

Opcions reals i potencials del tractament angioradiològic

Dra. Arantxa Gelabert

Consorci Sanitari Parc Taulí

Índex

- Definicions
- Apunts històrics
- Nocions bàsiques d'embolització a territori GI baix
 - Embolització supraselectiva
 - Agents embolitzants
 - Factors augmenten el risc d'isquèmia
 - Localització del sagnat
- Indicacions de l'embolització
- Resultats de l'embolització
 - Factors predictors d'angiografia positiva
 - Factors presidctors de resagnat
 - Consideracions segons patologia subjacent
- Opcions reals i potencials del tractament angiorradiològic

DEFINICIONS

- Hemorràgia visible (hematèmesi, hematoquècia/rectorràgia)
- Hemorràgia Oculta: fecatest positiu o anèmia ferropènica
- Hemorràgia obscura: sagnat recurrent després d'endoscòpia alta i colonoscòpia negatives (intestí prim)
- Hemorràgia aguda massiva: >4CCHH 24h, inestabilitat: TAS<100, FC>100, ↓Hto >20%, Hb<100g/l.
- Embolització empírica: embolització d'estructura patològica sense sagnat actiu
- Embolització cega: embolització per referències anatòmiques

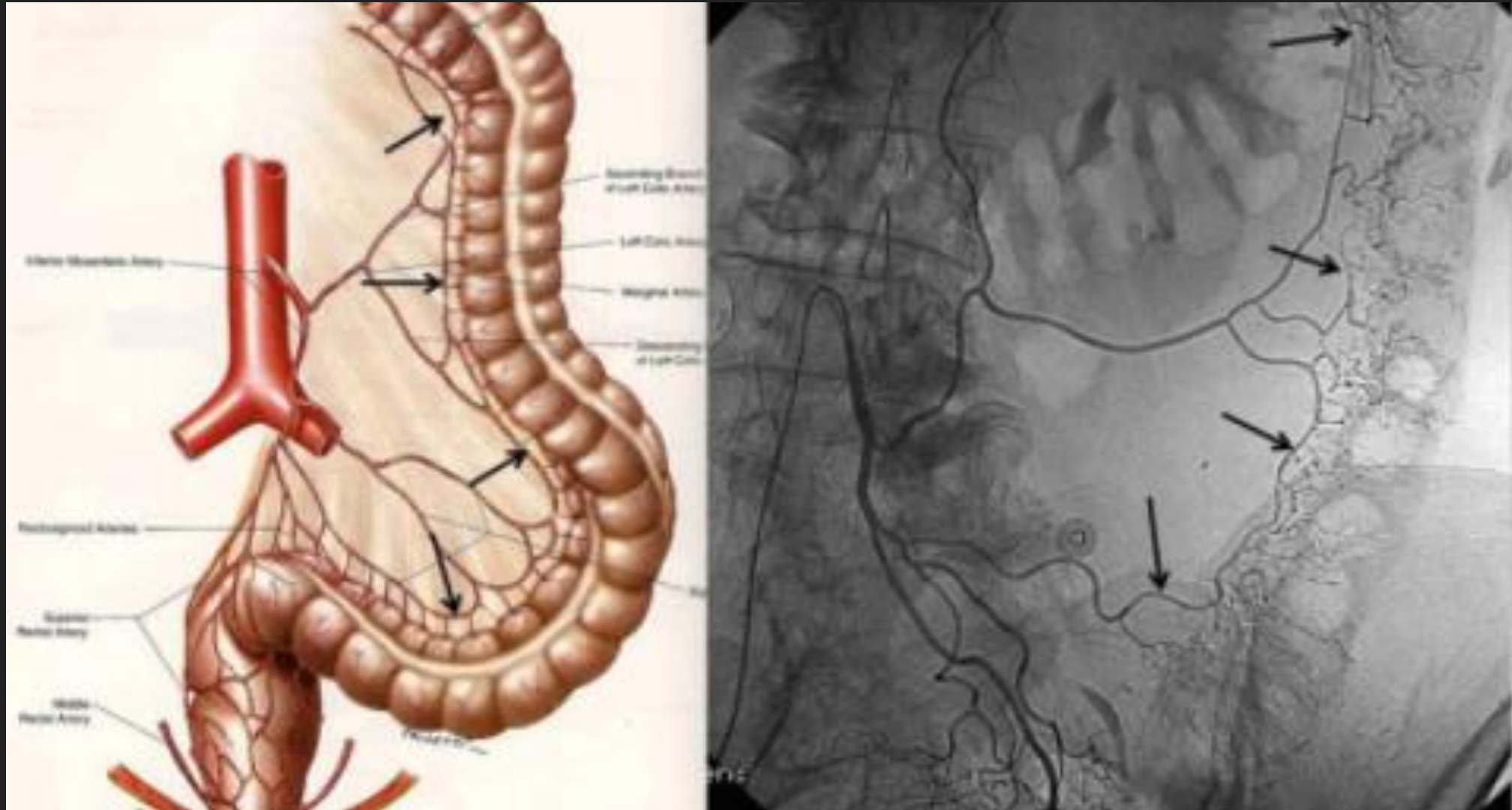
Strate LL, Gralnek IM. ACG clinical guideline: Management of patients with acute lower gastrointestinal bleeding. Am J Gastroenterol. 2016;111(4):459-74.

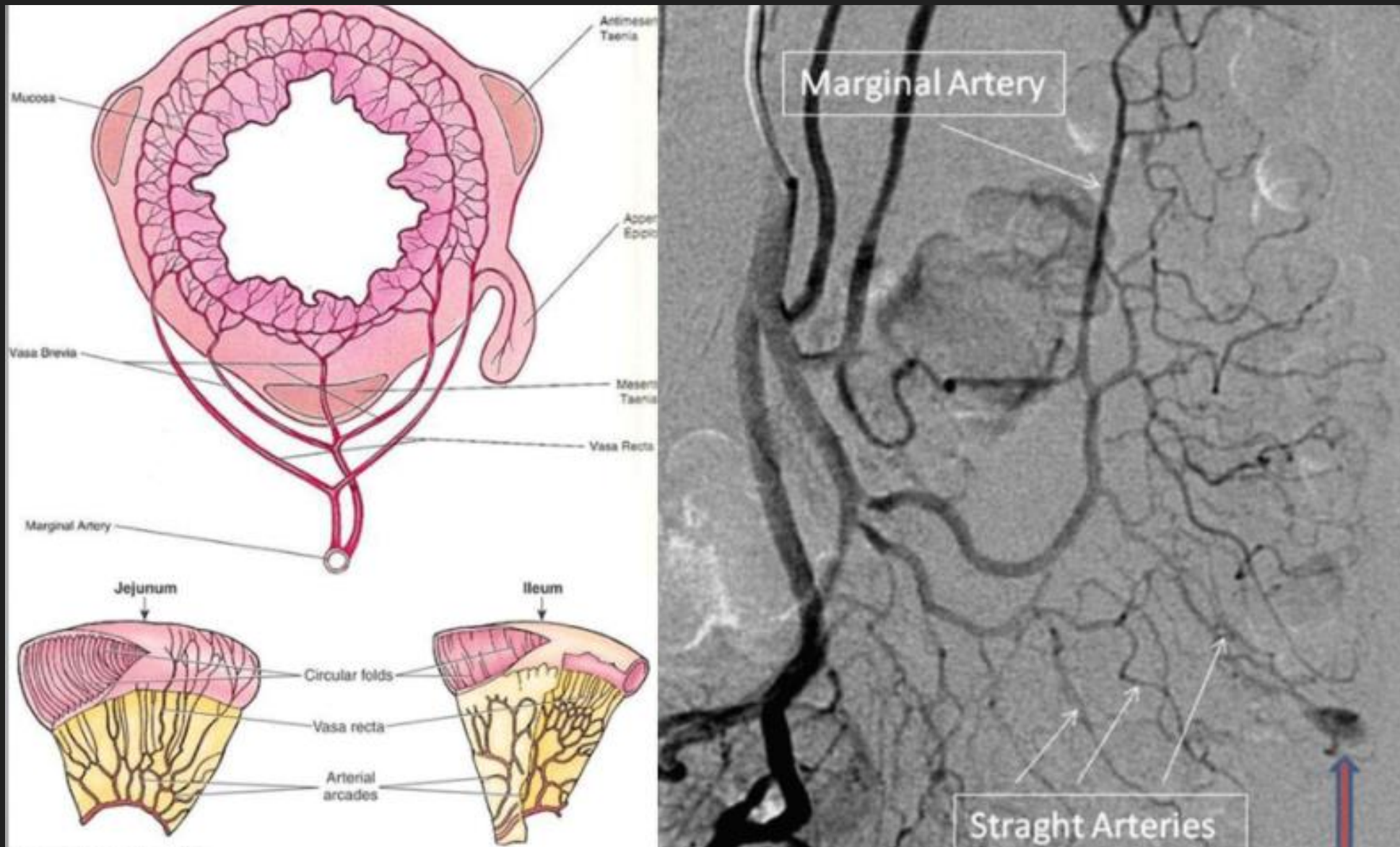
Quiroga Gómez S, Pérez Lafuente M, Abu-Suboh Abadia M, Castell Conesa J. Hemorragia digestiva: Papel de la radiología. Radiologia. 2011;53(5):406-20.

Apunts històrics

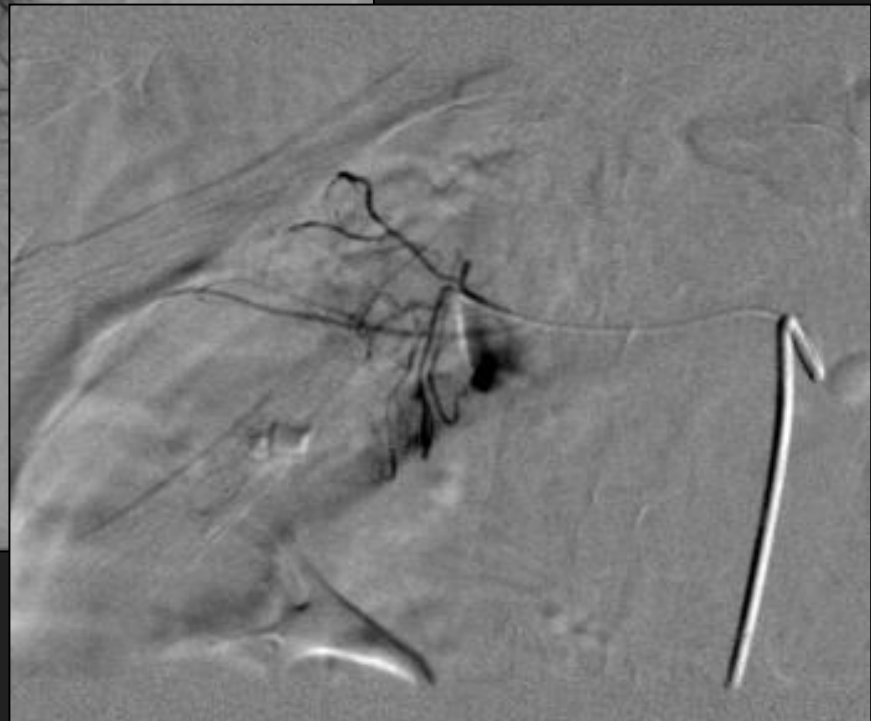
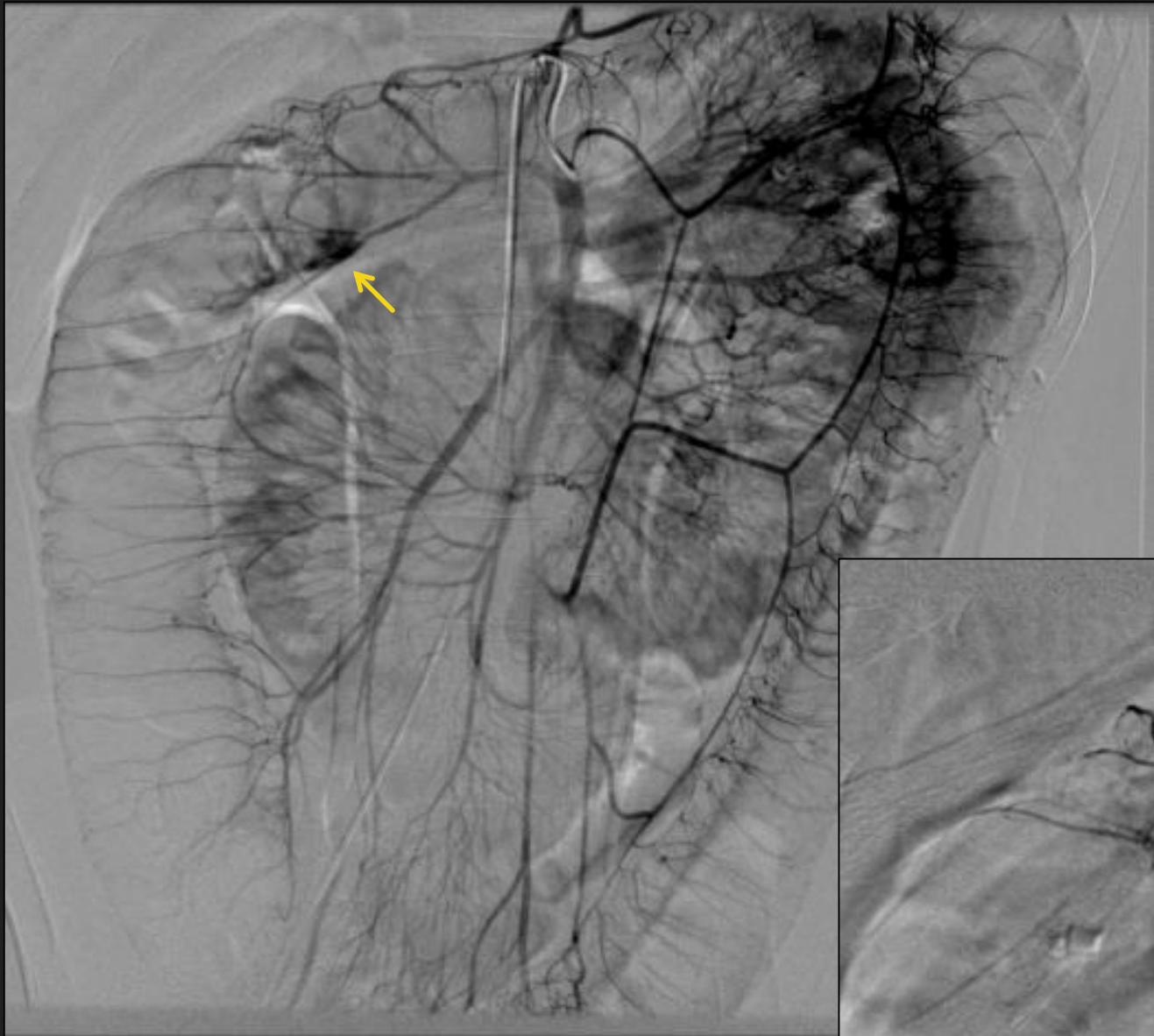
- Dècada dels 70 inici del tractament catèter dirigit: ↑ complicacions
- Aparició de microcatèters coaxials: embolització supraseductiva
- Evolució dels agents embolitzants amb diferents comportaments (proximal/distal)

NOCIONS BÀSIQUES D'EMBOLITZACIÓ TERRITORI GI INFERIOR

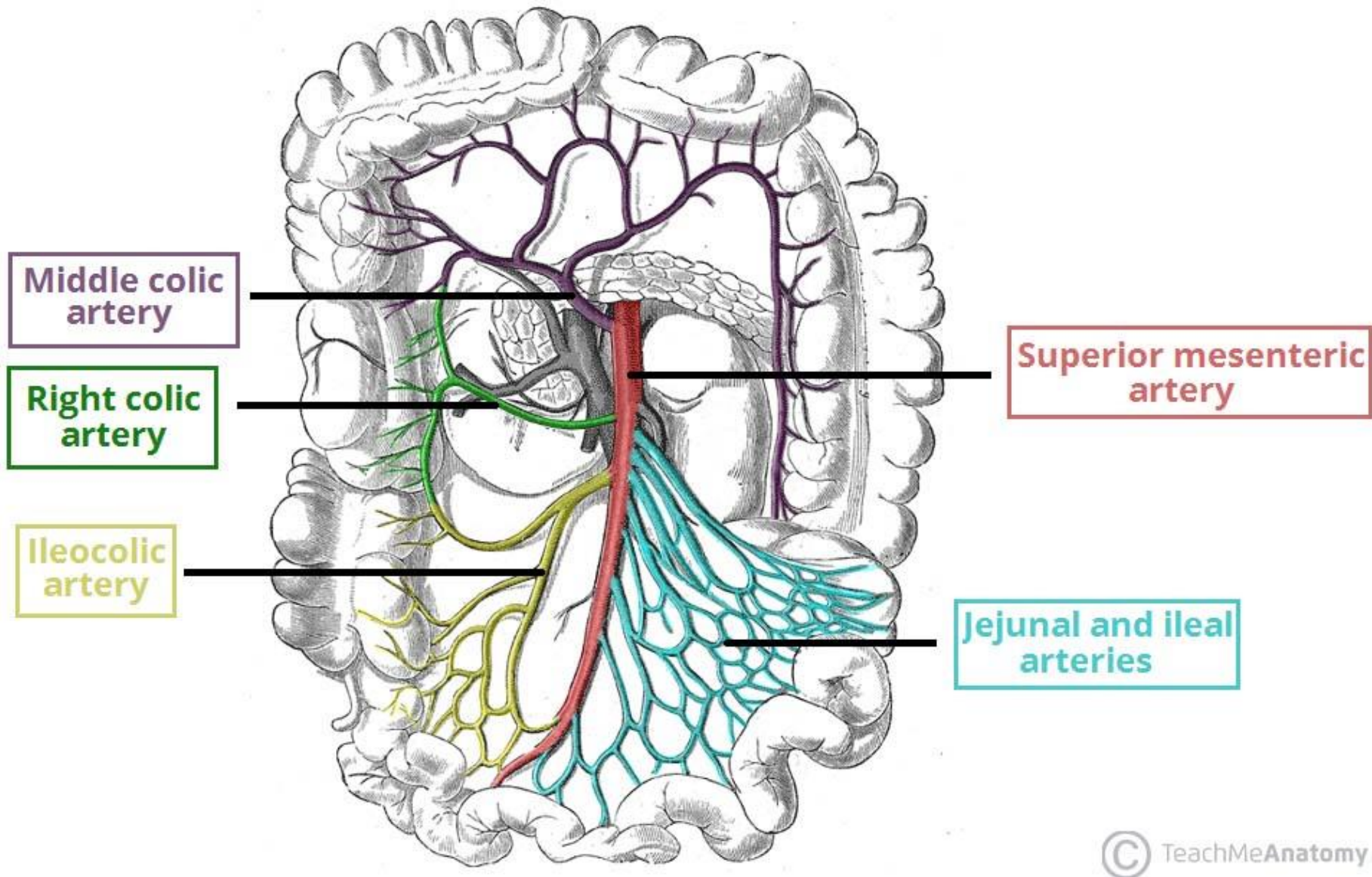




Embolización de la HDB. Manuel Cabrera. XII Jornadas de actualización en materiales de embolización. Febrero 2014.







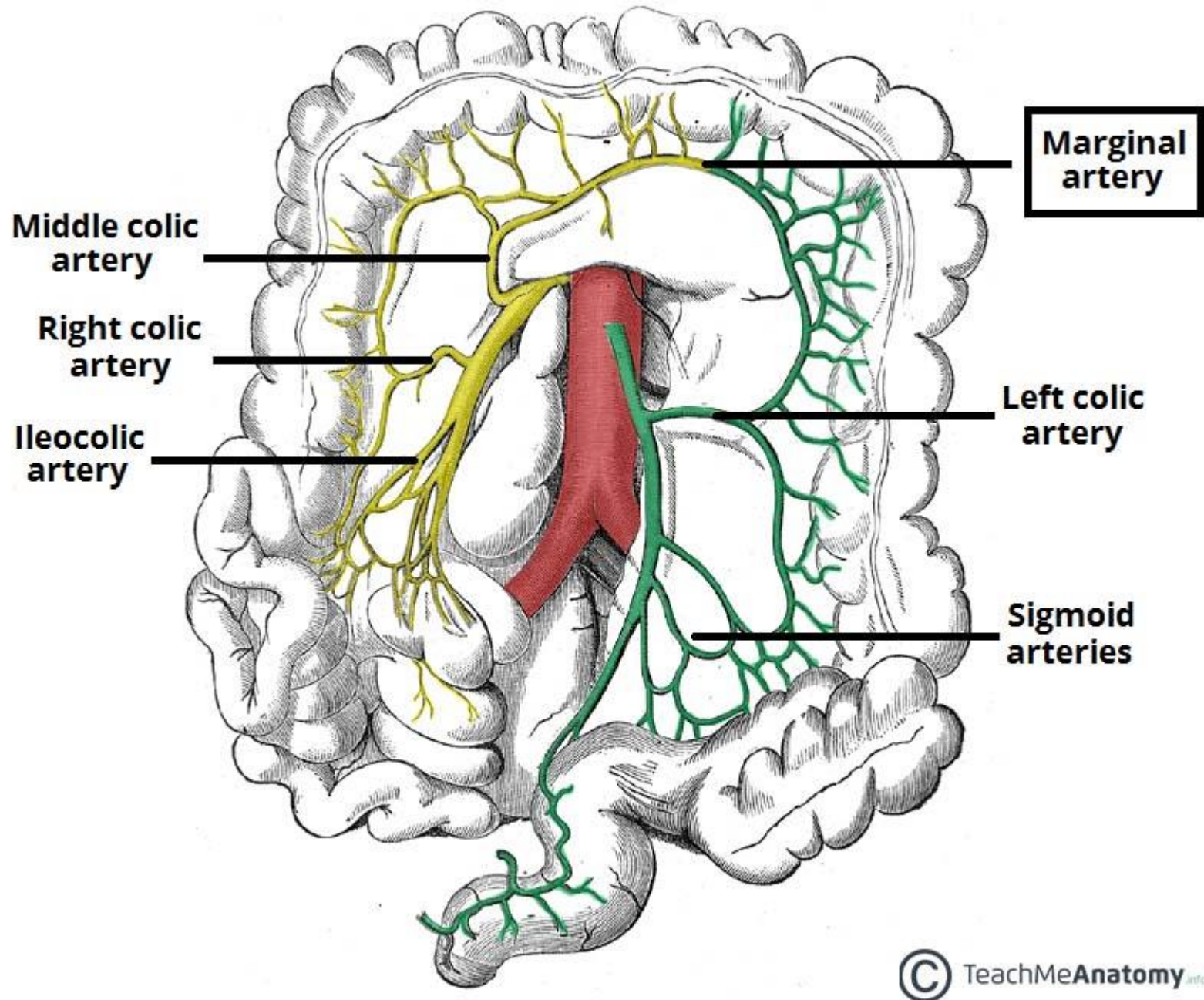
Middle colic artery

Right colic artery

Ileocolic artery

Superior mesenteric artery

Jejunal and ileal arteries



Marginal artery

Middle colic artery

Right colic artery

Ileocolic artery

Left colic artery

Sigmoid arteries

Agents embolizants

- Microcoils
- Partícules de PVA
 - Diferents mides
- Gelatina de fibrina (reabsorbible)
- Agents líquids (coagulopaties)
 - EVOH
 - Cianocrilats



Factors que augmenten risc d'isquèmia

- Embolització >2 vasos terminals*
 - Resagnats
- Embolització proximal a vasos rectes (artèria marginal, arcada intestinal)
- Cirurgia prèvia (pex anastomosi quirúrgica)
- Embolització apèndix*
 - estructura vulnerable degut al seu petit diàmetre i canals col·laterals complexes
- Embolització cega a tracte digestiu baix (excepció cec segons alguns autors)
- Partícules PVA (refluxe, llit vascular molt distal)

*Hur S, Jae HJ, Lee M, Kim HC, Chung JW. Safety and efficacy of transcatheter arterial embolization for lower gastrointestinal bleeding: A single-center experience with 112 patients. J Vasc Interv Radiol. 2014;25(1):10-9.

DETECCIÓ DE SAGNAT TÈCNiques IMATGE:

- MDTC (3fases): hemorràgies de **0,35ml/min** de dèbit
- MDTC selectiu intraarterial: **0,05ml/min**
- Arteriografia selectiva a branques de primer ordre: **0,5-1ml/min**
- Arteriografia suprselectiva propera a punt de sagnat: **0,05 ml/min***

- Estudis gammagràfics amb hematies marcats (Tc99m)/SPECT-TC **0,1-0,4ml/min**. No localització precisa del sagnat.

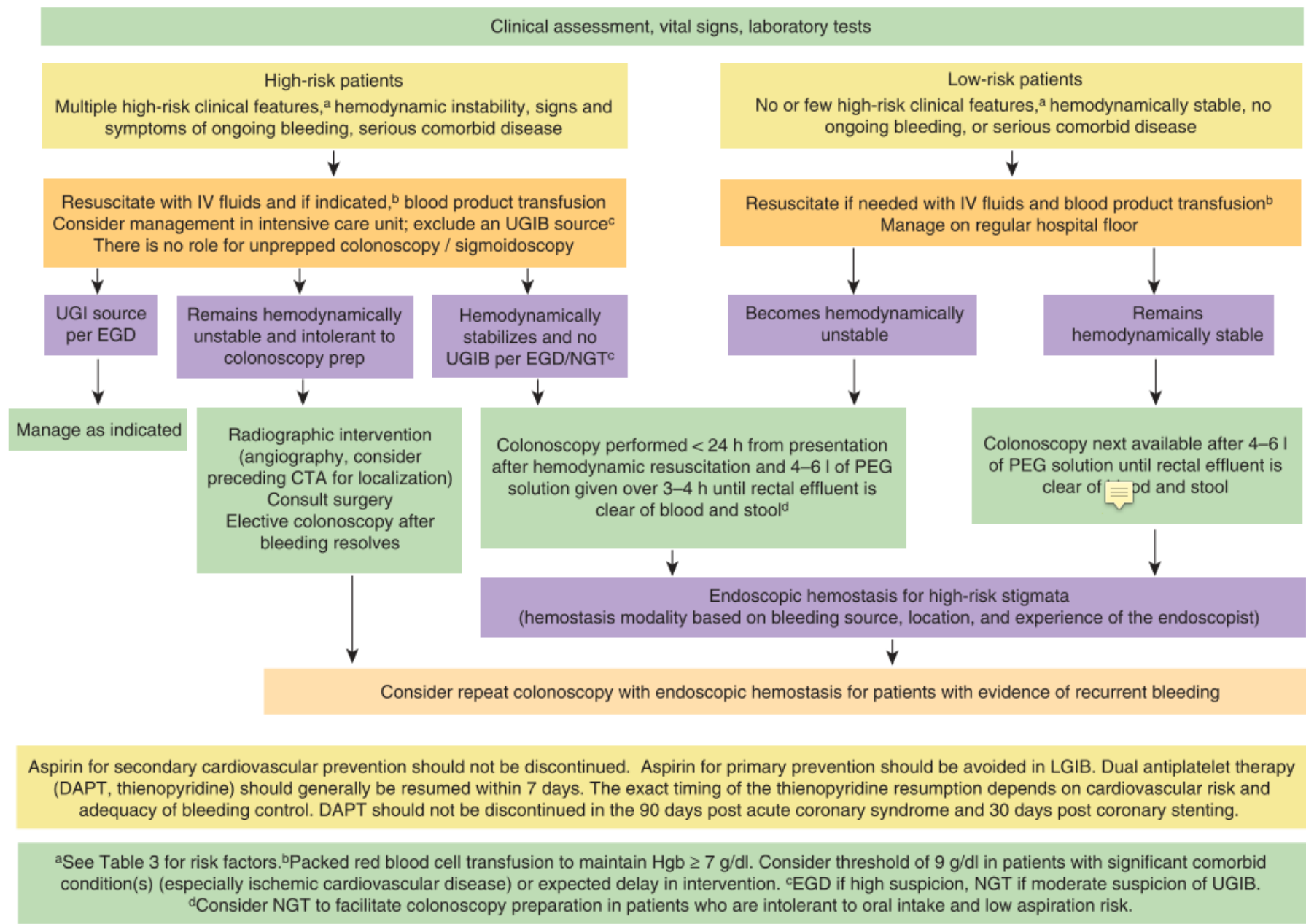
*Roy-Choudhury SH, Gallacher DJ, Pilmer J, Rankin S, Fowler G, Steers J, et al. Roy-Choudhury et al. MDCT Versus DSA to Detect Active Arterial Bleeding Relative Threshold of Detection of Active Arterial Bleeding: In Vitro Comparison of MDCT and Digital Subtraction Angiography. AJR. 2007;189:w238-46.

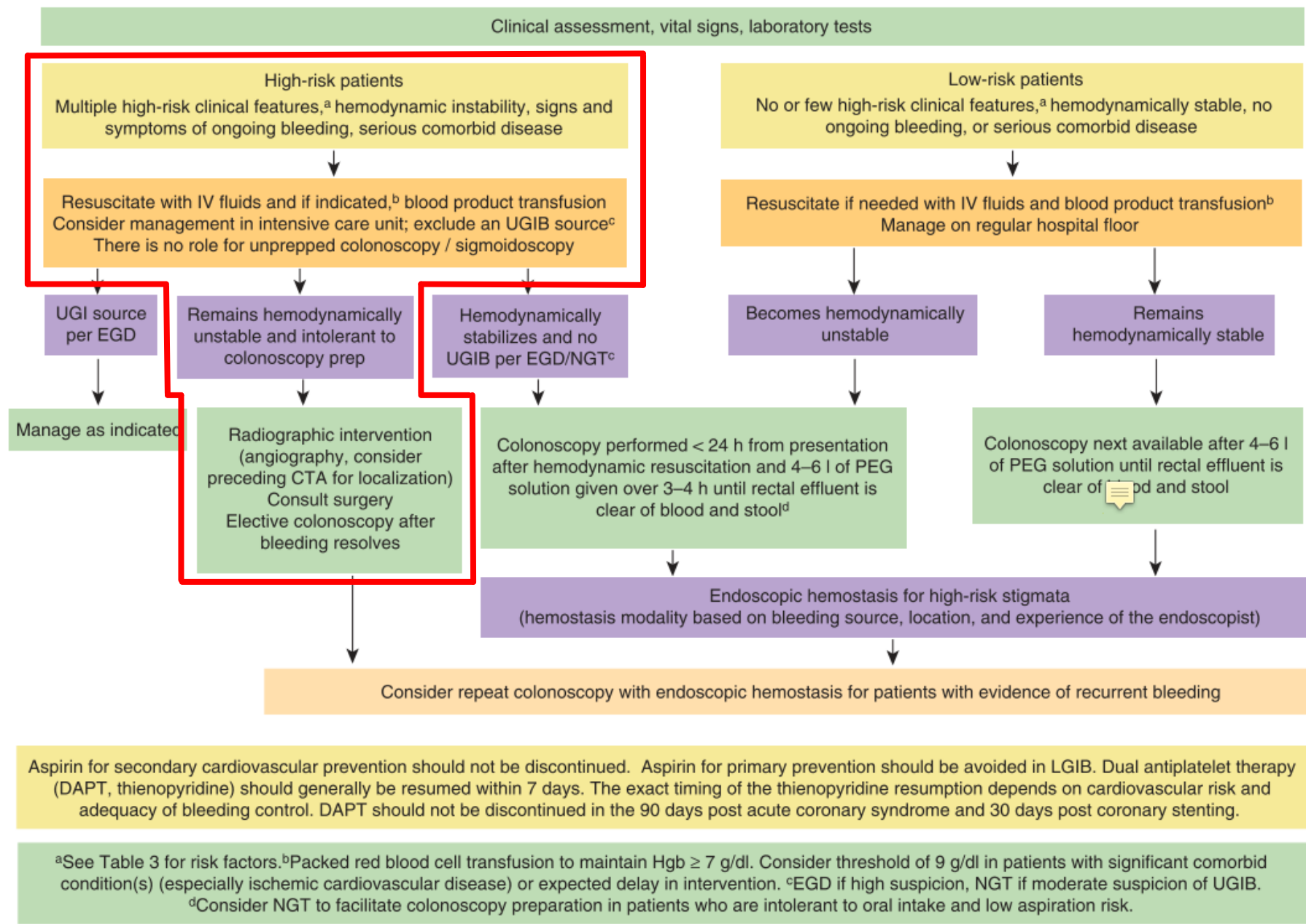
Table 2. Procedures for the Evaluation and Treatment of Acute Lower Gastrointestinal Bleeding.*

Procedure	Advantages	Disadvantages
Diagnostic and therapeutic		
Colonoscopy	Excellent safety profile; high diagnostic and therapeutic yield, so can provide a definitive diagnosis even if active bleeding has stopped†	Large-volume, rapid preparation of the colon required before the procedure
Angiography	Appropriate for patients with brisk bleeding whose condition cannot be hemodynamically stabilized for colonoscopy or those who have ongoing or recurrent brisk bleeding after colonoscopy; diagnosis can be made and treatment can be implemented for any source of gastrointestinal bleeding	Relies on brisk, active bleeding at the time of the examination; higher rate of adverse events than that with colonoscopy; diagnosis often must be confirmed with colonoscopy
Diagnostic only		
Multidetector CT angiography	Sensitive to low rates of active bleeding; highly accurate in localizing the bleeding source; provides an anatomical “roadmap” for therapeutic interventions; widely available	Relies on active bleeding at the time of the examination; diagnostic only, not therapeutic; involves exposure to intravenous contrast agent, which may pose a particular risk to patients with existing chronic renal insufficiency
Radionuclide scintigraphy	Sensitive to low rates of active bleeding; may improve the diagnostic yield of angiography and guide selective contrast injection	Relies on active bleeding at the time of the examination; not as widely available as multidetector CT angiography; less accurate in localizing the bleeding source than other diagnostic methods; diagnostic only, not therapeutic; may delay therapeutic interventions

* CT denotes computed tomography.

† Because a finding of major stigmata of hemorrhage on a single diverticulum at the time of colonoscopy is uncommon, the diagnosis of diverticular bleeding is often considered presumptive rather than definitive. The diagnosis of presumptive diverticular bleeding requires only the presence of colonic diverticula, with no other obvious endoscopic cause of lower gastrointestinal bleeding identified.





RESULTATS DE L'EMBOLITZACIÓ

ESTUDIS RETROSPECTIUS

- La localització del sagnat està reportada en el 24-70% dels casos (angiografia positiva).
- Èxit tècnic 89,5 -100% però èxit clínic 65-85%
- Millors resultats en malaltia diverticular que angiodisplàsia
- Millors resultats en colon que a recte o a intestí prim (diverticles)
- Resagnat 3,6-**15**-26%
- Mortalitat als 30 dies 3-27%

Transcatheter arterial embolization of acute arterial bleeding in the upper and lower gastrointestinal tract with N-butyl-2-cyanoacrylate. J Vasc Interv Radiol 2013; 24: 422-43

Ali M, Ul Haq T, Salam B, Beg M, Sayani R, Azeemuddin M. Treatment of nonvariceal gastrointestinal hemorrhage by transcatheter embolization. Radiol Res Pract 2013; 2013: 604328

Aoki T, Hirata Y, Yamada A, Koike K. Initial management for acute lower gastrointestinal bleeding. World J Gastroenterol. 7 de enero de 2019;9327(1):69-84.

Table 4. Outcomes in Recent Studies (Past 10 Years) Concerning Transcatheter Arterial Embolization for LGIB (8,9,12–20,22)

Study, Year	Study Period	Positive Angiogram	No. of Embolizations	Location*	Technical Success (%)	Recurrent Bleeding (%)	Clinical Success (%)	Major Complications (%)	Mortality (%)	Primary Embolic Agent
Present study	2006–2012	112	108	36/36/40	96.4	17.4 (13.8) [†]	74.5 (86.2) [‡]	4.6	25.0	NBCA (75%)
Huang et al (9), 2011	2006–2008	NA	27	9/9/9	100.0	14.8	85.0	0	55.6	NBCA
Gillespie et al (12), 2010	1998–2008	41	38	NA	100.0	24.0	76.0	2.0	7.0	NA
Frodsham et al (8), 2009	2005–2009	NA	14	3/11/0	100.0	14.3	85.7	0.0	7.1	NBCA
Maleux et al (13), 2009	1997–2008	43	39	8/27/4	100.0	15.0	85.0	10.0	29.4	Microcoils (69%), PVA (51%)
Kwak et al (14), 2009	2003–2007	17	17	17/0/0	100.0	21.4	88.2	0	5.9	Microcoils (100%)
Koh et al (15), 2009	2000–2006	68	68	NA	100.0	8.8	91.2	5.9	–	Microcoils (76%), PVA (59%)
Tan et al (16), 2008	2000–2007	32	32	6/23/3	97.0	22.6	63.0	3.0	9.0	Microcoils (72%)
Lipof et al (17), 2008	1999–2005	75	75	8/61/6	97.3	16.4	83.1	7.0	11.0	PVA (67%)
Kickuth et al (18), 2008	1997–2007	NA	20	8/9/3	100.0	10.0	90.0	5.0	5.0	Microcoils (80%)
Sheth et al (19), 2006	2002–2004	63	52	22/29/1	96.2	18.0	85.2	25.0	2.0	PVA (70%), microcoils (56%)
d’Othee et al (20), 2006	1997–2004	19	19	5/13/1	89.5	26.0	68.0	11.0	NS	Microcoils (100%)
Kuo et al (22), 2003	1992–2002	22	22	3/19/0	100.0	14.0	86.0	0.0	18.2	Microcoils (100%)

LGIB = lower gastrointestinal bleeding, NBCA = n-butyl cyanoacrylate, NA = not applicable, NS = not specified, PVA = polyvinyl alcohol.

*Located in small bowel/colon/rectum.

[†]Value in parentheses is recurrent bleeding rate calculated without excluding early follow-up loss cases, as calculated in most other studies.

[‡]Value in parentheses is clinical success rates calculated without excluding major complication cases, as calculated in most other studies.

FACTORS PREDICTORS D'ANGIOGRAFIA POSITIVA

- Transfussió >5CCHH o 4 unitats de plasma congelat en 24h
- Inestabilitat hemodinàmica en el moment de l'angiografia
- Pacients de major edat
- AngioTC positiu, grau d'extravasació
- Realització d'angiografia <90min

Aoki T, Hirata Y, Yamada A, Koike K. Initial management for acute lower gastrointestinal bleeding. World J Gastroenterol. 7 de enero de 2019;9327(1):69-84.

FACTORS PREDICTORS DE RESAGNAT

- Coagulopatia
- Angiografia tardana (>90min)
- Transfussió massiva (no restrictiva)
- Cirurgia prèvia
- Trauma
- Sagnat per neoplàsia
- Ús de microcoils com a únic agent embolitzant
- Fallida multiorgànica

Hur S, Jae HJ, Lee M, Kim HC, Chung JW. Safety and efficacy of transcatheter arterial embolization for lower gastrointestinal bleeding: A single-center experience with 112 patients. J Vasc Interv Radiol. 2014;25(1):10-9.

FACTORS PREDICTORS DE RESAGNAT

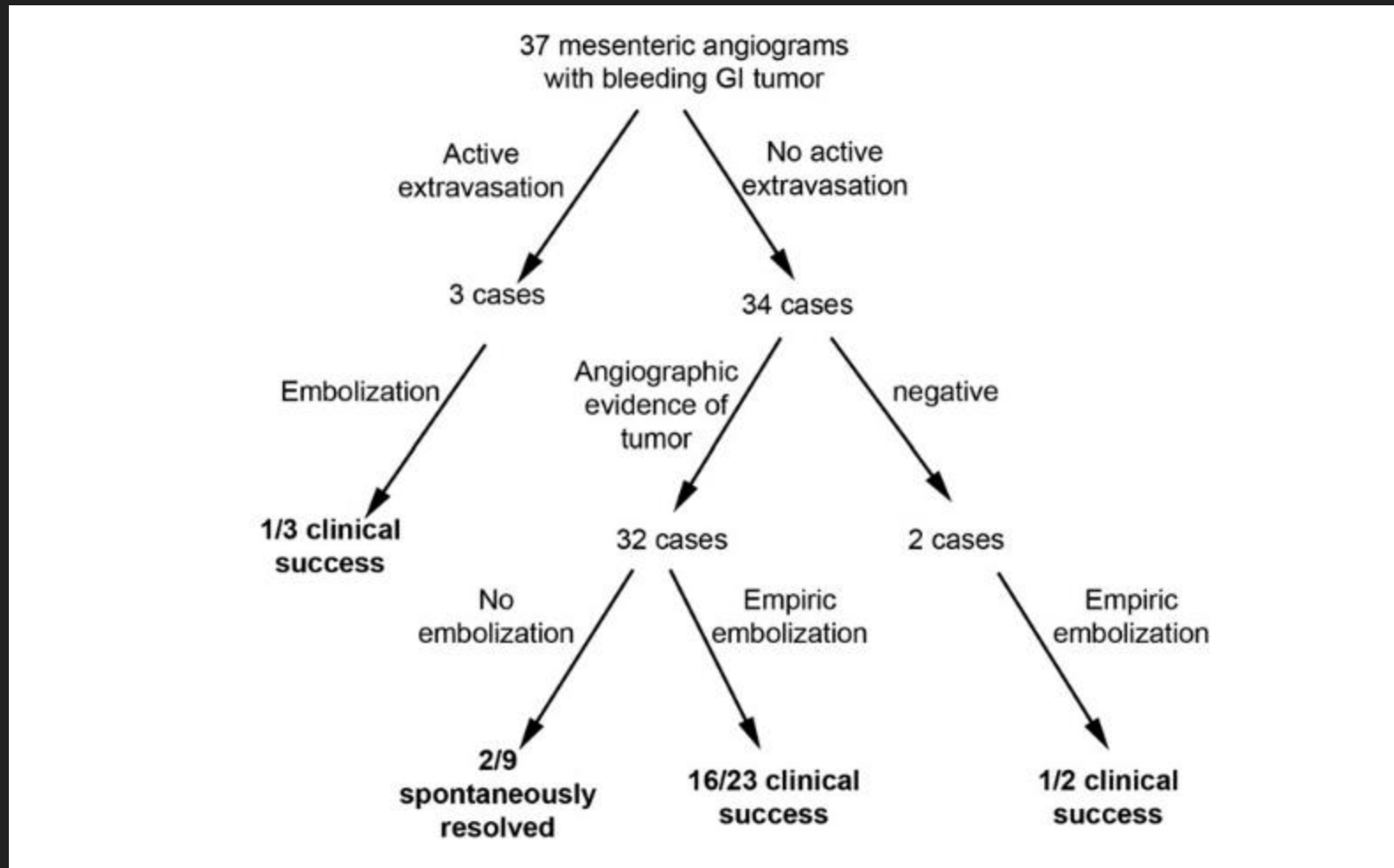
- **Coagulopatia**
- **Angiografia tardana (>90min)**
- **Transfussió massiva**
- Cirurgia prèvia
- Trauma
- **Sagnat per neoplàsia**
- **Ús de microcoils com a únic agent embolitzant**
- Fallida multiorgànica

Hur S, Jae HJ, Lee M, Kim HC, Chung JW. Safety and efficacy of transcatheter arterial embolization for lower gastrointestinal bleeding: A single-center experience with 112 patients. J Vasc Interv Radiol. 2014;25(1):10-9.

CONSIDERACIONS SEGONS PATOLOGIA SUBJACENT

- Sagnat actiu (0,5-0,9 ml/min, factors predictors d'angiografia positiva)
 - Diverticles → intermitent, autolimita
 - Postpolipectomia (colono)
- Lesió estructural:
 - angiodisplàsia (MAV)
 - Múltiples → signes sagnat
 - Pseudoaneurisma
 - FAV
 - Ectàsia vascular per radiació
 - Neoformació (èxit tècnic 90% i clínic del 68%)
- Transfussió >5CCHH o 4 unitats de plasma congelat en 24h
- Inestabilitat hemodinàmica en el moment de l'angiografia
- Pacients de major edat
- AngioTC positiu, grau d'extravassació
- Realització d'angiografia <90min

EMBOLITZACIÓ EMPÍRICA DE TUMORS QUE CONDACIONEN HEMORRAGIA INTESTINAL



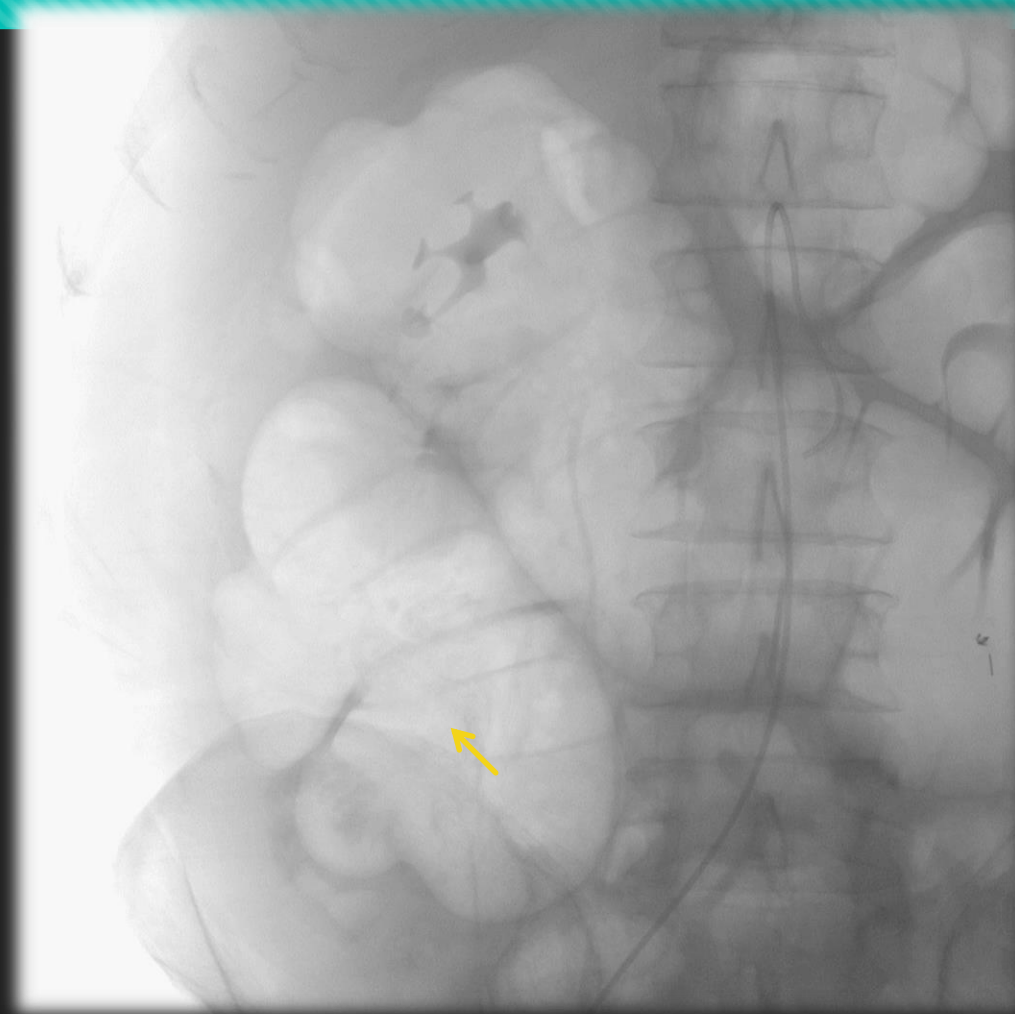
Tandberg DJ, Smith TP, Suhocki P V., Pabon-Ramos W, Nelson RC, Desai S, et al. Early outcomes of empiric embolization of tumor-related gastrointestinal hemorrhage in patients with advanced malignancy. J Vasc Interv Radiol [Internet]. 2012;23(11):1445-52.

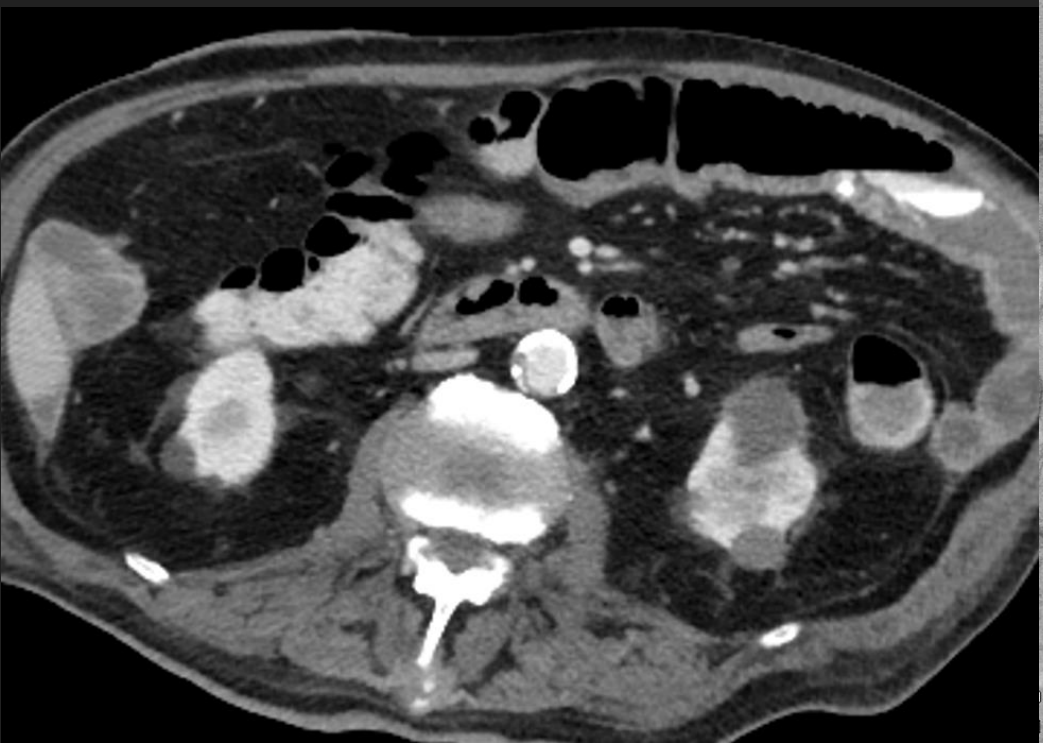
Alguns casos...





ANGIODISPLÀSIA





37 cm

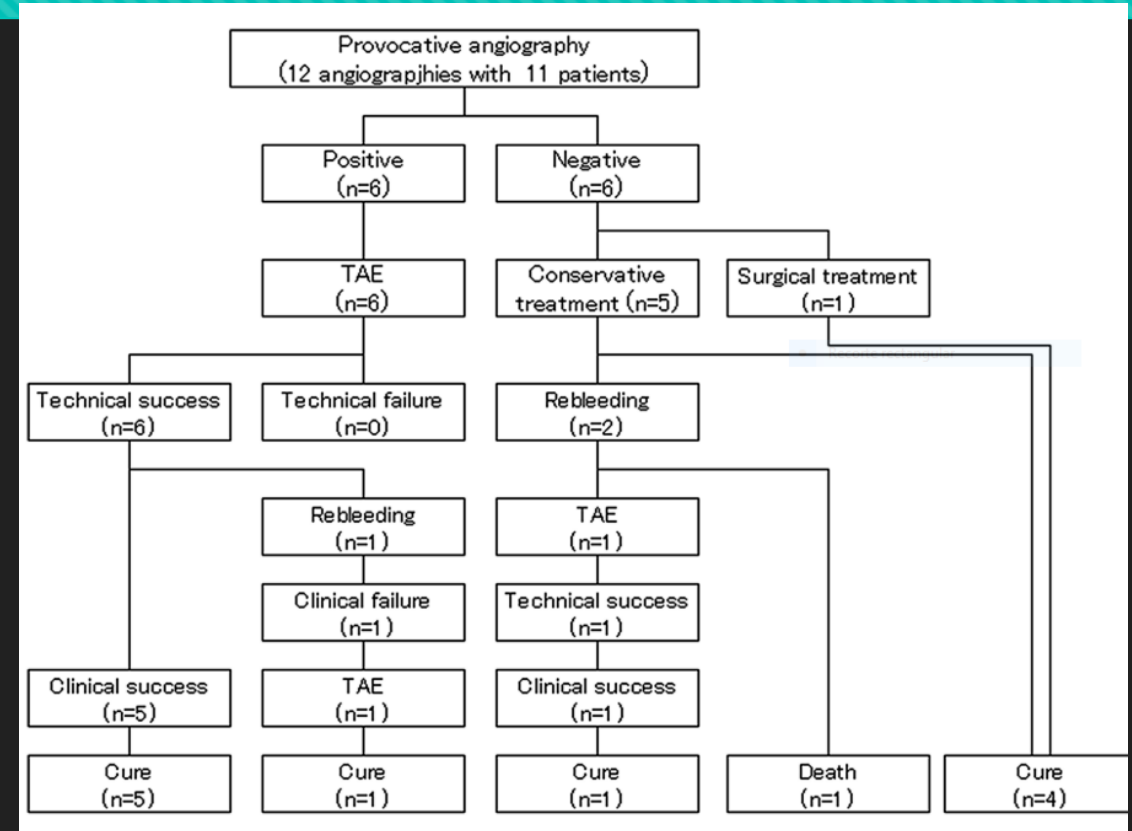


sagnat actiu

0:00
4:67

APLICACIONS POTENCIALS

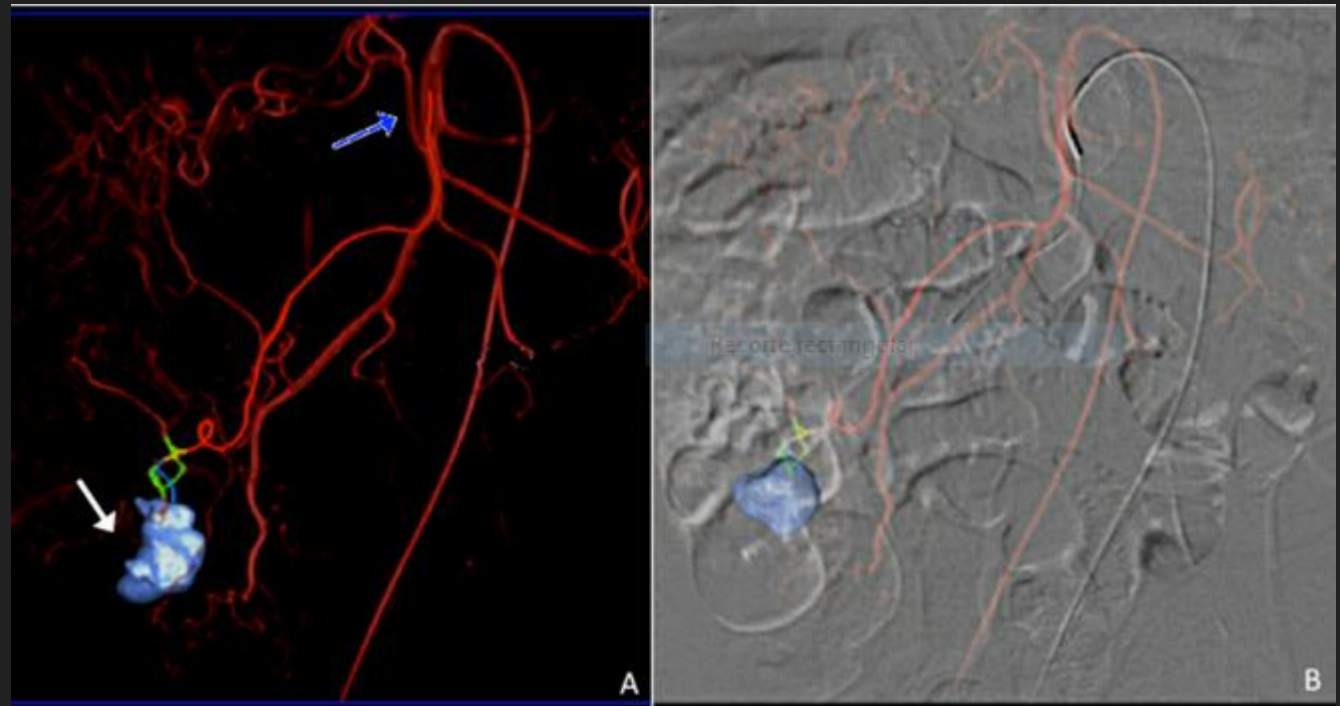
- Angiografia “provocativa” o angiografia agressiva:
 - Administració local de fibrinolítics +/- heparina +/- VD
- Indicada en pacients amb sagnat intermitent
- No es van reportar complicacions



Kariya S, Nakatani M, Ono Y, Maruyama T, Ueno Y, Yoshida A, et al. Provocative angiography for lower gastrointestinal bleeding. *Jpn J Radiol* [Internet]. 2020;38(3):248-55

NOVES APLICACIONS

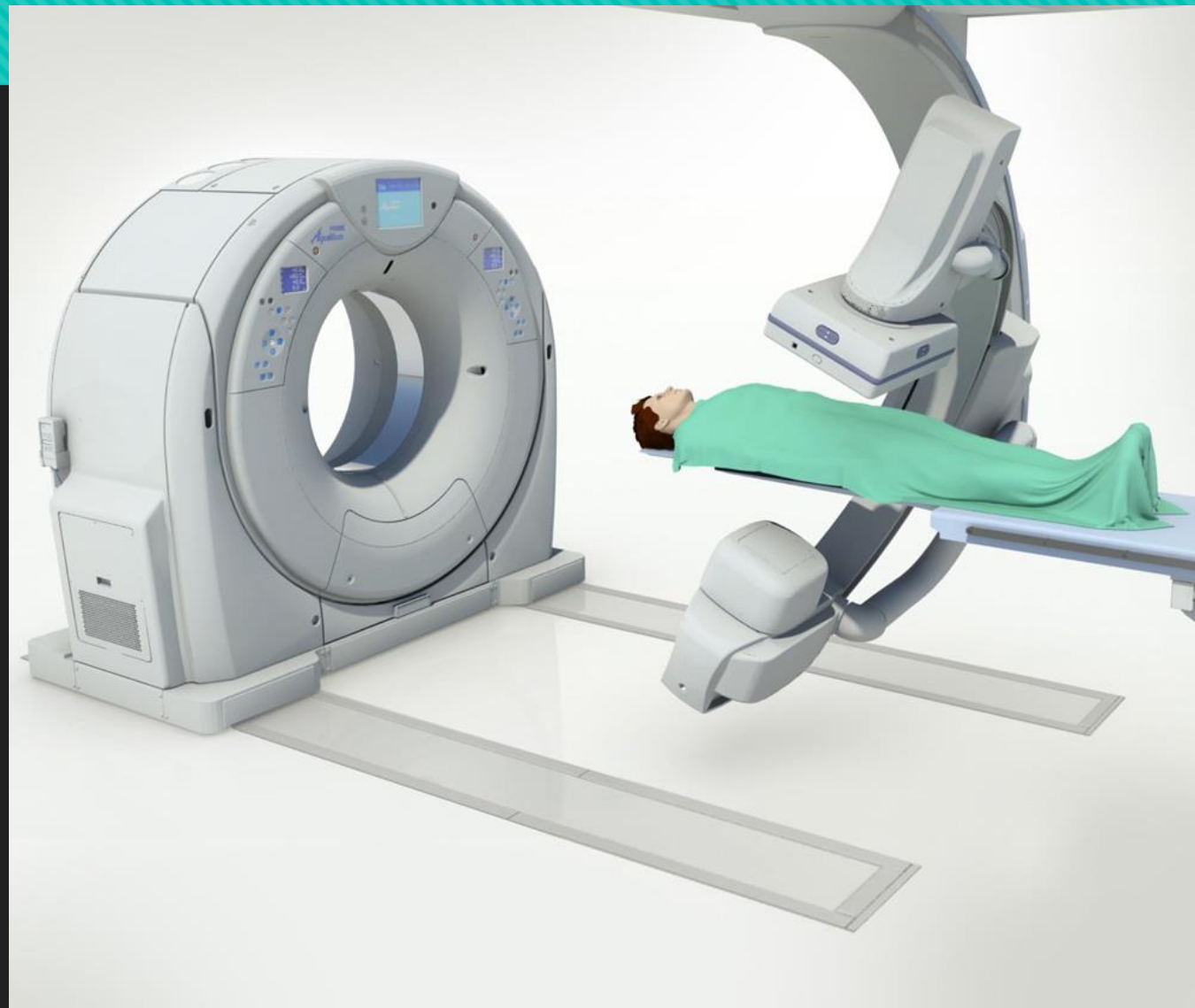
- Cone beam CT-angiografia. Millora la detecció de la localització del sagnat
- Softwares que assisteixen en la cateterització de l'artèria implicada
- 95% dels pacients a qui es va aplicar CBCT després d'angiografia negativa es va localitzar el focus de sagnat*



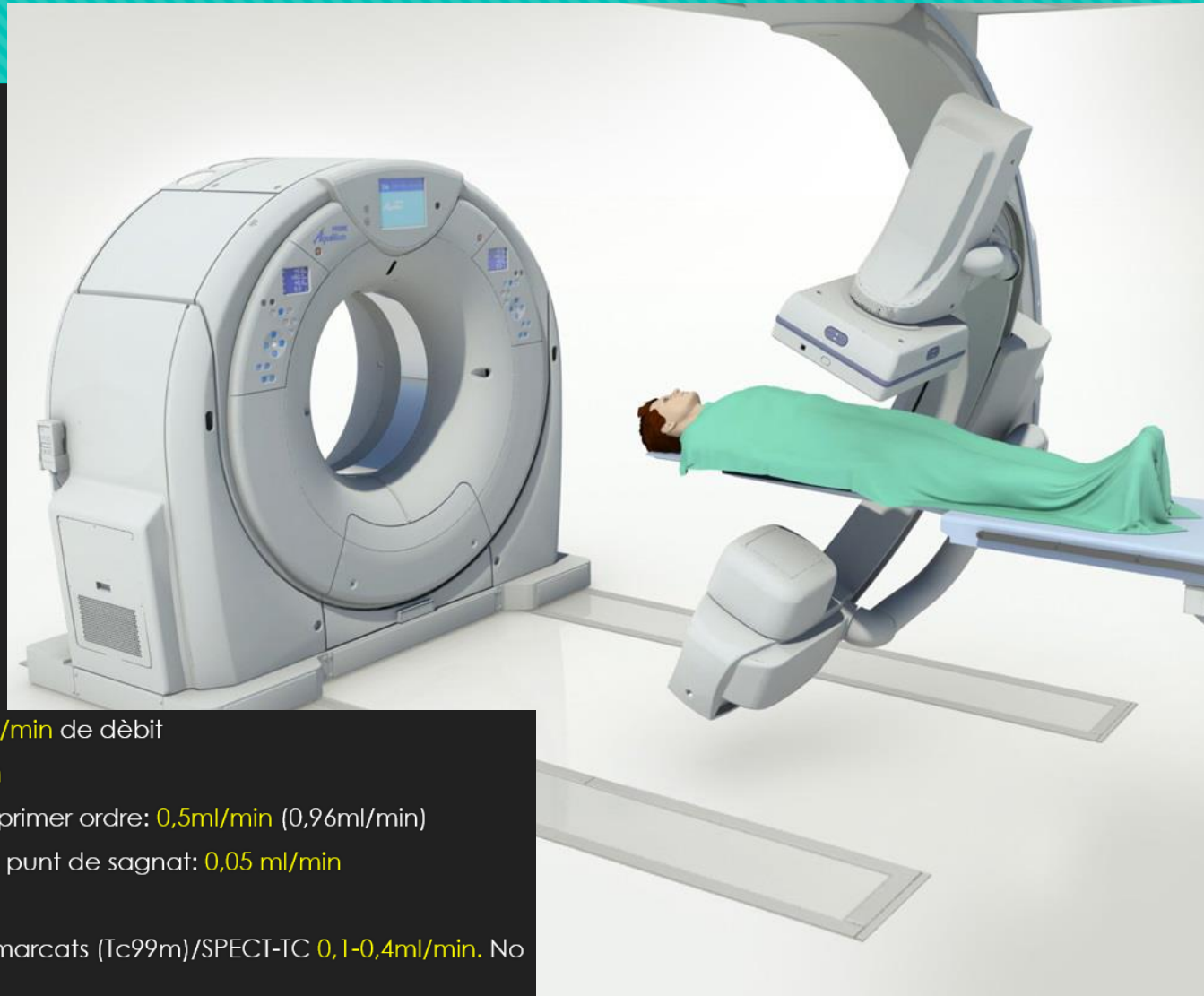
Ierardi AM, Urbano J, De Marchi G, Micieli C, Duka E, Iacobellis F, et al. New advances in lower gastrointestinal bleeding management with embolotherapy. Br J Radiol. 2016;89(1061).

*Carrafiello G, Ierardi AM, Duka E, Radaelli A, Floridi C, Bacuzzi A, et al. Usefulness of Cone-Beam Computed Tomography and Automatic Vessel Detection Software in Emergency Transarterial Embolization. Cardiovasc Intervent Radiol. 2016;39(4):530-7.

TC ANGIOGRAFIA



TC ANGIOGRAFIA



- MDTC (3fases): hemorràgies de **0,35ml/min** de dèbit
- MDTC selectiu intraarterial: **0,05ml/min**
- Arteriografia selectiva a branques de primer ordre: **0,5ml/min** (0,96ml/min)
- Arteriografia supraselectiva propera a punt de sagnat: **0,05 ml/min**

- Estudis gammagràfics amb hematies marcats (Tc99m)/SPECT-TC **0,1-0,4ml/min**. No localització precisa del sagnat.

Opcions reals

- HDB aguda visible (inclou recurrent)

massiva en pacients inicialment inestables (estabilització) als que no es pot realitzar colonoscòpia per inestabilitat o manca de possibilitat de preparació colon.

- Si no es disposa d'angioradiologia a l'hospital derivar-lo el més aviat possible (" $<90\text{min}$ ")/ingressar-lo -- scores Oakland,ABC?

- Hemorràgia amb lesió estructural (tumor, angiodisplàsia).

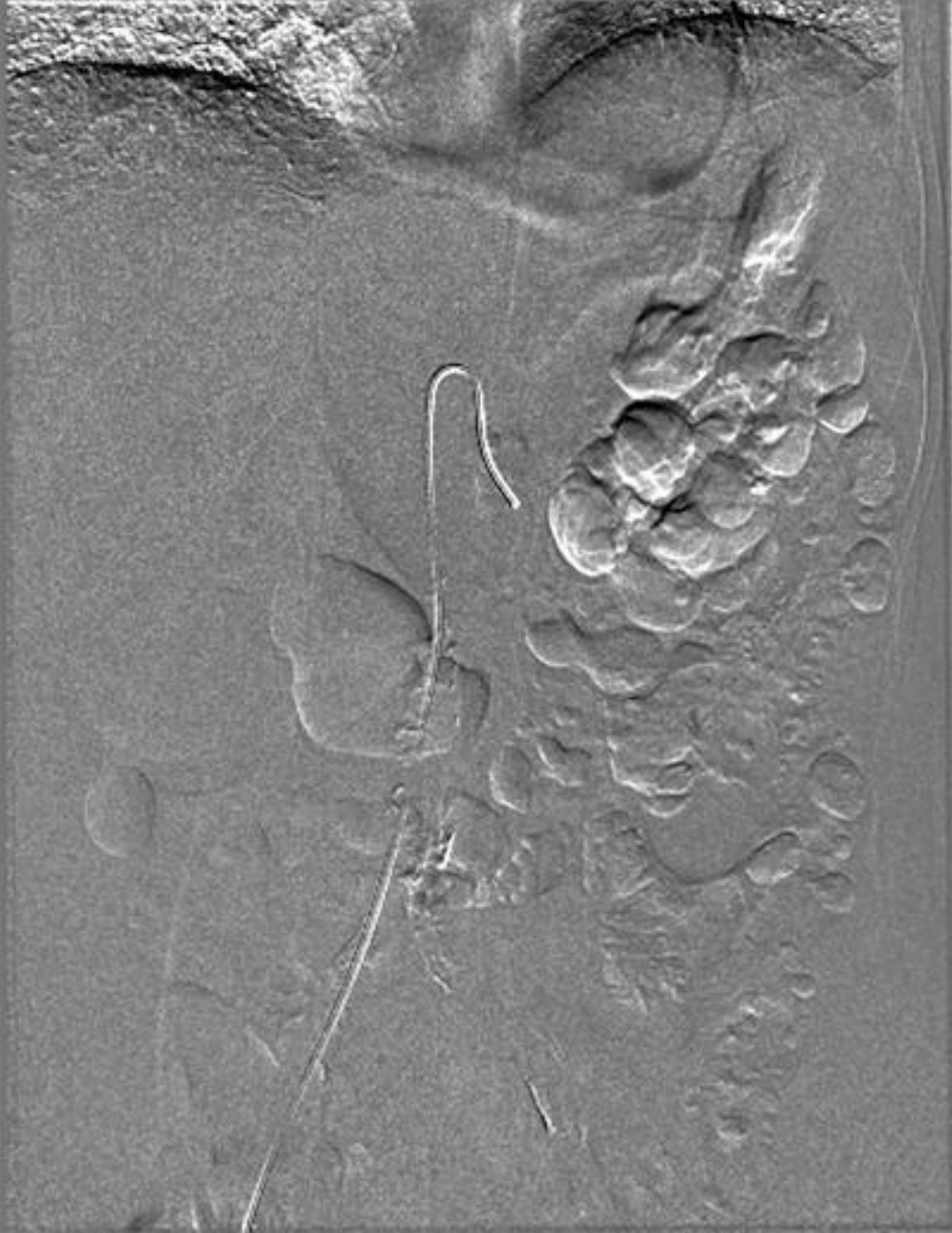
- Sagnat hemorroïdal pacients no quirúrgics

- "Emborroid" → embolització proximal de les artèries hemorroïdals superiors.

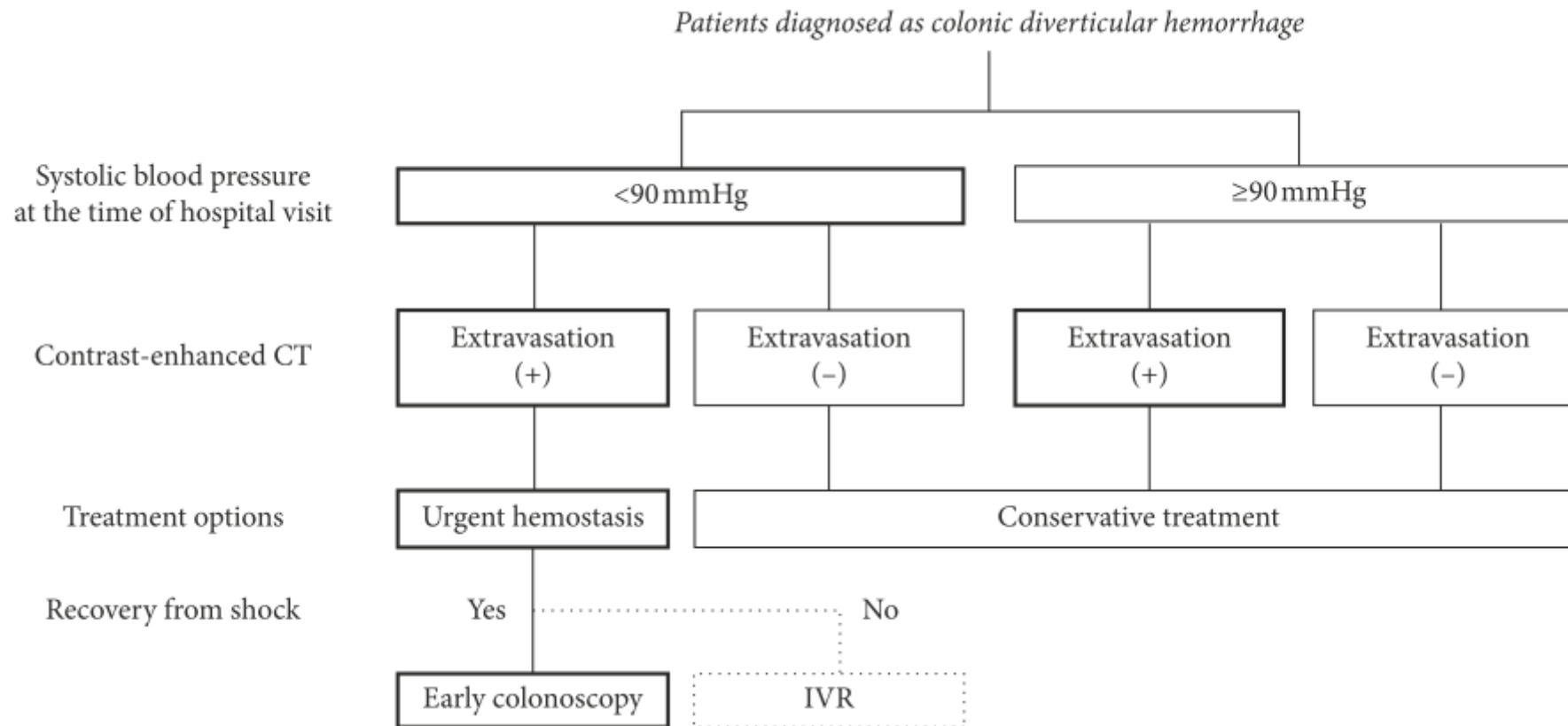
Opcions potencials

- Hemorràgia no visible a proves endoscòpiques (oculta) ni a angiografia convencional.
 - CBCT
 - Sagnats Tests de provocació (previ angioTC +/- MN per intentar determinar la localització)
 - Angiografia TC (més sensible per detectar cèbids més baixos)
- Embolització “a cegues” per referències anatòmiques assumint risc d'isquèmia però com a pas previ a cirurgia
 - Cirurgia segmentària de l'àrea isquèmica
 - Probabilitat de no condicionar isquèmia
- Baló aòrtic REBOA per a pacients extremadament inestables
Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta

○ Moltes gràcies!



HEMORRÀGIA DIVERTICULAR



Doi H, Sasajima K, Takahashi M, Sato T, Ootsu I, Chinzei R. Effectiveness of Conservative Treatment without Early Colonoscopy in Patients with Colonic Diverticular Hemorrhage. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2020;

