

## ·综述 General review·

## 经导管动脉灌注术和栓塞术在我国的发展历程及其现状

欧阳墉

【摘要】 经导管动脉灌注和栓塞术(transcatheter arterial infusion and embolization, TAI & TAE)于 20 世纪 80 年代引入我国,也是我国最早应用于临床的介入治疗技术。时至今日 TAI/TAE 历经 20 余年的不断改进,现已被广泛用于治疗许多疾病,包括肿瘤、血管畸形、出血和一些静脉疾患等介入治疗。本文通过复习国内 1981 年至 2006 年间主要的相关文献,对 TAI/TAE 在我国的发展历程及其现状作了一概述和讨论。

【关键词】 介入治疗;灌注;栓塞;发展历程和现状

中图分类号:R730.5 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-12-0892-06

**The development course and current status of transcatheter arterial infusion and embolization in China** OUYANGYong. Department. of Interventional Radiology, Inner Mongolia Autonomous Region's Hospital, Huhhot 010017, China

【Abstract】 Transcatheter arterial infusion and embolization (TAI&TAE)were introduced in the eighties of the 20<sup>th</sup> century and were the earliest interventional technique for the clinical application in China. To date, TAI/TAE have undergone continuous improvements and are widely used in the treatment of many diseases, including the interventional treatment of the neoplasms, vascular malformations, bleeding and some venous lesions, etc. In this paper, through the review of the mainly related Chinese papers published from 1981 to 2006, and then the development course and current status of TAI/TAE in China are summarized and discussed. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 892-897)

【Key words】 Interventional treatment; Infusion; Embolization; Development course; Current status

通过系统复习 1981 年至 2006 年《中华放射学杂志》、1992 年至 2006 年《介入放射学杂志》以及第 1 届(1986 年)至第 7 届(2006 年)全国介入放射学学术大会汇编中刊登的有关论文,就我国经导管动脉灌注术和栓塞术(transcatheter arterial infusion and embolization,TAI/TAE)发展历程和现状,概括如下。

## 1 肿瘤的 TAI/TAE

### 1.1 肝脏肿瘤

主要用于肝细胞癌(HCC)、肝转移瘤(MHC)和肝海绵状血管瘤(CHL)的治疗。20 世纪 80 年代初林贵等<sup>[1,2]</sup>首先报道了 HCC TAI/TAE 实验结果和临床应用,1988 年郭俊渊等<sup>[3]</sup>和彭勃等<sup>[4]</sup>相继报道了经导管动脉碘油化疗药乳剂栓塞(TACE)治疗中晚

期 HCC,1990 年第 2 届全国介入放射学学术大会召开之后,国内已有多篇大病例组 HCC TAI/TAE 回顾性分析报道<sup>[5-8]</sup>。其后,在林贵等<sup>[9,10]</sup>动物实验证实 HCC 存在门静脉供血的基础上,国内相继开展了肝节段性 TACE、CT 引导下经皮穿刺无水乙醇碘油乳剂注射术、CT 导向下射频/激光消融术或<sup>125</sup>I 粒子植入术、肝静脉球囊阻断 TACE 术、经皮动脉药盒泵灌注化疗术、介入热灌注化疗栓塞术和经皮门静脉栓塞术等新技术治疗 HCC 和 MHC<sup>[11-20]</sup>。王建华等<sup>[21]</sup>、滕皋军等<sup>[22]</sup>、邹英华等<sup>[23]</sup>的远期随访和手术切除病理对照研究证实小肝癌( $\leq 3$  cm)的节段性 TACE 术后和巨块富血性 HCC TACE 术后 II 期手术切除者的生存率近似外科治疗。2001 年末,我国制订公布了“肝癌介入治疗规范化条例(草案)”<sup>[24]</sup>。近年来,已有不少学者应用多层螺旋 CT 和 MR 扩散加权成像技术于肝癌的 TACE 术前和术后,有利于治疗方案的拟定和疗效评估<sup>[25,26]</sup>。戴旭等<sup>[27]</sup>

作者单位:010017 呼和浩特市 内蒙古自治区医院介入放射科  
通讯作者:欧阳墉

在大组病例的总结基础上,对 HCC TACE 术后严重并发症的发病率、发生原因、治疗和预防措施作了详细阐述。另外,还有学者对一些新型栓塞剂作了动物实验或临床研究<sup>[28-32]</sup>。

症状性巨大 CHL( $\geq 5$  cm)的 TAE 治疗是 1992 年蒋学祥等<sup>[33]</sup>首先报道,1994 年赵仲蓉等<sup>[34]</sup>相继作了报道并通过实验证实门静脉不参予其供血,栓塞剂(或硬化剂)多采用鱼肝油酸钠、聚乙烯醇(PVA)或明胶海绵微球、无水乙醇等(多与碘油混合)。张学军等<sup>[35]</sup>在 1996 年全国介入放射学研讨会上首次报道了国产平阳霉素碘油乳剂 TAE 治疗 CHL。其后经李彦豪等<sup>[36,37]</sup>推广应用,并取得了与上述方法的同等疗效,且作用温和、不良反应小。而且,他们的研究还发现大多数 CHL 伴有动(门)静脉短路(尤其是高流量  $\leq 3$  cm 的小 CHL),极少数病例还存在门静脉供血<sup>[38-41]</sup>;因此指出 TAE 治疗不能仅限于症状性巨大 CHL 病例,对以门静脉供血为主的少数 CHL 还必须行经皮经肝门静脉 TAE 治疗。

## 1.2 肾脏肿瘤

主要用于肾癌等恶性肿瘤的手术切除术前栓塞或不能手术切除者的姑息治疗。1981 年林贵等<sup>[41]</sup>首先报道了肾动脉栓塞的实验和初步临床应用,1986 年马自新等<sup>[42]</sup>报道了 16 例肾癌 TAE 术后切除标本的病理所见,证实了肾动脉 TAE 的疗效。20 世纪末邹英华等<sup>[43]</sup>对 57 例肾癌术前 TAE 和不能切除者的姑息治疗性 TAE 疗效评价中指出:术前肾动脉 TAE 有利于晚期肾癌的手术切除并可提高其生存率,不能手术切除者行 TAE 后可改善其生存质量。2002 年李家平等<sup>[44]</sup>对 17 例肾母细胞瘤手术切除前行肾动脉 TAE 后,提高了术后无瘤生存率,减少了复发和转移。还有学者将肾动脉 TAE 用于良性肾血管平滑肌脂肪瘤病例,可使瘤体明显缩小(50%),术后手术切除术中出血量也明显减少<sup>[45]</sup>。

## 1.3 肺肿瘤

主要用于中晚期肺癌和肺转移瘤的治疗。1987 年刘子江等<sup>[46]</sup>首先采用支气管动脉灌注化疗术(BAI)治疗 20 例中晚期肺癌,继而被国内推广应用。1989 年刘子江等<sup>[47]</sup>在其 200 例 797 例次 BAI 中出现 10 例脊髓损伤并发症(1.25%),促使国内学者对插管技术、对比剂和化疗药灌注等方面进行了改进。2003 年顾建平<sup>[48]</sup>采用微导管进行超选择性支气管动脉灌注化疗和栓塞(应用明胶海绵颗粒或碘油)治疗 108 例中晚期肺癌,1、2 年生存率提高到 77.8%和 65.7%,且无一例脊髓损伤并发症发生。

2006 年华双一等<sup>[49]</sup>指出选用固态栓塞剂(如明胶海绵和真丝线段),可减少脊髓损伤并发症的发生。但是,有关肺癌是仅由支气管动脉供血、还是同时有肺动脉参予供血,目前仍存在争议<sup>[50-55]</sup>。因而,目前仍有人主张对肺癌和肺转移瘤进行选择性的肺动脉灌注化疗或与 BAI 同时进行双介入治疗<sup>[55,56]</sup>。

## 1.4 头颈部肿瘤

主要用于颈外动脉分支丰富供血的头颈部肿瘤的治疗。1986 年李彦豪等<sup>[57]</sup>和吴家昌等<sup>[58]</sup>首先作了少量病例报道,其后临床应用报道增多,包括鼻咽部纤维血管瘤、脑膜瘤、颅面部血管瘤等的外科手术前栓塞或其并发症(如难治性鼻出血)的栓塞治疗<sup>[59,60]</sup>。近年来有人采用 TAE 治疗弥漫性甲状腺肿伴顽固性甲状腺机能亢进(Graves 病),可适用于外科手术前栓塞,或者替代  $^{131}\text{I}$  或药物治疗,其中远期治愈率可达 88%<sup>[61-63]</sup>。还有人用于复发性鼻咽癌的治疗,总有效率达 75%<sup>[64]</sup>。

## 1.5 盆腔部肿瘤

初期国内主要用于盆腔脏器恶性肿瘤的外科切除术前或不能手术切除病例的 TAI 或(和)TAE 以及一些良性病变(如产后大出血)的 TAE 止血治疗<sup>[65-69]</sup>。2000 年李彦豪等<sup>[70]</sup>首先报道了症状性子宫颈癌的 TAE 治疗,随后报道逐日增多,对其治疗机制、病理、血供、不良反应和并发症等作了较深入探讨<sup>[71-73]</sup>。大病例组报道的中远期疗效均较好,但也强调术前对适应证选择的重要性<sup>[74,75]</sup>。2002 年李高文等<sup>[76]</sup>又对 46 例子宫颈癌行 TAE 治疗,也取得肯定的近期疗效。

## 1.6 骨骼和软组织肿瘤

主要用于原发性恶性肿瘤或转移瘤的外科术前或姑息治疗,1993 年和 1994 年首先由张维娥等<sup>[77]</sup>、叶华等<sup>[78]</sup>作了报道。其后在国内报道渐多,并指出结合全身化疗、放疗等综合性治疗可提高肿瘤的局部控制率和远期生存率<sup>[79-81]</sup>。

## 1.7 消化系统肿瘤

主要用于除肝肿瘤以外的、不能手术切除的胃肠道和胰腺等恶性肿瘤的姑息治疗或外科手术切除病例的术前治疗。宋太民等<sup>[82,83]</sup>、韩新巍等<sup>[84,85]</sup>对食管癌根据其发生于颈段、胸段或腹段而分别作选择性插管进行 TAI,总有效率 85%,1、2、3 和 5 年生存率分别为 87.5%、38.8%、21.3%和 15%,严重并发症占 1.63%,包括截瘫、食管-气管或支气管瘘、食管-纵隔瘘。李茂全等<sup>[86]</sup>对晚期胃癌行 TAI 或和 TAE 治疗的 6 个月、1、2、3 和 5 年生存率分别为 94.4%、

50.7%、40.7%、13.9%和 5.1%，可手术切除的胃癌病例术前 TAI 可提高其手术切除率<sup>[86-88]</sup>。我国胃癌的 TAI/TAE 规范化治疗方案于 2005 年已初步制订<sup>[89]</sup>。茅爱武等<sup>[90]</sup>对十二指肠、结(直)肠的术前或姑息性 TAI 治疗，也较早就作了报道<sup>[91-93]</sup>。对于伴有管腔狭窄或阻塞的中晚期胃肠道癌肿病例的 TAI/TAE 治疗，常需同时结合球囊扩张术、支架置入术或放疗等，方可提高其疗效。中晚期胰腺癌的 TAI 治疗后，可延长其生存期、减轻疼痛<sup>[94-96]</sup>。

## 2 动静脉畸形、动静脉瘘和动脉瘤的 TAE

1985 年彭勃等<sup>[97]</sup>首先成功地对 4 例肢体先天性动静脉畸形作了 TAE 治疗。之后，有人相继采用 TAE 治疗先天性外周血管瘤和动静脉瘘<sup>[98]</sup>、肺动静脉瘘<sup>[99]</sup>、先天性冠状动脉瘘和肝动脉-门静脉畸形<sup>[100,101]</sup>、颅内动静脉畸形、动脉瘤、海绵窦瘘和脊髓血管畸形<sup>[102-109]</sup>、支气管动脉畸形和支气管动脉-肺动脉瘘<sup>[110,111]</sup>、肾动静脉畸形<sup>[112]</sup>等。下消化道血管畸形所致便血的 TAE 治疗，必须采用微导管技术于靶部位的末级动脉弓前一级或以远进行栓塞，以防肠坏死<sup>[113,114]</sup>。各家根据不同部位采用不同的栓塞剂或硬化剂，但都取得了较满意的疗效。有关伴发于肝癌、肝海绵状血管瘤的获得性动静脉分流或医源性假性动脉瘤等的 TAE 治疗，国内也已有不少报道<sup>[38,39,41,115,116]</sup>。

## 3 脏器出血的 TAE

脏器外伤(包括医源性损伤)或病变所致的大出血，包括鼻出血、尿血、呕血、便血、咯血以及阴道、盆腔或腹腔大出血等，TAE 治疗在国内应用较早，报道较多，虽然栓塞剂种类不一，但均可收到即刻止血的效果<sup>[39, 60, 69, 110-114, 116-122]</sup>。

## 4 脾(动脉)栓塞术和其他

1989 年贾志强等<sup>[123]</sup>首先作了脾动脉栓塞的动物实验研究报道。其后，部分性脾(动脉)栓塞术相继被用于治疗原发性血小板减少性紫癜、地中海贫血、继发于肝硬化(或合并肝癌)的脾功能亢进和门脉高压以及外伤性脾破裂等，并指出部分性脾栓塞程序以 $\geq 60\%$ 为宜，分次栓塞可减少术后不良反应和并发症，术前可根据脾动脉分支数量和栓塞剂用量控制其栓塞程度<sup>[124-130]</sup>。

此外，还有人报道，经子宫动脉灌注氨甲蝶呤(或同时辅以明胶海绵栓塞)成功地治疗输卵管孕

位妊娠<sup>[131,132]</sup>；经迷走动脉行 TAE 成功治疗肺隔离症<sup>[133]</sup>；经胰腺供血动脉灌注 5-氟脲嘧啶或奥曲肽(善宁)和纳洛酮等成功的治疗急性坏死性胰腺炎等<sup>[134-136]</sup>。同时，还有人将导管插入静脉注射硬化剂或栓塞剂(或称 TVE)，并已成功地用于治疗食道胃底静脉曲张所致大出血、精索内静脉曲张和盆腔淤血综合征(卵巢静脉曲张)等<sup>[137-142]</sup>。

## 【参考文献】

- [1] 林 贵, 顾正明, 韩莘野, 等. 实验性肝肾动脉栓塞及其临床应用[J]. 中华放射学杂志, 1981, 15: 241 - 243.
- [2] 林 贵, 汤钊猷, 王述静, 等. 肝动脉栓塞治疗原发性肝癌的初步报告[J]. 中华放射学杂志, 1984, 18: 241 - 243.
- [3] 郭俊渊, 黄志程, 刘鹏程, 等. 肝动脉灌注化疗和栓塞治疗原发性肝癌[J]. 中华放射学杂志, 1988, 22: 261 - 264.
- [4] 彭 勃, 高玉洁, 蒋学祥, 等. 碘油混合抗癌药物栓塞治疗肝脏恶性肿瘤[J]. 中华放射学杂志, 1988, 22: 351 - 354.
- [5] 贾雨辰, 王振堂, 刘 琦, 等. 动脉内药物灌注与栓塞化疗对肝癌疗效的比较研究(附 263 例分析)[J]. 中华放射学杂志, 1991, 25: 197 - 199.
- [6] 韩铭钧, 张景荣, 徐 克, 等. 油型碘油丝裂霉素乳剂肝动脉化疗栓塞治疗中晚期肝癌(附 204 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 298 - 301.
- [7] 林 贵, 王建华, 顾正明, 等. 肝动脉化疗栓塞治疗中晚期肝癌的疗效和影响因素[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 311 - 315.
- [8] 韩希年, 高育璇, 张金山, 等. 肝动脉灌注化疗和栓塞治疗肝癌并发症分析[J]. 中华放射学杂志, 1991, 25: 200 - 202.
- [9] 董永华, 林 贵, 颜志平. 活体碘油门静脉灌注在大鼠肝癌模型中分布的观察[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 704 - 707.
- [10] 董永华, 林 贵. 大鼠肝癌肝动脉碘油栓塞后的门脉血供[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 582 - 584.
- [11] 贾雨辰, 田建明, 王振堂. 为进一步提高肝癌介入治疗的效果而努力[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 77 - 78.
- [12] 汪 明, 胡国栋. 肝节段动脉栓塞治疗原发性肝癌[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 85 - 89.
- [13] 罗鹏飞, 胡景铃, 陈晓明, 等. 经皮乙醇注射治疗肝癌栓塞术后残余瘤灶[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 774 - 775.
- [14] 吴沛宏, 张福君, 赵 明, 等. 肝动脉栓塞化疗联合 CT 导向射频消融术治疗中晚期肝癌的评价 [J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 901 - 904.
- [15] 许荣德, 周泽健, 邹培坚, 等. 经肝动脉栓塞化疗与激光消融术联合治疗原发性肝癌[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 587 - 591.
- [16] 贾 斌, 李麟荪, 施晓兰, 等. 经皮穿刺植入  $^{125}\text{I}$  粒子治疗恶性肿瘤的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 398 - 400.
- [17] 王 峰, 郎志谨, 翟仁友, 等. 暂时阻断肝静脉后行肝动脉化疗栓塞术治疗肝癌的药代动力学研究[J]. 中华放射学杂志,

- 1998, 32: 473 - 475.
- [18] 李彦豪, 罗鹏飞, 黄信华, 等. 经皮锁骨下动脉导管药盒系统植入术[J]. 中华放射学杂志, 1995, 29: 551 - 552.
- [19] 张洪新, 王执民, 郭卫平, 等. 介入性热化疗与介入性化疗治疗中晚期肝癌的疗效对比[D]. 见: 第七届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2006: 148 - 149.
- [20] 黄兢姚, 杨维竹, 江娜, 等. 经皮门静脉栓塞治疗肝癌的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 664 - 666.
- [21] 王建华, 周康荣, 颜志平, 等. 小肝癌的介入治疗研究(附 42 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 823 - 826.
- [22] 滕皋军, 何仕诚, 郭金和, 等. 肝动脉栓塞术后Ⅱ期肝癌切除(附 10 例切除标本病理研究)[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 597 - 600.
- [23] 邹英华, 蒋学祥, 彭勃, 等. 恶性肝肿瘤术前肝动脉栓塞疗效评价(37 例手术病理与随访研究)[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 592 - 595.
- [24] 中华医学会中华放射学杂志编委会介入放射学组. 肝癌介入治疗规范化条例(草案)[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 887 - 891.
- [25] 李智岗, 赵俊京, 时高峰, 等. 多层螺旋 CT 在肝癌动脉化疗栓塞中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 511 - 514.
- [26] 尚全良, 肖恩华, 贺忠, 等. 肝癌经导管动脉灌注化疗栓塞术疗效的 MR 扩散加权成像动态研究[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 235 - 240.
- [27] 戴旭, 徐克. 肝癌肝动脉化疗栓塞术后严重并发症分析[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(专刊): 190 - 192.
- [28] 陈自谦, 杨熙章, 沈俊杰, 等. 中药组方作为血管栓塞剂栓塞肝动脉的实验研究[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 88 - 92.
- [29] 曾晓华, 冯敢生, 王颂章, 等. 白细胞介素 2 葡聚糖微球碘油栓塞治疗肝癌的动物实验[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 93 - 96.
- [30] 李琦, 范忠泽, 孙珏, 等. 去甲斑蝥微球对兔肝动脉栓塞作用的研究[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 360 - 363.
- [31] 李国平, 王小林, 龚高全, 等. 聚(N-异丙基丙烯酰胺)磁性阿霉素纳米微球抗兔 VX2 肝肿瘤效果及毒副作用初步研究[D]. 见: 第七届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2006: 155 - 156.
- [32] 刘向东, 吴文娟, 李海涛, 等. 亚硝酸-碘油乳剂介入治疗原发性肝癌疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 716 - 718.
- [33] 蒋学祥, 彭勃, 邹英华, 等. 巨大肝血管瘤的动脉栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 88 - 90.
- [34] 赵仲蓉, 李国威, 王宝太, 等. 肝脏巨大海绵状血管瘤碘油栓塞治疗及其血供研究[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 472 - 475.
- [35] 张学军, 欧阳瑞, 马和平, 等. 肝脏肿瘤经导管动脉灌注栓塞术治疗[D]. 见: 全国介入放射学研讨会论文汇编, 1996: 9.
- [36] 曾庆乐, 李彦豪, 陈勇, 等. 平阳霉素碘油乳剂治疗肝海绵状血管瘤的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 456 - 457.
- [37] QG Zeng, YH Li, Y Chen, et al. Gigantic cavernous hemangioma of the liver treated by intraarterial embolization with Pingyangmycin-Lipiodol emulsion: a multicenter study [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2004, 27: 481 - 485.
- [38] 欧阳瑞, 欧阳雪晖, 顾苏宾, 等. 成人肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的 DSA 检查和诊断[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 523 - 527.
- [39] Ouyang Y, Ouyang XH, Yu M, et al. Frequency of arteriovenous shunts in hepatic cavernous hemangiomas in adults as seen on selective arteriography and postembolization radiography [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2001, 24: 161 - 167.
- [40] 李彦豪. 实用介入诊疗技术图解[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 194 - 195.
- [41] 欧阳瑞, 王颖, 欧阳雪晖, 等. 肝海绵状血管瘤血供和介入治疗的争议和探讨[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 746 - 750.
- [42] 马自新, 孟祥文, 吴家洲, 等. 肾癌栓塞后的 X 线与病理改变[J]. 中华放射学杂志, 1986, 20: 344 - 346.
- [43] 邹英华, 谢晨, 蒋学祥, 等. 57 例肾癌术前肾动脉栓塞和化疗性栓塞的疗效评价[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32: 297 - 299.
- [44] 李家平, 杨建勇, 李桂生, 等. 肾母细胞瘤术前介入治疗的临床病理学研究[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 644 - 648.
- [45] 陈年根, 程国勤, 周士福, 等. 肾血管平滑肌脂肪瘤的血管造影及栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 1997, 6: 30 - 34.
- [46] 刘子江, 许绍雄, 韩希年, 等. 选择性支气管动脉灌注顺铂治疗不能手术的肺癌[J]. 中华放射学杂志, 1987, 21: 4 - 7.
- [47] 钱明山, 杨建勇, 袁建华, 等. 支气管动脉内灌注抗癌药物并发病的探讨[J]. 中华放射学杂志, 1989, 23: 143 - 145.
- [48] 顾建平, 何旭, 陈亮, 等. 超选择性支气管动脉栓塞化疗治疗肺癌[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 908 - 911.
- [49] 华双一, 祁波, 徐仁良, 等. 选用不同栓塞剂经支气管动脉栓塞的安全性分析[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 754 - 756.
- [50] 韩铭钧, 颜小琼, 王丽雅, 等. 支气管肺肿瘤血液供应: 大白鼠肺鳞癌模型的血管灌注与选择性支气管动脉造影的对照研究[J]. 中华放射学杂志, 1988, 22: 243 - 245.
- [51] 滕皋军, 蔡锡类, 高广如, 等. 支气管肺癌的双重供血[J]. 中华放射学杂志, 1991, 25: 80 - 83.
- [52] 肖湘生, 欧阳强, 韩希年, 等. 肺癌血供的 DSA 研究及临床意义[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 446 - 448.
- [53] 韩铭钧, 冯敢生, 杨建勇, 等. 肺动脉不参与肺癌供血(实验和 DSA 研究)[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 802 - 804.
- [54] 董伟华, 肖湘生, 李惠民, 等. 支气管动脉和肺动脉多层螺旋 CT 血管造影对肺癌血供研究[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 612 - 614.
- [55] 史跃, 高从敬. 采用双重介入治疗中晚期肺癌的临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 184 - 186.
- [56] 杜建伟, 方立德, 倪锋, 等. 肺癌肺动脉介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2000, 9: 25 - 27.
- [57] 李彦豪, 李树新. 经导管选择性动脉栓塞术[J]. 中华放射学杂志, 1986, 20: 205 - 209.
- [58] 吴家昌, 刘子江, 林尚泽, 等. 超选择性颈外动脉造影及其栓塞治疗的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 1986, 20: 367 - 369.

- [59] 庞志宏, 马跃斌, 张松林, 等. 血管内栓塞治疗难治性鼻腔大出血[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 494 - 495.
- [60] 张希全, 鹿咏红, 孙品华, 等. 选择性动脉造影诊断和栓塞治疗严重鼻腔大出血[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 918 - 921.
- [61] 庄文权, 陈伟, 肖海鹏, 等. Graves 病介入治疗的病理及临床研究[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 452 - 455.
- [62] 李京雨, 张新国, 徐力杨, 等. 甲状腺动脉栓塞治疗甲状腺功能亢进[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 202 - 205.
- [63] 李维多, 杨建能, 庄文权, 等. 介入治疗 Graves 病的中远期疗效分析[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 1068 - 1071.
- [64] 周洋键, 李冲, 罗鹏飞, 等. 经股颈外动脉灌注化疗治疗复发性鼻咽癌的临床研究[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 726 - 728.
- [65] 杨继金, 王昭梅, 贾雨辰, 等. 盆腔恶性肿瘤的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 1993, 27: 517 - 519.
- [66] 季博青, 罗香国, 黄金华, 等. 髂内动脉化疗栓塞治疗盆腔晚期癌肿[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 665 - 668.
- [67] 郭彦君, 史仲华. 妇科恶性肿瘤介入治疗的并发症[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 331 - 333.
- [68] 郭彦君, 史仲华, 刘德忠, 等. 盆腔灌注化疗在晚期及复发性宫颈癌治疗中的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 325 - 329.
- [69] 席嘉元, 任淑平, 吕梁, 等. 急诊介入栓塞止血治疗产后大出血[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 421 - 424.
- [70] 李彦豪, 刘彪, 曾庆乐, 等. 平阳霉素碘油乳剂子宫动脉栓塞治疗症状性子宫肌瘤[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 827 - 830.
- [71] 陈晓明, 林华欣, 杜娟, 等. 碘油平阳霉素乳剂子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的病理研究[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40 (专刊): 103 - 105.
- [72] 王杰, 张国英, 杨乃明, 等. 子宫肌瘤的血供分型及其对栓塞治疗的指导意义[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 274 - 277.
- [73] 陈晓明, 李高文, 杜娟, 等. 经导管子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的副反应与并发症分析[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 1091 - 1094.
- [74] 李志宏, 王洪新, 李林. 子宫肌瘤动脉栓塞术的适应证选择 (附 1012 例临床分析) [D]. 见: 第七届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2006: 160 - 161.
- [75] 谭伟, 柯要军, 姜玲, 等. 子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的中远期随访研究[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 648 - 653.
- [76] 李高文, 刘素云, 朱雪莲, 等. 介入治疗子宫腺肌病的临床分析[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 729 - 732.
- [77] 张维娥, 黄淑馨, 田建明, 等. 应用 NT-海绵栓栓塞髂内动脉配合治疗骶尾部肿瘤[J]. 中华放射学杂志, 1993, 27: 155 - 157.
- [78] 叶华, 贾雨辰, 田建明, 等. 恶性骨肿瘤的介入治疗 (附 20 例报告) [J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 230 - 233.
- [79] 邢冲冲, 张金山, 崔志鹏, 等. 脊柱骨盘肿瘤术前栓塞对减少术中失血的意义[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 237 - 240.
- [80] 金龙, 邹英华, 栗怀广, 等. 58 例骨与软组织恶性肿瘤的介入治疗: 临床、影像与病理综合评价[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 629 - 632.
- [81] 邹培坚, 周泽健, 李伟科, 等. 肢体骨肉瘤介入性综合治疗远期疗效分析[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 1034 - 1037.
- [82] 宋太民, 李天晓, 张耀勇, 等. 选择性动脉灌注化学药物治疗中晚期食管癌[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 37 - 42.
- [83] 宋太民, 韩新巍, 吴刚. 中晚期食管癌动脉灌注化疗中远期疗效观察[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 142 - 145.
- [84] 韩新巍, 高雪梅. 科学进行食管和食管-胃连接部病变介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 113 - 115.
- [85] 韩新巍, 吴刚, 李永东, 等. 介入治疗主支气管残端癌 10 例[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40 (专刊): 210 - 212.
- [86] 李茂全, 颜志平, 王建华, 等. 胃癌介入治疗的疗效评价探讨[J]. 介入放射学杂志, 2000, 9: 28 - 31.
- [87] 王新华, 孙希刚, 韩海林, 等. 晚期胃癌动脉内灌注化疗 54 例[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 129 - 130.
- [88] 金雪熙, 杨大明, 徐幼龙, 等. 胃癌术前选择性动脉灌注化疗[J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 344 - 345.
- [89] 于学林, 崔进国, 孙兴旺. 进展期胃癌规范化介入治疗方案 (讨论稿) [J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 108 - 110.
- [90] 茅爱武, 高中度, 杨仁杰, 等. 内支架置入结合动脉内化疗治疗十二指肠恶性梗阻[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32: 655 - 657.
- [91] 王大健, 裴云. 直肠癌的介入治疗: 附 36 例报告[J]. 介入放射学杂志, 1994, 3: 216 - 217.
- [92] 胡庭杨, 汤琪乐, 袁建华, 等. 大肠癌术前动脉内灌注抗癌药物初步探讨[J]. 介入放射学杂志, 1995, 4: 19 - 22.
- [93] 顾伟瑾. 胃及大肠癌区域性动脉灌注化疗和腹腔泵温热灌注化疗的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 600 - 602.
- [94] 刘卫东, 苗善巧, 李铁钢. 胰腺癌介入治疗初步经验[J]. 介入放射学杂志, 1997, 6: 182 - 183.
- [95] 石海峰, 金征宇, 周智强, 等. 经动脉灌注盐酸吉西他滨和 5-Fu 治疗中晚期胰腺癌疗效分析[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 1072 - 1074.
- [96] 马彦寿, 李焕祥, 吕峰泉, 等. 超选择性动脉灌注及栓塞治疗晚期胰头癌[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 247 - 248.
- [97] 彭勃, 蒋学祥, 叶钊眉, 等. 肢体先天性动静脉血管畸形的栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 1985, 19: 275 - 277.
- [98] 席嘉元, 翟凌云, 吕梁, 等. 无水乙醇栓塞治疗周围血管瘤和先天性动静脉瘘的临床研究[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 762 - 765.
- [99] 徐仲英, 戴汝平, 蒋世良, 等. 肺动静脉瘘的栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 303 - 306.
- [100] 曾笋, 戴汝平, 蒋世良, 等. 先天性心脏病冠状动脉瘘的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 392 - 395.
- [101] 孔伟东, 李彦豪, 何晓峰, 等. 小儿肝动脉-门静脉畸形的诊断和介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 422 - 425.
- [102] 魏崇健, 王頌章, 曾晓华, 等. 84 例颅内动静脉畸形的微导管血管内治疗[J]. 中华放射学杂志, 1993, 27: 783 - 784.
- [103] 刘建民, 黄清海, 许奕, 等. 血管内支架结合电解可脱弹簧圈治疗颅内动脉瘤[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 848 - 851.
- [104] 李明华, 刘建民, 程英升, 等. 颅内动脉瘤电解可脱性弹簧圈栓塞术后随访观察[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 797 - 801.

- [105] 宋锦宁, 刘守勋, 韩 萍, 等. 电解可脱性微弹簧圈血管内栓塞颅内动脉瘤的临床研究[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 863-866.
- [106] 宣井岗, 彭 亚, 杨伊林, 等. 水解可脱弹簧圈治疗破裂急性期颅内动脉瘤的体会[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 131-133.
- [107] 刘作勤, 唐 军, 孔华富, 等. 颈动脉海绵窦瘘的血管内栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 599 - 602.
- [108] 唐 军, 刘延军, 李丰新, 等. 急性血管内栓塞治疗外伤性颈内动脉海绵窦瘘[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 966 - 969.
- [109] 魏崇健, 王颂章, 高保安, 等. 脊髓血管畸形的血管造影和栓塞治疗(附 26 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 607 - 610.
- [110] 王执民, 吴智群, 王义清, 等. 支气管动脉畸形的 DSA 表现及栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 699 - 701.
- [111] 张电波, 肖湘生, 欧阳强, 等. 栓塞治疗支气管动脉-肺动脉瘘致大咯血二例[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 719 - 720.
- [112] 朱康顺, 单 鸿, 胡道予, 等. 经导管肾动脉节段性栓塞治疗肾动静脉畸形[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 1001 - 1004.
- [113] 季博青, 陆 永, 尚克中, 等. 肠血管畸形的血管造影诊断及导管治疗[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 673 - 675.
- [114] 甘万崇, 刘晋新, 王巧兮, 等. 介入栓塞治疗下消化道大出血[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 327 - 330.
- [115] 姜在波, 李征然, 单 鸿, 等. 原发性肝癌合并肝动脉-门静脉瘘的介入治疗: 105 例临床结果分析[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 36 - 39.
- [116] 陈 涓, 于经瀛, 张永春, 等. 腹部脏器动脉瘤的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 779 - 781.
- [117] 李麟荪, 王 杰, 冯耀良, 等. 盆腔及股部外伤性大出血的介入性处理[J]. 中华放射学杂志, 1993, 27: 310 - 312.
- [118] 周拔明, 邱水波, 刘闾华, 等. 消化道出血的 DSA 诊断和栓塞治疗[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 1086 - 1088.
- [119] 许林峰, 陈耀庭, 马海清, 等. 肝与胃十二指肠动脉假性动脉瘤破裂合并大出血的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(专刊): 109 - 111.
- [120] 郑加生, 崔雄伟, 禹纪红. 自发性肝破裂出血的急诊动脉栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 228 - 231.
- [121] 王 勇, 梁惠民, 郑传胜, 等. 急性胰腺炎出血的血管造影诊断及经导管栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 215 - 217.
- [122] 涂建飞, 刘 一之. 髂内动脉栓塞治疗骨髓移植后出血性膀胱炎的评价[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 267 - 269.
- [123] 贾志强, 孟祥文, 马自新, 等. 脾动脉栓塞的实验研究[J]. 中华放射学杂志, 1989, 23: 363 - 364.
- [124] 屈国林, 黄卓英, 徐家兴, 等. 脾动脉栓塞治疗原发性血小板减少性紫癜(附 45 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 663 - 667.
- [125] 梅雀林, 李彦豪, 陈 勇, 等. 部分性脾栓塞治疗地中海贫血的长期疗效观察[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 820 - 823.
- [126] 韩铭钧, 赵仲春, 任 克, 等. 部分性脾栓塞在肝癌介入治疗中的应用(附 30 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 616 - 619.
- [127] 刘福全, 王淑育, 蒯庭国, 等. 脾部分栓塞与门腔分流治疗门脉高压脾功能亢进[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30: 638 - 640.
- [128] 朱康顺, 单 鸿, 李征然, 等. 部分性脾栓塞治疗肝硬化脾功能亢进的远期疗效观察[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 732 - 736.
- [129] 吕维富, 张学影, 张行明, 等. 部分性脾栓塞治疗外伤性脾破裂的疗效和经验[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 1092 - 1096.
- [130] 梅雀林, 李彦豪, 陈 勇, 等. 部分性脾栓塞术的质量控制[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32: 776 - 779.
- [131] 单 鸿, 马 壮, 姜在波, 等. 未破裂期输卵管妊娠的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 78 - 80.
- [132] 宣 坚, 柯要军, 谭 伟, 等. 子宫动脉插管氨甲蝶呤灌注及动脉栓塞治疗输卵管妊娠[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 600 - 603.
- [133] 陈 炜, 田建明, 王振堂, 等. 肺隔离症的介入治疗[D]. 见: 第六届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2004: 227 - 228.
- [134] 戴定可, 翟仁友, 于 平, 等. 急性坏死性胰腺炎的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32: 661 - 663.
- [135] 王 馨, 吴艳环. 急性坏死性胰腺炎的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 177 - 178.
- [136] 谢 海, 王保渔, 张国靖, 等. 重症急性胰腺炎的早期介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2003, 12: 462 - 463.
- [137] 徐 克, 张曦彤, 张汉国, 等. SEEV 在 TIPSS 治疗中的应用及意义[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 819 - 822.
- [138] 李晓群, 唐承富, 肖剑秋, 等. 导管法无水乙醇栓塞治疗精索内静脉曲张进一步探讨(附 100 例分析)[J]. 中华放射学杂志, 1991, 25: 288 - 289.
- [139] 李 龙, 曾欣巧, 桑惠君, 等. 经导管血管栓塞术对精索静脉曲张患者生育力的影响[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 748 - 750.
- [140] 李 龙, 曾欣巧, 桑惠君, 等. 65 例左侧精索静脉曲张栓塞治疗的临床分析[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(专刊): 116 - 119.
- [141] 崔进国, 梁志会, 潘新元, 等. 卵巢静脉栓塞治疗盆腔淤血综合征[D]. 见: 第六届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2004: 412.
- [142] Tay Kiang Hiong. Ovarian vein embolisation in pelvic congestion syndrome[D]. 见: 第七届全国介入放射学学术大会论文汇编, 2006: 10 - 11.

(收稿日期: 2008-09-22)

作者: 欧阳墉, OUYANG Yong  
作者单位: 内蒙古自治区医院介入放射科, 呼和浩特市, 010017  
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2008, 17(12)  
被引用次数: 1次

## 参考文献(142条)

1. 林贵, 顾正明, 韩莘野 实验性肝肾动脉栓塞及其临床应用 1981
2. 林贵, 汤钊猷, 王述静 肝动脉栓塞治疗原发性肝癌的初步报告 1984
3. 郭俊渊, 黄志程, 刘鹏程 肝动脉灌注化疗和栓塞治疗原发性肝癌 1988
4. 彭勃, 高玉洁, 蒋学祥 碘油混合抗癌药物栓塞治疗肝脏恶性肿瘤 1988
5. 贾雨辰, 王振堂, 刘琦 动脉内药物灌注与栓塞化疗对肝癌疗效的比较研究(附263例分析) 1991
6. 韩铭钧, 张景荣, 徐克 油水型碘油丝裂霉素乳剂肝动脉化疗栓塞治疗中晚期肝癌(附204例报告) 1992
7. 林贵, 王建华, 顾正明 肝动脉化疗栓塞治疗中晚期肝癌的疗效和影响因素 1992
8. 韩希年, 高育(熬), 张金山 肝动脉灌注化疗和栓塞治疗肝癌并发症分析 1991
9. 董永华, 林贵, 颜志平 活体碘油门静脉灌注在大鼠肝癌模型中分布的观察 1992
10. 董永华, 林贵 大鼠肝癌肝动脉碘油栓塞后的门脉血供 1994
11. 贾雨辰, 田建明, 王振堂 为进一步提高肝癌介入治疗的效果而努力 1996
12. 汪明, 胡国栋 肝节段动脉栓塞治疗原发性肝癌 1996
13. 罗鹏飞, 胡景铃, 陈晓明 经皮乙醇注射治疗肝癌栓塞术后残余癌灶 1994
14. 吴沛宏, 张福君, 赵明 肝动脉栓塞化疗联合CT导向射频消融术治疗中晚期肝癌的评价[期刊论文]-中华放射学杂志 2003
15. 许荣德, 周泽健, 邹培坚 经肝动脉栓塞化疗与激光消融术联合治疗原发性肝癌[期刊论文]-中华放射学杂志 2004
16. 贾斌, 李麟荪, 施晓兰 经皮穿刺植入<sup>125</sup>I 粒子治疗恶性肿瘤的临床应用[期刊论文]-介入放射学杂志 2005
17. 王峰, 郎志谨, 翟仁友 暂时阻断肝静脉后行肝动脉化疗栓塞术治疗肝癌的药代动力学研究[期刊论文]-中华放射学杂志 1998
18. 李彦豪, 罗鹏飞, 黄信华 经皮锁骨下动脉导管药盒系统植入术 1995
19. 张洪新, 王执民, 郭卫平 介入性热化疗与介入性化疗治疗中晚期肝癌的疗效对比 2006
20. 黄婉姚, 杨维竹, 江娜 经皮门静脉栓塞治疗肝癌的临床应用[期刊论文]-介入放射学杂志 2006
21. 王建华, 周康荣, 颜志平 小肝癌的介入治疗研究(附42例报告)[期刊论文]-中华放射学杂志 2000
22. 滕皋军, 何仕诚, 郭金和 肝动脉栓塞术后Ⅱ期肝癌切除(附10例切除标本病理研究) 1994
23. 邹英华, 蒋学祥, 彭勃 恶性肿瘤术前肝动脉栓塞疗效评价(37例手术病理与随访研究) 1997
24. 中华医学会《中华放射学杂志》编委会介入放射学组 肝癌介入治疗规范化条例(草案)[期刊论文]-中华放射学杂志 2001
25. 李智岗, 赵俊京, 时高峰 多层螺旋CT在肝癌动脉化疗栓塞中的价值[期刊论文]-中华放射学杂志 2006
26. 尚全良, 肖恩华, 贺忠 肝癌经导管动脉灌注化疗栓塞术疗效的MR扩散加权成像动态研究[期刊论文]-中华放射学杂志 2006
27. 戴旭, 徐克 肝痛肝动脉化疗栓塞术后严重并发症分析 2006(专刊)

28. 陈自谦, 杨熙章, 沈俊杰 [中药组方作为血管栓塞剂栓塞肝动脉的实验研究](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
29. 曾晓华, 冯敢生, 王颂章 [白细胞介素2葡聚糖微球碘油栓塞治疗肝癌的动物实验](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
30. 李琦, 范忠泽, 孙珏 [去甲斑蝥微球对兔肝动脉栓塞作用的研究](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
31. 李国平, 王小林, 龚成全 [聚\(N-异内基内酰胺\)磁性阿霉素纳米微球抗兔VX2肝肿瘤效果及毒副作用初步研究](#) 2006
32. 刘向东, 吴文娟, 李海涛 [亚砷酸-碘油乳剂介入治疗原发性肝癌疗效分析](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
33. 蒋学祥, 彭勃, 邹英华 [巨大肝血管瘤的动脉栓塞治疗](#) 1992
34. 赵仲蓉, 李国威, 王宝太 [肝脏巨大海绵状血管瘤碘油栓塞治疗及其血供研究](#) 1994
35. 张学军, 欧阳墉, 马和平 [肝脏肿瘤经导管动脉灌注栓塞治疗](#) 1996
36. 曾庆乐, 李彦豪, 陈勇 [平阳霉素碘油乳剂治疗肝海绵状血管瘤的临床应用](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
37. QG Zeng, YH Ij, Y Chen [Gigantic cavernous hemangioma of the liver treated by intraarterial embolization with Pingyangmyein-Lipiodol emulsion:a multieenter study](#) 2004
38. 欧阳墉, 欧阳雪晖, 顾苏宾 [成人肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的DSA检查和诊断](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
39. Ouyang Y, Ouyang XH, Yu M [Frequency of arteriovenous shunts in hepatic cavernous hemangiomas in adults as seen on selective arteriography and postembolization radiography](#) 2001
40. 李彦豪 [实用介入诊疗技术图解](#) 2002
41. 欧阳墉, 王颖, 欧阳雪晖 [肝海绵状血管瘤血供和介入治疗的争议和探讨](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2004
42. 马自新, 孟祥文, 吴家洲 [肾癌栓塞后的X线与病理改变](#) 1986
43. 邹英华, 谢晟, 蒋学祥 [57例肾癌术前肾动脉栓塞和治疗性栓塞的疗效评价](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1998
44. 李家平, 杨建勇, 李棒生 [肾母细胞瘤术前介入治疗的临床病理学研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
45. 陈年根, 程国勤, 周士福 [肾血管平滑肌脂肪瘤的血管造影及栓塞治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1997
46. 刘子江, 许绍雄, 韩希年 [选择性支气管动脉灌注顺铂治疗不能手术的肺癌](#) 1987
47. 钱明山, 杨建勇, 袁建华 [支气管动脉内灌注抗癌药物并发症的探讨](#) 1989
48. 顾建平, 何旭, 陈亮 [超选择性支气管动脉栓塞化疗治疗肺癌](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
49. 华双一, 祁波, 徐仁良 [选用不同栓塞剂经支气管动脉栓的安全性分析](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
50. 韩铭钧, 颜小琼, 王丽雅 [支气管肺癌血液供应:大白鼠肺鳞癌模型的血管灌注与选择性支气管动脉造影的对照研究](#) 1988
51. 滕皋军, 蔡锡类, 高广如 [支气管肺癌的双重供血](#) 1991
52. 肖湘生, 欧阳强, 韩希年 [肺癌血供的DSA研究及临床意义](#) 1997
53. 韩铭钧, 冯敢生, 杨建勇 [肺动脉不参予肺癌供血\(实验和DSA研究\)](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
54. 董伟华, 肖湘生, 李惠民 [支气管动脉和肺动脉多层螺旋CT血管造影对肺癌血供研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
55. 史跃, 高从敬 [采用双重介入治疗中晚期肺癌的临床研究](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2002(11)
56. 杜建伟, 方立德, 倪锋 [肺癌肺动脉介入治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2000
57. 李彦豪, 李树新 [经导管选择性动脉栓塞术](#) 1986
58. 吴家昌, 刘子江, 林尚泽 [超选择性颈外动脉造影及其栓塞治疗的临床应用](#) 1986
59. 庞志宏, 马跃斌, 张松林 [血管内栓塞治疗难治性鼻腔大出血](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1999



60. [张希全](#), [鹿咏红](#), [孙晶华](#) [选择性动脉造影诊断和栓塞治疗严重鼻腔大出血](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
61. [庄文权](#), [陈伟](#), [肖海鹏](#) [Graves病介入治疗的病理及临床研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
62. [李京雨](#), [张新国](#), [徐力杨](#) [甲状腺动脉栓塞治疗甲状腺机能亢进](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
63. [李维多](#), [杨建能](#), [庄文权](#) [介入治疗Graves病的中远期疗效分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
64. [周泽健](#), [李冲](#), [罗鹏飞](#) [经股颈外动脉灌注化疗治疗复发性鼻咽癌的临床研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
65. [杨继金](#), [王昭梅](#), [贾雨辰](#) [盆腔恶性肿瘤的介入治疗](#) 1993
66. [季博青](#), [罗香国](#), [黄金华](#) [髂内动脉化疗栓塞治疗盆腔晚期癌肿](#) 1994
67. [郭彦君](#), [史仲华](#) [妇科恶性肿瘤介入治疗的并发症](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
68. [郭彦君](#), [史仲华](#), [刘德忠](#) [盆腔灌注化疗在晚期及复发性宫颈癌治疗中的应用价值](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
69. [席嘉元](#), [任淑平](#), [吕梁](#) [急诊介入栓塞止血治疗产后大出血](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2002(11)
70. [李彦豪](#), [刘彪](#), [曾庆乐](#) [平阳霉素碘油乳剂子宫动脉栓塞治疗症状性子官肌瘤](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
71. [陈晓明](#), [林华欣](#), [杜娟](#) [碘油平阳霉素乳剂子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的病理研究](#) 2006(专刊)
72. [王杰](#), [张国英](#), [杨乃明](#) [子宫肌瘤的血供分型及其对栓塞治疗的指导意义](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
73. [陈晓明](#), [李高文](#), [杜娟](#) [经导管子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的副反应与并发症分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
74. [李志宏](#), [王洪新](#), [李林](#) [子宫肌瘤动脉栓塞术的适应证选择\(附1012例临床分析\)](#) 2006
75. [谭伟](#), [柯要军](#), [姜玲](#) [子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的中远期随访研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
76. [李高文](#), [刘素云](#), [李雪莲](#) [介入治疗子宫腺肌病的临床分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
77. [张维娥](#), [黄淑馨](#), [田建明](#) [应用NT-海球栓栓塞髂内动脉配合治疗骶尾部肿瘤](#) 1993
78. [叶华](#), [贾雨辰](#), [田建明](#) [恶性骨肿瘤的介入治疗\(附20例报告\)](#) 1994
79. [邢冲冲](#), [张金山](#), [崔志鹏](#) [脊柱骨盆肿瘤术前栓塞对减少术中失血的意义](#) 1996
80. [金龙](#), [邹英华](#), [栗怀广](#) [58例骨与软组织恶性肿瘤的介入治疗:临床、影像与病理综合评价](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1999
81. [邹培坚](#), [周泽健](#), [李伟科](#) [肢体骨肉瘤介入性综合治疗远期疗效分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2004
82. [宋太民](#), [李天晓](#), [张耀勇](#) [选择性动脉灌注化学药物治疗中晚期食管癌](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
83. [宋太民](#), [韩新巍](#), [吴刚](#) [中晚期食管癌动脉灌注化疗中远期疗效观察](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005
84. [韩新巍](#), [高雪梅](#) [科学进行食管和食管-胃连接部病变介入治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005
85. [韩新巍](#), [吴刚](#), [李永东](#) [介入治疗主支气管残端瘘10例](#) 2006(专刊)
86. [李茂全](#), [颜志平](#), [王建华](#) [胃癌介入治疗的疗效评价探讨](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2000
87. [王新华](#), [孙希刚](#), [韩海林](#) [晚期胃癌动脉内灌注化疗54例](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2002(11)
88. [金雪熙](#), [杨大明](#), [徐幼龙](#) [胃癌术前选择性动脉灌注化疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2001(10)
89. [于学林](#), [崔进国](#), [孙兴旺](#) [进展期胃癌规范化介入治疗方案\(讨论稿\)](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005
90. [茅爱武](#), [高中度](#), [杨仁杰](#) [内支架置入结合动脉内化疗治疗十二指肠恶性梗阻](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1998
91. [王大健](#), [裴云](#) [直肠癌的介入治疗:附36例报告](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1994
92. [胡庭杨](#), [汤琪乐](#), [袁建华](#) [大肠癌术前动脉内灌注抗癌药物初步探讨](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1995
93. [顾伟瑾](#) [胃及大肠癌区域性动脉灌注化疗和腹腔泵温热灌注化疗的临床应用](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
94. [刘卫东](#), [苗善巧](#), [李铁钢](#) [胰腺癌介入治疗初步经验](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1997

95. [石海峰](#), [金征宇](#), [周智强](#) [经动脉灌注盐酸吉西他滨和5-Fu治疗中晚期胰腺癌疗效分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
96. [马彦寿](#), [李焕祥](#), [吕峰泉](#) [超选择性动脉灌注及栓塞治疗晚期胰头癌](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
97. [彭勃](#), [蒋学祥](#), [叶钊眉](#) [肢体先天性动静脉血管畸形的栓塞治疗](#) 1985
98. [席嘉元](#), [翟凌云](#), [吕梁](#) [无水乙醇栓塞治疗周围血管瘤和先天性动静脉瘘的临床研究](#) 1994
99. [徐仲英](#), [戴汝平](#), [蒋世良](#) [肺动静脉瘘的栓塞治疗](#) 1994
100. [曾箴](#), [戴汝平](#), [蒋世良](#) [先天性心脏病冠状动脉瘘的介入治疗](#) 1997
101. [孔伟东](#), [李彦豪](#), [何晓峰](#) [小儿肝动脉-门静脉畸形的诊断和介入治疗](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006
102. [魏崇健](#), [王颂章](#), [曾晓华](#) [84例颅内动静脉畸形的微导管血管内治疗](#) 1993
103. [刘建民](#), [黄清海](#), [许奕](#) [血管内支架结合电解可脱弹簧圈治疗颅内动脉瘤](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
104. [李明华](#), [刘建民](#), [程英升](#) [颅内动脉瘤电解可脱性弹簧圈栓塞术后随访观察](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
105. [宋锦宁](#), [刘守勋](#), [韩萍](#) [电解可脱性微弹簧圈血管内栓塞颅内动脉瘤的临床研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006
106. [宣井岗](#), [彭亚](#), [杨伊林](#) [水解可脱弹簧圈治疗破裂急性期颅内动脉瘤的体会](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
107. [刘作勤](#), [唐军](#), [孔华富](#) [颈动脉海绵窦瘘的血管内栓塞治疗](#) 1996
108. [唐军](#), [刘延军](#), [李丰新](#) [急症血管内栓塞治疗外伤性颈内动脉海绵窦瘘](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006
109. [魏崇健](#), [王颂章](#), [高保安](#) [脊髓血管畸形的血管造影和栓塞治疗\(附26例报告\)](#) 1996
110. [王执民](#), [吴智群](#), [王义清](#) [支气管动脉畸形的DSA表现及栓塞治疗](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1999
111. [张电波](#), [肖湘生](#), [欧阳强](#) [栓塞治疗支气管动脉-肺动脉瘘致大咯血二例](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
112. [朱康顺](#), [单鸿](#), [胡道予](#) [经导管肾动脉节段性栓塞治疗肾动静脉畸形](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2002
113. [季博青](#), [陆永](#), [尚克中](#) [肠血管畸形的血管造影诊断及导管治疗](#) 1992
114. [甘万崇](#), [刘晋新](#), [王巧兮](#) [介入栓塞治疗下消化道大出血](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1999
115. [姜在波](#), [李征然](#), [单鸿](#) [原发性肝癌合并肝动脉-门静脉瘘的介入治疗:105例临床结果分析](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2004
116. [陈涓](#), [于经瀛](#), [张永春](#) [腹部脏器动脉瘤的介入治疗](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
117. [李麟荪](#), [王杰](#), [冯耀良](#) [盆腔及股部外伤性大出血的介入性处理](#) 1993
118. [周汝明](#), [邱水波](#), [刘闰华](#) [消化道出血的DSA诊断和栓塞治疗](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006
119. [许林峰](#), [陈耀庭](#), [马海清](#) [肝与胃十二指肠动脉假性动脉瘤破裂合并大出血的介入治疗](#) 2006(专刊)
120. [郑加生](#), [崔雄伟](#), [禹纪红](#) [自发性肝破裂出血的急诊动脉栓塞治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
121. [王勇](#), [梁惠民](#), [郑传胜](#) [急性胰腺炎出血的血管造影诊断及经导管栓塞治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
122. [涂建飞](#), [刘一之](#) [髂内动脉栓塞治疗骨髓移植后出血性膀胱炎的评价](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
123. [贾志强](#), [孟祥文](#), [马自新](#) [脾动脉栓塞的实验研究](#) 1989
124. [屈国林](#), [黄卓英](#), [徐家兴](#) [脾动脉栓塞治疗原发性血小板减少性紫癜\(附45例报告\)](#) 1992
125. [梅雀林](#), [李彦豪](#), [陈勇](#) [部分性脾栓塞术治疗地中海贫血的长期疗效观察](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2000
126. [韩铭钧](#), [赵仲春](#), [任克](#) [部分性脾栓塞在肝癌介入治疗中的应用\(附30例报告\)](#) 1996
127. [刘福全](#), [王淑青](#), [湿庭国](#) [脾部分栓塞与门腔分流治疗门脉高压脾功能亢进](#) 1996
128. [朱康顺](#), [单鸿](#), [李征然](#) [部分性脾栓塞术治疗肝硬化脾功能亢进的远期疗效观察](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2004

129. 吕维富, 张学影, 张行明 部分性脾栓塞术治疗外伤中性脾破裂的疗效和经验[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
130. 梅雀林, 李彦豪, 陈勇 部分性脾栓塞术的质量控制[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1998
131. 单鸿, 马壮, 姜在波 未破裂期输卵管妊娠的介入治疗[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2004
132. 笪坚, 柯要军, 谭伟 子宫动脉插管氨甲蝶呤灌注及动脉栓塞治疗输卵管妊娠[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
133. 陈炜, 田建明, 王振堂 肺膈离症的介入治疗 2004
134. 戴定可, 翟仁友, 于平 急性坏死性胰腺炎的介入治疗[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1998
135. 王馨, 吴艳环 急性坏死性胰腺炎的介入治疗[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2001(10)
136. 谢海, 王保渔, 张国靖 重症急性胰腺炎的早期介入治疗[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2003(12)
137. 徐克, 张曦彤, 张汉国 SEEV在HPSS治疗中的应用及意义 1994
138. 李晓群, 唐承富, 肖剑秋 导管法无水乙醇栓塞治疗精索内静脉曲张进一步探讨(附100例分析) 1991
139. 李龙, 曾欣巧, 桑惠君 经导管血管栓塞术对精索静脉曲张患者生育力的影响[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006
140. 李龙, 曾欣巧, 桑惠君 65例左侧精索静脉曲张栓塞治疗的临床分析 2006(专刊)
141. 崔进国, 梁志会, 潘新元 卵巢静脉栓塞治疗盆腔淤血综合征 2004
142. Tay Kiang Hiong Ovarian vein embolisation in pelvic congestion syndrome 2006

## 相似文献(10条)

1. 会议论文 岑人经, 劳永华, 吴效明, 贺继刚 肺癌介入治疗中自然灌注区受心率改变的影响 2003  
本文重点研究了在不同心率条件下, 进行肺癌介入治疗药物灌注时, 自然灌注区和药物灌注率改变的情况, 结果显示, 心率改变对介入治疗中自然灌注区有明显的影晌。
2. 期刊论文 魏芳婧, 张福春, 毛节明, 郭丽君, 李海燕, 牛杰, 李昭屏, 冯新恒, 郭静萱, 高伟, 吕旌桥, 赵一鸣 急性心肌梗死急诊介入治疗后心肌组织灌注与心功能的关系 -[中国循环杂志](#)2005, 20(1)  
目的:探讨心肌梗死溶栓治疗临床试验(TIMI)心肌灌注分级(TMP)、ST段最大偏移(maxSTE)评价急性心肌梗死急诊介入治疗后心肌组织灌注程度与左心室功能状态的关系. 方法:65例急性心肌梗死患者急诊介入治疗后即刻采用TMP、maxSTE评价心肌灌注程度, 术后用酶联免疫发光法检测N端脑钠肽水平;住院期间超声心动图测定左心室射血分数;临床评估Killip分级. 结果:无心肌灌注患者(TMP 0~1级)与心肌再灌注患者(TMP 2~3级)比较:N端脑钠肽水平升高、Killip分级增加, 均有极显著性差异( $P<0.01$ ), 左心室射血分数有降低趋势, 但差异无显著性; TMP 0~1级、maxSTE高危为住院期间心力衰竭的独立危险因素. 结论:TMP、maxSTE评价的心肌组织灌注程度与左心室功能状态有关, TMP、maxSTE能预测住院期间心力衰竭的发生。
3. 期刊论文 董兵超, 周旭欣, 戴锋, 邱霖, 袁支润, DONG Bing-chao, ZHOU Xu-xin, DAI Feng, QIU Lin, YUAN Zhi-run 肺癌介入治疗模拟实验研究中药液灌注率的检测方法 -[河南大学学报\(医学版\)](#) 2005, 24(4)  
目的:为准确检测和计算进入支气管动脉药液灌注率. 方法:进行肺癌支气管动脉介入治疗的模拟实验. 结果:为检测药液灌注率提出了一种科学合理的方案. 结论:为肺癌介入治疗模拟研究的顺利进行提供了保障。
4. 会议论文 吴效明, 岑人经, 贺继刚, 袁支润 肺癌介入治疗中自然灌注区的意义及其基本形态 2003  
本文对肺癌介入治疗的安全性进行了研究;概述了肺癌介入治疗的血流动力学机理;论述了自然灌注区的意义, 并对其基本形态进行了定量描述。
5. 学位论文 赵明 兔VX2肝癌酒精介入治疗后早期复发的CT灌注研究 2008  
目的:研究多层螺旋CT灌注成像中各项CT灌注参数与免疫组化微血管密度(MVD)间的相关性, 分析导致灌注参数改变的相关机制. 研究兔VX2肝癌模型酒精介入治疗后复发的早期CT灌注参数改变。  
材料和方法:将27只日本长耳大白兔分三组, 前两组每组10只, 进行肝移植瘤种植, 第三组7只设为对照组. 5只用于肿瘤传代. 将对照组进行CT灌注成像, 获得CT灌注参数. 对第一组接种VX2移植瘤后2周的日本长耳大白兔进行CT灌注成像, 观察肿瘤周边灌注参数, 并对肿瘤周围组织进行免疫组化微血管密度分析. 对第二组接种VX2移植瘤后2周的实验兔进行酒精介入治疗, 将治疗后的实验兔进行CT灌注扫描, 动态监测2个月, 将采集的灌注参数与免疫组化结果对照, 分析CT灌注成像在酒精介入治疗后是否复发评价中的应用价值。  
结果:  
1、将瘤灶边缘区各灌注参数值与MVD表达强度做相关分析, 结果HBF、HAF、HAP、PS与MVD均呈正相关, HPP与MVD表达呈负相关, 而MTT、HBV与MVD表达无相关性。  
2、癌周边HBF、HBV、PS、HAF、HAP与周围正常肝组织比较增高, 并有统计学意义, MTT降低( $P<0.05$ )。非肿瘤区的各灌注值随肿瘤生长无明显变化。  
3、酒精介入治疗后, 肿瘤周围灌注参数发生变化, 介入治疗后3天肿瘤周边组织出现HAP、PS的增高( $P<0.01$ ), HAF、HBV、HBF增高, 但无统计学意义( $P>0.05$ )。1周后HBF、HBV、HAP、PS、HAF减低, 但均无统计学意义, 2~3周灌注参数变化无明显统计学差异, 4~5周HAP、HAF、HBF、HBV、PS较前减低( $P<0.01$ ), 6~7周HAP、HAF、HBF、HBV、PS较4~5周增高, 有显著统计学意义, 8~9周HAP、HBF、HBV、PS增高, 有统计学意义( $P<0.05$ )。  
结论: MSCT灌注成像在显示血流动力学改变的同时能够提供精细的解剖图像, 并能对灌注过程做出定量或半定量分析, 可对肝肿瘤生长及复发情况进行评价。
6. 期刊论文 张战利, 张焱, 肖刚, 王建利, 薛南, 郭秋霞, 卢国庆, ZHANG Zhan-li, ZHANG Yan, XIAO Gang, WANG Jian-li, XUE Nan, GUO Qiu-xia, LU Guo-qing 股骨头缺血性坏死药物持续灌注的介入治疗 -[中国医师进修杂志](#)2007, 30(2)  
目的 观察经股骨头供血动脉留管持续72 h药物灌注治疗股骨头缺血性坏死的临床疗效. 方法 32例51个缺血性坏死股骨头(治疗组)均经临床及影像学证实. 采用改良Seldinger穿刺技术经股动脉穿刺, 先将导管置于髂内动脉药物灌注后, 再置导管于髂外动脉的股骨头主要供血动脉内留置, 持续72 h药物灌注. 灌注完毕后, 用高压注射器经导管造影, 了解股骨头供血情况. 30例43个缺血性坏死股骨头采取保守治疗(对照组). 结果 治疗组治疗后疼痛缓解率为83.33%, 活动及行走功能改善率分别为78.12%、62.54%, 与对照组比较 $\chi^2$ 值分别为9.18、10.32、6.37,  $P$ 均 $<0.05$ . 结论 股骨头缺血性坏死药物持续灌注

介入治疗具有创伤小、迅速减轻或解除疼痛、相当程度恢复髋关节功能等优点,远期可见股骨头坏死区域骨小梁重建,适用于治疗股骨头缺血性坏死的各期病变。

7. 期刊论文 [董兵超, 周旭欣, 戴锋, 邱霖, 袁支润, DONG Bing-chao, ZHOU Xu-xin, DAI Feng, QIU Lin, YUAN Zhi-run](#)

[肺癌介入治疗模拟实验研究中药液灌注率的检测方法 -河南大学学报\(自然科学版\)2005, 35\(1\)](#)

通过检测血药混合液的电导率值得其药物摩尔浓度,进而通过合理的方法和公式求得进入支气管动脉的药液灌注率。同时,进行了肺癌支气管动脉介入治疗的模拟实验,对药液灌注率检测方法和公式作了实验验证。

8. 期刊论文 [邱霖, 董兵超, 范毅方, 周旭欣, 袁支润](#) [肺癌介入治疗中的药液灌注率 -四川大学学报\(自然科学版\)](#)

2004, 41 (2)

作者通过建立动脉血管几何模型和脉动流模型进行数值模拟,在血管性肺癌介入治疗中,于支气管动脉入口下游胸主动脉内引入盛药导管并注射药液时,对主动脉及分支动脉的血液流动和药液分布,进行了二维非定常数值模拟,获得了进入支动脉内药液质量流量。结果表明,在一个心动周期内的变化情况与实验结果完全一致,为提高临床肺癌介入治疗疗效提供了理论依据。

9. 会议论文 [马凯](#) [原发性肺癌的介入治疗](#) 2007

目的:通过分析16例介入治疗原发性肺癌的临床效果,探讨其临床应用价值。材料和方法:16例原发性肺癌患者,其中鳞癌9例,腺癌4例,鳞腺混合癌1例,小细胞癌1例,肺泡细胞癌2例。X线分型中中央型1例,周围型5例。按照UICC规定肺癌TNM病理分期标准,IIb期2例,IIa期5例,IIb期5例,IV期4例。经病人股动脉插入合适导管,于支气管动脉及其它肿瘤供血动脉内灌注化疗药,化疗药根据肿瘤细胞类型,每次选3~4种。灌注完毕后,以明胶海绵微粒栓塞肿瘤血管,至肿瘤血管不显影为止。本组单纯肿瘤血管灌注6例,灌注+栓塞8例,胸主动脉灌注2例。每4~6周治疗1次,2~3次后,分析病人胸片及CT片以评价疗效。结果:本组总有效率(CR+PR+SD)为87.5%,中央型总有效率为90.1%,周围型60%,鳞癌88.9%,腺癌75%,供血动脉灌注+栓塞总有效率100%,单纯灌注为66.7%,胸主动脉灌注有效率为50%。肿瘤相关症状如气急、胸痛、胸内淋巴结转移、上腔静脉阻塞、肺不张等改善或消失56.3%,稳定25%,加重或出现新症状18.8%。本组未出现脊髓损伤、皮肤坏死等严重并发症。结论:以支气管动脉为主的肿瘤供血动脉化疗药物灌注术及栓塞术,治疗原发性肺癌,疗效较为肯定,不良反应轻微,并发症少,是一种有价值的选择。

10. 学位论文 [张景峰](#) [CT功能成像对实验性软组织肿瘤介入治疗前后肿瘤血管生成的定量评价与分子病理学对照研](#)

[究](#) 2005

第一部分:兔VX2软组织肿瘤模型的建立及微血管生成研究

目的:建立兔大腿VX2软组织肿瘤模型,探讨VEGF、Ang-2在蛋白水平与肿瘤血管生成的关系。

方法:10只新西兰大白兔,大腿近段(单侧6只,双侧4只)注射VX2肿瘤组织悬液0.1ml,分别于肿瘤种植后第14天、第21天随机处死模型兔5只(单侧3只,双侧2只),取出肿瘤分别进行常规HE染色和免疫组织化学检查。于光学显微镜下观察其病理组织特点,并对肿瘤MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值进行定量检测。采用SPSS12.0统计软件包对上述数据进行F检验和Pearson相关分析,  $P<0.05$ 有统计学意义。

结果:10只实验动物,种植成瘤率100%。肿瘤种植后第14天,大体标本肿瘤组织呈灰白色、鱼肉状,与周围正常肌肉组织分界不清。切面观瘤体呈均质状,内部很少发生坏死。HE染色光镜显示肿瘤细胞呈巢状或弥漫状分布,瘤巢间含有大量不成熟的毛细血管和丰富的纤维组织。肿瘤种植后第21天瘤体中央肉眼可见黄白色凝固性坏死区。HE染色光镜显示肿瘤周边细胞密集,中央主要为不同程度的坏死区,其内肿瘤细胞密度明显降低。VEGF和Ang-2在10只兔VX2肿瘤细胞巢中均有表达,而且随着肿瘤种植时间的延长,肿瘤组织VEGF和Ang-2的表达水平逐渐升高。肿瘤MVD值与VEGF和Ang-2表达水平呈显著正相关(VEGFvsMVD: $r=0.883$ ,  $P<0.001$ ; Ang-2vsMVD: $r=0.797$ ,  $P<0.001$ )。而VEGF与Ang-2之间无明显相关性( $r=0.347$ ,  $P>0.05$ )。

结论:肿瘤的生长、发展与微血管生成密切相关。VEGF与Ang-2是肿瘤血管形成过程中重要的促进因子,对肿瘤血管的形成起协同作用。

第二部分:MSCT灌注成像在兔VX2软组织肿瘤中应用的实验研究

目的:建立兔大腿VX2软组织肿瘤模型并对其进行MSCT灌注成像研究,探讨CT灌注成像在软组织肿瘤中的应用价值。

方法:10只新西兰大白兔,大腿近段(单侧6只,双侧4只)注射VX2肿瘤组织悬液0.1ml,分别于肿瘤种植后第7天、14天、21天行CT平扫和灌注扫描,扫描原始图像传至AW4.0工作站,经Perfusion2软件处理,计算并分析灌注图像和灌注参数,包括BF、BV、MTT和PS。第14天和第21天CT灌注扫描后随机处死模型兔5只(单侧3只,双侧2只),取出肿瘤行病理组织学检查。采用SPSS12.0统计软件包对上述数据进行F检验,  $P<0.05$ 有统计学意义。

结果:10只兔大腿VX2软组织肿瘤都有丰富的血管结构,从肿瘤种植后第7天开始,肿瘤组织BF、BV、PS值就明显高于邻近的正常肌肉组织( $P<0.001$ ),并且随着种植天数的增加,BF、BV及PS值进行性增大;MTT值则明显低于邻近的正常肌肉组织( $P<0.001$ )。双侧肿瘤组织同一时间的BF、BV、MTT、PS各组平均值之间无显著性差异( $P>0.05$ )。肿瘤种植后第7天,CT平扫及增强扫描均未发现异常密度改变,而灌注扫描有4只模型兔5个瘤灶出现血流灌注异常。肿瘤种植后第14天,CT平扫发现7只模型兔9个瘤灶呈异常稍低密度改变,注入对比剂后肿瘤呈明显较均匀强化。灌注扫描发现10只模型兔14个瘤灶均有异常灌注表现。肿瘤种植后第21天,CT平扫肿瘤均呈异常稍低密度病灶,明显较前增大,中央可见大小不等的更低密度区。灌注扫描原始图像显示肿瘤呈明显不均匀强化,功能参数图像显示肿瘤组织均有异常灌注表现,并且与第7天和第14天的BF、BV、PS值相比具有极显著性差异( $P<0.001$ ),而MTT值之间无显著性差异( $P>0.05$ )。

结论:MSCT灌注成像可以通过检测组织水平上的血流量改变,早期发现形态上无改变而仅有血流动力学改变的病变,是一种准确且相对简捷的定量评估软组织肿瘤性病变血流灌注状态的功能成像方法。

第三部分:兔VX2软组织肿瘤介入治疗前后肿瘤血管生成的分子病理学研究

目的:建立软组织恶性肿瘤动物模型并对其进行介入放射学治疗研究,探讨介入治疗前后肿瘤体积、坏死百分比的变化及其与肿瘤血管生成的关系。

方法:30只新西兰大白兔,一侧大腿近段种植VX2肿瘤成功后,将模型兔随机分成四组,即化疗组、TAE组、TACE组各8只、对照组6只,于肿瘤种植后第14天各组模型兔随机处死2只,取出肿瘤测量其体积及坏死百分比并进行病理学和免疫组织化学检查;然后于肿瘤种植后第15天分别给予经导管动脉内灌注化疗药物CDDP、明胶海绵颗粒、CDDP+明胶海绵颗粒及生理盐水等处理措施。介入治疗后第3天和第7天各实验组模型兔分别处死3只(对照组处死2只),取出肿瘤先测量每组肿瘤体积以及坏死百分比,然后进一步行病理学及免疫组织化学检查,并对肿瘤MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值进行定量检测。采用SPSS12.0统计软件包对上述数据进行F检验和Pearson相关分析,  $P<0.05$ 有统计学意义。

结果:30只实验动物,种植成瘤率100%。介入治疗前所有模型兔大腿VX2肿瘤均有丰富的血液供应,各组肿瘤体积、坏死百分比、MVD值、VEGF及Ang-2平均光密度值均无显著性差异( $P>0.05$ )。HE染色肿瘤细胞密集呈巢状分布,肿瘤血管密集而不规则。介入治疗后,TAE组及TACE组肿瘤体积、MVD值、VEGF及Ang-2平均光密度值明显小于对照组及化疗组,而坏死百分比则明显大于其它两组( $P<0.05$ )。各组肿瘤体积与MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值呈显著正相关,而其坏死百分比与MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值呈显著负相关。

结论:兔大腿VX2肿瘤是一种富血供肿瘤,介入放射学治疗对其具有较好的疗效,尤其是TAE和TACE两种方法能够有效阻断肿瘤血供、抑制肿瘤生长,为临床介入治疗肢体软组织恶性肿瘤提供了可靠的基础理论依据。

第四部分:兔VX2软组织肿瘤介入治疗前后肿瘤血管生成的MSCT灌注成像与CD34、VEGF及Ang-2表达的相关性研究

目的:探讨MSCT灌注成像在定量评价软组织恶性肿瘤介入治疗前后肿瘤血管生成和介入治疗后早期疗效监测中的应用价值。

方法:30只新西兰大白兔,一侧大腿近段种植VX2肿瘤成功后,将模型兔随机分成四组,即化疗组、TAE组、TACE组各8只、对照组6只,于肿瘤种植后第14天采用GE1ight speed16层螺旋CT扫描仪对兔大腿VX2肿瘤行CT常规平扫和第一次灌注扫描,扫描后当日将各组模型兔随机处死2只,取出肿瘤行病理学和免疫组织化学检查;然后于肿瘤种植后第15天对四组模型兔分别给予经导管动脉内灌注化疗药物CDDP、明胶海绵颗粒、CDDP+明胶海绵颗粒及生理盐水等处理措施。介入治疗后第3天和第7天分别对各组模型兔进行第二次和第三次MSCT灌注扫描,了解肿瘤血流灌注状态的变化,从而判断介入治疗后的早期疗效。第二次和第三次MSCT灌注扫描当日各组模型兔分别处死3只(对照组处死2只),取出肿瘤行免疫组织化学检查,并对肿瘤MVD值、VEGF和Ang-



2平均光密度值进行定量检测。采用SPSS12.0统计软件包对上述数据进行F检验和Pearson相关分析， $P<0.05$ 有统计学意义。

结果：30只实验动物，种植成瘤率100%。介入治疗前所有模型兔大腿VX2肿瘤均有丰富的血液供应，各组肿瘤BF、BV、MTT及PS值、MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值均无显著性差异( $P>0.05$ )。介入治疗后第3天和第7天，MSCT灌注成像对照组和化疗组肿瘤呈明显高灌注状态，TAE组及TACE组肿瘤则呈明显低灌注状态。TAE组及TACE组肿瘤BF、BV、PS值及MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值明显小于对照组及化疗组，MTT值明显大于对照组及化疗组( $P<0.05$ )。TACE组与TAE组无明显差异。各组肿瘤组织的BF、BV、PS值与肿瘤MVD值、VEGF和Ang-2平均光密度值呈显著正相关，MTT值与VEGF及Ang-2平均光密度值呈显著负相关，而与肿瘤MVD值无明显相关性。

结论：MSCT灌注成像是一种定量评价肿瘤血管生成、血流灌注及血管通透性改变的功能成像方法，能够间接反映促血管生成因子的表达水平及活性，可以无创、准确地对肿瘤介入治疗早期疗效进行定量评价和动态监测。

引证文献(1条)

1. 朱小明, 刘申, 彭东林 下肢骨肉瘤介入后的保肢手术治疗[期刊论文]-江西医药 2010(3)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfstzz200812017.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfstzz200812017.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 5b3e256e-423a-40b3-b546-9df70181be52

下载时间: 2010年9月20日