

# Sténoses intestinales du côlon et du grêle au cours des MICI

## Management of intestinal strictures in inflammatory bowel disease

J.-B. Chevaux · P. Bulois

© Springer-Verlag France 2013

### Introduction

La maladie de Crohn (MC) est responsable d'une inflammation chronique de l'ensemble de la paroi intestinale menant progressivement à une perte du fonctionnement physiologique de l'intestin. Les sténoses sont le résultat d'une inflammation transmurale chronique entraînant un excès de fibrose via l'activation des cellules musculaires lisses et des fibroblastes [1]. Ces sténoses peuvent apparaître sur n'importe quel segment du tube digestif avec une localisation préférentielle pour l'iléon terminal, les anastomoses iléocoliques et le rectum [2].

En pratique, une sténose cliniquement significative est définie par un rétrécissement fixé de la lumière digestive associé à une dilatation d'amont et des symptômes obstructifs à type de syndrome de Koenig. Cependant, il n'existe pas de parallélisme entre la présence d'une sténose, la sévérité anatomique et l'expression clinique. En effet, un rétrécissement très serré de la lumière digestive peut être totalement asymptomatique ou ne se traduire que par de simples épisodes de diarrhée. L'imagerie occupe une place centrale dans le diagnostic et la stratégie thérapeutique des sténoses. Elle devra préciser dans un premier temps la nature inflammatoire ou fibreuse de la sténose. Les signes radiologiques témoignant d'une composante inflammatoire sont relativement consensuels contrairement à ceux de la fibrose [3]. Secondairement, le nombre, la localisation, l'extension, le diamètre, la présence de complications associées (fistules, abcès) et le retentissement d'amont des sténoses devront

être décrits. Le scanner et l'IRM sont les examens les plus sensibles et les plus spécifiques dans le diagnostic de sténose compliquant une MC [4]. En l'absence d'urgence, une technique d'imagerie non irradiante devra être privilégiée.

En dépit de traitements immunosuppresseurs puissants dont les anti-TNF $\alpha$ , le recours à la chirurgie reste parfois nécessaire, et les résections itératives pouvant conduire au syndrome de grêle court doivent être évitées au maximum. Au diagnostic, un tiers des patients présentent une complication à type de sténose ou de fistule intestinale [5]. À dix ans, la moitié des patients nécessiteront une chirurgie avec un risque de récurrence postopératoire estimé entre 44 et 55 % à dix ans [2,5]. Ainsi, des techniques d'épargne digestive se sont développées comme la stricturoplastie chirurgicale et la dilatation endoscopique en alternative à la chirurgie d'exérèse. La dilatation endoscopique initialement décrite dans les années 1980 a des résultats très encourageants en termes de faisabilité, d'efficacité et de sécurité [6]. Malheureusement, la majorité des données disponibles sur cette technique est issue de petites séries observationnelles, non contrôlées, rétrospectives sans harmonisation des procédures [7].

### Prise en charge endoscopique des sténoses dans la maladie de Crohn

#### Indications

La majorité des sténoses sont mixtes [3]. En présence d'une sténose majoritairement inflammatoire (évaluée sur les données cliniques, biologiques et radiologiques), le traitement médical doit être optimisé [8]. Dans le cadre des sténoses symptomatiques fibreuses, un traitement endoscopique (dilatation hydrostatique) ou chirurgical doit être discuté. D'après le consensus ECCO, le traitement endoscopique s'adresse aux sténoses courtes, accessibles à l'iléocoloscopie (Evidence Level [EL] 2a, Recommandation Grade [RG]

---

J.-B. Chevaux  
Inserm U954, service d'hépatogastroentérologie, CHU,  
F-54500 Vandœuvre-lès-Nancy, France

P. Bulois (✉)  
Cabinet de gastroentérologie, 20, rue du Ballon,  
F-59000 Lille, France  
e-mail : philippebulois@yahoo.fr

B) [8]. Dans une méta-analyse publiée en 2007, regroupant 13 études incluant au total 347 patients atteints de MC et traités par une dilatation endoscopique, les critères suivants n'influençaient pas les résultats du traitement : sténose « de novo », MC active, passage de l'endoscope en fin de procédure, injection locale de corticoïdes, diamètre du ballonnet supérieur à 20 mm [9]. Seule une longueur de sténose supérieure à 4 cm était associée à une augmentation du recours à la chirurgie (OR = 4,01 ; IC 95 % = [1,16–13,8] ;  $p < 0,028$ ) [9]. Dans la plupart des séries rapportées, une longueur de 5 cm correspond habituellement à la taille maximale admise pour un traitement endoscopique [10,11]. Certains auteurs ont proposé des dilatations endoscopiques de proche en proche pour des sténoses mesurant jusqu'à 25 cm [12]. Cependant, toutes les études mènent à la même conclusion : plus la sténose est courte, meilleurs sont les résultats de la dilatation [9,10,12]. Une longueur de 4 cm semble donc être la valeur maximale admise en termes d'efficacité [9]. Par ailleurs, la présence d'ulcérations ne contre-indique pas la dilatation endoscopique [10].

Dans la plupart des séries publiées, la sténose anastomotique représente 70 à 100 % des indications de dilatation endoscopique [13–15], les autres indications correspondent schématiquement aux sténoses « de novo » iléales ou coliques (Tableau 1). Dans la méta-analyse précédemment citée, le caractère « de novo » de la sténose n'influençait pas sur le résultat de la dilatation [9]. Dans une étude ouverte, observationnelle récente incluant 55 patients atteints de MC, la dilatation des sténoses « de novo » de la valvule iléo-cæcale ou de la dernière anse iléale était moins efficace avec un recours à la chirurgie plus important contrairement aux dilatations des sténoses anastomotiques ou coliques [12]. Ce taux d'échec s'expliquant en partie par la longueur et l'angulation de ce type de sténose [12]. Le consensus ECCO

recommande une prise en charge chirurgicale (EL 2b, RG C) pour les sténoses iléo-cæcales « de novo » avec signes d'obstruction sans argument pour une atteinte inflammatoire [8]. Pour les sténoses coliques, peu de données sont disponibles. Selon l'ECCO, une dilatation endoscopique des sténoses courtes est envisageable [8]. Toutefois, des biopsies systématiques devront être réalisées et une alternative chirurgicale devra être proposée en cas d'exploration endoscopique incomplète de la sténose, et ce, d'autant plus que la colite évolue depuis de nombreuses années [21,22]. La sténose anastomotique représente au final l'indication de choix, car est souvent courte (moins de 4 cm) et centrée (EL 2a, RG B) [8].

## Dilatation au ballonnet

### Technique

Les données disponibles dans les différentes études observationnelles sont très hétérogènes et reposent sur des avis d'experts [6,13,23]. Une préparation colique dans les mêmes conditions que pour une coloscopie classique est généralement effectuée avant la dilatation. Le geste se déroule sous anesthésie générale. Les ballonnets de dilatation hydrostatique actuels sont munis ou non d'un fil-guide et présentent différents diamètres allant jusqu'à 20 mm. Le ballonnet est glissé dans le canal opérateur de l'endoscope. Il est introduit dans la sténose sous le contrôle visuel et éventuellement fluoroscopique à l'aide d'un fil-guide en cas d'angulation importante. Une opacification pourra être réalisée en cas de sténose complexe afin d'éliminer une fistule associée. Le ballonnet est alors gonflé sous contrôle manométrique pendant une à deux minutes [9]. La dilatation se réalise par

**Tableau 1** Résultats de la dilatation endoscopique dans la MC à partir des principales études de la littérature

Auteurs	Nombre de patients	Sténose anastomotique (%)	Succès à court terme (%)	Complications (%)	Nouvelle dilatation (suivi moyen en mois)	Nécessité de chirurgie (%)
Blomberg et al. [14]	27	100	85	15	33,3 % (19)	29,6
Couckuyt et al. [13]	55	62	90	11	63,6 % (34)	38,1
Dear et al. [17]	22	95	99	0	45,5 % (46)	27,3
Sabate et al. [18]	38	68	84	9	71,1 % (60)	39,5
Thomas-Gibson et al. [15]	59	90	73	2	83 % (29)	59,3
Morini et al. [19]	43	72	79	6	72 % (64)	58,2
Singh et al. [20]	17	24	96	10	47,1 % (18,8)	17,6
Stienecker et al. [11]	25	52	97	3	48 % (81)	20
Mueller et al. [12]	55	23	76	1,8	31 % (44)	23
Van Assche et al. [10]	138	84	97	5	46 % (69,6)	24
Gustavsson et al. [16]	178	80	77	5,3	20 % (60)	36

paliers progressifs, et l'obtention d'un diamètre de 18 mm semble être un bon compromis en termes d'efficacité et d'effets secondaires [6,12,16]. Le passage de la sténose par l'endoscope ne paraît pas indispensable bien que ce critère définisse le succès technique de la procédure dans plusieurs séries [9,24]. Chez l'adulte, la dilatation peut souvent être faite en ambulatoire. Chaque cas doit cependant être évalué individuellement, et le malade doit être informé de l'éventualité d'une hospitalisation pour surveillance [25]. Aucune antibioprophylaxie n'est recommandée.

## Résultats

Plus d'une trentaine d'études non contrôlées, ouvertes avec des procédures hétérogènes ont été publiées depuis le début des années 1980 (Tableau 1). La majorité des résultats de ces séries ont été colligés dans une méta-analyse de 2007 [9]. Au total, 347 patients ont été inclus avec un suivi moyen de 33 mois et un succès technique de la procédure dans 86 % des cas [9]. Cinquante-huit pour cent des patients n'ont pas eu recours à la chirurgie, 22 % ont nécessité deux séances de dilatation complémentaires et 19 % plus de trois séances de dilatation [9].

Dans une autre revue, incluant 23 études, le succès technique immédiat était estimé à 90 % avec un recours à la chirurgie chez 27,6 % des patients pour un suivi médian de 21 mois [26]. Ces résultats sont conformes à ceux d'une des dernières larges séries rétrospectives publiées par une équipe suédoise incluant 178 patients [16]. À cinq ans, 52 % des patients n'avaient pas eu recours à la chirurgie, mais éventuellement à une seule nouvelle séance de dilatation [16].

La définition d'une sténose réfractaire n'est pas consensuelle. Ainsi, la durée de l'intervalle libre sans symptôme, la faisabilité technique et le choix du patient devront aider le praticien à choisir entre une nouvelle dilatation et une chirurgie. Les facteurs prédictifs de succès à long terme de la dilatation endoscopique sont inconnus. Toutefois, le sevrage en tabac après une première dilatation diminuerait le recours à la chirurgie [18] et le risque de nouvelles dilatations [27] et doit donc être conseillé systématiquement aux patients. Par ailleurs, dans l'étude rétrospective de Van Assche et al. [10] incluant 138 patients, ni l'activité de la maladie évaluée par le dosage de la CRP ni l'activité endoscopique et le traitement médical après la dilatation endoscopique ne semblaient influencer les résultats à long terme [10].

## Complications

Le taux de complications varie entre 0 et 15 % dans la littérature dont 2 à 3 % pour les complications majeures

(perforations ou saignements nécessitant un support transfusionnel) (Tableau 1) [9,14,17,26]. Aucun décès lié à la procédure n'a été rapporté. Des taux élevés de complications ont été constatés principalement dans deux études où un diamètre excessif du ballonnet 20 à 25 mm a été imputé [13,14]. Récemment, le taux de complications par procédure était estimé à 5,3 %, 1,4 % de perforations, 1 % de saignements majeurs, 1,3 % de saignements mineurs, 1,5 % de douleurs abdominales ou fièvre [16]. L'utilisation d'un ballonnet de diamètre supérieur à 20 mm était associée à une augmentation du risque de complications [16].

## Alternatives endoscopiques

### Injections locales

Des injections locales de corticoïdes à action retardée ont été proposées afin de pérenniser les résultats de la dilatation endoscopique. Plusieurs études ouvertes, observationnelles, non contrôlées retrouvent une diminution du risque de récurrence après injections locales sans augmentation du nombre de complications [20,28–30]. Un essai randomisé incluant 13 patients atteints de MC a comparé l'injection de corticoïdes retardés (triamcinolone 40 mg au total) vs placebo au décours d'une dilatation endoscopique de sténoses anastomotiques [31]. L'injection de corticoïdes ne réduisait pas le délai de recours à une nouvelle dilatation [31]. Plus récemment, 29 enfants atteints de MC ont été inclus dans une étude prospective, randomisée, contrôlée, en double insu avec un suivi clinique et endoscopique à un an [29]. Un enfant sur 15 dans le groupe corticoïdes nécessitait une nouvelle dilatation endoscopique vs cinq sur 14 dans le groupe témoin ( $p = 0,04$ ) [29]. Le recours à la chirurgie était également significativement plus élevé dans le groupe témoin ( $p = 0,02$ ) [29]. Le niveau de preuve est donc actuellement faible, et les injections de corticoïdes ne peuvent être recommandées systématiquement chez l'adulte. La réalisation d'injections locales d'anti-TNF $\alpha$  a été décrite avec de bons résultats au contrôle endoscopique [32,33].

### Prothèses extractibles

À la fin des années 1990, des auteurs japonais ont rapporté pour la première fois des résultats encourageants à trois ans chez deux patients atteints de MC après mise en place de prothèses métalliques autoexpansibles complètement couvertes au niveau de sténoses coliques et iléocoliques réalisant alors une « stricturoplastie endoscopique » [34,35]. Dans une série prospective française incluant 11 patients porteurs de sténoses « de novo » et anastomotiques, la mise en place de prothèses métalliques

complètement couvertes bien qu'apparaissant efficace était associée à fort taux de complications et de migration [36]. Seul un patient a pu bénéficier au final de l'ensemble de la procédure avec un retrait de la prothèse à 28 jours et l'absence de récurrence des symptômes à 73 mois [36]. Récemment, Loras et al. [37] ont rapporté des résultats plus encourageants en termes de sécurité et d'efficacité dans une série de 17 patients avec mise en place de prothèses partiellement et complètement couvertes à l'encontre de sténoses coliques et anastomotiques. Un nouveau prototype de prothèse partiellement couverte asymétrique nécessitant un retrait à sept jours est en cours d'évaluation dans les sténoses anastomotiques [38]. Certains auteurs ont finalement proposé la mise en place de prothèses biodégradables [39].

### Prise en charge endoscopique des sténoses au cours de la RCH

Dans les formes évoluées de RCH, l'apparition d'une sténose est associée à un risque de cancer colorectal et nécessite une étude endoscopique et histologique attentive [40–42]. Les critères de malignité d'une sténose rapportés dans la série de Gumaste et al. [40] étaient : une évolution de plus de 20 ans de la maladie, une localisation proximale de la sténose (80 vs 47 % de cancers dans le côlon sigmoïde) et la présence de symptômes obstructifs bas (100 % de probabilité de néoplasie). Le consensus ECCO recommande dans cette situation la réalisation de multiples biopsies et de discuter une prise en charge chirurgicale à type de colectomie (EL 5, RG D) [43]. Lorsque la sténose est non franchissable, un coloscanner ou une colo-IRM devront être réalisés (EL 5, RG D) [43]. L'endoscopie interventionnelle n'a donc pas de place en cas de sténose compliquant une RCH.

### Conclusion

La dilatation endoscopique est une technique sûre et efficace pour le traitement des sténoses chez des patients sélectionnés présentant une MC. Au long cours, une intervention chirurgicale peut être reportée chez plus des trois quarts des patients. L'ensemble des données disponibles à ce jour est très hétérogène, et de grandes études prospectives, randomisées, contrôlées (vs chirurgie) sont toujours en attente. La sténose anastomotique par son caractère court et centré reste l'indication de choix. La prise en charge des autres sténoses fibreuses doit être pluridisciplinaire en prenant en compte de l'avis du patient. Des nouvelles techniques de « stricturoplastie » endoscopique sont en cours de validation avec une utilisation probable dans un futur proche.

### Points forts

L'imagerie occupe une place centrale dans le diagnostic et la stratégie thérapeutique des sténoses au cours des MICI. Elle devra préciser la nature inflammatoire ou fibreuse, le nombre, la localisation, l'extension, le diamètre, la présence de complications associées (fistules, abcès) et le retentissement d'amont des sténoses. La prise en charge endoscopique est réservée aux sténoses survenant au cours de la MC. En présence d'une sténose majoritairement inflammatoire, le traitement médical doit être optimisé. Le traitement endoscopique doit être réservé aux sténoses symptomatiques fibreuses de moins de 4 cm, unique, sans abcès ni fistule associés. La sténose anastomotique représente l'indication de choix, car courte et centrée. La chirurgie devra être discutée en cas de sténoses iléocœcales « de novo » avec signes d'obstruction. Une dilatation endoscopique des sténoses coliques pourra être proposée qu'après élimination formelle d'une néoplasie sous-jacente. Une préparation colique adaptée à la symptomatologie obstructive est effectuée avant la dilatation. Le ballonnet est introduit dans la sténose sous le contrôle visuel et éventuellement fluoroscopique à l'aide d'un fil-guide, après opacification en cas de sténose complexe. L'obtention d'un diamètre de 18 mm semble être un bon compromis entre efficacité et risque de complications. Le passage de la sténose par l'endoscope n'est pas indispensable, car il est dépourvu de valeur pronostique. Un succès technique est obtenu dans 90 % des cas. Le risque de complications majeures (perforations ou hémorragie sévère) est compris entre 2 et 3 %.

**Conflits d'intérêts :** Philippe Bulois : MSD (honoraires pour conférences).

### Références

- Graham MF, Willey A, Adams J, Yager D, Diegelmann RF. Interleukin 1 beta down-regulates collagen and augments collagenase expression in human intestinal smooth muscle cells. *Gastroenterology* 1996;110:344–50.
- Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, Beyls J, Kerremans R, Hiele M. Predictability of the postoperative course of Crohn's disease. *Gastroenterology* 1990;99:956–63.
- Zappa M, Stefanescu C, Cazals-Hatem D, Bretagnol F, Deschamps L, Attar A, et al. Which magnetic resonance imaging findings accurately evaluate inflammation in small bowel Crohn's disease? A retrospective comparison with surgical pathologic analysis. *Inflamm Bowel Dis* 2011;17:984–93.
- Panes J, Bouzas R, Chaparro M, Garcia-Sanchez V, Gisbert JP, Martinez de Guereñu B, et al. Systematic review: the use of ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging for the diagnosis, assessment of activity and abdominal complications of Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;34:125–45.

5. Peyrin-Biroulet L, Loftus EV Jr., Colombel JF, Sandborn WJ. The natural history of adult Crohn's disease in population-based cohorts. *Am J Gastroenterol* 2010;105:289–97.
6. Breysen Y, Janssens JF, Coremans G, Vantrappen G, Hendrickx G, Rutgeerts P. Endoscopic balloon dilation of colonic and ileocolonic Crohn's strictures: long-term results. *Gastrointest Endosc* 1992;38:142–7.
7. Koltun WA. Dangers associated with endoscopic management of strictures in IBD. *Inflamm Bowel Dis* 2007;13:359–61.
8. Dignass A, Van Assche G, Lindsay JO, Lemann M, Soderholm J, Colombel JF, et al. The second European evidence-based Consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: current management. *J Crohns Colitis* 2010;4:28–62.
9. Hassan C, Zullo A, De Francesco V, Ierardi E, Giustini M, Pitidis A, et al. Systematic review: endoscopic dilatation in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:1457–64.
10. Van Assche G, Thienpont C, D'Hoore A, Vermeire S, Demedts I, Bisschops R, et al. Long-term outcome of endoscopic dilatation in patients with Crohn's disease is not affected by disease activity or medical therapy. *Gut* 2010;59:320–4.
11. Stienecker K, Gleichmann D, Neumayer U, Glaser HJ, Tonus C. Long-term results of endoscopic balloon dilatation of lower gastrointestinal tract strictures in Crohn's disease: a prospective study. *World J Gastroenterol* 2009;15:2623–7.
12. Mueller T, Rieder B, Bechtner G, Pfeiffer A. The response of Crohn's strictures to endoscopic balloon dilation. *Aliment Pharmacol Ther* 2010;31:634–9.
13. Couckuyt H, Gevers AM, Coremans G, Hiele M, Rutgeerts P. Efficacy and safety of hydrostatic balloon dilatation of ileocolonic Crohn's strictures: a prospective longterm analysis. *Gut* 1995;36:577–80.
14. Blomberg B, Rolny P, Jarnerot G. Endoscopic treatment of anastomotic strictures in Crohn's disease. *Endoscopy* 1991;23:195–8.
15. Thomas-Gibson S, Brooker JC, Hayward CM, Shah SG, Williams CB, Saunders BP. Colonoscopic balloon dilation of Crohn's strictures: a review of long-term outcomes. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2003;15:485–8.
16. Gustavsson A, Magnuson A, Blomberg B, Andersson M, Halfvarson J, Tysk C. Endoscopic dilation is an efficacious and safe treatment of intestinal strictures in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2012;36:151–8.
17. Dear KL, Hunter JO. Colonoscopic hydrostatic balloon dilatation of Crohn's strictures. *J Clin Gastroenterol* 2001;33:315–8.
18. Sabate JM, Villarejo J, Bouhnik Y, Allez M, Gornet JM, Vahedi K, et al. Hydrostatic balloon dilatation of Crohn's strictures. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;18:409–13.
19. Morini S, Hassan C, Lorenzetti R, Zullo A, Cerro P, Winn S, et al. Long-term outcome of endoscopic pneumatic dilatation in Crohn's disease. *Dig Liver Dis* 2003;35:893–7.
20. Singh VV, Draganov P, Valentine J. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of symptomatic upper and lower gastrointestinal Crohn's disease strictures. *J Clin Gastroenterol* 2005;39:284–90.
21. Yamazaki Y, Ribeiro MB, Sachar DB, Aufses AH Jr, Greenstein AJ. Malignant colorectal strictures in Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1991;86:882–5.
22. Collins PD, Mpofu C, Watson AJ, Rhodes JM. Strategies for detecting colon cancer and/or dysplasia in patients with inflammatory bowel disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD000279.
23. Van Assche G, Vermeire S, Rutgeerts P. Endoscopic therapy of strictures in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis* 2007;13:356–8.
24. Scimeca D, Mocchiari F, Cottone M, Montalbano LM, D'Amico G, Olivo M, et al. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of symptomatic intestinal Crohn's disease strictures. *Dig Liver Dis* 2011;43:121–5.
25. Heresbach D, Boustière C, Michaud L, Lachaux A, Dabadie A, Prat F, et al. Dilatation of benign oesophageal stenosis in the child and adult. *Acta Endosc* 2010;40:282–6.
26. Wibmer AG, Kroesen AJ, Grone J, Buhr HJ, Ritz JP. Comparison of strictureplasty and endoscopic balloon dilatation for stricturing Crohn's disease: review of the literature. *Int J Colorectal Dis* 2010;25:1149–57.
27. Hoffmann JC, Heller F, Faiss S, von Lampe B, Kroesen AJ, Wahnschaffe U, et al. Through the endoscopic balloon dilation of ileocolonic strictures: prognostic factors, complications, and effectiveness. *Int J Colorectal Dis* 2008;23:689–96.
28. Brooker JC, Beckett CG, Saunders BP, Benson MJ. Long-acting steroid injection after endoscopic dilation of anastomotic Crohn's strictures may improve the outcome: a retrospective case series. *Endoscopy* 2003;35:333–7.
29. Di Nardo G, Oliva S, Passariello M, Pallotta N, Civitelli F, Frediani S, et al. Intralesional steroid injection after endoscopic balloon dilation in pediatric Crohn's disease with stricture: a prospective, randomized, double-blind, controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2010;72:1201–8.
30. Lavy A. Triamcinolone improves outcome in Crohn's disease strictures. *Dis Colon Rectum* 1997;40:184–6.
31. East JE, Brooker JC, Rutter MD, Saunders BP. A pilot study of intrastructure steroid versus placebo injection after balloon dilatation of Crohn's strictures. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007;5:1065–9.
32. Swaminath A, Lichtiger S. Dilation of colonic strictures by intralesional injection of infliximab in patients with Crohn's colitis. *Inflamm Bowel Dis* 2008;14:213–6.
33. Biancone L, Cretella M, Tosti C, Palmieri G, Petruzzello C, Geremia A, et al. Local injection of infliximab in the postoperative recurrence of Crohn's disease. *Gastrointest Endosc* 2006;63:486–92.
34. Matsushashi N, Nakajima A, Suzuki A, Akanuma M, Yazaki Y, Takazoe M. Non-surgical strictureplasty for intestinal strictures in Crohn's disease: preliminary report of two cases. *Gastrointest Endosc* 1997;45:176–8.
35. Matsushashi N, Nakajima A, Suzuki A, Yazaki Y, Takazoe M. Long-term outcome of non-surgical strictureplasty using metallic stents for intestinal strictures in Crohn's disease. *Gastrointest Endosc* 2000;51:343–5.
36. Attar A, Maunoury V, Vahedi K, Vernier-Massouille G, Vida S, Bulois P, et al. Safety and efficacy of extractible self-expandable metal stents in the treatment of Crohn's disease intestinal strictures: a prospective pilot study. *Inflamm Bowel Dis* 2012;18:1849–54.
37. Loras C, Perez-Roldan F, Gornals JB, Barrio J, Igea F, Gonzalez-Huix F, et al. Endoscopic treatment with self-expanding metal stents for Crohn's disease strictures. *Aliment Pharmacol Ther* 2012;11:833–39.
38. Branche J, Attar A, Vernier-Massouille G, Bulois P, Colombel JF, Bouhnik Y, et al. Extractible self-expandable metal stent in the treatment of Crohn's disease anastomotic strictures. *Endoscopy* 2012;44:E325–6.
39. Rejchrt S, Kopacova M, Brozik J, Bures J. Biodegradable stents for the treatment of benign stenoses of the small and large intestines. *Endoscopy* 2011;43:911–7.
40. Gumaste V, Sachar DB, Greenstein AJ. Benign and malignant colorectal strictures in ulcerative colitis. *Gut* 1992;33:938–41.
41. Lashner BA, Turner BC, Bostwick DG, Frank PH, Hanauer SB. Dysplasia and cancer complicating strictures in ulcerative colitis. *Dig Dis Sci* 1990;35:349–52.
42. Rutter MD, Saunders BP, Wilkinson KH, Rumbles S, Schofield G, Kamm MA, et al. Cancer surveillance in longstanding ulcerative colitis: endoscopic appearances help predict cancer risk. *Gut* 2004;53:1813–6.
43. Dignass A, Eliakim R, Magro F, Maaser C, Chowers Y, Geboes K, et al. Second European evidence-based consensus on the diagnosis and management of ulcerative colitis Part 1: definitions and diagnosis. *J Crohns Colitis* 2012;6:965–90.