

微血管多普勒超声监测在前交通动脉动脉瘤夹闭术中的应用

王华松 纵 习 李宗正

【摘要】目的 探讨微血管多普勒超声(MDU)监测在前交通动脉动脉瘤夹闭术中的应用价值。**方法** 2010年1月至2015年1月手术治疗前交通动脉动脉瘤 104 例,术中运用 MDU 监测 55 例(监测组),未采用 MDU 监测 49 例(未监测组)。**结果** 监测组住院时间[(14.3±5.7)d]与未监测组[(14.0±4.8)d]无统计学差异($P>0.05$)。出院时,监测组预后良好率(94.5%,52/55)明显高于未监测组(75.5%,37/49; $P<0.05$)。**结论** MDU 能在前交通动脉动脉瘤夹闭术中直接监测血管内血流动力学的变化,能够发现血管是否发生痉挛、狭窄或闭塞,术中进行 MDU 监测,可有效降低手术并发症,提高手术疗效,改善患者预后。

【关键词】 前交通动脉动脉瘤;微血管多普勒超声;预后

【文章编号】 1009-153X(2016)08-0473-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 651.1⁺1

Application of intraoperative microvascular Doppler ultrasonography monitoring in clipping anterior communicating artery aneurysms

WANG Hua-song¹, ZONG Xi², LI Zong-zheng³. 1. Department of Neurosurgery, People's Hospital, Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan 750004, China; 2. Department of Emergency, People's Hospital, Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan 750004, China; 3. Department of Neurosurgery, General Hospital, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China

【Abstract】 Objective To investigate the value of intraoperative microvascular Doppler ultrasonography (MDU) monitoring to clipping the anterior communicating artery (ACoA) aneurysms. **Methods** The clinical data of 104 patients with ACoA aneurysms, of whom, 55 received intraoperative MDU monitoring and 49 not, were analyzed retrospectively. The clipping of ACoA aneurysms was performed and the prognoses were analyzed in all the patients. **Results** The rate of good prognosis (94.5%, 52/55) was significantly higher in the patients receiving intraoperative MDU monitoring than that (75.5%, 37/49) in the patients without intraoperative MDU monitoring ($P<0.05$). **Conclusion** The intraoperative MDU monitoring is helpful to improvement of the prognoses in the patients with ACoA aneurysms undergoing clipping of the aneurysms.

【Key words】 Anterior communicating artery aneurysm; Intraoperative microvascular Doppler ultrasonography; Clipping; Curative effects

夹闭术是治疗前交通动脉动脉瘤的有效方法之一^[1],但该部位动脉瘤位置较深、指向多变、局部解剖结构复杂,夹闭术风险较大,致残率、病死率较高^[2]。术中脑血管痉挛、误夹等引起的脑组织缺血,肉眼或在显微镜下很难准确判断。本文探讨微血管多普勒超声(microvascular Doppler ultra-sonograph, MDU)监测在前交通动脉动脉瘤夹闭术中的价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:①性别、年龄不限;②术前 Hunt-Hess 分级 I ~ III 级;③术前经 CTA 证实为前交

通动脉动脉瘤,最大径<1.5 cm;④均为前交通动脉动脉瘤,适用翼点或改良翼点入路手术。排除标准:①不接受或无条件手术;②临床资料及影像学资料不完整;③存在前交通动脉瘤夹闭术禁忌证;④存在严重的运动功能障碍,术前 Hunt-Hess 分级 IV、V 级。2010 年 1 月至 2015 年 1 月手术治疗符合上述标准前交通动脉动脉瘤 104 例,其中男 59 例,女 45 例;35 岁以下 22 例,35~60 岁 65 例,60 岁以上 17 例;入院时 Hunt-Hess 分级 I 级 32 例,II 级 56 例,III 级 16 例。55 例术中使用 MDU 监测(监测组),49 例未使用(未监测组)。两组性别、年龄、伴发基础疾病、术前 Hunt-Hess 分级均无统计学差异($P>0.05$),见表 1。

1.2 手术方法 所有患者均在 72 h 内手术,均采用优势供血侧翼点入路开颅。充分暴露术区,使术区视野清楚,术中应用血管临时阻断夹阻断载瘤动脉。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2016.08.010
作者单位:750004 银川,宁夏回族自治区人民医院神经外科(王华松),急救中心急诊科(纵 习);750004 银川,宁夏医科大学总医院神经外科(李宗正)

表1 两组一般资料比较

一般资料	监测组	未监测组
年龄(岁)	46±12.9	47±13.1
性别(男/女,例)	32/23	27/22
伴随疾病(例)		
糖尿病	3	5
心血管疾病	7	2
肺部疾病	3	5
Hunt-Hess 分级(例)		
I 级	10	22
II 级	36	20
III 级	9	7

监测组术中应用MDU了解术区主要供血动脉的血流情况,尼莫地平稀释液浸泡痉挛的血管,并依据监测结果调整动脉瘤夹的位置,同侧伴发的动脉瘤给予一期夹闭或包裹。

1.3 MDU 监测方法及标准 采用德国 Companion III 经颅多普勒超声仪,术中微型超声探头直径1.5 mm,频率20 MHz。术中充分暴露动脉瘤、载瘤动脉及瘤

周血管后,夹闭前MDU监测载瘤动脉、动脉瘤及动脉瘤周围相关血管,并记录夹闭前血管的血流参数及频谱,与夹闭后对比。分析夹闭前后血流参数及频谱变化,若夹闭后出现载瘤动脉、瘤周血管无血流或平均血流速度变异超过10%^[3],则视为异常血流信号,应调整动脉瘤夹位置,直至血流信号恢复正常。

1.4 预后评分标准 出院时,用GOS评分评估预后,4~5分为预后良好,1~3分为预后不良^[4]。

1.5 统计学方法 利用SPSS 17.0软件分析,正态分布计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 认为有统计学意义。

2 结 果

监测组术中依据血流信号及脉动指数等血流参数的变化,调整动脉瘤夹16例,因动脉瘤再次破裂死亡1例;未监测组因动脉瘤再次破裂或脑干梗死而死亡2例。监测组住院时间[(14.3±5.7)d]与未监测组[(14.0±4.8)d]无统计学差异($P>0.05$)。出院时,监测组预后良好率(94.5%,52/55)明显高于未监测

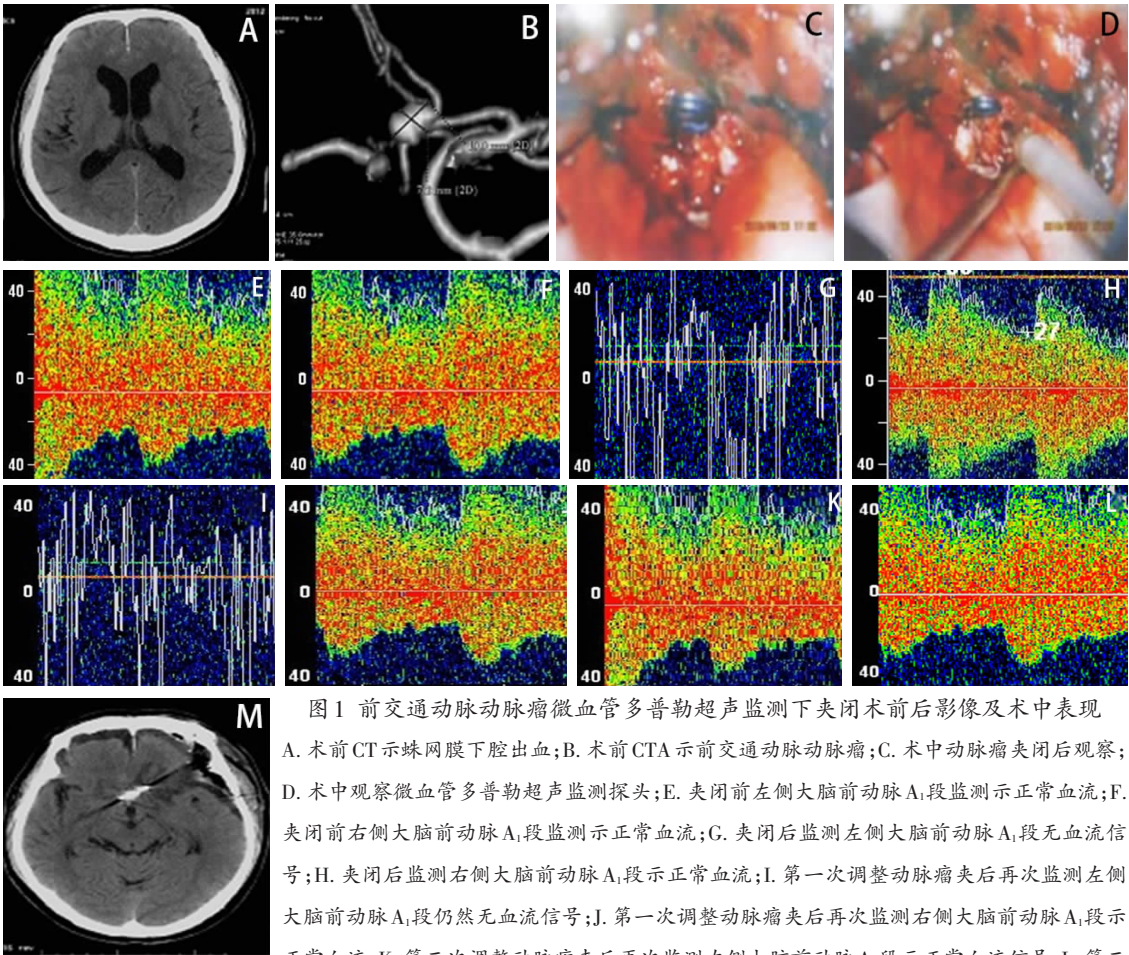


图1 前交通动脉动脉瘤微血管多普勒超声监测下夹闭术前后影像及术中表现

A. 术前CT示蛛网膜下腔出血;B. 术前CTA示前交通动脉动脉瘤;C. 术中动脉瘤夹闭后观察;D. 术中观察微血管多普勒超声监测探头;E. 夹闭前左侧大脑前动脉A₁段监测示正常血流;F. 夹闭前右侧大脑前动脉A₁段监测示正常血流;G. 夹闭后监测左侧大脑前动脉A₁段无血流信号;H. 夹闭后监测右侧大脑前动脉A₁段示正常血流;I. 第一次调整动脉瘤夹后再次监测左侧大脑前动脉A₁段仍然无血流信号;J. 第一次调整动脉瘤夹后再次监测右侧大脑前动脉A₁段示正常血流;K. 第二次调整动脉瘤夹后再次监测左侧大脑前动脉A₁段示正常血流信号;L. 第二次调整动脉瘤夹后再次监测右侧大脑前动脉A₁段示正常血流;M. 术后1天复查CT

组(75.5%,37/49; $P<0.05$)。

3 讨论

本研究表明术中运用 MDU 监测有助于改善前交通动脉动脉瘤夹闭术的预后。了解动脉瘤是否夹闭完全、载瘤动脉及邻近血管是否误夹对手术预后是非常重要的。有学者认为 MDU 应该常规用于颅内动脉瘤手术^[5],特别是前交通动脉动脉瘤,MDU 监测的效果更敏感^[6]。在颅内动脉瘤夹闭术中,肉眼观察夹闭位置良好,术中 MDU 证实良好,与术后 DSA 的结果基本一致^[7],能尽可能地避免术中动脉瘤夹位置放置不当而造成的肉眼观察不到的血管狭窄和动脉瘤夹闭不全。惠品晶等^[8]建议 MDU 作为颅内动脉瘤手术的常规监测方法,尤其对瘤颈粗、甚至无明显瘤颈的巨大动脉瘤手术具有指导意义。

我们认为 MDU 能在前交通动脉动脉瘤夹闭术中直接监测血管内血流动力学的变化,能够发现血管是否发生痉挛、狭窄或闭塞,术中进行 MDU 监测,可有效降低手术并发症,提高手术疗效,改善患者预后,是一种敏感的功能性脑血管监测手段。

【参考文献】

[1] Ko JK, Cha SH, Lee TH, *et al.* Endovascular treatment of aneurysms arising from the proximal segment of the anterior cerebral artery [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2013, 54(2):

75-80.
[2] 盛柳青,李俊,陈刚,等.前交通动脉复合体临床解剖学的 3D-DSA 研究[J].中国临床神经外科学杂志,2012,17(3):151-153.
[3] Tsang AC, Lai SS, Chung WC, *et al.* Blood flow in intracranial aneurysms treated with Pipeline embolization devices: computational simulation and verification with Doppler ultrasonography on phantom models [J]. Ultrasonography, 2015, 34: 98-108.
[4] 梁日生,魏永,杨卫忠,等.神经电生理和微血管多普勒联合监测在颅内动脉瘤术中的应用研究[J].福建医科大学学报,2010,1(44):50-54.
[5] Paschoal FM Jr, de Almeida Lins Ronconi K, de Lima Oliveira M, *et al.* Embolic signals during routine transcranial Doppler ultrasonography in aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. Biomed Res Int, 2015, 3(29): 153-157.
[6] 魏坤,张思迅,姚雪燕.微血管多普勒超声在颅内动脉瘤夹闭术中的应用[J].中日友好医院学报,25:77-79,封二.
[7] 辛治义,吕晓东,颜秀丽,等.经颅多普勒超声诊断脑动脉狭窄与脑血管造影的对比分析[J].中国实验诊断学,2011,15(3):443-445.
[8] 惠品晶,刘曼,王中,等.动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的脑血流动力学改变[J].中华脑血管病杂志(电子版),2011,5(6):454-463.
(2015-06-14 收稿,2015-07-16 修回)

(上接第 472 页)

【参考文献】

[1] Schaller B, Graf R, Sanada Y, *et al.* Hemodynamic and metabolic effects of decompressive hemicraniectomy in normal brain: an experimental PET-study in cats [J]. Brain Res, 2003, 982(1): 31-37.
[2] Winkler PA, Stummer W, Linke R, *et al.* The influence of cranioplasty on postural blood flow regulation, cerebrovascular reserve capacity, and cerebral glucose metabolism [J]. Neurosurg Focus, 2000, 8(1): e9.
[3] 王光绿.早期修补颅骨缺损 35 例[J].西部医学,2009,11(21):1879,1882.
[4] 岑庆君,高忠恩,李莉霞,等.早期颅骨缺损修补术的效果

及安全性研究[J].中国现代手术学杂志,2012,16(3):171-173.
[5] Zhang GL, Yang WZ, Jiang YW, *et al.* Extensive duraplasty with autologous graft in decompressive craniectomy and subsequent early cranioplasty for severe head trauma [J]. Chin J Traumatol, 2010, 13(5): 259-264.
[6] Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, *et al.* Cranioplasty of large cranial defect at an early stage after decompressive craniectomy performed for severe head trauma [J]. J Craniofac Surg, 2007, 18(3): 526-532.
[7] 彭雅滨,毛小林,王晓峰,等.数字化三维重建钛网在大面积颅骨缺损修补中的应用[J].中国组织工程研究与临床康复,2010,26(14):4760-4763.
(2016-06-28 收稿)