

Apport de la méthode de détoxification par humidification de la farine de manioc dans la lutte contre le Konzo dans le district de Kwango

BALOW'A KALONJI KAMUNA Ignace ^{a*} & KANKU KALALA André ^b

^aInstitut Supérieur des Techniques Médicales /Kinshasa,

^bProgramme National de Nutrition

RESUME:

Le Konzo est une paralysie spastique, dont l'apparition est brusque, permanente et incurable des membres inférieurs. Il est une maladie neurologique attribuée à l'exposition au cyanure du fait de la consommation prolongée de grandes quantités du manioc insuffisamment traité. L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'apport de la méthode de détoxification par humidification de la farine de manioc dans la lutte contre le Konzo dans un district de la province de Kwango. La quintessence de la méthode consiste à ajouter petit à petit, dans une quantité de la farine de manioc disponible à la préparation de fufu, de l'eau propre, en remuant constamment, jusqu'à ce que la farine soit humide. Et le mélange obtenu est séché au soleil avant son utilisation.

Une étude rétrospective est réalisée sur des données colligées sur un échantillon de 746 enfants âgés de 6-14 ans, durant la période de trois ans par le PRONANUT dans les différents villages de l'actuelle Province du Kwango. Une prévalence de 16% des cas de Konzo dans les ménages enquêtés et une diminution significative de la teneur en thiocyanate dans les urines des enquêtés ont été trouvées à la fin de la période d'étude. L'intégration de la méthode de détoxification par humidification de la farine de manioc dans les habitudes alimentaires de la population de la province de Kwango, aboutit à une diminution significative de la teneur en thiocyanate dans les urines des enquêtés, trois ans après.

Mots clés : Konzo, thiocyanate, urines.

ABSTRACT :

Konzo is a spastic paralysis, whose appearance is abrupt, permanent and incurable of the lower limbs. It is a neurological disease attributed to cyanide exposure due to prolonged consumption of large quantities of inadequately processed cassava. The general objective of this study is to evaluate the contribution of the detoxification method by humidification of cassava flour in the fight against Konzo in a district of Kwango province. The quintessence of the method is to gradually add, in a quantity of cassava flour available to the preparation of fufu, clean water, stirring constantly, until the flour is moist. And the resulting mixture is sun-dried before use. A retrospective study is carried out on data collected on a sample of 746 children aged 6-14 years, during the three-year period by PRONANUT in the different villages of present-day Kwango Province. A prevalence of 16% of Konzo cases in the surveyed households and a significant decrease in the urine thiocyanate content of the respondents were found at the end of the study period. The integration of the detoxification method by humidification of cassava flour into the dietary habits of the population of Kwango province resulted in a significant decrease in the thiocyanate content in the urine of the respondents, three years later.

Keywords : Konzo, thiocyanate, urine.

*Adresse des Auteur(s)

BALOW'A KALONJI KAMUNA Ignace,
ISTM/Kinshasa, balowaignace@gmail.com, 00243 82 58 48 270,

KANKU KALALA André, Programme National de Nutrition

I. INTRODUCTION

Le Konzo est une paralysie spastique, dont l'apparition est brusque, permanente et incurable des membres inférieurs. Il est une maladie neurologique attribuée à l'exposition au cyanure du fait de la consommation prolongée de grandes quantités du manioc insuffisamment traité. Il est dû à une atteinte des neurones moteurs supérieurs ^[1,2]. Le terme Konzo provient du mot tiré des dialectes Kiyaka et Kisuku «khoonzo », qui désigne un fétiche utilisé dans le Kwango pour paralyser les pattes postérieures d'un animal tombé dans un trou piège, l'empêchant ainsi de sauter hors du trou. La personne qui volait cet animal courait le risque d'attraper lui aussi une paralysie des membres inférieurs. Ainsi traditionnellement la personne atteinte de Konzo était considérée comme expiant les conséquences d'un vol commis par elle-même ou par un proche parent.

Le Konzo est décrit pour la première fois en 1938 par le médecin italien Trolli, alors directeur de l'assistance médicale belge au Congo dans un rapport intitulé «Résumé des observations réunies au Kwango au sujet de deux affections d'origine indéterminée. 1) Paraplégie spastique épidermique, Konzo des indigènes de Kwango ; 2) Syndrome œdémateux, cutané et dyschromie» ^[3].

On note par ailleurs, que les personnes affectées de cette maladie restent inaptes pour les travaux de champs et d'autres activités de production ; elles deviennent incapables de faire de longues distances ou de monter des collines. Ainsi, les enfants qui doivent fréquenter une école située loin de leur village se trouvent obligés d'abandonner. Quant aux femmes, elles deviennent incapables de transporter de lourdes charges ^[4]. En 1993, l'Académie Britannique des Sciences approuva le mot Konzo comme nom nosologique de la paralysie spastique liée à la consommation du manioc amer mal traité. Depuis lors, le mot Konzo est utilisé dans toute la littérature médicale pour désigner ce type de paralysie. En 1996, l'OMS a adopté le terme Konzo comme la dénomination de la maladie ^[5].

Une étude menée en 1982 dans la partie centrale de Bandundu, frappée par une grande épidémie de Konzo confirma une forte association entre le Konzo et la consommation du manioc insuffisamment roui dans une situation de crise agro-alimentaire. La durée traditionnelle de rouissage de quatre nuits était réduite à une seule nuit à cause des ventes intensives de manioc, induites par la construction d'une route asphaltée reliant Bandundu à Kinshasa. C'est à partir de 1988 grâce aux différentes études conduites par les chercheurs suédois et congolais que l'étiologie de Konzo fut bien élucidée. Au cours de ces études, l'étiologie toxico-nutritionnelle du Konzo se rapportant au manioc fut bien documentée et démontrée [2,6].

Des quantités élevées des cyanogènes trouvées dans la farine de manioc de court rouissage, de même que le niveau très élevé de cyanure dans le sang au début de Konzo supportent le rôle causal de cyanure dans l'apparition de Konzo. Il est admis que le manioc et plus particulièrement la bouillie de manioc appelée « fufu » est l'aliment de base du régime alimentaire des populations^[7]. Les efforts sont actuellement fournis pour la promotion et l'intégration au niveau communautaire de la méthode d'humidification de la farine dans le Kwango.

Notre préoccupation est de savoir ce que la méthode d'humidification de la farine de manioc peut apporter dans la lutte contre le Konzo dans le Kwango ?

II. MATERIEL ET METHODE

II.1. Hypothèse

Tenant compte de la simplicité de sa mise en œuvre, nous estimons que la méthode de l'humidification de la farine de manioc serait d'un apport considérable dans la réduction de la quantité d'acide cyanhydrique dans la farine de manioc disponible à la préparation de fufu (préparation culinaire à base des farines de maïs et de manioc). Nous pensons en outre qu'elle pourra réduire la morbidité due au Konzo dans le Kwango.

II.2. Objectifs

La population d'étude est constituée des personnes de troisième âge du quartier MANGENGGE dans la commune de la N'sele plus précisément dans la cité de Mpsa

L'objectif général de l'étude est d'évaluer l'apport de la méthode d'humidification de la farine de manioc dans la lutte contre le Konzo dans la province de Kwango en République Démocratique du Congo.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Décrire la distribution de l'échantillon étudié ;
2. Distribuer les échantillons selon les villages enquêtés;
3. Analyser l'évolution du paramètre biologique dans les urines des enquêtés.

II.3. Justification et intérêt du travail

En abordant ce sujet, nous voulons contribuer à lutter contre le Konzo dans le milieu congolais et assurer un meilleur état nutritionnel et sanitaire à la population exposée aux méfaits de cyanure. Le présent travail trouve son intérêt dans la promotion des pratiques alimentaires prouvées efficaces, à l'heure actuelle, dans la lutte contre le Konzo.

II.4. Méthodes

La méthode d'humidification de la farine est initiée par le laboratoire du Professeur Howard Bradbury (2008) de l'Université d'Australie qui procède à la détoxification de la farine de manioc par son humidification en respectant les étapes suivantes :

- Prendre la quantité de la farine que vous voulez cuire ;
- Mettre la farine dans une casserole ou un bassin, lisser la surface de la farine, et marquez le niveau de la farine avec la pointe d'un couteau ;
- Ajoutez de l'eau propre petit à petit, en remuant, jusqu'à ce que la farine soit humide et le niveau est identique à celui de la farine sèche (déjà marquée à l'intérieur). La farine doit être complètement humide, mais pas comme la pâte et également pas avec des boules de farine sèche ;
- Répandre la farine sur une passoire, sur une natte, ou sur n'importe quelle surface plane et propre en utilisant une cuillère ou votre main, de sorte que l'épaisseur de la farine ne soit pas plus grande que celle d'un ongle. Laisser la farine soit au soleil pendant 2 heures ou soit à l'ombre pendant 5 heures ;
- On obtient ainsi la farine humidifiée prêt à l'emploi.

Province du Kwango, en République Démocratique du Congo [9].

La taille de l'échantillon est de 746 enfants âgés de 6-14 ans, suivis durant la période de trois ans, soit du 2011 à 2013 par le PRONANUT dans les différents villages de l'actuelle Province du Kwango.

Le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Science) Version 23.0 a été utilisé pour le traitement et l'analyse des données collectées. L'analyse descriptive a porté sur les variables sexe, l'âge, les villages et les années d'étude. L'interprétation des résultats y afférent a été faite selon le pourcentage modal.

L'apport de la méthode d'humidification de la farine de manioc est analysé par le test d'écart réduit de comparaison de deux moyennes pour les variables sexe et l'âge, le test d'ANOVA de comparaison de trois moyennes pour la variable année d'étude. Le test de Khi-carré de Pearson est utilisé pour rechercher la relation statistique entre la teneur en thiocyanate et les variables descriptives de l'étude.

III. RESULTATS

Description de l'échantillon selon le sexe, l'âge et les villages enquêtés

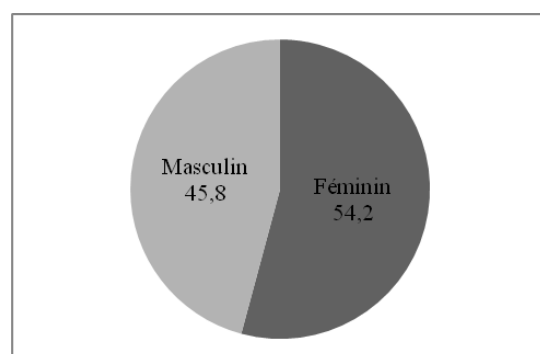


Figure 1 : Répartition des enquêtés selon le sexe.

La figure 1 montre que 54,2% des enquêtés sont du sexe masculin

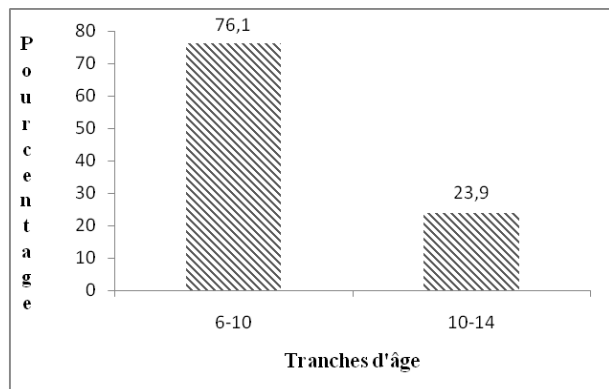


Figure 2 : Répartition des enquêtés selon l'âge.

La figure 2 montre que 76,1% des enquêtés ont l'âge compris entre 6 à 10 ans suivis de 23,9% ayant un âge se trouvant dans la tranche de 10 à 14 ans. La moyenne d'âge est estimée à $7,8 \pm 2,4$ ans.

Distribution des échantillons en fonction des villages enquêtés

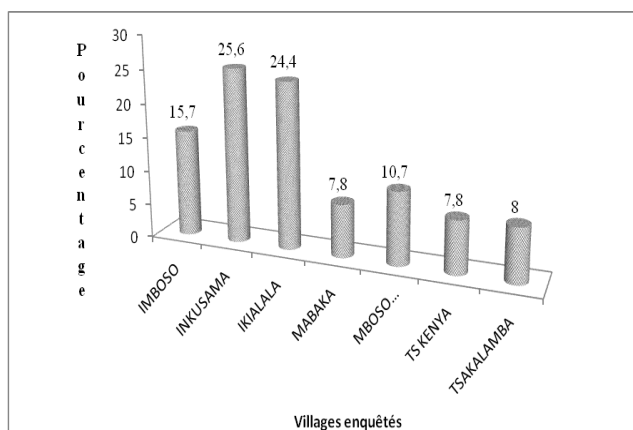


Figure 3: Répartition d'échantillons prélevés selon les villages

La figure 3 montre que 25,6 % d'échantillons sont prélevés dans le village INKUSAMA suivis du village IKIALALA (24,4 %).

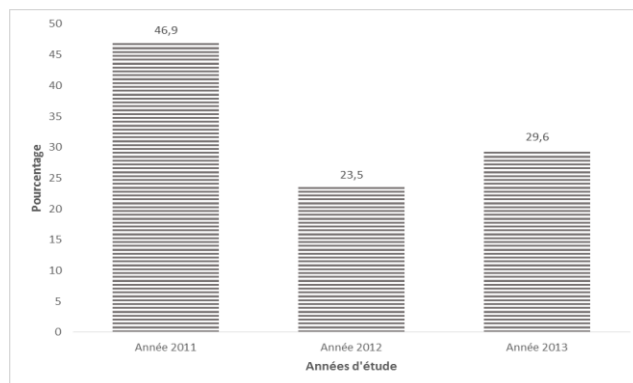


Figure 4: Répartition d'échantillons prélevés selon les années d'étude

La figure 4 montre que 46,9 % d'échantillons sont prélevés en 2011 suivis de 23,5% et 29,6% en 2012 et 2013.

Tableau I. Evolution de la teneur moyenne en thiocyanate dans les urines

Variables	N	Moyenne $\pm$ Ecart type de thiocyanate (en ppm)	Signification p-value
1. Sexe			
Féminin	404	12,73 $\pm$ 11,01	0,0090 S
Masculin	342	11,33 $\pm$ 11,51	
2. Age (ans)			
<10	567	11,92 $\pm$ 10,98	0,476 NS
10-14	179	12,62 $\pm$ 12,11	
3. Années d'études			
2011	222	17,35 $\pm$ 14,99	0,0001 S
2012	175	9,88 $\pm$ 8,96	
2013	349	9,08 $\pm$ 8,01	

Les résultats obtenus (Tableau I) révèlent que l'évolution de la teneur moyenne en thiocyanate est statistiquement significative ($p < 0,05$) en fonction de sexe et des années d'études. Ce qui signifie que la teneur moyenne en thiocyanate dans les urines des enquêtés passe de 12,73ppm à 11,33ppm et de 17,4ppm en 2011 à 9,8ppm en 2012 et à 9ppm en 2013 après l'intégration de la méthode d'humidification de la farine de manioc.

Tableau II : Analyse de la teneur en thiocyanate dans les urines en fonction de sexe, l'âge, les années d'étude

Variables	Teneur en thiocyanate				P value
	Normale		Elevée		
	N	%	n	%	

1. Sexe					
Féminin	278	52,2	126	59,2	0,083
Masculin	255	47,8	87	40,8	NS
2. Age (ans)					
6-10	413	77,5	155	72,8	0,172
10-14	120	22,5	58	27,2	NS
3. Années d'étude					
2011	122	22,9	100	46,9	0,0001 S
2012	125	23,5	50	23,5	
2013	286	53,6	63	29,6	

Ce tableau II montre que la proportion des enquêtés ayant une teneur normale en thiocyanate dans les urines est prépondérante à la fin de la période d'étude (53,6% en 2013) par rapport aux deux premières années d'étude (23,5% et 22,9%). La différence observée est statistiquement significative ($p < 0,05$).

IV. DISCUSSION

Les résultats relatifs à la description de l'échantillon sont rapportés par les figures 1 et 2 de notre étude. De ces résultats, on note qu'un enquêté sur deux est de sexe féminin et l'âge moyen est estimé à $7,8 \pm 2,4$ ans. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par le PRONANUT stipulant que la cible de Konzo est constituée des jeunes enfants âgés de 3 à 15 ans et plus spécifiquement les femmes en âge de procréer [8].

Lorsqu'on considère les résultats relatifs à la fréquence de prélèvement des échantillons dans les villages (Figure 3), on s'aperçoit que les villages Inkusama et Ikialala occupent la vedette sur affiche ; ils ont fourni plus d'échantillons par rapport aux autres villages. Ces résultats pourraient être imputés à la méthode de sélection des villages.

Pour ce qui concerne les tranches d'âge des enquêtés (Figure 2), il apparaît que trois enquêtés sur quatre se trouvent dans la tranche d'âge de moins âgés et plus exposés.

En ce qui concerne l'évolution de la teneur moyenne en thiocyanate dans les urines (Tableau I), on observe une diminution significative de thiocyanate ($P < 0,05$) allant de 17 à 9 ppm (1ppm = 1µg). Ces résultats sont encourageants et corroborent ceux de la FAO affirmant que l'organisme humain peut sans danger détoxifier à peu près 20mg de cyanure par jour. Toutefois, la FAO signale qu'en cas d'augmentation du taux de cyanure jusqu'à 30mg, des symptômes d'intoxication aiguë apparaissent chez la plupart

des consommateurs et commence alors l'épidémie. La même source fait remarquer que, s'il se trouve une période durant laquelle coïncident une ration abondante de manioc et une faible ingestion des aminoacides soufrés pour la détoxification, cette combinaison précipite l'apparition de la maladie [8].

En analysant l'évolution moyenne de thiocyanate en fonction de sexe des enquêtés, nous constatons un taux moyen statistiquement significatif ($P < 0,05$). Ce qui signifie que le taux de thiocyanate diffère pour les deux sexes. Ces résultats ne diffèrent pas de ceux de l'ACF-USA, qui confirment la même tendance. Selon la dernière source citée, le taux moyen de thiocyanate rapporté était élevé pour le sexe masculin (473 µmol/l, soit 27,5 ppm) que pour le sexe féminin (414 µmol/L, soit 24,06 ppm). Alors que dans la présente étude la tendance observée était plus remarquable pour le sexe féminin avec un taux élevé de thiocyanate (12,73 ppm) par rapport au sexe masculin (11,33 ppm).

Pour ce qui est de l'âge (Tableau I), on constate un faible taux de thiocyanate (11,92 ppm) chez les enfants de moins de 10 ans contre 12,62 ppm chez ceux qui sont plus âgés (10 à 14 ans). Ce résultat est contraire à celui trouvé dans l'étude de l'ACF-USA qui rapporte un taux élevé de thiocyanate dans la tranche d'âge de 5 à 14 ans (561 µmol/l soit 32,6 ppm), contre un taux faible de thiocyanate (393 µmol/l soit 22,8 ppm) dans la tranche d'âge de 15 à 49 ans.

Lorsque l'on considère l'évolution de thiocyanate en fonction des années d'étude, on note avec satisfaction une diminution importante du paramètre biologique d'une année à l'autre (Tableau II). Etant donné une réduction constatée du taux de thiocyanate dans les urines selon les années d'étude, il conviendrait de dire que l'intégration durable de la méthode d'humidification de la farine de manioc pourrait contribuer à une diminution des cas pathologiques liés à la consommation de manioc mal traité en milieu congolais.

V. CONCLUSION

L'intégration de la méthode de détoxification par humidification de la farine de manioc dans les habitudes alimentaires de la population de la province de Kwango, aboutit à une diminution significative de la teneur en thiocyanate dans les urines des enquêtés, trois ans après. Ces résultats sont encourageants et confirment l'hypothèse émise soutenant un apport bénéfique de la méthode d'humidification de la farine dans la réduction de teneur en acide cyanhydrique dans la farine de manioc prêt à l'emploi.

En définitive, nous sommes convaincus que l'intensification de l'intégration de la méthode d'humidification de la farine constitue un important moyen de prévention de Konzo sur toute l'étendue de la République Démocratique du Congo.

REFERENCES

- [1] Howlett WP and al. Konzo, an epidemoic upper motor neuron disease studied in, **1990**; pp1-5
- [2] Tyllskar T. and al : Konzo : Brève présentation d'une nouvelle maladie paralytique toxico-nutritionnelle en Afrique. **1993**.

- [3] Trolli G. Paraplégie spastique épidémique, « Konzo » des indigènes du Kwango. In : Résumé des observations réunies au Kwango, au sujet de deux affections d'origine indéterminée (Ed. G. Trolli). Brussels : Fonds Reine Elisabeth. **1938**; pp1-20
- [4] Banea M. Traitement de manioc, exposition alimentaire au cyanure et Konzo au Zaïre, Uppsala University. **1993**; pp10-25
- [5] Balow'a KK, Manuel de nutrition et santé publique, ISTM-Kinshasa, 2016, pp134-151
- [6] Banea et al. Haute prévalence de Konzo associée à une crise agroalimentaire dans la région de Bandundu au Zaïre. **1997**; pp1-35
- [7] ACF-USA. Amélioration de la diète et éradication de l'intoxication alimentaire appelée Konzo dans le Kwango. **2010**; pp1-15
- [8] Ngudi DD, Kuo Y-H, Van Montagu M, Lambein F. Research on Motor Neuron Diseases Konzo and Neurolathyrism: Trends from 1990 to 2010. PLOS Neglected Tropical Diseases. **2012**;6(7):e1759