

DOSSIER THÉMATIQUE : ŒSOPHAGE DE BARRETT

Éradication endoscopique de l'œsophage de Barrett : mythe ou réalité ?

Endoscopic Barrett's eradication: myth or reality?

Pierre Eisendrath

Département de Gastroentérologie, d'Hépatopancréatologie et d'Oncologie digestive, Hôpital Erasme, Université Libre de Bruxelles, 808, route de Lennik, B-1070 Bruxelles, Belgique
pierre.eisendrath@erasme.ulb.ac.be

■ Résumé

Le traitement par résection endoscopique d'une lésion néoplasique superficielle au sein d'un œsophage de Barrett est le nouveau standard de la prise en charge de cette pathologie. Elle permet d'orienter la stratégie thérapeutique ultérieure et en particulier d'éviter l'œsophagectomie en cas de lésion intramuqueuse de bon pronostic. Cependant, ce traitement local pose le problème de la métaplasie intestinale résiduelle porteuse d'un risque de développement de nouvelle lésion. La destruction endoscopique de l'ensemble de la métaplasie et son remplacement par un épithélium malpighien, permettraient une réduction du risque

néoplasique et de la nécessité de suivi de ces patients. À ce jour, malgré de bons résultats immédiats, plusieurs techniques d'ablation ont été abandonnées après démonstration d'une importante fréquence de réapparition de la métaplasie et un taux élevé de complications. L'ablation de la métaplasie par radiofréquence est une technique endoscopique récente permettant la destruction de larges plages de Barrett. Les résultats de suivi à 1 ou 2 ans des patients traités par cette technique sont encourageants et nous permettent de croire à l'avenir d'un traitement endoscopique global du Barrett en dysplasie.

Mots-clés

Œsophage de Barrett, Néoplasie œsophagienne, Œsophagoscopie, Ablation par cathéter

■ Abstract

Endoscopic mucosal resection is a new standard of work up and therapeutic procedure in Barrett's superficial neoplastic lesion. It allows a better therapeutic strategy and avoids unnecessary oesophagectomy even in case of low risk intramucosal cancer. However this local treatment raises the problem of residual intestinal metaplasia and the associated risk of new neoplastic lesion. The total endoscopic Barrett's eradication and the intestinal metaplasia replacement with neosquamous epithelium could theoretically

reduce the risk of neoplasia and the necessity of patient follow-up. Up to now, despite excellent immediate results, several Barrett's ablation techniques were abandoned because of high rate of intestinal metaplasia reappearance and complications. Radiofrequency ablation is a new endoscopic technique, which allows destruction of large Barrett segments. One or two years' follow-up studies of this technique are encouraging. There is still a hope for a future of global endoscopic treatment of dysplastic Barrett.

Keywords

Barrett Esophagus, Esophageal Neoplasms, Esophagoscopy, Catheter ablation

■ Introduction

L'incidence de l'adénocarcinome de l'œsophage est en augmentation croissante dans les populations occidentales [1]. Le rôle de lésion pré-maligne joué par la métaplasie intestinale (MI) du bas-œsophage (œsophage de Barrett) est maintenant largement reconnu. Depuis une vingtaine d'années, le monde de l'endoscopie investit les méthodes pouvant permettre une éradication complète et persistante de cette métaplasie afin de réduire, voire d'annuler le risque de développement d'adénocarcinome. Cet article présente une revue des techniques étudiées pour cette indication, et plus particulièrement pour l'éradication par radiofréquence.

Il est actuellement admis que les lésions de dysplasie de haut grade et les adénocarcinomes superficiels (limités à la muqueuse), découverts au sein d'une MI du bas-œsophage, peuvent faire l'objet d'un traitement endoscopique, l'œsophagectomie étant réservée pour les lésions plus avancées [2,3]. Ce traitement repose actuellement sur la résection muqueuse endoscopique de ces lésions. La pièce de mucosectomie ainsi obtenue permet une meilleure stadification histologique de la lésion. Elle permet, entre autres, de définir avec plus de fiabilité la profondeur d'envahissement, le degré de différenciation et la présence d'envahissement vasculaire ou lymphatique [4]. La stratégie thérapeutique ultérieure sera dictée par le résultat de cette analyse histologique. L'œsophagectomie sera envisagée lors d'une atteinte de la sous-muqueuse, le taux d'envahissement ganglionnaire dépassant les 20 % pour une infiltration des couches profondes de celle-ci. Pour des lésions plus superficielles, les résultats de plusieurs études cliniques ont conforté l'idée qu'après résection endoscopique en marge saine, un adénocarcinome muqueux, de bien à moyennement différencié et sans atteinte des vaisseaux, peut être suivi endoscopiquement sans requérir un traitement chirurgical complémentaire [5,6].

Cette attitude thérapeutique, basée sur un traitement endoscopique à faible risque de complication, est renforcée par la haute morbidité associée à l'alternative chirurgicale (29-57 %) [7-9]. De plus, la chirurgie de résection œsophagienne ne semble pas mettre complètement à l'abri les patients d'une récurrence de Barrett [10,11].

L'œsophagectomie offre cependant le bénéfice d'une résection complète de la muqueuse de Barrett résiduelle, permettant ainsi la résection d'éventuelles zones de dysplasie non identifiées par l'endoscopie.

Malgré ce risque de lésions résiduelles, la survie calculée à 5 ans des patients atteints d'adénocarcinome muqueux et traités par résection endoscopique a été démontrée comparable à celle de la population générale. Cependant, ces résultats sont obtenus au prix d'un suivi strict et de la résection endoscopique de toutes les récurrences [5]. De ce fait, une technique endoscopique qui offrirait une éradication complète de la métaplasie résiduelle, ainsi qu'une destruction des lésions de dysplasie persistante, devrait permettre une réduction du risque de cancer métachrone et idéalement une réduction du besoin de suivi.

■ Éradication complète de la muqueuse de Barrett

Pour toutes les techniques d'éradication de la muqueuse de Barrett, le principe de traitement repose sur une destruction complète de la MI suivi d'une ré-épithélialisation spontanée du segment traité par une muqueuse malpighienne néoformée identique à la muqueuse malpighienne initiale [12]. Quelles que soient les techniques d'éradication étudiées, cette ré-épithélialisation est obtenue sous couvert d'une anacidité profonde, obtenue par l'administration de hautes doses d'inhibiteur des pompes à proton.

On reconnaît actuellement deux grands types de méthodes endoscopiques permettant l'éradication de la MI : les méthodes de destruction, ou d'ablation, et les méthodes de résection. Les premières utilisent un procédé physique permettant une destruction thermique (à hautes ou à basses températures) de la muqueuse glandulaire. Ont été successivement étudiés le laser, l'électrocoagulation bipolaire, la coagulation par Argon Plasma, la thérapie photodynamique, et plus récemment la radiofréquence et la cryothérapie. Quant aux secondes, elles utilisent les techniques de résection et de dissection muqueuse endoscopique développées essentiellement en Asie dans le cadre de néoplasie gastrique. Cette deuxième option étant abordée dans un autre article de ce présent numéro, elle ne sera pas détaillée.

■ Méthodes d'ablation de la MI

Très peu d'études comparatives ont été réalisées entre ces différentes méthodes. Pour une même méthode, des variations significatives existent en termes de technique, de mesure des résultats et de suivi. Idéalement, tout patient ayant subi une éradication endoscopique de MI devrait bénéficier d'un suivi régulier (par exemple tri à quadri annuel la première année et annuel pour les quatre années suivantes), à l'aide d'endoscope à haute résolution. Un examen attentif du segment traité devrait être complété d'une coloration au Lugol ou d'une chromoendoscopie électronique, afin de détecter toute zone de métaplasie résiduelle. Après examen et biopsie de toute anomalie, un protocole de biopsies 4 quadrants systématiques devrait être appliqué tous les 1 à 2 cm débutant à 5 mm sous la nouvelle jonction des muqueuses et remontant jusqu'en amont de l'ancienne limite.

Dans cet article, nous nous polariserons sur les résultats obtenus pour le traitement de Barrett en dysplasie ou siège d'adénocarcinomes superficiels préalablement réséqués. Les différentes techniques préalablement évoquées ont été également étudiées pour l'éradication du Barrett non-dysplasique. Ces études ont fourni des résultats utiles pour l'évaluation de l'efficacité de ces techniques en termes d'éradication de la MI et en termes d'effets secondaires. Cependant, pour les patients sans dysplasie, la plupart des auteurs s'accordent pour limiter l'utilisation de ces techniques d'éradication à des protocoles d'investigation. En effet, le risque de progression vers un cancer dans ces circonstances

cliniques reste faible ($\leq 0,5$ % par an) [13] rendant le risque de ces procédures souvent supérieur au bénéfice attendu et posant par ailleurs le problème de la taille de l'échantillonnage pour la démonstration d'un bénéfice sur le plan de la carcinogenèse. L'utilisation de ces traitements pour les patients présentant de la dysplasie de bas grade fait l'objet de plus de controverses.

Deux types de techniques d'ablation peuvent être distinguées : les traitements par confluence et les traitements en bloc. Les premières, comme l'Argon plasma, le laser, la coagulation bipolaire et la cryoablation utilisent des sondes passées dans le canal opératoire de l'endoscope et détruisent la métaplasie sur une zone limitée. La répétition de multiples applications permet une destruction de l'ensemble du Barrett. Les secondes, comme la thérapie photodynamique et la radiofréquence entraînent en une application l'ablation circonférentielle d'une large zone de métaplasie.

La coagulation par Argon plasma

La coagulation par Argon plasma repose sur l'application, au niveau de la muqueuse, de gaz Argon ionisé permettant la création d'un courant de haute fréquence responsable de la dessiccation des tissus. L'Argon plasma est appliqué sur la muqueuse à l'aide d'un cathéter et de manière brève afin d'obtenir un coagulum blanchâtre. Selon les études, l'application sur la zone à traiter se fait de manière circonférentielle ou de manière verticale, elle peut être complète ou séquentielle afin de réduire le risque de complication. Le traitement par Argon plasma a été la méthode de destruction par confluence la plus étudiée pour la destruction de la MI.

Quelques études portant sur l'utilisation de l'Argon Plasma dans le traitement du Barrett ont inclus des patients avec dysplasie [14-17]. On note cependant une grande variété dans la sélection des patients, les réglages techniques, la durée et les méthodes de suivi.

Si les suivis à court terme rapportaient des taux d'éradication de la MI entre 50 et 100 %, la réapparition de celle-ci a été observée dans plus de 60 % des cas.

Des complications sérieuses ont également été rapportées comme des perforations (jusqu'à 3,6 %), des sténoses (jusqu'à 15,4 %) et des saignements importants (jusqu'à 3,9 %).

Chez certains patients, de la MI a été retrouvée sous le néo-épithélium malpighien après traitement par Argon. Cette métaplasie enfouie (« glandes enfouies ») se retrouve également chez des patients non traités, les segments de Barrett étant des zones dynamiques avec, par endroits, de la ré-épithélialisation malpighienne spontanée. Cependant, l'apparition d'adénocarcinomes après éradication complète du Barrett par Argon a été attribuée à la persistance de ces « glandes enfouies » [18,19]. Ces cas rapportés questionnent la difficulté du suivi des patients et de l'obtention d'une destruction homogène de la MI. Dans le cas du traitement de larges zones de Barrett par Argon plasma, tant la profondeur de traitement que l'application en surface ne peuvent

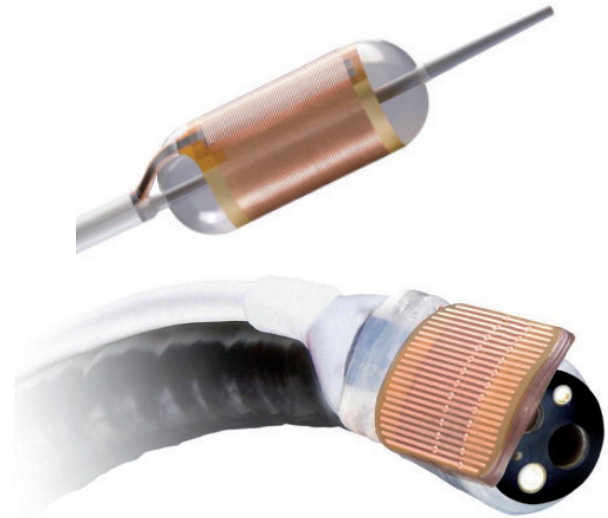


Figure 1
Sondes de radiofréquence HALO³⁶⁰ à monter sur guide et HALO⁹⁰ fixée sur l'extrémité d'un gastroscopie.

suffisamment être contrôlées, rendant l'obtention d'une destruction complète très aléatoire.

Les données limitées dans le groupe de patients présentant de la dysplasie de haut grade, le taux élevé de récurrences de métaplasie à moyen terme et la crainte associée aux glandes enfouies ont mené à l'abandon de cette technique comme outil de première intention pour l'éradication du Barrett en dysplasie. Cependant, sa facilité d'usage et sa disponibilité dans de nombreux services d'endoscopie justifient encore son utilisation comme appoint dans l'éradication de petits îlots résiduels après traitement avec d'autres techniques.

Le Laser YAG et la coagulation bipolaire

Ces techniques reposent sur une destruction thermique de la muqueuse de Barrett soit par contact, comme dans la coagulation bipolaire, soit à distance comme dans l'utilisation du laser. Les études portant sur l'utilisation de ces techniques dans le cadre de Barrett en dysplasie de haut grade ou de carcinome intra-muqueux sont peu nombreuses. Le laser a été étudié surtout pour des lésions plus avancées. La coagulation bipolaire a été utilisée chez des patients avec MI sans dysplasie dans des séries de petites cohortes, ou avec des durées de suivi trop brèves. Ces études remontent à la fin des années 90. L'engouement pour ces techniques utilisant, comme l'Argon plasma, une destruction par confluence d'application, semble avoir disparu en raison des résultats décevants de l'éradication par coagulation à l'Argon. Contrairement aux lasers, aux coûts élevés et aux indications limitées, la coagulation bipolaire est encore accessible dans la plupart des départements d'endoscopie digestive et pourrait être considérée, comme l'Argon, pour le traitement de petites zones résiduelles de MI.

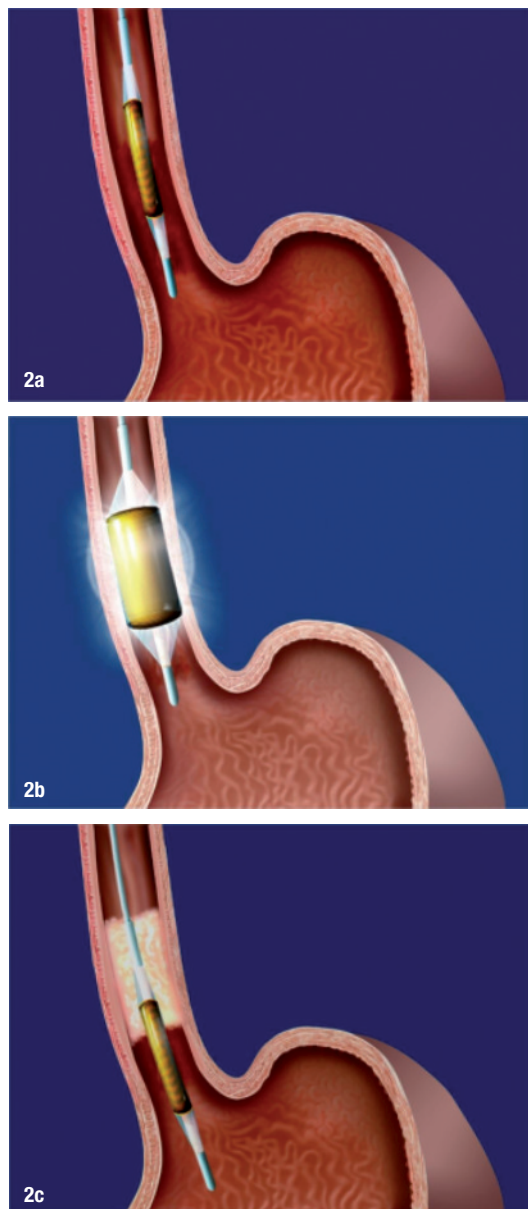


Figure 2
Schéma d'une séance de traitement par radiofréquence : l'électrode circulaire HALO³⁶⁰ est positionnée adéquatement à hauteur de la métaplasie intestinale (Fig. 2a) ; le ballon est déployé et permet la délivrance de l'énergie de radiofréquence au niveau de la muqueuse (Fig. 2b) ; l'électrode est repositionnée en aval si une autre application est encore nécessaire afin de traiter l'entièreté du Barrett (Fig. 2c).

La cryoablation

La cryoablation de la muqueuse de Barrett, qui s'inspire des traitements similaires en dermatologie, consiste en l'application en spray d'azote liquide sur la surface à traiter, entraînant une destruction de la muqueuse par nécrose ischémique. Un cathéter passé à travers le canal opératoire de l'endoscope permet l'application de l'azote sur une surface plus large que lors de

l'application de l'Argon plasma. Encore plus qu'avec l'Argon, l'administration d'un gaz comme médiateur de la destruction tissulaire pose le problème du risque d'hyperinflation de la lumière digestive et de barotraumatisme. De ce fait, le dispositif de cryothérapie doit être équipé d'un système de décompression, afin de réduire le risque de perforation.

Les résultats cliniques de la cryothérapie pour la destruction du Barrett sont à ce jour encore très limités. Récemment, Dumot *et al.* ont rapporté leur expérience du traitement par cryoablation d'une cohorte de 31 patients présentant de la dysplasie de haut grade [26] ou du carcinome intra-muqueux [5] développé sur MI [20]. Il s'agit d'un groupe hétérogène de patients, certains d'entre eux ayant déjà bénéficié d'autres tentatives d'ablation ou de mucosectomie. Le but de l'étude portait essentiellement sur l'éradication complète de la dysplasie et non sur la destruction de la métaplasie, même si le traitement d'ablation était étendu à toute la surface de Barrett. En moyenne, 5 séances de traitement sont nécessaires à l'ablation complète de la métaplasie. Après un suivi médian de 12 mois, une éradication complète de la dysplasie sévère et des carcinomes intramuqueux a pu être observée dans 60 % des cas. Dans cette première étude, seulement 3 % des patients ne présentaient plus de métaplasie en fin de suivi. Une dilatation de sténose post cryoablation a été nécessaire chez 10 % des patients.

Dans l'attente d'autres résultats, il est évidemment trop tôt pour déterminer le rôle que pourrait jouer la cryothérapie dans le traitement de l'œsophage de Barrett. La technique spray pourrait présenter un avantage sur les techniques nécessitant un contact avec la muqueuse, comme la radiofréquence, en particulier pour la zone tortueuse que peut représenter le cardia. Néanmoins, même si la zone de traitement lors d'une application est plus large que pour l'Argon plasma, il s'agira toujours de multiples applications confluentes, beaucoup plus à risque de permettre la survie d'îlots de métaplasie résiduels.

La thérapie photodynamique

Le traitement par thérapie photodynamique nécessite l'application d'une lumière de longueur d'onde spécifique au niveau d'un tissu avide dans l'absorption d'un photosensibilisateur préalablement administré. Sous l'effet de la lumière, le produit activé interagit avec les molécules d'oxygène conduisant à la création de radicaux libres responsables de la destruction tissulaire. Dans le cas de l'éradication du Barrett, des études ont été réalisées avec des photosensibilisateurs oraux comme l'acide 5-aminolevulinique (ALA) et avec des drogues intraveineuses comme le porphimère sodique, seul autorisé en Amérique du Nord. La lumière de longueur d'onde spécifique est produite par laser et appliquée à l'aide d'une fibre, passée dans le canal opératoire de l'endoscope, parfois stabilisée au sein de la lumière œsophagienne par un ballon.

Les études prospectives portant sur l'éradication du Barrett avec dysplasie sont peu nombreuses et il semble que les résultats obtenus avec l'acide 5-aminolevulinique [21-23] ne soient pas

exactement comparables avec le porfimère sodique [24]. Des taux d'éradication complets de la dysplasie sont rapportés dans 75 à 100 % des cas mais, au terme du suivi, l'éradication complète de la métaplasie n'est seulement que de 30 à 50 %. De plus, une étude d'analyse histologique pré et post thérapie photodynamique suggère une augmentation du nombre de glandes enfouies après traitement [25]. Des sténoses significatives ont été également rapportées dans 20 à 30 % des cas, particulièrement avec l'utilisation de la drogue intraveineuse. Les photosensibilisants sont également responsables d'une photosensibilité cutanée imposant aux patients une éviction à l'exposition solaire jusqu'à 6 semaines après leur traitement. Enfin, outre ces effets secondaires, le coût des lasers biomédicaux, à l'achat et à l'entretien, et le nombre très limité d'autres indications au sein d'un département d'endoscopie rendent actuellement cette technique peu attrayante comme projet d'investissement.

La radiofréquence

La destruction de la MI par radiofréquence est une méthode récente basée sur l'utilisation d'électrodes bipolaires mises au contact de la zone à traiter. Une énergie de radiofréquence est délivrée au niveau de l'électrode par un générateur. Le système HALO, seul système actuellement disponible pour ce traitement, propose deux types d'électrodes : HALO³⁶⁰ et HALO⁹⁰. La pre-

mière est une électrode circulaire de 30 mm de haut généralement utilisée en première intention pour une éradication circonférentielle. Elle se présente montée sur un ballon qui est proposé en différents calibres. Le choix du calibre dépend d'une mesure préalable du diamètre minimal de la lumière œsophagienne par ballon de calibration. L'électrode est insérée sur un fil guide au niveau de la zone à traiter. La seconde électrode, HALO⁹⁰, est généralement utilisée en deuxième intention, lors d'une séance ultérieure, pour la destruction de plages de Barrett résiduelles. Elle se présente sous la forme d'un rectangle de 20 x 13 mm fixé sur l'extrémité d'un endoscope et appliqué contre les zones à traiter grâce à l'inclinaison de ce dernier. La délivrance de l'énergie par le générateur est déclenchée par l'opérateur grâce à une pédale. Plusieurs études de dosimétries préalables à l'application en clinique ont permis de déterminer le réglage adéquat des générateurs pour l'obtention d'une énergie de radiofréquence qui permet une destruction homogène de la muqueuse sur environ 1 mm de profondeur.

Un traitement d'éradication de Barrett par radiofréquence comprend typiquement une première séance de traitement par HALO³⁶⁰, suivi d'une ou deux séances de traitement focale par HALO⁹⁰ afin d'obtenir une éradication histologique complète de la MI. Un délai de 6 à 8 semaines est respecté entre les séances de traitement. Les traitements peuvent être réalisés en ambulatoire sous simple sédation.

La destruction par radiofréquence de la MI en dysplasie a été étudiée chez des patients après résection de dysplasie de haut grade ou de carcinome superficiel de bon pronostic, chez des patients ne présentant que de la dysplasie de haut grade sans lésion, chez des patients avec dysplasie de bas grade et chez des patients sans dysplasie.

Une récente publication de Shaheen *et al.* apporte des informations importantes en termes de capacité d'éradication de la dysplasie et de la réduction du risque de cancérisation par l'application de radiofréquence [26]. Cette étude prospective multicentrique a inclus et randomisé 127 patients présentant de la dysplasie de bas grade (64) et de haut grade (63). Deux tiers des patients ont été inclus dans le bras RF, les autres étant exposés à un traitement factice. À un 1 an de suivi, en intention de traitement, l'éradication complète de la dysplasie a été obtenue pour le groupe bas grade et haut grade respectivement dans 90,5 % et 81 % dans le bras radiofréquence contre 22,7 % et 19 % dans le bras contrôle. L'éradication complète de la MI a été obtenue dans 77,4 % des cas traités contre 2,3 % pour le groupe contrôle. Dans ce groupe non traité, 9,3 % des patients ont évolué vers une cancérisation contre 1,2 % dans le groupe radiofréquence. Ces résultats d'éradication rejoignent les résultats des autres séries publiées rapportant des taux de destruction complète de la métaplasie en fin de suivi chez 54 à 100 % des patients [27-34] (Tableau 1).

Le taux de complication de cette technique semble également encourageant en comparaison aux autres techniques d'ablation. Les sténoses sont rares (0 à 9 %) et aisément traitées par 1 à

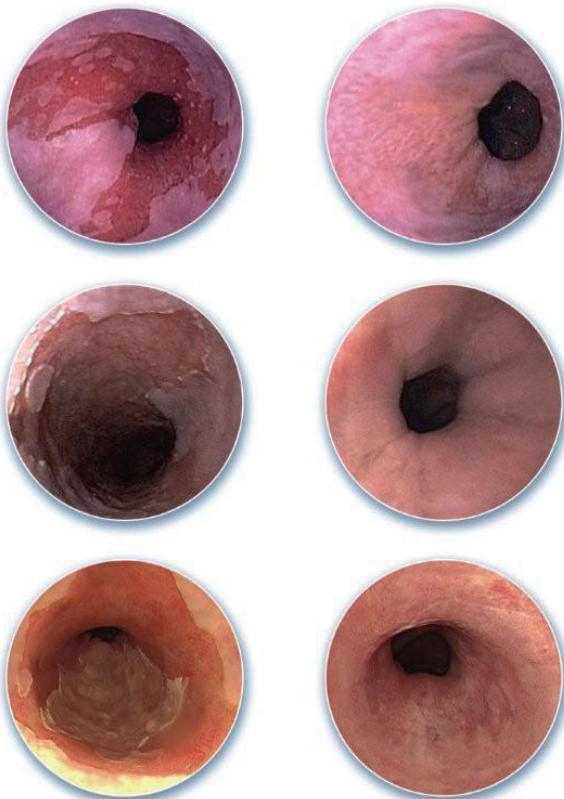


Figure 3
Situation pré et post traitement dans trois situations d'ablation de Barrett par radiofréquence : réépipithélialisation complète de la MI.

Tableau 1. Résultats des différentes études cliniques sur le traitement par radiofréquence du Barrett en dysplasie

Etudes	n	Histologie la plus avancée avant traitement endoscopique	% de patients avec mucosectomie avant RF	Séances par HALO 360	Séances par HALO 90	Suivi après dernier traitement (mois)	Disparition de la DHG	Disparition de la DBG	Disparition de la MI	% de sténoses
Sharma [27]	70	MI	-	1,5	-	12	-	-	70 %	0
Ganz [28]	142	DHG	17 %	1-2	-	12 (64 %)	90 %	80 %	54 %	1 %
Gondrie [29]	11	DHG	6/11	2	2	14	100 %	-	100 %	0
Gondrie [30]	12	DHG /CM	7/12	1	2	14	100 %	-	100 %	0
Pouw [31]*	44	DHG /CM	70%	1-2	1-3	44	98 %	100 %	98 %	9 %
Sharma [32]	10	DBG	-	1,5	1	24	-	100 %	90 %	0
Pouw [33]	24	DHG /CM	23/24	1	1	22	95 %	-	88 %	4 %
Shaheen [26]	84	DHG + DBG	-	Max 4		12	81 % vs 19 %	90 % vs 23 %	77,4 % vs 2,3 %	6 %
Sharma [34]	63	DHG(24) + DBG(39)	-			24	79 %	95 %	87-67 %	0

CM : cancer muqueux ; DHG : dysplasie de haut grade ; DBG : dysplasie de bas grade ; MI : métaplasie intestinale ; RF : radiofréquence

* [31] inclus e.a. des résultats de [29] et [30]

3 séances de dilatation. L'absence d'atteinte de la sous-muqueuse par la radiofréquence limite probablement la réaction fibrotique cicatricielle, réduisant ainsi le risque de sténose. Certaines équipes suggèrent que leur survenue est associée à la longueur du segment de Barrett à traiter [35] et à l'étendue des résections muqueuses antérieures [33]. Les patients se plaignent fréquemment d'une gêne thoracique ou pharyngée et de dysphagie ou d'odynophagie peu sévères. Ces symptômes sont très transitoires et aisément contrôlés par l'administration de suspension à base d'anesthésique topique et d'antidouleur.

Enfin, des analyses fonctionnelles et des études de prélèvements histologiques post traitement démontrent une motilité et une compliance œsophagienne identiques à la situation prétraitement, ainsi que la disparition de toute anomalie oncogénique au niveau de la paroi [36,37].

Cette technique est cependant encore jeune. Des résultats avec plus long suivi en termes d'éradication de la MI et en termes de sécurité sont évidemment attendus afin de juger de son avenir dans l'arsenal thérapeutique contre le Barrett. La radiofréquence œsophagienne reste également coûteuse et nécessite l'utilisation de sondes de différents modèles, ainsi que l'investissement de deux types de générateurs. À ce titre, la place du système HALO⁹⁰ reste actuellement encore débattue. Les îlots résiduels de Barrett pourraient être traités par l'application d'Argon pour une efficacité sans doute similaire et à moindre coût. Le traitement par HALO⁹⁰ pourrait cependant s'avérer plus fondamental dans le traitement de certaines jonctions œsogastriques où l'aspect tortueux de la lumière œsophagienne rend parfois l'utilisation de la sonde circulaire HALO³⁶⁰ plus difficile pour l'obtention d'une éradication complète. C'est à ce type de questions que les futurs protocoles de recherches devront dorénavant répondre.

Conclusion

Le risque de nouvelles lésions de dysplasie au sein d'un Barrett déjà traité pour foyer de dysplasie de haut grade, ou pour adénocarcinome superficiel, justifie le principe d'une éradication de la muqueuse résiduelle. De multiples procédés endoscopiques d'ablation ont démontré leur efficacité en termes de résultat immédiat pour l'éradication de cette muqueuse. Cependant, la plupart de ces méthodes ont été abandonnées devant des résultats décevants concernant l'éradication complète à moyen terme, et devant des taux de complications importants. Actuellement, outre les méthodes de résection muqueuse abordées dans un autre chapitre de ce numéro, seule la radiofréquence apporte un réel espoir de succès pour l'obtention d'une éradication complète et soutenue du Barrett. L'éradication complète du Barrett n'est donc pas encore à reléguer parmi les mythes de l'endoscopie. Les résultats à long terme de la radiofréquence que nous apporteront les études à venir seront donc fondamentaux pour décider s'il s'agit d'un nouveau standard.

Références

- van Blankenstein M, Looman CW, Hop WC, Bytzer P. The incidence of adenocarcinoma and squamous cell carcinoma of the esophagus: Barrett's esophagus makes a difference. *The American journal of gastroenterology* 2005;100:766-74.
- Wang KK, Sampliner RE. Updated guidelines 2008 for the diagnosis, surveillance and therapy of Barrett's esophagus. *The American journal of gastroenterology* 2008;103:788-97.
- Seitz JF, Dahan L, Jacob J, et al. Esophagus cancer. *Gastroenterologie clinique et biologique* 2006;30 Spec No 2:2S5-2S15.

4. Mino-Kenudson M, Hull MJ, Brown I, et al. EMR for Barrett's esophagus-related superficial neoplasms offers better diagnostic reproducibility than mucosal biopsy. *Gastrointestinal endoscopy* 2007;66:660-6; quiz 767, 9.
5. Ell C, May A, Pech O, et al. Curative endoscopic resection of early esophageal adenocarcinomas (Barrett's cancer). *Gastrointestinal endoscopy* 2007;65:3-10.
6. Manner H, May A, Pech O, et al. Early Barrett's carcinoma with «low-risk» submucosal invasion: long-term results of endoscopic resection with a curative intent. *The American journal of gastroenterology* 2008;103:2589-97.
7. Reed MF, Tolis G, Jr, Edil BH, et al. Surgical treatment of esophageal high-grade dysplasia. *The Annals of thoracic surgery* 2005;79:1110-5; discussion -5.
8. Tseng EE, Wu TT, Yeo CJ, Heitmiller RF. Barrett's esophagus with high grade dysplasia: surgical results and long-term outcome--an update. *J Gastrointest Surg* 2003;7:164-70; discussion 70-1.
9. Williams VA, Watson TJ, Herbella FA, et al. Esophagectomy for high grade dysplasia is safe, curative, and results in good alimentary outcome. *J Gastrointest Surg* 2007;11:1589-97.
10. da Rocha JR, Ribeiro U, Jr, Sallum RA, Szachnowicz S, Ceconello I. Barrett's esophagus (BE) and carcinoma in the esophageal stump (ES) after esophagectomy with gastric pull-up in achalasia patients: a study based on 10 years follow-up. *Annals of surgical oncology* 2008;15:2903-9.
11. Franchimont D, Covas A, Bresseur C, Laethem JL, El-Nakadi I, Deviere J. Newly developed Barrett's esophagus after subtotal esophagectomy. *Endoscopy* 2003;35:850-3.
12. Paulson TG, Xu L, Sanchez C, et al. Neosquamous epithelium does not typically arise from Barrett's epithelium. *Clin Cancer Res* 2006;12:1701-6.
13. Sharma P, Wani S, Weston AP, et al. A randomised controlled trial of ablation of Barrett, Aôs oesophagus with multipolar electrocoagulation versus argon plasma coagulation in combination with acid suppression: long term results. *Gut* 2006;55:1233-9.
14. Attwood SE, Lewis CJ, Caplin S, Hemming K, Armstrong G. Argon beam plasma coagulation as therapy for high-grade dysplasia in Barrett's esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2003;1:258-63.
15. Pereira-Lima JC, Busnello JV, Saul C, et al. High power setting argon plasma coagulation for the eradication of Barrett's esophagus. *The American journal of gastroenterology* 2000;95:1661-8.
16. Ragunath K, Krasner N, Raman VS, Haqqani MT, Phillips CJ, Cheung I. Endoscopic ablation of dysplastic Barrett's oesophagus comparing argon plasma coagulation and photodynamic therapy: a randomized prospective trial assessing efficacy and cost-effectiveness. *Scandinavian journal of gastroenterology* 2005;40:750-8.
17. Van Laethem JL, Jagodzinski R, Peny MO, Cremer M, Deviere J. Argon plasma coagulation in the treatment of Barrett's high-grade dysplasia and in situ adenocarcinoma. *Endoscopy* 2001;33:257-61.
18. Mino-Kenudson M, Ban S, Ohana M, et al. Buried dysplasia and early adenocarcinoma arising in barrett esophagus after porfimer-photodynamic therapy. *The American journal of surgical pathology* 2007;31:403-9.
19. Van Laethem JL, Peny MO, Salmon I, Cremer M, Deviere J. Intramucosal adenocarcinoma arising under squamous re-epithelialisation of Barrett's oesophagus. *Gut* 2000;46:574-7.
20. Dumot JA, Vargo JJ, Falk GW, Frey L, Lopez R, Rice TW. An open-label, prospective trial of cryospray ablation for Barrett's esophagus high-grade dysplasia and early esophageal cancer in high-risk patients. *Gastrointestinal endoscopy* 2009.
21. Ackroyd R, Kelty CJ, Brown NJ, Stephenson TJ, Stoddard CJ, Reed MW. Eradication of dysplastic Barrett's oesophagus using photodynamic therapy: long-term follow-up. *Endoscopy* 2003;35:496-501.
22. Pech O, Gossner L, May A, et al. Long-term results of photodynamic therapy with 5-aminolevulinic acid for superficial Barrett's cancer and high-grade intraepithelial neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2005;62:24-30.
23. Peters F, Kara M, Rosmolen W, et al. Poor results of 5-aminolevulinic acid-photodynamic therapy for residual high-grade dysplasia and early cancer in barrett esophagus after endoscopic resection. *Endoscopy* 2005;37:418-24.
24. Overholt BF, Wang KK, Burdick JS, et al. Five-year efficacy and safety of photodynamic therapy with Photofrin in Barrett's high-grade dysplasia. *Gastrointest Endosc* 2007;66:460-8.
25. Ban S, Mino M, Nishioka NS, et al. Histopathologic aspects of photodynamic therapy for dysplasia and early adenocarcinoma arising in Barrett's esophagus. *The American journal of surgical pathology* 2004;28:1466-73.
26. Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF, et al. Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *The New England journal of medicine* 2009;360:2277-88.
27. Sharma VK, Wang KK, Overholt BF, et al. Balloon-based, circumferential, endoscopic radiofrequency ablation of Barrett's esophagus: 1-year follow-up of 100 patients. *Gastrointestinal endoscopy* 2007;65:185-95.
28. Ganz RA, Overholt BF, Sharma VK, et al. Circumferential ablation of Barrett's esophagus that contains high-grade dysplasia: a U.S. Multicenter Registry. *Gastrointestinal endoscopy* 2008;68:35-40.
29. Gondrie JJ, Pouw RE, Sondermeijer CM, et al. Stepwise circumferential and focal ablation of Barrett's esophagus with high-grade dysplasia: results of the first prospective series of 11 patients. *Endoscopy* 2008;40:359-69.
30. Gondrie JJ, Pouw RE, Sondermeijer CM, et al. Effective treatment of early Barrett's neoplasia with stepwise circumferential and focal ablation using the HALO system. *Endoscopy* 2008;40:370-9.
31. Pouw RE, Gondrie JJ, Sondermeijer CM, et al. Eradication of Barrett esophagus with early neoplasia by radiofrequency ablation, with or without endoscopic resection. *J Gastrointest Surg* 2008;12:1627-36; discussion 36-7.
32. Sharma VK, Kim HJ, Das A, Dean P, DePetris G, Fleischer DE. A prospective pilot trial of ablation of Barrett's esophagus with low-grade dysplasia using stepwise circumferential and focal ablation (HALO system). *Endoscopy* 2008;40:380-7.
33. Pouw RE, Wirths K, Eisendrath P, et al. Efficacy of Radiofrequency Ablation Combined With Endoscopic Resection for Barrett's Esophagus With Early Neoplasia. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009.
34. Sharma VK, Jae Kim H, Das A, Wells CD, Nguyen CC, Fleischer DE. Circumferential and focal ablation of Barrett's esophagus containing dysplasia. *The American journal of gastroenterology* 2009;104:310-7.
35. Velanovich V. Endoscopic endoluminal radiofrequency ablation of Barrett's esophagus: initial results and lessons learned. *Surgical endoscopy* 2009.
36. Beaumont H, Gondrie JJ, McMahon BP, et al. Stepwise radiofrequency ablation of Barrett's esophagus preserves esophageal inner diameter, compliance, and motility. *Endoscopy* 2009;41:2-8.
37. Pouw RE, Gondrie JJ, Rygiel AM, et al. Properties of the neosquamous epithelium after radiofrequency ablation of Barrett's esophagus containing neoplasia. *The American journal of gastroenterology* 2009;104:1366-73.