

Risques liés à l'hypertension artérielle en Haïti et proposition d'une nouvelle approche diagnostique, thérapeutique et diététique

R. Jean-Charles¹ et J. Blaise², ¹Faculté de Médecine et de Pharmacie (FMP), UEH, Président du Centre Haïtien d'Hypertension (CHH), ²Faculte d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (FAMV), Vice-Recteur à la Recherche, UEH

RESUME

Jean-Charles R. et Blaise J. 2017. Risques liés à l'hypertension artérielle en Haïti et proposition d'une nouvelle approche diagnostique, thérapeutique et diététique. RED 8 (1) : 29 - 34

Cet article rapporte les résultats d'un suivi relatif à l'hypertension artérielle (HA) réalisé au Centre Haïtien d'Hypertension (CHH). Il a porté sur un échantillon de 24 patients adultes d'âges différents, dument enregistrés au CHH et soumis à des prises de tension artérielle conformément aux règlements du *Joint National Committee* (JNC 7). Les patients avec des chiffres de tension compatibles avec l'hypertension accélérée sont soumis à des examens médicaux et paramédicaux de routine. Selon le degré d'évaluation du fond d'œil, grade 1 ou 2, et l'évaluation paraclinique excluant toute autre forme clinique d'artériosclérose et d'athérosclérose les patients retenus avec hypertension artérielle accélérée (HAA) ont reçu une combinaison : Amlodipine 10 mg, Valsartan 160 mg, Hydrochlorothiazide (HCT 25 mg) et des instructions diététiques. Les résultats, après 7 semaines de traitement montrent une diminution spectaculaire des pressions systoliques et diastoliques. A partir de ces résultats, ce même traitement a été adopté au CHH pour tout malade avec HAA, jusqu'à un seuil de 1000 patients. Les résultats montrent que 88% de ces patients sont en dessous de 60 ans ; 40% souffrent d'hypertension artérielle avec risque de mort subite par accident vasculaire cérébral (AVC), décompensation cardiaque (DC) ou insuffisance rénale (IR). L'importance thérapeutique, de même que l'aspect diététique en particulier, l'influence du sel et des graisses sont précisées et discutées.

Mots clés : Risques, Hypertension artérielle, Haïti, Thérapeutique, Diététique.

ABSTRACT

Jean-Charles R. et Blaise J. 2017. Risks related to high blood pressure in Haiti and proposal for a new diagnostic, therapeutic and dietary approach. RED 8 (1): 29 - 34

This article describes the findings pertaining to a group of hypertensive patients followed at the Haiti Hypertension Center (CHH). They consisted of a cohort of 24 adult patients of different ages duly registered at the center and diagnosed with hypertension as per the *Joint National Committee* (JNC) 7 criteria and recommendations for blood pressure measurement. Patients fulfilling the criteria of very high risk or accelerated or emergent hypertension were submitted to the standard medical examination including fundoscopy and laboratory evaluation. Those with fundoscopic exam grade I or II without clinical evidence of further advanced arteriosclerosis or atherosclerosis were administered a combination made of Amlodipine 10 mg, Valsartan 160 mg, HCT 25 mg and instructions for DASH II diet. By the seventh week on such therapeutic regimen those patients have shown a spectacular response with marked diminution of both systolic and diastolic pressures. We extended the analysis to the first thousand patients followed at the CHH. We discovered that 88% were below 60 years of age. However, 40% have accelerated hypertension with high risk for sudden death, CVA (Cerebrovascular Accident), Cardiomyopathy and ESKD (End Stage Kidney Disease). We emphasize the importance of this new therapeutic formulation in handling such patients as well as the role of DASH II diet which is low sodium, high fiber and low fat.

Keywords: risks, Arterial hypertension, Haiti, Therapeutic, Dietetic.

Problématique

L'hypertension artérielle (HA) en Haïti est un problème très sérieux et d'ordre de Santé Publique au point de porter des Spécialistes en Médecine Interne et sous Spécialistes en Cardiologie, Néphrologie et Hypertension à émettre le 6 juillet 2015 le document intitulé : « *Consensus des Sociétés Savantes en Hypertension* » stipulant qu'en Haïti, l'Hypertension Artérielle (HA) est la première cause :
- de mortalité parmi les adultes se-

lon le Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP) (11).

- des pathologies cardiaques selon le Collège Haïtien de Cardiologie
- de l'insuffisance rénale terminale selon le Collège Haïtien de Médecine Interne
- de l'éclampsie et de la pré-éclampsie selon une étude entre le Centre Haïtien d'Hypertension et *Boston University* au CRUO (Centre de Référence des Urgences Obstétricales) à Delmas 33 (13).

Selon l'OPS/OMS, les haïtiens paient le plus fort tribu aux accidents cérébraux vasculaires que le reste du monde, 176/100 000 pour Haïti contre 82/100 000 pour la République Dominicaine (10). La Fondation Haïtienne du Diabète et des Maladies Cardiovasculaires (FHADIMAC) rapporte une prévalence de 50% pour les haïtiens du groupe d'âge 25 à 39 ans et 70% pour les haïtiens 40 ans et plus (7).

Etabli en Haïti en Février 2013, le *Centre Haïtien d'Hypertension* (CHH) reçoit un grand nombre de patients avec des chiffres de tension artérielle au-delà de 290 mm/Hg ou non mesurables avec les appareils automatiques ordinaires. La majorité des malades avec des chiffres de tension artérielle égale ou supérieure à 180 mm/Hg systolique et 120 mm/Hg diastolique sont diagnostiqués comme souffrant d'hypertension artérielle accélérée selon la nouvelle classification rapportée par Dr Aram Chobanian de *Boston University School of Medicine* et publiée dans le *New England Journal of Medicine* en 2009 (4, 6). Une étude précédente au niveau de CHH a permis de mettre en évidence les problèmes d'interprétation du mode de lecture (9).

Ces malades courent un grand risque de mort subite, d'accident cérébral, d'infarctus du myocarde et d'insuffisance rénale terminale (8). Leur affluence a conduit le CHH à envisager une nouvelle approche d'évaluation diagnostique et thérapeutique en vue de limiter l'impact sur la morbidité.

Matériels et Méthodes

Le travail a porté sur 24 patients dument enregistrés à la Clinique et les dossiers remis à l'Infirmière. Cette dernière mesure la tension artérielle (TA) selon la routine du

CHH conforme aux règlements du JNC 7 et de l'*American Society of Hypertension (ASH)* (3). Le tensiomètre utilisé est un Omron automatique modèle BP 785. Quand la pression systolique dépasse 280 mm/Hg, l'Omron est remplacé par des tensiomètres manuels permettant des lectures jusqu'à 300 mm/Hg.

Prise de tension

Trois mesures sont prises dans le même bras : la moyenne des trois est inscrite au dossier. Les malades avec une tension systolique (TAS) égale ou supérieure à 180 mm/Hg et ou diastolique (TAD) égale ou supérieure à 120 mm/Hg sont immédiatement référés au médecin.

Examens de routine

Un examen médical s'ensuit avec fundoscopie et poursuite d'indices athérosclérotiques : *arcus* ou *circus senilis*, *xanthélasma*, *xanthoma*, souffle cardiaque ou abdominal et enregistrement des pouls périphériques, puis une routine de laboratoire et ou un examen des urines.

Administration des médicaments

Les patients avec fond d'œil de grade I & II et en absence d'indices athérosclérotiques sont enregistrés dans la cohorte d'études si les urines sont négatives. Ces patients reçoivent sur le champ une combinaison dite Cocktail (AVH) du CHH consistant en Amlodipine 10 mg, Valsartan 160 mg, Hydrochlorothiazide 25 mg et des instructions pour le Dash Diet II (5). Les médicaments sont donnés pour 7 jours au terme desquels un rendez-vous est arrangé. Lesdits médicaments sont fournis gratuitement au CHH par TEVA pharmaceutical d'Israël et sont donnés gratuitement aux malades.

Au second rendez-vous, la routine de l'enregistrement est répétée avec vérification du mode d'utilisation des médicaments ou du cocktail et l'observance de la diète. La TA est mesurée par l'infirmière selon les prescrits du CHH en conformité avec le JNC 7 et de l'*American Society of Hypertension (ASH)*. Les

Tableau 1. Présentation de l'âge, du sexe et de la TA initiale des participants de l'étude

Patients	Age	Sexe	TA initiale	
			TAS	TAD
CHH-001	42	F	200	140
CHH-002	55	F	225	125
CHH-003	30	M	220	110
CHH-004	68	M	209	126
CHH-005	60	M	280	140
CHH-006	54	F	180	122
CHH-007	45	M	180	130
CHH-008	52	M	207	138
CHH-009	56	F	200	100
CHH-010	54	M	210	140
CHH-011	51	F	210	120
CHH-012	42	F	180	130
CHH-013	56	F	220	180
CHH-014	42	M	185	135
CHH-015	50	M	192	120
CHH-016	50	F	200	120
CHH-017	51	F	230	130
CHH-018	55	F	197	123
CHH-019	51	F	210	130
CHH-020	42	F	185	120
CHH-021	72	F	201	124
CHH-022	57	F	200	130
CHH-023	57	F	245	135
CHH-024	44	M	240	130

instructions de diète sont revues et les médicaments ou cocktail sont redonnés pour 2 semaines et une prochaine visite programmée pour 2 semaines. Au prochain rendez-vous, la même routine se répète puis rendez-vous dans deux semaines (Tableau 1).

En général dans 95% des cas, en cinq à sept semaines sous ce régime thérapeutique (Cocktail CHH et Dash Diet II), la TA se maintient entre 130/80 mm Hg et ou 120/70 mm Hg. Nous faisons comprendre aux patients nos attentes de contrôle de TA : TA acceptable 130/80 mm Hg ou TA moyenne 100 mm Hg (TAMA 100) ; ou même TA idéale 120/70 mm Hg ou TA moyenne 90 mm Hg (TAMI 90)(6). Pour une meilleure appréciation de l'hypertension artérielle selon l'âge et le sexe, les données enregistrées sur mille patients ont été prises en compte.

Les patients viennent comme « *self referral* » ou référés par des amis, parents et ou proches souffrant

d'hypertension. Autrement dit les patients sont des hypertendus connus ne recevant aucun autre médicament.

Résultats

Les chiffres de tension artérielle systolique (TAS) et diastolique (TAD) après administration du cocktail du CHH sont alors inscrits dans les dossiers. Ils sont représentés dans le tableau 2 ci-dessous qui montrent aussi les variations et les diminutions observées. On note en effet que la TAS oscille entre 110 et 167 mm Hg tandis que la TAD va de 66 à 111, soit une diminution importante de la pression artérielle. Les nouvelles valeurs obtenues, suite à l'administration du cocktail AVH 10/160/25mg, concordent avec celles préconisées pour les TAS et les TAD (6, 14).

Analyse des données et des résultats

Les chiffres de pression artérielle systolique et diastolique pré et post traitement sont présentés sous

Tableau 2. Réponse en tension artérielle systolique TAS et tension diastolique TAD à l'administration du cocktail du CHH

Patients	TAS	TAD	Syst/Diast	Syst-	Diast-	Dosage med	
CHH-001	136	87	60/49	-64	-53	10/160/25mg	nil
CHH-002	132	79	93/46	-93	-46	10/160/25mg	nil
CHH-003	125	66	95/44	-95	-44	10/160/25mg	nil
CHH-004	138	78	71/48	-71	-48	10/160/25mg	nil
CHH-005	160	79	120/61	-120	-61	10/160/25mg	nil
CHH-006	164	99	16/23	-16	-23	10/160/25mg	nil
CHH-007	125	73	55/57	-55	-57	10/160/25mg	nil
CHH-008	138	85	69/53	-69	-53	10/160/25mg	nil
CHH-009	128	82	72/18	-72	-18	10/160/25mg	nil
CHH-010	150	98	60/42	-60	-42	10/160/25mg	nil
CHH-011	120	60	90/60	-90	-60	10/160/25mg	dizzy
CHH-012	132	85	48/45	-48	-45	10/160/25mg	nil
CHH-013	141	74	79/106	-79	-106	10/160/25mg	nil
CHH-014	135	77	50/48	-50	-58	10/160/25mg	nil
CHH-015	129	85	63/35	-63	-35	10/160/25mg	nil
CHH-016	167	111	32/19	-33	-9	10/160/25mg	nil
CHH-017	141	108	89/22	-89	-22	10/160/25mg	nil
CHH-018	164	91	37/32	-33	-32	10/160/25mg	nil
CHH-019	135	79	75/51	-75	-51	10/160/25mg	nil
CHH-020	165	108	20/12	-20	-12	10/160/25mg	nil
CHH-021	132	84	69/40	-69	-40	10/160/25mg	nil
CHH-022	133	95	67/35	-67	-35	10/160/mg25	nil
CHH-023	110	68	135/67	-135	-67	10/160/25mg	dizzy
CHH-024	113	71	127/59	-127	-59	10/160/25mg	dizzy

forme de graphe dans les figures 1 et 2 ci-dessous.

La figure 1 montre les chiffres de TA avant traitement, les barres en bleu pour la Tension Artérielle Systolique (TAS) et les barres en rouge la Tension Artérielle Diastolique (TAD) ; puis comme indiqué par le protocole les patients avec un fundus grade I ou grade II reçoivent le cocktail du CHH (Amlodipine 10 mg, Valsartan 160 mg, HTCZ 25 mg) plus instruction diététique DASH II. La TAS va de 175 à 275 mm Hg, soit une augmentation de 100 unités (63%), donc extrêmement élevée. La figure 2 montre une diminution importante de la TAS post traitement passant de 275 à 165 mm Hg soit un pourcentage de 40%.

Effets thérapeutiques

Ils sont présentés dans la figure 3, en mode delta, pour une meilleure appréciation de l'évolution de la pression systolique et de la pression diastolique. On note un decrescendo de 130 mm Hg de la pression systolique et un decrescendo de 79 mm Hg de la pression diastolique pour le patient CHH 005 comme exemple impressionnant de diminution.

La figure 4A montre un pic des TAS et des TAD chez les sujets n'ayant pas reçu de médicaments. Ce pic disparaît à la suite de la mise en œuvre d'une thérapeutique précise matérialisé dans la figure 4B.

Appréciation de la prévalence de l'HA selon l'âge et le sexe

Les données collectées sur 1000 patients montrent la gravité de l'HA chez cette population analysée. En effet, ces patients dont 63% de sexe féminin et 37% de sexe masculin, présentent une variation importante de l'HA soit : 20% au stade I, 40% au stade II et 40% au stade d'HA accélérée (Figure 5A).

En ce qui concerne l'âge, la figure 5B montre que 88% des patients sont âgés de moins de 60 ans, ce qui est très inquiétant Parmi ces premiers patients dûment enregistrés au CHH, 20% souffrent d'hypertension Stade I, 40% d'hypertension Stade II, 40% d'hypertension accélérée avec risques d'incapacité phy-

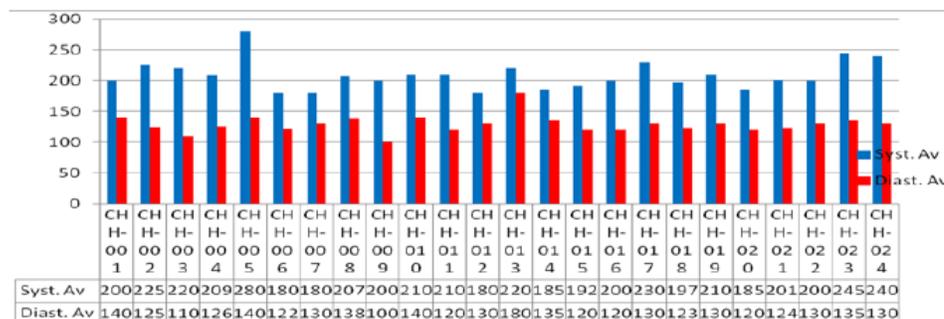


Figure 1. Caractéristiques de la pression systolique prétraitement

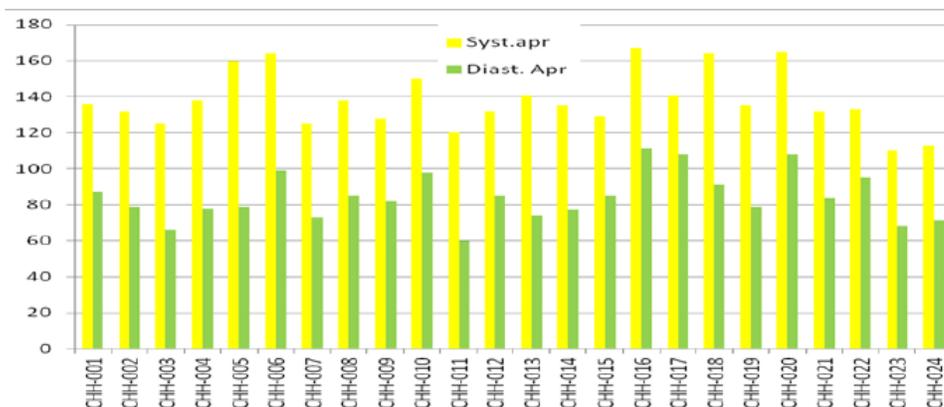


Figure 2. Evolution de la réponse systolique et diastolique au cocktail

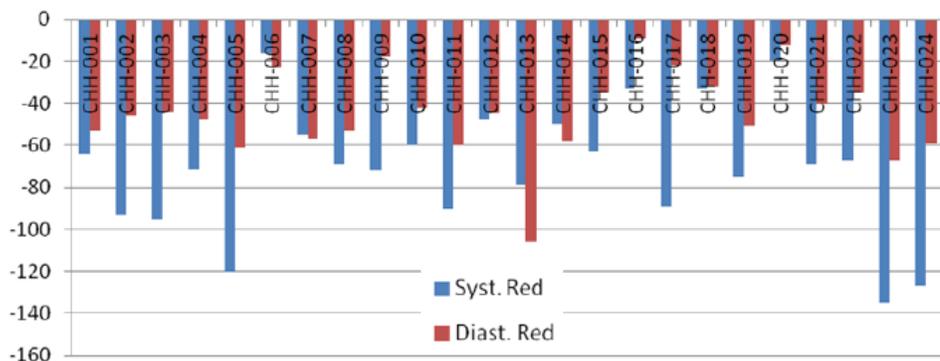


Figure 3. Effet du cocktail sur les pressions systoliques et diastoliques en forme de graphe ou réduction en mode delta post traitement

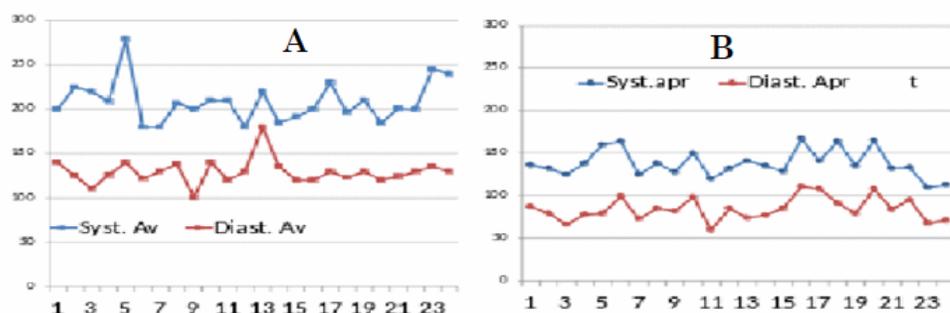


Figure 4. Comparaison des tracés des pressions systoliques et diastoliques pré (A) et post traitement (B)

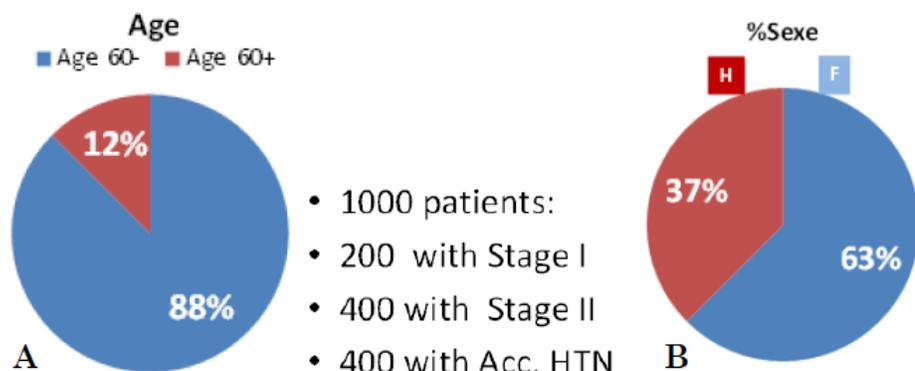


Figure 5. Représentation de la prévalence de l'hypertension artérielle selon l'âge (A) et le sexe (B) à partir des premiers 1000 patients enregistrés

sique et ou de mort subite prématurée.

Discussion

L'échantillon de 24 patients a permis de mettre en exergue la valeur thérapeutique du Cocktail. L'analyse des données sur 1000 patients montre la gravité de l'HA au sein de la population. Elle a donc permis de révéler que 88% des patients sont âgés de moins de 60 ans et 40% des cas rencontrés, sont au stade d'hy-

pertension accélérée. Dans ce dernier cas, il y a risque de mort subite par accident cérébro-vasculaire, décompensation cardiaque et ou insuffisance rénale (2, 7, 10).

L'approche thérapeutique préconisée (3, 4) est une nouveauté tant en Haïti qu'aux Etats-Unis d'Amérique. La pratique aux USA est d'admettre ces malades dans les services de soins intensifs (ICU). En Haïti, la pratique à l'Hôpital de

l'Université d'État d'Haïti (HUEH) par exemple est d'administrer le Captopril 25 mg, puis reprendre la TA dans deux heures de temps ; par la suite doubler la dose en cas de non réponse, enfin admettre ou exéater avec recommandation thérapeutique. On peut encore administrer la Clonidine 0.1 mg puis vérifier la réponse comme dans le cas de Captopril. L'utilisation du cocktail CHH a plusieurs avantages :

- Réponse non aléatoire
- Evite la mise du patient sous observation immédiate
- Economie de temps pour le patient, le personnel de l'hôpital (médecins et infirmières).

La réponse impressionnante au cocktail CHH n'est pas surprenante car c'est connu que les noirs répondent mieux aux anticalciques et aux diurétiques (15, 2) qui font partie du cocktail. Le Valsartan comme antagoniste de l'angiotensine est une meilleure indication qu'un inhibiteur de l'enzyme de conversion ou IEC. Il élimine la possibilité de toux comme effet secondaire, de même d'angio-œdème (14). En outre, le mélange de ces molécules à un effet plus qu'additif ou l'exemple 1+1 font 3.

Les habitudes alimentaires varient d'une famille à l'autre et à l'intérieur d'une famille, d'un individu à l'autre. Ces variations peuvent influencer la réponse thérapeutique chimique associée. Il apparaît donc opportun de mettre l'accent sur les nutriments susceptibles d'influencer la pression artérielle, en particulier le sel (NaCl), les graisses ; les denrées animales et d'origine animale qui en sont richement pourvues ou non (1, 2). Les besoins quotidiens en sodium, d'environ 1 à 3 grammes (2), sont largement couverts par l'alimentation à partir du sel de cuisine et du sodium contenu naturellement dans les aliments. Les régimes hyposodés et hypocaloriques (12, 15) peuvent être prescrits en cas d'hypertension artérielle, ce qui suggère des recommandations sur la nature des aliments à prioriser ou à éviter selon leur richesse en graisses.

Conclusion et recommandations

Ce travail met en exergue la place prépondérante occupée par l'hypertension artérielle dans les problèmes de santé en Haïti. Les données recueillies et analysées montrent que les facteurs âge et sexe conditionnent les risques de mort subite encourus par la population avec 80% des cas aux stades II et III. Seule l'utilisation à temps d'une thérapeutique et d'un régime appropriés peut permettre de diminuer la gravité de l'affection.

Il importe pour nous d'informer que bien de malades ont tendance à ne plus vouloir prendre de médicaments quand la TA est contrôlée. Ils voudraient parfois changer de posologie ou prendre un comprimé le matin, un le midi, un le soir. Nous mettons à profit notre familiarisation avec les mœurs haïtiennes : le meilleur repas pour l'haïtien est la combinaison : riz, pois, légumes. Nous faisons comprendre que le tout se prend ensemble non pas le riz le matin, le pois le midi et les légumes le soir. Qu'il en soit de même dans cet arsenal thérapeutique où tout se prend ensemble dans le cocktail.

Sur le plan thérapeutique, nous recommandons pour une meilleure adhérence, que les agences pharmaceutiques en Haïti combinent idéalement les trois molécules en un seul comprimé ou une capsule à l'exemple de Novartis ou TEVA Pharmaceutical en Israël. Le bénéfice est évident, le coût serait moindre. Ce médicament serait utilisé dans les salles d'urgence, les hôpitaux, les centres de santé et cliniques qui regorgent de ces patients avec hypertension accélérée. Entre la CARICOM avec 45 millions d'habitants et les pays d'Afrique, un grand marché s'offre ipso facto pour l'utilisation de cette combinaison. Ce serait alors la contribution haïtienne à l'avancement de la science ou la médecine dans le monde. Le MSPP, les Universités et Facultés de pharmacie auraient rempli leur rôle d'avant-garde.

Sur le plan diététique, il faudrait prioriser les aliments maigres : la-

pin, cheval, âne, poulet, pigeon, morue, carpe, tilapia, dorade et pauvres en sodium et éviter ceux qui sont contraires : porc, oie, mouton, hareng. La plupart des aliments gras : cervelle, rognon, thon, sardine, maquereau, œuf entier sont également riches en sodium. Les céréales et les pâtes sont généralement pauvres en sodium mais les dérivés : biscottes, pain blanc, biscuits industriels en sont bien pourvus. Les fruits sont très pauvres en sodium, les légumes sont en général pauvres en sodium (sauf épinards, carotte, céleri, artichaut). Les fromages (Camembert, Emmental) et beurres salés sont à éviter, il en est de même des produits de charcuterie (jambon, saucisson, boudin). La consommation du miel ne pose pas de problème sauf en cas d'allergie. Le lambi est plus pauvre en lipides que la viande mais plus riche en sodium. L'arachide est naturellement pauvre en sodium mais les cacahouètes et le beurre de cacahouètes salés ou « mamba » sont à éviter. Les aliments auxquels les additifs sont ajoutés en vue d'améliorer la saveur peuvent présenter les mêmes risques que les aliments hypersodés.

Remerciements

Le Centre Haïtien d'Hypertension est une clinique humanitaire dédiée au traitement de l'hypertension artérielle. Les consultations et médicaments sont gratuits. Il est supporté financièrement uniquement par le Dr Roger Jean-Charles, Chevalier de l'Ordre Militaire Souverain de Jérusalem et de Malte, croyant et pratiquant dans la mission de l'Ordre d'aider les malades et les pauvres.

C'est une occasion de rendre un hommage bien mérité au Conseil d'Administration du CHH: Dr Josette Bijou, Dr Marie Claude François, Dr Joanel Joasil, Dr Ritza Germain, Dr Magalie Romain, Dr Claude Suréna, Monsieur Ronald Baudin, Madame Jocelyne Jean-Baptiste, Dr Jacques Jeudy.

Nous profitons aussi pour exprimer une profonde gratitude à l'endroit

de l'ingénieur Jean Adrien et au Dr Ronald François qui avaient aidé à implanter la Clinique dans sa première location en février 2013.

Références bibliographiques

1. Blaise, J. 2016. Manuel de Zoologie. Tome II, Fascicule 2 : Mammalogie et Ornithologie. Port-au-Prince, l'Imprimeur S A, 102p.
2. Bouvenot, G., Devulder, B., Guillevin, L., Queneau, P. et Schaeffer, A. 1994. Pathologie médicale 1 Pneumologie, Néphrologie, Cancérologie, Nutrition. Paris, Masson, 506p.
3. Chobanian, A.V., Bakris G.L. et Black, H.L. 2003. National Heart, Lung and Blood Institute Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: The JNC Report. JAMA; 289 (19) :2560-2572
4. Chobanian, A.V. 2009. NEJM., Boston University, 361: 878-887.
5. DASH. 2001. Dietary Approaches to Stop Hypertension. NEJM, 344: 3-10
6. Guyton, A. C. et Hall, J. E. 2006 Textbook of Medical Physiology, Mean arterial pressure Eleventh Edition, 176 p.
7. Jean-Baptiste, E.D., Larco, P., Charles-Larco, N., Vilgrain, C., Simon, D. et Charles, R. 2006 Glucose Intolerance and other cardiovascular risk factors in Haiti (PREDAH) Diabetes and Metabolism; 32: 443-451.
8. Jean-Charles, R.R. 2014 Challenges in Hypertension : The Haiti Experience Journal of Clinical Hypertension DOI : 10111/jchh12241
9. Jean-Charles, R., Diallo, O. et Pope, E. 2016. Variation de la prévalence de l'hypertension artérielle dans les zones de Place Cazeau et de Delmas et analyse du mode d'expression utilisé. Recherche, Etudes, Développement (RED), UEH, vol. 7, no. 2, p. 15- 18.
10. Lavabos, P.M., Hennis, A.J. et Fernandez, J.G. 2007. Stroke epidemiology, prevention and mana-

- gement strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neural*; 6: 362-372
11. Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP). 2012 : Politique de Santé page 15 alinéa 3
12. Novartis. 2009. *American Journal of Cardiovascular Diseases* Vol 9 Issue 6, pp 411-418
13. Rhaguraman, N. 2014. Adverse material and fatal outcomes and deaths related to pre-eclampsia and eclampsia in Haiti. *Pregnancy hypertension. An. Int. J. Woomen's cardio-vascular health*, 4, 279-286.
14. Weber, M.A., Schiffrin, E., White, W. Mann, S., Lindhom, L., Kenerson, J., Flack, J., Carter, B., Pharm, D., Materson, B., Ram, V., Cohen, D., Cadet, J-C., Jean-Charles, R., Wang, J., Schute, A., Bisognano, J., Taler, S., Kountz, D., Townsend, R., Chalmers, J., Ramirez, A., Bakris, G., Touyz, R., Sica, D. et Harrap, S. 2010. *Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community. A Statement of the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. Journal of Clinical Hypertension* DOI: 10111/jch.12237
15. Wright, J. T. et Oparil S. 2002. The Antihypertensive and Lipid – Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT): JAMA; 288 :2998-3

Les germes colonisent, altèrent et tuent

Le Laboratoire de Microbiologie des Denrées Alimentaires de la FAMV, une étape incontournable pour vos procédés de production, une garantie de sécurité pour votre consommation !

La sécurité des consommateurs, votre préoccupation permanente, repose sur la qualité de vos produits. Cette qualité ne peut être garantie que par des analyses microbiologiques fiables.

Au **Laboratoire de Microbiologie des Denrées Alimentaires de la FAMV**, nous contrôlons la qualité microbiologique:

- de l'Eau,
- des **Aliments naturels**
- des **Produits transformés**,
- des **Viandes**,
- des **Laitages**,
- des **Conserves**,
- des **Aliments pour bétail**,
- etc.

Nous faisons la détermination de nombreux germes dont : **salmonelles, coliformes totaux et fécaux, staphylocoques, streptocoques, champignons ...**

Pour la sécurité de vos clients, la vôtre et celle de votre famille, confiez pour analyse vos matières premières, vos produits finis naturels et transformés, au **Laboratoire de Microbiologie des denrées Alimentaires de la FAMV**.

Contactez-nous :

Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (FAMV)