

ARTICLE ORIGINAL

APPORT DU TUBE RECTAL DANS LA PRISE EN CHARGE DU VOLVULUS DU COLON SIGMOÏDE : EXPERIENCE DE L'HOPITAL PRINCIPAL DE DAKAR

THE USE OF THE RECTAL TUBE IN THE MANAGEMENT OF SIGMOID VOLVULUS: EXPERIENCE OF THE HOSPITAL PRINCIPAL OF DAKAR

E. DIÉMÉ¹, I. SALL¹, M.M.M. LEYE², E. BÉNADJI¹, R. NDIAYE¹, M. DIOUF¹, O. FALL¹, A. SOW¹, M. OGOUGBÉMY¹

1 - Services Chirurgicaux de l'Hôpital Principal de Dakar 2 - Service de Médecine Préventive et de Santé Publique/UCAD
Auteur correspondant : Docteur Eugène DIEME Hôpital Principal de Dakar

RESUME

Objectif : L'objectif de cette étude est de rapporter les résultats de l'utilisation du tube rectal en urgence dans le traitement du volvulus du sigmoïde dans un contexte où le traitement endoscopique n'est pas disponible et décrire ceux de la prise en charge secondaire. **Patients et Méthodes :** Cette étude rétrospective de janvier 2008 à décembre 2014 incluait tous les patients admis à l'Hôpital Principal de Dakar pour volvulus du sigmoïde et traités d'emblée par tube rectal. Un recrutement exhaustif des patients remplissant les critères d'inclusion avait été effectué durant la période de l'enquête. Une fiche de collecte avait été confectionnée pour recueillir les données au niveau des dossiers des patients. La procédure consistait à introduire par l'anus, chez un patient en position de la taille, sans anesthésie, un tube rectal préalablement lubrifié. En cas de succès, le tube fixé à une fesse, était retiré à J2. Ensuite les patients bénéficiaient d'un lavement baryté en externe avant la sigmoïdectomie idéale programmée. L'absence de progression du tube était considérée comme un échec et motivait un traitement chirurgical. La saisie et l'analyse des données avaient été faites grâce au logiciel Excel 2007.

Résultats : Il s'agissait de 110 hommes et de 6 femmes d'âge médian de 47,5 ans. Dans 33 cas, il s'agissait de récurrence dans les suites d'une détorsion antérieure par tube rectal. Le diagnostic de volvulus était posé sur des arguments cliniques et radiologiques. La détorsion était obtenue dans 88 cas contre 28 cas d'échec. Après détorsion, 9 sigmoïdectomies idéales étaient réalisées au cours de la même hospitalisation, tandis qu'elle était réalisée dans 62 cas à distance dans un délai moyen de 130,5 jours. La morbidité était nulle. Seize patients étaient perdus de vue.

Après échec, étaient réalisées par laparotomie 9 sigmoïdectomies idéales, 11 sigmoïdectomies en deux temps et 10 détorsions simples. Les suites étaient marquées par 4 suppurations pariétales, 1 fistule anastomotique et 1 décès. **Conclusion :** Le tube rectal constitue, en l'absence d'endoscopie, une bonne alternative pour traiter le volvulus du sigmoïde en urgence et permettre la sigmoïdectomie sur côlon plat.

Mots clés : occlusion intestinale aiguë, volvulus du sigmoïde, tube rectal, sigmoïdectomie

SUMMARY

Objective: To report the results of the use of rectal tube in emergency as first line treatment in sigmoid volvulus in a context where endoscopic treatment is not available and describe those of the secondary care. **Patients and Methods :** This retrospective study carried out from January 2008 to December 2014 included 116 patients admitted at Hospital Principal of Dakar for volvulus of the sigmoid and treated immediately by rectal tube. A complete recruitment of patients fulfilling the inclusion criteria had been made during the period of the investigation. A collection sheet was crafted to collect data at the patient records. The procedure was to introduce through the anus in a patient in "taille" position, without anesthesia, a rectal tube previously lubricated. If successful, the tube, was removed at the second day. Then the patients were discharged and underwent a barium enema before the planned one stage sigmoidectomy. The absence of progression of the tube was considered as failure and motivated surgical treatment. The data entry and analysis were made using the Excel 2007 software. **Results :** This was of 110 men and 6 women with a median age of 47.5 years. Untwisting was obtained in 88 cases against 28 failures. After untwisting, 9 sigmoidectomy with primary anastomosis were performed during the same admission. In 62 cases, the sigmoidectomy was done later within an average of 130.5 days. The post operative follow up was uneventful. However 16 patients were lost during the follow up. After failure, we performed by laparotomy 9 one stage sigmoidectomy, 11 sigmoidectomy with end colostomy and 10 non resective surgery. We noted 4 wound infections, 1 anastomotic leakage and 1 death. **Conclusion :** The rectal tube is a good alternative to treat the sigmoid volvulus and allow delay sigmoidectomy on flat colon.

Key words : acute intestinal obstruction, volvulus of sigmoid, rectal tube, sigmoidectomy

INTRODUCTION

Le volvulus du côlon sigmoïde est la torsion de la boucle sigmoïdienne selon un degré de rotation variable. On lui distingue deux mécanismes causals : la torsion du sigmoïde autour de l'axe de son méso réalisant une occlusion à anse fermée, c'est la forme mésentéricoaxiale et la torsion longitudinale du sigmoïde à point de torsion unique réalisant la forme organoaxiale [1].

Pathologie peu fréquente en occident, elle constitue la principale cause d'occlusion colique en Afrique [2].

En effet, il représente 1 à 7% des occlusions intestinales aiguës dans les pays occidentaux, tandis que son incidence est nettement plus élevée, estimée entre 20 et 54%, en Afrique, en Amérique du Sud, en Inde, au Moyen-Orient et en Europe de l'Est [3,4,5, 6].

Le traitement a pour but de détordre l'anse et d'éviter les récives selon des modalités très variées sujettes à une grande controverse. En l'absence de signes de gravité, la séquence endoscopie première suivie de la chirurgie est le traitement de choix. Par contre en cas de signes de gravité ou d'échec de la détorsion endoscopique le traitement doit être chirurgical [2, 6, 7, 8].

Dans notre structure, comme ailleurs au Sénégal ou même en Afrique au Sud du Sahara, le traitement endoscopique n'est habituellement pas disponible en urgence. Nous utilisons volontiers le tube rectal. C'est pourquoi, nous nous proposons de rapporter notre expérience sur cette pratique dans la prise en charge du volvulus du côlon sigmoïde.

L'objectif de ce travail était de rapporter les résultats de l'utilisation du tube rectal en urgence et ceux du suivi ultérieur, afin de donner les éléments pouvant guider son choix judicieux.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective sur 7 ans, allant de janvier 2008 à décembre 2014, menée dans le service de chirurgie viscérale de l'Hôpital Principal de Dakar.

Etaient inclus, tous les patients admis aux urgences chirurgicales pour occlusion intestinale aiguë par volvulus du côlon sigmoïde, confirmé par des examens morphologiques et traités d'emblée par tube rectal. L'occlusion était définie par l'arrêt des matières et des gaz associé à un météorisme abdominal.

Etaient exclus les patients qui, pour le même diagnostic, avaient bénéficié d'emblée d'un traitement chirurgical.

La procédure consistait à introduire par l'anus, un tube rectal en caoutchouc de 60 cm de long et 1,5 cm

de diamètre, porteur d'œillets à son extrémité borgne et préalablement lubrifié à l'huile de paraffine. Elle était réalisée chez un patient admis au bloc opératoire, sans anesthésie et installé sur table opératoire en décubitus dorsal genoux fléchis (figure 1). Le succès de la détorsion était jugé sur des critères cliniques : débâcle immédiate de gaz et de selles à l'introduction du tube associé à un affaissement abdominal et absence de selles sanglantes. Les critères radiologiques étaient : la disparition à la radiographie de l'abdomen sans préparation (ASP) du niveau en arceau et la visualisation du tube en place dans le côlon sigmoïde.

En cas de succès, le tube était fixé à une fesse par un gros fil et laissé en place pendant 2 jours. Un deuxième ASP était réalisé systématiquement avant le retrait du tube à J2. Les patients bénéficiaient par la suite d'un lavement baryté en externe avant la sigmoïdectomie idéale programmée.

L'absence de progression du tube était considérée comme un échec et motivait un traitement chirurgical. Ce traitement chirurgical était soit une sigmoïdectomie idéale, soit une sigmoïdectomie en deux temps avec réalisation première d'une intervention de Hartmann ou d'une colostomie selon Bouilly Volkmann, soit une détorsion simple.

Une fiche avait été confectionnée pour recueillir les données relatives aux caractéristiques socio démographiques des patients (âge, sexe), aux antécédents médico-chirurgicaux, aux motifs de consultation, aux caractéristiques cliniques et paracliniques, aux résultats du traitement en urgence et au suivi ultérieur. Un dépouillement des dossiers des patients avait été mené.

Les informations étaient recueillies dans la confidentialité. Seuls les responsables de l'étude avaient accès à ces données.

La saisie et l'analyse des données avaient été effectuées grâce au logiciel Excel 2007. La description consistait à calculer la médiane, les extrêmes pour les variables quantitatives et les fréquences pour les variables qualitatives.

RESULTATS

Aspects épidémiologiques

Durant la période d'étude, 553 patients avaient été admis pour occlusion intestinale aiguë dont 127 par volvulus du côlon pelvien soit 22,96%.

Parmi ces derniers, 116 (91,34%) patients ayant bénéficié d'emblée d'une détorsion par tube rectal étaient retenus au terme de la collecte.

Il s'agissait de 110 hommes et de 6 femmes d'âge médian de 47,5 ans, avec des âges extrêmes de 17 ans et de 92 ans. Les volvulus survenaient chez les personnes âgées d'au plus 40 ans, entre 41 et 60ans et de plus de 60 ans respectivement dans 40%, 36%

et 24% des cas. Dans 33 cas, il s'agissait de récurrence dans les suites d'une détorsion antérieure par tube rectal dans un délai moyen de 8,6 mois [1 – 60 mois]. Nous notons également dans les antécédents 22 cas de constipation chronique, 2 cas de troubles psychiatriques chez des sujets féminins et 2 cas de chirurgie abdominale.

Aspects cliniques et paracliniques

Un tableau clinique d'occlusion intestinale basse, fait de douleurs (100%), de vomissements (89%, n=103), d'arrêt des matières et des gaz (100%) et d'un météorisme (100%), était présent dans tous les cas. La durée moyenne d'évolution des signes était de 3,7 jours [1 – 7 jours]. L'état général était conservé dans 97% des cas (n=113). L'examen clinique retrouvait en outre une hyperthermie supérieure à 38° dans 3 cas et une défense abdominale dans 1 cas.

Le bilan sanguin retrouvait une hyponatrémie associée ou non à une hypokaliémie dans 23 cas, une hyperleucocytose supérieure à 12 000 globules blancs par mm³ dans 5 cas et une hyperkaliémie dans 2 cas.

Le diagnostic était confirmé grâce à l'imagerie dans tous les cas. En effet l'ASP réalisé dans 106 cas montrait l'image classique en U renversé dans 94 cas et la tomographie abdominale montrait l'image en tourbillon dans tous les cas où il était réalisé (n=29). L'ASP était couplé à la tomographie abdominale dans 19 cas.

Aspects thérapeutiques

Tous les patients avaient bénéficié d'un traitement médical avec mise en place d'une sonde nasogastrique, d'une sonde urinaire, d'une voie veineuse périphérique pour rééquilibration hydro électrolytique.

La détorsion était obtenue dans 88 cas contre 28 cas d'échec.

Après succès de la détorsion (n=88), le retrait du tube était réalisé à J2 chez tous les patients.

Nous notons un décès par accident vasculaire cérébral à J4 après l'ablation du tube.

Dans 9 cas, était survenue une récurrence précoce du volvulus à l'ablation du tube. Chez ces patients, était réalisée une sigmoïdectomie idéale dans la même hospitalisation dans un délai moyen de 13 jours [3 – 40 jours]. La morbidité post opératoire était nulle.

Dans 78 cas, les suites de l'ablation du tube étaient simples avec une durée moyenne d'hospitalisation de 4,5 jours [3 - 15 jours]. Par la suite, dans 62 cas, une sigmoïdectomie idéale programmée était réalisée par laparotomie médiane à distance de l'épisode aigu dans un délai moyen de 130 jours [1 - 16 mois] (figure 2). La morbidité post opératoire dans

ces cas était nulle. Cependant 16 patients étaient perdus de vue au cours du suivi après succès de la détorsion par tube rectal.

Après échec de la détorsion, le traitement était chirurgical en urgence par laparotomie médiane dans tous les cas. L'exploration montrait d'une part 5 volvulus à 3 tours de spire, 14 à 2 tours, 3 à 1 tour et d'autre part 1 perforation colique iatrogène. Nous notons par ailleurs, 10 cas de nécrose colique (figure 3) et 18 cas d'anses viables. Étaient réalisés 9 sigmoïdectomies idéales, 2 Bouilly Volkmann, 7 Hartmann et 10 détorsions simples. Les suites étaient marquées par 4 suppurations de paroi, 1 fistule anastomotique et 1 décès par détresse respiratoire sur tuberculose cervicale.

Dans le cadre de la stratégie de sigmoïdectomie en deux temps (2 Bouilly Volkmann et 7 Hartmann), le rétablissement était réalisé à 70 jours en moyenne.

Après détorsion chirurgicale, 3 sigmoïdectomies idéales étaient réalisées à distance en moyenne à 3 mois et 6 patients étaient perdus de vue.

DISCUSSION

Le volvulus du côlon sigmoïde réalise une occlusion intestinale basse par strangulation. C'est une urgence médicochirurgicale qui peut engager le pronostic vital du fait du risque de nécrose colique avec survenue de péritonite stercorale [9].

Connu depuis l'antiquité avec Hippocrate qui préconisait déjà la détorsion de l'anse volvulée par insufflation d'une grande quantité d'air par l'anus, le traitement du volvulus du sigmoïde a beaucoup évolué [7, 10].

Sa prise en charge est aujourd'hui caractérisée par la richesse de l'arsenal thérapeutique dont il faut faire un choix judicieux. Ce choix thérapeutique est fonction de l'état du patient, de l'état de l'anse, du plateau technique disponible et de l'expérience du chirurgien [2,6,7,8].

De nombreuses études, notamment celle de Oren et al., ont affirmé la supériorité de la séquence endoscopie première chirurgie différée à la chirurgie d'urgence et ont conclu que l'endoscopie est le traitement initial de choix en l'absence de signes de gravité [2,6,7,8,11].

Cette stratégie permet de passer le cap de l'urgence et de réaliser la sigmoïdectomie idéale différée dans le même temps d'admission dans des délais variant entre 2 et 15 jours selon les auteurs après succès du traitement endoscopique pour éviter les récurrences [8,9,10,11,12,13].

En cas de signes de gravité ou d'échec du traitement endoscopique le traitement est chirurgical selon des modalités très variables [2,7,11,14].

Les signes ou critères de gravité, dont la recherche est primordiale, sont cliniques (fièvre, collapsus,

défense voire contracture abdominale, traces de sang au toucher rectal), biologiques (hyperleucocytose, hyperkaliémie) et radiologiques (pneumopéritoine à l'ASP, retard ou absence de rehaussement pariétal après injection, paroi sigmoïdienne amincie, pneumatose pariétale ou pneumopéritoine à la tomodynamométrie abdominale) [2,7].

Dans notre structure où le traitement endoscopique n'était pas disponible, le tube rectal était largement utilisé en première intention pour détordre l'anse. Notre taux de réussite était de 76%. En effet, c'est une technique simple, facilement réalisable avec peu de matériel et sans anesthésie. Elle peut être intéressante chez des sujets âgés et tarés, chez qui la correction des tares peut être nécessaire avant la chirurgie. Ceux-ci représentaient 24% de notre série. Elle évitait également, à nos patients qui sont habituellement jeunes, la colostomie dont nous connaissons l'impact socio-économique en milieu africain. La colostomie étant mal tolérée par nos patients et le coût des poches étant relativement élevé par rapport au niveau économique de nos patients.

Le succès de la détorsion permettait dans notre série de réaliser la sigmoïdectomie idéale à distance de l'épisode aigu (soit dans le même temps d'admission en cas de récurrence précoce à l'ablation du tube rectal ou à distance) sur un côlon plat et chez un patient bien préparé. La morbidité post opératoire dans ces conditions était nulle dans tous les cas et aucun cas de lâchage anastomotique n'était noté.

Nos conditions étaient identiques à celles de nombreux auteurs africains qui préconisent le traitement chirurgical comme seule alternative de prise en charge du volvulus du sigmoïde en absence d'endoscopie. Certains d'entre eux plaident pour la chirurgie en deux temps avec réalisation de la colostomie dont nous connaissons l'impact sur la qualité de vie des patients africains [2,15,16,17]. Dans leurs séries, la morbidité était assez élevée, variant entre 14% et 16% pour la morbidité et 4% et 12% pour la mortalité [15,16,17].

Comme nous, d'autres auteurs utilisent le tube rectal avec un taux de succès de 61 à 100% selon les séries [18,19,20,21]. C'est pourquoi, nous pensons, comme Panis, que le tube rectal garde une place dans notre contexte [13].

Cependant son utilisation devrait passer par la recherche systématique des signes de gravité pouvant traduire la souffrance ischémique de l'anse et par l'évaluation du degré de rotation de l'anse volvulée. Cette évaluation n'était pas systématique dans notre étude qui a l'inconvénient d'être rétrospective. En effet, notre taux d'échec (24%) semblait lié soit à l'existence d'une nécrose de l'anse (36% des cas d'échec), soit à un nombre de spires supérieur ou

égale à 2 tours (68% des cas d'échec).

Il faudrait donc tenir compte des signes cliniques et biologiques (défense abdominale, fièvre, choc, hyperleucocytose, hyperkaliémie) qui peuvent traduire l'existence d'une souffrance de l'anse, mais également des signes de gravité traduisant l'existence d'une ischémie, d'une nécrose voire d'une perforation de l'anse qui sont bien évalués par la tomodynamométrie abdominale [22,23,24,25]. Celle-ci permet également de préciser le nombre de tours de spire [25].

En effet, dans notre série, les 2 cas d'hyperkaliémie, les 4 cas sur 5 d'hyperleucocytose et le seul cas de défense abdominale étaient associés à une nécrose de l'anse.

De plus, la tomodynamométrie abdominale n'était réalisée que dans 25% des cas, le plus souvent parce qu'il y avait un doute diagnostique après l'ASP. C'est un bilan d'imagerie qui devrait ainsi être systématiquement réalisé et qui peut être rapidement disponible en urgence dans notre structure où il existe une garde de radiologie assurée par un sénior radiologue d'astreinte.

Un cas de perforation iatrogène était survenu. Le diagnostic était suspecté très tôt devant un pneumopéritoine retrouvé à l'ASP fait systématiquement après la procédure. A l'exploration, l'anse était viable, la contamination péritonéale peu importante. Le traitement avait consisté en une intervention de Hartmann.

Quant aux récurrences à distance (28%) après détorsion par tube rectal, elles semblaient liées dans notre série, au fait que la sigmoïdectomie différée était réalisée dans un délai moyen assez long de 4 mois. Ce long délai pourrait également expliquer les 16 cas de perdus de vue, les patients se sentant guéris ou refusant simplement la chirurgie. C'est pourquoi, il serait souhaitable comme Nuhu et Jah, ainsi que Mulas et al., de réaliser la sigmoïdectomie après succès de la détorsion par tube rectal dans le même temps d'admission pour éviter les récurrences [18,20,21].

Nos constatations nous permettent de proposer une stratégie de prise en charge du volvulus du sigmoïde en l'absence d'endoscopie selon l'algorithme de la figure 4.

CONCLUSION

Le tube rectal constitue, en l'absence d'endoscopie, une bonne alternative pour traiter le volvulus du sigmoïde en urgence et permettre la sigmoïdectomie sur côlon plat, au mieux dans le même temps d'admission pour minimiser les récurrences. Cependant son utilisation doit tenir compte de l'état de l'anse volvulée évalué par des critères clinico-biologiques et radiologiques bien précis.



Figure 1 : Malade installé sur table opératoire pour bénéficier de la détorsion par tube rectal

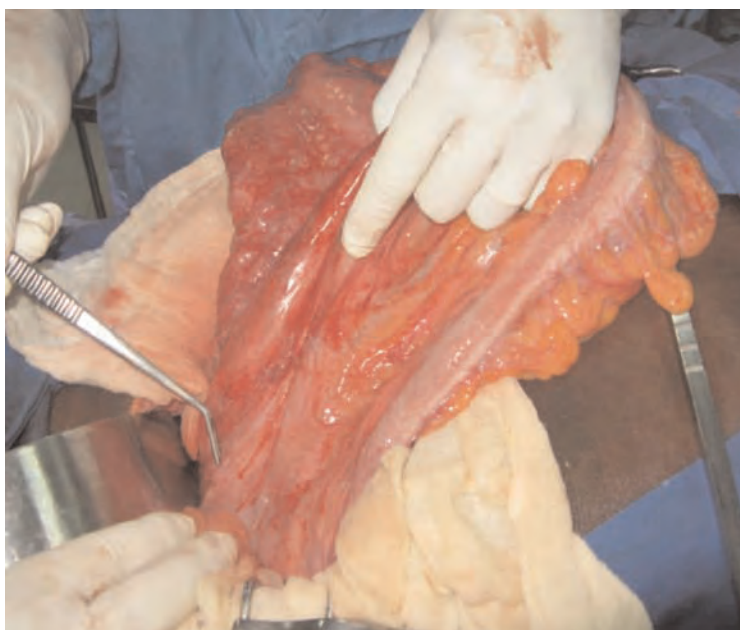


Figure 2 : Sigmoidectomie programmée sur côlon plat à distance d'une détorsion par tube rectal

REFERENCES

- 1) Lubrano J, Paquette B, Delabrousse E, Koch S, Mantion G. Volvulus du sigmoïde - EMC, Gastro-Entérologie, 9-044-A-12. 2012.
- 2) Schwartz A, Peycru T, Tardat E, Cascella T, Durand-Dastes F. Prise en charge actuelle du volvulus du sigmoïde en milieu tropical. *Med Trop* 2009;69:51-55.
- 3) Madiba TE, Haffajee MR, Sikhosana MH. Radiological anatomy of the sigmoid colon. *Surg Radiol Anat* 2008;30:409-15.
- 4) Ballantyne GH, Brandner MD, Beart RW, Illstrup DM. Volvulus of the colon. Incidence and mortality. *Ann Surg* 1985;202:83-92.
- 5) Madiba TE, Thomson SR. The management of sigmoid volvulus. *J R Coll Surg Edinb* 2000;45:74-80.
- 6) Oren D, Atamanalp SS, Aydinli B, Yildirgan MI, Basoglu M, Polat KY, et al. An algorithm for the management of sigmoid colon volvulus and the safety of primary resection: experience with 827 cases. *Dis Colon Rectum* 2007;50:489-97.
- 7) Gingold D, Murell Z. Management of Colonic Volvulus *Clin Colon Rectal Surg.* 2012;25:236-244.
- 8) Safioleas M et al. Clinical considerations and therapeutic strategy for sigmoid volvulus in the elderly : a study of 33 cases. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 921-4.
- 9) Ghariani B, Houissa H, Sebai F. Prise en charge du volvulus du sigmoïde. *La Tunisie Médicale* 2010;88(3):163-167.
- 10) Ballantyne GH. Review of sigmoid volvulus: history and results of treatment. *Dis Colon Rectum* 1982;25(5):494-501.
- 11) Jangjoo A, Soltani E, Fazelifar S, Saremi E, Aghaei MA. Proper management of sigmoid colon volvulus: our experience with 75 cases. *Int J Colorectal Dis* 2010;25:407-409.
- 12) Tsai MS, Lin MT, Chang KJ, Wang SM, Lee PH. Optimal interval from decompression to semi-elective operation in sigmoid volvulus. *Hepatogastroenterology* 2006;53(69):354-356.
- 13) Panis Y. Commentaire de l'article de C.T. Touré : Résultats de la colectomie en urgence dans le traitement du volvulus du côlon au CHU de Dakar. *Ann Chir* 2003;128:102.
- 14) Sule AZ, Misauno M, Opaluwa AS, Ojo E, Obekpa PO. One stage procedure in the management of acute sigmoid volvulus without colonic lavage. *Surgeon* 2007;5:268-70.
- 15) Touré C.T, Dieng M, Mbaye M, Sanou A, Ngom G, Ndiaye A, Dia A. Résultats de la colectomie en urgence dans le traitement du volvulus du côlon. *Ann Chir* 2003;128:98-101.
- 16) Traoré D. et al. Acute sigmoid volvulus: Results of surgical treatment in the teaching hospitals of Bamako doi 10.1016/j.jviscsurg.2014.01.010.
- 17) Traoré SS, Zida M, Kafando R, Bonkougou G, Couliadiaty U, Sano D. Les volvulus du colon pelvien : à propos de 50 cas à Ouagadougou. *J Afr Chir Digest* 2007;7(2):667-671.
- 18) Beyrouti MI, Abid M, Beyrouti R, Ben Amar M, Frikha F, Affes N, Zouari W, Ben Ameer H, Boujelbene S, Ghorbel A. Le volvulus du côlon pelvien : à propos de 47 cas. *Tunisie Chirurgicale* 2005;4:190-196.
- 19) El Idrissi HD, Ridai M, Benissa N, Lefryekh R, Nejjar M, Alaoui M, Ajbal M, Kafih M, Aghzadi R, Zerouali ON. Le volvulus du sigmoïde au Maroc: particularités anatomo-cliniques et conséquences thérapeutiques. *Lyon Chir* 1996;6:421-42.
- 20) Mulas C, Bruna M, García-Armengol J, Roig JV. Management of colonic volvulus: Experience in 75 patients. *Rev Esp Enferm Dig* 2010;102(4):239-248.
- 21) Nuhu A, Jah A. Acute sigmoid volvulus in a West African population. *Annals of African Medicine* 2010;9:86-90.
- 22) Collet D, Sa Cunha A. Syndrome Occlusif. *Revue de Praticien* 2005:55.
- 23) Furukawa A, Kanasaki S. et al. CT Diagnosis of Acute Mesenteric Ischemia from Various Causes. *American journal of Roentgenology [en ligne]* 2009;192 :408-416.
- 24) Delabrousse E, Sarliève P, Michalakakis D, Louis G, Rodiere E, Kastler B. Tomodensitométrie de l'occlusion colique chez l'adulte. *Feuillets de Radiologie* 2004;44(2):90-103.
- 25) Bernard C, Lubrano J, Moulin V, Mantion G, Kastler B, Delabrousse E. Apport du scanner multi-détecteurs dans la prise en charge des volvulus du sigmoïde *J Radiol* 2010;91:213-20.