

Hemorragia digestiva baja

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

ETIOPATOGENIA *pág. 49*ESTRATEGIA PRÁCTICA *pág. 59*TRATAMIENTO *pág. 64*

ANTONIO JOSÉ HERVÁS
Y ÁNGEL GONZÁLEZ
Hospital Universitario Reina
Sofía. Córdoba.

Hemorragia digestiva baja. Técnicas diagnósticas

Puntos clave

En toda hemorragia digestiva baja debe realizarse de forma sistemática una correcta exploración anorrectal antes de proceder a la indicación de técnicas diagnósticas más complejas.

La colonoscopia es la técnica endoscópica con mejor relación coste/efectividad. Debe realizarse con carácter urgente en las hemorragias graves o persistentes y de forma semielectiva cuando la hemorragia ha cesado.

La arteriografía abdominal debe reservarse para hemorragias masivas, persistentes o recurrentes, cuando las técnicas endoscópicas no se han podido realizar o no logran aclarar la etiología del sangrado.

La gammagrafía con hematíes marcados con ^{99m}Tc tiene unas indicaciones similares a las de la arteriografía abdominal y puede ser una buena técnica para optimizarla.

Los estudios radiológicos baritados tienen un rendimiento diagnóstico bajo y no deben utilizarse cuando las hemorragias están activas.

La hemorragia digestiva baja (HDB) es un problema frecuente con una amplio espectro clínico, que va desde el sangrado leve, muchas veces causado por una afección anorrectal benigna, aunque en ocasiones es la primera manifestación de una neoplasia colorrectal¹, hasta la hemorragia grave, que puede llegar a terminar con la vida del paciente. Para su evaluación se disponen de numerosas técnicas diagnósticas.

La analítica es una prueba complementaria de utilidad. Son de interés el valor de la hemoglobina para confirmar y cuantificar la anemia, aunque en las fases iniciales de la hemorragia aguda puede no ser un buen indicador de la cuantía de la pérdida. Los valores plasmáticos de urea y el cociente urea/creatinina pueden ayudar a discernir entre el origen bajo o alto de la hemorragia cuando por la forma de presentación existan dudas. En la HDB los valores de urea suelen ser normales y el cociente urea/creatinina menor de 100 (especificidad, 98%; sensibilidad, 68,8%)².

Inspección anal y tacto rectal

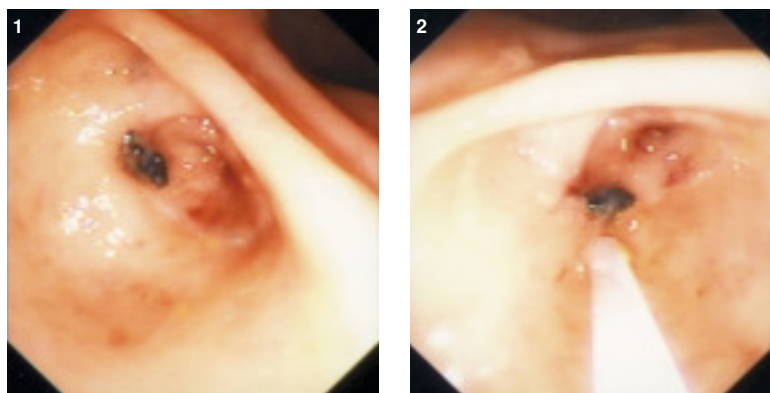
La enfermedad benigna anorrectal puede ser, hasta en un 11% de las ocasiones, causa de un importante sangrado. Por tanto, es necesario realizar siempre esta exploración antes de indicar procedimientos diagnósticos más complejos. La inspección anal permite valorar la presencia de lesiones perianales, hemorroides externas o internas prolapsadas, fisuras, fístulas, abscesos y pólipos pediculados anales. Con el tacto rectal se valora la presencia de masas o sangre en la ampolla rectal.

La anoscopia es una técnica que permite una mejor visualización de la enfermedad anorrectal, no requiere sedación y se puede realizar sin preparación previa, aunque la aplicación de una enema de limpieza mejora su calidad³.

Técnicas endoscópicas

Rectosigmoidoscopia. Puede ser rígida, que explora hasta el colon sigmoide distal, es decir, unos 25-30 cm, o flexible, que es mejor tolerada, más sencilla de realizar, proporciona una excelente calidad de imagen y permite la exploración de los últimos 50-60 cm del colon. Se debe realizar con la limpieza previa del colon y no suele requerir sedación. Es una exploración muy sensible y específica para las lesiones situadas a su alcance⁴, pero al no explorar todo el colon puede dejar lesiones sin identificar⁵.

Colonoscopia. Es la exploración con la mejor relación coste/efectividad en las HDB^{6,7}. En aquellos casos en los que el sangrado aparentemente ha cesado, debe realizarse de forma semielectiva, mientras que cuando la hemorragia persiste debe realizarse lo antes posible, es decir, una vez estabilizada la hemodinámica del paciente. No existen datos que sugieran que los purgantes utilizados para la limpieza del colon reactiven o incrementen la cuantía del sangrado, por lo que se aconseja su utilización sistemática. También es recomendable la sedación del paciente, aunque en algunos centros se realiza con anestesia general. En el 70,6% (48,2-96,4%) (tabla 1) de las colonoscopias de urgencia se localiza la causa del sangrado⁸⁻²³. En ocasiones, el hallazgo de sangre fresca en un segmento del colon, junto a una causa potencial de sangrado, también se considera válido para el diagnóstico. La localización más frecuente es en el colon izquierdo y las lesiones más habituales son la enfermedad diverticular (figs. 1 y 2) y los carcinomas ulcerados^{14,24}. El hallazgo de lesiones potencialmente sangrantes pero sin datos de hemorragia reciente no excluye la presencia de otra enfermedad de localización proximal, por lo que debe explorarse todo el colon (tabla 2). De este modo, para ser considerada completa debe alcanzarse el ciego



Figuras 1 y 2.
Imagen endoscópica
de un divertículo
con coágulo adherido.
Se realizó terapéutica
con inyección de
solución de adrenalina
de 1/10.000.

e identificarse la válvula ileocecal. Tiene una tasa de complicaciones del 0-5%, mayor cuando se realiza terapéutica²⁵.

Enteroscopia. Permite el estudio del intestino delgado, que es origen del 3-5% de las hemorragias digestivas bajas; la angiodisplasia es la causa más frecuente (70-80%), localizándose en un 38% de los casos en el duodeno distal o el yeyuno proximal, seguida de los divertículos y pequeños tumores^{26,27}. Se debe considerar esta posibilidad una vez excluida la presencia de lesiones en el ano, el recto, el colon y el tramo digestivo alto. Es una técnica compleja y su ma-

yor limitación es que no suele permitir la exploración completa del intestino delgado, aunque en casos seleccionados puede realizarse peroperatoriamente con la ayuda del cirujano²⁸.

Cápsula endoscópica. No es útil para la exploración del colon y sí para el estudio de lesiones en el intestino delgado. Permite la visualización de todo el intestino delgado y puede ser de utilidad para optimizar la enteroscopia cuando la lesión se encuentre a su alcance²⁹.

En la enteroscopia y la cápsula endoscópica la experiencia se acumula fundamentalmente en la evaluación de hemorragias de origen incier-

Tabla 1. Colonoscopia urgente en la hemorragia digestiva alta

Autor	N.º de pacientes	Diagnósticos n (%)	Complicaciones (%)
Forde ⁸	25	18 (72)	4
Fabry y Wayne ⁹	27	23 (85,1)	0
Colacchio et al ¹⁰	58	28 (48,2)	1,75
Caos et al ¹¹	35	24 (68,5)	0
Velacott ¹³	32	20 (62,5)	3,12
Rossini et al ¹⁴	409	311 (76)	0,49
Jensen y Machicado ¹²	80	68 (85)	5
Wagner et al ¹⁵	45	25 (55,5)	—
Goenka et al ¹⁶	166	141 (85,9)	—
Makela et al ¹⁷	52	38 (73)	—
Richter et al ¹⁸	78	70 (89,7)	—
Geller et al ¹⁹	524	280 (53,4)	0,57
Prakash et al ²⁰	30	18 (60)	0
Chaudhry et al ²¹	85	82 (96,4)	3,52
Kok et al ²²	190	148 (77,8)	0
García Sánchez et al ²³	50	38 (76)	0
Total	1.886	1.332 (70,6)	

Lectura rápida



La inspección anal y el tacto rectal deben realizarse siempre puesto que la enfermedad anorrectal benigna es causa frecuente de rectorragia leve y, hasta en un 11%, de las moderadas-graves.

La anuscopia es una técnica sencilla que permite una mejor valoración de la enfermedad anorrectal.

La rectosigmoidoscopia, a pesar de ser una técnica muy sensible y específica, puede dejar lesiones sin identificar al no explorar todo el colon.

La colonoscopia es la exploración con mejor relación coste/efectividad. En las hemorragias graves o persistentes debe realizarse de forma precoz, una vez estabilizado el paciente, y de forma semielectiva en el resto de los casos.



Lectura rápida



La utilización de purgantes para la preparación del colon previa a la colonoscopia no reactiva ni incrementa la cuantía del sangrado.

La colonoscopia debe realizarse con intención de explorar todo el colon puesto que el hallazgo de lesiones potencialmente sangrantes pero sin hemorragia reciente no excluye la presencia de una enfermedad más proximal.

El 3-5% de las hemorragias digestivas bajas tiene su origen en el intestino delgado. La enteroscopia puede realizarse peroperatoriamente en casos seleccionados y con la ayuda del cirujano.

El tránsito intestinal tiene un rendimiento diagnóstico muy bajo y no tiene indicación en las hemorragias activas.

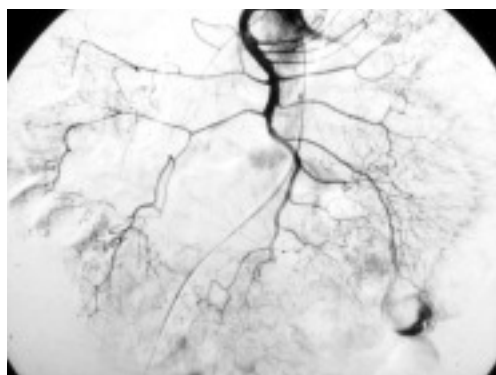


Figura 3. Arteriografía abdominal en la que se aprecia extravasación del contraste en una rama de la arteria mesentérica inferior.

to, no existiendo series sobre el estudio de hemorragias digestivas bajas agudas graves.

Endoscopia digestiva alta. Tiene su lugar en la evaluación de la HDB grave, ya que en el 10-15% de los casos tienen su origen en lesiones localizadas a su alcance¹². Se aconseja su realización sistemática en las hemorragias digestivas aparentemente bajas con afección hemodinámica³⁰.

Técnicas radiológicas

Radiología simple de abdomen. No se considera un método diagnóstico para los pacientes con HDB, salvo cuando se sospecha una isquemia u obstrucción intestinal.

Tabla 2. Criterios diagnósticos de certeza y probabilidad del origen de la hemorragia digestiva alta

Diagnóstico de certeza	
Lesión con sangrado activo detectado por endoscopia o angiografía	
Estigmas recientes de sangrado detectados por endoscopia (vaso visible o sangrante o coágulo reciente adherido)	
Estudio isotópico positivo verificado posteriormente por alguno de los criterios anteriores	
Diagnóstico de probabilidad	
Sangre fresca localizada en un segmento del colon en la proximidad de una lesión potencialmente sangrante	
Estudio isotópico positivo localizado en el colon y lesión potencialmente sangrante en esta zona detectada por colonoscopia	
Hematoquecia de sangre roja asociada a lesión única potencialmente sangrante demostrada por colonoscopia y endoscopia alta negativa	

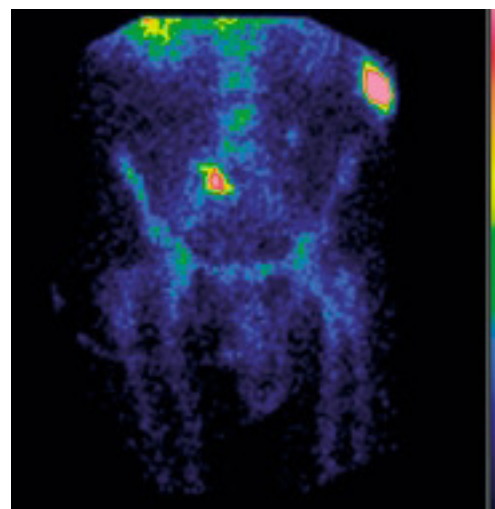


Figura 4. Gammaografía con acumulación del radiotrazador en la fosa ilíaca derecha. La enteroscopia no demostró lesión alguna, y en la colonoscopia se apreció una diverticulosis pancolónica y una hemorragia activa en el colon ascendente.

Enema opaco. No se considera un método diagnóstico de primera línea para los pacientes con HDB, ya que su rendimiento diagnóstico es menor que el de las exploraciones endoscópicas, principalmente por su menor sensibilidad para detectar pólipos y malformaciones arteriovenosas³¹⁻³². Además, el bario dificulta la realización posterior de una endoscopia o arteriografía. Se reserva para completar el estudio del colon cuando no ha sido posible una colonoscopia completa y la hemorragia ha cesado.

Tabla 3. Arteriografía abdominal en la hemorragia digestiva alta

Autor	N.º de pacientes	Diagnóstico, n (%)
Colacchio et al ¹⁰	89	37 (41,5)
Uden et al ³⁵	28	16 (57,1)
Browder et al ³⁶	50	36 (72)
Koval et al ³⁷	63	49 (77,7)
Leitman et al ³⁸	69	27 (39,1)
Lau et al ³⁹	30	18 (60)
Rollins et al ⁴⁰	36	16 (44,4)
Rantis et al ⁴¹	30	8 (26,6)
Pennoyer et al ⁴²	131	37 (28,2)
Ng et al ⁴³	49	22 (44,8)
Total	575	266 (46,2)

Tabla 4. Gammagrafía en la hemorragia digestiva alta

Autor	N.º de pacientes	Diagnóstico, n (%)
Kester et al ⁴⁴	62	37 (59,6)
Leitman et al ³⁸	28	12 (42,8)
Nicholson et al ⁴⁵	43	31 (72)
Hunter et al ⁴⁶	203	52 (25,6)
Ryan et al ⁴⁷	29	12 (41,3)
Rantis et al ⁴¹	80	38 (47,5)
Suzman et al ⁴⁸	224	115 (51,3)
Ng et al ⁴³	160	86 (53,7)
Wadwa y Kalloo ⁴⁹	102	45 (44,1)
Prakash et al ⁵⁰	227	92 (40,5)
Prakash et al ²⁰	15	6 (40)
Total	1.173	526 (44,8)

Tránsito intestinal. Su utilidad queda restringida a las hemorragias de origen incierto, una vez cesada la hemorragia activa. Su rendimiento diagnóstico es bajo (5-10%)³³.

Colonoscopia virtual. Es una nueva técnica radiológica en fase de desarrollo y sobre la que no existe experiencia en HDB³⁴. Su sensibilidad para lesiones mayores de 1 cm es del 83-100%, siendo menor para lesiones más pequeñas.

Angiografía abdominal. Es un buen método diagnóstico y, al igual que la colonoscopia, con posibilidades terapéuticas, pero menos eficaz, con una sensibilidad del 46,2% (26,5-77,7%)^{10,35-43} (tabla 3). La extravasación del contraste requiere una hemorragia activa, con un débito mínimo de 0,5 ml/min (fig. 3). Está indicada en casos muy concretos, como las hemorragias masivas, en las que no es posible realizar una colonoscopia, y en las hemorragias persistentes o recurrentes cuando la colonoscopia no logra aclarar la causa del sangrado. Presenta una tasa de complicaciones del 2-4%.

Técnicas gammagráficas

La gammagrafía con coloide sulfuro ^{99m}Tc, y preferiblemente con hematíes marcados con ^{99m}Tc, tiene unas indicaciones y eficacia similares a las de la arteriografía con una sensibilidad del 44,8% (25,6-72%)^{20,38,41,43-50} (tabla

4), aunque carece de posibilidades terapéuticas. Precisa un débito de sangrado algo menor (0,1-0,4 ml/min) y puede ser un buen procedimiento para optimizarla, ya que es improbable que un estudio isotópico negativo se siga de una angiografía diagnóstica⁴³ (fig. 4). El pertecnato de ^{99m}Tc está indicado cuando se sospecha una hemorragia por divertículo de Meckel (sensibilidad, 75-100%; especificidad, 95%), pero una exploración positiva no asegura el origen del sangrado, y sólo indica la presencia de mucosa gástrica ectópica en el intestino delgado.

Bibliografía



● Importante ●● Muy importante

■ Metaanálisis
■ Ensayo clínico controlado
■ Epidemiología

- Wauters H, Van Casteren V, Buntinx. Rectal bleeding and colorectal cancer in general practice: diagnostic study. *BMJ* 2000;321:998-9.
- Snook JA, Holdstock GE, Bamforth J. Value of a simple biochemical ratio in distinguishing upper and lower sites of gastrointestinal haemorrhage. *Lancet* 1986;1:1064-965.
- Sorensen HT, Ejlersen E, Moller-Petersen J, Rasmussen HH, Olsen F. Overall use of proctoscopy in general practice and possible relation to the stage of rectal cancer. *Fam Pract* 1992;9:145-48.
- Van Rosendaal GMA, Sutherland LR, Verhoef MJ, Bailey RJ, Blustein PK, Lalor EA, et al. Defining the role of fiberoptic sigmoidoscopy in the investigation of patients presenting with bright red rectal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1184-7.
- Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF. Risk of advanced proximal neoplasm in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings. *N Engl J Med* 2000;343:169-74.
- Machicado GA, Jensen DM. Acute and chronic management of lower gastrointestinal bleeding: cost-effective approaches. *Gastroenterologists* 1997;5:189-201.
- Lewis JD, Brown A, Localio R, Schwartz JS. Initial evaluation of rectal bleeding in young persons: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 2000;136:99-110.
- Forde KA. Colonoscopy in acute rectal bleeding. *Gastrointest Endosc* 1981;27:219-20.
- Fabry TL, Wayne JD. Emergency colonoscopy in lower gastrointestinal bleeding [abstract]. *Gastrointest Endosc* 1982; 28:149.
- Colacchio TA, Forde KA, Patsos TJ, Nunez D. Impact of modern diagnosis methods on the management of active rectal bleeding-ten year experience. *Am J Surg* 1982;143:607-10.
- Caos A, Benner KG, Manier J, McCarthy DM, Blessing LD, Katon RM, et al. Colonoscopy after golytely preparation in acute rectal bleeding. *J Clin Gastroenterol* 1986;8:46-9.
- Jensen DM, Machicado GA. Diagnosis and treatment of severe hematochezia. The role of urgent colonoscopy after purge. *Gastroenterology* 1988;95:1569-74.
- Velacott KD. Early endoscopy for acute lower gastrointestinal hemorrhage. *Ann Roy Soc Coll Surg Engl* 1986;68:243-4.
- Rossini FP, Ferrari A, Spandre M, Caballero M, Gemme C, Loverei C, et al. Emergency colonoscopy. *World J Surg* 1989;13:190-2.
- Wagner HE, Stain SC, Gilg M. Systematic assessment of massive bleeding of the lower part of the gastrointestinal tract. *Surg Gynecol Obstet* 1992;175:445-9.
- Goenka MK, Kochhar R, Mehta SK. Spectrum of lower gastrointestinal hemorrhage: an endoscopic study of 166 patients. *Indian J Gastroenterol* 1993;12:129-31.

Lectura rápida



El enema opaco debe reservarse para completar el estudio del colon cuando la hemorragia ha cesado y la colonoscopia no ha sido completa.

La arteriografía abdominal está indicada en las hemorragias masivas, en las que no es posible realizar una colonoscopia, y en las persistentes o recurrentes, cuando la colonoscopia no es diagnóstica.

La gammagrafía con hematíes marcados con ^{99m}Tc puede ser un buen procedimiento para optimizar la arteriografía, al precisar un débito de sangrado menor.

La gammagrafía con pertecnato de ^{99m}Tc está indicada cuando se sospeche la presencia de un divertículo de Meckel.



Bibliografía recomendada

Zuckerman GR, Prakash C. Acute lower intestinal bleeding. Part I: clinical presentation and diagnosis. Gastrointest Endosc 1998;606-16.

Artículo de revisión en el que los autores realizan una presentación detallada de las técnicas diagnósticas de mayor relevancia en la HDB, recopilando las series publicadas para cada una de ellas.

Blommfeldt RS, Rockey C. Diagnosis and management of lower gastrointestinal bleeding. Curr Opin Gastroenterol 2000;16:89-97.

Artículo en el que se revisan las indicaciones y los resultados diagnósticos de la colonoscopia, la arteriografía abdominal y la gammagrafía, así como los procedimientos terapéuticos de las dos primeras en la hemorragia digestiva baja.

Lewis JD, Brown A, Localio R, Schwartz JS. Initial evaluation of rectal bleeding in young persons: a cost-effectiveness analysis. Ann Intern Med 2000;136:99-110.

Análisis de coste/efectividad de no intervención, colonoscopia, rectosigmoidoscopia, anuscopia, enema opaco y la combinación de las mismas en pacientes jóvenes con rectorragia. Se basa en trabajos previamente publicados y en las tarifas médicas de las compañías aseguradoras. Concluye que la exploración completa del colon incrementa la esperanza de vida a un coste comparable con la prevención del cáncer de colon.

Irvine EJ, O'Connor J, Frost RA, Shorvon P, Stevenson GW, Hunt RH. Prospective comparison of double contrast barium enema plus flexible sigmoidoscopy v colonoscopy in rectal bleeding: barium enema v colonoscopy in rectal bleeding. Gut 1998;29:1188-93.

Estudio prospectivo con 71 pacientes con HDB a los que se les realiza de forma independiente una rectosigmoidoscopia, seguida de un enema opaco y una colonoscopia, con un valor predictivo positivo de 0,81 y 0,98, respectivamente. Estos datos confirman que la colonoscopia deber ser el procedimiento de primera elección en este grupo de pacientes.

17. Makela TJ, Kiviniemi H, Laitinen S, Kairaluoma ML. Diagnosis and treatment of acute lower gastrointestinal bleeding. Scand J Gastroenterol 1993;28:1062-6.
18. Richter JM, Christensen MR, Kaplan LM, Nishioka NS. Effectiveness of current technology in the diagnosis and management of lower gastrointestinal hemorrhage. Gastrointest Endosc 1995;41:93-8.
19. Geller A, Mayoral W, Balm R, Geller N, Gostout C. Colonoscopy in acute lower gastrointestinal bleeding [abstract]. Gastrointest Endosc 1997;45:AB107.
20. Prakash C, Zuckerman GR, Aliperti G, Walden DT, Royal HD, Willis JR. Prospective analysis of work-up of acute lower gastrointestinal bleeding: can an optimal algorithm be designed? [abstract]. Gastrointest Endosc 1998;47:AB102.
21. Chaudhry V, Hyser MJ, Gracias VH, Gau FC. Colonoscopy: the initial test for acute lower gastrointestinal bleeding. Am Surg 1998;64:723-8.
22. Kok KY, Kum CK, Goh PM. Colonoscopy evaluation of severe hematochezia in an oriental population. Endoscopy 1998;30:675-80.
23. García Sánchez MV, González Galilea A, López Valles P, Gálvez Calderón C, Naranjo Rodríguez A, De Dios Vega JF, et al. Rendimiento de la colonoscopia precoz en la hemorragia digestiva baja aguda grave. Gastroenterol Hepatol 2001;24:327-32.
24. Fernández E, Linares A, Alonso JL, Sotorro NG, Vega J, Artímez ML, et al. Hallazgos colonoscópicos en pacientes con hemorragia digestiva baja remitidos a un hospital para su estudio. Valor de los datos clínicos para predecir hallazgos normales o patológicos. Rev Esp Enf Digest 1996;88:16-20.
25. Jensen DM, Machicado GA, Jutabha R, Kovacs TOG. Urgent colonoscopy for the diagnosis and treatment of severe diverticular hemorrhage. N Engl J Med 2000;342:78-82.
26. Chong J, Tagle M, Barkin JS, Reiner DK. Small bowel push-type fiberoptic enteroscopy for patients with occult gastrointestinal bleeding or suspected small bowel pathology. Am J Gastroenterol 1994;89:2143-6.
27. Berner JS, Mauer K, Lewis BS. Push and sonde enteroscopy for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding. Am J Gastroenterol 1994;89:2139-42.
28. Lewis B, Wenger J, Wayne J. Intraoperative enteroscopy versus small bowel enteroscopy in patients with obscure GI bleeding. Am J Gastroenterol 1991;86:171-4.
29. Lewis BS, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding: results of a pilot study. Gastrointest Endosc 2002;56:349-53.
30. Zuckerman GR, Prakash C. Acute lower intestinal bleeding. Part I: clinical presentation and diagnosis. Gastrointest Endosc 1998;48:606-16.
31. Winawer SJ, Stewart ET, Zauber AG, Bond JH, Ansel H, Wayne JD, et al. A comparison of colonoscopy and double-contrast barium enema for surveillance after polypectomy. N Engl J Med 2000;342:1766-72.
32. ● Irvine EJ, O'Connor J, Frost RA, Shorvon P, Stevenson GW, Hunt RH. Prospective comparison of double contrast barium enema plus flexible sigmoidoscopy v colonoscopy in rectal bleeding: barium enema v colonoscopy in rectal bleeding. Gut 1998;29:1188-93.
33. Maglinte DD, Elmore MF, Chernish SM, Miller RE, Lehman G, Bishop R, et al. Enteroclysis in the diagnosis of chronic unexplained gastrointestinal bleeding. Dis Colon Rectum 1985;28:403-5.
34. Yee J. Virtual colonoscopy (CT and MR colonography) Gastrointest Endosc 2002;55(7 Suppl):25S-32S.
35. Uden P, Jiborn H, Jonsson K. Influence of selective mesenteric arteriography on the outcome of emergency surgery for massive lower gastrointestinal hemorrhage. Dis Colon Rectum 1986;29:561-6.
36. Browder W, Cerise EJ, Litwin MS. Impact of emergency angiography in massive lower gastrointestinal bleeding. Ann Surg 1986;204:530-6.
37. Koval G, Benner KG, Rösch J, Kozak BE. Aggressive angiographic diagnosis in acute lower gastrointestinal hemorrhage. Dig Dis Sci 1987;32:248-53.
38. Leitman IM, Paull ED, Shires GT. Evaluation and management of massive lower gastrointestinal bleeding. Ann Surg 1989;209:175-80.
39. Lau WY, Ngan H, Chu KW, Yuen WD. Repeat selective visceral angiography in patients with gastrointestinal bleeding of obscure origin. Br J Surg 1989;76:226-9.
40. Rollins ES, Picus D, Hicks ME, Darey MD, Bower BL, Kleinhoffer MA. Angiography is useful in detecting the source of chronic gastrointestinal bleeding of obscure origin. Am J Roentgenol 1991;156:385-8.
41. Rantis PC, Harford FJ, Wagner RH, Henkin RE. Technetium-labeled red blood cell scintigraphy: is it useful in acute lower gastrointestinal bleeding? Int J Colorectal Dis 1995;10:210-5.
42. Pennoyer WP, Vignati PV, Cohen JL. Management of angiogram positive lower gastrointestinal hemorrhage: long term follow-up of non operative treatments. Int J Colorectal Dis 1996;11:279-82.
43. ● Ng DA, Opelka FG, Beck DE, Milburn JM, Witherspoon LR, Hicks TC, et al. Predictive value of technetium Tc 99m labelled red blood cell scintigraphy for positive angiogram in massive lower gastrointestinal hemorrhage. Dis Colon Rectum 1997;40:471-7.
44. Kester RR, Welch JP, Sziklas JP. The 99mTc labelled RBC scan. A diagnostic method for lower gastrointestinal bleeding. Dis Colon Rectum 1984;27:47-52.
45. Nicholson ML, Neoptolemos JP, Sharp JF, Watkin EM, Fossard DP. Localization of lower gastrointestinal bleeding using in vivo technetium-99m labeled red blood cell scintigraphy. Br J Surg 1989;76:358-61.
46. Hunter JM, Pezim ME. Limited value of technetium-99m labeled red cell scintigraphy in localization of lower gastrointestinal bleeding. Am J Surg 1990;159:504-6.
47. Ryan P, Styles CB, Chmiel R. Identification of the site of severe colon bleeding by technetium labelled red cell scan. Dis Colon Rectum 1992;35:219-22.
48. Suzman MS, Talmor M, Jennis R, Binkert B, Barie PS. Accurate localization and surgical management of active lower gastrointestinal hemorrhage with technetium-labeled erythrocyte scintigraphy. Ann Surg 1996;224:29-36.
49. Wadwa KS, Kalloo AN. Bleeding scans in patients with lower gastrointestinal bleeding of undetermined cause: are they useful? [abstract]. Gastrointest Endosc 1997;45:AB120.
50. Prakash C, Sreenarasimhai J, Royal HD, Picus DD, Willis JR, Zuckerman GR. A varied diagnostic approach to acute lower gastrointestinal bleeding [abstract]. Am J Gastroenterol 1997;92:1685.