

## LE TRAITEMENT DU LYMPHOME DE BURKITT DE L'ENFANT A ANTANANARIVO : RESULTATS ET PERSPECTIVES

### TREATMENT OF BURKITT LYMPHOMA IN CHILDREN IN ANTANANARIVO: RESULTS AND PROSPECTS

RAKOTOMAHEFA NARISON Mbolanirina Lala<sup>1</sup>, RATSIMBAZAFY Arthur Bien Aimé<sup>2</sup>, RASOLOFO Joaly<sup>3</sup>,  
ANDRIANARIVONY Rova Tiana<sup>4</sup>, RATSIMITRAHO Ranto Nirilala<sup>5</sup>, RAOBIJAONA Honoré Solofoniaina<sup>6</sup>, RAFARAMINO  
Florine<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Ancien chef de clinique en pédiatrie, Responsable Unité Pilote Oncologie Pédiatrique CHU JRA Antananarivo ; <sup>2</sup>Ancien chef de clinique en pédiatrie, CHU Analakininina Toamasina ; <sup>3</sup>Chef de clinique en pédiatrie, Unité Pilote Oncologie Pédiatrique CHU JRA Antananarivo ; <sup>4</sup>Interne qualifiant des hôpitaux en pédiatrie, Unité Pilote Oncologie Pédiatrique CHU JRA Antananarivo ; <sup>5</sup>Interne, Unité Pilote Oncologie Pédiatrique CHU JRA Antananarivo ; <sup>6</sup>Professeur agrégé d'Enseignement et de Recherche Scientifique en Pédiatrie Faculté de Médecine Antananarivo ; <sup>7</sup>Professeur Titulaire d'Enseignement et de Recherche Scientifique en Oncologie-Radiothérapie, Faculté de Médecine d'Antananarivo

Nombre de tableaux : 5

Nombre de figures : 2

Reçu le 17 Janvier 2020

Accepté le 28 Mai 2022

#### RESUME

**Introduction :** Le lymphome de Burkitt est le lymphome malin non hodgkinien le plus fréquent chez les enfants africains. Cette maladie constitue une urgence diagnostique et thérapeutique. L'objectif de cette étude était de décrire le traitement de cette maladie, ses complications et le pronostic chez les enfants à Antananarivo.

**Méthodes :** C'était une étude rétrospective, descriptive et bicentrique réalisée au niveau des services d'oncologie pédiatrique d'Antananarivo sur 8 ans allant du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2017.

**Résultats :** Le lymphome de Burkitt concernait 9,9% de tous les enfants atteints de cancer (n=17/172). La tranche d'âge entre 8 et 11 ans (41,2%) était la plus concernée avec un sex-ratio de 2,4. La localisation faciale (41,2%) était la plus fréquente. La majorité a été diagnostiquée à un stade tardif (47,1% au stade IV). Selon le protocole du GFAOP, 4 patients (23,5%) bénéficiaient du « Cyclo-Burkitt » et 13 patients (76,5%) du protocole de « sauvetage ». Une rémission complète a été obtenue dans 23,5% (n=4), une rémission partielle dans 17,6% (n=3). Le nombre de perdus de vue était de 17,6% (3 cas). Les 6 décès constatés (35,5%) étaient liés à un syndrome hémorragique (50%) ou à un problème infectieux (33,3%).

**Conclusion :** Le retard diagnostique, le nombre élevé d'abandon et de décès constituent les problèmes majeurs pour le traitement, cependant il est possible d'améliorer la situation par la sensibilisation et la formation des personnels soignants pour un diagnostic précoce et une amélioration de la qualité de la prise en charge.

**Mots clés :** Chimiothérapie- Diagnostic précoce-Lymphome de Burkitt-Madagascar.

## ABSTRACT

**Introduction:** Burkitt's lymphoma is the most common malignant non-Hodgkin's lymphoma in African children. This disease requires urgent diagnosis and treatment. The objective of this study was to describe the treatment of this disease, its complications and the prognosis in children in Antananarivo.

**Methods:** This was a retrospective, descriptive, bicentric study carried out at the level of the pediatric oncology services of Antananarivo over 8 years from 1<sup>st</sup> January 2010 to 31<sup>st</sup> December 2017.

**Results:** Burkitt's lymphoma concerned 9.9% of all children with cancer (n=17/172). The age group between 8 and 11 years (41.2%) was the most concerned with a sex ratio of 2.4. Facial location (41.2%) was the most frequent. The majority was diagnosed at a late stage (47.1% at stage IV). According to the GFAOP protocol, 4 patients (23.5%) benefited from the "Cyclo-Burkitt" and 13 patients (76.5%) from the "rescue" protocol. A complete remission was obtained in 23.5% (n=4), a partial remission in 17.6% (n=3). The number of patients lost to follow-up was 17.6% (3 cases). The 6 deaths observed (35.5%) were related to a hemorrhagic syndrome (50%) or to an infectious problem (33.3%).

**Conclusion:** Delayed diagnosis, high number of dropouts and deaths are major problems for the treatment, however it is possible to improve the situation by sensitization and training of health care personnel for early diagnosis and improvement of the quality of management.

**Key words:** Burkitt lymphoma-Chemotherapy - Early diagnosis - Madagascar.

## INTRODUCTION

Le lymphome de Burkitt est un lymphome caractérisé par une prolifération monoclonale de cellules lymphoïdes B (1). C'est le lymphome malin non hodgkinien le plus fréquent chez les enfants africains. Il représente 40 à 70 % des tumeurs malignes de l'enfant en Afrique (1). C'est un lymphome très agressif caractérisé par un haut degré de prolifération (2). En absence de traitement, son issue est rapidement fatal mais les progrès de la chimiothérapie ont considérablement amélioré le pronostic de cette maladie chez la plupart des enfants au prix d'une toxicité élevée (2-4). Malgré cette toxicité, la chimiothérapie reste actuellement le seul traitement de prédilection de cette maladie dans ses différents stades (5). L'objectif de notre travail était de décrire les résultats du traitement du lymphome de Burkitt de l'enfant dans les services d'oncologie pédiatrique à Antananarivo.

## METHODES

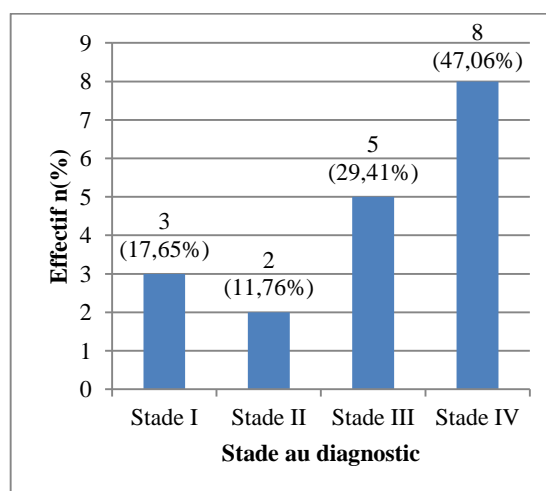
Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et bicentrique réalisée au niveau du service d'oncologie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU/HJRA) et du service d'oncologie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana (CHU/HJRB). Elle s'étalait du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2017 (8 ans) et a concerné une population d'enfants d'âge inférieur ou égal à 15 ans, sans distinction de sexe, chez qui le diagnostic cytologique ou histologique de lymphome de Burkitt a été porté. Tous les enfants de notre étude ont été colligés en fonction des données sociodémographique, clinique et thérapeutique. Le type de chimiothérapie administrée, les complications thérapeutiques observées, les principales causes de décès et la durée de séjour étaient évalués. Le protocole utilisé était le GFA 2005 du Groupe Franco-africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP). Pour les stades I, II et III, emploi de du cyclophosphamide seul avec Methotrexate intra-

rachidien et pour les stades I, II et III non mis en rémission ou les stades IV d'emblée (envahissement du LCR et/ou de la moelle à plus de 10% mais inférieur à 70%) : ils étaient traités par le « Sauvetage » du protocole GFA LB 2001. Les stades I et II recevaient 3 injections de Cyclophosphamide à 8 jours d'intervalle et les stades III, 3 injections supplémentaires, à 15 jours d'intervalle. L'évaluation est faite 8 jours après la troisième injection de Cyclophosphamide. Tous les patients, quel que soit leur stade initial, qui ne sont pas en rémission complète au jour 21 recevaient l'induction et la consolidation du protocole intensif de type « sauvetage » du GFA LB 2001 constitué de 2 cures de COPM et 2 cures de CYM. Les anticancéreux employés dans ce protocole de sauvetage sont : la vincristine, le cyclophosphamide, la cytarabine, le méthotrexate et l'adriablastine. A l'évaluation : la rémission complète était définie par une disparition du syndrome tumoral et une normalisation de l'hémogramme en cas d'envahissement médullaire. La rémission partielle consistait en la disparition incomplète des signes locaux de la maladie et l'absence de rémission par la persistance ou l'augmentation du volume de la tumeur malgré la chimiothérapie. La rechute apparaît après une bonne régression de la tumeur par une flambée au cours ou après arrêt du traitement. Un enfant était perdu de vue en l'absence d'information 12 mois après la dernière visite. Les données recueillies ont été consignées dans un dossier individuel et ont fait l'objet d'une saisie informatique. Pour l'analyse statistique, nous avons exploité le logiciel Microsoft Office® 2013.

## RESULTATS

### Aspects épidémiologiques et cliniques

Le nombre de patients atteints de lymphome de Burkitt était de 17 soit 9,9% de l'ensemble des enfants atteints de cancer âgés entre 0 à 15 ans (n=172) pendant la période d'étude. L'âge variait de 3 à 15 ans avec une moyenne de 8,1 ans. Le lymphome de Burkitt touchait surtout la tranche d'âge entre 8 à 11 ans soit 41,2% des cas (7 enfants). On constate une prédominance masculine soit 70,6% (n=12) avec un sex-ratio de 2,4. Il n'existe aucune coïnfection ni avec le paludisme ni avec le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) chez tous les patients dépistés. La plupart des patients étaient à un stade avancé de la maladie soit 5 cas (29,4%) au stade III et 8 cas (47,1%) au stade IV (**Figure 1**). Les deux localisations les plus fréquentes étaient faciale (n=7) et abdominale (n=5). La répartition selon la localisation est représentée dans le **tableau I**.



**Figure 1:** Répartition selon le Stade au diagnostic selon la classification de Murphy

**Tableau I** : Répartition selon la localisation tumorale

Localisations	Nombre (n)	Pourcentage (%)
Faciale	7	35
Oculaire	1	5
Abdominale	6	30
Médullaire	5	25
Généralisée	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

### Aspects thérapeutiques et évolutifs

Quatre enfants avaient bénéficié d'une intervention chirurgicale à type de laparotomie habituellement indiquée en urgence (23,5%). Tous les patients (17) ont reçu une chimiothérapie selon les protocoles du GFAOP. Le protocole « Cyclo-Burkitt » seul a été utilisé chez 4 patients et le protocole intensif de type « sauvetage » chez les 13 patients restants parmi lesquels 8 d'emblée et 5 secondairement après absence de rémission après administration de cyclophosphamide seul.

La fréquence des complications cliniques liées à la chimiothérapie est représentée par le **tableau II**. La fièvre était le symptôme le plus rencontré après et entre les cures de chimiothérapie (58,8%). Le reste étaient des manifestations digestives (47,1%) et hémorragiques (35,3%). Sur 10 patients qui ont présenté une fièvre, 1 cas d'infection à *Pseudomonas* sp sur une hémoculture a été confirmé. L'anémie (n=8) et la leucopénie (n=7) étaient les complications hématologiques les plus retrouvées (**Figure 2**).

La réponse au traitement était évaluée ; il s'agissait soit d'une rémission complète (23,5 %) ou partielle (17,6 %), d'une rechute (2,9%) ou d'un décès (35,3 %) ou d'un perdu de vue (17,6%) (**Tableau III**).

Parmi les 6 cas décédés, cinq étaient au stade IV (soit 83,3%) et 1 cas au stade III de Murphy (16,7%). Les principales causes de décès sont le syndrome hémorragique (50%) et les infections (33,3%) (**Tableau IV**). La durée d'hospitalisation variait entre 4 jours et 155 jours (5 mois et 5 jours) avec une moyenne de 45,8 jours (**Tableau V**).

### DISCUSSION

Pour la fréquence, notre étude rejoint les constatations de l'équipe de Bobakar à Togo au Mali sur 28 enfants et de Rafaramino et al en 2000 sur 40 enfants à Madagascar concernant la nature de la population, l'âge moyen (7,5 et 8,1 ans), la prédominance du genre masculin et les localisations de la lésion essentiellement maxillo-faciale et abdominale (2,4). Cette fréquence selon l'âge la tranche d'âge majorée entre 8 et 11 ans, cette prédominance masculine (sex-ratio= 2,4) dans notre série est également retrouvée par d'autres auteurs (2,4,6,7,8). Au diagnostic, dans la plupart des études, les stades sont déjà avancés : une étude Marocaine retrouvait qu'1 patient avait un lymphome de stade I (1,1%), 17 un stade II (17,9%), 60 un stade III (63,2%) et 17 un stade IV (17,9%) selon la classification de MURPHY(9). Dans notre série, 5 cas (29,4%) étaient au stade III et 8 cas (47,1%) au stade IV. Sur une étude malienne aussi, tous les patients étaient à un stade avancé (87,5%de stade III et 12,5%de stade IV) de la maladie (2). Les stades avancés sont fréquents parmi nos populations africaines. Ceci est lié en fait au retard diagnostic car la plupart des malades ne viennent à l'hôpital qu'en dernier recours après avoir pratiqué les méthodes traditionnelles. En Afrique subsaharienne, Segbena au Togo avait constaté une localisation

maxillo-faciales dans 100% des cas ; soit isolement (32,1%), soit associées aux localisations abdominales (25%), ganglionnaires (25%) et médullaires (10,7%) (10). Il en est de même d'une étude de Togo Bobakar au Mali (2). La prédominance de la localisation maxillo-faciale, décrit comme la forme endémique, est caractéristique du Burkitt endémique africain, alors que la prédominance de la localisation abdominale, retrouvée chez 73,5 % des enfants marocains par l'étude de MADANI (9) et 95,5% des enfants hospitalisés pour Burkitt dans l'hôpital de Jiangxi en Chine dans l'étude de Huang en 2015 constituaient la forme sporadique (11). La fréquence légèrement différente des deux localisations maxillo-faciale (41,2%) et abdominale (29,4%), observée dans notre étude pourrait prouver les multiples origines du peuple malgache.

Parmi ces 17 enfants, 4 (23,5%) avaient bénéficié d'une intervention chirurgicale. Dans une étude marocaine réalisée par MADANI sur 95 enfants, malgré une localisation abdominale prédominante retrouvée chez 73,5 % des patients, seul 1% (1 cas) avait présenté une invagination intestinale aiguë a été prise en charge initialement comme un syndrome abdominal aigu (9). Dans le contexte malgache, tous ces enfants arrivent habituellement à un stade d'abdomen aigu, négligé nécessitant un levage de l'obstacle en urgence. La laparotomie était souvent réalisée en urgence dans les centres hospitaliers régionaux et l'enfant est référé après obtention du résultat de l'examen anatomo-pathologique. Selon la littérature, le tableau clinique d'urgence abdominale constitue le mode de révélation d'une tumeur sous-jacente non connue, dans au moins 33 % à 55 % de certaines séries européennes de LNH abdominaux (12). Actuellement, cette chirurgie n'a pas

sa place sur le plan curatif quel que soit le stade de la maladie (13). Quatre patients (23,5%) avaient reçu 3 cycles-Burkitt ; 5 patients (29,4%) en avaient eu 6 et à la première évaluation, aucun n'avait présenté de rémission satisfaisante d'où passage secondairement au protocole de sauvetage pour les 5 et 8 patients (47,1%) avaient bénéficié d'un protocole de sauvetage d'emblée. Au total, 13 (76,6%) enfants étaient sous protocole de sauvetage. Bouda C et al, dans son étude multicentrique subsaharienne sur 400 patients retrouvait deux cent trente et un enfants (58%) qui avaient terminé leur traitement avec un protocole de sauvetage (14). Notre population avait reçu plus de chimiothérapie de rattrapage expliquant le stade avancé de nos patients ou la résistance tumorale de nos cas. Pour cette intensification, ils associaient des drogues plus toxiques à des doses très élevées.

Parmi les troubles observés entre les cures, la fièvre était la plus rencontrée (58,8%) dans notre étude. Les mêmes remarques étaient constatées par Hesselink P qui avait trouvé 16 cas (40%) d'infection présumée sur 40 patients au cours de la chimiothérapie (15). Celle-ci est en rapport avec des complications infectieuses rencontrées sur 10 patients qui ont été confirmés par des examens bactériologiques ou suspectés devant la clinique (fièvre élevée) et par d'autres examens complémentaires (bilans inflammatoires positifs), obligeant la prescription d'une antibiothérapie ciblée ou probabiliste chez ces patients. Sur 10 patients qui ont présenté une fièvre, 1 cas d'infection à *Pseudomonas* sp sur une hémoculture a été confirmé. Le reste des complications toxiques étaient des manifestations digestives (47,1%) et hémorragiques (35,3%). L'anémie constituait le trouble hématologique le plus rencontré

dans notre étude car elle représentait 47,1% des cas. Stanley C et al trouvait aussi le même résultat avec 42% d'anémie retrouvée sur 73 enfants traités au Malawi (16). Dix-huit pourcents de décès toxiques étaient décrits par Madani et al à Casablanca (9). Selon B Togo, au Mali, 62,5%) avaient eu une anémie après trois cures de cyclo-Burkitt (2). Ces anémies, liés aux toxicités thérapeutiques sont fréquents chez les enfants africains subsahariens polyparasités et malnutris. Après l'anémie, la leucopénie (41,2%) constitue l'autre complication hématologique la plus retrouvée, mais elle semblait moins fréquente. Sur l'étude multicentrique de C Bouda, environ 3% des patients présentaient des problèmes de neutropénie fébrile dès la préphase (14). La leucopénie chimio-induite favorise les états fébriles et infectieux retrouvés dans notre étude.

A la fin du traitement, la rémission était complète dans 23,5 % (n=4), partielle dans 17,6 % (n=3). Trois patients soit 17,6% (n=3) ont été perdus de vue et 2,9% (n=1) présentaient une rechute. Le taux de décès au cours de notre étude est estimé à 35,3 % (n=6). Dans notre étude, les résultats obtenus n'étaient pas satisfaisants avec 23,5% de rémission complète. Togo B au Mali avait pu obtenir environ 30% de survie pour des malades atteints de lymphome de Burkitt à des stades avancés (2). L'abandon et les perdus de vues sont fréquents. Nous en avons eu 17,6 %. L'équipe de Diallo au Guinée en a répertorié 60% après la cure d'induction (17). Le coût, l'amélioration clinique après quelques cures, l'absence d'explication ou de suivi psychologique favorisant l'ignorance pourraient être les facteurs ces abandons. Les 35% de décès observés dans notre étude s'expliqueraient par le stade avancé de la maladie et l'intolérance aux produits utilisés. L'étude de Ziegler J

montrait aussi des résultats décevants : sur 192 patients traités pour lymphome de Burkitt, 21 décèdent après traitement d'induction et 14 autres après une rémission partielle et 69 autres décèdent un peu plus tard malgré une réponse favorable en cours de traitement soit 54,1 % de décès (18). Une étude réalisée en Afrique-Equatoriale démontrait les mêmes résultats avec 138 décès (47%) liés essentiellement à une progression tumorale (19). Par contre, en Europe, selon Philippe T, 90% des patients peuvent obtenir une rémission complète sont guéris et la moitié des rechutes peuvent être rattrapées par d'autres protocoles intensifs (5). Les molécules utilisées, dans les formes avancées bénéficiant d'un traitement de sauvetage, étaient essentiellement le cyclophosphamide, la méthotrexate haute dose, les anthracyclines et la vincristine, très toxiques (19). Les résultats témoignent de l'insuffisance de soins de support pour pouvoir réussir la chimiothérapie toxique. Ceci confirme aussi que cette maladie de progression tumorale rapide et vue à des stades avancés sont de mauvais pronostic d'où l'intérêt d'un diagnostic précoce, d'une prise en charge urgente et rapide devant ce lymphome très chimio-sensibles.

Cette étude ayant comme objectif de décrire les résultats du traitement du lymphome de Burkitt de l'enfant dans les services d'oncologie pédiatrique à Antananarivo était limitée par le nombre de patients (17 cas traités) et l'absence de suivi au long cours qui aurait permis d'apporter des estimations sur le pronostic et la survie de ces enfants. Sa prise en charge constitue un véritable défi dans les pays en voie de développement car son pronostic s'est considérablement amélioré ces deux dernières décennies. Pour améliorer ces résultats, l'établissement d'un diagnostic précoce, la référence

rapide vers un service spécialisé, la mise en place par l'état de centres équipés pour la réalisation des examens complémentaires nécessaires tant pour le diagnostic que pour le bilan d'extension seront primordiales pour éviter l'arrivée à ces stades avancés. Pour assurer la prise en charge de ces toxicités thérapeutiques, nous suggérons une attention plus accentuée sur la surveillance clinique et biologique des enfants en cours de traitement ainsi qu'un isolement avec condition d'hygiène strict de tous patients aplasiques, pour diminuer le taux de décès liés aux complications. Une amélioration de la prise en charge globale permettrait de diminuer le nombre de perdus de vue.

## CONCLUSION

Au cours de cette étude, malgré les efforts réalisés, beaucoup d'obstacles restent à surmonter à Madagascar : les constatations étaient le résultat encore défavorable du traitement de ces enfants qui présentaient une tumeur d'évolution rapide mais très sensible à la chimiothérapie. Les enfants étaient déjà au stade compliqués ou avancé dès le diagnostic. Ils recevaient une chimiothérapie plus lourde. Les toxicités ne sont pas négligeables d'où le taux de décès plus élevés, de toxicités plus fréquentes et du nombre d'abandons non négligeable. Pour une réussite de sa prise en charge, les suggestions proposées étaient la mise en place d'un programme de diagnostic précoce, de formation et de recyclage du personnel soignant dans le diagnostic et dans la prise en charge globale de cette maladie ainsi que dans l'amélioration des soins de support.

## CONTRIBUTION DES AUTEURS

**RNML** a contribué à la conception, à l'acquisition, à l'interprétation et l'analyse des données et à la rédaction préliminaire et a donné son approbation finale de la version à publier et s'engage à assumer l'imputabilité pour tous les aspects de la présente recherche.

**RABA** a contribué à la conception, à l'acquisition, à l'interprétation et l'analyse des données et à la rédaction préliminaire et a donné son approbation finale de la version à publier et s'engage à assumer l'imputabilité pour tous les aspects de la présente recherche.

**RJ** a contribué a contribué à la recherche, à l'amélioration du manuscrit dans la partie discussion et a donné son approbation finale de la version à publier et s'engage à assumer l'imputabilité pour tous les aspects de la présente recherche.

**ART** a contribué à la recherche bibliographique, à l'interprétation données et a donné son approbation finale de la version à publier et s'engage à assumer l'imputabilité pour tous les aspects de la présente recherche.

**RRN** a contribué à l'acquisition, à l'interprétation données et à la rédaction préliminaire et a donné son approbation finale de la version à publier ;

**RHS** a contribué la supervision, à l'analyse et à l'interprétation des données, à l'amélioration du manuscrit dans la partie discussion et a apporté son point de vue critique et a donné son approbation finale de la version à publier

**RF** a contribué à la révision critique et à l'interprétation des données, à la correction de la mise en forme globale du manuscrit et a donné son approbation

finale de la version à publier et s'engage à assumer l'imputabilité pour tous les aspects de la présente recherche

#### REMERCIEMENTS

A nos Maîtres qui nous ont formés à la méthodologie de recherche, à tout le personnel de chaque service d'oncologie pédiatrique des deux CHU d'Antananarivo de nous avoir permis de réaliser l'enquête

CONFLIT D'INTERET : aucun

#### REFERENCES

1. Koffi K. G, Bosson N. M, Aka-Adjo M. A., Diop S, N'Dhatz E, Ahmedou O. et al. Résultats du traitement du lymphome de Burkitt africain-Expérience du service d'hématologie clinique du CHU de Yopougon Abidjan. Médecine d'Afrique Noire. 1997;44(.12):635-9.
2. Togo B, Keita M, Dai M, Traore F, Sidibe T. Le Lymphome de Burkitt à localisation maxillo-faciale en milieu pédiatrique au CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali : à propos de 24 cas. Med Trop. 2008; 68:600-2.
3. Ribrag V, Camara-Clayette V, Bosq J, Vasstezky Y. Lymphome de Burkitt. EMC Hématologie. 2012; 7(4): 1-11 (Article 13-016-A-50).
4. Rafaramino F, Maminirina R. A. M, Razafindrabe J. A. B, Rabarijaona L, Randriamampandry A, Rakotobe P. Aspects épidémiologiques du lymphome de Burkitt de l'enfant à Madagascar. Bull Soc PatholExot. 2001; 94(5): 385-93.
5. Philip T, Bergeron C. Le lymphome de Burkitt : un modèle pour la cancérologie pédiatrique. Arch Pédiatr. 2000 ;7:924-6.
6. Bernard J. La tumeur de Burkitt. Méd. Afr. Noire. 1981, 28 (6) : 399-401.
7. Cantaloube D, Bellavoire A, Rives JM, Pasturel A. Stomatologie Tropicale : lymphome de Burkitt Africain, pian, noma, lèpre. Encycl. Med. Chir. (Paris), Stomatologie 22050T10, 2-1990, 14p.
8. Mutalima N, Molyneux E, Jaffe H, Kamiza S, Borgstein E, Mkandawire N et al. Associations between Burkitt Lymphoma among Children in Malawi and Infection with HIV, EBV and Malaria: Results from a Case-Control Study. PLoS ONE 3(6):(2008)e2505.
9. Madani A, Benhmiddoune L, Zafad S, Harif M, Quessar A, Benchekroun S. Traitement du lymphome de Burkitt de l'enfant par le protocole LMB89 à Casablanca. Bull Cancer. 2005 ; 92 (2) : 193-8.
10. Segbena AY, Kueviakue M, Vovor A, Tatagan-Agbi K, Assimadi K, Napo-Koura GA, Kpodzro K. Le lymphome de Burkitt au Togo : aspects épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. Médecine d'Afrique Noire : 1997, 44 (3) : 141-6.
11. Huang H, Liu ZL, Zeng H, Zhang SH, Huang CS, Xu HY, Wu Y, Zeng ST, Xiong F, Yang WP. Clinicopathological Study of Sporadic Burkitt Lymphoma in Children. Chin Med J 2015;128:510-4.
12. Brichon P, Bertrand Y, Plantaz D. Lymphome de Burkitt révélé par une invagination intestinale



- aiguë chez l'enfant. *Ann Chir.* 2001 ; 126 : 649-53.
13. Delarue A, Bergeron C, Mechinaud-Lacroix F, Coze C, Raphael M, Patte C. Lymphome non-Hodgkinien de l'enfant : prise en charge chirurgicale lors d'un tableau abdominal révélateur. *J Chir.* 2008 ;145(5) :454-8.
  14. Bouda CG, Fousseyni T, Couitchere L, Raquin MA, Guedenon KM, Pondy A et al. Advanced Burkitt Lymphoma in Sub-Saharan Africa Pediatric Units: Results of the Third Prospective Multicenter Study of the Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique. *J Global Oncol.* 2019. [ascopubs.org/journal/jgo](https://ascopubs.org/journal/jgo) on December 3,2019.
  15. Hesselink P, Molyneux E, Kamiza S, Israels T, Broadhead R. Endemic Burkitt lymphoma: a 28-day treatment schedule with cyclophosphamide and intrathecal methotrexate. *Annals of Tropical Paediatrics.* 2009 ; 29(.1):29–34
  16. Cristopher C. S, Westmoreland K. D, Heimlich B. J, El-Mallawany N. K, Wasswa P, Mtete I et al. Outcomes for paediatric Burkitt lymphoma treated with anthracycline-based therapy in Malawi. *Haematol.* 2016;173:705-12.
  17. Diallo OR, Doumbouya N, Kasse D, Diallo SB, Camara Ast, Koulibaly M. Le lymphome de Burkitt à localisation Maxillo-faciale chez l'enfant. *Guinée Médicale - Conakry (Guinée).* N°35 Janv-Fév-Mars 2002
  18. Ziegler J. L, Magrath I. T, Olweny C. L. Cure of Burkitt's lymphoma. Ten-year follow-up of 157 Ugandan patients. *Lancet.* 1979;2: 936–8.
  19. Ngoma T, Adde M, Durosinmi M, Githang'a J, Aken'Ova Y, Kaijage J et al. Treatment of Burkitt lymphoma in equatorial Africa using a simple three-drug combination followed by a salvage regimen for patients with persistent or recurrent disease. *Br J Haematol,* 2012; 158 : 749-62.