



CONSOMMATION D'ALIMENTS GOITRIGENES ET TROUBLES DUS A LA CARENCE EN IODE (TDCI) DANS LE DEPARTEMENT DES COLLINES EN REPUBLIQUE DU BENIN

TOKOUDAGBA-PADONOU I¹, AKPONA A. S¹, ABOUDOULAYE I², GOMINA
ASSOUMANOU M.¹

1 UER de Biochimie BP 123 Parakou République du Bénin
2 Laboratoire de Biochimie CNHU HKM Cotonou Bénin

RÉSUMÉ

Les troubles dus à la carence en iode (TDCI) constituent encore de nos jours, un véritable problème de santé publique dans le Département des collines. En effet, en dépit d'une iodation correcte du sel de cuisine dans la localité, la grande majorité de la population présente encore des risques sévères ou modérés de troubles. Parmi elle : 3,75% développe un goitre avant l'âge de 20 ans ; 8,33% ont une thiocyanatémie en dessous du seuil de tolérance, 20% présentent un taux élevé de thiocyanaturie et 20,40% ont des troubles thyroïdiens patents.

Ces problèmes auraient pour cause, la consommation de manioc, base de l'alimentation dans la région, et riche en glycosides cyanogènes.

Les auteurs recommandent vivement un changement dans le procédé de transformation de ce tubercule avant sa consommation.

Mots clés : - troubles dus à la carence en iode (TDCI), Goitre, thiocyanate, glycoside cyanogène.

SUMMARY

The Disorders Due to the Iodine Deficiency (TDCI) is still a major public health problem in the Department "des Collines". This situation is normal according to the well iodine enrichment of cooking salt in this area by the national program. We found out: 3,75% cases of goitre among the population; 8,33% of them have blood thiocyanate rate under the accepted value and 20% of the population present a high urine elimination of this compound; 21,40% of thyroid disorders are found within the studied population.

It is recommended the population to adopt another form of cassava consumption.

Key words: - Disorders Due to the Iodine Deficiency (TDCI), Goitre, thiocyanate, glycosides cyanogens.

INTRODUCTION

Fléau social tant dans les pays à haut niveau de vie que dans les zones en développement, les troubles dus à la carence en iode (TDCI) constituent encore de nos jours un véritable problème de santé publique [3,7].

Conformément aux recommandations internationales qui préconisent une iodation systématique du sel de cuisine, un programme national de lutte contre les TDCI travaille au Bénin depuis 1985. L'évaluation des activités de ce programme a permis d'identifier les départements du Borgou et des Collines comme étant des régions où persiste encore l'endémie goitreuse [4,10].

En effet, malgré une iodation acceptable du sel de cuisine dans ces deux localités, on y retrouve encore des cas de goitre à des proportions non négligeables, 40,8% dans le Borgou contre 47,5% dans les collines. L'environnement, le mode de vie et surtout les habitudes alimentaires pourraient être incrimi-

nés dans la persistance anormale de cette situation.

Le but de ce travail est préciser le rôle délétère de la consommation du manioc séché et de certains aliments dans la genèse des TDCI dans deux localités du département des Collines.

CADRE D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES

Les localités de Savè et de Tchalla Ogoï ont servi de cadre à l'enquête préliminaire. Les élèves et écoliers des établissements primaires et secondaires de ces localités se sont prêtés, après consentement éclairé, aux différents prélèvements de sang et d'urine pour les déterminations biochimiques. Au total, 240 écoliers et élèves, tout sexe confondu, ont été prélevés. Le laboratoire de biochimie du Centre Hospitalier et Universitaire de Cotonou est le lieu où le dosage des différents paramètres de l'étude a été réalisé.

Il s'agit d'une étude transversale de type descriptif et analytique. Elle porte, comme signalé plus haut, sur une population d'écoliers et d'élèves des deux sexes, âgés de 6 à 18 ans et sélectionnée, le matin, au hasard de leur arrivée à l'école et après un consentement éclairé. Ceci a permis de ne retenir que 240 enfants. Ils sont repartis en 116 enfants de sexe féminin soit 41,80% des cas contre 124 sujets de sexe masculin soit 51,66% des cas, avec un sexe ratio de 1,07 en faveur des garçons.

Des prélèvements sanguins et urinaires ponctuels ont été réalisés chez chacun des enfants à distance du dernier repas (10 heures). Le sérum décanté puis congelé et les urines prélevées sur azide de sodium et conservées au

frais avant d'être utilisés pour le dosage des paramètres retenus dans le cadre de l'étude.

Le dosage de la TSH et de la T4 libre a utilisé une technique immuno enzymatique de type sandwich avec un réactif des Laboratoires RANDOX. La détermination de l'iode urinaire a fait appel à une méthode dérivée de celle décrite par Sandell et Kolthoff (1937) et qui utilise la réduction des sels cérriques jaunes en sels cérreux incolores. L'accélération de la réaction est proportionnelle à la teneur en iode qui agit comme catalyseur dans le milieu réactionnel.

Cette méthode a été standardisée et permet de mesurer des taux d'iode compris entre 0,1 et 100µg/l [9]. La mesure du taux de thiocyanate sanguin et urinaire a utilisé la technique de Bowler [2]

RESULTATS

L'enquête préliminaire

Elle a porté sur les habitudes alimentaires de la population et concerne la consommation d'aliments goitrigène comme le manioc et ses dérivés, les modalités de sa transformation avant la consommation et le mode de cuisson. Cette enquête a permis de se rendre compte que le manioc est l'aliment de base dans ces localités comme le montre le tableau n°1.

Tableau n° : 1 – Répartition de la population d'étude selon le degré de la consommation du manioc ou de ses dérivés.

Localité	Consommation journalière de manioc				TOTAL	
	+ de 2 fois/j		au moins 1 fois/j		Nbre	%
	Nbre	%	Nbre	%		
SAVE	124	51,66	08	3,33	132	55
CHALLA OGOÏ	97	40,41	11	4,56	108	45
TOTAL	221	92,70	19	7,89	240	100

En effet, plus de 98% des enquêtés consomment du manioc. Environ 83% déclarent le manger au moins deux fois ou plus dans la même journée au cours des principaux repas. Le taux d'iodation du sel de cuisine est satisfaisant dans les deux centres. Enfin, on note que, 3,75% des enfants présentent déjà un goitre visible à l'œil nu bien que l'enquête n'ait pas visé la recherche systématique de cette tumeur.

L'enquête biologique

Les indicateurs biologiques des troubles de la gestion de l'iode que nous avons mesurés sont : la TSH ultrasensible, la T4 libre, l'iode urinaire et, le thiocyanate sanguin puis urinaire. Le tableau n° 2 présente les résultats d'une telle approche et compare les garçons aux jeunes filles de l'échantillon.

Tableau n° : 2 – Valeurs comparées des paramètres étudiés par tranche d'âge

Age	6-8ans (n=30)	9-11ans (n=90)	12-14ans (n=94)	15-18ans (n=26)
Paramètres				
ThioU mg/l	60,40 ± 34	63,50 ±35	52,50 ± 22	52,45±32
IodU µg/dl	37,30 ±16	36,40 ±16	34,80± 14	35,80±17
ThioU/IodU	1,65±0,65	1,82±0,91	1,70±0,96	1,52±0,75
ThioSang mg/l	8,90±6	10,44±8,8	9,,90±7,4	12,40±2,3
TSHus µU/ml	2,73±1,8	2,63±1,5	2,54±1,3	2,92±1,04
T ₄ L ng/dl	2,21±1,4	1,68±0,93	1,83±0,44	1,50±0,63

Le taux de la TSH combiné à celui de la T4 libre permet de retrouver 21,30% de perturbations thyroïdiennes dont 13,33% pour les sujets de sexe féminin. Ces résultats permettent d'analyser les différents profils de la population par rapport aux paramètres retenus. En effet, à partir de ces données, les perturbations observées permettent de classer les enfants en deux sous groupes, en fonction du sexe tableau n° 3.

Tableau n° : 3 – Profil hormonal thyroïdien de la population d'étude

Sexe	MASCULIN				FEMININ				TOTAL			
	Perturbation		Euthyroïdie		Perturbation		Euthyroïdie		Perturbation		Euthyroïdie	
Provenance	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
SAVE	10	4,2	55	22,9	17	7,1	50	20,8	27	11,25	105	43,70
CALLA OGOÏ	9	3,75	50	20,8	15	6,25	34	14,2	24	10	84	35
TOTAL	19	7,91	105	43,73	32	13,3	84	35,0	51	21,30	189	78,70

L'iode urinaire

La gravité des TDCI est évaluée en se basant sur le taux médian de l'iodurie [8]. L'étude de la répartition de notre population par rapport à ce critère ne montre pas une carence en iode mais plutôt une tendance nette à un taux élevé voire fortement élevé de l'iode urinaire.

La thiocyanatémie et la thiocyanaturie

La thiocyanatémie est anormale c'est-à-dire élevée de façon péjorative lorsque son taux est supérieur à 20mg/l. Une telle observation n'est faite que chez 20 enfants, tout sexe confondu, de notre échantillon soit 8,33% des cas qui risquent un TDCI.

Quant aux valeurs de la thiocyanaturie, son taux permet de distinguer des sujets normaux (taux < 20mg/l), des sujets à haut risque (taux compris entre 20 et 80mg/l) et des sujets présentant une toxicité (taux >80mg/l). Notre population comporte 9,6% de sujets sans risque contre, respectivement, 70,4% de sujets à haut risque et 20% de sujets au dessus du seuil de toxicité.

Le rapport thiocyanate urinaire sur l'iode urinaire (ThioU/IodU)

L'analyse du rapport thioU sur IodU selon les critères de Delange et Coll. [5] est très intéressante. Ce rapport définit mieux les risques de TDCI. En effet, pour :

- un rapport <2 le risque est sévère.
- un rapport entre 2 et 7, le risque est modéré, et,
- un rapport supérieur à 7, le sujet est sans risque.

Par rapport à ce critère, 72% de notre population présentent un risque sévère contre 29% de risque modéré sans aucune différence significative entre le deux sexes, tableau 4.

Tableau n° : 4 – Répartition du rapport ThioU sur IodU en fonction du sexe

Sexe	MASCULIN		FEMININ		TOTAL		SIGNIFICATION
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	
ThioU/IodU							
< 2	84	35	86	35,83	170	71,8	TDCI sévère
2 à 7	40	16,66	29	12,08	69	28,8	TDCI modéré
> 7	-	-	1	0,4	1	0,4	Pas de carence

COMMENTAIRES

La civilisation des tubercules est celle que l'on rencontre dans la plupart des localités du département des collines. Cela explique que la grande majorité des populations de Savè et de Challa Ogoï consomme du manioc comme aliment de base bien que l'on y rencontre d'autres types de tubercules. Le manioc est consommé bouilli, cru ou après séchage sous forme de cossette, forme de conservation par évaporation d'eau qui concentre les glycosides cyanogènes dans le reste de la racine.

Les Troubles Dus à la Carence en Iode (TDCI) sont visibles puisque 3,75% des enfants portent déjà un goitre avant l'âge de 20 ans et que, au regard de la TSH et de la T4 libre, 21,20% présentent des perturbations parmi lesquels 13,30% sont du sexe féminin. Cette prédominance féminine n'est qu'apparente puisque l'analyse affinée des autres paramètres permet de ne retenir que 8,33% seulement de la population comme des sujets présentant un risque réel de TDCI surtout au regard de la thiocyanatémie. Ce faible pourcen-

tage est en définitive certainement en rapport avec une assez bonne élimination urinaire du composé toxique. Il confirme d'un autre côté que la thiocyanatémie n'est pas un bon marqueur de l'intoxication aux substances goitrigènes.

L'analyse du taux de l'iode urinaire ne retrouve pas de risque de TDCI. En effet, l'élimination urinaire de l'iode dépasse largement les 10µg/dl recommandés par l'OMS [8]. L'une des explications serait que l'iode disponible ne serait pas convenablement utilisé par la glande pour ses besoins de synthèse. La carence en iode ne serait donc qu'apparente puisque un certain défaut de captation de l'iode disponible pourrait être à la base du taux élevé de son élimination urinaire.

Le rapport thiocyanate urinaire (ThioU) sur l'iodurie (IodU) permet de mieux expliquer la situation. Il montre que plus de 99% de la population présentent un risque élevé ou /et modéré. Il donne mieux le vrai visage des effets délétères de la consommation d'aliments goitrigènes comme le manioc surtout dans sa variété amère, très riche en glycosides cyanogènes. L'accumulation de ses glycosides dans l'organisme s'expliquerait d'une part par le mode de conservation de ce produit et, d'autre part, par l'importance de la quantité consommée par jour par la population pour qui le manioc séché constitue l'aliment de base. Or le processus d'élimination de la linamarine et de la lotaustraline du manioc par l'organisme passe par leur transformation en thiocyanate. Le thiocyanate est un facteur goitrigène directe qui empêche la captation de l'iode par la glande thyroïde [3,6]. On comprend, pourquoi dans notre étude, les taux d'élimination de

l'iode et du thiocyanate urinaires sont si élevés de même que celui du thiocyanate sanguin. Cela explique, d'un autre côté, le paradoxe entre le fait qu'une iodation satisfaisante du sel de cuisine coexiste avec des risques sévères et modérés de TDCI dans la population des Collines en général et, à Savè puis à Challa Ogoï en particulier. Dans ce département comme dans celui du Borgou, les TDCI ne seraient plus donc le fait d'une insuffisance de l'iode dans l'alimentation, mais plutôt, ils seraient dus à d'autres facteurs tels que ceux contenus dans les aliments dits « goitrigènes » comme le manioc, le sorgho largement consommé dans le Borgou, le chou et leurs dérivés [5,6].

CONCLUSION

En dépit de l'efficacité constatée de la campagne d'iodation du sel de cuisine dans les départements du Borgou et des Collines, les TDCI persistent et continuent d'être un véritable problème de santé pour nos populations. Cette situation est entretenue par les habitudes alimentaires séculaires qui conservent au manioc, aliment de base pour plus de 92% de la population dans les Collines, sa teneur en glycosides cyanogéniques sources de production d'une grande quantité de thiocyanate qui entre en compétition avec l'iode au niveau de la glande thyroïde pour induire ainsi des troubles. Un changement de comportement dans le mode de traitement et de conservation des aliments dits « goitrigènes » est donc nécessaire pour réduire et ou éliminer les effets délétères de ces aliments au niveau de l'organisme à l'instar de ce qui se fait déjà dans d'autres pays [1].

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - **BOURDOUX P., MAFUTA M., VANDERPAS J. et Coll.**- Traditional cassava detoxication process and nutrition education in Zaïre In: - Cassava toxicity and thyroid research and public health issues. OTAWA, CRDI/IRDC, 1983; 134-135.
- 2 - **BOWLER R.G.** Kinetic spectrophotometric determination of thiocyanate based on its inhibitory effect on the oxidation of methyl by bromate Biochem. J., 1944, 38; 385p
- 3 - **BRUJN G.H.** The cyanogenic character of cassava In: - Chronic cassava toxicity OTAWA, CRDI/IRDC (10), 1973; 43-148.
- 4 - **DANA (Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquées)** Enquête nationale sur la prévalence des Troubles dus à la Carence en Iode (TDCI) en milieu scolaire primaire au Bénin. Rapport, 2001; 70pp
- 5 - **DELANGÉ F., ERMANS A.M.** Endemic goitre and cretinism. Naturally occurring goitrogens. Pharmacol. Ther. C, 1976, 1; 57-93
- 6 - **ERMAN A. M., BOURDOUX P., KINTHAERT S., LAGASSE K. et Coll.** Role of cassava in the aetiology of endemic goitre and cretinism In: - Cassava toxicity and thyroid research and public health issues. OTAWA, CRDI/IRDC, 1983; 9-16.
- 7 - **HETZEL B. S.** L'histoire de la carence en iode. Un déficit mondial en matière de nutrition. Oxford University Press, 1992, 38 - 75
- 8 - **OMS/UNICEF/ICCID** Indicateur d'évaluation des Troubles Dus à la Carence en Iode et de la lutte contre ces troubles par l'iodation du sel. WHO/NUT, 1994, 6, 1-39
- 9 - **SANDEL E.B., KOLTFF I.M.** Microdetermination of iodine by catalytic method. Mikroklim. Acta, 1937; 1, 9-25.

10 – UNICEF/BENIN Les activités de lutttes contre les Troubles Dus aux Carence en Iode (TDCI) appuyées par l'UNICEF au Bénin. Rapport, 1998 ; 60p.