



**HAL**  
open science

## Emborrhoid : traitement des hémorroïdes par embolisation des artères rectales

Farouk Tradi, Diane Mege, Guillaume Louis, Jean Michel Bartoli, Igor Sielezneff, Vincent Vidal

► **To cite this version:**

Farouk Tradi, Diane Mege, Guillaume Louis, Jean Michel Bartoli, Igor Sielezneff, et al.. Emborrhoid : traitement des hémorroïdes par embolisation des artères rectales. La Presse Médicale, 2019, 48 (4), pp.454-459. 10.1016/j.lpm.2019.04.011 . hal-02570768

**HAL Id: hal-02570768**

**<https://amu.hal.science/hal-02570768>**

Submitted on 25 Oct 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

LPM

RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE - 1<sup>RE</sup> PARTIE

Dossier thématique

Mise au point (dochead à insérer à gauche en vertical)

## Emborrhoid : traitement des hémorroïdes par embolisation des artères rectales

Farouk Tradi<sup>1,2\*</sup>, Diane Mege<sup>3,4</sup>, Guillaume Louis<sup>1</sup>, Jean Michel Bartoli<sup>1</sup>, Igor Sielezneff<sup>3,4</sup>, Vincent Vidal<sup>1,2</sup>

1. Service d'imagerie diagnostic et interventionnelle, Assistance publique des Hôpitaux de Marseille, Hôpital de la Timone, 264 Rue Sainte Pierre 13005 Marseille.
2. Laboratoire d'imagerie interventionnelle expérimentale (LIIE) – CERIMED, Université Aix Marseille, EA 4264, Faculté de Médecine, 27 Boulevard Jean Moulin 13005 Marseille.
3. Service de chirurgie générale et viscérale, Assistance publique des Hôpitaux de Marseille, Hôpital de la Timone, 264 Rue Sainte Pierre 13005 Marseille.
4. Centre de recherche vasculaire de Marseille, Université Aix Marseille, Faculté de Médecine, 27 Boulevard Jean Moulin 13005 Marseille.

\*Corresponding author : [tradi.farouk@gmail.com](mailto:tradi.farouk@gmail.com) ; 264 Rue saint pierre 13005 Marseille

### Résumé

- La maladie hémorroïdaire, bien que connue de longue date a vu son traitement évoluer ces vingt dernières années.
- Parmi les nouvelles méthodes mini-invasives, la technique « Emborrhoid » consiste à emboliser aux micro-coils par voie endo-vasculaire les branches artérielles hémorroïdaires issues principalement des artères rectales supérieures.
- Cette technique est basée sur le concept physiopathologique d'une hypertrophie du réseau artériel dans la pathologie hémorroïdaire chronique.
- Le concept Emborrhoid a été évalué sur modèle animal puis dans le cadre de la recherche clinique sur plus de cent patients. Aucune complication d'ordre ischémique n'a été recensée.

- Les études décrivent une amélioration de 60 à 80 % des symptômes, avec en moyenne 30% de récives à deux ans.
- Ces récives semblent en rapport avec une embolisation techniquement incomplète.
- Les perspectives de recherche se portent sur une embolisation plus sélective avec notamment des agents d'embolisation particuliers.

## **Abstract**

### **Emorrhoid: Rectal arteries embolization for hemorrhoid treatment**

- Although hemorrhoids are recognized as a very common cause of rectal bleeding and known for a long time, its treatment has evolved dramatically over the last twenty years.
- Among the new minimally invasive methods, the "Emorrhoid" technique consists into selective embolization of hemorrhoidal arteries, branches arising from the superior rectal arteries using micro-coils.
- This technique is based on a demonstrated pathophysiological concept of arterial network hypertrophy in hemorrhoid disease.
- This technique was evaluated in an animal model and then in clinical research on more than 100 patients. No ischemic complications were identified.
- Studies describe an improvement of 60 to 80% of the symptoms, with on average 30% recurrences at two years.
- The recurrence rate is likely related to a technically incomplete embolization.
- Future prospects are focused on more selective embolization with Particulate embolic agents.

## **INTRODUCTION**

La pathologie hémorroïdaire est la plus fréquemment rencontrée en proctologie avec une prévalence de 5% en France [1]. Le saignement chronique constitue le symptôme principal. Souvent banal, il peut être responsable d'une altération de la qualité de vie, plus rarement à l'origine d'anémie ferriprive et exceptionnellement de choc hémorragique [2,3]. Il est souvent associé à un prolapsus hémorroïdaire indolore, classé de 1 à 4 selon la classification de Goligher. Ces deux symptômes concernent les hémorroïdes internes situés à la partie haute du canal anal, au-dessus de la ligne pectinée, qu'il faut distinguer des hémorroïdes externes situées au niveau de la marge anale. Les hémorroïdes externes se manifestent par

des crises fluxionnaires douloureuses, souvent liées à des thromboses. La thrombose hémorroïdaire interne est beaucoup plus rare.

Le traitement habituel des hémorroïdes internes fait appel aux mesures hygiéno-diététiques, aux traitements topiques, aux veinotoniques et à des gestes instrumentaux non invasifs (photo-coagulation, ligature élastique).

Toutefois chez 10% des patients, un geste chirurgical est nécessaire, reposant sur la résection pédiculaire du tissu vasculaire et du tissu de soutien des plexus hémorroïdaires. L'hémorroïdectomie selon Milligan et Morgan (résection complète des paquets hémorroïdaires) ainsi que l'hémorroïdopexie selon Longo (résection partielle) sont des techniques validées et efficaces. Elles exposent néanmoins à des suites opératoires longues et douloureuses, ainsi qu'un taux de complication non négligeable. Des techniques alternatives ont donc vu le jour afin de réduire la morbidité post-opératoire.

L'approche mini-invasive de ligature artérielle par voie endo-anale (HAL-Doppler) décrite pour la première fois par Morinaga [4] a connu un développement important depuis une dizaine d'années. Cette technique, basée sur le concept d'hyperdébit artériel hémorroïdaire, a montré de bons résultats en termes d'efficacité associée à une faible morbidité. [5]. Elle consiste en une ligature sous repérage doppler des branches terminales sous-muqueuses des artères rectales supérieures, au niveau du bas rectum. Elle peut être ou non associée à une mucopexie dans le même temps, permettant de réintégrer le prolapsus hémorroïdaire

Sur le même principe de réduire l'hyperdébit artériel hémorroïdaire, nous avons développé la technique endovasculaire « Emborrhoid », consistant à occlure toutes les afférences artérielles provenant du réseau rectal à destinée hémorroïdaire. [6]

Dans cet article nous allons revenir sur les mécanismes vasculaires de la pathogénie, la technique et les indications d'embolisation hémorroïdaire. Enfin nous détaillerons les différents essais cliniques publiés et les perspectives à venir pour le concept Emborrhoid.

## **MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES**

Le rôle physiologique des hémorroïdes est de participer à la continence anale en formant un "coussinet" à la jonction ano-rectale [7]. La pathologie hémorroïdaire interne est définie comme une hypertrophie des plexus vasculaires hémorroïdaires, à l'origine de symptômes chroniques dont le saignement constitue la plainte principale. L'altération du tissu de soutien joue également un rôle important contribuant notamment au prolapsus.

Des travaux anatomiques anciens ont défini les hémorroïdes comme un « corps caverneux rectal » correspondant à une structure vasculaire complexe constituée d'un réseau artério-veineux anastomotique dense [8]. De multiples shunts artério-veineux présents à l'état normal.

L'hypertrophie pathologique du tissu artério-veineux semble favorisée par une surexpression de facteurs de croissances endothéliaux au sein de la matrice vasculaire. L'origine de cette sur-expression reste toutefois méconnue : des facteurs génétiques et des facteurs locaux pro-inflammatoires ont été mis en avant. [9]

Il en résulte une densification des artérioles et lacs veineux ainsi qu'une multiplication des shunts-artério-veineux, à l'origine d'une augmentation du débit artériel rectal supérieur, rappelant l'histoire naturelle des malformations artério-veineuses.

La conséquence à long terme se traduit par la symptomatologie congestive associant saignement et prolapsus.

Des études par échographie doppler trans-périneal, pionnières dans le développement de la technique HAL-Doppler ont confirmé l'hypertrophie vasculaire et l'hyper-débit artériel hémorroïdaire chez les patients souffrant de saignements chroniques. [10]

## **RADIO-ANATOMIE HEMORROÏDAIRE**

L'analyse morphologique des plexus hémorroïdaires internes reste du domaine de la proctologie, de l'interrogatoire du patient et de l'examen anoscopique, permettant d'évaluer le stade de prolapsus. Il est également essentiel dans le dépistage des lésions cancéreuses.

L'imagerie est néanmoins contributive, confirmant le support vasculaire de la pathologie hémorroïdaire.

Des études anatomiques ex-vivo avaient identifié que les artères nourricières des plexus hémorroïdaires provenaient quasi-exclusivement de l'artère rectale supérieure (ARS), branche terminale de l'artère mésentérique inférieure. [11].

Nos données artériographiques sont concordantes [12]. Les ARS naissent d'un tronc unique, se divisent en branche droite et gauche, elles mêmes en une branche antérieure et postérieure. Il existe en moyenne quatre ARS desquelles naissent des artères nourricières de la paroi rectale. Les branches terminales des ARS alimentent directement les plexus hémorroïdaires au niveau de la jonction ano-rectale.

Chez 80% des patients, nous avons identifié en angioscanner une prise de contraste artérielle sous la forme d'un "blush" au sein des plexus hémorroïdaires.

En artériographie, nous avons constamment identifié des artères hémorroïdaires hypertrophiées, avec un aspect dysplasique dans 20% des cas. Les shunts artério-veineux macroscopiques étaient également mis en évidence dans 60% des cas [12] (Figure 1).

Les anastomoses entre les artères rectales supérieures et les artères iliaques internes, via les branches rectales moyennes et inférieures étaient visibles dans 90% des cas. Ces branches ont habituellement un rôle mineur dans la vascularisation hémorroïdaire. Toutefois, dans 20% des cas nous avons constaté une participation majoritaire de la vascularisation des plexus hémorroïdaires par l'artère rectale moyenne [12].

## **CONCEPT D'EMBOLISATION HEMORROÏDAIRE ET ETUDES CLINIQUES**

En 1994, Galkin a décrit pour la première fois la possibilité d'un traitement endovasculaire pour les saignements chroniques hémorroïdaires [13]. Ses travaux non publiés dans des revues référencées n'ont eu que peu d'audience, en dépit de bons résultats cliniques.

D'autres auteurs ont publié des cas reportés d'embolisation artérielle en urgence pour des saignements hémorroïdaires aigus. Dans tous les cas, l'embolisation s'est montrée efficace et sans complication [3]

Il y a une dizaine d'années grâce aux travaux d'Aigner, la technique HAL-Doppler s'est développée devenant une des techniques mini-invasives de référence [10].

L'embolisation est basée sur le même principe, réduire le débit artériel intra-hémorroïdaire.

En 2014, 14 patients souffrants de saignements hémorroïdaires chroniques ont fait l'objet de la première série retrospective évaluant la technique Emborrhoid. Les patients avaient une moyenne d'âge de 57 ans. Ils étaient tous contre-indiqués à la chirurgie (7 patients pour récurrence après chirurgie hémorroïdaire, 7 patients pour risque hémorragique). Nous avons un taux de succès technique de 100% et un taux de succès clinique de 72% à 6 mois. Aucune complication n'a été observée [14]

Une seconde série retrospective multicentrique de 30 patients âgés en moyenne de 58 ans a ensuite été menée. Il s'agissait aussi de patients contre-indiqués à la chirurgie. Les patients souffraient de saignements chroniques évalués grâce à un score de saignement. Ce score coté de 0 (absence de symptômes) à 9 (saignements quotidiens invalidants avec anémie) était passé de 7 à 4 après l'embolisation ( $p < 0.0001$ ). Ceci correspondait à un taux de succès clinique de 72% avec un recul de 5 mois. Aucune complication n'a été observée [15].

Le taux de récurrence précoce des saignements était de 28% dans les deux études.

Une troisième étude, cette fois-ci prospective unicentrique portant sur 25 malades (âge moyen : 53 ans) sans antécédent de chirurgie a montré à un an de l'embolisation un taux de succès clinique similaire aux deux précédentes (78%) et un taux de succès à deux ans de 68% [12].

Ce taux relativement élevé de récurrence semble en lien avec à une embolisation incomplète, à l'origine d'une reprise en charge des artères hémorroïdaires par les artères rectales moyennes en aval du site d'occlusion [12].

Dans cette étude, le score de prolapsus était modérément amélioré à 12 mois malgré l'absence de résection du tissu hémorroïdaire. Ceci pourrait s'expliquer par la décongestion hémorroïdaire liée à la diminution du flux artériel après embolisation. Sur des stades de prolapsus non irréversibles (Stades 2 et 3 de Golligher), l'amélioration du prolapsus est observée de la même manière après procédure de HAL-Doppler sans mucopexie associée [16]. Sur les prolapsus irréversibles (stades 4), un traitement chirurgical excisionnel reste indiqué [1].

Jusqu'à-là, les embolisations étaient réalisées exclusivement à l'aide de micro-coils avec comme limite un manque relatif de distalité de l'occlusion. A l'inverse, les agents liquides (tel que le copolymère d'éthylène vinyle alcool) et les microparticules calibrées (tel que les particules d'alcool polyvinylique), permettent grâce à leur plus petit diamètre d'atteindre des cibles plus distales, et ainsi d'empêcher la revascularisation par les branches anastomotiques. C'est cette propriété qui en a fait des agents d'embolisation de choix dans le traitement des malformations artério-veineuses [17]. En collaboration avec l'équipe de Galkin, Zakarchenko et al rapportent les résultats d'une série de 40 patients souffrants de saignements chroniques hémorroïdaires embolisés à l'aide de particules d'alcool polyvinylique calibrées à 300 microns. Les patients étaient âgés en moyenne de 35 ans. Aucune complication ischémique n'a été rapportée. Une réduction de taille des plexus hémorroïdaires de 43% (1,4 +/-0,5 cm contre 0,8 +/- 0,2 cm) ( $p < 0,05$ ) était obtenue, correspondant à un taux de satisfaction de 83% des patients. De plus une évaluation fonctionnelle n'a mis en évidence aucune dysfonction sphinctérienne suite à l'embolisation. [18]

### **TECHNIQUE EMBORRHOÏD :**

L'intervention se déroule au bloc opératoire de radiologie interventionnelle, sur table d'angiographie numérisée. L'artère fémorale est ponctionnée après anesthésie locale.

Un cathéter de type Simmons 4F est positionné à l'ostium de l'AMI puis un microcathéter (calibre inférieur à 3F) est amené jusqu'en distalité du tronc de l'ARS.

Une angiographie numérisée 2D ou 3D permet de cartographier l'ensemble des branches à destinée hémorroïdaire. L'usage de l'acquisition rotationnelle 3D à l'avantage d'améliorer l'identification des branches cibles, de réduire par la même occasion le temps de procédure et la dose d'irradiation au patient.

Chacune des branches est ensuite embolisée de manière sélective à l'aide de micro-coils de 2mm ou 3mm de diamètre. (Cook, Bloomington, IN)

L'objectif est de larguer les coils le plus distalement possible, au contact des plexus hémorroïdaires, afin d'empêcher les reprises en charges rectales moyennes. On considère que l'embolisation est techniquement complète lorsque le contrôle artériographique final n'opacifie aucune branche résiduelle en dessous de la symphyse pubienne.

En fin de procédure le point de ponction artériel fémoral est occlus à l'aide d'un système de fermeture mécanique, autorisant une sortie de patient le jour même.

Aucune douleur n'est ressentie durant la procédure ou dans les suites.

En cas de récurrence précoce, liée généralement à une embolisation incomplète, une nouvelle embolisation peut être réalisée. Les artères rectales moyennes, branche du réseau iliaque interne sont alors rigoureusement analysées (artériographie 3D) afin de rechercher une reprise en charge du territoire hémorroïdaire.

### **INDICATIONS ET PERSPECTIVES :**

Une étude comparative randomisée avec la technique de HAL-Doppler est nécessaire afin de définir exactement la place d'Emborrhoid dans l'arsenal thérapeutique.

L'avantage de la technique endovasculaire est de permettre a priori une meilleure sélectivité des artères à occlure grâce à l'artériographie bi- ou tridimensionnelle.

Cette technique a également comme avantage une meilleure tolérance, nécessitant simplement une anesthésie locale, n'entraînant ni douleur ni traumatisme direct de la filière ano-rectale [5].

Nous pensons que devant l'excellente tolérance de cette procédure, elle peut à l'avenir constituer une alternative mini-invasive au traitement des rectorragies hémorroïdaires invalidantes.

Le score de saignement français (**Annexe**) ainsi que le doppler trans-périnéal devraient permettre d'avoir des outils standardisés servant à sélectionner les patients et à l'évaluation du succès thérapeutique. [14,18].

Les patients pour lesquels il existe une récurrence après chirurgie, une contre indication chirurgicale ou un traitement fluidifiant au long cours (bi-antiagrégation plaquettaire, anticoagulation efficace) sont particulièrement éligibles à la procédure Emborrhoid. [13,14].

Nous pensons toutefois que traiter des patients "de novo", sans histoire chirurgicale et avec un score de prolapsus inférieur à 4 offrira un meilleur taux de succès clinique. Les patients ayant un prolapsus hémorroïdaire permanent (grade IV de Goligher) nécessitent une intervention chirurgicale complémentaire.

Enfin, concernant la technique d'embolisation, l'embolisation systématique des artères rectales moyennes hypertrophiées ainsi que l'utilisation de microparticules calibrées doit être rigoureusement évaluée de manière contrôlée.

## RÉFÉRENCES :

1. Higuero T, Abramowitz L, Castinel A, et al Guidelines for the treatment of hemorrhoids. *J Visc Surg* 2016. 153(3):213–218.
2. Kluiber RM, Wolff BG. Evaluation of anemia caused by hemorrhoidal bleeding. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1006-1007.
3. Berczi V, Gopalan D, Cleveland TJ. Embolization of a hemorrhoid following 18 hours of life-threatening bleeding. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008 ; 31 : 183-185.
4. Morinaga K, Hasuda K, Ikeda T. A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmeter. *Am J Gastroenterol* 1995 90:610–613
5. Lehur PA, Didnée AS, Faucheron JL et al. Cost-effectiveness of New Surgical Treatments for Hemorrhoidal Disease: A Multicentre Randomized Controlled Trial Comparing Transanal Doppler-guided Hemorrhoidal Artery Ligation With Mucopexy and Circular Stapled Hemorrhoidopexy. *Ann Surg* 2016 ; 264 : 710-716.
6. Vidal V, Louis G, Bartoli JM, Sielezneff Y. Embolization of the hemorrhoidal arteries (the emborrhoid technique): a new concept and challenge for interventional radiology. *Diagn Interv Imaging* 2014 ; 95 : 307-315.
7. Miller R, Bartolo DC, Roe A, Cervero F, Mortensen NJ. Anal sensation and the continence mechanism. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 433-438.
8. Stelzner F, Staubesand J, Machleidt H. The corpus cavernosum recti—basis of internal hemorrhoids. *Langenbecks Arch Klin Chir Ver Dtsch Z Chir* 1962 ; 299 : 302-312.
9. Chung, Y.C., Hou, Y.C., Pan, A.C. Endoglin (CD105) expression in the development of haemorrhoids. *Eur J Clin Invest.* 2004 ; 34 : 107–112.
10. Aigner F, Bodner G, Gruber H et al. The vascular nature of hemorrhoids. *J Gastrointest Surg* 2006 ; 10 : 1044-1050.
11. Schuurman JP, Go PM, Bleys RL. Anatomical branches of the superior rectal artery in the distal rectum. *Colorectal Dis* 2009 ; 11 : 967-971.
12. Tradi F, Louis G, Giorgi R, Mege D, Bartoli JM, Sielezneff I, Vidal V. Embolization of the superior rectal arteries for hemorrhoidal disease: Prospective results in 25 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2018 ; 29 : 884-892.
13. Galkin EV. Interventional radiology of chronic hemorrhoids. *Vestn Rentgenol Radiol.* 1994 ; 4 : 52-6.
14. Vidal V, Sapoval M, Sielezneff Y. Emborrhoid: a new concept for the treatment of hemorrhoids with arterial embolization: the first 14 cases. *Cardiovasc Intervent*

Radiol. 2015 ; 38 : 72–8.

- 15.** Moussa N, Sielezneff I, Sapoval M. Embolization of the superior rectal arteries for chronic bleeding due to hemorrhoidal disease. *Colorectal Dis.* 2017 ; 19 : 194-199.
- 16.** Pucher PH, Sodergren MH, Lord AC, Darzi A, Ziprin P. Clinical outcome following Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation: a systematic review. *Colorectal Dis* 2013; 15: 284-294.
- 17.** Beaujeux R, Laurent A, Wassef M, et al. Trisacryl Gelatin Microspheres for Therapeutic Embolization, II: Preliminary Clinical Evaluation in Tumors and Arteriovenous Malformations. *Am. J. Neuroradiol.* 1996 ; 17 : 541-548.
- 18.** A. Zakharchenko, Y. Kaitoukov, Y. Vinnik. Safety and efficacy of superior rectal artery embolization with particles and metallic coils for the treatment of hemorrhoids (Emborrhoid technique). *Diagn Interv Imaging* 2016 ; 97 : 1079-1084.
- 19.** Miyamoto H, Asanoma M, Miyamoto H, Takasu C, Masamune K, Shimada M. Visualization and hypervascularization of the heamorrhoidal plexus in vivo using power Doppler imaging transanal ultrasonography and three-dimensional power Doppler angiography. *Colorectal Dis.* 2013 ; 15 : 686–691.

## **LEGENDES:**

Figure 1 : Artériographie de l'artère rectale supérieure montrant une hypertrophie des branches hémorroïdaires avec blush au sein du corpus cavernosum recti (flèches, A-E). Après embolisation aux micro-coils (F), disparition de l'hypervascularisation hémorroïdaire.

Superior rectal artery angiography showing hypertrophied hemorrhoidal branches within the corpus cavernosum recti (arrows, A-E). After embolization with microcoils (F), no remaining hypervascularization.

**ANNEXE :**

<b>Annexe 1 : Score de Saignement Français</b>		<b>n = 0 à 9</b>
<b>Fréquence</b>	Jamais	0
	> 1 par an	1
	> 1 par mois	2
	> 1 par semaine	3
	> 1 par jour ou par selle	4
<b>Type de Saignement</b>	Jamais	0
	A l'essuyage	1
	Cuvette	2
	Sous-vêtements	3
<b>Anémie</b>	Non	0
	Traitement martial	1
	Transfusion	2

