

# Place des prothèses coliques dans la stratégie thérapeutique du cancer colorectal

## The Role of Colic Stents in the Treatment Strategy of Colorectal Cancer

### Recommandations françaises sous l'égide de la commission endoscopie et cancer de la Société française d'endoscopie digestive (SFED) et de la Fédération francophone de cancérologie digestive (FFCD)

#### Texte court

S. Manfredi · C. Sabbagh · G. Vanbiervliet · T. Lecomte · R. Laugier · M. Karoui

#### Relecteurs :

- Pour la FFCD : T. Aparicio · P. Rougier · P. Michel · J.-L. Legoux · O. Bouché · C. Lepage · R. Faroux · J. Taieb · E. Mitry
- Pour le TNCD : L. Bedenne
- Pour la SFED : P. Pienkowski · C. Cellier · B. Richard-Molard

© Springer-Verlag France 2014

#### Messages

- Quelle que soit la situation, une discussion médicochirurgicale doit avoir lieu avant toute décision thérapeutique.

---

S. Manfredi  
Service des maladies de l'appareil digestif, CHU Pontchaillou,  
2, rue Henri-Le-Guilloux, F-35000 Rennes, France

C. Sabbagh  
Département de chirurgie digestive et métabolique, CHU d'Amiens,  
354, boulevard de Beauville, F-80000 Amiens, France

G. Vanbiervliet  
Pôle digestif, endoscopie digestive, hôpital l'Archet-II,  
151, route de Saint-Antoine-de-Ginestière, BP 3079,  
F-06202 Nice cedex 3, France

T. Lecomte  
Service d'hépatogastroentérologie et de cancérologie digestive,  
hôpital Trousseau, CHRU de Tours, F-37044 Tours cedex 9, France

R. Laugier  
Hépatogastroentérologie, hôpital de la Timone, 264, rue St-Pierre,  
F-13385 Marseille, France

M. Karoui  
Service de chirurgie digestive et hépatobiliopancréatique,  
groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, F-75013 Paris, France

- La pose d'une prothèse colique n'est pas recommandée en l'absence de signe clinique et radiologique d'occlusion, même lorsque la tumeur n'est pas franchissable par un endoscope.
- Si elle est indiquée, la pose de prothèse colique doit s'envisager dans les 12 à 24 heures suivant l'admission du patient.
- La prothèse colique est contre-indiquée en cas de perforation, de souffrance colique d'amont clinique et/ou radiologique, de cancer du bas et moyen rectum, d'occlusion du grêle par incarceration associée.
- La prothèse colique doit être mise en place par voie endoscopique et sous contrôle radiologique.
- La mise en place d'une prothèse colique doit être réalisée par un opérateur entraîné et au sein d'une structure médicochirurgicale adaptée.
- L'utilisation de polyéthylène glycol (PEG) et d'autres préparations par voie orale est contre-indiquée.
- La dilatation préalable et le passage de la sténose tumorale par un endoscope de gros calibre sont à proscrire.
- En situation curative (tumeur non métastatique ou métastatique résécable, patient opérable), la prothèse colique ne peut pas être recommandée en première intention. Elle reste une option thérapeutique dans les centres experts,

dans l'attente d'une validation par une étude randomisée. Dans cette situation curative, le traitement chirurgical de l'occlusion est à privilégier.

- En situation palliative (métastases non résécables, patient non opérable), la prothèse colique peut être recommandée en première intention. Dans cette situation, la chirurgie est une autre option thérapeutique.
- Chez les patients porteurs d'une prothèse colique, l'utilisation d'un traitement antiangiogénique peut entraîner des complications locales plus fréquentes (contre-indication relative), de même la pose d'une prothèse chez un patient traité par un traitement antiangiogénique est déconseillée.
- Les données d'efficacité à court terme des prothèses coliques sont globalement bonnes, par contre, il existe peu de données sur les résultats à long terme et chez les patients recevant secondairement un traitement de chimiothérapie associé ou non à une thérapie ciblée.

## Introduction

Avec 40 500 nouveaux cas par an et 17 500 décès par an en France en 2010, le cancer colorectal reste un problème majeur de santé publique [1]. Dans 8 % à 29 % des cas, ce cancer est révélé par une occlusion relevant en théorie d'un traitement chirurgical en urgence en un ou deux temps [2,3]. Environ 35 % de ces occlusions surviennent dans un contexte de maladie avancée, métastatique ou non opérable [4].

La morbidité élevée de la chirurgie en urgence dans cette situation a amené à proposer la prothèse colique comme une alternative à la chirurgie pour traiter l'occlusion [5].

L'utilisation d'une prothèse colique est considérée par l'American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) dans deux *guidelines* comme une option thérapeutique acceptable dans cette situation d'occlusion colique aiguë (ASGE 2010 et 2005) [6,7].

La prothèse colique a été initialement proposée dans un contexte de prise en charge palliative d'un cancer colorectal compliqué d'une occlusion. Plus récemment, dans une stratégie de prise en charge curative, la prothèse colique a également été proposée en « pont vers la chirurgie ».

L'objet de ce travail est d'établir des recommandations nationales d'utilisation des prothèses coliques dans le cancer colorectal compliqué d'une occlusion, en situation curative et palliative, et de préciser la place de cette technique dans la stratégie de prise en charge globale de ces cancers. Une revue de la littérature des séries les plus pertinentes, des essais de phase 3 et des méta-analyses a été réalisée dans ce but.

La figure 1 récapitule les différentes situations et définit un arbre décisionnel.

## Mise en place d'une prothèse colique

### Bilan préthérapeutique

- Examen clinique, recherche de troubles hydroélectrolytiques, évaluation des comorbidités.
- Scanner thoracoabdominopelvien avec injection qui permet de confirmer l'origine tumorale de l'occlusion colique, de localiser la tumeur, de réaliser le bilan d'extension locorégionale et métastatique, et de rechercher des contre-indications à la pose de prothèse colique.
- Consultation d'anesthésie.
- Discussion médicochirurgicale soit en urgence, soit en RCP d'oncologie digestive. Appréciation des ressources locales endoscopiques et chirurgicales.

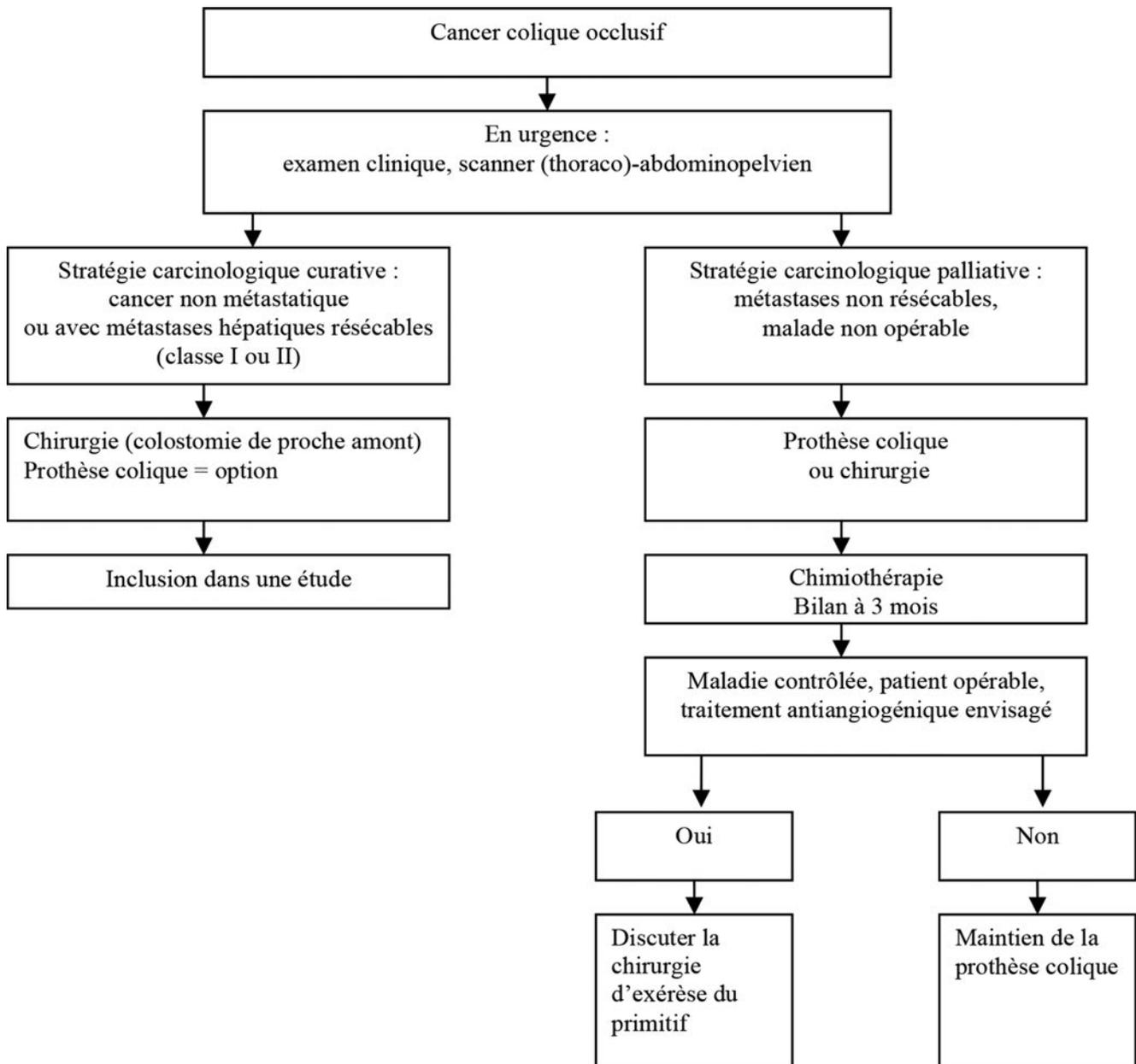
### Délai de mise en place

Aucune étude n'a spécifiquement étudié le délai de pose de la prothèse colique dans le cadre de l'urgence ou non, en situation d'occlusion digestive. Cependant, les études prospectives randomisées, qui ont comparé la pose de prothèse colique en « pont vers la chirurgie » à la chirurgie en urgence, proposaient une randomisation avec réalisation de la procédure dans les 24 heures suivant l'admission du malade.

*La pose d'une prothèse colique dans le cadre d'un cancer colorectal compliqué d'une occlusion doit s'envisager dans les 12 à 24 heures suivant l'admission du patient (avis d'experts). Ce délai est conditionné par : la présence de signes de souffrance colique (clinique et/ou radiologique) ; le diamètre du cæcum ; l'ancienneté et l'intensité des symptômes occlusifs (occlusion franche), et la nécessaire obtention des meilleures dispositions d'examen (anesthésiques et techniques).*

### Pose endoscopique ou radiologique ?

La pose de la prothèse peut techniquement se réaliser sous contrôle vidéoendoscopique et fluoroscopique (technique endoscopique) ou bien sous contrôle uniquement fluoroscopique (technique radiologique). L'avantage du contrôle vidéoendoscopique paraît évident : 1) il permet un repérage précis du pôle inférieur de la lésion à traiter ; 2) il facilite le passage du fil-guide au sein d'un côlon sigmoïde parfois tortueux ; 3) il améliore la rigidité du fil-guide pour la progression et le déploiement de la prothèse ; 4) il permet également d'obtenir la preuve anatomopathologique de cancer durant le même temps opératoire (biopsies) en cas de diagnostic inaugural ; v) il permet l'opacification d'amont et l'appréciation de la longueur et de l'aspect de la sténose.



**Fig. 1** Arbre décisionnel thérapeutique

Aucune étude n'a comparé les taux d'efficacité et de complications selon le choix d'une technique radioendoscopique et radiologique pure.

*La pose de prothèse colique doit être réalisée par voie endoscopique et sous contrôle radiologique (avis d'experts).*

#### Environnement et conditionnement du malade

Les résultats de la prothèse colique sont conditionnés par le degré d'expertise de l'opérateur, et ils sont meilleurs quand

elle est posée par des médecins pratiquant régulièrement l'endoscopie interventionnelle et le cathétérisme biliopancréatique rétrograde [8]. Une courbe d'apprentissage est notée, et on considère qu'il faut avoir réalisé plus de 30 procédures pour accéder à un niveau suffisant en vue de la pose de prothèse colique [9]. Une aide opératoire expérimentée est requise, et le geste doit être réalisé idéalement dans la salle interventionnelle d'endoscopie habituellement utilisée par l'opérateur. Ces données relèvent de l'avis d'expert, car elles ne figurent pas dans les paramètres étudiés au sein des études prospectives. L'anesthésie générale avec intubation est à privilégier dans la plupart des cas. La préparation du

malade est un temps important. L'utilisation de lavements par voie rectale est préconisée pour améliorer l'abord vidéoendoscopique et apparaît régulièrement dans les études prospectives menées sur le sujet. L'utilisation de polyéthylène glycol (PEG) et de toute autre préparation par voie orale est contre-indiquée. Si ces conditions sont retenues, seuls quelques centres expérimentés peuvent avoir recours 24 heures/24 à cette technique.

***L'absence d'opérateur entraîné et de structure adaptée est une contre-indication à la mise en place d'une prothèse colique. Il est indispensable d'obtenir les meilleures dispositions d'examen. La préparation du malade doit se faire par voie rectale. La réalisation du geste sous anesthésie générale et en décubitus dorsal avec intubation doit être privilégiée (avis d'experts).***

### Matériel spécifique et endoscopes

L'utilisation d'un insufflateur à CO<sub>2</sub> doit être fortement recommandée pour la pose de prothèse colique : en théorie, ce type d'insufflation permet de réduire la distension digestive en amont de l'obstacle tumoral et de réduire le risque de perforation. Aucune étude n'a été rapportée sur la prévention du risque de complication au moyen d'une insufflation au CO<sub>2</sub> versus air. En l'absence d'insufflateur à CO<sub>2</sub>, l'insufflation lors de la progression jusqu'à l'obstacle et durant la pose de la prothèse devra être volontairement aussi réduite que possible.

Une pompe de lavage est utile pour faciliter la progression jusqu'à la sténose.

***L'utilisation d'un insufflateur à CO<sub>2</sub> et d'une pompe de lavage est recommandée lors de la mise en place d'une prothèse colique (avis d'experts).***

### Techniques de pose de la prothèse

Quatre étapes principales aboutissent à la mise en place d'une prothèse colorectale : le cathétérisme de la sténose par un fil-guide, l'évaluation de l'aspect et de la longueur de la sténose permettant de choisir le bon matériel prothétique, l'insertion de la prothèse dans la sténose et, enfin, son déploiement. Il n'y a pas, à ce jour, d'étude ayant comparé les différentes techniques de cathétérisme ou de pose.

Il faut distinguer deux types de situations :

- *le cathétérisme « simple »* : la lésion se présente de face avec un positionnement aisé de l'endoscope (côlon gauche, transverse, rectum) ; l'utilisation d'un cathéter souple à simple ou double voie avec un fil-guide

à extrémité hydrophile souple (ou entièrement souple) et long (> 450 cm) pour permettre les manœuvres d'échange des instruments lors d'une pose en mode TTS (*through the scope*), alliant sécurité d'utilisation et efficacité, permet alors le franchissement sous fluoroscopie de la sténose ;

- *le cathétérisme difficile* : la lésion est latéralisée, angulaire, le positionnement de l'endoscope instable (charnière rectosigmoïdienne, sigmoïde, angles coliques), l'orifice de sténose punctiforme, le trajet sténotique tortueux. Ces situations nécessitent de s'aider d'un cathéter précourbé, orientable, voire d'un sphinctérotome pouvant être rotatif pour certains, et d'utiliser la technique du fil-guide en « J » au moyen d'un fil-guide angulé ou en boucle à son extrémité, ou encore d'un fil-guide plus fin (0,018 ou 0,025 inch) au moins pour l'accès. Les artifices permettant le succès de cette phase sont identiques à ceux utilisés durant une cholangiopancréatographie endoscopique rétrograde (CPRE).

***La dilatation préalable et le passage de la sténose tumorale par l'endoscope de gros calibre sont à proscrire (accord d'experts). L'utilisation du matériel de cathétérisme biliopancréatique est à préconiser et notamment l'usage de fils-guides longs à extrémité hydrophile non traumatique. Les biopsies en nombre suffisant pour l'obtention d'un diagnostic anatomopathologique et d'éventuelles analyses de biologie moléculaire (RAS, statut MSI) sont indispensables pour la prise en charge cancérologique ultérieure. La pose de repères radio-opaques externes est inutile et à éviter.***

### Matériel prothétique

Une multitude de prothèses destinées spécifiquement à l'implantation colorectale sont à la disposition du praticien. Le choix de la prothèse va surtout dépendre des habitudes de chaque opérateur et des disponibilités au sein de la structure de soins dans laquelle le geste est effectué. Une méta-analyse sur les différents types de prothèse a été récemment publiée [10] : elle montre que, si les stents couverts empêchent la prolifération tumorale intraprothétique, ils n'apportent, étonnamment, pas de meilleur taux de perméabilité et se compliquent significativement plus souvent de migration tardive. Il n'existe pas de différence en termes de succès technique, de résultat clinique immédiat et de complications précoces (notamment perforation). La longueur va surtout dépendre de la longueur de la sténose. Il est nécessaire d'obtenir une congruence la meilleure possible avec les parois coliques d'amont et d'aval. Ainsi, dans les sténoses angulaires, il faut préférer un stent plus long pour éviter

l'impaction des extrémités prothétiques contre les parois coliques sus- et sous-jacentes (risque de dysfonction).

***Il est recommandé d'utiliser des prothèses métalliques autoexpansibles non couvertes, de longueur adaptée à la forme et la longueur de l'obstacle et toujours d'au moins 4 cm plus longues que la sténose.***

### Les situations et localisations particulières

#### *Côlon droit ou proximal*

La mise en place de prothèse dans le segment colique droit est moins fréquemment rapportée du fait d'une moindre fréquence des occlusions aiguës dans ce territoire et de possibilités chirurgicales plus simples (notamment anastomose chirurgicale en un temps). L'atteinte du cæcum, celle de la valvule iléocæcale ou des angles coliques sont plus difficiles à traiter pour des raisons techniques et d'accessibilité. Depuis 2007, la faisabilité de la pose de prothèse colique dans le côlon proximal avec des prothèses passant par le canal opérateur de l'endoscope n'a été rapportée que dans quatre séries rétrospectives de plus de dix malades inclus.

#### *Bas rectum*

Les résultats d'une étude rétrospective comparative ont montré que la pose de prothèse pour une lésion du bas rectum ou sus-anale (moins de 3 à 5 cm de la marge anale) est associée à un risque important de syndrome rectal et de douleurs (ténesme) par rapport à la pose d'une prothèse pour une lésion plus haut située [11]. L'incidence globale du syndrome rectal et des ténesmes est évaluée à 5 % des malades après la pose d'une prothèse rectale avec une incontinence anale dans 11 % des cas [12].

***Il faut éviter la pose de prothèse colique au niveau du bas rectum (tumeurs situées à moins de 3 à 5 cm de la marge anale) (grade C).***

### Contre-indications techniques

#### *Absolues*

- Signes cliniques de péritonite
- Signes cliniques et radiologiques de perforation ou de souffrance colique d'amont
- Occlusion du grêle associée

#### *Relatives*

- Délai de disponibilité et d'expertise endoscopique
- Carcinose péritonéale

- Patient en cours de traitement antiangiogénique ou pour lequel un traitement antiangiogénique ultérieur est envisagé (cf. chapitre *Prothèse colique et antiangiogéniques*)
- Cancer du bas et moyen rectum

### Succès et complications des endoprothèses

#### À court terme

Les résultats à court terme sont définis par le succès technique de la pose de la prothèse, l'efficacité clinique (levée clinique de l'occlusion) et les complications évaluées entre deux et sept jours après la pose de la prothèse, et cela quelle que soit l'indication (palliative ou curative « en pont vers la chirurgie »).

Nous disposons de beaucoup de données sur les résultats des prothèses. Il s'agit en particulier de larges séries rétrospectives qui ont inclus au total 3 581 patients [13–15], de six études randomisées [16–21] et de sept méta-analyses [22–28]. À noter que ces méta-analyses s'appuient en partie sur des travaux rétrospectifs avec des objectifs pas toujours clairement définis. À toutes ces études, il faut associer les résultats de dizaines d'autres séries publiées dans un grand nombre de pays et de la première large série prospective hispano-danoise portant sur 447 patients, donnant les résultats représentatifs de la pratique courante, car réalisée dans des hôpitaux généraux de ces deux pays [29].

De cette masse très importante de données, on peut retenir que les segments colorectaux les plus fréquemment concernés par la pose d'une prothèse sont le sigmoïde (50–70 %), le rectum (12–18 %), le côlon gauche (9–15 %) et plus rarement le côlon transverse et le côlon droit.

La sécurité de pose est excellente avec des taux de mortalité immédiate inférieurs à 1 % dans la majorité des séries publiées (taux moyen de 0,6 %). Les taux de succès techniques varient de 92 à 98,2 % avec une moyenne de 96,2 %, alors que le taux moyen de succès clinique est d'environ 92 %. Les complications immédiates sont représentées par la perforation, la migration et à un moindre degré l'hémorragie. Les taux de perforations immédiates sont compris entre 0,8 et 4,5 % selon les séries (taux moyen : 3,7 %). Les taux de migrations rapportés varient entre 0 et 13 % et ceux des hémorragies entre 0,9 et 1,8 %. Il faut noter que les deux dernières complications conduisent à la possibilité d'une reprise endoscopique, tandis que la perforation nécessite le plus souvent un traitement chirurgical et est la source principale, sinon quasi exclusive, de mortalité immédiate. Elle est aussi très péjorative sur le plan carcinologique.

Les bons résultats immédiats de la prothèse colique rapportés dans la plupart des séries non contrôlées sont étroitement liés aux performances des équipes endoscopiques spécialisées et à la sélection des patients et sont à opposer

aux moins bons résultats rapportés dans les études randomisées qui ont comparé la prothèse colique à la chirurgie en urgence. Il faut signaler qu'il s'agit d'études randomisées de faibles effectifs et jugées critiquables sur certains aspects méthodologiques.

### À moyen et long terme

Concernant les résultats à moyen et long terme de la technique endoscopique, les données publiées sont assez pauvres, comparées à celles des résultats à court terme. Elles concernent les résultats à 30 jours tels que décrits dans la série prospective hispano-danoise et s'ajoutent aux données publiées dans d'autres études avec plus ou moins de précision sur la date du recueil des données par rapport à la date de pose de la prothèse [29,30].

Le taux de mortalité à 30 jours rapporté est de 9 % avec la moitié des décès liée à l'évolution péjorative du cancer. Les complications à 30 jours concernent 16 à 31 % des patients [31–33]. Le pourcentage de perforations différées par rapport à la pose de la prothèse varie de 1 à 7 % (taux moyen : 3,9 %). Le risque de perforations différées semble associé au type de prothèse utilisée, à la présence préalable d'une carcinose péritonéale et à l'administration d'une chimiothérapie comprenant un traitement antiangiogénique [32,33]. Il faut donc tenir compte de ce risque de perforation accru chez des patients pour lesquels la chimiothérapie serait indiquée après la pose d'une prothèse.

Les prothèses peuvent migrer secondairement, et le risque de migration secondaire dépend du type de prothèse utilisé. Le taux de migration secondaire est de l'ordre de 2 % avec les prothèses non couvertes de type Wallflex<sup>®</sup>, et il dépasse 10 % pour les prothèses couvertes. Dans la série de Fernandez-Esparrach et al., le taux de migration secondaire observé avec des prothèses non couvertes atteignait même 22 % [30].

Le taux d'obstruction par croissance tumorale à travers ou au-dessus des mailles de la prothèse varie de 3,3 % pour les prothèses couvertes à 22,3 % pour les prothèses non couvertes. Le risque d'obstruction augmente de manière inéluctable avec la survie des patients, et la durée médiane de perméabilité prothétique est estimée à environ cent jours [31,33]. Cette complication est accessible à un traitement endoscopique au moyen de la pose d'une deuxième prothèse à l'intérieur de la première, ce qui permet de rallonger la durée de perméabilité prothétique à plus de 200 jours [31]. Enfin, des hémorragies peuvent survenir avec une fréquence estimée à moins de 1 %.

La décision de la pose d'une prothèse colorectale et/ou son maintien à long terme doit tenir compte des risques de complications à long terme de la prothèse, à mettre en balance avec le pronostic de la maladie et la stratégie thérapeutique envisageable une fois l'épisode occlusif résolu.

## Traitement chirurgical

La stratégie chirurgicale devant un patient porteur d'un cancer du côlon gauche en occlusion reste débattue. Quatre interventions peuvent se discuter : deux en deux temps opératoires, et deux en un temps.

### Chirurgie en deux temps

- La colostomie de dérivation : il s'agit d'une intervention « facile » associée à une morbidité faible, efficace pour traiter l'occlusion. Une fois l'occlusion levée, un bilan d'extension de la maladie peut être réalisé, et la colectomie peut être proposée huit à dix jours après l'épisode aigu chez un patient préparé.
- La colectomie gauche sans rétablissement de la continuité (Hartmann) est une intervention associée à une morbidité élevée, avec l'acceptation d'un risque de 30 à 40 % de stomies définitives [34].

Une étude prospective randomisée ancienne a comparé la colostomie première par laparotomie (chirurgie en deux temps) à l'intervention de Hartmann avec un avantage pour la première intervention en termes de morbidité infectieuse, de transfusions et de taux de stomies définitives [35].

### Chirurgie en un temps

- La colectomie segmentaire avec lavage péropératoire et anastomose d'emblée est une intervention difficile et longue associée à une morbidité non négligeable. Elle nécessite une expertise en chirurgie colorectale rendant sa réalisation en urgence non reproductible.
- La colectomie totale avec anastomose iléorectale est également une intervention longue et difficile, associée à une morbidité postopératoire élevée. Elle permet de traiter d'éventuelles lésions synchrones (5–10 %) au prix d'un résultat fonctionnel médiocre.

Une étude prospective randomisée a comparé ces deux interventions avec un avantage pour la colectomie segmentaire en termes de résultat fonctionnel et de stomies définitives [36].

Les taux élevés de mortalité (5 à 20 %) et de morbidité (45 à 50 %) rapportés dans la littérature après chirurgie en urgence pour cancer du côlon gauche en occlusion sont difficiles à interpréter du fait de la grande hétérogénéité des techniques chirurgicales utilisées.

L'autre élément qui peut expliquer la morbidité élevée après chirurgie pour cancer colique en occlusion est l'absence de sélection des patients. Plusieurs études ont en effet démontré que certains facteurs étaient associés en analyse multivariée à une augmentation de la mortalité après chirurgie colorectale. Dans une étude prospective multicentrique de l'Association française de chirurgie (AFC)

portant sur 1 049 patients, la dénutrition, les antécédents neurologiques, la chirurgie en urgence et l'âge supérieur à 70 ans étaient des facteurs indépendants associés à la mortalité postopératoire [37]. Cette dernière était de 0,5, 1,6, 7,2, 46,8 et 70 % selon qu'il y avait zéro, un, deux, trois ou quatre facteurs de risque. Une étude multicentrique française issue des données PMSI portant sur 84 000 patients opérés d'un cancer colorectal a confirmé ces résultats [38].

Ainsi, rien ne permet aujourd'hui de positionner une technique chirurgicale plus qu'une autre face aux prothèses coliques dans le traitement de l'occlusion colique tumorale gauche aiguë. La colostomie première, par sa simplicité, sa reproductibilité et sa morbidité faible pourrait être cependant préconisée.

### La prothèse colique en situation curative (*as a bridge to surgery*)

La prothèse colique en situation curative a pour but de traiter l'occlusion colique pour permettre la réalisation à froid d'une colectomie carcinologique, chez un patient préparé, réhydraté et après un bilan d'extension exhaustif. Dans une situation curative, l'objectif du traitement est la survie. Sur ce critère de jugement, six études sont disponibles dans la littérature.

Parmi celles-là, il y a une seule étude prospective randomisée, dont le critère de jugement principal n'était pas la survie [19], une étude rétrospective avec analyse par un score de propension [39] et quatre études rétrospectives [19,40–41].

En 2003, Saida et al. ont comparé les données de 40 patients opérés en urgence à celles de 44 patients traités dans un premier temps par la mise en place d'une prothèse colique. L'analyse n'était pas réalisée en intention de traiter. Il y avait significativement moins de tumeurs rectales dans le groupe des patients opérés en urgence par rapport au groupe prothèse colique. À l'inverse, il y avait plus de tumeurs localement avancées dans le groupe de patients traités par prothèse colique. La survie globale n'était pas significativement différente entre les deux groupes [40].

En 2008, Dastur et al. ont comparé rétrospectivement les données de 23 patients opérés en urgence aux données de 19 patients traités par prothèse colique. Les patients n'étaient pas différents pour l'âge, le sexe, le score ASA, la localisation tumorale ou le stade de Dukes. Le délai moyen entre la pose de la prothèse colique et la chirurgie était de 70 jours avec des extrêmes allant de 1 à 223 jours. La médiane de survie des patients n'était pas significativement différente entre les deux groupes ( $p = 0,8$ ). Cette étude comportait un biais majeur qui était que certains patients étaient en situation palliative [41].

En 2011, Alcantara et al. [19] ont publié un essai prospectif randomisé comparant le lavage colique péroopératoire avec exérèse d'emblée de la tumeur colique à la prothèse colique *as a bridge to surgery*. Au total, 21 patients devaient être inclus dans chaque groupe. L'étude a été arrêtée précocement du fait d'un taux plus élevé de fistules anastomotiques dans le groupe des patients opérés en urgence. Quinze patients étaient inclus dans le groupe prothèse colique et 13 dans le groupe chirurgie en urgence. Il n'y avait pas de différence de survie globale entre les deux groupes. Les patients du groupe prothèse avaient plus de récidives, mais cette différence n'était pas statistiquement significative. La médiane de survie sans récidive était de 25,5 mois dans le groupe prothèse versus 27,1 mois dans le groupe chirurgie en urgence ( $p = 0,096$ ).

En 2013, Kim et al. [42] ont comparé rétrospectivement la survie de patients opérés en urgence ( $n = 70$ ) à celle de patients traités par prothèse colique première ( $n = 25$ ). L'analyse n'était pas réalisée en intention de traiter. Les deux groupes étaient comparables pour l'âge, le sexe, la localisation tumorale, le degré de différenciation et le stade TNM. La médiane de suivi des patients était de 51 mois (4–139). Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes pour la survie globale à cinq ans (61,6 % dans le groupe chirurgie en urgence versus 67,2 % dans le groupe prothèse colique) et la survie sans récidive à cinq ans (60 % dans le groupe chirurgie versus 61,2 % dans le groupe prothèse colique). Dans cette étude, le taux de réalisation d'une chimiothérapie n'était pas significativement différent entre les deux groupes, mais était plus élevé dans le groupe prothèse colique (84,0 versus 65,7 %). Les auteurs ont également évalué dans les deux groupes les critères anatomopathologiques de la tumeur primitive et ont montré qu'il y avait significativement plus d'engainements périnerveux après la mise en place de la prothèse colique (76 versus 41,4 %,  $p = 0,033$ ).

Plus récemment Sabbagh et al. [39] ont publié une étude rétrospective avec analyse par un score de propension comparant la survie globale et la survie sans récidive de patients opérés en urgence à celles de patients traités par la mise en place d'une prothèse colique première. Dans cette étude, l'ensemble des patients, quel que soit le stade TNM, étaient inclus. La survie globale était significativement différente entre les deux groupes ( $p = 0,001$ ). Il n'y avait pas de différences de survie globale à un an (81 % dans le groupe prothèse versus 82 % dans le groupe chirurgie en urgence), mais à trois ans (44 versus 66 %,  $p = 0,015$ ) et à cinq ans (25 versus 62 %,  $p = 0,0003$ ) les taux de survie globale étaient significativement plus bas dans le groupe des patients traités par prothèse colique première. La survie sans récidive n'était pas significativement différente entre les deux groupes. Dans le groupe de patients ne présentant ni perforations

ni métastases, la survie globale était significativement différente entre les deux groupes avec un taux de survie globale à cinq ans de 30 % dans le groupe prothèse colique versus 67 % dans le groupe chirurgie d'emblée,  $p = 0,001$ .

Kim et al. [43] ont rapporté que les données de survie de 45 patients traités par la mise en place d'une prothèse colique en urgence puis opérés secondairement étaient moins bonnes que celles de 350 patients témoins porteurs d'un cancer du côlon gauche opéré sans occlusion : 38,4 % de survie globale à cinq ans versus 65,6 et 48,5 % de survie sans récurrence versus 75,5 %. La différence de pronostic était vraisemblablement due au fait que ces auteurs ont comparé des cancers non compliqués et des cancers compliqués d'une occlusion inaugurale.

Kim et al. [44], dans une étude récente comparant 43 patients traités par la mise en place d'une prothèse colique en pont avant chirurgie à 48 patients opérés d'emblée avec une résection à visée curative de la tumeur occlusive, ne montrent pas de différence de survie globale (respectivement 70,4 et 76,4 %) ni de survie sans récurrence (respectivement 47,2 et 48,9 %) à cinq ans.

## Conclusion

En situation curative, les données de la littérature semblent montrer qu'il n'y a pas de différence de survie entre chirurgie d'emblée et prothèse colique première avant la résection de la tumeur primitive. Ces études sont cependant majoritairement rétrospectives et portent sur peu de patients. Par ailleurs, les résultats de l'équipe d'Amiens et la prévalence d'engainements périnerveux observés au sein de la tumeur primitive après la mise en place d'une prothèse colique suscitent des interrogations et justifient la mise en place d'une étude prospective randomisée. La dilatation de la sténose tumorale par la prothèse pourrait en effet faciliter la migration de cellules néoplasiques et s'oppose à l'un des critères de qualité de la chirurgie carcinologique qu'est l'exérèse en bloc de la tumeur et de ses adhérences en évitant tout traumatisme tumoral. Dans l'attente de nouveaux résultats, la mise en place d'une prothèse colique en pont avant la chirurgie n'est pas recommandée. Il s'agit d'une alternative à la chirurgie à proposer quand le terrain et/ou les comorbidités ne permettent pas de proposer une chirurgie d'emblée du type colostomie d'amont, ce qui en pratique est une situation rare.

***Dans l'attente de nouveaux résultats, la mise en place d'une prothèse colique en pont avant la chirurgie n'est pas recommandée dans le cadre d'une stratégie thérapeutique carcinologique curative. Elle reste cependant une alternative thérapeutique.***

## La prothèse colique en situation palliative

Les publications traitant de la situation palliative sont toutes rétrospectives, et le biais principal de ces études concerne la définition du terme « palliative ».

En 2010, Vemulapalli et al. [45] ont comparé de manière rétrospective la durée de séjour, la morbidité postopératoire précoce et la survie à long terme des patients pris en charge en situation palliative et traités soit par prothèse colique ( $n = 53$ ), soit par chirurgie en urgence ( $n = 70$ ). Les patients avaient tous une maladie métastatique, mais aucune donnée n'était disponible sur la nature et l'étendue de la maladie métastatique. Dans le groupe « chirurgie », la prise en charge chirurgicale était hétérogène avec 17 colostomies de décharge simples et 32 chirurgies d'exérèse de la tumeur primitive. Les auteurs concluaient que la durée d'hospitalisation était significativement moins longue dans le groupe « prothèse » (deux versus huit jours ;  $p < 0,001$ ). Les patients du groupe « prothèse » avaient également significativement moins de complications aiguës (8 versus 30 % ;  $p = 0,03$ ) et une mortalité hospitalière plus faible (0 versus 8,5 % ;  $p = 0,04$ ). Par contre, le taux de complications tardives était plus élevé dans le groupe « prothèse » sans que cette différence soit statistiquement significative (22 versus 9 % ;  $p = 0,06$ ). Il n'y avait pas de différence significative de survie globale entre les deux groupes. La survie médiane était de 24 semaines dans le groupe « prothèse » et de 23 semaines dans le groupe « chirurgie » (NS).

En 2011, Lee et al. [46] ont comparé de manière rétrospective les données des patients opérés en urgence à celles des patients pour lesquels il a été mis en place une prothèse colique. La prise en charge était considérée comme palliative lorsque les patients avaient des métastases hépatiques non résécables ou une maladie métastatique extrahépatique. Cent quarante-quatre patients étaient inclus dans cette étude rétrospective (71 dans le groupe « prothèse », 73 dans le groupe « chirurgie en urgence »). Le taux de complications postopératoires précoces (15,5 versus 32,9 % ;  $p = 0,015$ ) et la durée d'hospitalisation (13,2 versus 24,4 jours ;  $p < 0,001$ ) étaient significativement plus faibles dans le groupe « prothèse » par rapport aux patients opérés en urgence. Le délai entre la procédure (prothèse ou chirurgie) et le début de la chimiothérapie était plus court dans le groupe « prothèse » (16,2 versus 31,5 jours ;  $p < 0,001$ ). À l'inverse, le taux de complications tardives était significativement plus élevé dans le groupe « prothèse » par rapport au groupe « chirurgie » (33,8 versus 17,8 % ;  $p = 0,028$ ). La complication tardive la plus fréquente dans le groupe « prothèse » était l'obstruction (29,6 % des cas). Dans 21 % des cas, il était possible de mettre en place une seconde prothèse. Les auteurs ont par ailleurs étudié les facteurs de risque de complications tardives. En analyse multivariée, le score ASA 3 ( $p = 0,031$ ), une prothèse d'un diamètre de moins

de 20 mm ( $p = 0,016$ ) et l'administration de chimiothérapie ( $p = 0,01$ ) étaient des facteurs de risque indépendants de complications tardives. L'administration de bevacizumab n'était pas un facteur de risque de complications tardives dans cette étude. La survie globale n'était pas significativement différente entre les deux groupes (10,9 versus 13 mois ;  $p = 0,771$ ), mais semblait plus faible dans le groupe « prothèse » ; la significativité statistique d'une différence de deux mois aurait exigé l'inclusion d'un plus grand nombre de patients. En analyse multivariée, une résection R0 ( $p = 0,034$ ) et une chimiothérapie palliative ( $p = 0,002$ ) étaient associées à une amélioration de la survie globale.

En 2004, Carne et al. [47] ont comparé de manière rétrospective la survie de patients en situation palliative (métastases non résécables) traités par la mise en place d'une prothèse colique à celle de patients opérés. La survie globale était de 7,5 mois dans le groupe « prothèse » et de 3,9 mois dans le groupe « chirurgie en urgence » ( $p = 0,2$ ).

En 2007, Karoui et al. [48] ont comparé rétrospectivement les données de 31 patients traités par prothèse colique à 27 patients opérés en urgence. Les patients inclus dans cette étude avaient des métastases non résécables. La mortalité et la morbidité n'étaient pas significativement différentes entre les deux groupes. La durée médiane d'hospitalisation était significativement plus faible dans le groupe « prothèse » (8 versus 13,5 jours ;  $p < 0,001$ ), le taux de stomies (6 versus 37 % ;  $p = 0,002$ ) et le délai de mise en route de la chimiothérapie (14 versus 28,5 jours ;  $p = 0,002$ ) étaient significativement plus bas dans le groupe « prothèse colique ». Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes pour le taux de patients ayant accès à la chimiothérapie (71 versus 59 %, NS). La médiane de survie n'était pas significativement différente entre les deux groupes (13,7 mois dans le groupe « prothèse » versus 11,4 mois dans le groupe « chirurgie », NS).

## Conclusion

En situation palliative, la prothèse colique ne semble pas modifier le pronostic des patients et permettrait de débiter plus rapidement une chimiothérapie par rapport à la chirurgie en urgence (*grade C*). Mais les études sont rétrospectives, de faibles effectifs, et la définition du critère palliatif est hétérogène d'une étude à l'autre. Il ne peut donc s'agir que d'un *avis d'experts*.

**La prothèse colique en situation palliative est une option (avis d'experts) : elle réduit le recours à la stomie, à la durée d'hospitalisation et à la morbimortalité ; elle permettrait de débiter plus rapidement une chimiothérapie et pourrait ainsi réduire les coûts. Dans cette situation, la chirurgie est l'autre option, importante à privilégier chez les patients les plus jeunes et ceux sans comorbidité importante.**

## Prothèse colique et antiangiogéniques

Chez les patients porteurs d'une prothèse colique, la possibilité de mettre en route un traitement par antiangiogénique est controversée. Les résultats d'une méta-analyse qui a inclus plusieurs types de cancers traités par bevacizumab ont montré que le risque de perforation digestive était augmenté chez les patients traités par bevacizumab. Ce risque était plus élevé chez les patients traités pour un cancer colorectal, et il était associé à la réalisation récente d'une coloscopie [49–51].

À partir d'une série de 233 patients pris en charge pour une occlusion colique avec mise en place d'une prothèse colique (168 à visée palliative et 65 à visée curative), Small et al. [8] ont étudié spécifiquement les données des 26 patients traités par bevacizumab. Parmi ces patients, 23 étaient pris en charge à visée palliative et trois à visée curative. Le taux de perforations ( $n = 4$ ) était plus élevé dans le groupe de patients traités par bevacizumab (15,4 versus 6,8 %, NS). L'ensemble des perforations survenaient chez les patients pris en charge à visée palliative. Le temps médian entre la pose de la prothèse et la perforation était de 21 jours (extrêmes : 20–26).

Cennamo et al. [52] ont rapporté en 2009 une série de neuf patients présentant une tumeur colique occlusive avec métastases synchrones et traités par la mise en place d'une prothèse colique suivie d'une chimiothérapie. Parmi ces patients, deux avaient reçu du bevacizumab. Ces deux patients ont présenté une perforation sous bevacizumab. La perforation a été traitée chirurgicalement pour les deux patients.

Plus récemment, dans une large série de patients traités par la mise en place d'une prothèse colique et suivis à long terme, il a été rapporté un taux de perforation chez quatre patients sur huit traités par bevacizumab avec une prothèse colique en place [53].

Aucune donnée concernant le risque de perforation digestive n'a été rapportée à ce jour pour les nouveaux antiangiogéniques prescrits dans le cancer colorectal (régorafénib, aflibercept). Compte tenu de leur mécanisme d'action, il est probable que le risque de perforation digestive induit par ces nouveaux médicaments soit comparable à celui rapporté avec le bevacizumab.

**Conflit d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

**Compte tenu du risque majoré de perforation colique, il est recommandé de ne pas administrer un traitement antiangiogénique chez des patients porteurs d'une prothèse colique (accord d'experts). De même, il est recommandé de ne pas mettre en place une prothèse colique chez un patient traité par un antiangiogénique.**

## Références

- Jooste V, Remontet L, Colonna M, Belot A, Launoy G, Binder F, et al. Trends in the incidence of digestive cancers in France between 1980 and 2005 and projections for the year 2010. *Eur J Cancer Prev* 2011;20:375–80.
- Menegoz F, Black RJ, Arveux P, Magne V, Ferlay J, Buemi A, et al. Cancer incidence and mortality in France. *Eur J Cancer Prev* 1997;6:442–66.
- Iversen LH, Bülow S, Christensen IJ, Laurberg S, Harling H, Danish Colorectal Cancer Group. Postoperative medical complications are the main cause of early death after emergency surgery for colonic cancer. *Br J Surg* 2008;95:1012–9.
- Carraro PG, Segala M, Cesana BM, Tiberio G. Obstructing colonic cancer: failure and survival patterns over a ten-year follow-up after one-stage curative surgery. *Dis Colon Rectum* 2001;44:243–50.
- Dohmoto M. New method: endoscopic implantation of rectal stent in palliative treatment of malignant stenosis. *Endosc Dig* 1991;3:1507–12.
- Davila RE, Rajan E, Adler D, Hirota WK, Jacobson BC, Leighton JA, et al. ASGE guideline: the role of endoscopy in the diagnosis, staging, and management of colorectal cancer. *Gastrointest Endosc* 2005;61:1–7.
- Harrison ME, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Ben-Menachem T, et al. The role of endoscopy in the management of patients with known and suspected colonic obstruction and pseudo-obstruction. *Gastrointest Endosc* 2010;71:669–79.
- Small AJ, Coelho-Prabhu N, Baron TH. Endoscopic placement of self-expandable metal stents for malignant colonic obstruction: long-term outcomes and complication factors. *Gastrointest Endosc* 2010;71:560–72.
- Williams D, Law R, Pullyblank AM. Colorectal stenting in malignant large bowel obstruction: the learning curve. *Int J Surg Oncol* 2011;2011:1–4.
- Zhang Y, Shi J, Shi B, Song CY, Xie WF, Chen YX. Comparison of efficacy between uncovered and covered self-expanding metallic stents in malignant large bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis* 2012;14:e367–e74.
- Song HY, Kim JH, Kim KR, Shin JH, Kim HC, Yu CS, et al. Malignant rectal obstruction within 5 cm of the anal verge: is there a role for expandable metallic stent placement? *Gastrointest Endosc* 2008;68:713–20.
- Lopera JE, De Gregorio MA. Fluoroscopic management of complications after colorectal stent placement. *Gut Liver* 2010;4: S9–S18.
- Khot UP, Lang AW, Murali K, Parker MC. Systematic review of the efficacy and safety of colorectal stents. *Br J Surg* 2002;89: 1096–102.
- Sebastian S, Johnston S, Geoghegan T, Torreggiani W, Buckley M. Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol* 2004;99:2051–57.
- Watt AM, Faragher IG, Griffin TT, Rieger NA, Maddern GJ. Self-expanding metallic stents for relieving colorectal malignant obstruction: a systematic review. *Ann Surg* 2007;246:24–30.
- Pirlet IA, Slim K, Wiatkowski FK, Michot F, Millat BL. Emergency preoperative stenting versus surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: a multicenter randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2011;25:1814–21.
- vanHooft JE, Bemelman WA, Oldenburg B, Marinelli AW, Holzik MF, Grubben MJ, et al. Colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: a multicentre randomised trial. *Lancet Oncol* 2011;12:344–52.
- Cheung HY, Chung CC, Tsang WW, Wong JC, Yau KK, Li MK. Endolaparoscopic approach versus conventional open surgery in the treatment of obstructing left-sided colon cancer: a randomized controlled trial. *Arch Surg* 2009;144:1127–32.
- Alcantara M, Serra-Aracil X, Falco J, Moar L, Bombardo J, Navarro S. Prospective, controlled, randomized study of intraoperative colonic lavage versus stent placement in obstructive left-sided colonic cancer. *World J Surg* 2011;35:1904–10.
- Ho KS, Quah HM, Lim JF, Tang CL, Eu KW. Endoscopic stenting and elective surgery versus emergency surgery for left-sided malignant colonic obstruction: a prospective randomized trial. *Int J Colorectal Dis* 2012;27:355–62.
- Ghazal AH, El-Shazly WG, Bessa SS, El-Riwini MT, Hussein AM. Colonic endoluminal stenting devices and elective surgery versus emergency subtotal/total colectomy in the management of malignant obstructed left colon carcinoma. *J Gastrointest Surg* 2013;17:1123–9.
- Tilney HS, Lovegrove RE, Purkayastha S, Sains PS, Weston-Petrides GK, DanziAW, et al. Comparison of colonic stenting and open surgery for malignant large bowel obstruction. *Surg Endosc* 2007;21:225–33.
- Sagar J. Colorectal stents for the management of malignant colonic obstructions. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;11:CD007378.
- Tan CJ, Dasari BV, Gardiner K. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials of self-expanding metallic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant left-sided large bowel obstruction. *Br J Surg* 2012;99:469–76.
- Zhang Y, Shi J, Song CY, Xie WF, Chen YX. Self-expanding metallic stent as a bridge to surgery versus emergency surgery for obstructive colorectal cancer: a meta-analysis. *Surg Endosc* 2012;26:110–9.
- Cirocchi R, Farinella E, Trastulli S, Desiderio J, Listorti C, Boselli C, et al. Safety and efficacy of endoscopic colonic stenting as a bridge to surgery in the management of intestinal obstruction due to left colon and rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol* 2013;22:14–21.
- Cennamo V, Luigiano C, Cocolini F, Fabbri C, Bassi M, De Caro G, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing endoscopic stenting and surgical decompression for colorectal cancer obstruction. *Int J Colorectal Dis* 2013;28:855–63.
- De Ceglie A, Filiberti R, Baron TH, Ceppi M, Conio M. A meta-analysis of endoscopic stenting as bridge to surgery versus emergency surgery for left-sided colorectal cancer obstruction. *Crit Rev Oncol Hematol* 2013;88:387–403.
- Meisner S, Gonzalez-Huix F, Vandervoort JG, Goldberg P, Casellas J, Roncero O, et al. Self-expandable metal stents for relieving malignant colorectal obstruction: short-term safety and efficacy within 30 days of stent procedure in 447 patients. *Gastrointest Endosc* 2011;74:876–84.
- Fernandez-Esparrach G, Bordas JM, Giraldez MD, Gines A, Pellise M, Sendino O, et al. Severe complications limit long-term clinical success of self-expanding metal stents in patients with obstructive colorectal cancer. *Am J Gastroenterol* 2010;105:1087–93.
- Wong R, Rappaport W, Witze D, Putnam CW, Hunter GC. Factors influencing the safety of colostomy closure in the elderly. *J Surg Res* 1994;57:289–92.
- Yoon JY, Jung YS, Hong SP, Kim TI, Kim WH, Cheon JH. Clinical outcomes and risk factors for technical and clinical failures of self-expandable metal stent insertion for malignant colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc* 2011;74:858–68.
- Kim BC, Han KS, Hong CW, Sohn DK, Park JW, Kim SY, et al. Clinical outcomes of palliative self-expanding metallic stents in patients with malignant colorectal obstruction. *J Dig Dis* 2012;13:258–66.

34. Kube R, Granowski D, Stübs P, Mroczkowski P, Ptok H, Schmidt U, et al. Surgical practices for malignant left colonic obstruction in Germany. *Eur J Surg Oncol* 2010;36:65–71.
35. Kronborg O. Acute obstruction from tumour in the left colon without spread. A randomized trial of emergency colostomy versus resection. *Int J Colorectal Dis* 1995;10:1–5.
36. The SCOTIA Study Group. Single-stage treatment for malignant left-sided colonic obstruction: a prospective randomized clinical trial comparing subtotal colectomy with segmental resection following intraoperative irrigation. Subtotal colectomy versus on-table irrigation and anastomosis. *Br J Surg* 1995;82:1622–7.
37. Alves A, Panis Y, Manton G, Slim K, Kwiatkowski F, Vicaut E. The AFC score: validation of a 4-item predicting score of post-operative mortality after colorectal resection for cancer or diverticulitis: results of a prospective multicenter study in 1,049 patients. *Ann Surg* 2007;246:91–6.
38. Panis Y, Maggiori L, Caranhac G, Bretagnol F, Vicaut E. Mortality after colorectal cancer surgery: a French survey of more than 84,000 patients. *Ann Surg* 2011;254:738–43; discussion 743–4.
39. Sabbagh C, Browet F, Diouf M, Cosse C, Brehant O, Bartoli E, et al. Is stenting as “a Bridge to Surgery” an oncologically safe strategy for the management of acute, left-sided, malignant, colonic obstruction? A comparative study with a Propensity Score Analysis. *Ann Surg* 2013;258:107–15.
40. Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J, Uramatsu M. Long-term prognosis of preoperative “bridge to surgery” expandable metallic stent insertion for obstructive colorectal cancer: comparison with emergency operation. *Dis Colon Rectum* 2003;46:44–9.
41. Dastur JK, Forshaw MJ, Modarai B, Solkar MM, Raymond T, Parker MC. Comparison of short-and long-term outcomes following either insertion of self-expanding metallic stents or emergency surgery in malignant large bowel obstruction. *Tech Coloproctol* 2008;12:51–5.
42. Kim HJ, Choi GS, Park JS, Park SY, Jun SH. Higher rate of perineural invasion in stent-laparoscopic approach in comparison to emergent open resection for obstructing left-sided colon cancer. *Int J Colorectal Dis* 2013;28:407–14.
43. Kim JS, Hur H, Min BS, Sohn SK, Cho CH, Kim NK. Oncologic outcomes of self-expanding metallic stent insertion as a bridge to surgery in the management of left-sided colon cancer obstruction: comparison with non-obstructing elective surgery. *World J Surg* 2009;33:1281–6.
44. Kim HJ, Huh JW, Kang WS, Kim CH, Lim SW, et al. Oncologic safety of stent as bridge to surgery compared to emergency radical surgery for left-sided colorectal cancer obstruction. *Surg Endosc* 2013;27:3121–8.
45. Vemulapalli R, Lara LF, Sreenarasimhaiah J, Harford WV, Siddiqui AA. A comparison of palliative stenting or emergent surgery for obstructing incurable colon cancer. *Dig Dis Sci* 2010;55:1732–7.
46. Lee WS, Baek JH, Kang JM, Choi S, Kwon KA. The outcome after stent placement or surgery as the initial treatment for obstructive primary tumor in patients with stage IV colon cancer. *Am J Surg* 2012;203:715–9.
47. Carne PW, Frye JN, Robertson GM, Frizelle FA. Stents or open operation for palliation of colorectal cancer: a retrospective, cohort study of perioperative outcome and long-term survival. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1455–61.
48. Karoui M, Charachon A, Delbaldo C, Loriau J, Laurent A, Sobhani I, et al. Stents for palliation of obstructive metastatic colon cancer: impact on management and chemotherapy administration. *Arch Surg* 2007;142:619–23; discussion 623.
49. Ranpura V, Hapani S, Wu S. Treatment-related mortality with bevacizumab in cancer patients: a meta-analysis. *JAMA* 2011;305:487–94.
50. Hapani S, Chu D, Wu S. Risk of gastrointestinal perforation in patients with cancer treated with bevacizumab: a meta-analysis. *Lancet Oncol* 2009;10:559–68.
51. Saif MW, Elfiky A, Salem RR. Gastrointestinal perforation due to bevacizumab in colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2007;14:1860–9.
52. Cennamo V, Fuccio L, Mutri V, Minardi ME, Eusebi LH, Ceroni L, et al. Does stent placement for advanced colon cancer increase the risk of perforation during bevacizumab-based therapy? *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:1174–6.
53. Manes G, de Bellis M, Fuccio L, Repici A, Masci E, Ardizzone S, et al. Endoscopic palliation in patients with incurable malignant colorectal obstruction by means of self-expanding metal stent: analysis of results and predictors of outcomes in a large multicenter series. *Arch Surg* 2011;146:1157–62.