

• 综述 •

国外急诊介入放射学发展概况

孙成建 李子祥 徐文坚 夏宝枢

介入放射学已深入到临床各领域,在急诊医学中亦有广泛应用,国外开展较多,综述如下。

一、血管内急诊介入放射学

(一) 急诊大出血的介入治疗 大出血保守治疗及外科手术效果往往不理想,选择性血管造影不仅可明确诊断,同时可用导管进行有效的治疗。

1. 鼻出血。顽固性鼻出血常令耳鼻喉科医生束手无策,选择性颈外动脉造影可确定出血部位及性质,进行栓塞治疗。常用的栓塞材料主要为 Ivalon,明胶海绵及 NBCA 等,其疗效优于药物及手术治疗^[1]。对于药物及手术后不能止血的患者,仍可进行介入栓塞治疗。

2. 大咯血。指 48 小时出血量超过 600ml^[2],保守治疗及外科手术效果均欠佳。常见原因为细支气管扩张、肺结核、霉菌病、恶性肿瘤、慢性支气管炎及特发性咯血。常用栓塞剂为明胶海绵、Ivalon、NBCA 或小钢丝圈,即刻止血率可达 92%^[3]。部分患者术后再出血可再次栓塞,有报道一患者接受 6 次栓塞治疗^[2]。

3. 消化道大出血。消化道动脉性出血治疗,应先行选择性肠系膜下动脉或腹腔动脉造影。造影阴性者可加用肝素及尿激酶诱发出血,以明确出血部位和性质,但有争议,因有可能会加重病情^[4]。出血原因有消化性溃疡、肿瘤、憩室、血管瘤、AVM 等。

动脉性出血常先用药物灌注止血。导管尽可能插至或接近出血动脉,以提高疗效,减少用药量,降低因药物灌注造成的并发症,如心肌梗死、高血压、心律失常、肠缺血等,药物灌注有效率可达 80%~90%^[5]。对侧支循环较多的出血可先行动脉内栓塞,常用栓塞材料有明胶海绵、弹簧圈、Ivalon 及球囊等^[5,6]。

胃、食管静脉曲张破裂出血内科及外科治疗效果差,经颈静脉门腔静脉分流术(TIPSS)为该病的治疗开辟了一条新路,其技术成功率高,即刻止血效果好,并发症少,创伤小,术后恢复快。Sanhagm 等^[7]报道 100 例患者,技术成功率 100%,即刻止血率 90%,1 年内再出血率为 20%。TIPSS 同时,也可进行胃冠状静脉曲张的栓塞治疗^[8]。主要并发症是支架的狭窄及阻塞,发生再出血的患者多与此有关,其次是价格较高。

(二) 创伤的介入治疗 以往创伤主要由外科来处理,随着介入设备及技术的发展,创伤的介入治疗应用范围不断扩大,在有些方面甚至取代了外科治疗^[9]。

1. 急诊创伤血管造影。血管造影可明确血管有无损伤

及损伤的部位、范围。Rose 等^[10]报道血管造影显示血管损伤的敏感性为 98.6%,特异性为 98.5%。急诊超声、CT 检查也可较准确诊断创伤出血部位及范围,且可发现其周围改变^[11],但对制定治疗计划不及血管造影。

2. 介入治疗方法。创伤介入治疗主要对损伤的血管进行栓塞治疗,栓塞剂包括:短期栓塞剂,以自体凝血块为主,中期栓塞剂以明胶海绵为主;长期栓塞剂有各种钢丝圈、可脱性球囊、聚乙烯醇、NBCA、手术丝线等。最常用的栓塞剂为明胶海绵及钢丝圈^[12,13]。空腔器官的创伤需置入支架治疗^[14]。

3. 临床应用。(1) 骨盆骨折常合并盆腔出血:骨盆骨折且有急性失血征象时,应及时行血管造影以明确出血部位及范围。可行介入治疗者应立即进行栓塞治疗,栓塞材料常用钢丝圈。由于骨盆骨折需长期卧床,加之外伤易伤及盆腔静脉,容易产生深静脉血栓,Rogers^[15]等主张预防性应用下腔静脉滤器(VCF),以防止肺动脉栓塞。

(2) 腹部外伤:常累及肝、脾、肠道及腹部大血管,出血多可行手术治疗。术后再出血及腹膜后小血管出血宜行栓塞治疗。腹腔出血主张用明胶海绵栓塞,以尽可能保留器官功能,肝、脾等损伤出血可用钢丝圈栓塞^[13]。外伤性胆道出血及胆汁瘘可用钢丝圈栓塞或置入内支架^[16]。下腔静脉损伤可用带膜支架置入。泌尿道损伤不宜进行外科手术时,应置入带膜支架恢复功能^[14]。

(3) 四肢外伤:伤及血管时,外科治疗多行血管结扎、血管端端吻合及静脉代动脉重建,有些可行介入栓塞或内支架置入治疗。四肢外伤引起的出血,以栓塞治疗为主,栓塞剂常用明胶海绵颗粒;外伤性假性动脉瘤及 AVF,可用带膜支架治疗^[17]。

(4) 头颈部外伤出血:外科处理常较困难,而介入操作可进入头面部任何一支大血管进行介入治疗。头面部出血栓塞能否安全进行,取决于该血管栓塞后有无足够的侧支循环,颈外动脉栓塞多无困难,而颈内动脉及椎动脉则视其侧支循环情况而定。大血管损伤多用钢丝圈或球囊栓塞,急性颌面部外伤出血多用明胶海绵栓塞。

(三) 闭塞性血管病 急性闭塞性血管病药物及手术治疗,疗效常不满意,急诊介入放射学为本病治疗提供了新方法。

1. 介入治疗方法。主要有溶栓、取栓及支架治疗。溶栓治疗又分为药物溶栓及近几年提出的机械性溶栓^[18]。闭塞性血管病常伴有血管狭窄性病变,溶栓治疗时,常同时进行内支架置入术,以取得更好临床效果。

常用溶栓药物有链激酶、尿激酶、组织纤溶酶原激活剂

(t-PA)、蛇毒等。这些药物在人体内都能直接或间接激活人体内的纤溶酶原,降解血栓内的纤维蛋白,从而起到溶栓的作用。血管内溶栓应尽量将药物注入闭塞血管处,以提高血栓处药物浓度,减少药物用量及并发症;若可能,应尽量使导丝穿过血栓进入闭塞远端,以增加药物与血栓的接触面积,提高溶栓的速度,增加疗效。机械性溶栓为用器械对血栓进行物理性粉碎,然后借助于人体自身或药物溶栓作用来达到消除血栓的目的。

2. 临床应用。(1) 急性闭塞性脑血管病:实验研究证明,脑组织阻断供血 6 小时后,将出现不可逆性神经损伤,但其周边区域仅出现代谢性损害,恢复血液灌注后有可能恢复功能。溶栓可及时恢复缺血组织的血供,减轻周边组织的缺血损害,最大程度地改善神经功能。溶栓药物主要为尿激酶及 t-PA。近年来 MR 技术的发展,为急性期、甚至超急性期脑缺血的诊断提供了有效的影像诊断依据^[19],利于本病的早期介入治疗。本病介入治疗目前多强调动脉内局部溶栓,时间一般控制在 6 小时以内,也有报道 4 小时内溶栓会显著提高大脑中动脉及基底动脉的溶栓效果^[20]。局部溶栓治疗是否会增加再灌注脑出血发生率尚有争论,多数学者认为它可以减少再灌注脑出血。

急性脑深静脉闭塞近期也有报道^[21],经动脉内持续灌注尿激酶,神经功能基本康复,但经验较少(仅 2 例)。

(2) 急性心肌梗死(AMI):内科治疗死亡率高达 10%~15%,溶栓治疗可使死亡率降至 5% 以下,溶栓加内支架及激光治疗则可使死亡率进一步下降。冠状动脉溶栓主要适用于突发性心绞痛,含硝酸甘油无效,发病 3~18 小时内,心电图为多导联 ST 段抬高及 Q 波,造影证实病变位于主干且主要为血栓者。在溶栓的基础上,近年还广泛开展了溶栓后的内支架置入术,文献报道 AMI 患者的支架置入率已超过了急性冠状动脉搭桥术^[22]。支架置入导致冠状动脉穿孔可进行微钢丝圈栓塞术,并有报告取得成功^[23]。AMI 溶栓及内支架置入术后的中长期疗效尚有争论,有待于进一步研究。

(3) 四肢动脉闭塞:四肢动脉闭塞主要为血栓形成,保守治疗及手术摘除结果不理想,介入治疗为该病带来了希望。诊断主要靠病史、Duplex 超声及动脉造影。治疗方法有溶栓、溶栓后的血管成形术及取栓,有时还需置入血管内支架。文献报道溶栓成功率 69%~86%,血管成形术成功率达 95% 以上^[20,24]。取栓则是用导管将新鲜血栓吸出,或是利用网篮状特定取栓器材将血栓取出。

(4) 深静脉血栓与肺动脉栓塞:浅静脉血栓通常只需抗凝治疗即可,而上下肢深静脉血栓及肺动脉栓塞则常需急症介入溶栓治疗,溶栓方法有药物及机械溶栓两种。下肢及下腔静脉血栓在溶栓前常需预防性应用下腔静脉滤器以防止肺动脉栓塞,而上肢深静脉血栓则以溶栓为主。上腔静脉血栓除溶栓外还可置入内支架以消除原发病因。有报道肺动脉药物加机械溶栓成功率可达 70%~87.5%,患者病死率可降至 10% 以下^[18]。

二、非血管内急诊介入治疗

非血管内急诊介入治疗技术种类繁多,在急诊中也经常应用,主要包括超声、CT 导入介入治疗,各种管腔内支架的急诊介入治疗。

(一) 急诊超声介入治疗 超声具实时显像,无辐射,引导准确、操作简便、费用低等优点,在急诊介入学中有广泛应用。现主要用于导引穿刺引流及管腔内超声定位等,前者主要用于积液、出血、脓肿等的引流治疗^[25],后者主要用于指导冠状动脉溶栓、支架放置定位及起搏器安装引导等。

(二) 急诊 CT 介入治疗 CT 技术简单、定位精确,主要用于颅内血肿及盆腔、腹膜后脓肿或血肿的抽吸。血肿抽吸时机尚有争论,但多认为以 48 小时为宜。抽吸成功率为 60%~90%。

(三) 急诊管腔内支架植入术 急诊支气管内支架植入术及大肠内支架植入术是非血管内支架最常应用的部位。

1. 急诊气管内支架植入术。气管狭窄常见原因为恶性肿瘤压迫,放疗后气管壁软化,患者常因此而窒息死亡,内、外科处理均较困难。目前多应用金属自膨式支架急诊植入,植入的方式有两种,一是在 X 线引导下的植入,二是 X 线监控下经内窥镜植入,两者的植入成功率均在 95% 以上^[26]。

2. 急诊大肠支架植入。大肠恶性肿瘤常引起急性低位性肠梗阻。传统治疗主要靠外科手术,但效果常较差。大肠内支架植入能在短时间内恢复肠道功能,改善患者一般情况,为下一步制订外科手术计划提供时间及依据,对于不能手术切除的患者可作为最终治疗。有报道大肠支架植入成功率为 92%~100%,缓解症状时间为 24~96 小时,无致命性并发症发生^[27,28]。但大肠内支架植入研究时间尚短,确切疗效有待进一步研究。

急诊介入放射学的发展尚处于初级阶段,有很多技术尚不成熟,如内支架的组织相容性问题并未很好解决,所以支架的远期疗效尚不尽人意。相信随现代医学科学及成像手段的进展,急诊介入放射学的应用会更加广泛。

参考文献

1. Tan LK, Calhoun KH. Epistaxis. Med Clin North Am, 1999, 83: 43-56.
2. Marshall TJ, Jackson JE. Vascular intervention in the thorax: bronchial artery embolization for haemoptysis. Eur Radiol, 1997, 7: 1221-1227.
3. Bustanmante M, Garc VR, Agro R, et al. Bronchial embolization in the treatment of hemoptysis. Arch Broncopneumol, 1998, 34: 479-483.
4. Malden ES, Hicks ME, Royal HD, et al. Recurrent gastrointestinal bleeding: use of thrombolysis with anticoagulation in diagnosis. Radiology, 1998, 207: 147-151.
5. Hamlin JA, Peterson B, Keller FS. Angiographic evaluation and management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. Gastrointest Endosc Clin N Am, 1997, 74: 703-716.
6. Vauthey JN, Tomczak RJ, Helmberger T, et al. The arterial portal

- fistula syndrome: clinicopathologic features, diagnosis, and therapy. *Gastroenterology*, 1997, 113: 1390-1401.
7. Sahagun G, Benner KG, Saxon R, et al. Outcome of 100 patients after transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal hemorrhage. *Am J Gastroenterol*, 1997, 92: 1444-1452.
 8. cherkasov VA, Prolubovskii VI, Shertsinger AD, et al. Endovascular embolization of the gastric veins in portal hypertension complicated by esophagogastric hemorrhages. *Khirurgiya (mosk)*, 1998, 6: 77-80.
 9. Marin ML. Endovascular surgery: threat of opportunity. *Semin Vasc Surg*, 1997, 10: 85-92.
 10. Rose SC, Moodre EE. Emergency trauma angiography: accuracy, safety, and pitfall. *AJR*, 1987, 148, 1243-1248.
 11. Becher CD, Mentha G, Schmidlin F, et al. Blunt abdominal trauma in adult: role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries. *Eur Radiol*, 1998, 8: 553-562 and 772-780.
 12. Ohki T, Weith FJ, Marin ML, et al. Endovascular approaches for traumatic arterial lesions. *Semin Vasc Surg*, 1997, 10: 272-285.
 13. Hagiwara A, Yukioka T, Ohta S, et al. Nonsurgical management of patient with blunt hepatic injury: efficacy of transcatheter arterial embolization. *AJR*, 1997, 169: 1151-1156.
 14. Soltes GD, Rainwater JR, Middlebrook MR, et al. Interventional urology world. *J Urol*, 1998, 16: 52-61.
 15. Rogers FB, Strindberg G, Shaokford SR, et al. Five year follow up of prophylactic vena cave filters in high risk trauma patients. *Arch Surg*, 1998, 133: 406-411.
 16. Shahrudin MD, Noori SM. Biloma and biliary fistula associated with hepatorrhaphy for liver injury. *Hepatogastroenterology*, 1997, 44: 519-521.
 17. Maskov J, Krajina A. Interventional procedures in patients after vascular reconstructive surgery of the lower extremities. *Rozhl Chir*, 1998, 77: 123-128.
 18. Fava M, Loyola S. Mechanical fragmentation and pharmacologic thrombolysis in massive pulmonary embolism. *J Vasc Interv Radiol*, 1997, 8: 261-266.
 19. Oya N, Otake T, Nishimatsu T, et al. MR spectroscopy in acute brain infarction: differentiation of infarcted and noninfarcted areas. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi*, 1997, 57: 276-278.
 20. Wholey MH, Maynar MA, Wholey MH, et al. Comparison of thrombolytic therapy of lower-extremity acute, subacute, and chronic arterial occlusions. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1998, 44: 159-169.
 21. Spearman MP, Jungreis CA, Wehner JJ, et al. Endovascular thrombolysis in deep cerebral venous thrombosis. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1997, 18: 502-526.
 22. Windecker S, Meyer BJ, Bonzel T, et al. Interventional cardiology in Europe 1994. Working Group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 1998, 19: 40-54.
 23. Elsner M, Zeiher AM. Perforation and rupture of coronary arteries. *Herz*, 1998, 23: 311-318.
 24. Flores P, Huete I. Thrombolysis in the management of lower limb peripheral arterial occlusion: a consensus document. Working Party on Thrombolysis in the Management of Limb Ischemia. *Am J Cardiol*, 1998, 81: 207-218.
 25. van Sonnenberg E, Wittich GR, Chon KS, et al. Percutaneous radiologic drainage of pancreatic abscesses. *AJR*, 1997, 168: 979-984.
 26. Slonim SM, Razavi M, Kee S, et al. Transbronchial Palmaz stent placement for tracheobronchial stenosis. *J Vasc Interv Radiol*, 1998, 9: 153-160.
 27. Choo IW, Do YS, Suh SW, et al. Malignant colorectal obstruction: treatment with a flexible covered stent. *Radiology*, 1998, 206: 415-421.
 28. Mainar A, Gregorio D, Ariza MA, et al. Acute colorectal obstruction: treatment with self expandable metallic stents before scheduled surgery results of a multicenter study. *Radiology*, 1999, 210: 65-69.

• 病例报告 •

支气管动脉 DSA 及栓塞术成功治疗支气管扩张咯血三例

宋恬 孙荣跃 乔文龙

支气管扩张 3 例, 年龄 48~72 岁, 男 1 例, 女 2 例, 咯血史 20~48 年, 咯血量 50~300 毫升/次, 均由胸片和 CT 证实为支气管扩张症。经内科治疗后反复咯血不止。

本组患者均在咯血期间施行支气管动脉 DSA 及支气管动脉栓塞术。3 例均从右股动脉穿刺插管, 用 Cobra 导管寻找到支气管动脉, 选 300mg/ml 碘必乐作造影剂, 以 2ml/秒, 2F/秒作 DSA。明确出血部位以后, 选明胶海绵作栓塞物,

做成明胶海绵颗粒 (1mm×1mm×1mm) 及明胶海绵条 (2mm×2mm×10mm), 先后用 5ml 针筒从导管缓慢注入支气管动脉内, 直至造影证实出血部位血管不再显示。

3 例患者施行支气管动脉造影及栓塞术后 24 小时内, 咯血均停止, 仅有痰中带血丝现象。3 例均出现术后低热, 予抗炎治疗后消失。其中 1 例术后次日出现右足底针刺样疼痛, 4 日后消失。随访 6 个月, 均未出现咯血复发, 生活及工作情况良好。

作者单位: 200040 上海 华东医院放射科