



Article Original

Anomalies Hématologiques Associées aux Cirrhoses et aux Cancers du Foie à Yaoundé

Hematological findings associated with liver cirrhosis and liver cancer in Yaounde

Françoise Ngo Sack^{1,2}, Bernard Chetcha³, Eveline Ngouadjeu Dongho¹, Bertrand Assang¹, Dominique Noah Noah^{1,2}

¹ Hôpital Central de Yaoundé

² Faculté de médecine et des Sciences pharmaceutiques, Université de Douala.

³ Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I.

Correspondance :
Dr Ngo Sack Françoise.
Email : fifisack@hotmail.fr

Mots clés : Hémogramme, cirrhose, cancer du foie
Key words: profile complete blood count, cirrhosis, and cancer, liver.

RÉSUMÉ

Introduction. Au cours des affections et des inflammations chroniques, la synthèse de certaines cytokines et l'insuffisance fonctionnelle de certains organes modifient certains paramètres hématologiques; c'est ainsi qu'une anémie dite « anémie inflammatoire » peut se développer. Un contrôle permanent hématologique à travers un hémogramme est utile dans le suivi de ces affections chroniques. **Méthodologie.** Nous avons réalisé une étude hospitalière transversale de type cas-témoin à Yaoundé avec pour objectif d'identifier les anomalies hématologiques à travers un hémogramme, pouvant exister chez des personnes souffrant d'une cirrhose et/ou d'un cancer du foie. **Résultats.** Sur 100 participants avec 33 cas (28 cirrhoses et 5 carcinomes hépatocellulaires) et 67 témoins, la prévalence des anomalies chez les cas et les témoins était respectivement de : anémie 96,96% contre 25,37%; thrombopénie 66,66% contre 4,47%, neutropénie 18,18% contre 50,74%. La cirrhose et/ou le carcinome hépatocellulaire post-hépatite virale B était l'étiologie la plus fréquente avec 70% des cas. Tous les types d'anémie ont été observés avec une prédominance des anémies microcytaires (57,57 %). Le taux moyen de l'hémoglobine était de 9,81g/dl chez les cas et de 13,14g/dl chez les témoins. Les anomalies morphologiques érythrocytaires les plus rencontrés étaient, l'anisocytose, la poïkilocytose, la stomatocytose, la présence d'hématies cibles. Les anomalies morphologiques des lignées leucocytaire et plaquettaire notaient la présence de lymphocytes atypiques et des plaquettes géantes. **Conclusion.** Il est important de réaliser et de bien interpréter un hémogramme pour une meilleure prise en charge et un meilleur suivi des personnes souffrant des affections chroniques du foie tels que la cirrhose et le carcinome hépatocellulaire.

ABSTRACT

Introduction. During chronic affections and inflammations, the synthesis of certain cytokines and / or the functional deficiency of certain organs modify certain hematological parameters; Thus anemia called "inflammatory anemia" can develop. Permanent hematological control through a hogram is useful in monitoring these chronic conditions. **Methods.** We carried out a hospital based cross-sectional case-control study in Yaounde with the aim of identifying hematological abnormalities through an hogram, which may exist in patients with cirrhosis and / or liver cancer.. **Results.** The prevalence of abnormalities in the cases and controls was, respectively, anemia of 96.96% versus 25.37% in 100 cases with 33 cases (28 cirrhosis and 5 hepatocellular carcinomas) and 67 controls; Thrombocytopenia 66.66% versus 4.47%, neutropenia 18.18% versus 50.74%. Cirrhosis and / or hepatocellular carcinoma post-hepatitis B viral was the most frequent etiology with 70% of cases. All types of anemia were observed with a predominance of microcytic anemias (57.57%). The mean hemoglobin was 9.81 g / dl in the cases and 13.14 g / dl in the controls. The most commonly encountered erythrocytic abnormalities were anisocytosis, poikilocytosis, stomatocytosis, and presence of target erythrocytes. Morphological abnormalities of leukocyte and platelet lines noted the presence of atypical lymphocytes and giant platelets. **Conclusion.** It is therefore important to perform and interpret a hemogram for better management and follow-up of people suffering from chronic liver diseases such as cirrhosis and hepatocellular carcinoma.

INTRODUCTION

Le foie est le plus gros organe humain situé dans la partie inférieure droite de la cage thoracique [1]. Il est formé de cellules hépatiques (hépatocytes) qui assurent plusieurs fonctions que sont : l'élimination des produits toxiques de l'organisme, la synthèse de nombreuses enzymes, et autres protéines intervenant dans le métabolisme biologique. Ces cellules sont dotées d'un très grand pouvoir de multiplication et de régénération. Ainsi une prolifération anormale et incontrôlée des hépatocytes peut survenir lors des infections ou intoxications hépatiques et engendrer une dégradation pathologique des processus contrôlant la multiplication et la régénération des cellules. Cela peut entraîner l'apparition de pathologies graves du foie dont la cirrhose et le cancer primitif du foie avec une répercussion sur l'ensemble de l'organisme et accompagnée de leurs complications. La structure, le fonctionnement d'autres cellules, tissus ou organes telles que les cellules du sang peuvent être modifiés causant ainsi les complications hématologiques (cytopénie, hématurie, choc hémorragique...). Les nutriments qui sont une source d'énergie pour les différentes réactions métaboliques de l'organisme, certains facteurs de croissances endogènes tels que l'érythropoïétine et la thrombopoïétine, les protéines plasmatiques comme la transferrine et la ferritine (intervenant respectivement dans le transport et le stockage du fer) sont régulés et synthétisés par foie. Ces dernières peuvent diminuer et entraîner une sous production de certaines lignées des cellules sanguines lors des cirrhoses du foie et/ou des carcinomes hépatocellulaires. De plus le foie est l'un des principaux organes de détoxification et d'élimination des produits toxiques pour la moelle osseuse, et les macrophages hépatiques (cellules de Küpffer) reconnaissent les agents étrangers (non soi) ou soi modifié. Le foie intervient aussi dans la synthèse de nombreuses protéines pro et anti-inflammatoires (la CRP, hémoglobine, haptoglobine, les globulines, albumine, etc...). Ainsi une éventuelle anomalie du foie et la modification de ses fonctions dues à un processus pathologique, pourraient entraîner une modification hématologique tant au niveau central que périphérique. Essentiellement central avec une anémie sidéroblastique, une thrombopénie et une neutropénie ou une polynucléose neutrophile en cas d'affection bactérienne et parfois périphérique : anémies hémolytiques [2]. Certaines études ont pu recenser des cytopénies (anémies, neutropénie et thrombopénie) lors des maladies du foie telles que la cirrhose et le carcinome hépatocellulaire [3]. Des anémies ont été observées lors des cirrhoses hépatiques [2] mais peu d'études ont été menées dans ce sens. Nous nous sommes intéressés aux anomalies hématologiques associées aux maladies du foie.

MÉTHODOLOGIE

Une étude transversale cas-témoins a été réalisée pendant l'année 2016 dans le service d'Hépatogastro-entérologie pour les cas, de la banque de sang pour les témoins de

l'Hôpital Central de Yaoundé. Etaient inclus pour les cas, les malades pris en charge à l'Hôpital Central de Yaoundé pour une cirrhose et/ou pour un cancer du foie ayant consenti à participer à l'étude ; et pour les témoins étaient des donneurs de sang réguliers dans la même structure, en bonne santé physique et ayant des informations récentes sur leur statut vis-à-vis des infections du foie (sérologies HVB et HVC) consentant à participer à l'étude. Un questionnaire pré-établi prenait en compte les données cliniques, biologiques, étiologiques et évolutives. Un prélèvement sanguin veineux de 10 cc de sang dans un tube EDTA était réalisé. L'hémogramme se faisait au laboratoire du même hôpital sur l'équipement ABX Pentra 60 C+. Un frottis coloré au MGG était réalisé de façon systématique pour la recherche des anomalies qualitatives et le contrôle des alarmes émises par l'automate (ABX Pentra 60 C+). Un frottis coloré au bleu de crésyl (en cas d'anémie microcytaire normochrome) pour la numération des réticulocytes. Les données ont été saisies et analysées à l'aide d'un micro-ordinateur portable à partir du logiciel Launch Epi Info dans sa version 7 et Excel 2010. Les comparaisons entre proportions des cas et des témoins ont été effectuées par le test paramétrique de l'Odds ratio et de la P-value (le seuil de significativité retenu a été de 1 %).

RÉSULTATS

1) Données socio-démographiques

Nous avons recruté à l'Hôpital central de Yaoundé cent (100) individus, dont 33 cas (33%) et 67 témoins (67%).

Critères sociodémographiques des sujets

La population des cas était constituée 25 hommes (76%) et de 8 femmes (24%), soit un sex ratio 3,12 en faveur des hommes. Leur âge variait entre 19 et 76 ans, avec une moyenne de 43,84 ans.

Sur le plan socioprofessionnel, il y avait quatre étudiants soit 12,1%, cinq chômeurs soit 15,1%, onze employés soit 33,3%, trois agriculteurs soit 9%, deux ménagères soit 6% et trois élèves soit 9%.

Pour ce qui est du statut matrimonial, il y avait 42 % de célibataires, 46 % de mariés, 3% de veuves et 9 % en union libre.

Critères sociodémographiques des témoins

La population de témoins était constituée de 58% d'hommes et de 42% de femmes, soit un sex ratio de 1,4 en faveur des hommes. Leur âge variait entre 18 et 51 ans, avec une moyenne de 24,8 ans.

Sur le plan socioprofessionnel, il y avait 43 étudiants soit 64,2% ; 12 chômeurs soit 17,9% ; cinq employés soit 7,5% et un élève soit 1,5%.

Le statut matrimonial de la population témoin comprenait 90 % de célibataires, 9 % de mariés et 1 % en union libre.

2) Données cliniques

Données cliniques des témoins :

Les témoins étaient des individus en bonne santé physique et ne possédant aucune pathologie du foie et autre pathologie chronique connue à ce jour.

Données cliniques des cas

La répartition des cas selon le score Child-Pugh, montre 73% pour le score C, 21% de score B et 6% de score A. Le score de Child Pugh B+C=94% (score B=21% et C=73%).

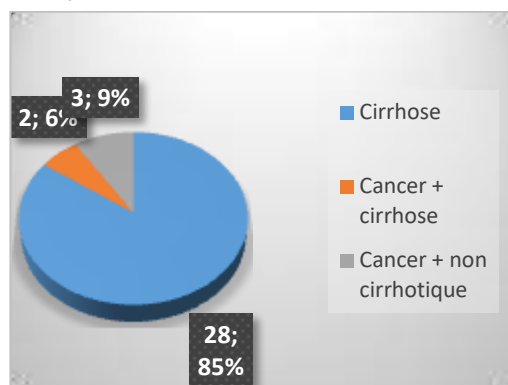


Figure 1 : Répartition des pathologies identifiées auprès des cas

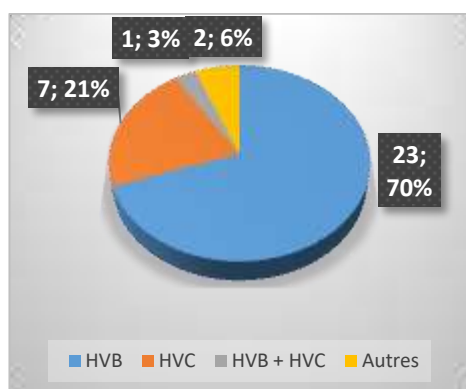


Figure 1 : Répartition des différentes étiologies retrouvées de la cirrhose et/ou du cancer du foie

Pour ce qui est de la durée de la maladie ; 54,5% des cas avaient une durée de la maladie de trois mois au moins.

3) Données hématologiques

Analyse qualitative

Les anomalies morphologiques érythrocytaires sont présentées dans tableau I ci-dessous.

Tableau I : Répartition des anomalies morphologiques érythrocytaires selon population d'étude.

Caractéristiques	Cas N=33	Témoins N=67	Odds ratio	IC 95%	P-value
Taille					
Anisocytose	18	11	6,10	2,38-15,67	0,00020
Microcytose	19	21	2,97	1,25-7,03	0,02140
Macrocytose	3	1	6,60	0,65-66,09	0,20032
Forme					
Stomatocytose	19	2	89,57	11,05-725,61	0,00000
Schizocytes	4	2	4,48	0,77-20,87	0,17346
Acanthocytes	1	1	2,06	0,12-34,04	1,00000
Poikilocytose	11	3	10,66	2,72-41,78	0,00031
Hématies cibles	18	1	79,20	9,79-640,51	0,00000
Couleur					
Hypochromie	10	2	14,13	2,87-69,35	0,00028

Les anomalies morphologiques leucocytaires selon la population d'étude avec un effectif supérieur à deux chez les cas et/ou chez les témoins ont montré une forte association et une dépendance avec l'exposition (cirrhose et/ou cancer du foie) pour les plasmocytes et les lymphocytes atypiques: Plasmocytes (Cas = 21,21%, Témoins 0%) ; Lymphocytes atypiques (Cas = 33,33%, Témoins =5,97%).

Pour ce qui est des anomalies morphologiques plaquettaires selon la population d'étude avec chacune un effectif supérieur à 5 chez les cas et/ou chez les témoins, nous avons trouvé une relation entre les anomalies hépatiques (cirrhose et/ou cancer du foie) et l'anisoplaquettose et l'existence de plaquettes géantes. anisoplaquettose (Cas=33,33%, Témoins =14,93%) ; Plaquettes géantes (Cas=21,21%, Témoins =1,49%).

Analyse quantitative

Les anomalies quantitatives des érythrocytes selon la population d'étude avec chacune un effectif supérieure à quatre chez les cas et/ou chez les témoins et sont présentées dans le tableau II ci-dessous. Les fréquences suivantes sont celles dont les anomalies (risque) montrent une forte association et une dépendance avec l'exposition (cirrhose et/ou cancer du foie) : Erythropénie (Cas=75,76%, Témoins =7,46%) ; Anémie (Cas=96,96%, Témoins =25,37%). Hémodilution (Cas=93,75%, Témoins =32,84%) ; Réticulocytose (Cas=81,83%, Témoins =8,96%).

Tableau II. Répartition des anomalies quantitatives des érythrocytes selon la population d'étude

Caractéristiques		Cas N=33	Témoins N=67	Odds ratio	IC 95%	P-value
Du nombre	Erythropénie	25	5	38,75	11,55-129,95	0,00000
De d'hémoglobine	Anémie	32	17	94,11	11,93-742,18	0,00000
De l'hématocrite	Hémodilution	31	22	31,70	6,94-144,68	0,00000
Des réticulocytes	Réticulocytose	27	6	45,75	13,52-154,79	0,00000

Les anomalies quantitatives des leucocytes selon population d'étude avec chacune un effectif supérieur à cinq chez les cas et/ou chez les témoins. Les fréquences suivantes sont ceux dont les anomalies (risque) montrent une forte association et une dépendance avec l'exposition (cirrhose et/ou cancer du foie) : Neutropénie (Cas=18,18%, Témoins =50,74%) ; Monocytose (Cas=24,24%, Témoins =0%) ; Lymphopénie (Cas=30,30%, Témoins =0%).

Les anomalies quantitatives des thrombocytes et autres selon population d'étude avec chacune un effectif supérieures à cinq chez les cas et/ou chez les témoins.

Les fréquences suivantes sont celles dont les anomalies (risque) montrent une forte association et une dépendance avec l'exposition (cirrhose et/ou cancer du foie) : Thrombopénie (Cas=66,67%, Témoins =4,48%) ; Myélémie (Cas=24,25%, Témoins =0%) ; Pancytopénie (Cas=18,18%, Témoins =1,49%)

DISCUSSION

Notre étude comportait 33 cas dont 28 cas de cirrhose et 05 cas de cancer et 67 témoins. En outre, parmi les cinq cas de cancer, deux étaient liés à une cirrhose. Le diagnostic de cirrhose et de cancer du foie a été posé sur des critères cliniques, biologiques et d'imagerie (échographiques, scanner). Il n'a pas été possible d'obtenir la preuve histologique, à cause de l'état clinico biologique des sujets ou de contraintes financières. Par ailleurs, les témoins ont été choisis uniquement sur des critères cliniques et sur l'absence des hépatites virales ; malgré que cela ne soit pas suffisant pour affirmer un état de bonne santé ou d'absence d'une pathologie du foie. Enfin, nous avons noté plus haut certaines différences concernant la distribution des témoins selon l'âge et le sexe entre les cas et les témoins. Ceci constitue des limites évidentes à cette étude. Néanmoins, certaines leçons peuvent être triées de nos données.

Ainsi, dans notre étude, l'âge moyen des témoins était de 24,27 ans contre 43,84 ans pour les cas. En effet, notre population de sujets sains comportait un pourcentage élevé d'étudiants (jeunes) dans la sous population témoin environ 64,11 % contre 12,12 chez les cas. Il est cependant à noter que l'âge de nos sujets atteints de maladies hépatiques est similaire à ceux retrouvés par Diarra AB et al. [4] et Maïga MY. et al. [5] qui étaient respectivement de 42 ans et de 43,25 ans chez les patients cirrhotiques. Le sex ratio des témoins était de 1,4 en faveur des hommes contre 3,12 pour les cas en faveur des hommes. La prédominance masculine chez les témoins et les cas pourrait être expliquée par la fréquence élevée des donneurs de sang de sexe masculin et du portage chronique chez l'homme du VHB responsable de la plupart des cirrhoses et cancer du foie dans notre contexte, ce qui est comparable aux sex ratio retrouvés par Maïga MY. et al. [5] qui était de 3 et par Lafond P. et al. [6] qui était de 2,5.

L'évaluation de la maladie cirrhotique ou du cancer a révélé que ces affections sont diagnostiquées à un stade avancé car 94% de nos malades avaient un score B ou C

de Child-Pugh. Dans un même contexte Togola K. [3] et Dicko M. [7] ont rapporté respectivement que 100% et 90,2% des patients avait un score Child-Pugh B ou C.

Dans notre étude la prévalence de l'Ag. Hbs. chez ces cas était de 70%. Ce qui se rapproche de celui Makondi Bevela D.S. [8] qui était 70,9% et de Toure E. [9] qui était de 73,91%.

L'anémie était observée dans 96,96% des cas contre 25,37% des témoins avec une P-value <0,005, cette infériorité de la P-value par rapport au risque statistique (5%) exprime une liaison entre l'anémie et la maladie. La maladie est un facteur d'exposition à l'anémie et les personnes souffrant de cirrhose et/ou de carcinome hépatocellulaire sont 94 fois à risque de faire une anémie par rapport aux témoins (Odds ratio =94,1). Ce résultat va dans le même sens que celui de Denie C. et al. [10] qui retrouvent 88% de cas d'anémie chez les patients cirrhotiques. Cette différence s'explique par le fait que les valeurs de références utilisées dans cette étude sont fonction du sexe, de l'âge et la valeur de référence pour l'hémoglobine de l'étude de Denie C. et al. [10] était fixée à 12 g/dL quel que soit l'âge ou le sexe et l'anémie considérée à un taux d'hémoglobine inférieur à 12 g/dL.

L'érythropénie était retrouvée dans 75,8 % des cas contre 7,5 % des témoins avec une P-value <0,05 ; cette infériorité de la P-value par rapport au risque statistique (5%), implique une relation entre l'érythropénie et la maladie ; la maladie est un facteur d'exposition à l'érythropénie et les personnes souffrant de cirrhose et/ou de carcinome hépatocellulaire sont 39 fois à risque de faire une érythropénie par rapport aux témoins (Odds ratio =38,7). Cette érythropénie chez les cas est compatible à la série Tinto S [11] qui rapportait 86,10% d'érythropénie chez les cirrhotiques et 61,1% chez les carcinomes hépatocellulaires. L'hémodilution s'observait chez 93,7% des cas contre 32,8% des témoins, la P-value <0,05 ; ce qui implique la dépendance entre la maladie et l'hémodilution ; la maladie est un facteur d'exposition à une hémodilution et les personnes souffrant de cirrhose et/ou de carcinome hépatocellulaire sont 32 fois à risque de développer une hémodilution que les témoins (Odds ratio =31,7). Cela serait causé par l'insuffisance hépatique qui diminue la production des protéines telle que l'albumine.

La réticulocytose était observée dans 7,47% des témoins contre 75,75% des cas avec une P-value < 0,05 ; cela s'explique par une forte association entre la cirrhose et/ou cancer du foie avec la valeur élevée des réticulocytes. La maladie est un facteur d'exposition à l'élévation du taux de réticulocytes et les personnes souffrant de cirrhose et/ou de carcinome hépatocellulaire sont 46 fois à risque de faire une anémie que les témoins (Odds ratio = 45,7). Cela est dû aux hémorragies digestives et à l'hépto-destruction des hématies.

Dans le même contexte, la thrombopénie était retrouvée chez 66,67% des malades pour les cas contre 4,5% pour les témoins avec une P-value < 0,05 ; cette valeur inférieure de la P-value par rapport au risque statistique (5%) présume que la thrombopénie est liée à la

maladie ; la maladie est un facteur d'exposition à la thrombopénie et les personnes souffrant de cirrhose et/ou de carcinome hépatocellulaire sont 43 fois à risque de développer une thrombopénie par rapport aux témoins (Odds ratio =42,66). Ce qui est comparable à la série du Burkina Faso de Nacoulma E. et *al.* [12] et à la série du Mali de Togola, K. [3] qui ont trouvé respectivement 59,50% et 64,00% cas de thrombopénie chez les cirrhotiques.

La neutropénie était observée dans 50,74% des témoins contre 18,18% chez les cas, où la P-value est de 0,00177. Cette association entre les témoins (sous population apparemment en bonne santé) et neutropénie, s'explique par le fait que les valeurs de référence utilisées pour l'interprétation ne sont pas propres à la population noire et plus précisément à la population camerounaise. Cette neutropénie physiologique dans la majorité de la population noire a été démontrée dans plusieurs études parmi lesquelles Reed W.W. et *al* [13], et Castro OL. et *al* [14].

Les anomalies morphologiques érythrocytaires les plus rencontrées dans cette série étaient, l'anisocytose, la microcytose, la poïkilocytose érythrocytaire, la présence de stomatocytes, d'hématies cibles et l'hypochromie. Cela indique une forte association entre les cas et ces anomalies. La maladie est un facteur d'exposition à des anomalies érythrocytaires (Odds ratio =6,10; 2,97; 10,66; 89,57; 79,20 et 14,13). Cela peut s'expliquer par des saignements digestifs et une anémie chronique que développent les patients cirrhotiques ou cancéreux.

RÉFÉRENCES

1. **DICKO, My.** Aspects évolutifs de la maladie cirrhotique un an de suivi au CHU Gabriel TOURRE. Bamako : s.n., 2008.
2. **TOURE, E.** Aspect épidémiologiques, étiologiques, cliniques et thérapeutique de la cirrhose à l'hôpital National de Niamey. Bamako : s.n., 2008. p. 284.
3. **TINTO, S.** cirrhoses et cancers primitifs du foie au Centre Hospitalier Universitaire National Yalgado Ouagadougou : Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs. Ouagadougou, BURKINA FASO : s.n., 2002. p. 148.
4. **Reed WW., Zauber AG.** Leukopenia, neutropenia, and reduced hemoglobin levels in healthy americans blacks. 1991, 151, pp. 501-5.
5. **Castro OL., Haddy TB., Rana SR.** Age and sex-related blood cell values in healthy black americans. 1987, 102, pp. 232-7.
6. **MODERE J.L., PUJOL R.** *Dictionnaire Raisoné de Biologie.* PARIS : FRISON-ROCHE, 2003. p. 1222.
7. **PEGHINI P. E., FEHR J.** DIAGNOSTIC étiologique des anémies 2e partie. *Curriculum.* 18 Septembre 2002, 38, pp. 880-888.

La présence d'autres anomalies morphologiques des lignées leucocytaires et plaquettaire tels que respectivement les plasmocytes, les lymphocytes atypiques, anisoplaquettose et les plaquettes géantes avec des proportions respectives de 21,21%; 33,33% et 21,21% pour les cas contre respectivement 0%; 6% et 1,5 % ; dont les valeurs des P-value toutes inférieures à 0,005. L'infériorité des P-value par rapport au risque statistique montre probablement une dépendance de la variable anomalie cellule (plasmocytes, lymphocytes atypiques, anisocytose plaquettaire et plaquettes géantes) et de la variable maladie (cirrhose ou cancer du foie).

CONCLUSION

Notre étude a trouvé de nombreuses anomalies à l'examen des hémogrammes des sujets atteints de cirrhose et de cancer primitif du foie. La bonne réalisation de l'hémogramme avec lecture du frottis de manière systématique et son interprétation adéquate, couplée à la bonne indication clinique peuvent permettre une meilleure prise en charge et même précoce des complications hématologiques (anémie, thrombopénie profonde) liées à l'insuffisance hépatocellulaire au cours des cirrhoses et/ou des carcinomes hépatocellulaire. Il est important de suivre l'évolution hématologique par les paramètres de l'hémogramme des patients atteints de cirrhose post-hépatique car beaucoup d'hépatites virales peuvent se compliquer d'aplasie médullaire.

-
8. **TOGOLA, K.** Anémie chez le cirrhotique dans le service d'Hépatogastroentérologie du CHU Gabriel TOURE. [En ligne] 2011. [Citation : 05 03 2016.]
 9. **DIARRA, AB.** Infection du liquide d'ascite chez le cirrhotique dans le service d'hépatogastro-entérologie du CHU-GT. *Thèse de Médecine*. Bamako : s.n., 2009. p. 210.
 10. **LAFOND P., VIALON A., ZENI F., TARDY B., DACOSTA A., PAGE.** Justification de la ponction systématique chez le patient cirrhotique admis aux Urgences. *PRESSE Med.* 1995, 11, pp. 531-533.
 11. **DENIE C., POYNARD T., GADANO A., VACHIERY F., SOUPISO T., ELMAN A. et al.** Influence de l'anémie sur les modifications hémodynamiques des malades atteints de cirrhose. 1997, 21, pp. 29-31.
 12. **NACOUUMA E.W.C., ZONGO S., DRABO Y.J., BOUGOUMA A.** Les différents types d'anémies au cours des cirrhoses au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo de Ouagadougou. 2007, 17, pp. 87-91.
 13. **MAÏGA MY., TRAORE HA., DEMBELE M., BOCOUM AI., TRAORE AK., TRAORE A. et al.** Infection du liquide d'ascite dans le service de médecine à l'hôpital du point G. 1996, pp. 219-22.
 14. **MAKONDI BEVELA, D.S.** *EVALUATION DU STATUT NUTRITIONNEL AU COURS DE LA CIRRHOSE A YAOUNDE*. Yaoundé : HEALTH SCIENCES AND DISEASES, juin 2013.