



Article original

## Etude de l'IMC au sein d'une population de patients d'endoscopie digestive haute à Cotonou (République du Bénin)

### BODY MASS INDEX AMONG PATIENTS REFERRED FOR UPPER GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY IN COTONOU (REPUBLIC OF BENIN)

SEHONOU J.<sup>1,2\*</sup>, DJROLO F.<sup>3</sup>, ZANNOU D. M.<sup>3</sup>, ADE G.<sup>1</sup>, AZON KOUANOU A.<sup>1</sup>,  
HOUNGBÉ F.<sup>3</sup>, KODJOH N.<sup>4</sup>

1- Unité de Médecine Interne et Oncologie Médicale. Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou.

2- Service de gastroentérologie. Hôpital d'Instruction des Armées. Cotonou Bénin

3- Unité d'Endocrinologie et de Métabolisme. Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou.

4- Unité de gastroentérologie. Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou.

\*Auteur correspondant, E-mail : jsehonou@yahoo.fr

#### RESUME

Le but du présent travail était d'étudier les relations entre les symptômes et les lésions oeso- gastro duodénaux et l'indice de masse corporelle (IMC). Dans cette étude prospective menée à Cotonou (Benin) entre avril et juin 2007, étaient inclus les patients dyspeptiques reçus pour endoscopie digestive ; les données sociodémographiques, les symptômes digestifs hauts, les résultats de l'endoscopie digestive et l'IMC étaient recueillis. Les analyses étaient faites grâce à EPIINFO6 .Fr. Les relations entre symptômes digestifs hauts et IMC étaient analysées grâce au test de Chi2. Deux cents vingt quatre patients étaient examinés (58% de sexe féminin, âge médian 39 ans, IMC médian  $24,7 \pm 5 \text{ kg/m}^2$ ). Trente sept (16,5%) étaient obèses (IMC >  $30 \text{ kg/m}^2$ ), 66 (29,4%) avaient un surpoids (IMC entre 25 et 30), 106 (47,3%) un poids normal (IMC entre 18,01 et 25) et 15 (6,6%), une insuffisance pondérale (IMC < 18). Etaient associés à l'obésité l'âge supérieur à 30ans, le statut de marié, le niveau socioéconomique élevé et la consommation d'alcool. Dans l'ordre décroissant de l'IMC, les obèses avaient une fréquence plus élevée d'éructions (64,3%) contre 41,1%, 33% ou 46,6%), d'ulcères gastriques (35% contre 22,7%, 11,3% et 13,3%), une fréquence plus faible d'érosions gastriques (18,9%) contre (24,3%, 35,8% et 33%  $p=0.03$ ) et une absence de tumeur gastrique ou oesophagienne. En conclusion, la plus grande fréquence des ulcères gastriques chez les obèses incite à faire d'autres investigations à visée étiopathogénique (liens avec la consommation d'alcool, les médicaments gastrotoxiques et l'infection par *Helicobacter pylori*). ©2011 CRUFAOCI Tous droits réservés.

**Mots clés :** symptômes digestifs hauts, ulcères gastriques, endoscopie digestive haute, indice de masse corporelle, Bénin.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the prevalence of gastrointestinal symptoms and lesions according to Body Mass Index (BMI) category among patients referred to upper gastrointestinal endoscopy. This prospective study was conducted in Cotonou (Benin) between April and June 2007. Were included consecutive outpatients coming to a tertiary care center in order to achieve gastrointestinal endoscopy; were collected sociodemographic data, upper gastrointestinal symptoms, oeso gastro- duodenoscopy finding and BMI. The patients were divided in four category of BMI : Obese (BMI >  $30 \text{ kg/m}^2$ ), overweight (BMI 25 to 30), normal weight (BMI 18.01 to 25) and underweight (BMI < 18). Relations between BMI and both gastrointestinal symptoms and diseases were analysed using Pearson  $\chi^2$  test. Two hundred twenty four patients were examined (58% female, median age 39 years, median BMI  $24.7 \pm 5 \text{ kg/m}^2$ ). Thirty-seven (16.5%) were obese, 66 (29.4%) were overweight, 106 (47.3%) normal weight and 15 (6.6%), underweight. Were related to obesity a high socio-economic level, alcohol consumption and age above 30 years, married status. Compare to the descending category of BMI, obese patients had a higher frequency of belching (64.3%) vs (41.1%, 33%, and 46.6%  $p=0.008$ ) respectively, higher frequency of gastric ulcer (35%) vs (11.3%, 22.7% and 13.3%  $p=0.01$ ) but fewer frequency of gastric erosions (18.9%) vs (24.3%, 35.8% and 33%  $p=0.03$ ). No gastric or esophageal tumor was found among the obese patients. In conclusion, the highest frequency of gastric ulcers among obese leads to further investigations.

©2011 CRUFAOCI All rights reserved.

**Keywords:** upper gastrointestinal symptoms, gastric ulcers, upper gastrointestinal endoscopy, body mass index, Republic of Benin.

#### INTRODUCTION

L'obésité (indice de masse corporelle supérieure à  $30 \text{ kg/m}^2$ ) est une épidémie mondiale (WHO, 1997) qui est en pleine croissance tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement (Ogden et al., 2007). En 2005, dans le monde environ 1,5 milliards de personnes avaient un surpoids et 400 millions étaient obèses (WGO, 2009). Le Bénin est un pays en phase de transition nutritionnelle.

Une étude récente portant sur 541 personnes a montré un gradient positif rural urbain de syndrome métabolique (4,1%, 6,4% et 11% respectivement dans les zones rurales semi urbaines et urbaines) (Ntandu et al., 2009). L'obésité centrale y touche surtout les citadins, (18% de la population de Cotonou) (Sodjinou et al., 2008).

L'obésité est considérée comme facteur de risque de plusieurs maladies chroniques telles que le diabète les

maladies cardiovasculaires. De plus l'obésité est associée à plusieurs types de cancers digestifs comme le cancer du colon de l'œsophage du pancréas, et les maladies de la vésicule biliaire. Des études récentes ont rapporté l'existence d'une relation entre l'obésité d'une part et les symptômes et lésions digestifs de l'autre (van Oijen et al., 2006 ; Delgados-Aros et al., 2004 ; Moayyedi, 2008). Cependant, les mécanismes ne sont pas clairement établis.

Au Bénin, la pathologie digestive est très fréquente. Elle a représenté la troisième cause de consultation en 2006 (RB/MS/SNIGS, 2006). La pathologie digestive basse surtout représentée par les diarrhées infectieuses aiguës est traitée préférentiellement dans les centres de santé primaires. Les centres tertiaires reçoivent de façon élective mais non exclusive les patients porteurs de pathologie chronique tels que les symptômes digestifs hauts chroniques. Le diagnostic lésionnel y est possible grâce à la réalisation de l'endoscopie digestive. Entre 1992 (Kodjoh et al., 1992) et 2003 (Sehonou et al., 2006) il a été noté une baisse de la fréquence des lésions trouvées à l'endoscopie digestive haute au Bénin : les œsophagites étaient passées de 19% à 9%, les gastrites de 44 à 28%, les ulcères gastriques de 4% à 3%, les ulcères duodénaux de 17% à 12% et les tumeurs œsophagiennes de 2% à 1%. Seule la fréquence des tumeurs gastriques avait progressé de 0,9 à 2%. Les principaux facteurs de risques avancés sont : (i) l'infection par l'*Helicobacter pylori*, (ii) la prise en automédication des AINS et d'aspirine pour traiter des maladies infectieuses fréquentes (paludisme) ou des affections très douloureuses telles que la drépanocytose.

Il n'existe aucune étude évaluant le lien entre indice de masse corporelle et troubles digestifs.

Notre hypothèse était que les symptômes et signes digestifs sont plus fréquents en cas de l'obésité.

Aussi le présent travail avait-il pour but d'étudier les relations entre indice de masse corporelle et les troubles digestifs chez des patients porteurs de symptômes digestifs hauts reçus pour oeso gastro duodéno-scopie.

**PATIENTS ET METHODES**

**Type, cadre et période d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective à visée descriptive et analytique portant sur l'épidémiologie des dyspepsies à Cotonou au Bénin. Elle était menée dans deux services de gastroentérologie : au Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou et à l'Hôpital d'Instruction des Armées. Elle s'était déroulée entre le 1er avril et le 31 août 2007.

**Populations étudiées**

Etaient inclus tous les patients âgés de plus de 15 ans venant pour endoscopie digestive haute dans le cadre de l'exploration de symptômes digestifs hauts.

**Variables mesurées**

Pour chaque patient il était noté (i) les données sociodémographiques (âge, sexe, profession, résidence, situation matrimoniale, le niveau d'instruction, le niveau de revenu), (ii) les habitudes alimentaires (consommation d'alcool de tabac, de graisse de café), (iii) les symptômes

digestifs hauts (douleurs épigastriques, satiété précoce, éructations, nausées, vomissements, ballonnement post prandial), (iv) les données de l'endoscopie œsogastroduodénale.

L'évaluation de l'indice de masse corporelle était faite grâce à la formule recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé OMS (WHO, 1997)  $IMC = P/T^2$  avec P (poids) en kilogrammes et T (taille) en centimètres. Les patients étaient repartis en quatre groupes selon la valeur de l'IMC :  $IMC < 18 kg/m^2$  = insuffisance pondérale,  $18,01-25$  = poids normal,  $25,01-29,9$  = surcharge pondérale,  $IMC > 30$  = obèses.

**Analyse des données**

Les données étaient saisies sur le logiciel EPI INFO 6 Fr. Une analyse uni variée était faite ; les relations entre IMC et les symptômes et lésions digestifs étaient analysées grâce au test du  $\chi^2$  de Pearson.

**RESULTATS**

Caractéristiques sociodémographiques et habitudes alimentaires des patients

Comme le montre le tableau I, l'obésité et la surcharge pondérale semblent plus fréquentes chez les sujets de plus de 30 ans ( $p = 0,00001$ ), vivant maritalement (et de niveau économique élevé). Bien qu'il soit noté une prédominance féminine, la différence n'est pas statistiquement significative. Par ailleurs, la consommation d'alcool est plus fréquente chez les obèses par rapport aux autres patients.

**Tableau I** : Caractéristiques sociodémographiques et habitudes alimentaires de patients et catégories d'indice de masse corporelle à Cotonou

		Indice de masse corporelle				
kg/m <sup>2</sup>		<18	18,01-25	25,01-30	>30	p
N (%)		15(6,6)	106(47,3)	66(29,4)	37(16,5)	
Sexe	M	8(53,3)	49(46,2)	29(42,4)	10(26,3)	0,17
	F	7(46,7)	57(53,7)	39(57,6)	27(73,7)	
<b>Age médian(ans)</b>		<b>31 ± 13</b>	<b>34 ± 12</b>	<b>42 ± 12</b>	<b>44 ± 8</b>	
Tranches d'âge						
=<40ans		13(86,6)	89(83,9)	41(62,3)	19(51,3)	0,005
>40 ans		<b>2(3,4)</b>	<b>27(6,1)</b>	<b>26(37,7)</b>	<b>18(48,7)</b>	
Situation matrimoniale						
<b>Mariés</b>		<b>6(40)</b>	<b>60(56,6)</b>	<b>50(73,5)</b>	<b>29(76,3)</b>	<b>0,003</b>
Non mariés		9(60)	46(43,4)	16(26,5)	8(23,7)	
Niveau d'instruction						
NS/Primaire		3(20)	23(21,7)	18(13)	10(28)	0,91
Secondaire/Sup		12(80)	83(78,3)	58(87)	27(72)	
Niveau de revenu		13	93	44	32	
<30 000		9(70)	25(26)	11(24)	4(12,5)	0,002
31-60000		3(23)	29(32)	8(19)	8(25)	
>61000		1(7)	39(42)	25(57)	20(62,5)	
Habitudes alimentaires						
<b>Alcool</b>		<b>4</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>0,009</b>
Tabac		0	6	2	1	
Graisse		9	45	31	18	0,60
Café		2	36	27	13	0,23

**Indice de masse corporelle et symptômes digestifs hauts**

Même si les douleurs épigastriques et les éructations semblaient plus fréquentes chez les obèses par rapport aux patients de poids normal, la différence n'est pas significative (tableau II). La satiété précoce (53,3%) et les nausées (33,3%) semblaient plus fréquentes chez les sujets de faible poids que chez les obèses (40,5% et 21,6% respectivement).

**Tableau II** : Symptômes digestifs hauts et catégories d'indice de masse corporelle

kg/m <sup>2</sup> N (%)	Indice de masse corporelle				p
	<18	18,01-25	25,01-30	>30	
Douleur épigastrique	12(80)	87(65,1)	57(63,2)	30(81)	0,85
Inconfort digestif	6(40)	69(65,1)	44(64,7)	24(64,8)	0,28
Satiété précoce	8(53,3)	56(52,8)	29(42,6)	15(40,5)	0,49
Plénitude post prandiale	3(30)	40(37,7)	30(44,1)	15(40,5)	0,31
Nausées	5(33,3)	42(39,6)	19(27,9)	8(21,6)	0,26
Vomissements	2(13,3)	18(16,9)	11(16,1)	4(10,8)	0,89
Eructations	7(46,6)	35(33)	28(41,1)	24(64,3)	0,008
Pesanteur	4(26,6)	27(25,4)	13(19,1)	8(21,6)	0,82
Dyspepsie organique	10(66,6)	56(52,8)	44(66,6)	23(62,2)	0,28
Qualité de vie altérée	9(60)	70(66)	43(66)	23(62)	0,95

**Indice de masse corporelle et lésions trouvées à l'endoscopie**

Les œsophagites (13,1%) et les hypocontinences cardiales (21,6%) étaient plus fréquentes chez les obèses que chez les patients de poids normal (8,4% et 12,2%) mais la différence n'était pas significative comme le montre le tableau III. Les obèses présentaient plus d'ulcères gastriques (35%) et moins d'érosions (18,9%) que les patients de faible poids (13,3% et 33%) respectivement. Il n'y avait pas de différence selon le poids en ce qui concerne les lésions duodénales. Il n'a pas été trouvé une plus grande fréquence des tumeurs œsophagiennes ou gastriques chez les obèses.

**Tableau III** : Affections gastrointestinales et catégories d'indice de masse corporelle à Cotonou

kg/m <sup>2</sup> N (%)	Indice de masse corporelle				p
	<18	18,01-25	25,01-30	>30	
<b>Œsophage</b>					
Hypocontinence /HH*	3(20)	13(12,2)	11(16,1)	8(21,6)	0,53
Œsophagite	3(20)	9(8,4)	6(8,8)	5(13,1)	0,48
Tumeur œsophagienne	2(13,3)	0(0)	0(0)	0(0)	
<b>Estomac</b>					
Erosions	7(33,3)	38(35,8)	16(24,3)	7(18,9)	0,03
Ulcères gastriques	2(13,3)	12(11,3)	15(22,7)	13(35)	0,01
Tumeur gastrique	0(0)	3(2,8)	2(3)	0(0)	
<b>Duodénum</b>					
Ulcère duodéal	2(13,3)	18(16,9)	19(19)	6(16,2)	0,14
Examen endoscopique N	1(6)	17(16)	10(14,7)	9(24,3)	0,42

\*HH = Hernie hiatale.

**DISCUSSION**

Notre travail avait pour but d'étudier les relations entre IMC et symptômes et lésions digestives chez des patients reçus pour endoscopie digestive haute. Environ 46% des patients avaient un surpoids ou une obésité. Ces résultats sont modestes comparés à ceux décrits au Mexique par Trujillo-Benavides et al., (2010) ; ils sont comparables aux 43,4% et aux 49% rapportés sur des patients dyspeptiques par Wallander et al., (2007) en Grande Bretagne et Oijen et al., (2006) aux Pays Bas. Cela confirme la notion que le Bénin est en phase de transition nutritionnelle (Ntandu al., 2009). Toutefois la proportion de patients ayant un examen endoscopique normal est plus élevée dans l'étude néerlandaise que dans la nôtre (47,5% contre 16,5% dans notre travail). Cela est dû en partie que la sélection, en plus des critères cliniques, des patients envoyés pour endoscopie haute est soumise à des raisons économiques (l'endoscopie est chère 20 000 F CFA pour un salaire minimum au Bénin de 31 000 F soit 40 dollars et 58 dollars respectivement).

**Indice de masse corporelle et symptômes digestifs**

Une plus grande fréquence des éructations était notée chez les obèses. Cette constatation a été rapportée par peu d'études dont celle de Ballem et al., (2009). Contrairement aux résultats de Delgados-Aros et al., (2004), notre étude n'a pas trouvé une plus grande fréquence de douleurs abdominales, de vomissement, de sensation de ballonnement. En cela, nos résultats étaient comparables à ceux de van Oijen et al. (2006).

**Indice de masse corporelle et maladies œsogastroduodénales**

Les ulcères gastriques semblaient plus fréquents chez les obèses par rapport aux patients de poids normal ou faible. Il n'y avait pas de différence entre les sous groupes pour ce qui concernait les ulcères duodénaux. Nos résultats confortent ceux rapportés par Aro et al., (2006) qui trouvaient que l'obésité (ainsi que la consommation de tabac et la prise d'aspirine) était un facteur de risque indépendant pour les ulcères gastriques et non pour les ulcères duodénaux (dont les facteurs de risques indépendants étaient la consommation de tabac, la prise d'aspirine et l'infection par l'Helicobacter pylori). Les raisons de cette différence ne sont pas connues.

Les gastrites étaient plus fréquentes chez les patients de faible poids ; cela rejoint l'étude de van Oijen et al., (2006). Ils diffèrent de ceux rapportés par Munoz et al. (2009) qui trouvaient une forte prévalence de patients porteurs de gastrites. Mais la population d'étude n'était pas comparable ; l'endoscopie était faite chez des obèses dans un contexte préopératoire (avant la chirurgie bariatrique).

La fréquence des œsophagites était élevée (13,1%) par rapport aux sujets de poids normal (8,4%) mais moindre que celle des patients ayant une insuffisance pondérale (20%). Nos résultats confortent les notions selon lesquelles l'obésité commune évaluée par l'IMC ne semble pas favoriser les symptômes de reflux ou constituer un facteur de risque d'EBO chez les patients présentant un RGO symptomatique.

Elle apparaît en revanche comme un facteur de risque indépendant d'œsophagite sévère (Béchade et al., 2009). Les conséquences de l'obésité sur les symptômes et signes œsophagiens peuvent être accentuées par les facteurs tels que la prise de repas gras, la présence d'un syndrome métabolique, le sexe (féminin) et la race (blanche) (Calle et al., 2003 ; Corley et al., 2007)

#### Obésité et cancers digestifs

L'obésité accroît le risque de cancer et ses liens avec divers cancers de divers organes sont déjà établis (Moayyedi, 2008 ; Bergstrom et al., 2009 ; Calle et al., 2003 ; Donohoe et al., 2010). L'influence du sexe pourrait être déterminante: Pour Payer et al., (2010), environ 3,2% des nouveaux cancers diagnostiqués chez les hommes et 8,8% chez les femmes sont associés à l'indice de masse corporelle.

Dans notre étude il n'avait pas été trouvé de cancers chez les obèses. Les deux tumeurs de l'œsophage étaient notées dans la catégorie des patients ayant une insuffisance pondérale. Cette constatation était faite dans l'étude de Van Oijen et al., (2006), les 3 cas de carcinome de l'œsophage étaient trouvés chez les sujets en faible poids. Deux des cinq cas de cancers gastriques étaient trouvés chez des personnes en surpoids. Toutefois il était à remarquer que six des 7 patients porteurs de tumeur œsophagienne ou gastrique étaient de sexe féminin. Les données de notre étude ne permettent pas d'expliquer ces disparités.

#### Les limites de notre étude sont les suivantes

Il s'agissait d'une étude hospitalière et les données recueillies n'étaient pas superposables à celles de la population générale. Les niveaux d'instruction et de revenu, l'intensité des symptômes et la motivation à faire l'endoscopie œsogastroduodénale étaient des facteurs qui faisaient la différence entre ces patients et la population générale béninoise. Par ailleurs, c'est l'obésité centrale qui a été évaluée (grâce à l'indice de masse corporelle) ; l'appréciation de l'obésité abdominale par le périmètre abdominal aurait pu nous donner des résultats plus précis pour ce qui concerne les liens entre obésité et tumeurs œsophagiennes et gastriques (Béchade, 2009).

#### CONCLUSION

Les éructations et les ulcères gastriques prédominaient chez les obèses dans cette population de dyspeptiques au Bénin. Notre étude n'a pas trouvé une plus grande fréquence des symptômes œsophagiens ni des tumeurs oeso gastriques chez les patients obèses. Ces résultats justifient une réévaluation des messages d'éducation sanitaire prodigués aux patients de classe socioéconomique moyen ou élevé au Bénin pays en transition nutritionnelle.

#### REFERENCES

Aro P, Ronkainen J, Talley NJ, Storskrubb T, Bolling-Sternevald E, Agréus . 2005. Body mass index and chronic unexplained gastrointestinal symptoms: an adult endoscopic population based study. *Gut*, **54**(10):1377-1383.

Aro P, Storskrubb T, Ronkainen J, Bolling-Sternevald E, Engstrand L, Vieth M, Stolte M, Talley NJ, Agréus L. 2006. Peptic ulcer disease in a general adult population: the Kalixanda study: a random population-based study. *Am J Epidemiol*, **163**(11):1025-1034.

Ballem N, Yellumhanthi K, Wolfe M, Wesley MM, Clements RH. 2009.

Gastrointestinal symptom improvement after Roux-en-Y gastric bypass: long-term analysis. *Surg Obes Relat Dis*, **5**(5):553-558.

Béchade D, Blondon H, Sekkach Y, Desramé J, Algayres JP. 2009. Données actuelles concernant l'association de l'obésité au reflux gastro-œsophagien et à ses complications. *Gastroentérol Clin et Biol*, **33**:155-166.

Bergstrom A, Pisani P, Tenet V, Wolf A, Adami HO. 2001. Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. *Int J Cancer*, **91**:421-430.

Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. 2003. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*, **348**:1625-1638.

Corley DA, Kubo A, Zhao W. 2007. Abdominal obesity, ethnicity and gastro-œsophageal reflux symptoms. *Gut*, **56**(6):756-762.

Delgado-Aros S, Locke GR, Camilleri M, Talley NJ, Fett S, Zinsmeister AR, Melton LJ . 2004. Obesity is associated with increased risk of gastrointestinal symptoms: a population-based study. *Am J Gastroenterol*, **99**(9):1801-1806.

Donohoe CL, Pidgeon GP, Lysaght J, Reynolds JV. 2010. Obesity and gastrointestinal cancer. *Br J Surg*, **97**(5): 628-642.

El-Serag. 2008. The Association Between Obesity and GERD: A Review of the Epidemiological Evidence. *Dig Dis Sci*, **53**(9): 2307-2312.

Kodjoh N, Hountondji A, Addra B. 1992. Apport de l'endoscopie au diagnostic des affections oeso-gastro-duodénales en milieu tropical. Expérience béninoise à propos de 930 examens. *Médecine d'Afrique Noire*, **39** (5) :337-344.

Moayyedi 2008. The epidemiology of obesity and gastrointestinal and other diseases: an overview. *Dig Dis Sci*, **53**(9):2293-2299.

Muñoz R, Ibáñez L, Salinas J, Escalona A, Pérez G, Pimentel F, Guzmán S, Boza C. 2009. Importance of routine preoperative upper GI endoscopy: why all patients should be evaluated? *Obes Surg*, **19**(4):427-431.

Ntandou G, Delisle H, Agueh V, Fayomi B. 2009. Abdominal obesity explains the positive rural-urban gradient in the prevalence of the metabolic syndrome in Benin, West Africa. *Nutr Res*, **29**(3):180-189.

Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM, 2007. The epidemiology of Obesity. *Gastroenterology*, **132**:2087-2102.

Payer J, Jackuliak P, Nagyova M 2010. Obesity and a risk of carcinoma. *Vnitř Lek*, **56**(10):1082-1087.

République du Bénin Annuaire des Statistiques sanitaires 2006. Offre de soins et recherche en santé SNIGS-MS :74-75.

Sehonou J, Addra B, Kodjoh N. 2006. Étude descriptive de 2722 oeso-gastro duodénopathies à l'hôpital militaire de Cotonou : inflammations chez les femmes, ulcères chez les hommes. *Acta Endoscopica*, **36**(2):176-186.

Sodjinou R, Agueh V, Fayomi B, Delisle H. 2008. Obesity and cardio-metabolic risk factors in urban adults of Benin: relationship with socio-economic status, urbanisation, and lifestyle patterns. *BMC Public Health*, **4**; 8: 84

Trujillo-Benavides Orojas-Vargas E. 2010. Obesity influence on dyspeptic symptoms. *Rev Gastroenterol Mex*, **75**(3):247-252.

Van Oijen MG, Joseminders DF, Laheij RJ, Van Rossum LG, Tan AC, Jansen JB. 2006. Gastrointestinal disorders and symptoms: does body mass index matter? *Neth J Med*, **64**(2):45-49.

Wallander MA, Johansson, Ruigo M, Garcia R Jones R. 2007. Dyspepsia in general practice: incidence, risk factors, comorbidity and mortality. *Family Practice*, **24**: 403-411.

World Gastroenterology Organization. 2009. WGO Global Guideline Obesity , 32.

World Health Organization. 1997. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity, 3-5 June 1997, Geneva, WHO/NUT/NCD/98.1. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1997. ([http://www.who.int/nutrition/publications/obesity\\_executive\\_summary.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity_executive_summary.pdf)).