conduite dans le strict respect des règles de bonnes pratiques cliniques (Good clinical Practice: GCP). Le consentement libre et éclairé des patients a été obtenu par écrit. La confidentialité a été rigoureusement respectée au cours de la collecte des données. Les informations obtenues dans le cadre de cette étude ont été traitées dans l'anonymat.

Le service d'endocrinologie assure le traitement, la promotion des soins, la formation, la prévention et la recherche dans le domaine d'endocrinologie et des maladies métaboliques. Il est doté de trois secteurs : l'administration, les soins externes et l'hospitalisation. En 2015, il était composé d'une équipe de 14 personnes réparties comme suit : un maître de Conférences Agrégé en endocrinologie, un maître-assistant en endocrinologie, un médecin endocrinologue, Sept infirmiers diplômés d'Etat dont un surveillant et quatre aides-soignants.

Le service de cardiologie fait partie des services techniques de l'hôpital et s'occupe des affections cardiovasculaires. Il a une triple fonction : assurer les soins, l'enseignement et promouvoir la recherche dans le domaine de la santé cardiovasculaire. Il est subdivisé en quatre secteurs : administratif, soins externes, hospitalisation et explorations. En 2015 il était composé d'une équipe de 25 personnes réparties comme suit : un professeur titulaire en cardiologie, un maître de Conférences Agrégé en cardiologie, un maître-assistant en cardiologie, une assistante en cardiologie, un médecin cardiologue, une technicienne supérieure en kinésithérapie, treize infirmiers dont un surveillant, cinq aides-soignants et une secrétaire.

Ont été inclus les patients remplissant les conditions suivantes : être âgé de dix-huit ans au moins, avoir été reçu en consultation externe ou hospitalisé en cardiologie ou en endocrinologie pendant la période d'étude et avoir été suivi depuis au moins six mois dans le service. N'ont pas été inclus dans cette étude: toute femme enceinte, tout sujet présentant une pathologie entraînant une augmentation du périmètre abdominal (tumeur, ascite, hernie, etc.).

Nous avons utilisé les définitions du NCEP-ATP III « National Cholesterol Education Programm –Adult Treatement Pannel III » et du IDF 2009 « International Diabetes Federation » selon lesquelles au moins trois des cinq critères suivants doivent être retrouvés pour poser le diagnostic de syndrome métabolique :

- Obésité abdominale (Tour de Taille >102 cm chez l'homme et > 88 cm chez la femme pour NCEP ; ≥94 cm chez l'homme et ≥80 cm chez la femme pour IDF 2009)
- Triglycéride > 1,5 g/l ou un traitement hypolipémiant.
- HDL cholestérol < 0,4 g/l chez l'homme et < 0,5 g/l chez la femme.
- PA ≥ 130/85 mm Hg ou un traitement antihypertenseur
- Glycémie à jeun > 1 g/l ou diagnostiqué diabétique de type 2.

Les variables démographiques et cliniques à savoir l'âge, le sexe, la profession, la tension artérielle et les paramètres anthropométriques ont été recueillis. L'indice de masse corporelle en kg/m² a été calculé et comparé aux références de l'OMS. Les variables paracliniques à savoir la glycémie à jeun, le bilan lipidique ont été appréciées. Les prélèvements sanguins ont été faits par ponction veineuse au pli du coude chez les patients à jeun depuis au moins 12 heures. Les dosages de la cholestérolémie totale, la cholestérolémie HDL, la triglycéridemie et la glycémie ont été effectués selon des méthodes enzymatiques classiques. Pour le diagnostic de Smet nous avons considéré les bilans biologiques réalisés dans les 6 derniers mois. Les variables liées à la thérapie nutritionnelle à savoir : les conseils diététiques (par un endocrinologue, cardiologue, diététicien /nutritionniste), l'état nutritionnel (surpoids, obésité, dénutrition), le suivi périodique de l'état nutritionnel, l'observance de la thérapie nutritionnelle et la satisfaction du patient ont été évaluées. Les variables relatives aux ressources à savoir : la disponibilité de salles de soins nutritionnels, de matériel d'éducation nutritionnelle (informationnel) et la disponibilité de matériel de prise de mesures anthropométriques ont été également appréciées.

Les scores d'évaluation (score de la structure, score du processus de la thérapie nutritionnelle et score de l'observance nutritionnelle) étaient obtenus par addition des différents points de chaque composante d'appréciation du score. Pour l'appréciation de chaque score, une évaluation à trois échelles était adoptée en référence à l'échelle de mesure de Varkevisser [7]. La qualité était dite :

« Bonne » : si le score obtenu était compris entre [80 à 100 %] ;

« Moyenne » : si le score obtenu était compris entre [60 à 80 % [;

« Mauvaise » : si le score obtenu était compris entre [0 à 60 % [.

Pour évaluer la qualité de la structure, les composantes suivantes ont été évaluées:

- personnes ayant dispensé les conseils nutritionnels
  - médecin traitant (1point) = a
  - spécialistes de l'alimentation (2 points) = b
  - a+b (3 points)
  - aucune (0 point)
- disponibilité de salle de consultation (1 point)
- présence d'un pèse-personne et une toise (1 point)
- présence de matériel d'éducation nutritionnelle (3 points)
- présence d'affiches sur les conseils nutritionnels (2 points)
- présence de livrets conseils (2 points)

Selon l'échelle de Varkevisser la qualité de la structure était bonne lorsque le total des points était ≥12 points, moyenne lorsque le total des points était compris entre 9 et 11 points et mauvaise lorsque le total des points était ≤ 8 points.

Pour évaluer la qualité du processus de la thérapie nutritionnelle, les composantes suivantes ont été évaluées et cotées:

- conseils nutritionnels pour le patient (2 points)
- inventaire du régime du patient (2 points)
- éducation nutritionnelle au patient (3 points)
- adaptation progressive des conseils au régime du patient (2 points)
- délivrance de la liste des conseils (2 points)
- mesure périodique du poids (1 point)
- accompagnement nutritionnel (3 points)
- poids noté dans le dossier médical (1point)
- IMC noté dans le dossier médical (3 points)
- tour de taille mesuré une fois (1 point)

Selon l'échelle de Varkevisser la qualité du processus était bonne lorsque le total des points était ≥ 16 points, moyenne lorsque le total des points était compris entre 12 et 15 points et mauvaise lorsque le total des points était ≤ 11 points.

Pour éviter de recruter deux fois le même patient en cardiologie et en endocrinologie, les patients ayant une HTA et un diabète étaient avisés de ne pas se faire recruter dans le second service.

Sur le plan nutritionnel les patients hospitalisés bénéficient des repas d'un service traiteur. Ce repas ne tient pas compte des pathologies et le même repas est servi dans tous les deux services. Des repas en général salés et gras et ne s'accompagne pas de fruits. Pour respecter les conseils nutritionnels les patients sont souvent contraints d'amener leur repas de la maison.

Les données recueillies ont été saisies dans une base de données au moyen du logiciel EPI Data version 3.1 et l'analyse a été faite par le logiciel Stata version 11.

Résultats

Au terme de l'enquête nous avons inclus 365 patients dont 261 en provenance du service de cardiologie et 104 de l'endocrinologie. Les patients enquêtés en endocrinologie étaient tous diabétiques de type 2. En cardiologie 237 des enquêtés étaient suivis pour HTA soit une prévalence de 90,8% de patients hypertendus. Nous avons noté une prédominance féminine avec une sex-ratio de 0,70. L'âge moyen était de 56 ± 12,05 ans avec des extrêmes de 24 ans et 84 ans.

Les retraités (34,52%) prédominent suivis respectivement des travailleurs salariés (29,6%) et des revendeuses (16,71%).

Le Smet était retrouvé chez 181 sur 365 des patients selon la définition de l'IDF (International Diabetes Federation) 2009. La prévalence hospitalière du Smet était donc de 49,59% selon la définition de l'IDF dans la population d'étude. La prévalence hospitalière du syndrome métabolique était de 51,34% en cardiologie et 45,19% chez les diabétiques de type 2 en endocrinologie selon la définition de l'IDF 2009. En cardiologie 127 sur 237 patients hypertendus (53,59%) avaient un Smet selon l'IDF. La prévalence hospitalière du Smet était de 45,59% en cardiologie et 25,00% en endocrinologie selon la définition du NCEP. Dans les deux services, l'obésité abdominale était la 2eme composante prédictive du syndrome métabolique chez tous nos patients enquêtés.

La dyslipidémie (hypertriglycéridémie et hypocholestérolémie HDL) était observée dans 34,79% (127/365) des cas dans la population d'étude. Elle était retrouvée dans 44,06% (115/261) des cas en cardiologie et 11,54% (12/104) des cas en endocrinologie. La prévalence globale de l'hypoHDL cholestérol était de 24,93% (91/365). Elle était de 31,03% (81/261) en cardiologie et de 9,62% (10/104) en endocrinologie.

Selon l'échelle d'appréciation de Varkevisseur, la qualité de la structure de thérapie nutritionnelle était mauvaise. La qualité du processus de thérapie nutritionnelle était mauvaise dans 65,90% des cas en cardiologie et 11,54% des cas en endocrinologie (Tableau 1).

Tableau1 : Répartition de tous les patients enquêtés selon les critères d'appréciation de la qualité du processus de thérapie nutritionnelle du diabète ou de l'HTA

	Cardiologie n (%)	Endocrinologie n (%)
Conseils diététiques reçus	261(100)	104 (100)
Inventaire du régime habituel fait	0 (0)	86 (82,69)
Mesure périodique du poids réalisée	261(100)	104 (100)
Accompagnement nutritionnel	0 (0)	0 (0)
Mesure du poids effectuée et notée	261(100)	104 (100)
Mesure du Poids+ IMC effectuée et notée	155 (59,39)	94 (90,38)
Mesure du TT au moins une fois	119 (45,59)	18 (17,31)

n : effectif ; % : pourcentage ; IMC : Indice de masse corporelle ; TT : Tour de Taille

La consommation journalière de fruits était insuffisante chez les patients ayant un Smet dans les deux services. En cardiologie, sa fréquence journalière était de une, deux et d'au moins trois fois chez respectivement 41,04%, 12,69% et 5,97% des patients. En endocrinologie, cette fréquence était de une, deux et d'au moins trois fois par jour dans respectivement 25,53%, 10,64% et 4,26% des cas. Les légumes étaient consommés deux fois par jour par 89,55% des patients en cardiologie et 65,96% en endocrinologie. Ils l'étaient au moins trois fois par jour dans 8,96% des cas en cardiologie et 25,53% en endocrinologie (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des patients ayant le syndrome métabolique selon la consommation des fibres alimentaires

	Cardiologie : n (%)				Endocrinologie: n (%)			
Fréquence	1	2	≥ 3	Occasionnellement	1	2	≥ 3	Occasionnellement
Fruits (/jr)	55(41,04)	17(12,69)	8 (5,97)	54 (40,30)	12(25,53)	5 (10,64)	2 (4,26)	28 (59,57)
Légumes (/jr)	2 (1,49)	120(89,55)	12(8,96)	0 (0)	4(8,51)	31(65,96)	12(25,53)	0 (0)

n : effectif ; % : pourcentage ; /jr : par jour

En cardiologie 45,52% des patients ayant un Smet ne pratiquaient aucune activité physique contre 51,06% en endocrinologie. Seuls 13,43% des patients pratiquaient au moins trois fois par semaine une activité physique en cardiologie et 12,77% en endocrinologie (Figure1).

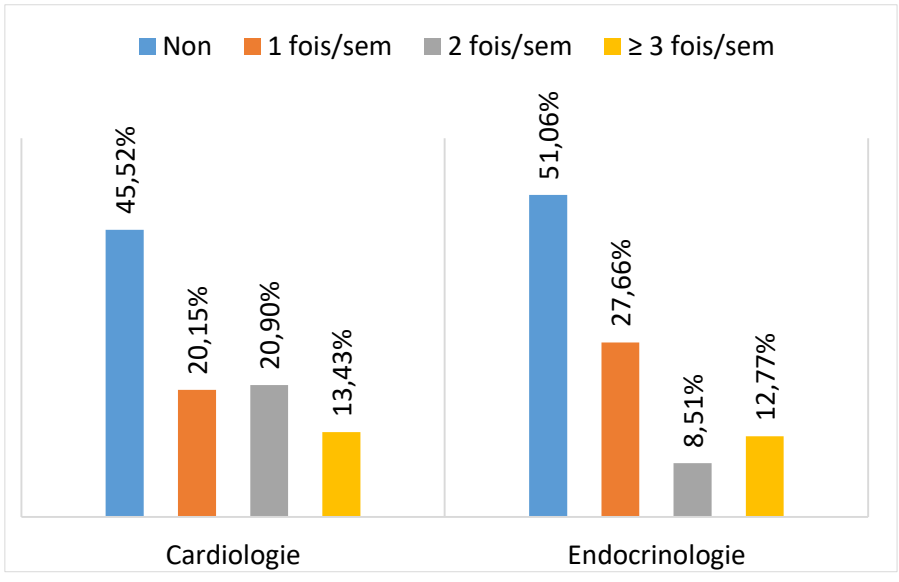

Figure 1 : Répartition des patients ayant un Smet selon la pratique d'une activité physique

L'observance de la thérapie nutritionnelle était mauvaise dans 62,69% des cas en cardiologie et 72,34% en endocrinologie. Elle était bonne dans 6,72% des cas en cardiologie et 2,13% en endocrinologie.

D'après leurs déclarations, 92 patients sur 134 (68,66%) avaient du mal à suivre les conseils diététiques en cardiologie ; seuls 13 patients sur 47 (27,66%) avaient du mal à suivre les conseils diététiques en endocrinologie. L'observance de la thérapie nutritionnelle était sans difficulté dans 45,75% des cas. Les conseils nutritionnels sans détail, la paresse et les habitudes alimentaires étaient les raisons les plus importantes évoquées pour la non observance de la thérapie nutritionnelle (Figure 2). Selon les patients, l'adéquation entre les conseils et le suivi nutritionnel était mauvaise dans 44,78% des cas en cardiologie et 25,53% des cas en endocrinologie.

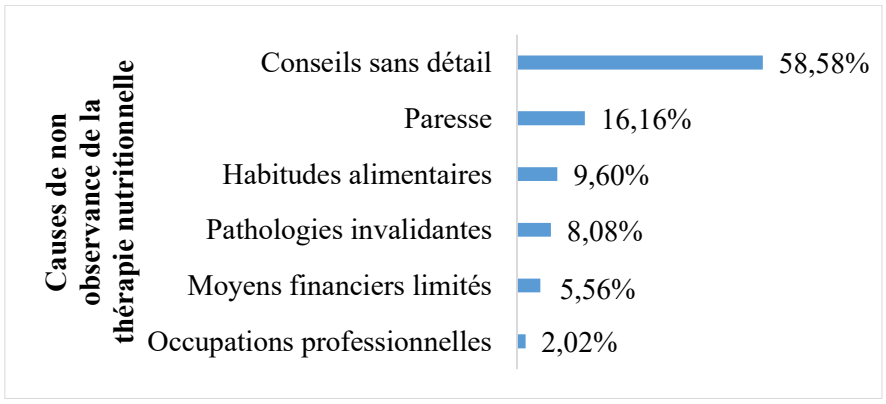

Figure 2 : Répartition des patients ayant un Smet selon les raisons de la non observance thérapeutique.

Discussion

La thérapie nutritionnelle mise en œuvre dans les services de cardiologie et d'endocrinologie du CNHU HKM de Cotonou, même si elle est assurée dans les conditions de ressources personnelles limitées, est mise en pratique uniquement par des cardiologues et endocrinologues. Le principal objectif de la gestion du syndrome métabolique est la réduction des risques de complications [8]. Il se donne ainsi comme priorité : d'assurer un apport nutritionnel équilibré et adapté à ses besoins, de participer au contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires, d'éviter les fluctuations glycémiques, d'adapter les conseils nutritionnels en vue d'une perte et/ou d'une stabilisation pondérale. Les dimensions sociale et culturelle du repas doivent être préservées. L'éducation nutritionnelle visera à tendre progressivement vers cet idéal [9]. La consommation variée, de fruits et légumes au cours des trois principaux repas et un apport modéré de sel seront systématiquement promus [10].

Prévalence du Smet

Dans notre étude, la prévalence hospitalière du Smet selon la définition de l'IDF 2009 était de 46,30% dans les deux services. Cette prévalence est supérieure à celle rapportée par Monabéka et al. (32,56%) en 2008 au Cameroun dans trois services [11]. Cette différence peut être expliquée par le fait que notre population était en majorité porteuse d'une des complications du Smet.

Qualité de la structure et le processus de thérapie nutritionnelle

La qualité des ressources matérielles et informationnelles était mauvaise dans les deux services. Ce constat était non surprenant du fait que la thérapie nutritionnelle se fait seulement par les cardiologues et endocrinologues. Ces spécialistes sont en nombre très réduits pour consacrer le temps nécessaire à la fois pour la prise en charge spécialisée, relevant de leur domaine et une thérapie nutritionnelle selon les recommandations nutritionnelles. Toutefois cette thérapie nutritionnelle se faisait selon les ressources personnelles, matérielles et informationnelles disponibles. La qualité de l'organisation pratique du suivi nutritionnel des patients ayant un syndrome métabolique était mauvaise en cardiologie et moyenne en endocrinologie. La différence au niveau du processus de la thérapie nutritionnelle pourrait être expliquée d'une part, par la présence d'un endocrinologue avec des compétences de nutritionniste et d'autre part, par le nombre de malades reçus par consultation dans chaque service. Le nombre de patients parfois en consultation d'endocrinologie était de dix contre en moyenne 25 en cardiologie. Il serait donc utile de recruter des nutritionnistes disponibles dans le pays pour un bon suivi nutritionnel des usagers du CNHU.

Consommation de fruits et de légumes

Seuls, en moyenne, 4 à 6% des patients ayant un Smet consommaient des fruits selon les recommandations dans la prise en charge de cette pathologie (≥ 3 fois/ jour) respectivement en endocrinologie et en cardiologie. La consommation de fruits était majoritairement de façon occasionnelle en cardiologie (40%) et en endocrinologie (59%). La consommation de légumes est également souvent insuffisante : 9% ≥ 3 fois/ jour de portions de légumes en cardiologie et 25% en endocrinologie. Cette observation pourrait être expliquée par le fait que dans nos habitudes alimentaires culturelles les fruits ne sont pas priorisés, ce qui devra nécessiter une nouvelle adaptation des habitudes alimentaires. Mais également par l'absence d'une éducation nutritionnelle soutenue et périodique. Chez les patients enquêtés en endocrinologie, la faible consommation de fruits pourrait être due à sa saveur sucrée pour laquelle les diabétiques sont rétissants.

Pratique d'une activité physique

13,43% des patients porteurs d'un Smet pratiquaient au moins trois fois par semaine une activité physique en cardiologie et 12,77% en endocrinologie. Aucune activité physique ne se pratiquait dans 45,52% des cas et 51% des cas respectivement en cardiologie et en endocrinologie. Ces proportions sont en moyenne trois fois supérieures à la proportion de sujets du milieu urbain, apparemment sain, dans une enquête STEPS menée au Benin ou seulement 16,49% ne pratiquaient pas une activité physique de loisir [12]. Dans une étude portant sur les diabétiques de type 2 en 2003, Hernandez-Ronquillo avaient trouvé que 85% des diabétiques n'observaient pas les recommandations en matière d'activité physique [13]. Toutefois, ce constat parait contradictoire, car la non pratique d'activité physique par les patients suivis en spécialité reste élevée. Mais cela pourrait être expliqué par les professions de ses patients et surtout une mauvaise organisation du temps pour s'offrir des heures d'activité physique selon.

Observance globale de la thérapie nutritionnelle

L'observance de la thérapie nutritionnelle était mauvaise dans la majorité des cas chez les patients (63,93% en cardiologie et 72,34% en endocrinologie). Chez les diabétiques Hernandez-Ronquillo et al avaient noté que 62% des cas étaient non observant en ce qui concerne les prescriptions diététiques [13]. Ce constat peut être dû d'une part à un manque de motivation des patients et d'autre part au temps insuffisant consacré parfois à cet volet du traitement. Ainsi donc l'utilisation de toutes les ressources disponibles actuellement dans notre pays pourrait permettre d'optimiser le taux d'observance nutritionnelle en mettant en œuvre les différentes étapes de la thérapie nutritionnelle avec une adaptation à chaque patient. Ce qui reste un grand défi jusque-là au Bénin. Le pays a formé les diététiciens nutritionnistes mais n'en recrutent aucun pour aider les spécialistes dans ce volet du traitement.

Conclusion

Les pays en voie de développement, outre le poids des pathologies infectieuses, sont de plus en plus confrontés au syndrome métabolique avec ses complications, facteurs importants de ralentissement du développement. Bien qu'ayant des ressources limitées, les spécialistes cardiologues et endocrinologues africains en général, font de leur mieux pour assurer des soins de qualité. De façon globale, la thérapie nutritionnelle est mal structurée au Centre Hospitalier Universitaire HKM du Benin avec une mauvaise observance thérapeutique. Il importe donc de structurer ce volet de la prise en charge des patients pour une meilleure observance de la thérapie nutritionnelle en y intégrant l'intervention des diététiciens-nutritionnistes disponibles dans le pays.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

REFERENCES

1- **Zimmet P, Alberti G, Shaw J. Nouvelle définition globale du syndrome métabolique : raisonnement et résultats. Diabetes Voice. 2005;50(3):31-3.**
2- **Kondo T, Osugi S, Shimokata K, Honjo H, Morita Y, Yamashita K, et al. Metabolic syndrome and all cause mortality, cardiac events, and cardiovascular events: a follow up study in 25 471 young- and middle-aged Japanese men. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2011; 18:574-80.**
3- **Jai Radhakrishnan, Giuseppe Remuzzi, Rajiv Saran, Desmond E. Williams, Nilka Rios-Burrows, Neil Powe, Katharina Brück et al. Taming the chronic kidney disease epidemic: a global view of surveillance efforts. Kidney International 2014; 86:246-250**
4- **Batsis JA, Nieto-Martinez RE, Lopez-Jimenez F. Metabolic Syndrome: From Global Epidemiology to Individualized Medicine. Clin Pharmacol Ther. 2007; 82(5):509-24.**
5- **Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. JAMA.2005; 293:43-53.**
6- **Torjesen PA, Birkeland KI, Anderssen SA, Hjermann I, Holme I, Urdal P. Lifestyle changes may reverse development of the insulin resistance syndrome. The Oslo Diet and Exercise Study: a randomized trial. Diabetes Care. 1997; 20:26-31.**
7- **Varkevisser CM, Pathmanathan I, Brownlee A. Proposal development and fieldwork. Designing and Conducting Health Systems Research Projects. Health Systems Research Training Series. Ottawa, Canada: International Development Research Centre;1991. 1-235.**
8- **Mohan V, Mohan D. Le syndrome métabolique dans les pays en développement. Diabetes Voice. 2006;51:17-18.**
9- **Andrey M, Girardin-Berdat S, Broglie D, Ruiz J. Recommandations nutritionnelles : quelle mise en pratique pour le syndrome métabolique ? Expérience lausannoise. Rev Med Suisse. 2004.**

10- **Illouz F, Fressinaud P, Ducluzeau PH. Prise en charge thérapeutique du syndrome métabolique. Mt Cardio. 2006;2(2):165-73.**
11- **Monabeka HG, Kimbally-Kaky G, Gombet T, Moussounda-Kissama F, Banzouzi-Damba B. Syndrome métabolique et prévalence des cardiopathies ischémiques au CNHU de Brazzaville. Médecine des Maladies Métaboliques. 2012;6(1):75-9.**
12- **Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Rapport final de l'enquête STEPS au Bénin. Bénin:OMS;2008.**
13- **Hernández-Ronquillo L, Téllez-Zenteno JF, Garduño-Espinosa J, González-Acevez E. Factors associated with therapy non compliance in type-2 diabetes patients. Salud Publica Mex. 2003 ; 45:191-2.**