

• 临床研究 Clinical research •

腹主动脉预置球囊辅助前置胎盘伴胎盘植入剖宫产临床应用

王洪雨, 孙成建, 王彦华, 邵黎明, 于水, 赵晓龙, 谭好飞

【摘要】 目的 探讨腹主动脉预置球囊辅助前置胎盘伴胎盘植入剖宫产的临床应用价值。**方法** 对 72 例前置胎盘伴胎盘植入产妇腹主动脉预置球囊辅助剖宫产, 其中 33 例为凶险性前置胎盘(A 型), 36 例为瘢痕子宫、前置胎盘伴胎盘植入(B 型), 3 例为无剖宫产史前置胎盘伴胎盘植入(C 型)。记录剖宫产术中出血量、子宫切除情况、球囊预置术中 X 线辐射量及介入操作相关并发症。**结果** 剖宫产术中 A 型、B 型、C 型产妇平均出血量分别为 1 461 ml、947 ml、533 ml; 9 例子官大部切除, 32 例子官修补; 2015 年 17 例、2016 年 55 例球囊预置术中平均 X 线辐射量分别为 (28.5 ± 14.1) mGy、 (3.7 ± 2.5) mGy; 住院期间发生右股浅动脉血栓 1 例, 右下肢静脉血栓 1 例, 皮下血肿 2 例。**结论** 腹主动脉球囊预置辅助前置胎盘伴胎盘植入产妇剖宫产, 可有效减少术中出血量, 明显降低子宫切除率; 手术操作简便, X 线辐射时间短; 熟练操作, 能进一步减少介入操作相关并发症。

【关键词】 球囊; 前置胎盘; 胎盘植入; 剖宫产

中图分类号: R714.461 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2017)-10-0922-05

Clinical application of preset balloon in abdominal aorta in assisting cesarean section for patients with placenta previa complicated by placenta accreta WANG Hongyu, SUN Chengjian, WANG Yanhua, SHAO Liming, YU Shui, ZHAO Xiaolong, TAN Haofei. Department of Interventional Radiology, Affiliated Hospital of Qindao University, Qindao, Shandong Province 266003, China

Corresponding author: SUN Chengjian, E-mail: chengjiansun2009@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical value of preset balloon in abdominal aorta in assisting cesarean section for patients with placenta previa complicated by placenta accreta. **Methods** Preset balloon in abdominal aorta was performed in 72 patients with placenta previa complicated by placenta accreta before cesarean section was carried out. Of the 72 patients, pernicious placenta previa (type A) was seen in 33, scar uterus, placenta previa with placenta accreta (type B) in 36 patients, and placenta previa complicated by placenta accreta with no cesarean section history (type C) in 3. The amount of blood loss during cesarean section, the course of uterine resection, the X-ray radiation dose in performing placement of balloon, and the procedure-related complications were recorded. **Results** The average amount of intraoperative blood loss in type A, B and C group was 1461 ml, 947 ml and 533 ml, respectively. Subtotal hysterectomy was adopted in 9 patients and uterine repair in 32 patients. The average radiation doses in 17 patients who received preset balloon procedure in 2015 and in 55 patients who received preset balloon procedure in 2016 were (28.5 ± 14.1) mGy and (3.7 ± 2.5) mGy, respectively. During hospitalization period, one patient developed right superficial femoral artery thrombosis, one patient developed venous thrombosis of right lower extremity, and subcutaneous hematoma occurred in two patients. **Conclusion** Temporary occlusion of the abdominal aorta with preset balloon to assist the cesarean section for patients with placenta previa complicated by placenta accreta can effectively reduce the amount of intraoperative blood loss and markedly reduce hysterectomy rate. The procedure of preset balloon is simple, and the X-ray exposure time is short. Skilled and experienced manipulation can further reduce the incidence of complications. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 922-926)

【Key words】 balloon; placenta previa; placenta accreta; cesarean section

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.10.015

作者单位: 266003 山东 青岛大学附属医院介入医学科

通信作者: 孙成建 E-mail: chengjiansun2009@163.com

随着国家二胎政策调整,临床上大龄经产妇越来越多,瘢痕子宫、前置胎盘、胎盘植入等因素也使剖宫产术中大出血风险显著增加。本研究回顾分析 72 例前置胎盘伴胎盘植入产妇剖宫产术前腹主动脉球囊预置对减少术中出血的临床效果。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集 2015 年 4 月至 2016 年 11 月在青岛大学附属医院接受腹主动脉球囊预置辅助剖宫产的 72 例前置胎盘伴胎盘植入产妇临床资料。产妇年龄 26~48 岁,平均(33.8±4.6)岁;孕 20⁺⁵~38⁺⁶ 周,平均(35±2)周;既往流产次数 0~5 次,平均(1.5±1.3)次;产次 0~3 次,平均(1.1±0.4)次;剖宫产次数 0~3 次,平均(1.0±0.4)次。根据术前超声、MRI 及剖宫产术中探查,33 例为凶险性前置胎盘(A 型),36 例为瘢痕子宫、前置胎盘伴胎盘植入(B 型),3 例为无剖宫产史前置胎盘伴胎盘植入(C 型)。

1.2 手术方法

腹主动脉球囊预置——采用德国 Siemens 公司 DSA 系统,患者仰卧诊断床,双侧腹股沟消毒铺巾,局部麻醉下以改良 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,穿刺成功后用 5 F、8 F、10 F 扩张器逐级扩张穿刺道,置入 10 F/12 F 血管鞘(美国 Cook 公司);送入 5 F 猪尾导管于第一腰椎水平造影,或根据术前盆腔 MRI 明确腹主动脉分叉平面,将 15/20/25 mm×40 mm 非顺应性球囊(美国 Cordis 公司)送至肾动脉与腹主动脉分叉间,稀释对比剂缓慢充盈球囊,记录具体数值(8~13 ml),透视下手推造影,确认球囊位置及血流阻断情况,确保双侧肾动脉未阻断,且腹主动脉远段阻断效果良好(图 1);抽空球囊,含肝素 0.9%氯化钠溶液封闭导管,护皮膜固定导管位置后将产妇送至产科手术室。定位及造影时注意调整源焦距及视野大小,尽可能减少 X 线辐射量(以 Siemens 系统显示为准)。

剖宫产——全身麻醉下,子宫下段横切口,取出胎儿,充盈球囊(每次充盈 7~22 min,间歇 5~15 min),药物促进宫缩,宫腔探查,仔细剥离植入胎盘,根据胎盘植入严重程度等予以子宫修补或子宫大部切除术,抽空球囊后观察有无活动性出血,直至缝合满意。术中监测双侧足趾血氧饱和及足背动脉搏动。

术后送至重症监护室观察,常规予以缩宫素、抗凝、抗感染等对症治疗。根据恶露情况,术后 3~

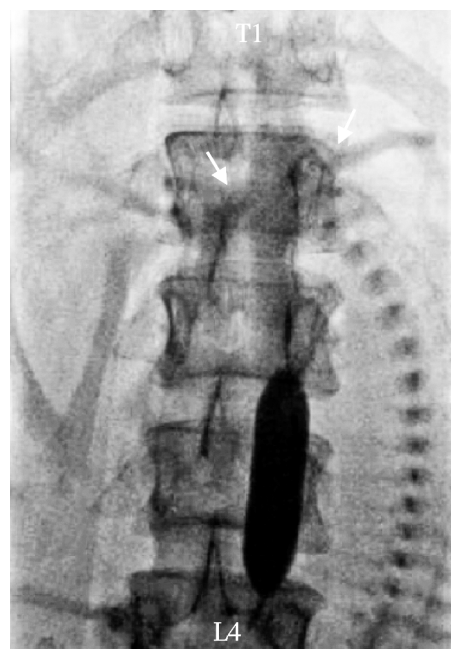


图 1 充盈球囊后造影示双侧肾动脉开口(箭头),腹主动脉远段阻断

12 h 拔出球囊及血管鞘,穿刺点纱布卷加压包扎。产妇仰卧位,一般严格制动 6 h,24 h 方可拆加压绷带。住院期间观察产妇穿刺侧下肢感觉、运动和足背动脉搏动情况,有无血肿、疼痛、肿胀等症状。

2 结果

72 例产妇均成功实施剖宫产,其中胎盘植入深达肌壁全层和穿透性胎盘植入共 38 例。术中宫腔探查明确 A 型、B 型、C 型妊娠分别为 33 例、36 例、3 例,各自平均出血量分别为 1 461 ml、947 ml、533 ml。9 例因严重胎盘植入行子宫大部切除,32 例因局部胎盘植入过深,切除部分子宫后行子宫修补。2015 年 17 例于第一腰椎水平造影确认肾动脉开口及腹主动脉分叉平面时 X 线辐射量为 15~67 mGy,平均(28.5±14.1) mGy;2016 年起 55 例术前参考盆腔 MRI 资料,省略造影环节后辐射量为 1~16 mGy,平均(3.7±2.5) mGy。

72 例产妇术后均无阴道或盆腔再发大出血。1 例于穿刺鞘拔除 20 h 后下肢血管超声诊断为右股浅动脉血栓性闭塞,给予低分子肝素抗凝,1 周后行血管内取栓、溶栓、球囊扩张成形术,踝-肱指数(ABI)由最初 0.47 改善至 0.90;1 例剖宫产术后 3 d 下肢血管超声诊断为右下肢静脉血栓,给予低分子肝素抗凝,1 周后血栓明显变小;2 例拆除加压绷带后发现皮下血肿;余 68 例住院期间未出现介入操作相关并发症。

3 讨论

前置胎盘伴胎盘植入是分晚期严重并发症,随着剖宫产率增加,其发生率呈上升趋势^[1-2]。前置胎盘血窦呈开放状态,出血快速、量大,短时间内产妇即可进入失血性休克状态,手术视野受限,操作困难,易伤及输尿管、膀胱、肠道等周围脏器,加之胎盘植入,术中不能迅速剥离、取出胎盘,使病情更加危险^[3-4]。传统剖宫产术中缺乏有效的血流阻断,致使产妇术中、术后出血量很大,尤其是凶险性前置胎盘,文献显示平均出血量为 3 000 ml,20%产妇>5 000 ml,10%产妇>10 000 ml^[5]。既往对前置胎盘伴胎盘植入产妇,为防治术中大出血,一般予以子宫切除,这种根治性手术虽可减少并发症,但丧失生育能力。因此,有效减少剖宫产术中出血是治疗前置胎盘伴胎盘植入的关键^[6]。

凶险性前置胎盘指既往有剖宫产史,此次妊娠胎盘前置且附着于子宫瘢痕处,往往伴有胎盘植入^[7]。国内外一些医院近年开始采用介入治疗,通过股动脉穿刺、DSA 导引将球囊导管预置于主要供血动脉,如双侧髂内动脉、双侧髂总动脉、腹主动脉远端等^[8],或联合子宫动脉栓塞术^[1,3]。腹主动脉球囊阻断术在盆腔手术(骨盆骨折、肿瘤等)中已有较多应用,可有效控制术中出血^[9]。有研究表明,球囊阻断辅助凶险性前置胎盘剖宫产可显著减少产妇失血量,一般可减少至原出血量 1/5~1/10,使术野清晰,术者有足够时间处理胎盘和子宫^[10],不仅降低了子宫切除率,也控制了术后感染、再出血等风险,患者转至 ICU 治疗及治疗天数相应减少^[7]。本组 A、B、C 型产妇平均出血量分别为 1 461 ml、947 ml、533 ml,均明显少于常规剖宫产出血量。A 型中有 9 例因胎盘植入严重予以子宫大部切除,其中 1 例既往 G4P2、剖宫产 2 次、本次双胎妊娠产妇完全性前置胎盘伴穿透性胎盘植入(图 2),故出血量高达 5 000 ml。1 例凶险性前置胎盘产妇球囊充盈后术野仍有较多渗血,出血量为 3 000 ml,原因可能在于该产妇体型娇小(术前盆腔 MRI 提示腹主动脉内径约 12 mm),选用了 15 mm×40 mm 球囊。出血量大涉及球囊充盈不足、球囊移位、卵巢动脉等异位供血及胎盘植入严重、剥离困难等因素^[7]。

Paul 等^[11]首先报道双侧髂内动脉球囊阻断术在胎盘植入产妇剖宫产中的应用,术中出血量明显减少。双侧髂内动脉球囊不仅阻断子宫血供,还可最大程度降低其它脏器缺血风险^[2]。但部分子宫存在许多侧支循环,如卵巢动脉、髂外动脉及骶正中



图 2 双胎妊娠完全性前置胎盘,胎盘植入侵犯膀胱

动脉分支,理论上腹主动脉阻断较之双侧髂动脉阻断和/或子宫动脉栓塞要彻底^[12-13]。有研究认为,暂时性双侧髂内动脉球囊阻断在控制术中出血及减少手术时间及住院时间方面并不理想,且易出现较严重并发症^[14]。阳笑等^[15]通过临床随机对照研究分析腹主动脉球囊与髂内动脉球囊预置对植入型凶险性前置胎盘剖宫产的作用,认为两术式均能安全有效降低术中出血量,但腹主动脉球囊操作简便,用时短,母婴 X 线辐射量较低。目前腹主动脉球囊阻断术已在临床上广泛应用,其操作简单、X 线辐射时间短、单侧股动脉入路等特点使得介入医师、产科医师易于接受,也利于产妇术后制动和护理。

大量文献报道,球囊阻断术减少术中出血疗效确切,但以下问题值得探讨:①母婴 X 线辐射剂量安全性;②腹主动脉阻断后脏器缺血耐受性;③介入操作并发症。关于 X 射线对母婴的影响,理论上辐射量越小越好。国际放射防护协会提出吸收剂量<100 mGy,不会造成胎儿任何组织发育功能障碍^[16]。其实,术前参考产妇盆腔 MRI 或完善超声检查,了解腹主动脉形态有无异常、腹主动脉内径、肾动脉开口及股动脉形态路径等,计划穿刺点位置和球囊大小选择,术中优化操作步骤,减少不必要的透视确认,采取减小源焦距、缩小视野、间断曝光、手推造影等措施,可显著降低 X 线辐射量。本研究显示 55 例产妇平均 X 线辐射量为(3.7±2.5) mGy,远低于国际安全剂量。李晓燕等^[17]也认为凶险性前置胎盘剖宫产中介入手术 X 线辐射对胎儿是安全的。为了彻底消除电离和电磁辐射,邓唐等^[2]报道提出是否可在 B 超引导下施行动脉球囊置入术。超声导引球囊置入在国内外鲜有报道,但有学者认为超声导引安全可行。超声导引的优势还体现在球囊充盈时

可观察腹主动脉阻断程度,且球囊预置在产科手术室即可完成,避免了转运产妇。

关于腹主动脉阻断后脏器缺血耐受性,由于腹主动脉阻断平面较低,对全身血流影响较小,不会影响下肢、腹部脏器及脊髓血供^[3]。大量文献报道表明,阻断时间控制在 40~60 min,间歇 10 min 是安全有效的,在此时限内的出血基本可得到控制^[18]。本组产妇球囊阻断时间为 7~22 min,采用分次间歇阻断,每次间歇 5~15 min,不仅降低了缺血损伤风险,间歇期还便于确认缝合止血效果;部分产妇腹主动脉阻断期间足趾血氧饱和度不低于 97%,可能与阻断时间短或阻断不完全有关。球囊充盈并非越大越好,产科医师可根据术中出血风险可控程度,灵活掌握球囊充盈时间及程度,不会因此增加出血量,不必过分担心脏器缺血损伤可能。腹主动脉球囊预置时要求位于肾动脉开口以下,如果球囊导管固定不佳或产妇转运使球囊移位,有阻断双肾动脉风险,理论上短时间内可导致急性肾功能损伤,但至今尚未见相关报道。根据泌尿外科医师肾部分切除术经验,术中临时夹闭单侧肾动脉一般 <30 min。毕旭东等^[19]动物实验表明,鼠肾移植热缺血时间以 <30 min 为宜。腹主动脉球囊同时阻断双肾动脉在临床上罕见,或许短时间内不会造成严重后果,但须谨慎,术中注意观察血压、尿量变化。

介入操作并发症还包括动脉内血栓形成和穿刺相关并发症。Dilauro 等^[20]报道显示预防性髂内动脉球囊阻断术后动脉内血栓发生率约为 5%,认为可能与孕期高凝状态、插入或充盈球囊时血管壁损伤及血管鞘留置时间较长有关。李继军等^[21]采用 12 F 血管鞘预置腹主动脉球囊 65 例,有 4 例发生股动脉上段血栓,1 例股动静脉瘘;认为主要原因是鞘管较粗,留置时间较长。刘智勇等^[22]采用球囊阻断腹主动脉控制凶险性前置胎盘伴胎盘植入产妇剖宫产术中出血 22 例,术中选用 8 F 鞘管,术中及术后均未用抗凝剂,结果无一例出现血栓形成和下肢动脉栓塞;认为动脉管径粗、血流速度快,球囊充盈时即使对动脉壁有轻微损伤,形成血栓可能性也较小。本研究认为,血流阻断并非越完全越好,术中灵活调整球囊充盈程度,达到通而不畅目的,既可减少缺血损伤,又能避免血栓形成;血管鞘大小是股动脉血栓形成的重要原因之一。本组术后发生股浅动脉血栓 1 例(术前盆腔 MRI 显示右侧股动脉分叉位于股骨头平面下缘,股动脉内径约 6.6 mm,血凝功能正常,剖宫产术中出血量 800 ml,无输血,术

后无明显产褥感染或其它严重感染症状),原因可能为:①进针点偏低(因担心穿刺点过高可能出现腹膜后血肿)且股浅动脉管径较细,血管鞘对管壁损伤较大;②12 F 血管鞘相对较粗,血管鞘送入困难,术后拔除血管鞘见鞘管头端毛糙、有倒刺;③术后穿刺点压迫力度过大,又疏于检查足背动脉搏动。为了预防血栓形成,术后应注意监测穿刺侧肢体肤温、肤色、足背动脉搏动、足趾血氧饱和等,穿刺点压迫止血时绷带不要过紧,以达到止血目的且可触及足背动脉搏动为宜^[23]。一旦发生动脉血栓,可根据血栓大小、累及范围选择抗凝或取栓、溶栓治疗。股动脉穿刺并发症还包括局部血肿、动脉夹层、动静脉瘘、假性动脉瘤及术后穿刺点压迫不当所致腹膜后大出血等^[24]。穿刺并发症预防重点在于选择较小血管鞘及穿刺技术熟练。

总之,腹主动脉球囊预置辅助前置胎盘伴胎盘植入产妇剖宫产,可有效减少术中出血量,明显降低子宫切除率;手术操作简便,X 线辐射时间短;熟练操作技巧,能进一步减少肾脏等脏器缺血损伤及介入操作相关并发症发生。

[参考文献]

- [1] 袁红,孔健,张彦舫,等.腹主动脉球囊阻断术和子宫动脉栓塞术在胎盘植入治疗中的应用价值[J].临床放射学杂志, 2014, 33: 1074-1077.
- [2] 邓唐,金桂云.球囊临时阻断术在前置胎盘剖宫产中运用的进展[J].中华介入放射学电子杂志, 2014, 2: 50-52.
- [3] 杨厚林,唐仪,方主亭,等.腹主动脉阻断联合子宫动脉栓塞在九例前置胎盘并胎盘植入剖宫产手术中的应用[J].介入放射学杂志, 2013, 22: 1036-1038.
- [4] 何丽丹,陈丽红,胡继芬,等.胎盘植入患者剖宫产前腹主动脉球囊预置阻断术的疗效[J].中国介入影像与治疗学, 2015, 12: 323-326.
- [5] Rotas MA, Haberman S, Levgr M. Cesarean scar ectopic pregnancies: etiology, diagnosis, and management[J]. Obstet Gynecol, 2006, 107: 1373-1381.
- [6] 刘传,赵先兰,刘彩,等.腹主动脉球囊阻断在凶险性前置胎盘合并胎盘植入剖宫产术中的应用[J].实用妇产科杂志, 2016, 32: 204-207.
- [7] 张春华,左常婷,王谢桐.腹主动脉球囊阻断术在凶险性前置胎盘剖宫产中的作用[J].山东大学学报·医学版, 2016, 54: 18-21.
- [8] Clausen C, Stensballe J, Albrechtsen CK, et al. Balloon occlusion of the internal iliac arteries in the multidisciplinary management of placenta percreta[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2013, 92: 386-391.
- [9] 镇万新,王巨,马乐群,等.球囊导管腹主动脉阻断术控制

- 骨盆及下腰椎肿瘤手术出血[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21: 468-470.
- [10] 林 靛, 余艳红, 杨 茵, 等. 剖宫产术中宫腔填塞联合腹主动脉远端预置球囊阻断治疗植入型凶险型前置胎盘[J]. 中国微创外科杂志, 2014, 14: 608-611.
- [11] Paull JD, Smith J, Williams L, et al. Balloon occlusion of the abdominal aorta during caesarean hysterectomy for placenta percreta[J]. Anaesth Intensive Care, 1995, 23: 731-734.
- [12] 檀增宪, 王玉河, 胡永立. 与髂外动脉有关的产后子宫大出血血管造影分析三例[J]. 中华放射学杂志, 2009, 43: 329.
- [13] Soyer P, Morel O, Fargeaudou Y, et al. Value of pelvic embolization in the management of severe postpartum hemorrhage due to placenta accreta, increta or percreta[J]. Eur J Radiol, 2011, 80: 729-735.
- [14] Shrivastava V, Nageotte M, Major C, et al. Case-control comparison of cesarean hysterectomy with and without prophylactic placement of intravascular balloon catheters for placenta accreta[J]. Am J Obstet Gynecol, 2007, 197: 402.e1-402.e5.
- [15] 阳 笑, 陈 政, 游一平. 腹主动脉球囊预置术与髂内动脉球囊预置术在植入型凶险性前置胎盘治疗中的比较研究[J]. 实用妇产科杂志, 2016, 32: 684-688.
- [16] No authors listed. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103[J]. Ann ICRP, 2007, 37: 1-332.
- [17] 李晓燕, 王晓黎, 李 蕾, 等. 低位腹主动脉球囊阻断在凶险型前置胎盘中的应用价值[J]. 国际妇产科学杂志, 2016, 43: 291-294.
- [18] 刘智勇. 介入治疗在凶险性前置胎盘剖宫产中应用的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2016, 9: 544-546.
- [19] 毕旭东, 崔乃强, 赵 晶. 缺血时间对肾脏影响的实验研究[J]. 中国现代医学杂志, 2003, 13: 20-23.
- [20] Dilauro MD, Dason S, Athreya S. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries in women with placenta accreta: literature review and analysis[J]. Clin Radiol, 2012, 67: 515-520.
- [21] 李继军, 左常婷, 王谢桐, 等. 腹主动脉球囊阻断术在凶险性前置胎盘并胎盘植入剖宫产术中的应用[J]. 山东大学学报·医学版, 2016, 54: 22-25.
- [22] 刘智勇, 余 雷, 易小宇, 等. 球囊阻断腹主动脉控制凶险性前置胎盘并胎盘植入剖宫产术中出血 22 例[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 624-627.
- [23] 李红霞, 左秀兰, 刘延军, 等. 介入诊疗术后股动脉穿刺点并发症的诱因及预防[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22: 1739-1741.
- [24] 盛 晴, 赵扬玉. 介入性血管内阻断术在瘢痕部位胎盘植入中应用的思考[J]. 中国妇产科临床杂志, 2016, 17: 193-195.

(收稿日期:2016-11-25)

(本文编辑:边 皓)

·临床研究 Clinical research·

肝细胞癌患者伴发糖尿病行肝动脉化疗栓塞术的预后因素分析

刘光华, 俞炬明, 范国平, 董国芳, 王瑞芝, 汪登斌, 欧阳强

【摘要】 目的 分析糖尿病(DM)对不可切除肝细胞癌(HCC)患者 TACE 术后预后的影响。**方法** 选取 2010 年 1 月-2015 年 6 月就诊于上海交通大学医学院附属新华医院行 TACE 术的 HCC 患者 858 例,其中合并 DM 患者 175 例(DM 组),HCC 未合并 DM 患者 683 例(非 DM 组),分析两组患者一般临床资料及总体生存的差异。生存率用 Kaplan-Meier 法计算,组间差异采用 Log-Rank 方法,采用 Cox 比例风险回归分析不可切除 HCC 患者 TACE 术预后的影响因素。**结果** 两组性别、年龄、血清总胆红素、白蛋白、凝血酶原时间、甲胎蛋白(AFP)、Child-Pugh 分级、肿瘤最大直径和数目、肝硬化、TACE 治疗次数以及 BCLC 分期比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);DM 组空腹血糖(FPG)水平高于非 DM 组($P<0.05$)。DM 组患者 1、3、5 年生存率为 60.9%、27.5%和 10.7%,非 DM 组为 70.9%、36.0%和 17.6%,经 Log-rank 检验,差异存在统计学意义($P=0.008$)。将上述变量进行多因素 Cox 比例风险回归分析结果显示,肿瘤最大直径 >5 cm、肿瘤数目多发、AFP >20 ng/ml、BCLC 分期、以及合并 DM 是影响 HCC 患者 TACE 预后的独立危

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.10.016

作者单位: 200092 上海交通大学医学院附属新华医院放射介入科(刘光华、俞炬明、范国平、董国芳、王瑞芝、欧阳强)、放射科(汪登斌)

通信作者: 汪登斌 E-mail: wangdengbin@xinhumed.com.cn