

• 中枢神经影像学 •

前交通动脉瘤与大脑前动脉 A1 段缺如相关性研究

袁亮, 邹利光, 李玉伟

【摘要】 目的:探讨前交通动脉瘤(ACoA)发病及伴蛛网膜下腔出血与大脑前动脉 A1 段缺如的相关性。**方法:**回顾性分析 705 例全脑血管造影及临床资料,其中 47 例 ACoA 患者为研究组,129 例无脑血管病变患者为对照组,比较 ACoA 发病、动脉瘤大小及蛛网膜下腔出血与大脑前动脉 A1 段缺如相关性。**结果:**47 例 ACoA 患者中,大脑前动脉 A1 段缺如发生率为 44.7%,对照组 129 例患者中大脑前动脉 A1 段缺如发生率为 9.3%,ACoA 患者伴大脑前动脉 A1 段缺如发生率明显高于对照组,差异有显著性意义($\chi^2=28.303, P<0.001$)。21 例伴 A1 段缺如的 ACoA 动脉瘤平均直径(5.8 ± 2.8)mm,26 例无 A1 段缺如的 ACoA 动脉瘤平均直径(4.2 ± 2.2)mm,二者差异有显著性意义($t=2.098, P<0.05$)。21 例伴 A1 段缺如的 ACoA,其蛛网膜下腔出血程度与大脑前动脉 A1 段缺如相关($Z=-2.199, P<0.05$)。**结论:**前交通动脉瘤发病、动脉瘤大小以及伴发蛛网膜下腔出血均与大脑前动脉 A1 段缺如相关,大脑前动脉 A1 段缺如患者的 ACoA 发生率明显增高。

【关键词】 大脑前动脉; 颅内动脉瘤; 血管造影术, 数字减影; 蛛网膜下腔出血

【中图分类号】 R732.21; R814.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)06-0605-04

Correlational research on anterior communicating aneurysms and the absence of A1 segment of anterior cerebral artery

YUAN Liang, ZOU Li-guang, LI Yu-wei, Department of Radiology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the correlation of the incidence of the anterior communicating aneurysms (ACoA) with subarachnoid hemorrhage and the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery. **Methods:** The cerebral angiography and clinical data of 705 cases were retrospectively analyzed, including 47 cases with ACoA were collected as the study group, 129 cases without cerebral vascular disease as the control group. The ACoA morbidity, aneurysm size and associated subarachnoid hemorrhage were correlated with the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery. **Results:** Among 47 ACoA patients, the incidence of the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery was 44.7%, as that in the control group was 9.3%, the difference was statistical significance ($\chi^2=28.303, P<0.001$). Among 21 ACoA patients associated with the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery, the mean diameter of ACoA was (5.8 ± 2.8)mm, for 26 ACoA cases without the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery, the mean diameter of ACoA was (4.2 ± 2.2)mm, the difference was statistical significant ($t=2.098, P<0.05$). Among 21 ACoA patients associated with the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery, the subarachnoid hemorrhage was relevant to the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery ($Z=-2.199, P<0.05$). **Conclusion:** Our results demonstrated the ACoA morbidity was significantly increased in patients with the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery. It is related to the absence of the A1 segment of the anterior cerebral artery on the aneurysm size and associated subarachnoid hemorrhage.

【Key words】 Anterior cerebral artery; Intracranial aneurysm; Angiography, digital subtraction; Subarachnoid hemorrhage

前交通动脉瘤(anterior communicating aneurysms, ACoA)发病占颅内动脉瘤 30%, 死亡率和病残率较高, 其发病与 Willis 环不完整有关^[1]; 而大脑前动脉 A1 段缺如是 Willis 前环最常见的发育变异, 与 ACoA 发病有密切联系^[2]。Willis 环发育变异与颅内动脉瘤发病相关性已引起临床重视, 但 ACoA 与大脑前动脉 A1 段缺如相关性研究不多, 尤其缺乏临床相

关性探讨。本文回顾性总结 DSA 图像和临床病史资料, 对 ACoA 发病及合并蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)与大脑前动脉 A1 段缺如相关性进行分析。

材料与方法**1. 一般资料**

搜集本院 2005 年 6 月~2009 年 9 月间因疑似颅内动脉瘤或蛛网膜下腔出血行全脑血管 DSA 造影患者共 705 例, 并按如下标准进行抽样: ①研究组患者均

作者单位: 400037 重庆, 第三军医大学新桥医院放射科(袁亮、邹利光); 646000 四川, 泸州医学院附属医院介入病房(李玉伟)

作者简介: 袁亮(1974—), 男, 四川泸州人, 硕士, 主治医师, 主要从事神经影像诊断及介入治疗工作。

通讯作者: 邹利光, E-mail: yuanliang1974@163.com

有 ACoA,但无其他颅内动脉瘤及脑血管病变,伴有不同程度蛛网膜下腔出血;②对照组患者无颅内动脉瘤,也无动静脉畸形等其他脑血管病变;③无颅内占位病变。

两组患者共抽取 176 例,其中研究组 47 例,对照组 129 例。男 94 例,女 82 例,年龄 29~73 岁,平均(50.1±11.3)岁。

2. 检查设备及方法

检查设备和器材:西门子 1250 mA 数字平板 DSA 机及飞利浦 5000 型 DSA 机各 1 台;非离子对比剂选用碘比乐 300 mg I/ml。双筒高压注射器、Seldinger 穿刺套针、5F Simon 导管、4F 单弯导管等介入器械。

脑血管造影检查:患者取仰卧位,常规腹股沟区消毒铺巾,2%利多卡因局麻后,采用 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉置鞘。选用 5F Simons 导管或 4F 单弯导管行双侧颈内动脉及椎动脉插管,超选到位后行颈内动脉系统及椎-基底动脉系统 DSA 造影。单侧颈内动脉对比剂用量 8 ml,流率 4 ml/s;单侧椎动脉对比剂用量 6 ml,流率 3 ml/s;DSA 图像采集流率 6 f/s,常规摄正、侧位。

DSA 图像及临床资料分析:脑血管 DSA 造影资料由 2 名中级职称以上放射科医师阅片评价,观察 ACoA 形态,并测量动脉瘤大小,以动脉瘤最大径为标准。蛛网膜下腔出血严重程度采用国际通用 HUNT-HESS 分级标准,由中级职称以上神经内、外科医师各 1 名进行评价。

大脑前动脉 A1 段缺如判定标准^[1]:①直接征象:A1 段缺如侧颈内动脉造影,仅显示颈内动脉颅内段及大脑中动脉,无大脑前动脉显影;②间接征象:对侧颈内动脉造影,显示增粗大脑前动脉 A1 段、双侧 A2 段及远端分支,表现为颈内动脉前部三分叉征,即大脑前动脉 A1 段优势血流征。

3 统计学分析处理

采用 SPSS 16.0 统计软件分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,差异采用 t 检验;计数资料差异比较采用 χ^2 检验,频数表两样本比较采用秩和检验; $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

1. ACoA 发病与大脑前动脉 A1 段缺如相关性

ACoA 表现为局部动脉血管壁外凸呈梭形、囊状等形状^[3](图 1~3)。47 例 ACoA 患者中 21 例患者伴大脑前动脉 A1 段缺如,其中伴右侧大脑前动脉 A1 段缺如 18 例,伴左侧大脑前动脉 A1 段缺如 3 例;男 12 例,女 9 例,平均年龄(50.8±12.4)岁。另外 26 例患者无大脑前动脉 A1 段缺如,其平均年龄(49.5±

10.6)岁。上述年龄差异采用 t 检验统计, $t=0.345$, $P=0.709$,差异无显著性学意义。

47 例 ACoA 患者中大脑前动脉 A1 段缺如发生率为 44.7%(21/47 例),对照组 129 例患者中大脑前动脉 A1 段缺如发生率为 9.3%(12/129 例),ACoA 患者伴大脑前动脉 A1 段缺如发生率明显高于对照组(表 1),采用四格表 2 检验统计, $\chi^2=28.303$, $P=0.0001$,差异有显著性意义。

表 1 ACoA 发病与大脑前动脉 A1 段缺如相关性

研究对象	大脑前动脉 A1 段缺如		总例数	A1 段缺如发生率(%)
	有	无		
ACoA 组	21	26	47	44.7
对照组	12	117	129	9.3
合计	33	143	176	18.8

2. ACoA 大小与大脑前动脉 A1 段缺如相关性

21 例伴大脑前动脉 A1 段缺如的 ACoA 患者中,动脉瘤直径大小范围为 2~14 mm,平均直径(5.8±2.8) mm。另 26 例无大脑前动脉 A1 段缺如的 ACoA 患者中动脉瘤直径大小范围为 2~11 mm,平均直径(4.2±2.2) mm。上述动脉瘤平均直径差异采用 t 检验统计, $t=2.098$, $P=0.042$,差异有显著性意义。

3. ACoA 合并蛛网膜下腔出血与大脑前动脉 A1 段缺如相关性

47 例 ACoA 患者中蛛网膜下腔出血程度各不相同,以伴有或无大脑前动脉 A1 段缺如作为划分标准,对 ACoA 合并蛛网膜下腔出血进行 HUNT-HESS 分级标准评分(表 2)。采用频数表两样本秩和检验,其统计量 $Z=-2.199$, $P=0.028$,差异有显著性意义。

表 2 SAH 与大脑前动脉 A1 段缺如相关性

分级	大脑前动脉 A1 段缺如		合计
	有	无	
I	1	7	8
II	8	11	19
III	10	7	17
IV	2	1	3

讨 论

虽然 CTA 及 MRA 对颅内动脉瘤的诊断准确性已有提高^[4,5],但 DSA 仍是检测动脉瘤的“金标准”^[6]。无论在急性期或慢性期,DSA 血管造影可以查明动脉瘤病变部位、大小、形状、数目,瘤颈宽窄、瘤颈伸展方向、侧支循环、有无动脉粥样硬化、瘤腔内有无附壁血栓等^[7,8]。因此,我们采用 DSA 造影进行回顾性病例对照,分析 ACoA 发病与大脑前动脉 A1 段缺如相关性,以理解脑血管先天性变异与 ACoA 发病的相关意义。

通常以前交通动脉为中心,包括大脑前动脉 A1 段、A2 段和 Heubner 回返动脉,统称为前交通动脉复

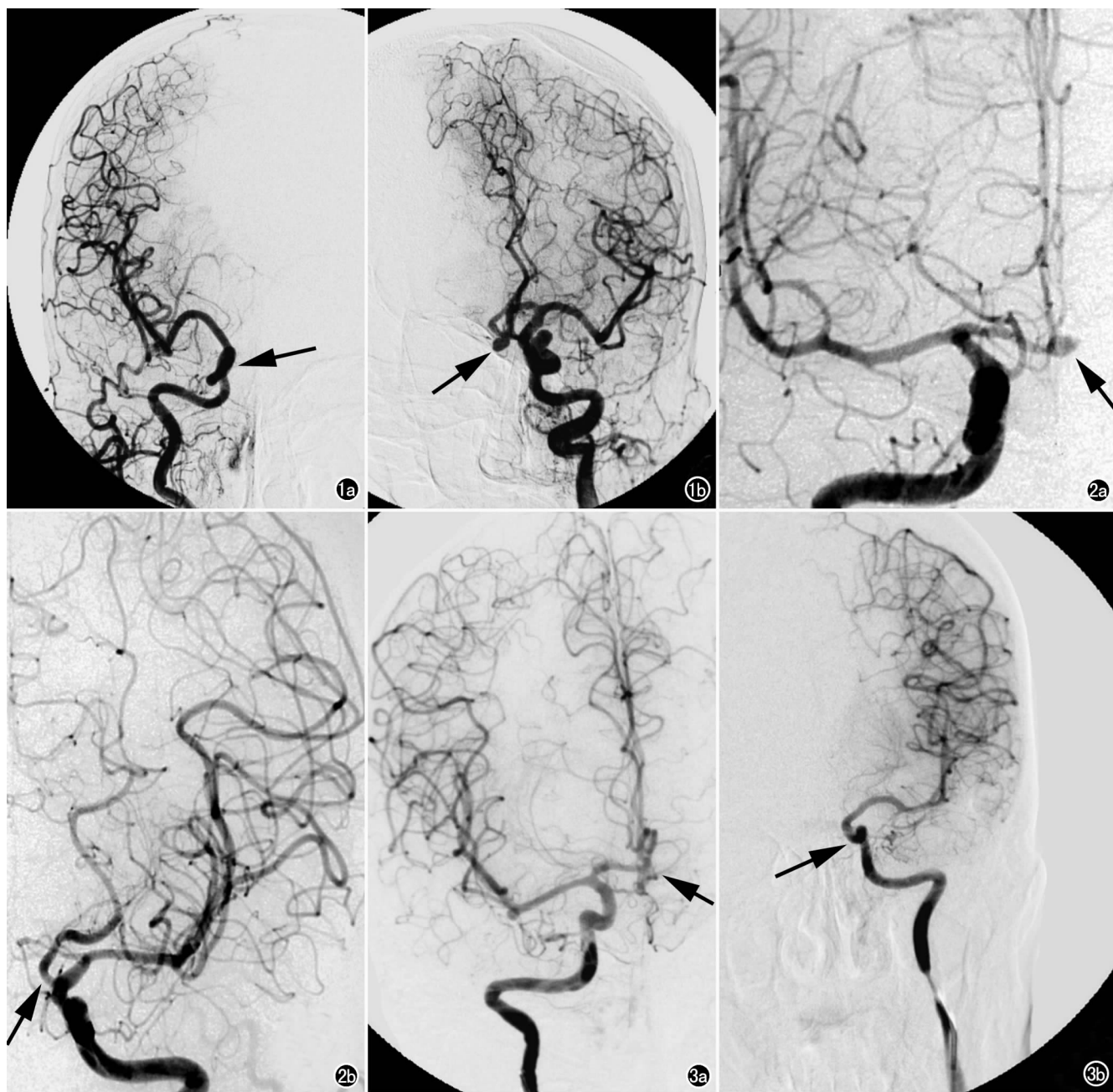


图 1 左侧 ACoA, 右侧大脑前动脉 A1 段缺如, 左侧 A1 段优势血流征。a) 右侧颈内动脉 DSA; b) 左侧颈内动脉 DSA。

图 2 右侧 ACoA, 左侧大脑前动脉 A1 段缺如, 右侧 A1 段优势血流征。a) 右侧颈内动脉 DSA; b) 左侧颈内动脉 DSA。

图 3 颈内动脉造影无动脉瘤, 左侧大脑前动脉 A1 段缺如, 右侧 A1 段优势血流征。a) 右侧颈内动脉 DSA; b) 左侧颈内动脉 DSA。

合体。此区域血管变异较多, 以大脑前动脉 A1 段缺如最常见, 已占到脑血管造影总数的 10%^[9], DSA 表现为颈内动脉前部三分叉征, 即大脑前动脉 A1 段优势血供征, 是一种易形成 ACoA 的血管模式^[10]。研究组患者一侧大脑前动脉 A1 段缺如容易判断, 而对侧大脑前动脉 A1 优势血供征或 ACoA 也明显, 大脑前动脉 A1 段缺如以右侧较多。统计学结果表明 ACoA 发病与大脑前动脉 A1 段缺如高度相关, 且 ACoA 瘤体大小也与大脑前动脉 A1 段缺如相关。

ACoA 伴大脑前动脉 A1 段缺如的性别比较中,

男性略多于女性, 提示性别差异对 ACoA 发病与大脑前动脉 A1 段缺如相关性有影响, 而 ACoA 发病年龄与大脑前动脉 A1 段缺如无相关性。ACoA 伴蛛网膜下腔出血 HUNT-HESS 分级评分与大脑前动脉 A1 段缺如也存在相关性。由于 ACoA 位于 Willis 动脉环前部, 与第三脑室前部、丘脑下部、视交叉、Heubner 回返动脉相邻近, 破裂出血后危害较大^[6], 而大脑前动脉 A1 段缺如导致 Willis 环不完整, 大脑血供不能有效通过 Willis 环代偿, 因而伴大脑前动脉 A1 段缺如的 ACoA 破裂后蛛网膜下腔出血症状更加严重。

Willis 环变异普遍存在,其导致的血流动力学改变在脑血管病发生及进展过程中起着重要作用^[1]。Willis 动脉环由前交通动脉,左、右大脑前动脉水平段,左、右颈内动脉,左、右后交通动脉及左、右大脑后动脉大脑脚段组成。正常情况下大约 1000 ml/min 血液通过 Willis 环,双侧脑半球血液压力相近^[11]。前交通动脉是平衡两侧颈内动脉之间压力的主要渠道,后交通动脉则是颈内动脉与基底动脉系之间平衡压力的主要渠道^[12]。当一侧颈内动脉血流量骤然增减时,血液压力不平衡,前交通动脉血流量明显增加,血液压力升高,容易导致 ACoA 发生。有学者 MRI 研究发现 Willis 环完整情况下双侧脑半球血液压力相近,单侧颈内动脉血流量是 (245 ± 65) ml/min;当出现大脑前动脉 A1 段缺如时,变异侧颈内动脉血流仅供应同侧大脑中动脉,其血流量下降为 (214 ± 94) ml/min,而对侧颈内动脉血流供应同侧大脑中动脉加双侧大脑前动脉,出现大脑前动脉 A1 段优势血流征,其血流量上升为 (303 ± 56) ml/min^[11]。因此,大脑前动脉 A1 段缺如对 ACoA 发病起着重要作用,本研究结果证实这一点;若造影发现患者伴有大脑前动脉 A1 段缺如,即使无蛛网膜下腔出血,也需随访观察以早期发现 ACoA^[1]。

本文以 DSA 血管造影作为金标准,探讨了前交通动脉瘤发病与大脑前动脉 A1 段缺如存在高度相关性,同时也证明前交通动脉瘤伴蛛网膜下腔出血与大脑前动脉 A1 段缺如也存在相关性,因而证实大脑前动脉发育变异是前交通动脉瘤发病的重要因素。大脑前动脉发育变异与前交通动脉瘤发病及诊治有着不可忽视的作用,临床上应高度重视。

参考文献:

- [1] 袁亮,李玉伟. 大脑前动脉发育变异与前交通动脉瘤相关性研究进展[J]. 国际医学放射学杂志,2009,32(2):120-123.
- [2] 高鹏,陈左权,顾斌贤,等. 大脑前动脉 A1 段优势和前交通动脉瘤相关性研究[J]. 同济大学学报(医学版),2007,28(4):41-45.
- [3] 王金龙,凌锋,张鸿祺,等. 旋转 DSA 及三维重建技术在颅内动脉瘤介入治疗中的价值[J]. 放射学实践,2004,19(11):791-794.
- [4] 宁殿秀,李智勇,王克礼,等. CT 血管成像诊断脑动脉瘤的漏诊原因分析[J]. 放射学实践,2007,22(4):365-367.
- [5] 陈方宏,袁建华,李玉梅,等. 颅内巨大动脉瘤的 MRI 影像学分析[J]. 放射学实践,2009,24(6):607-609.
- [6] Wintermarka NU, Koc WS, Smithc S, et al. Vasospasm after subarachnoid hemorrhage: utility of perfusion CT and CT angiography on diagnosis and management[J]. AJNR, 2006, 7(1):26-34.
- [7] 李江涛,谢晓东,王朝华,等. 颅内动脉瘤的影像诊断进展[J]. 放射学实践,2007,22(3):314-316.
- [8] 于加省,陈劲草,雷霆,等. 破裂前交通动脉瘤的血管内栓塞治疗[J]. 华中科技大学学报(医学版),2007,36(6):780-782.
- [9] Vassil P, Stanislav H, Daniela T, et al. Some variations of the circle of Willis, important for cerebral protection in aortic surgery—a study in eastern europeans[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2007, 31(5):982-989.
- [10] Nestor G, Mark S, Neil M, et al. Impact of anatomic features in the endovascular embolization of 181 anterior communicating artery aneurysms[J]. Stroke, 2008, 39(10):2776-2782.
- [11] Hendrikse J, van Raamt AF, van der Graaf Y, et al. Distribution of cerebral blood flow in the circle of Willis[J]. Radiology, 2005, 235(1):184-189.
- [12] Alnaes MS, Isaksen J, Mardal KA, et al. Computation of hemodynamics in the circle of Willis[J]. Stroke, 2007, 38(5):2500-2505.

(收稿日期:2009-12-02)

(英文审校:陈正光)

2010 年《影像诊断与介入放射学》征订启事

《影像诊断与介入放射学》杂志是由国家教育部主管,中山大学主办的医学专业学术刊物,创刊于 1992 年 8 月,全国发行,标准刊号 ISSN 1005-8001, CN 44-1391/R, 国家标准大 16 开本,64 页,双月刊,每期定价 13 元,全年 78 元,铜版纸印刷。创刊以来始终坚持为广大医务工作者服务的办刊宗旨,介绍医学影像学科的新技术和新进展,内容涉及 X 线诊断、CT 诊断、MRI 诊断、介入治疗、核医学以及超声医学等,为从事医学影像的医务人员提供了互相学习与交流的园地。栏目有论著、短篇报道、技术交流、经验介绍、继续教育和放射双语园地等。欢迎广大读者踊跃投稿和订阅。订阅可到当地邮局,或直接向本刊编辑部订购,感谢您的大力支持。

编辑部地址:510080 广州市中山二路 58 号 中山大学附属第一医院《影像诊断与介入放射学》编辑部 邮发代号:46-221

电话:020-87755766-8470, 020-87331859 传真:020-87331859

E-mail: yxzdyjr@126.com 网址: http://www. yxyjr. com{