

术中 DSA 在颅内复杂动脉瘤夹闭术中的应用

唐 爽 康 东 曾 春

【摘要】目的 评价术中 DSA 在颅内复杂动脉瘤夹闭术中的应用价值。方法 回顾性分析 20014 年 1 月至 2015 年 10 月收治的 26 例经 DSA 或 CTA 确诊的颅内复杂动脉瘤的临床资料,利用复合手术平台在夹闭术中进行 DSA 检查。结果 26 例手术时间为 4.3~5.8 h,平均(4.9±0.8)h;术中造影时间为 12~45 min,平均(26±11)min。术中 DSA 证实 23 例动脉瘤夹闭满意,发现动脉瘤夹闭不全 2 例,误夹闭后交通动脉 1 例,调整或补夹动脉瘤夹后再次造影显示动脉瘤均夹闭完全,误夹闭血管显影良好。术后无死亡病例。术后出现偏瘫 1 例,运动性失语 1 例,术后发生造影相关并发症(右侧股动脉穿刺处出血)1 例。出院时,改良 Rankin 量表(mRS)评分 0~2 分 23 例(88.5%),3~5 分 1 例(11.5%)。21 例术后随访 6 个月,18 例 mRS 评分 0~2 分,3 例 3~5 分。结论 术中 DSA 在颅内复杂动脉瘤夹闭过程中可及时发现动脉瘤残余、载瘤动脉闭塞,通过及时修正可避免术后严重并发症的发生。

【关键词】 颅内复杂动脉瘤;术中 DSA;夹闭术;应用价值

【文章编号】 1009-153X(2017)02-0077-03 【文献标志码】 A 【中国图书资料分类号】 R 743.9; R 651.1²

Application of intraoperative cerebral angiography to neurosurgery for cerebral aneurysms

TANG Shuang¹, KANG Dong², ZENG Chun¹. 1. Department of Neurosurgery, Suining City Central Hospital, Suining 62900, China; 2. Department of Neurosurgery, The Third People's Hospital of Suining City, Suining 62900, China

【Abstract】 Objective To explore the value of intraoperative cerebral angiography to neurosurgery for the cerebral aneurysms. Methods The clinical data of 26 patients with cerebral aneurysms undergoing neurosurgery from January, 2014 to October, 2015 were analyzed respectively. The cerebral aneurysms were definitely diagnosed by DSA or CTA in all the patients in whom intraoperative angiography were performed in the hybridization operating room. Results The intraoperative angiography after the clipping of the aneurysms showed that of 26 patient, 23 received total occlusion of the aneurysms, 2 had aneurismal residue and 1 who underwent mistakenly clipping of the posterior communicating artery received total occlusion of the aneurysms and had the free posterior communicating artery which had been mistakenly clipped after the adjustment of the aneurismal clip. Of 26 patients, 23 were recovered well, 1 had partial hemiplegia, 1 motor aphasia and 1 bleeding in the punctured femoral artery. No patients died. Conclusion The intraoperative angiography can detect unexpected residual aneurysms and parental artery occlusion, and can decrease complications of cerebrovascular surgery in the patients with cerebral aneurysms.

【Key words】 Cerebral aneurysm; Intraoperative cerebral angiography; Neurosurgery; Complication

颅内动脉瘤常规夹闭术中缺乏影像技术的支持,可能出现动脉瘤残余、重要血管的误夹或载瘤血管狭窄等情况,导致严重并发症或需再次手术。近年来,术中 DSA 技术的应用^[1-3],可术中实时判断动脉瘤有无残留或误夹闭等情况,可有效避免常规夹闭术后造影的滞后性。本文探讨术中 DSA 在颅内复杂动脉瘤夹闭术中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 20014 年 1 月至 2015 年 10

月收治的经 DSA 或 CTA 确诊的颅内复杂动脉瘤^[2,4] 26 例,其中男 11 例,女 15 例;年龄 42~70 岁,平均(57.2±16.8)岁。术前 Hunt-Hess 分级 0~Ⅲ级 21 例,Ⅳ级 5 例。动脉瘤位于前交通动脉 7 例(宽颈动脉瘤 4 例,微小动脉瘤 1 例),后交通动脉 8 例(宽颈动脉瘤 2 例,巨大动脉瘤 1),脉络膜前动脉 4 例(宽颈动脉瘤 1 例,微小动脉瘤 2 例),眼动脉 4 例(巨大动脉瘤 1 例),大脑中动脉 3 例(宽颈动脉瘤 2 例,微小动脉瘤 1 例)。24 例入院 72 h 内接受动脉瘤夹闭术治疗,2 例未破裂动脉瘤入院 96 h 内接受手术治疗,术中进行 3D-DSA 检查。

1.2 仪器设备 我院复合手术室内配备多轴全方位机器人式血管造影系统(Axiom Artis Zeego, Siemens Medical Solutions, Erlangen, Germany) 和莱卡神经外科手术显微镜系统(Leica M520 OH5, Leica Microsystems, Munich, Germany)。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.02.005

基金项目:四川省遂宁市基金项目

作者单位:629000 四川,遂宁市中心医院神经外科(唐 爽、曾春);629000 四川,遂宁市第三人民医院神经外科(康 东)

通讯作者:曾 春,E-mail:zengchun123@163.com

1.3 手术方法 全麻后行翼点入路开颅手术。硬脑膜悬吊完成后,采用Seldinger改良技术行右侧股动脉穿刺,导管超选颈内动脉备用。再剪开硬脑膜,显微镜下经侧裂池暴露动脉瘤,夹闭完成后立即行DSA检查,根据术中DSA检查结果,重新调整或补夹动脉瘤,直至动脉瘤完全不显影。

2 结果

26例手术时间为4.3~5.8 h,平均(4.9±0.8)h;术中造影时间为12~45 min,平均(26±11)min。

术中动脉瘤破裂出血1例,术中DSA发现动脉瘤夹闭不全1例(3.8%),误夹闭后交通动脉1例(3.8%),调整或补夹动脉瘤后造影显示动脉瘤均夹闭完全,误夹闭血管及载瘤血管通畅。

术后无死亡病例。术后出现偏瘫1例,运动性失语1例,术后发生造影相关并发症(右侧股动脉穿刺处出血)1例。出院时,改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)评分0~2分23例(88.5%),3~5分1例(11.5%)。21例术后随访6个月,18例mRS评分0~2分,3例3~5分。

3 讨论

脑动脉瘤所在部位、生长方式、瘤体过大、瘤颈过宽及骨性结构遮挡等都会给手术治疗带来困难,容易导致严重并发症。前循环复杂动脉瘤术后致残率为15%~25%,后循环动脉瘤为40%~75%^[6]。夹闭瘤颈后,戳破动脉瘤体可以证实夹闭完全与否,但不能证实动脉瘤是否残余、载瘤动脉远端分支闭塞或载瘤动脉狭窄等情况。赵继宗等^[7]回顾性分析1 041例动脉瘤手术资料后发现,残余动脉瘤发生率为2%~6.15%,载瘤动脉闭塞发生率为2.15%~5.14%,2.5%的病人因重要血管误夹闭引起脑梗死。有学者报道,31例巨大动脉瘤(>24 mm)中9例(29%)需要调整动脉瘤夹,而54例大动脉瘤(15~24 mm)中12例(22%)需要调整^[8]。为了避免上述情况发生,我们在动脉瘤夹闭过程中采用术中DSA技术检测,共发现1例大动脉瘤(直径22 mm)夹闭不全1例,予以2枚动脉瘤夹补夹后,再次造影见动脉瘤夹闭满意(图1);1例后交通动脉动脉瘤夹闭后瘤颈部分残留,术中再次调整动脉瘤夹后,再次造影证实动脉瘤完整夹闭(图2);1例后交通动脉动脉瘤术中DSA发现后交通动脉被误夹闭,及时调整动脉瘤夹后,后交通动脉瘤显影良好(图3);术中DSA还发现载瘤动脉瘤狭窄1例,血管痉挛3例。本文术后无死亡病例,出

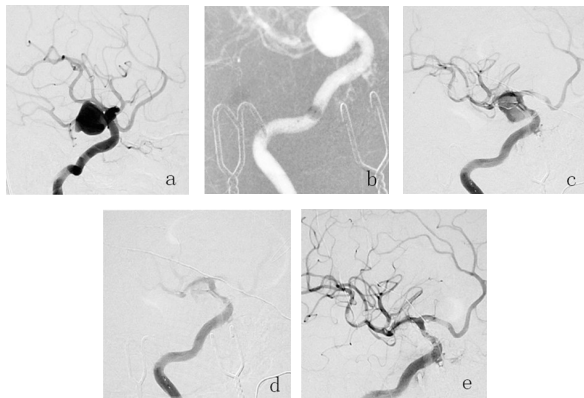


图1 左侧颈内动脉床突上段宽颈巨大动脉瘤夹闭前后术中DSA影像

a. 夹闭前DSA,动脉瘤显影情况;b. 夹闭前球囊栓塞;c. 第一枚动脉瘤夹放置后,术中DSA见动脉瘤仍有显影;d. 第二枚动脉瘤夹放置后,术中DSA仍可见动脉瘤少许显影;e. 第三枚动脉瘤夹放置后,术中DSA见动脉瘤完全不显影,载瘤血管通畅

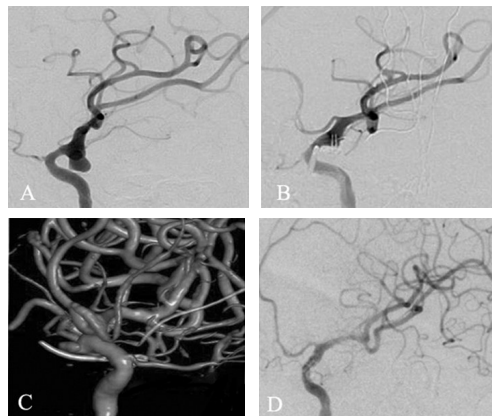


图2 左侧后交通动脉动脉瘤夹闭前后术中DSA影像

A. 夹闭术前DSA,动脉瘤显影情况;B. 夹闭术后,术中DSA,见动脉瘤有部分动脉瘤残留;C. 夹闭术后,术中3D-DSA,见动脉瘤仅部分夹闭,瘤颈部另一子囊残留;D. 调整动脉瘤夹,再次夹闭后,术中DSA未见动脉瘤明显显影



图3 左侧后交通动脉动脉瘤夹闭前后术中DSA影像

a. 术前DSA,显示左侧后交通动脉动脉瘤;b. 第一次夹闭后,术中DSA见动脉瘤及左侧后交通动脉均消失;c. 调整动脉瘤夹后,术中DSA见动脉瘤消失,左侧后交通动脉正常显影

现偏瘫 1 例、运动性失语 1 例,术后致残率为 7.7%,明显低于前期文献所报道的致残率。

动脉瘤手术的效果评估可借助术中显微镜的直视观察,但限于解剖复杂、手术视野狭小等特点,有些动脉瘤夹闭后很难从肉眼上判断是否完全夹闭。因而,术后 DSA 成为评价手术效果好坏的标准方法,若发现动脉瘤残余、远端分支闭塞或载瘤血管狭窄等情况,常需再次手术予以纠正或已无法补救。有学者利用移动式 C 臂或 X 线成像系统进行术中脑血管造影,但成像质量差、耗时长、操作繁琐,还有一定的假阴性率^[2,3],无法完全替代术后 DSA,限制了其进一步的广泛应用。复合手术平台一站式完成血管内造影和显微夹闭手术,简化造影操作流程,缩短手术时间,三维血管成像技术的应用使术中造影与术后造影结果一致率达 100%,使术中 3D-DSA 的诊断效率已接近或达到术后常规造影检查的水平,随着技术日臻完善术中 3D-DSA 可能会替代术后常规的 DSA。

术中 DSA 能够提供及时的影像,及时发现和解决问题,但是其安全性也需要重视。徐戊坤等^[9]报道 175 例术中 DSA 结果,并发症发生率约 4%。Chiang 等^[10]报道 303 例次术中 DSA 共发生 8 例次(2.6%)血管造影相关的并发症。Martin 等^[11]报道 57 个颅内动脉瘤术中 DSA,发生 2 例与术中 DSA 有关的并发症,1 例脑动脉栓塞引起失语,1 例股动脉血栓导致下肢缺血。本文 1 例术后麻醉复苏过程中烦躁,右下肢制动不良,导致股动脉穿刺处出血及皮下血肿,造影相关并发症发生率为 3.8%,与上述文献报道发生率类似。DSA 主要并发症包括^[12]:皮下血肿、假性动脉瘤、下肢动脉血栓行成、局部感染、血管痉挛及血栓形成和梗死等。术中避免反复穿刺、麻醉复苏过程中避免烦躁、右下肢绝对制动及保证压迫止血是降低穿刺部位相关并发症的重要方法,导管在血管内滞留时间不宜过长、减少重复操作可减少血管痉挛、避免血管内膜的损伤。

综上所述,颅内复杂动脉瘤夹闭术中辅以 DSA 检查,可提高手术成功率,有效减少手术相关的严重并发症,术中 DSA 的诊断效率可达术后 DSA 水平,造影相关并发症的发生率与常规造影基本一致,对于部分解剖特征较复杂的动脉瘤,术中 DSA 尤其适

用。由于本文纳入病例数较少,结论的说服力有限,有待进行大宗病例对照研究验证。

【参考文献】

[1] 袁 葛,赵继宗,王 硕,等. 术中血管造影在脑动脉瘤手术中的应用[J]. 北京医学,2007,29(6):321-323.

[2] 赵继宗,王 硕,袁 葛,等. 手术中脑血管造影在治疗脑血管疾病中的应用[J]. 中华医学杂志,2006,86(15):1044-1047.

[3] Pai BS, Muralimohan S. Intraoperative angiography in aneurysm surgery: an initial experience [J]. Neurol India, 2010, 58(4): 571-5.

[4] 雷德强. 颅内复杂动脉瘤[J]. 中国临床神经外科杂志, 2010, 15(7):385-389.

[5] Lee SM , Kim YJ , Ho Ko J. The effectiveness of the waffle-cone technique in treating complex intracranial aneurysms [J]. Interv Neuroradiol, 2015, 21(4): 470-478.

[6] Da Silva HB, Messina-Lopez M, Sekhar LN. Bypasses and reconstruction for complex brain aneurysms [J]. Methodist Debaque Cardiovasc, 2014, 10(4): 224-233.

[7] 赵继宗,李京生,王 硕,等. 颅内动脉瘤 1 041 例显微手术治疗临床研究[J]. 中华医学杂志,2003,83(1):6-7.

[8] NG PY, Huddle D, Gunel M, *et al.* Intraoperative endovascular treatment as an adjuvant to microsurgical clipping of paraclinoid aneurysms [J]. Neurosurgery, 2000, 93: 554-560.

[9] 徐戊坤,胡 亮. 对脑血管造影 DSA 术并发症的分析[J]. 求医问药:学术版,2011,9(12):204-205.

[10] Chiang VL, Gailloud P, Murphy KJ, *et al.* Routine intraoperative angiography during aneurysm surgery [J]. Neurosurgery, 2002, 96: 988-992.

[11] Martin NA, Bentson JR, Vinuela F, *et al.* Intraoperative digital subtraction angiography and the surgical treatment of intracranial aneurysms and vascular malformations [J]. Neurosurgery, 2009, 73: 526-533.

[12] 王 鹏,陈 波,陆陪松. 脑血管造影 DSA 术常见并发症及防治对策[J]. 临床和实验医学杂志,2006,5(12):1947-1948.

(2016-10-20 收稿,2016-11-20 修回)