

# Recommandations pour la prise en charge médicale et chirurgicale de la diverticulite aiguë

## French guidelines for medical and surgical care of acute colon diverticulitis

Eddy Cotte<sup>(1)(2)</sup>, Laura Beyer-Berjot<sup>(3)</sup>, Léon Maggiori<sup>(4)</sup>, Didier Loiseau<sup>(5)</sup>, Jean-Dominique De Korwin<sup>(6)</sup>, Jean-Pierre Bonjovani<sup>(7)</sup>, Philippe Lesprit<sup>(8)</sup>, Nathalie Salles<sup>(9)</sup>, Pascal Rousset<sup>(10)</sup>, Thomas Lescot<sup>(11)</sup>, Aymeric Henriot<sup>(12)</sup>, Magalie Lefrançois<sup>(13)</sup>, Yann Parc<sup>(14)</sup>

<sup>1</sup> Centre Hospitalier Lyon-Sud, Service de chirurgie digestive, oncologique et endocrinienne, 165 chemin du grand Revoyet, 69495 Pierre Bénite, France

<sup>2</sup> Université Lyon I, Faculté de médecine Lyon-Sud/Charles Mérieux, EMR 3738, Oullins, France

<sup>3</sup> AP-HM, Aix-Marseille Université, Hôpital Nord, Service de chirurgie digestive, Chemin des Bourrelly, 13015 Marseille, France

<sup>4</sup> AP-HP, Université Paris VII, Hôpital Beaujon, Service de chirurgie colorectale, 100 Boulevard du Général Leclerc, 92110 Clichy, France

<sup>5</sup> CETAD (gastroentérologie), 41 boulevard de La Tour Maubourg, 75007 Paris, France

<sup>6</sup> CHRU de Nancy, Hôpital de Brabois, Service de médecine interne, rue du Morvan, 54511 Vandoeuvre-Lès-Nancy, France

<sup>7</sup> Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, Service d'anesthésie - réanimation, 20 Quai Claude Bernard 69007 Lyon, France

<sup>8</sup> Hôpital Foch, Service de biologie clinique, 40 rue Worth, 92150 Suresnes, France

**HEPATO-GASTRO et Oncologie digestive**

Tirés à part : E. Cotte

### Résumé

Les recommandations sur la prise en charge de la diverticulite aiguë dataient de 2006. Une mise à jour s'imposait aux vues des nombreuses études publiées sur le sujet depuis 2006. Cette mise à jour basée sur les travaux du groupe de travail de la Haute Autorité de Santé donne de nouvelles recommandations sur le diagnostic initial, la prise en charge médicale, les indications et modalités de la chirurgie et le suivi après la crise. Certaines modalités de la prise en charge recommandée vont changer les habitudes des praticiens : traitement ambulatoire de la crise, traitement sans antibiotique, absence de régime alimentaire particulier, lavage simple laparoscopique non recommandé, résection anastomose plus ou moins protégée privilégiée ou plus d'indication de coloscopie au décours de la crise pour les diverticulites non compliquées.

■ **Mots clés** : diverticulite, côlon, diagnostic, traitement médical, traitement chirurgical

### Abstract

*The last french recommendations for acute diverticulitis care were published in 2006. An update was necessary in light of numerous study published on the topic since 2006. This update based on the works of the Haute Autorité de la Santé working group gives new recommendations on the initial diagnosis, the medical treatment, indications and modalities of surgery, and follow-up after treatment. Some new recommendations will change physicians habits: outpatient treatment, treatment without antibiotic, no special diet, laparoscopic lavage not recommended, resection and anastomosis with and without stoma privileged, or no more indication for colonoscopy after non complicated acute diverticulitis.*

■ **Key words**: Diverticulitis, colon, diagnosis, medical treatment, surgical treatment

Les précédentes recommandations sur la prise en charge de la diverticulite aiguë datent de 2006 [1]. Depuis de nombreuses études ont été publiées sur le sujet que ce soit sur le diagnostic, la prise en charge médicale ou chirurgicale. Il était donc nécessaire d'actualiser ces recom-

mandations. Ce texte s'appuie sur les dernières recommandations de la Haute Autorité de Santé de novembre 2017<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Haute Autorité de Santé. Prise en charge médicale et chirurgicale de la diverticulite colique. Recommandations. Saint-Denis. HAS. 2017.

Pour citer cet article : Cotte E, Beyer-Berjot L, Maggiori L, Loiseau D, De Korwin JD, Bonjovani JP, Lesprit P, Salles N, Rousset P, Lescot T, Henriot A, Lefrançois M, Parc Y. Recommandations pour la prise en charge médicale et chirurgicale de la diverticulite aiguë. *Hépatogastro* 2018 ; 25 : 979-988. doi : 10.1684/hpg.2018.1708

<sup>9</sup> CHU Bordeaux, Service de gériatrie, F-33000 Bordeaux, France

<sup>10</sup> Hospices Civils de Lyon, Université de Lyon, Centre Hospitalier Lyon-Sud, Service de radiologie, 165 chemin du grand Revoyet, 69495 Pierre Bénite

<sup>11</sup> AP-HP, Université Sorbonne, Hôpital Saint Antoine, Service d'anesthésie - réanimation, 184 rue du faubourg Saint-Antoine, 75571 Paris Cedex 12, France

<sup>12</sup> Université Grenoble Alpes, Médecin généraliste, 71 rue des Brassières, 38420 Domène, France

<sup>13</sup> Clinique du Parc, Service de chirurgie digestive, 50 rue Emile Combes, 34170 Castelnau Le Lez, France

<sup>14</sup> AP-HP, Université Paris VI, Hôpital Saint-Antoine, Service de chirurgie générale et digestive, 184 rue du faubourg Saint-Antoine, 75571 Paris Cedex 12, France

e-mail : <eddy.cotte@chu-lyon.fr>

## Modalités diagnostiques de la diverticulite aiguë

En 2010, Toorenvliet *et al.* ont analysé les performances de l'examen clinique pour le diagnostic de diverticulite aiguë sigmoïdienne dans une population de 802 patients consultant aux urgences pour douleur abdominale [2]. Les auteurs rapportaient des valeurs prédictives positive et négative faibles de l'examen clinique seul, de respectivement 0,65 et 0,98. Les auteurs soulignaient que les examens d'imagerie avaient permis de modifier le diagnostic posé par l'examen clinique initial dans 37 % des cas. Plusieurs études récentes ont évalué l'intérêt des résultats d'examens biologiques pour prédire le caractère compliqué d'un épisode de diverticulite sigmoïdienne [3-5]. Dans l'étude la plus récente et la plus importante, Van de Wall *et al.* confirmaient que le taux de CRP était significativement associé au caractère compliqué d'un épisode de diverticulite sigmoïdienne, puisque les patients avec un taux de CRP < 25 mg/L avaient une probabilité de 15 % d'avoir une complication, mais que ce taux montait à 23 % chez les patients avec une CRP à 100 mg/L et à 47 % chez les patients avec une CRP à 250 mg/L [3]. Une analyse ROC suggérait qu'un taux de CRP à 175 mg/L était le taux optimal pour distinguer une diverticulite simple d'une diverticulite compliquée. Cependant, ce seuil n'était associé qu'à des valeurs prédictives positives et négatives de 36 % et 92 %, respectivement.

Les performances de l'échographie abdominale pour le diagnostic de diverticulite aiguë sigmoïdienne, par rapport à celles du scanner, ont été évaluées dans une méta-analyse publiée en 2014 [6], confirmant les données d'études plus anciennes [7]. Il ressort de ce travail que l'échographie est moins performantes que le scanner

pour établir le diagnostic de diverticulite aiguë sigmoïdienne puisque les sensibilités évaluées étaient de 90 % pour l'échographie et de 95 % pour le scanner ( $p = 0,86$ ) et que les spécificités évaluées étaient de 90 % pour l'échographie et de 96 % pour le scanner ( $p = 0,04$ ). Les performances de l'échographie sont de plus opérateur-dépendantes et sont limitées chez les patients en surcharge pondérale ou présentant un abcès profond [8]. Le scanner abdomino-pelvien reste l'examen de référence pour le diagnostic de diverticulite aiguë sigmoïdienne, avec une sensibilité et une spécificité, évaluées dans plusieurs études et méta-analyses, supérieures à 95 % [9-12]. Les trois signes scannographiques les plus fréquemment observés au cours d'une diverticulite aiguë sigmoïdienne sont la présence de diverticules, l'infiltration de la graisse péri-colique, et l'épaississement de la paroi colique [13]. Si l'injection intraveineuse de produit de contraste n'a pas fait la preuve de son bénéfice pour le diagnostic positif de diverticulite aiguë sigmoïdienne [14], elle est justifiée par la recherche de complications. À l'inverse, l'opacification digestive aux hydrosolubles n'est le plus souvent pas nécessaire au diagnostic de perforation en phase aiguë puisque des signes indirects comme la présence d'air extradiigestif sont retrouvés dans la très grande majorité des cas [15]. L'opacification digestive doit ainsi être réservée en cas de doute persistant sur une fistule avec un autre organe creux [16].

Au-delà de son intérêt pour le diagnostic positif, le scanner a une valeur pronostique fondamentale puisqu'il va permettre de rechercher des complications de la poussée de diverticulite, tant aiguë (perforation, abcès, péritonite) que chronique (sténose ou fistule). Classiquement, la classification de ces complications est la classification chirurgicale de Hinchey [17]. Cette classification comporte 6 stades : 0, pas de complication ; 1 : abcès péri-colique ;

2a : abcès à distance accessible à un drainage ; 2b abcès à distance complexe ; 3 : péritonite purulente ; et 4 : péritonite stercorale.

Le diagnostic de diverticulite sigmoïdienne aiguë, y compris chez les patients avec antécédents de diverticulite connu ne peut pas être affirmé sur les seules données cliniques et biologiques (CRP et hémogramme). Un examen d'imagerie est nécessaire à chaque épisode (Grade C).

Il est recommandé de réaliser comme bilan biologique un hémogramme, une CRP et la créatinine (Accord d'expert).

Le scanner abdomino-pelvien est recommandé en première intention pour le diagnostic et la recherche de complications chez un patient suspect de diverticulite aiguë sigmoïdienne (Grade B).

Une injection intraveineuse de produit de contraste systématique est recommandée en l'absence de contre-indication. L'opacification digestive basse n'est pas recommandée systématiquement dans la prise en charge initiale de la diverticulite aiguë (Grade C).

L'échographie abdominale n'est pas recommandée comme le premier examen d'imagerie à réaliser chez les patients suspects de diverticulite aiguë sigmoïdienne (Grade B).

## Explorations au décours d'une diverticulite aiguë sigmoïdienne traitée

Aucune étude n'a évalué l'intérêt d'un suivi biologique au décours d'une diverticulite aiguë. Et aucune étude n'a évalué la réalisation d'un scanner systématique au décours d'une diverticulite aiguë sigmoïdienne traitée. En l'absence de symptômes persistants, il n'existe donc aucune donnée permettant de justifier la réalisation systématique d'un scanner de surveillance.

En dehors des indications de dépistage ou de prévention par coloscopie du cancer colorectal, la réalisation d'une coloscopie au décours d'un épisode de diverticulite aiguë sigmoïdienne a longtemps été proposée par la plupart des auteurs. L'intérêt de cette coloscopie systématique a été évalué dans plusieurs études et méta-analyses.

De Vries *et al.* ont publié en 2014 une méta-analyse (neuf études, 2 490 patients) évaluant le risque de cancer colorectal après un épisode de diverticulite non compliquée (DNC) [18]. Un cancer colorectal était retrouvé chez 1,16 % des patients, un adénome en dysplasie de bas grade chez 6,1 % des patients, et un adénome en dysplasie de haut grade chez 2,2 des patients. Les auteurs notaient que ces

résultats étaient comparables à ceux obtenus après coloscopie de dépistage chez des patients asymptomatiques [19], et concluaient donc que les indications de la coloscopie de dépistage après diverticulite aiguë sigmoïdienne devaient être les mêmes que la population générale.

Une deuxième méta-analyse a été publiée en 2014 par Sharma *et al.* Dans cette deuxième étude, les auteurs incluaient non seulement les patients avec DNC, mais aussi les patients après diverticulite compliquée d'un abcès, d'une perforation, d'une fistule, ou d'une sténose [20]. Si les résultats concernant les patients avec diverticulite non compliquée confirmaient ceux de Vries *et al.* (probabilité estimée de retrouver un cancer colorectal de 0,7 %), il n'en était pas de même pour les patients avec diverticulite compliquée. En effet, chez ces patients, la probabilité estimée de cancer colorectal sur la coloscopie était beaucoup plus élevée, de 10,8 % [20].

Il n'est pas recommandé de pratiquer une surveillance biologique systématique en cas d'évolution clinique favorable d'une diverticulite aiguë (Accord d'expert).

En l'absence de point d'appel et quel que soit le stade initial, il est recommandé de ne pas réaliser de scanner de contrôle systématique au décours d'une diverticulite sigmoïdienne traitée (Accord d'expert).

Au décours d'une poussée de diverticulite non compliquée, en dehors des indications de dépistage ou de prévention par coloscopie du cancer colorectal, il n'est pas recommandé de réaliser une coloscopie systématique, y compris si une chirurgie prophylactique est envisagée (Grade C).

Au décours d'un épisode de diverticulite compliquée, il est recommandé de réaliser une coloscopie (Grade C).

## Indications et modalités des traitements médicaux pendant la crise

En 2006, les recommandations concernant la diverticulite aiguë étaient : une hospitalisation en cas de mauvaise tolérance clinique et/ou de signe de gravité scannographique ; une antibiothérapie associant pénicilline A et inhibiteur de bêta-lactamase ou en cas d'allergie une association fluoroquinolone (ofloxacin) et nitro-imidazolé pendant 7 à 10 jours [1].

### Diverticulite non compliquée

#### • Hospitalisation ou traitement ambulatoire pour antibiothérapie

Une seule étude randomisée (DIVER trial) a comparé une prise en charge ambulatoire à une hospitalisation pour le

traitement de la DNC [21]. Les patients étaient randomisés en deux groupes : groupe 1 (hospitalisation) ; groupe 2 (traitement ambulatoire). Dans le groupe 1, l'antibiothérapie associée à une hydratation intraveineuse était poursuivie au moins pendant 36-48 heures avant d'effectuer un relais per-os. Dans le groupe 2, les patients rentraient à domicile avec le traitement per-os. Dans les deux groupes, la durée de l'antibiothérapie totale était de 10 jours. Le critère principal d'évaluation était le taux d'échec du traitement définie par la persistance, l'augmentation ou la récurrence de douleurs abdominales, fièvre, d'une occlusion digestive, le recours à un drainage radiologique ou une chirurgie en urgence, une réadmission hospitalière ou un décès durant les 60 jours après la sortie du patient. Cette étude ne retrouve pas de différence significative sur le taux d'échec du traitement entre les deux groupes : 6,5 % (groupe 1) et 4,5 % (groupe 2),  $p = 0,619$ . Concernant les critères d'évaluation secondaires, il n'y avait pas de différence entre les groupes concernant la qualité de vie à 14 et 60 jours. L'analyse des coûts montrait par ailleurs un gain moyen de 1 124,70 € par épisode pour les patients traités en ambulatoire.

Une étude prospective comparative non randomisée publiée en 2012 montrait des résultats similaires [22]. Aucune différence n'était observée entre les deux types de prise en charge (hospitalisation ou ambulatoire) sur le taux de récurrence à 6 mois (6,81 % vs. 6,25 % ;  $p = 0,86$ ) ou le taux de chirurgie en urgence (0 vs. 0 %). Il était par contre observé une différence sur les coûts de prise en charge (1 945,26 €/patient/épisode pour le groupe hospitalisation vs. 347,31 €/patient/épisode pour le groupe ambulatoire,  $p < 0,05$ ).

Le traitement ambulatoire est recommandé en cas de diverticulite non compliquée, en l'absence de comorbidité significative et/ou de contexte social défavorable (Grade A).

#### ● *Traitement de la diverticulite non compliquée sans antibiothérapie*

Depuis quelques années, au-delà du traitement ambulatoire et per-os de la DNC se pose la problématique de l'utilité même de l'antibiothérapie. Plusieurs études ont étudié la faisabilité d'un traitement sans antibiotique (ATBio).

À ce jour deux études randomisées ont été publiées [23, 24]. La première (AVOD study) est une étude suédoise et islandaise multicentrique publiée en 2012 [23]. Étaient inclus uniquement des patients atteints de DNC. Les patients étaient tous hospitalisés et randomisés entre traitement symptomatique IV (groupe sans ATBio)

et ATBio IV (céphalosporine + métronidazole ou carbapénème ou pipéracilline-tazobactam) relayé par un traitement per-os (ciprofloxacine + métronidazole) pour un total minimum de sept jours. Le critère principal d'évaluation était le taux de complications définie par la survenue durant l'hospitalisation d'une perforation colique avec pneumopéritoine, d'un abcès ou d'une fistule et après la sortie d'une réhospitalisation en rapport avec une récurrence ou du recours à une chirurgie en urgence ou élective. Au total, 623 patients ont été inclus. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant le taux de complication ( $p = 0,302$ ), le taux de chirurgie en urgence ( $p = 0,324$ ) ou la durée de séjour (2,9 vs. 2,9,  $p = 0,717$ ). Durant le suivi (12 mois), six patients (1,9 %) ont été opérés dans le groupe sans ATBio pour une diverticulite symptomatique ou compliquée et 2 (0,6 %) dans le groupe avec ATBio ( $p = 0,148$ ). À un an, le taux de douleurs abdominales chroniques, de modification du transit ou de récurrence de la diverticulite (16,2 % vs. 15,8 %,  $p = 0,881$ ) n'étaient pas significativement différents entre les 2 groupes. En analyse en sous-groupe des patients les plus sévères (CRP > 150, leucocytes > 15 G/L, température > 38,5 °C, douleur EVA > 8, score de défense abdo > 3), il n'y avait pas non plus de différence entre les groupes pour les taux de complications ou de récurrence de la diverticulite. Cette étude est finalement négative et n'a pas montré la supériorité des ATBio. Compte tenu de la faible différence observée sur les taux de complications (1,9 % sans ATBio vs. 1 % avec ATBio), il faudrait près de 5 500 patients pour mettre en évidence une différence significative et beaucoup plus de patients pour démontrer la non-infériorité du traitement sans ATBio. Même si sur un plus gros effectif cette différence était significative, elle n'aurait pas réellement de pertinence clinique. On peut donc raisonnablement conclure de cette étude randomisée qu'un traitement sans ATBio en milieu hospitalier de la DNC n'augmente pas le risque de complications ou de récurrence ni la durée d'hospitalisation. La deuxième étude randomisée parue en janvier 2017 est l'étude DIABOLO [24]. Il s'agit d'une étude néerlandaise multicentrique (22 centres). Étaient inclus dans cette étude les patients présentant un premier épisode de DNC. Les patients étaient randomisés entre le groupe contrôle avec antibiothérapie : amoxicilline-acide clavulanique IV (1 200 mg × 4/24 heures) 48 heures minimum au cours d'une hospitalisation puis relais per-os (625 mg × 3/24 heures) avec retour à domicile pour un total de dix jours. Dans le groupe expérimental sans ATBio, les patients pouvaient être traités en ambulatoire. Le critère principal d'évaluation était la durée de récupération au cours des 6 mois de suivi. La récupération complète était définie par les critères suivants : sortie de l'hôpital, alimentation normale, température < 38 °C, douleur EVA < 4 (sans prise quotidienne d'antalgique), retour aux mêmes niveaux

d'activités professionnelles qu'avant la crise. Dans cette étude, 570 patients ont été randomisés. La durée de récupération complète était respectivement de 14 (6-35) et 12 (7-30) jours pour les groupes sans et avec ATBio. L'absence d'ATBio comparé au traitement antibiotique était associé à un hazard ratio pour une récupération complète de 0.91 ( $p = 0,151$ ). La durée d'hospitalisation était plus courte dans le bras sans ATBio (2 vs. 3 jours,  $p = 0,006$ ). Les taux de réadmissions étaient comparables dans les deux groupes 17,6 % (sans ATBio) vs. 12,0 % (avec ATBio) ( $p = 0,148$ ). Il n'y avait pas de différence entre deux groupes concernant le taux de progression vers une forme compliquée durant la prise en charge initiale (1,1 % vs. 2,3 %,  $p = 0,390$ ) ou la survenue d'une forme compliquée dans les 6 mois (3,8 %, vs. 2,6 %,  $p = 0,377$ ). Les taux de colectomies en urgence (0,8 % vs. 1,1 %,  $p = 0,553$ ) ou à froid (3,1 % vs. 1,1 %,  $p = 0,254$ ) n'étaient pas différents.

Le traitement symptomatique sans antibiotique des diverticulites non compliquées confirmées par le scanner est recommandé en l'absence de signes de sepsis sévère, d'immunodépression, de score ASA > 3 ou de grossesse (Grade A).

En l'absence de comorbidité significative et/ou de contexte social défavorable, la réalisation de ce traitement est recommandée en ambulatoire (Grade C).

Dans cette situation, une surveillance clinique est recommandée (Accord d'expert).

#### • Type d'antibiothérapie

Dans les cas où une antibiothérapie est indiquée, reste à définir les modalités de celle-ci : type, durée et mode d'administration.

Deux études randomisées ont comparé la durée de l'antibiothérapie. La première étude est une étude multicentrique allemande et a comparé une antibiothérapie IV par ertapénème (1 g/24 heures) de 4 jours contre 7 jours [25] pour des patients présentant une DNC. Aucune différence significative n'a été mise en évidence sur l'efficacité du traitement dans les deux groupes à la fin du traitement : 98 % (4 jours) vs. 98,2 % (7 jours) (NS). Le taux de succès global (comprenant les récurrences) à 1 mois était équivalent entre les 2 groupes : 94 % vs. 96,2 % (NS). À 1 an, le taux de récurrence était équivalent entre les 2 groupes (7,5 % vs. 10,4 %, NS) de même que le taux de résection chirurgicale (37,2 % vs. 42,9 %, NS).

La deuxième étude randomisée a comparé pour le traitement de la DNC un traitement par amoxicilline-acide clavulanique IV pendant 1-2 jours contre 7 jours [26].

Dans le groupe antibiothérapie IV courte, un relais per-os était réalisé pour 10 jours de traitement complémentaires. Dans le groupe antibiothérapie longue, un relais était réalisé pour 5 jours de traitement complémentaires. L'analyse a porté sur 44 patients (22 par groupe). Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les groupes sur le critère principal d'évaluation : taux d'échec 4,5 % (groupe court) vs. 2,3 % (groupe long),  $p = 1,00$ . L'analyse des coûts de traitement montre un gain de 1 244 €/patient pour le groupe antibiothérapie courte. L'absence de différence peut être liée à un défaut de puissance dans cette étude où les effectifs sont faibles.

Une autre étude randomisée a comparé le mode d'administration per-os contre IV pour le traitement des DNC (Hinchey 1) [27]. Tous les patients étaient hospitalisés et recevaient une antibiothérapie per-os ou IV associant ciprofloxacine et métronidazole. Dans le groupe IV un relais per-os était fait avec la même antibiothérapie dès résolution des signes cliniques inflammatoires (fièvre et défense abdominale). La durée de l'antibiothérapie n'était pas définie. Aucune différence significative n'était mise en évidence sur la résolution des symptômes abdominaux à trois jours ou quatre jours. Aucun échec du traitement n'a été observé dans les deux groupes. Un patient dans chaque groupe a été réadmis dans les 30 jours pour une récurrence de DNC. La durée de séjour n'était pas différente entre les groupes (5,5 (per-os) vs. 6,6 jours (IV),  $p = 0,12$ ). Les auteurs concluent que l'antibiothérapie per-os n'est pas inférieure à l'antibiothérapie IV dans le traitement de la DNC.

Une revue systématique de la Cochrane a tenté d'analyser l'effet de l'antibiothérapie dans le traitement de la DNC [28]. La revue n'a colligé que trois études randomisées et n'a pas pu réaliser de méta-analyse compte tenu de l'hétérogénéité des études.

Si une antibiothérapie est indiquée, l'antibiothérapie par voie orale est recommandée en première intention pour le traitement de la diverticulite non compliquée (Grade B).

Il est recommandé de proposer une antibiothérapie associant amoxicilline et acide clavulanique, ou en cas d'allergie une fluoroquinolone (lévofloxacine ou ciprofloxacine) associé au métronidazole, pour le traitement de la diverticulite non compliquée (Grade B).

En cas de sepsis sévère, grossesse, score ASA > 3 ou immunodépression, une antibiothérapie par voie intraveineuse est recommandée (Grade B).

Il est recommandé que la durée de l'antibiothérapie pour le traitement de la diverticulite non compliquée chez le patient immuno-compétent ne dépasse pas 7 jours (Accord d'expert).



### ● Régime alimentaire durant la crise

Une seule étude s'est intéressée à cette question du régime alimentaire durant la crise de diverticulite [29]. Il s'agit d'une étude rétrospective néerlandaise. Tous les patients (n = 256) prise en charge pour une diverticulite Hinchey 0, 1a ou 1b durant une période de 18 mois étaient inclus. Le régime alimentaire du patient durant le traitement de la crise était décidé par le médecin en charge du patient. Cette étude ne montre pas de corrélation entre le stade Hinchey de la crise et le type de restriction alimentaire. Les restrictions alimentaires étaient associées significativement avec un allongement de la durée de séjour y compris après ajustement en analyse multivariée sur l'âge, le sexe, les complications, le type d'ATBio, le stade Hinchey ou la présentation initiale. L'étude conclut qu'il n'y a pas de corrélation entre la gravité de la crise et le choix de l'alimentation et qu'une alimentation restrictive augmente la durée de séjour.

Une alimentation non restrictive est recommandée au cours du traitement de la diverticulite non perforée si elle est tolérée (Grade C).

### **Diverticulite compliquée**

#### ● Forme abcédée (Hinchey Ib et II)

Pour les stades Hinchey Ib ou II, la littérature ne rapporte aucune étude de niveaux de preuve élevé. Il n'y a pas d'étude prospective comparative avec de forts effectifs ni d'étude randomisée. Les traitements généralement proposés dans les études comportent une antibiothérapie plus ou moins associée à un drainage radiologique au cours d'une hospitalisation. Quelques études comparatives de faibles effectifs ont été menées. Parmi celle-ci nous pouvons citer l'étude suisse de Brandt *et al.* [30] qui rapportait une étude cas témoin de 66 patients pris en charge pour un diverticulite de stade Hinchey II. Dans cette étude, il n'était pas observé de différence significative entre le drainage radiologique et l'antibiothérapie seule en terme d'échec du traitement (32,3 % vs. 18,7 %, p = 0,26), de mortalité globale (8,8 % vs. 3,1 %, p = 0,61) ou de nécessité d'une chirurgie en urgence (29,4 % vs. 15,6 %, p = 0,24). Les auteurs concluent que le traitement par ATBio seul peut être une alternative au drainage radiologique lorsque celui n'est pas réalisable ou techniquement difficile. Les conclusions de cette étude sont à prendre avec beaucoup de précaution compte tenu des nombreux biais qu'elle comporte. On peut toutefois en tirer comme conclusion que l'antibiothérapie seule est efficace dans plus de 80 % des patients Hinchey II avec abcès  $\geq 3$  cm.

Une deuxième étude comparative plus récente est issue de la Cleveland Clinic [31]. Cette étude également rétrospective a comparé le taux d'échec de la prise en charge des abcès diverticulaires  $\geq 3$  cm par ATBio seul ou drainage radiologique (+ ATBio). Entre 1994 et 2012, 147 patients ont été traités par ATBio seul (n = 32) ou drainage radiologique (n = 114). Les abcès étaient en médiane plus gros dans le groupe drainage (6,7 cm [3-15] vs. 4 cm [3-18,8], p = 0,001), mais les stades Hinchey comparables entre les groupes. Les taux d'échec du traitement n'étaient pas significativement différents : 25 % groupe ATBio vs. 18 % groupe drainage, p = 0,21.

Il est recommandé de proposer une antibiothérapie associant amoxicilline-acide clavulanique et gentamicine, ou céfotaxime et métronidazole, ou ceftriaxone et métronidazole. En cas d'allergie, une association lévofloxacine, gentamicine et métronidazole (Accord d'expert).

En l'absence d'argument scientifique, la durée de l'antibiothérapie ne peut pas faire l'objet de recommandations (Accord d'expert).

Il est recommandé de drainer radiologiquement les abcès diverticulaires lorsque cela est techniquement faisable (Accord d'expert).

#### ● Forme perforée

Aucune étude de bonne qualité ne permet de faire des recommandations sur le traitement médical des formes perforées. Certaines études montrent la faisabilité d'un traitement conservateur. Par exemple l'étude de VJ Sallinen *et al.* [32] colligeait rétrospectivement 132 patients traités médicalement pour une diverticulite perforée avec air extradigestif sur le scanner initial. Cette étude montrait que les patients avec uniquement des bulles d'air péricoliques sans abcès ont un taux de succès du traitement médical de 99 %, les patients avec un pneumopéritoine à distance du côlon ont un taux de succès du traitement médical de 62 % et enfin les patients avec un pneumopéritoine abondant et/ou du liquide dans le cul-de-sac de Douglas et/ou un rétropneumopéritoine ont un taux de succès faible de l'ordre de 40 %.

Les recommandations de la société française de réanimation publiées en 2015 [33] proposent dans les infections intra-abdominales communautaires en première intention l'association amoxicilline-acide clavulanique et gentamicine, ou céfotaxime et métronidazole, ou ceftriaxone et métronidazole (recommandation garde 2+, consensus fort). En cas d'allergie aux bêta-lactamines, une association lévofloxacine, gentamicine et métronidazole

peut-être proposée (accord expert, consensus fort). Ces recommandations peuvent donc s'appliquer aux diverticulites compliquées.

Une antibiothérapie seule, sans geste chirurgical ou drainage radiologique, est recommandée pour les diverticulites perforées avec présence de bulles de pneumopéritoine **péricolique** et en l'absence de signe clinique de péritonite (Grade C).

Une antibiothérapie seule, sans geste chirurgical ou drainage radiologique, est recommandée pour les diverticulites perforées avec présence de bulles de pneumopéritoine **à distance** et en l'absence de signe clinique de péritonite (Accord d'expert).

## Indications et modalités du traitement chirurgical de la diverticulite aiguë

### Place du lavage péritonéal laparoscopique

Les premières études évaluant le LPL présentait des résultats prometteurs. Au total, jusqu'en 2015, 4 revues systématiques avaient été publiées, sans méta-analyse [34-37], colligeant 8 à 19 études pour la plus récente, soit 213 à 871 malades, sans étude randomisée, la plupart étant des séries rétrospectives. La mortalité variait de 0,25 % à 2,9 %, et la morbidité de 10 % à 19 %. Les auteurs concluaient à chaque fois à l'intérêt du LPL comme alternative à la résection en urgence mais insistaient sur l'absence d'étude randomisée. Cependant, les recommandations danoise et italienne de bonne pratique retenaient le LPL comme traitement de choix de la péritonite Hinchey III et en cas d'échec du traitement conservateur dans les diverticulites Hinchey I et II [38, 39].

Depuis 2015, nous disposons de trois études randomisées contrôlées [40-42] pour préciser la place du LPL dans la diverticulite aiguë. Le LADIES trial, groupe LOLA, a comparé le LPL à la sigmoïdectomie en urgence soit par intervention de Hartmann (IH) soit par résection-anastomose ± protégée (RA ± P) dans les péritonites diverticulaires Hinchey III [40]. Cet essai a été interrompu prématurément en raison d'une sur-morbidité à 30 jours dans le groupe LPL (39 % vs. 19 %,  $p = 0,043$ ) après inclusion de 90 malades sur 42 centres.

Le SCANDIV trial [41] le LPL et la sigmoïdectomie en laissant le choix entre IH et RA+/-P à l'opérateur. Cet essai a inclus 199 malades dans 21 centres. À 90 jours, le taux de complications majeures n'était pas différent dans les deux groupes (LPL 30,7 % vs. sigmoïdectomie 26 %,  $p = 0,53$ ). En revanche, le taux de réintervention chirurgicale à 90 jours était significativement augmenté dans le groupe

LPL (20,3 % vs. 5,7 %,  $p = 0,01$ ), de même que le taux de péritonite secondaire (12 % vs. 0,  $p = 0,03$ ).

Le DILALA trial est le troisième et dernier essai randomisé paru à ce jour, et a fait l'objet de trois publications [42-44] : résultats à court terme, résultats finaux et évaluation médico-économique ancillaire. L'essai randomisait des péritonites Hinchey III après contrôle par une laparoscopie exploratrice, entre LPL et IH. Quatre-vingt-trois malades ont été inclus dans neuf centres. Le taux de réintervention à 1 an était significativement plus élevé dans le groupe IH (28 % vs. 63 %,  $p = 0,004$ ) [43]. Cet essai est critiquable : d'une part, sur le choix de réaliser une IH à toutes les résections alors que les données de la littérature sont en faveur de la RAP [45-48] ; d'autre part, le taux de réintervention à 1 an significativement plus élevé dans le groupe IH prend en compte les rétablissements de continuité digestive « attendus » puisque faisant partie du parcours de soin du malade (84 % des réinterventions du groupe IH), tandis que les ré-interventions du groupe LPL ne sont pas des interventions « attendues » : en effet, outre les reprises chirurgicales pour abcès ou péritonite, même la sigmoïdectomie élective n'est pas systématique (58 % des réinterventions du groupe LPL) mais réalisée souvent en cas de récurrence.

Malgré des résultats initiaux prometteurs, les études randomisées récentes ne permettent pas de recommander le LPL dans les péritonites diverticulaires Hinchey III, du fait de résultats disparates et d'un risque de surmorbidité à court terme. Pour les diverticulites Hinchey I ou II d'évolution défavorable après échec de drainage, les données de la littérature ne permettent pas de recommander le LPL (études de faible niveau de preuve et absence d'étude traitant spécifiquement des stades Hinchey I et II en échec).

Dans les diverticulites Hinchey I ou II d'évolution défavorable après échec ou impossibilité de drainage, le LPL n'est pas recommandé (Accord d'expert).

Dans les péritonites diverticulaires Hinchey III, le LPL n'est pas recommandé (Grade A).

Dans les péritonites diverticulaires Hinchey IV, il est recommandé de ne pas pratiquer le LPL (Accord d'expert).

### Résection sigmoïdienne : résection anastomose (± protégée) ou Hartmann ?

La question du type de procédure en cas de résection sigmoïdienne en urgence est posée pour les diverticulites aiguës Hinchey III et Hinchey IV. En 2006, les recommandations spécifiaient que malgré l'absence d'étude randomisée, « plusieurs études comparatives et/ou prospectives ont

démontré la faisabilité des résections-anastomoses en 1 temps en cas de péritonite localisée. Pour les péritonites généralisées purulentes (stade III de Hinchey), la résection-anastomose ( $\pm$  avec stomie de protection) paraît donner des résultats supérieurs à ceux obtenus après intervention de Hartmann. Cette dernière reste l'intervention de référence en cas de péritonite stercorale (stade IV de Hinchey) » [49]. Depuis 2006, nous disposons de deux méta-analyses et deux essais randomisés comparant RA  $\pm$  P à l'IH, (88, 115, 116, 107). Six revues systématiques traitent également de cette question [45-47, 50-52] : toutes concluent à la supériorité de la RA protégée sur l'IH. Biondo *et al.* précisait que l'IH devait cependant être réservée aux patients de mauvais pronostic, et qu'une RA non protégée était envisageable dans des cas sélectionnés (bon état général, absence de choc ou de péritonite stercorale généralisée) [50]. Concernant les recommandations de bonne pratique, la plupart s'accordent sur le fait que le type de procédure dépend des paramètres septiques (en particulier sur la présence ou non d'un choc septique) [53, 54] et les recommandations danoises parues en 2012 statuent que le choix entre RAP et IH n'est pas résolu dans les diverticulites Hinchey IV [38].

L'intervention de Hartmann est recommandée quel que soit le stade de Hinchey dans deux situations : patients à haut risque de complications\*, instabilité hémodynamique (Accord d'expert).

Dans les stades Hinchey I et II en échec du traitement médical, il est recommandé de réaliser une résection anastomose plus ou moins protégée (Grade C).

Dans les stades Hinchey III et IV, il n'est pas recommandé de réaliser une résection anastomose non protégée (Accord d'expert).

\*Immunodépression selon les critères suivants : immunodépression congénitale ou acquise, traitement immunosuppresseur ou immuno-modulateur, corticothérapie systémique chronique, cancer évolutif non intestinal, insuffisance rénale terminale; et/ou ASA>3.

### Résection sigmoïdienne en urgence : quelle voie d'abord ?

Peu de données sont disponibles concernant la résection laparoscopique en urgence. Les recommandations actuelles statuent qu'elle n'est pas recommandée et qu'elle doit être réservée à des cas sélectionnés pour des chirurgiens expérimentés (recommandations de grade C) [38, 39, 53]. Deux revues systématiques traitent de la résection laparoscopique en urgence. Vennix *et al.* [55] ont recensé l'ensemble des études traitant des péritonites Hinchey III et IV : cinq études étaient évaluées, comprenant une seule

étude comparative [56]. À l'instar des recommandations, les auteurs notaient le faible niveau de preuve et concluaient que la résection laparoscopique en urgence devait être réservée à des cas sélectionnés pour des chirurgiens expérimentés en chirurgie colorectale et laparoscopique. Chand *et al.* ont évalué la place de la laparoscopie dans la chirurgie colorectale en urgence : ils recensaient également cinq études traitant de la résection en urgence pour diverticulite, et leurs conclusions étaient identiques [57]. En conclusion, l'absence d'étude randomisée ou de large étude prospective reste une limitation majeure à la résection laparoscopique en urgence dans la diverticulite.

Dans les péritonites Hinchey III et IV, en l'absence de données probantes, aucune recommandation ne peut être établie quant à la voie d'abord. La laparotomie reste la voie d'abord de référence dans cette situation (Accord d'expert).

Dans les stades Hinchey I et II en échec du traitement médical, la laparoscopie est une alternative à la laparotomie (Grade C).


**Liens d'intérêts :** les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article. ■

### Références

1. Haute Autorité de Santé. Complications de la diverticulose colique. Recommandations. HAS : Saint-Denis La Plaine, 2006.
2. Toorenvliet BR, Bakker RF, Breslau PJ, *et al.* Colonic diverticulitis: A prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Colorectal Dis* 2010 ; 12 (3) : 179-86.
3. van de Wall BJ, Draaisma WA, van der Kaaij RT, *et al.* The value of inflammation markers and body temperature in acute diverticulitis. *Colorectal Dis* 2013 ; 15 (5) : 621-6.
4. Kechagias A, Rautio T, Kechagias G, *et al.* The role of C-reactive protein in the prediction of the clinical severity of acute diverticulitis. *Am Surg* 2014 ; 80 (4) : 391-5.
5. Mäkelä JT, Klintrup K, Takala H, *et al.* The role of C-reactive protein in prediction of the severity of acute diverticulitis in an emergency unit. *Scand J Gastroenterol* 2015 ; 50 (5) : 536-41.
6. Andeweg CS, Wegdam JA, Groenewoud J, *et al.* Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. *Scand J Gastroenterol* 2014 ; 49 (7) : 775-84.
7. van Randen A, Lameris W, van Es HW, *et al.* A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol* 2011 ; 21 (7) : 1535-45.
8. Puylaert JB. Ultrasound of colon diverticulitis. *Dig Dis* 2012 ; 30 (1) : 56-9.
9. Alshamari M, Norrman E, Geijer M, *et al.* Diagnostic accuracy of low-dose CT compared with abdominal radiography in non-traumatic acute abdominal pain: Prospective study and systematic review. *Eur Radiol* 2016 ; 26 (6) : 1766-74.
10. Ambrosetti P, Jenny A, Becker C, *et al.* Acute left colonic diverticulitis. Compared performance of computed tomography and water-soluble contrast enema: Prospective evaluation of 420 patients. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 (10) : 1363-7.



- 11.** Lameris W, van Randen A, Bipat S, et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: Meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol* 2008 ; 18 (11) : 2498-511.
- 12.** Liljegren G, Chabok A, Wickbom M, et al. Acute colonic diverticulitis: A systematic review of diagnostic accuracy. *Colorectal Dis* 2007 ; 9 (6) : 480-8.
- 13.** Kircher MF, Rhea JT, Kihiczak D, et al. Frequency, sensitivity, and specificity of individual signs of diverticulitis on thin-section helical CT with colonic contrast material: Experience with 312 cases. *AJR Am J Roentgenol* 2002 ; 178 (6) : 1313-8.
- 14.** Tack D, Bohy P, Perlot I, et al. Suspected acute colon diverticulitis: Imaging with low-dose unenhanced multi-detector row CT. *Radiology* 2005 ; 237 (1) : 189-96.
- 15.** Sessa B, Galluzzo M, Ianniello S, et al. Acute perforated diverticulitis: Assessment with multidetector computed tomography. *Semin Ultrasound CT MR* 2016 ; 37 (1) : 37-48.
- 16.** Onur MR, Akpınar E, Karaosmanoglu AD, et al. Diverticulitis: A comprehensive review with usual and unusual complications. *Insights Imaging* 2017 ; 8 (1) : 19-27.
- 17.** Sher ME, Agachan F, Bortol M, et al. Laparoscopic surgery for diverticulitis. *Surg Endosc* 1997 ; 11 (3) : 264-7.
- 18.** de Vries HS, Boerma D, Timmer R, et al. Routine colonoscopy is not required in uncomplicated diverticulitis: A systematic review. *Surg Endosc* 2014 ; 28 (7) : 2039-47.
- 19.** Pox CP, Altenhofen L, Brenner H, et al. Efficacy of a nationwide screening colonoscopy program for colorectal cancer. *Gastroenterology* 2012 ; 142 (7) : 1460-7 e2.
- 20.** Sharma PV, Eglinton T, Hider P, et al. Systematic review and meta-analysis of the role of routine colonic evaluation after radiologically confirmed acute diverticulitis. *Ann Surg* 2014 ; 259 (2) : 263-72.
- 21.** Biondo S, Golda T, Kreisler E, et al. Outpatient versus hospitalization management for uncomplicated diverticulitis: A prospective, multicenter randomized clinical trial (DIVER Trial). *Ann Surg* 2014 ; 259 (1) : 38-44.
- 22.** Moya P, Arroyo A, Perez-Legaz J, et al. Applicability, safety and efficiency of outpatient treatment in uncomplicated diverticulitis. *Tech Coloproctol* 2012 ; 16 (4) : 301-7.
- 23.** Chabok A, Pahlman L, Hjern F, et al. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg* 2012 ; 99 (4) : 532-9.
- 24.** Daniels L, Unlu C, de Korte N, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg* 2017 ; 104 (1) : 52-61.
- 25.** Schug-Pass C, Geers P, Hugel O, et al. Prospective randomized trial comparing short-term antibiotic therapy versus standard therapy for acute uncomplicated sigmoid diverticulitis. *Int J Colorectal Dis* 2010 ; 25 (6) : 751-9.
- 26.** Ribas Y, Bombardo J, Aguilar F, et al. Prospective randomized clinical trial assessing the efficacy of a short course of intravenously administered amoxicillin plus clavulanic acid followed by oral antibiotic in patients with uncomplicated acute diverticulitis. *Int J Colorectal Dis* 2010 ; 25 (11) : 1363-70.
- 27.** Ridgway PF, Latif A, Shabbir J, et al. Randomized controlled trial of oral vs intravenous therapy for the clinically diagnosed acute uncomplicated diverticulitis. *Colorectal Dis* 2009 ; 11 (9) : 941-6.
- 28.** Shabanzadeh DM, Wille-Jorgensen P. Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2012 ; 11 : CD009092.
- 29.** van de Wall BJ, Draaisma WA, van Iersel JJ, et al. Dietary restrictions for acute diverticulitis: Evidence-based or expert opinion? *Int J Colorectal Dis* 2013 ; 28 (9) : 1287-93.
- 30.** Brandt D, Gervaz P, Durmishi Y, et al. Percutaneous CT scan-guided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: A case-control study. *Dis Colon Rectum* 2006 ; 49 (10) : 1533-8.
- 31.** Elagili F, Stocchi L, Ozuner G, et al. Antibiotics alone instead of percutaneous drainage as initial treatment of large diverticular abscess. *Tech Coloproctol* 2015 ; 19 (2) : 97-103.
- 32.** Sallinen VJ, Mentula PJ, Leppaniemi AK. Nonoperative management of perforated diverticulitis with extraluminal air is safe and effective in selected patients. *Dis Colon Rectum* 2014 ; 57 (7) : 875-81.
- 33.** Société de réanimation de langue française, Société de pathologie infectieuse de langue française, Association française de chirurgie, et al. Guidelines for management of intra-abdominal infections. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2015 ; 34 (2) : 117-30.
- 34.** Cirocchi R, Trastulli S, Desiderio J, et al. Treatment of Hinchey stage III-IV diverticulitis : a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* 2013 ; 28 (4) : 447-57.
- 35.** Afshar S, Kurer MA. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated sigmoid diverticulitis. *Colorectal Dis* 2012 ; 14 (2) : 135-42.
- 36.** Alamili M, Gogenu I, Rosenberg J. Acute complicated diverticulitis managed by laparoscopic lavage. *Dis Colon Rectum* 2009 ; 52 (7) : 1345-9.
- 37.** Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW, et al. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis : A systematic review. *Colorectal Dis* 2010 ; 12 (9) : 862-7.
- 38.** Andersen JC, Bundgaard L, Elbrond H, et al. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J* 2012 ; 59 (5) : C4453.
- 39.** Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie, Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani, Società Italiana di Chirurgia, et al. Laparoscopic approach to acute abdomen from the consensus development conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità. *Surg Endosc* 2012 ; 26 (8) : 2134-2164.
- 40.** Vennix S, Musters GD, Mulder IM, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: A multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet* 2015 ; 386 (10000) : 1269-77.
- 41.** Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, et al. Laparoscopic lavage vs primary resection for acute perforated diverticulitis : the SCANDIV randomized clinical trial. *JAMA* 2015 ; 314 (13) : 1364-75.
- 42.** Angenete E, Thornell A, Burcharth J, et al. Laparoscopic lavage is feasible and safe for the treatment of perforated diverticulitis with purulent peritonitis: The first results from the randomized controlled trial DILALA. *Ann Surg* 2016 ; 263 (1) : 117-22.
- 43.** Thornell A, Angenete E, Bisgaard T, et al. Laparoscopic lavage for perforated diverticulitis with purulent peritonitis : a randomized trial. *Ann Intern Med* 2016 ; 164 (3) : 137-45.
- 44.** Gehrman J, Angenete E, Bjorholt I, et al. Health economic analysis of laparoscopic lavage versus Hartmann's procedure for diverticulitis in the randomized DILALA trial. *Br J Surg* 2016 ; 103 (11) : 1539-47.
- 45.** Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S, et al. Surgery for diverticulitis in the 21st century: A systematic review. *JAMA Surg* 2014 ; 149 (3) : 292-303.
- 46.** McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, et al. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg* 2015 ; 102 (5) : 462-79.
- 47.** Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJ, et al. Guidelines of diagnostics and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. *Dig Surg* 2013 ; 30 (4-6) : 278-92.
- 48.** Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, et al. A multicenter randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann's procedure for perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg* 2012 ; 256 (5) : 819-26 discussion 826-7.
- 49.** Mabrut J, Buc E, Zins M, et al. Prise en charge thérapeutique des formes compliquées de la diverticulite sigmoïdienne (abcès, fistule et péritonite) Données générales. *Gastroenterol Clin Biol* 2007 ; 31 (8-9P2) : 3S27-3S33.
- 50.** Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, et al. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: A systematic review. *Colorectal Dis* 2012 ; 14 (1) : e1-e11.
- 51.** Abbas S. Resection and primary anastomosis in acute complicated diverticulitis, a systematic review of the literature. *Int J Colorectal Dis* 2007 ; 22 (4) : 351-7.



**52.** Toro A, Mannino M, Reale G, *et al.* Primary anastomosis vs Hartmann procedure in acute complicated diverticulitis. Evolution over the last twenty years. *Chirurgia* 2012 ; 107 (5) : 598-604.

**53.** Cuomo R, Barbara G, Pace F, *et al.* Italian consensus conference for colonic diverticulosis and diverticular disease. *United European Gastroenterol J* 2014 ; 2 (5) : 413-42.

**54.** O'Leary DP, Lynch N, Clancy C, *et al.* International, expert-based, consensus statement regarding the management of acute diverticulitis. *JAMA Surgery* 2015 ; 150 (9) : 899-904.

**55.** Vennix S, Boersema GS, Buskens CJ, *et al.* Emergency Laparoscopic Sigmoidectomy for Perforated Diverticulitis with Generalised Peritonitis: A Systematic Review. *Dig Surg* 2016 ; 33 (1) : 1-7.

**56.** Liang S, Russek K, , Franklin Jr ME. Damage control strategy for the management of perforated diverticulitis with generalized peritonitis : laparoscopic lavage and drainage vs. laparoscopic Hartmann's procedure. *Surg Endosc* 2012 ; 26 (10) : 2835-42.

**57.** Chand M, Siddiqui MR, Gupta A, *et al.* Systematic review of emergent laparoscopic colorectal surgery for benign and malignant disease. *World J Gastroenterol* 2014 ; 20 (45) : 16956-63.