



## Article Original

# Intérêt de la Bandelette Urinaire dans le Diagnostic de l'Infection du Liquide d'Ascite chez le Cirrhotique à Brazzaville

## *Interest of Urinary Dipstick in the Diagnosis of Ascites Fluid Infection of Cirrhotic Patients in Brazzaville*

Mokolélé Ahoui Apendi PC<sup>1,2</sup>, Ngami Rs<sup>1,2</sup>, Motoula Latou PM<sup>1,2</sup>, Ruth Kibangou<sup>1</sup> Mongo-Onkouo A<sup>1,2</sup>, Mimiesse Monamou JF<sup>1,2</sup>, Itoua-Ngaporo NA<sup>1,2</sup>, Ngalessami MM<sup>1</sup>, Ibobi MG<sup>1</sup>, Deby Gassaye<sup>1,2</sup>, Atipo Ibara BI<sup>1</sup>

### Affiliations

1. Service de Gastroentérologie et Médecine interne, CHUB, République du Congo
2. Faculté des sciences de la santé, université Marien Nguabi, République du Congo

### Auteur correspondant

Ngami RS

Email: [rodyngami@gmail.com](mailto:rodyngami@gmail.com)

**Mots clés :** cirrhose, infection du liquide d'ascite, bandelette urinaire

**Key words:** cirrhosis, ascites fluid infection, urine dipstick

### RÉSUMÉ

**Introduction.** La pancréatite aiguë est une inflammation soudaine et sévère du pancréas. L'objectif de ce travail était d'évaluer l'intérêt de la bandelette urinaire dans le diagnostic de l'infection du liquide d'ascite à Brazzaville. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude analytique transversale réalisée dans la période d'avril à Novembre 2022, soit une période de huit mois portant sur tous les patients adultes atteints de cirrhose retrouvés dans le service de Gastro-entérologie et médecine interne du centre hospitalier universitaire de Brazzaville. **Résultats.** nous avons recensé 93 patients cirrhotiques avec un sex-ratio de 1,2. Les patients étaient fréquemment classés dans les stades B (43%) et C (50,5%) de la classification Child Pugh. L'infection du liquide d'ascite était fréquemment retrouvée chez nos patients (82,9%). Les résultats de la bandelette urinaire ont montré un taux élevé de détection au seuil de traces (97,8%) et au seuil de deux croix avec une sensibilité de 81,2%, une spécificité de 100 % et des valeurs prédictives positives et négatives de 100 % et 96,3%. Il y avait une forte concordance entre l'analyse biologique et la bandelette urinaire positive à deux croix ( $\kappa=0,88$ ). **Conclusion.** : les performances de la bandelette urinaire sont excellentes à partir d'un seuil de positivité à deux croix indiquant ainsi une alternative au diagnostic de l'infection du liquide d'ascite.

### ABSTRACT

**Introduction.** Acute pancreatitis is a sudden and severe inflammation of the pancreas. The objective of this study was to evaluate the usefulness of urine dipstick in the diagnosis of ascitic fluid infection in Brazzaville. **Methodology.** This was a cross-sectional analytical study conducted from April to November 2022, a period of eight months, involving all adult patients with cirrhosis seen in the Gastroenterology and Internal Medicine department of the university hospital in Brazzaville. **Results.** We identified 93 cirrhotic patients with a sex ratio of 1.2. Patients were frequently classified in Child Pugh stages B (43%) and C (50.5%). Ascitic fluid infection was commonly found in our patients (82.9%). Urine dipstick results showed a high detection rate at the trace level (97.8%) and at the two crosses level with a sensitivity of 81.2%, specificity of 100%, and positive and negative predictive values of 100% and 96.3%, respectively. There was a strong agreement between laboratory analysis and positive urine dipstick at two crosses ( $\kappa=0.88$ ). **Conclusion.** The performance of urine dipstick is excellent starting from a positivity threshold of two crosses, indicating an alternative in the diagnosis of ascitic fluid infection.

### INTRODUCTION

La cirrhose est une atteinte diffuse du foie caractérisée par un processus associant une fibrose, des nodules de régénération et une désorganisation de l'architecture hépatique [1]. C'est une cause fréquente de mortalité chez l'adulte jeune en Afrique [2]. Au Congo, sa mortalité est de 15,8 %. L'ascite est le mode de révélation de la cirrhose le plus fréquent et elle se complique d'infection du liquide d'ascite (ILA) dans 20-30% de cas. C'est une infection grave, responsable de plus 50% de décès au cours de la cirrhose. Son diagnostic repose sur la clinique et surtout

sur la biologie du liquide d'ascite [3,4]. Un diagnostic rapide permet d'améliorer le pronostic vital des patients par un traitement précoce. Ainsi, comme le montre certaines études [], l'utilisation de la BU dans le liquide d'ascite peut être une alternative à la technique diagnostique standard. Cependant, les études sont rares en Afrique et aucune n'a été menée au Congo à notre connaissance. L'objectif général était d'évaluer l'intérêt de la BU dans le diagnostic de l'ILA à Brazzaville en 2022.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

Au Congo, la mortalité liée à la cirrhose chez l'adulte jeune est de 15,8%. L'ascite est le mode de révélation de la cirrhose le plus fréquent et elle se complique d'infection du liquide d'ascite (ILA) dans 20-30% de cas.

**La question abordée dans cette étude**

Intérêt de la bandelette urinaire dans le diagnostic de l'infection du liquide d'ascite à Brazzaville

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. L'infection du liquide d'ascite était fréquemment retrouvée chez nos patients (82,9%).
2. Les résultats de la bandelette urinaire ont montré un taux élevé de détection au seuil de traces (97,8%) et au seuil de deux croix avec une sensibilité de 81,2%, une spécificité de 100 % et des valeurs prédictives positives et négatives de 100 % et 96,3%.
3. Il y avait une forte concordance entre l'analyse biologique et la bandelette urinaire positive à deux croix ( $\kappa=0,88$ ).

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Sensibilisation des médecins sur l'utilisation de la bandelette urinaire en pratique clinique comme une alternative au diagnostic de l'infection du liquide d'ascite au seuil de deux croix.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Il s'agissait d'une étude analytique transversale allant menée dans le service de Gastro-entérologie et médecine interne Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville dans la période d'avril à Novembre 2022, soit une période de huit mois. La population d'étude était les patients cirrhotiques adultes, de tout sexe. Les critères d'inclusion étaient : avoir une ascite de moyenne ou grande abondance, avoir réalisé une analyse biologique du liquide d'ascite avec numération du nombre des polynucléaires neutrophiles (PNN), être présent au moment de l'enquête et être consentant à l'étude. Nous avons exclu de l'étude les patients ayant subi une intervention chirurgicale abdominale au cours des 4 dernières semaines et sous traitement antibiotique au moment de l'étude. L'échantillonnage était non probabiliste par recrutement systématique des patients répondant aux critères d'inclusion. Nous avons utilisé au lit des patients, des bandelettes urinaires réactives Multistix8SG® à huit plages, fabriquées par les établissements Nal Von MINDEN, destinées entre autres à la recherche des leucocytes, des protéines, des nitrites, dans les urines. Le choix de la marque a été orientée par sa disponibilité à Brazzaville. Seule la plage des leucocytes a été prise en compte pour l'étude. Après ponction du liquide d'ascite dans les conditions d'asepsie, la plage leucocytaire de la BU a été plongée dans un récipient stérile contenant le liquide d'ascite préalablement recueilli dans les conditions d'asepsie (**Figure 1**) puis retirée après imbibition par le liquide d'ascite. La lecture de la plage des leucocytes a été réalisée après un délai minimal de 2 minutes en suivant les codes couleurs fournis par le fabricant (**Figure 2**). L'examen biologique a été réalisé sur une autre partie du liquide prélevé pour la biochimie, l'examen direct et la bactériologie et la culture. Le

comptage manuel des polynucléaires neutrophiles (PNN), technique recommandée par les sociétés savantes, était la technique utilisée pour le comptage des PNN [3,5]. L'ILA était définie par la présence d'au moins 250 PNN/mm<sup>3</sup> dans le liquide d'ascite.



Figure 1. Bandelette trempée dans le LA

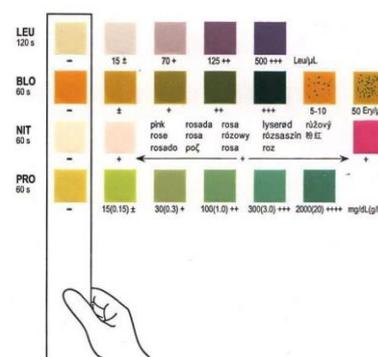


Figure 2. lecture coloration plage leucocytaire de la bandelette urinaire

Un questionnaire a été utilisé pour la collecte de variables épidémiologiques (sexe, âge, facteurs de risque d'ILA), cliniques (douleur abdominale, température, diarrhée, trouble de la conscience), biologiques (nombre de PNN) et le résultat du test à la BU. Nos variables de jugement étaient la sensibilité (Se), la spécificité (Sp), les valeurs prédictives négatives (VPN) et positives (VPP) et le coefficient de Kappa pour tester la concordance entre l'analyse biologique et les différents niveaux de positivité de la BU. La saisie et le traitement des données ont été faites sur le logiciel Epi Info 7.2. Les différents tableaux et graphes ont été générés grâce au logiciel Microsoft Office Excel 2019.

**RÉSULTATS**

Notre population était constituée de 93 patients cirrhotiques dont 50 hommes et 43 femmes, soit un sex-ratio de 1,2. La répartition des patients selon la classification de Child Pugh était : six patients étaient au stade A (6,5%), 40 au stade B (43%) et 47 au stade C (50,5%). Les facteurs de risque de l'infection du liquide d'ascite (ILA) retrouvés étaient les paracentèses dans 18 cas (33,3%), la prise d'inhibiteurs de la pompe à protons dans 10 cas (18,5%), l'hémorragie digestive dans 16 cas (29,6%) et les antécédents d'ILA dans 10 cas (18,5%).

Parmi les manifestations cliniques de l'ILA, la douleur abdominale était la manifestation clinique la plus fréquente (Figure 3).

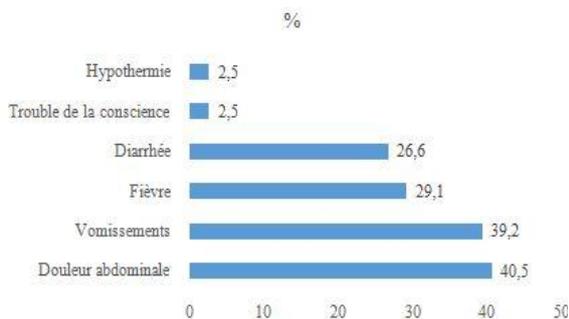


Figure 3. Répartitions selon les manifestations de l'infection du liquide d'ascite.

Se basant sur le nombre de PNN dans le liquide d'ascite, l'infection du liquide d'ascite était présente chez 16 (17,2%) patients contre 77 (82,9%). Lorsque la BU était positive, la majorité des patients étaient positifs à une croix (Figure 4).

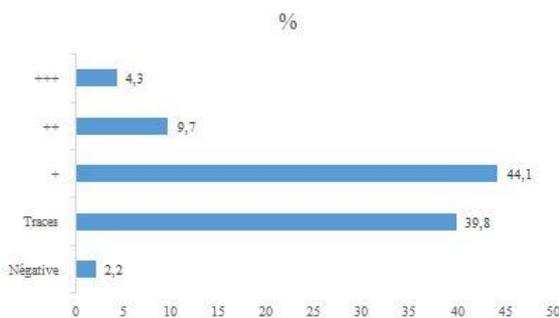


Figure 2. répartition selon les niveaux de l'échelle colorimétrique de la BU.

Les croisements entre les résultats de l'analyse biologique de l'infection du liquide d'ascite et les différents niveaux de la BU sont représentés dans les tableaux de contingences I, II, III et IV. Les performances de la BU dans le diagnostic de l'ILA étaient résumées dans le tableau V. Elles sont bonnes pour le diagnostic de l'ILA à deux croix (Tableau I-V).

**Tableau I. Analyse biologique du liquide d'ascite et la BU au seuil des traces**

Test BU (Traces)	ILA à la biologie		Total
	Oui	Non	
Oui	16	75	91
Non	0	2	2
Total	16	77	93

Kappa=0,01, BU : Bandelettes urinaires, ILA: infection du liquide d'ascite

**Tableau II. Analyse biologique du liquide d'ascite et la bandelette urinaire au seuil d'une croix**

Test BU (+)	ILA		Total
	Oui	Non	
Oui	13	41	54
Non	3	36	39
Total	16	77	93

Kappa=0,14, BU: Bandelettes urinaires, ILA: infection du liquide d'ascite

**Tableau III. Analyse biologique du liquide d'ascite et la BU au seuil de deux croix**

Test BU (++)	ILA	Total
Oui	13	0
Non	3	77
Total	16	77

Kappa=0,88, BU: Bandelettes urinaires, ILA: infection du liquide d'ascite

**Tableau IV. Analyse biologique du liquide d'ascite et la BU au seuil de quatre croix**

Test BU (++)	ILA	Total
Oui	13	0
Non	3	77
Total	16	77

Kappa=0,88, BU: Bandelettes urinaires, ILA: infection du liquide d'ascite

**Tableau V. Performances de la BU dans le diagnostic de l'ILA**

Performances de la BU	Traces	+	++	+++
Sensibilité	100	81,2	81,2	25
Spécificité	2,6	46,7	100	100
Valeur prédictive positive	17,6	24,1	100	100
Valeur prédictive négative	100	92,3	96,3	86,5
Concordance ILA et BU (Kappa)	0,01	0,14	0,88	0,36

BU: Bandelettes urinaires, ILA: infection du liquide d'ascite

**DISCUSSION**

Plusieurs types de bandelettes urinaires (BU) existent dans le commerce (MultistixSG®, Cambur®, Nephur®, Uriscan®, Aution® Sticks, Periscreen®) et ont été différemment étudiées dans la littérature [7]. Sapey J et al ont comparé les BU Nephur® aux BU MultistixSG® dans deux centres hospitaliers. Dans le premier centre, la sensibilité (Se), la spécificité (Sp), les valeurs prédictives positive (VPP) et négative (VPN) étaient respectivement de 86 %, 100 %, 100 %, 99 % pour la BU Nephur® et de 100 %, 100 %, 100 %, 100 % pour la BU MultistixSG®. Dans le deuxième centre, ces performances étaient de 100 %, 92,5 %, 75 %, 100 % pour Nephur® test et de 83 %, 96 %, 83 %, 96 % pour MultistixSG®. Ces deux études montrent des bonnes caractéristiques des tests urinaires dans le diagnostic de l'ILA avec une supériorité de la bandelette MultistixSG® [8]. Cette dernière a été également utilisée en pédiatrie avec des résultats étaient superposables à ceux obtenus chez les adultes [6]. Certaines BU plus spécifiques avec un seuil de positivité à partir de 250 PNN par mm<sup>3</sup> ont montré des performances supérieures à la BU MultistixSG® avec une Se de 97% et une Sp de 100% [9]. Cependant, ces bandelettes ne sont pas disponibles à Brazzaville. Concernant le seuil à considérer pour détecter des globules blancs par la BU, les résultats des données de la littérature sont divergents. Pour Chinnock et al aux Etats unis, sur 330 cas, la Se, la Sp, la

VPP et la VPN étaient respectivement de 95 %, 48 %, 11 % et 99 % au seuil de positivité de trace [10]. Thevenot et al en France ont rapporté résultats superposables au seuil trace de la BU de la bandelette Combur2® avec une Se de 91,7%, une Sp de 57,1%, une VPP de 12% et une VPN de 99,1 %. Avec la bandelette MultistixSG®, la Se, Sp, VPP et VPN étaient respectivement de 81%, 85,9, 25,9 et 98,7 % au seuil de trace. D'autres auteurs ont évalué l'intérêt de la BU à partir d'une croix. Khatwani et al au Pakistan ont obtenu sur 94 échantillons de liquide d'ascite, une Se, une Sp, une VPP et une VPN de 92 %, 95 %, 96 %, 90 %. Bafandeh et al en Iran ont trouvé une Se, une Sp, une VPP et une VPN de 97,5 %, 84,6 %, 74 % et 98,7 % au seuil d'une croix [11,12]. Un test de BU positif à une croix avait une meilleure performance qu'un test positif au niveau des traces. Ainsi, au seuil d'une croix, avec une Se élevée, la BU Multistix peut être utilisée pour le dépistage de l'ILA. Les cas positifs devraient être complétés par l'analyse biologique. L'intérêt de la BU était meilleur à partir du seuil de deux croix selon plusieurs auteurs [1,11,13]. Nous avons trouvé une spécificité et une VPN de 100% et un test de concordance Kappa=0,88 avec le diagnostic biologique. Nousbaum et al en France ont trouvé des bonnes performances diagnostiques de la BU en termes de Sp (99,2 %) et de VPN (96,9 %) au seuil de deux croix [14]. Khairnar et al en Inde ont testé deux seuils de BU notamment à deux croix et à trois croix. À la coupure de deux croix, la Se était de 100 %, la Sp de 94 %, la VPP de 57 % et la VPN de 94 %. A la coupure de trois croix, la Se était de 76 %, la Sp de 100 %, la VPP de 100 % et la VPN de 93,75 % [15].

Ces résultats témoignent des bonnes performances de la BU pour faire le diagnostic de l'ILA à partir de la BU. Avec une bonne concordance entre l'analyse biologique et la BU positive à deux croix, la BU peut être utilisée pour le diagnostic précoce et le traitement de l'ILA.

## CONCLUSION

Les performances de la bandelette urinaire Multistix8G® sont excellentes à partir d'un seuil de positivité à deux croix. Ce test peut donc être utilisé en pratique clinique comme une alternative au diagnostic de l'ILA au seuil de deux avec une bonne concordance avec l'analyse biologique du liquide d'ascite.

## Limites

La principale limite de cette étude est le nombre de cas positifs d'infection du liquide sur le test standard. Par ailleurs, le caractère monocentrique de l'étude peut être source de biais de sélection et limité l'extrapolation des résultats.

## RÉFÉRENCES

1. Runyon B. Spontaneous bacterial peritonitis in adults: Diagnosis [Internet]. Uptodate. 2023 [cité 24 oct 2023]. Disponible sur:

<https://www.uptodate.com/contents/spontaneous-bacterial-peritonitis-in-adults-diagnosis>.

2. Tsochatzis EA, Bosch J, Burroughs AK. Liver cirrhosis. *The Lancet*. 2014;383(9930):1749-61.
3. Rimola A, Garcia-Tsao G, Navasa M, Piddock LJV, Planas R, Bernard B, et al. Diagnosis, treatment and prophylaxis of spontaneous bacterial peritonitis: a consensus document. *J Hepatol*. 1 janv 2000;32(1):142-53.
4. Garcia-Tsao G. Current management of the complications of cirrhosis and portal hypertension: Variceal hemorrhage, ascites, and spontaneous bacterial peritonitis. *Gastroenterology*. 2001;120(3):726-48.
5. Kyriakou E, Nearchakos N, Bonovas S, Makri E, Pantavou K, Nikolopoulos GK, et al. Comparison between Nageotte and flow cytometric counting of residual leucocytes in freshly prepared leucocyte-reduced red blood cell components. *Transfus Apher Sci*. 2018;57(4):544-8.
6. Farahmand F, Eshagh M, Ghajarzadeh M, Shams S, Mohammadi B. Diagnosis of Spontaneous Bacterial Peritonitis in Children by Reagent Strips | *Acta Medica Iranica*. *Acta Med Iran* [Internet]. 2013 [cité 24 oct 2023];51(2). Disponible sur: <https://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/4478>
7. Patel KP, Gallagher JP, Korbitz PM, Schmidt C, Ingviya T, Sempokuya T, et al. Performance of Leukocyte Esterase Reagent Strips in the Detection of Spontaneous Bacterial Peritonitis in Cirrhotic Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Exp Hepatol*. 2022;12(2):519-32.
8. Sapey T, Mena E, Kabissa D, Fort E, Laurin C, Tchangaï-Kao S, et al. Rapid diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis with leukocyte esterase reagent strips (Nepdur-test(R) and multistixsg(R)) in two centers. *Hepatology*. 2003;38(3):188-9.
9. Vanbiervliet G, Rakotoarisoa C, Filippi J, Guérin O, Calle G, Hastier P, et al. Diagnostic accuracy of a rapid urine-screening test (Multistix8SG) in cirrhotic patients with spontaneous bacterial peritonitis. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2002;14(11):1257.
10. Chinnock B, Woolard RE, Hendey GW, Crawford S, Mainis L, Vo D, et al. Sensitivity of a bedside reagent strip for the detection of spontaneous bacterial peritonitis in ED patients with ascites. *Am J Emerg Med*. 2019;37(12):2155.
11. Chugh K, Agrawal Y, Goyal V, Khatri V, Kumar P. Diagnosing bacterial peritonitis made easy by use of leukocyte esterase dipsticks. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015;5(1):32-7.
12. Youssef B, Massoud K. Evaluation of Leukocyte Esterase Reagent Strip Test to Detect Spontaneous Bacterial Peritonitis in Cirrhotic Patients. *Gastroenterol Insights*. 2012; 4(1):e13.
13. Gad A, El-Nemr N, Saad M. The Diagnostic Value of Leukocyte Esterase Reagent Dip-stick in Spontaneous Bacterial Peritonitis Diagnosis in Patients with Liver Cirrhosis. *Suez Canal Univ Med J*. 2019;22(1):56-63.
14. Nousbaum JB, Cadranel JF, Nahon P, Khac EN, Moreau R, Thévenot T, et al. Diagnostic accuracy of the Multistix 8 SG reagent strip in diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis. *Hepatology*. 2007;45(5):1275-81.
15. Khairnar H, Ingle M, Pandey V, Kolhe K, Chauhan S, Sawant P, et al. Accuracy of Leukocyte Esterase Reagent Strip (LERS) test for rapid bedside screening of spontaneous bacterial peritonitis: An observational study. *J Fam Med Prim Care*. 2020;9(11):5542-6.

1.