



Prévention des hémorragies lors d'une exérèse endoscopique : clip ou pas clip ?

 **Jean-Baptiste CHEVAUX**

 Service Hépato-Gastro-Entérologie, CHRU Nancy - 54500 Vandœuvre-lès-Nancy
 jb.chevaux@chru-nancy.fr

Introduction

L'exérèse endoscopique de toutes les lésions adénomateuses colorectales a démontré son efficacité dans la prévention du cancer colorectal. Toutefois, la coloscopie ainsi que la résection elle-même ne sont pas sans risque ; la perforation colique et l'hémorragie sévère post polypectomie sont les deux principales complications de ce geste (1).

L'hémorragie post-polypectomie est la complication sévère la plus fréquente avec une incidence comprise entre 2,6 % et 9,7 %. Cette incidence est plus importante pour les lésions à haut risque hémorragique comme les polypes de plus de 20 mm de diamètre (2).

Classiquement, lors des résections endoscopiques, deux types de saignements sont décrits : **l'hémorragie per-procédure et l'hémorragie post-polypectomie** (3). Selon la Société Européenne d'endoscopie digestive (ESGE), l'hémorragie per procédure correspond à un saignement survenant au cours de la résection et qui persiste plus de 60 secondes, ou qui nécessite un traitement endoscopique (3). L'hémorragie post polypectomie est un saignement survenant après la procédure, et dans un intervalle de 30 jours, nécessitant soit une prise en charge médicale non programmée (passage au service d'accueil des urgences, hospitalisation), soit une ré-intervention (endoscopie, angiographie ou chirurgie) (3). Ce saignement retardé serait dû à la chute d'escarre secondaire de l'ulcère induit par l'électrocoagulation entraînant l'érosion d'un vaisseau sous-jacent.

Il est donc important de connaître 1- les facteurs de risque hémorragique liés au patient et ceux liés aux polypes et à leur procédure d'exérèse afin d'en informer loyalement nos patients ; 2- les différentes techniques préventives et leurs indications.

Facteurs de risque d'hémorragie

Les principaux facteurs de risque d'hémorragie post-polypectomie sont bien identifiés. Toutefois, la plupart sont issus d'études rétrospectives, observationnelles et restent controversés.

Les facteurs liés au patient

Selon les études, l'âge avancé, un **score ASA supérieur à III (tableau 1)**, une hypertension artérielle, une insuffisance rénale seraient associées à un sur-risque de saignement (4-7). **La prise de traitements anticoagulant et/ou antiagrégant plaquettaire** majeure significativement le risque de saignement (8,9). En 2016, l'ESGE classait la polypectomie, la mucosectomie et la dissection sous muqueuse comme des procédures à haut risque hémorragique (10). En fonction de la maladie cardiovasculaire sous-jacente, le patient est lui-même classé en faible ou haut risque cardiovasculaire (10). Schématiquement, l'aspirine peut toujours être poursuivie, ce d'autant plus que le patient est à haut risque cardiovasculaire, les inhibiteurs du récepteur P2Y12 (clopidogrel) et les anticoagulants oraux doivent être arrêtés 5 jours avant la procédure, tandis que les nouveaux anticoagulants oraux doivent être suspendus 48 heures avant la procédure (10).

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître les facteurs de risque d'hémorragie
- Connaître les différentes techniques et leurs limites
- Connaître les indications d'un traitement préventif endoscopique

LIENS D'INTÉRÊT

Boston Scientific, Norgine

MOTS-CLÉS

Hémorragie post polypectomie, Prévention, Clips

ABRÉVIATIONS

ESGE : Société Européenne d'endoscopie digestive
 ASA : American Society of Anesthesiologists
 ATC : Anticoagulants
 AAP Antiagrégants plaquettaires

Tableau 1 : Score ASA (American Society of Anesthesiologists)

ASA I	Bonne santé, bon état général
ASA II	Une maladie, traitée et bien compensée
ASA III	Atteinte sévère d'un système qui limite l'activité
ASA IV	Affection invalidante, mettant en danger la vie du patient
ASA V	Patient moribond, qui ne survivrait pas plus de 24 h à sa maladie

Échelle de risque, score ASA : American Society of Anesthesiologists

Les facteurs liés au polype

La **taille** du polype est corrélée au risque d'hémorragie post-polypectomie (7, 11). Ce risque est augmenté à partir de 20 mm et multiplié par 2,5 pour un polype sessile de plus de 30 mm (9, 12). La **localisation colique droite** augmente le risque hémorragique jusqu'à 3,7 fois dans certaines séries (4, 11, 13, 14). La résection des larges polypes pédiculés (0-Ip dans la classification de Paris) serait également associée à un sur-risque de saignement retardé, en raison de la présence de volumineux vaisseaux au centre du pied du polype (3, 15, 16).

Les facteurs liés à la technique / la procédure

L'utilisation d'un générateur électro chirurgical ayant un microprocesseur intégré permettant de mixer les courants de coupe et de coagulation doit être la règle, car son absence augmente le risque de saignement post-polypectomie (4). Un courant de section pure sans composante d'endo-coupe favorise la survenue d'un saignement per-procédure lors d'une polypectomie. À l'inverse, l'utilisation d'un courant de coagulation pure favorise le risque de perforation retardée.

Dans une étude rétrospective menée par l'équipe australienne de Bourke MJ, la résection de polypes ayant un score composite appelé SMSA (*Size, Morphology, Site, Access*) élevé était associée à un sur-risque d'hémorragie post polypectomie (17). Si la taille, l'aspect et la localisation du polype sont des facteurs de risque reconnus d'hémorragie post-polypectomie, il conviendrait, selon cette équipe, de rajouter à cette liste la difficulté d'accès et de positionnement lors de la résection du polype (17).

Dans une étude rétrospective, l'utilisation d'une solution d'injection sous muqueuse d'adrénaline diluée

à 1/10 000, diminuait significativement le risque de saignement post-polypectomie (12).

La survenue d'un saignement per-procédure lors d'une mucosectomie serait un facteur de sur-risque de survenue d'un saignement post-polypectomie (4).

Enfin, lors de l'examen de la zone de résection, un nombre de vaisseaux visibles dans la sous-muqueuse supérieur à trois, augmenterait également significativement le risque de saignement post-polypectomie (18).

Définition des groupes de patients à sur-risque d'hémorragie post-polypectomie

Actuellement aucun consensus n'existe pour définir les groupes de patients à risque qui devraient bénéficier

de mesures préventives lors d'une résection endoscopique. Deux modèles ont récemment été conçus afin de stratifier ce risque. Le premier modèle a été créé par l'équipe australienne de Bourke MJ (ACER study : *Australian Colonic Endoscopic Resection Study*) et comprend l'absence d'adrénaline dans la solution d'injection sous muqueuse, la présence de comorbidités, la taille de la lésion et la localisation proximale (12). Le second modèle a été réalisé par un groupe espagnol (GSSED-RE : *Endoscopic Resection Group of the Spanish Society of Endoscopy*) et comprend l'âge, le score ASA, la prise d'aspirine, la taille du polype, la fermeture complète par clips de la zone de résection et la localisation proximale (19). Récemment cette même équipe espagnole a souhaité valider ces deux modèles sur une cohorte indépendante (20). La renta-

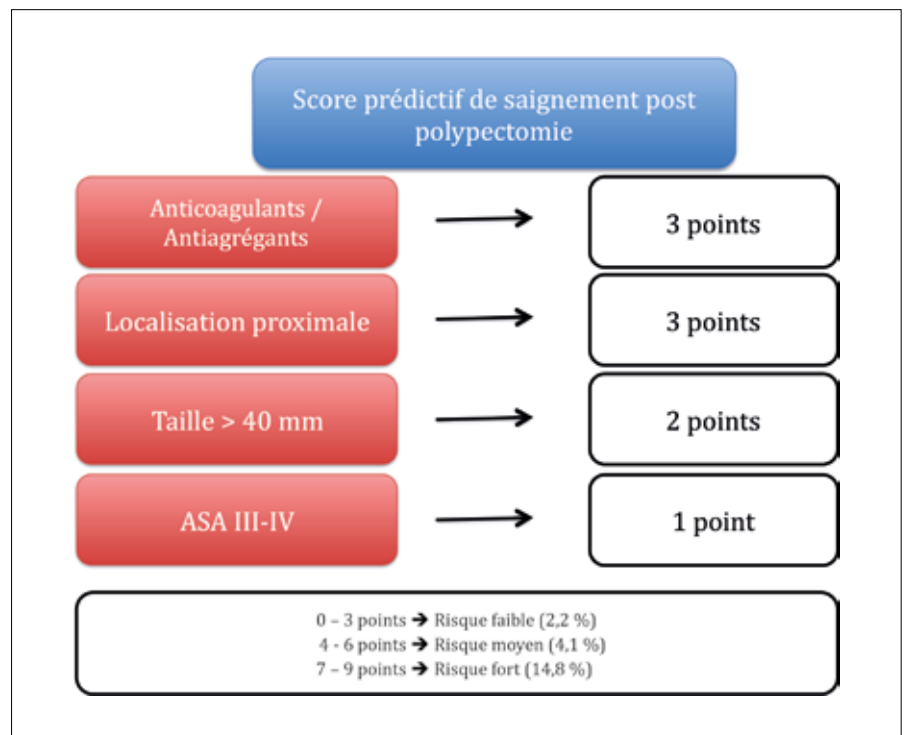


Figure 1 : Score prédictif de saignement post polypectomie d'après Albéniz E et al. (20)

bilité diagnostique pour les patients à haut risque hémorragique était faible et un nouveau score composite a été proposé. Ce score comprend uniquement quatre variables : **la prise d'anticoagulant et/ou d'antiagrégant plaquettaire, la localisation proximale, une taille supérieure à 40 mm, un score ASA > III** (20). Les avantages de ce score prédictif sont sa simplicité et le calcul « à priori » du risque de saignement afin d'évaluer avant même la résection le risque hémorragique (**figure 1**).

Techniques préventives

Plusieurs techniques endoscopiques sont décrites dans la littérature et comprennent l'injection de sérum adrénaliné, les méthodes thermiques, mécaniques et les techniques combinées. Les résultats de ces techniques dans les méta-analyses sont décevants (20).

Injection sous muqueuse de sérum adrénaliné

L'ajout d'adrénaline à la solution d'injection sous muqueuse (1/10 000) permet de réduire le risque de saignement immédiat lors de la résection muqueuse. En revanche, cette efficacité n'est pas retrouvée sur le saignement retardé hormis dans une étude australienne où son utilisation serait associée à une diminution de ce risque [0,57 ; IC (Intervalle de confiance) 95 % : 0,32 - 1 ; p 0,05] (12).

Méthodes thermiques

Les méthodes thermiques (APC, pinces chaudes) paraissent séduisantes de par leur facilité d'utilisation à savoir la destruction des vaisseaux visibles dans la sous-muqueuse au niveau de la zone de résection et l'absence de limite de taille en termes de zone de traitement. L'inconvénient majeur serait le risque de syndrome post polypectomie correspondant à des douleurs abdominales, de la fièvre, une hyperleucocytose en l'absence de perforation colique. À l'extrême, une perforation retardée pourrait survenir.

En réalité toutes les méthodes thermiques évaluées se sont avérées inefficaces :

1- L'application d'APC ne semble pas efficace (21).

2- Dans un essai multicentrique, randomisé, contrôlé, comprenant 347 patients, aucune différence significative n'était observée entre le groupe contrôle et le groupe ayant bénéficié d'une coagulation à la pince chaude (soft coag, 80W) de tous les vaisseaux visibles au niveau de la zone de résection (22).

3- Plus récemment dans une étude coréenne, randomisée et contrôlée comprenant 569 patients, il n'y avait pas non plus de bénéfice à la coagulation des vaisseaux visibles à l'aide d'une sonde dédiée sur le risque de saignement post polypectomie (23).

Méthodes mécaniques

La mise en place de clips hémostatiques, passant à travers le canal



Figure 2 : Examen de la zone de résection après mucosectomie à l'anse chaude



Figure 3 : Mise en place de clips avec fermeture complète d'une zone de mucosectomie du côlon droit

opérateur, est la technique la plus répandue (**figures 2 et 3**). Les clips sont positionnés directement sur les

Tableau 2 : Efficacités des clips en prévention primaire de l'hémorragie post polypectomie dans des études récentes

Études	Méthodologie	Nbre de patients	Taille moyenne des polypes	Efficacité des clips	Limites
Forbes N et al. 2019 (28)	Revue systématique / Méta analyse	2851	ND	Non y compris en analyse de sous-groupe	Études principalement asiatiques, faibles effectifs
Feagins L et al. 2019 (29)	RCT, multicentrique	1098	14 mm	Non y compris en analyse de sous-groupe	Arrêt prématuré de l'étude pour manque de financement Taille moyenne des polypes Inclusion de polypes sessiles et pédiculés
Pohl H et al. 2019 (25)	RCT, multicentrique	919	29 mm	Oui LST 20 ≥ mm et Côlon droit	Nombre de patients sous ATC/AAP significativement plus important dans le groupe contrôle Support de l'industrie
Albéniz E et al. 2019 (30)	RCT, multicentrique	235	36 mm	Oui En per protocole et uniquement si fermeture complète	Fermeture incomplète dans 43 % des cas due à une grande taille ou un mauvais positionnement

ND : Non disponible, RCT : Essai prospectif, randomisé, contrôlé, ATC : Anticoagulants. AAP : Antiagrégants plaquettaires

vaisseaux visibles ou sur les berges de résection afin d'en réaliser la fermeture. Ces dernières années, le nombre de mise en place de clips dans cette indication a progressé rapidement (24) alors que leur efficacité sur le risque de saignement post polypectomie reste débattu dans la littérature. De plus, la fermeture de la zone de résection n'est pas nécessairement aisée et possible (25). Le coût reste probablement la limite majeure, ce d'autant plus que la zone de résection est volumineuse. Là encore, les études médico-économiques sont discordantes (26, 27).

De nombreux essais et méta-analyses ont été publiés ces dernières années afin de statuer sur l'efficacité des clips dans cette situation avec des résultats très contradictoires. Une des principales limites de ces séries est l'inclusion de polypes de toute taille y compris de 10 mm avec, pour corollaire, une prévalence faible du critère de jugement principal c'est-à-dire l'hémorragie post-polypectomie. Ainsi dans les essais récents, les auteurs se sont principalement intéressés aux situations à haut risque hémorragique (**tableau 2**). Forbes N *et al* ont compilé les données de sept essais randomisés contrôlés soit 5 405 polypectomies. Le taux global d'hémorragie post polypectomie était de 2,5 %, avec un risque relatif à 0,86 (IC 95 % 0,55 - 1,36), il n'y avait pas de bénéfice à la mise en place de clips à visée prophylactique (28). Aucun facteur de risque relatif au patient ou au polype n'était mis en évidence en analyse de sous-groupe (28). Dans une étude multicentrique, contrôlée, 1 098 anciens combattants américains nécessitant une coloscopie ont été randomisés pour la mise en place de clips préventifs en cas de réalisation de polypectomies de plus de 10 mm (29). Douze patients (2,3 %) dans le groupe « clip » et 15 patients (2,9 %) dans le groupe « non-clip » ont présenté une hémorragie post polypectomie. En intention de traiter, la mise en place de clip n'était pas efficace sur le critère de jugement principal (29). Cependant, deux essais randomisés, contrôlés récents ont montré un bénéfice à la mise en place de clips en particulier pour des polypes sessiles de plus de 20 mm (25, 30). Dans l'étude de Pohl H *et al.*, incluant 919 patients en intention de traiter, le risque de saignement était diminué de 9,6 % à 3,3 % ($p = 0,001$) après mise en place de clips pour les polypes

de plus de 20 mm du côlon droit (25). Le nombre de sujets à traiter était de 16 pour éviter un saignement (25). Toutefois, la fermeture par clip était impossible pour un tiers des polypes de plus de 40 mm (25). Dans l'étude d'Albéniz E *et al.*, incluant 235 patients, en intention de traiter, il existait une réduction du risque de saignement post polypectomie après mise en place de clips toutefois cette réduction était non significative (12,1 % vs. 5 %, $P = 0,053$) (30). En analyse per protocole, en ne prenant que les résections muqueuses refermées complètement, la différence était significative (12,1 % vs. 1,5 %, $P = 0,011$) (30). Dans le groupe avec la mise en place de clips, la fermeture était complète uniquement chez 57 % des patients, partielle chez 28 % des patients et impossible chez 15 % des patients (30).

Les polypes pédiculés sont habituellement faciles à retirer à l'anse chaude. Les polypes avec un pédicule large ont un sur-risque d'hémorragie per-procédure en raison de la présence d'un volumineux vaisseau au sein de leur pied. Les facteurs de risque hémorragique habituellement reconnu pour ces polypes sont une tête de plus de 10 mm de diamètre, un pied de plus de 5 mm de large, la localisation proximale et le caractère avancé (16). Une hémostase mécanique préalable avec une anse largable, un clip ou l'injection de sérum adrénaliné dans le pied du polype est efficace pour diminuer ce risque de saignement pour les polypes pédiculés de plus de 10 mm (31). Deux essais randomisés, contrôlés, s'intéressant aux polypes pédiculés de plus de 20 mm, ont retrouvé un bénéfice à un traitement mécanique du pied avec ou sans injection de sérum adrénaliné au préalable par rapport à une injection de sérum adrénaliné seul (32, 33).

Indications d'un traitement préventif endoscopique

Polypes plans

Dans le dernier consensus européen de 2017, **l'ESGE ne recommande pas la mise en place systématique de clips, ni l'utilisation d'autres méthodes prophylactiques pour prévenir le risque d'hémorragie post polypectomie pour les polypes sessiles** (3).

Cependant, au vu de la littérature récente, en cas de situation **à haut risque hémorragique, la fermeture par clips, à condition d'être complète, doit être considérée pour les polypes sessiles proximaux de plus de 20 mm** (3, 20, 25, 30).

Polypes pédiculés

L'ESGE recommande de réséquer les polypes pédiculés à l'anse chaude (3). **En cas de tête du polype de plus de 20 mm ou de pied de plus de 10 mm de diamètre, l'ESGE recommande un traitement préalable du pied du polype par injection de sérum adrénaliné et/ou par une technique mécanique (anse largable, clip)** (3).

Perspectives

La fermeture par clips des zones de résection peut être difficile, longue et onéreuse, ce d'autant plus que le nombre de clips augmente. Ainsi des traitements alternatifs, simples, facilement applicables par le plus grand nombre sont nécessaires. Certains auteurs ont proposé l'application de **peptides auto-assemblés formant un gel** sur la zone de résection avec des résultats encourageants en terme de facilité d'utilisation, de sécurité d'emploi et d'efficacité sur le risque de saignement post polypectomie (34, 35).

Une meilleure connaissance de la physiopathologie et des mécanismes responsables de l'hémorragie post polypectomie permettrait la conception de nouveaux traitements efficaces afin de prévenir ce risque. La principale hypothèse physiopathogénique expliquant l'hémorragie retardée est la chute d'escarre secondaire de l'ulcère induit par l'électrocoagulation, à l'origine de l'érosion d'un vaisseau sous-jacent. Certains auteurs ont proposé **l'utilisation de l'anse froide** pour le traitement des lésions adénomateuses coliques sans critères péjoratifs afin de réaliser une résection superficielle, sans atteinte des vaisseaux enfouis dans la sous-muqueuse, et d'éviter les conséquences de l'électrocoagulation. L'équipe australienne de Bourke MJ a ainsi rapporté sa série de résection *piece-meal* à l'anse froide de 41 polypes sessiles de plus de 10 mm (36). La taille moyenne des lésions était de 15 mm (10 à 35 mm), la durée médiane de la procédure de

4,5 minutes (IQR 1,4 – 6,3 minutes) (36). Aucun saignement significatif per-procédure et aucune hémorragie post-polypectomie n'ont été observés au cours des deux semaines qui ont suivi le geste (36). Aucune récurrence adénomateuse n'a été constatée au contrôle endoscopique à 6 mois (36).

En Résumé, l'hémorragie post polypectomie reste la complication la plus fréquente de cette procédure. Certains facteurs de risque sont connus et propres au patient, au polype et à la technique utilisée. L'efficacité et la sécurité des techniques préventives doivent être évaluées pour les résections endoscopiques à haut risque hémorragique (anticoagulants/antiagrégants, localisation proximale, taille > 20 mm, comorbidités) afin que leurs bénéfices dépassent leurs coûts. **La mise en place systématique de clips pour fermer une plaie de mucosectomie n'est pas recommandée et doit être discutée pour les polypes sessiles du côlon droit de plus de 20 mm à condition que la fermeture soit complète.** Une meilleure connaissance de la physiopathologie de cette complication permettra le développement de techniques efficaces.

Références

1. Reumkens A, Rondagh EJA, Bakker CM, Winkens B, Masclee AAM *et al.* Post-Colonoscopy Complications: A Systematic Review, Time Trends, and Meta-Analysis of Population-Based Studies. *Am J Gastroenterol.* 2016;111(8):1092-101.
2. Hassan C, Repici A, Sharma P, Correale L, Zullo A *et al.* Efficacy and safety of endoscopic resection of large colorectal polyps: a systematic review and meta-analysis. *Gut.* mai 2016; 65(5):806-20.
3. Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau JM *et al.* Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* mars 2017;49(3):270-97.
4. Burgess NG, Metz AJ, Williams SJ, Singh R, Tam W *et al.* Risk factors for intra-procedural and clinically significant delayed bleeding after wide-field endoscopic mucosal resection of large colonic lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* avr 2014;12(4):651-661.e1-3.
5. Metz AJ, Bourke MJ, Moss A, Williams SJ, Swan MP *et al.* Factors that predict bleeding following endoscopic mucosal resection of large colonic lesions. *Endoscopy.* juin 2011;43(6):506-11.
6. Sawhney MS, Salfiti N, Nelson DB, Lederle FA et Bond JH. Risk factors for severe delayed postpolypectomy bleeding. *Endoscopy.* févr 2008;40(2):115-9.
7. Watabe H, Yamaji Y, Okamoto M, Kondo S, Ohta M *et al.* Risk assessment for delayed hemorrhagic complication of colonic polypectomy: polyp-related factors and patient-related factors. *Gastrointest Endosc.* juill 2006;64(1):73-8.
8. Namasivayam V, Prasad GA, Lutzke LS, Dunagan KT, Borkenhagen LS *et al.* The risk of endoscopic mucosal resection in the setting of clopidogrel use. *ISRN Gastroenterol.* 2014;2014:494157.
9. Hui AJ, Wong RMY, Ching JYL, Hung LCT, Chung SCS *et al.* Risk of colonoscopic polypectomy bleeding with anticoagulants and antiplatelet agents: analysis of 1657 cases. *Gastrointest Endosc.* janv 2004;59(1):44-8.
10. Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, Boustiere C, Baglin TP *et al.* Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines. *Endoscopy.* 2016;48(4):c1.
11. Heldwein W, Dollhopf M, Rösch T, Meining A, Schmidtsdorff G *et al.* The Munich Polypectomy Study (MUPS): prospective analysis of complications and risk factors in 4000 colonic snare polypectomies. *Endoscopy.* nov 2005;37(11):1116-22.
12. Bahin FF, Rasouli KN, Byth K, Hourigan LF, Singh R *et al.* Prediction of Clinically Significant Bleeding Following Wide-Field Endoscopic Resection of Large Sessile and Laterally Spreading Colorectal Lesions: A Clinical Risk Score. *Am J Gastroenterol.* 2016;111(8):1115-22.
13. Rutter MD, Nickerson C, Rees CJ, Patnick J et Blanks RG. Risk factors for adverse events related to polypectomy in the English Bowel Cancer Screening Programme. *Endoscopy.* févr 2014;46(2):90-7.
14. Buddingh KT, Herengreen T, Haringsma J, van der Zwet WC, Vleggaar FP *et al.* Location in the right hemi-colon is an independent risk factor for delayed post-polypectomy hemorrhage: a multi-center case-control study. *Am J Gastroenterol.* juin 2011;106(6):1119-24.
15. Kim JH, Lee HJ, Ahn JW, Cheung DY, Kim JI *et al.* Risk factors for delayed post-polypectomy hemorrhage: a case-control study. *J Gastroenterol Hepatol.* avr 2013;28(4):645-9.
16. Kim HS, Kim TI, Kim WH, Kim Y-H, Kim HJ *et al.* Risk factors for immediate postpolypectomy bleeding of the colon: a multicenter study. *Am J Gastroenterol.* juin 2006;101(6):1333-41.
17. Sidhu M, Tate DJ, Desomer L, Brown G, Hourigan LF *et al.* The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. *Endoscopy.* 2018;50(7):684-92.
18. Desomer L, Tate DJ, Bahin FF, Awadie H, Chiang B *et al.* A systematic description of the post-EMR defect to identify risk factors for clinically significant post-EMR bleeding in the colon. *Gastrointest Endosc.* 2019;89(3):614-24.
19. Albéniz E, Fraile M, Ibáñez B, Alonso-Aguirre P, Martínez-Ares D *et al.* A Scoring System to Determine Risk of Delayed Bleeding After Endoscopic Mucosal Resection of Large Colorectal Lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* 2016;14(8):1140-7.
20. Albéniz E, Gimeno-García AZ, Fraile M, Ibáñez B, Guarner-Argente C *et al.* Clinical validation of risk-scoring systems to predict risk of delayed bleeding after endoscopic mucosal resection of large colorectal lesions. *Gastrointest Endosc.* 23 oct 2019;
21. Lee CK, Lee S-H, Park J-Y, Lee TH, Chung I-K *et al.* Prophylactic argon plasma coagulation ablation does not decrease delayed postpolypectomy bleeding. *Gastrointest Endosc.* août 2009;70(2):353-61.
22. Bahin FF, Naidoo M, Williams SJ, Hourigan LF, Ormonde DG *et al.* Prophylactic endoscopic coagulation to prevent bleeding after wide-field endoscopic mucosal resection of large sessile colon polyps. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* avr 2015;13(4):724-730.e1-2.
23. Lee HS, Jeon SW, Kwon YH, Nam SY, Shin S *et al.* Prophylactic endoscopic coagulation to prevent delayed post-EMR bleeding in the colorectum: a prospective randomized controlled trial (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2019;90(5):813-22.
24. Forbes N, Hilsden RJ, Kaplan GG, James MT, Lethebe C *et al.* Practice patterns and predictors of prophylactic endoscopic clip usage during polypectomy. *Endosc Int Open.* sept 2019;7(9):E1051-60.
25. Pohl H, Grimm IS, Moyer MT, Hasan MK, Pleskow D *et al.* Clip Closure Prevents Bleeding After Endoscopic Resection of Large Colon Polyps in a Randomized Trial. *Gastroenterology.* 2019;157(4):977-984.e3.
26. Bahin FF, Rasouli KN, Williams SJ, Lee EYT et Bourke MJ. Prophylactic clipping for the prevention of bleeding following wide-field endoscopic mucosal resection of laterally spreading colorectal lesions: an economic modeling study. *Endoscopy.* août 2016;48(8):754-61.
27. Shah ED, Pohl H, Rex DK, Morales SJ et Feagins LA. Routine Prophylactic Clip Closure is Cost Saving After Endoscopic Resection of Large Colon Polyps in a Medicare Population: Budget impact analysis: clip closure after resecting large colon polyps. *Gastroenterology.* 15 nov 2019.

28. Forbes N, Frehlich L, James MT, Hilsden RJ, Kaplan GG *et al.* Routine Prophylactic Endoscopic Clipping Is Not Efficacious in the Prevention of Delayed Post-Polypectomy Bleeding: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Can Assoc Gastroenterol.* août 2019;2(3):105-17.
29. Feagins LA, Smith AD, Kim D, Halai A, Duttala S *et al.* Efficacy of Prophylactic Hemoclips in Prevention of Delayed Post-Polypectomy Bleeding in Patients With Large Colonic Polyps. *Gastroenterology.* 2019;157(4):967-976.e1.
30. Albéniz E, Álvarez MA, Espinós JC, Nogales O, Guarner C *et al.* Clip Closure After Resection of Large Colorectal Lesions With Substantial Risk of Bleeding. *Gastroenterology.* 2019;157(5):1213-1221.e4.
31. Di Giorgio P, De Luca L, Calcagno G, Rivellini G, Mandato M *et al.* Detachable snare versus epinephrine injection in the prevention of postpolypectomy bleeding: a randomized and controlled study. *Endoscopy.* oct 2004;36(10):860-3.
32. Paspatis GA, Paraskeva K, Theodoropoulou A, Mathou N, Vardas E, *et al.* A prospective, randomized comparison of adrenaline injection in combination with detachable snare versus adrenaline injection alone in the prevention of postpolypectomy bleeding in large colonic polyps. *Am J Gastroenterol.* déc 2006;101(12):2805; quiz 2913.
33. Kouklakis G, Mpoumponaris A, Gato-poulou A, Efraimidou E, Manolas K *et al.* Endoscopic resection of large pedunculated colonic polyps and risk of postpolypectomy bleeding with adrenaline injection versus endoloop and hemoclip: a prospective, randomized study. *Surg Endosc.* déc 2009;23(12):2732-7.
34. Pioche M, Camus M, Rivory J, Leblanc S, Lienhart I *et al.* A self-assembling matrix-forming gel can be easily and safely applied to prevent delayed bleeding after endoscopic resections. *Endosc Int Open.* avr 2016;4(4):E415-419.
35. Subramaniam S, Kandiah K, Thayalasekaran S, Longcroft-Wheaton G *et al.* Bhandari P. Haemostasis and prevention of bleeding related to ER: The role of a novel self-assembling peptide. *United Eur Gastroenterol J.* 2019;7(1):155-62.
36. Tate DJ, Awadie H, Bahin FF, Desomer L, Lee R *et al.* Wide-field piecemeal cold snare polypectomy of large sessile serrated polyps without a submucosal injection is safe. *Endoscopy.* 2018;50(3):248-52.

5

Les cinq points forts

- L'hémorragie post polypectomie est la complication sévère la plus fréquente. Son incidence est comprise entre 2,6 % et 9,7 %.
- Les principaux facteurs de risque de l'hémorragie post polypectomie sont la localisation proximale du polype, une taille supérieure à 20 mm, la prise d'antithrombotique (anticoagulant, antiagrégant) et la présence de comorbidités (ASA III/IV).
- La mise en place systématique de clips en prévention de l'hémorragie post polypectomie n'est pas recommandée sauf chez les patients à haut risque hémorragique.
- Une fermeture complète de la zone de résection par clips est conseillée pour les polypes sessiles proximaux de plus de 20 mm.
- Pour les polypes pédiculés ayant une tête de plus de 20 mm de diamètre ou un pied de plus de 10 mm de largeur, la prévention du saignement per procédure repose sur la mise en place d'une anse largable, ou bien d'un clip et/ou d'une injection de sérum adrénaliné.