

## · 论 著 ·

夹闭术与栓塞治疗对颅内破裂动脉瘤病人  
局部脑氧饱和度的影响

丁 昊 陈岷辉 陈立珂 杨呈浩 蓝美锐

**【摘要】目的** 探讨开颅夹闭术及栓塞治疗对颅内破裂动脉瘤病人局部脑氧饱和度(rScO<sub>2</sub>)的影响。**方法** 回顾性分析2016年9月至2018年5月收治的45例颅内破裂动脉瘤的临床资料。开颅夹闭术治疗30例(夹闭组),栓塞治疗15例(栓塞组)。入院时、术后1、2、3、7 d采用近红外光谱技术监测rScO<sub>2</sub>。**结果** 夹闭组术后2、3 d rScO<sub>2</sub>较术前明显降低( $P<0.05$ );而栓塞组术后1、2、3、7 d rScO<sub>2</sub>均无明显变化( $P>0.05$ )。术后2、3 d,夹闭组rScO<sub>2</sub>明显低于栓塞组( $P<0.05$ ),但术后7 d两组rScO<sub>2</sub>无明显差异( $P>0.05$ )。**结论** 与栓塞治疗比较,开颅夹闭术对颅内破裂动脉瘤术后早期rScO<sub>2</sub>有一定影响。

**【关键词】** 颅内破裂动脉瘤;栓塞治疗;夹闭术;局部脑氧饱和度

**【文章编号】** 1009-153X(2019)01-0029-02 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 651.1<sup>2</sup>

**Effects of clipping and endovascular embolization on regional cerebral oxygenation in patients with ruptured intracranial aneurysm**

DING Hao, CHEN Min-hui, Chen Li-ke, YANG Cheng-hao, LAN Mei-rui. Department of Neurosurgery, The Fourth People's Hospital of Zigong City, Zigong 643000, China

**【Abstract】Objective** To explore the regional cerebral oxygenation (rScO<sub>2</sub>) in the patients with ruptured intracranial aneurysms (rICA) after the clipping and endovascular embolization. **Methods** Of 45 patients with rICA, 30 underwent microsurgical clipping and 15 endovascular embolization. The rScO<sub>2</sub> was determined by near infrared spectroscopy technology (NIRS) before and 1, 2, 3 and 7 days after the operation in all the patients. **Results** The level of rScO<sub>2</sub> was significantly lower in the clipping group than that in the embolization group 2 days after the operation ( $P<0.05$ ). The levels of rScO<sub>2</sub> 2 and 3 days after the operation were significantly lower than that before the operation in the clipping group ( $P<0.05$ ), but there were insignificant differences in the levels of rScO<sub>2</sub> among 1, 2, 3 and 7 days after the operation ( $P>0.05$ ) and between 1 or 2 or 3 or 7 days after the operation and before the operation in the embolization group ( $P>0.05$ ). **Conclusions** Compared with the embolization, the clipping has some bad effects on rScO<sub>2</sub> level early after the operation, but there was no significant effect of the clipping on rScO<sub>2</sub> late after the operation in the patients with rICA.

**【Key words】** Ruptured intracranial aneurysm; Subarachnoid hemorrhage; Regional cerebral oxygenation; Microsurgical clipping; Endovascular embolization

颅内动脉瘤是神经外科常见的严重威胁人们生命健康的出血性脑血管疾病。颅内动脉瘤破裂是导致蛛网膜下腔出血的主要原因,常常继发脑血管痉挛(cerebral vasospasm, CVS),导致神经功能障碍,甚至病人死亡。近年来,采用近红外光谱技术(near infrared spectroscopy technology, NIRS)测定脑组织局部氧饱和度(regional cerebral oxygenation, rScO<sub>2</sub>),可以实现无创、连续、高效的监测。研究表明,rScO<sub>2</sub>监测可以有效地降低手术相关的脑缺氧风险<sup>[1-2]</sup>,显著改善治疗效果<sup>[3-5]</sup>。颅内动脉瘤破裂所致的自发性蛛

网膜下腔出血病人中,rScO<sub>2</sub>下降病人发生迟发性脑缺血的风险明显增高,3~6个月恢复良好率明显下降<sup>[6]</sup>。本文探讨夹闭术与栓塞治疗对颅内破裂动脉瘤病人rScO<sub>2</sub>的影响。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:①CT证实存在蛛网膜下腔出血,并经DSA或CTA证实为颅内动脉瘤。②入院后接受颅内动脉瘤开颅夹闭术或栓塞术。③术后治疗时间在7 d以上。排除标准:①CTA或DSA检查未发现动脉瘤。②病人及家属拒绝或放弃手术。③双侧瞳孔散大、去脑强直、生命体征不稳定的晚期脑疝。

回顾性分析2016年9月至2018年5月收治的符合标准的45例颅内动脉瘤的临床资料,其中男15

例,女30例;年龄(57.18±9.32)岁。动脉瘤位于后交通动脉20例、颈内动脉眼动脉段3例、大脑中动脉7例、前交通动脉15例。开颅夹闭术治疗30例(夹闭组),栓塞治疗15例(栓塞组)。两组年龄、性别、入院时 Hunt-Hess 分级、Fisher 分级、动脉瘤位置等无统计学差异( $P>0.05$ ;表1)。

表1 两组一般资料比较

基线资料	夹闭组	栓塞组
入院 Hunt-Hess 分级(级)	2.73±0.64	3.00±0.66
入院 Fisher 分级(级)	3.00±0.87	3.13±0.64
动脉瘤部位(例)		
后交通动脉	14	6
颈内动脉眼段	0	3
大脑中动脉	6	1
前交通动脉	10	5

1.2 rScO<sub>2</sub> 监测方法 采用 NIRS 连续监测 rScO<sub>2</sub> 水平。检测部位为动脉瘤所在侧额部。对于前交通动脉动脉瘤,若采取开颅夹闭术,为手术入路侧额部;如采取血管内栓塞治疗,则测量部位统一为右侧额部。检测位置位于发际前下缘距眉弓1~2 cm处,以70%酒精清洁皮肤后将光纤探头紧密贴附于额部皮肤。入院当天rScO<sub>2</sub>检测1次,然后术后1、2、3、7 d各完成1次。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0软件分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用t检验;计数资料采用 $\chi^2$ 检验或Fisher精确概率法检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

夹闭组术后2、3 d, rScO<sub>2</sub>较术前明显降低( $P<0.05$ );而栓塞组术后7 d内rScO<sub>2</sub>无明显变化( $P>0.05$ )。术后2、3 d,夹闭组rScO<sub>2</sub>均明显低于栓塞组( $P<0.05$ ),但术后7 d两组rScO<sub>2</sub>无明显差异( $P>0.05$ )。见表2。

## 3 讨论

CVS是自发性蛛网膜下腔出血最常见的高危并发症之一,是颅内动脉瘤破裂后导致病人死亡和残疾的主要原因。血管内栓塞治疗与开颅夹闭术是目前临床上治疗颅内动脉瘤的两种主要手段,但其对CVS发生率的影响目前尚未有一致意见。有学者认为开颅手术能够在术中清除蛛网膜下腔积血,因此可以明显降低CVS发生率。但是,Zaidat等<sup>[4]</sup>研究发现栓塞治疗CVS发生率明显低于开颅夹闭术,并且

表2 两组入院时及术后不同时间局部氧饱和度比较

监测时间	局部氧饱和度(%)	
	夹闭组	栓塞组
入院时	n=30	n=15
	63.52±5.01	63.71±7.05
术后1 d	n=15	n=11
	65.42±9.04	65.47±5.52
术后2 d	n=18	n=13
	60.33±5.56 <sup>#</sup>	64.38±5.13
术后3 d	n=23	n=14
	60.95±5.13 <sup>#</sup>	64.27±5.63
术后7 d	n=29	n=12
	61.41±3.80	63.44±3.18

注:与入院时相应值比,\* $P<0.05$ ;与栓塞组相应值比,# $P<0.05$

认为开颅夹闭术是发生CVS的独立危险因素。既往,CVS监测手段主要包括:①脑血管造影等影像学检查发现局部脑血管明显痉挛;②多普勒超声证实局部脑血管血流速度上升,频谱异常;③临床观察病人症状经治疗稳定或好转后,又出现进行性加重与恶化表现,并排除为动脉瘤再出血所致。上述方法中,临床观察不客观、不准确,脑血管造影检查及多普勒超声不能实现连续及床旁简单方便的监测。CVS的直接后果就是局部脑组织的缺血缺氧,近年来,NIRS测定rScO<sub>2</sub>的方法可以实现无创、连续、高效的监测。本文结果显示,术后2、3 d,夹闭组rScO<sub>2</sub>均明显低于栓塞组( $P<0.05$ );与入院时rScO<sub>2</sub>相比,夹闭组术后2、3 d均明显降低( $P<0.05$ );而栓塞组术后7 d内rScO<sub>2</sub>均无明显变化( $P>0.05$ )。这提示在术后早期,栓塞治疗对病人局部rScO<sub>2</sub>影响相对较小,而开颅夹闭术影响相对较大。原因可能是夹闭术中,需解剖血管的范围较广,术中操作对血管的干扰及刺激,难以避免地对脑组织的牵拉以及术中载瘤动脉的临时阻断等<sup>[5-7]</sup>,可能加重血管痉挛,对局部脑组织血液循环及氧供应造成一定的影响。但随着显微操作技术的进步,动态牵拉、无张力手术以及可能情况下尽可能减少临时阻断载瘤动脉时间等手术理念的进步,这种影响多数是暂时性的。本文结果也显示术后7 d,两组rScO<sub>2</sub>无明显差异( $P>0.05$ )。

综上所述,与栓塞治疗相比,开颅夹闭术对颅内破裂动脉瘤病人术后早期rScO<sub>2</sub>有一定影响,而在术后晚期影响不明显,提示栓塞治疗可能有助于避免或减少术后早期的脑缺血缺氧事件。

(下转第34页)

(上接第30页)

【参考文献】

- [1] Parnia S, Yang J, Nguyen R, *et al.* Cerebral oximetry during cardiac arrest: a multicenter study of neurologic outcomes and survival [J]. *Crit Care Med*, 2016, 44(9): 1663–1674.
- [2] Zulueta JL, Vida VL, Perisinotto E, *et al.* Role of intraoperative regional oxygen saturation using near infrared spectroscopy in the prediction of low output syndrome after pediatric heart surgery [J]. *J Card Surg*, 2013, 28(4): 446–452.
- [3] Yousef KM, Balzer JR, Crago EA, *et al.* Transcranial regional cerebral oxygen desaturation predicts delayed cerebral ischaemia and poor outcomes after subarachnoid haemorrhage: a correlational study [J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2014, 30(6): 346–352.
- [4] Zaidat OO, Ionita CC, Hussain SI, *et al.* Impact of ruptured cerebral aneurysm coiling and clipping on the incidence of cerebral vasospasm and clinical outcome [J]. *J Neuroimaging*, 2009, 19(2): 144–149.
- [5] Findlay JM, Nisar J, Darsaut T. Cerebral vasospasm: a review [J]. *Can J Neurol Sci*, 2016, 43(1): 15–32.
- [6] Konczalla J, Schuss P, Platz J, *et al.* Clinical outcome and prognostic factors of patients with angiogram-negative and non-perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: benign prognosis like perimesencephalic SAH or same risk as aneurysmal SAH [J]. *Neurosurg Rev*, 2015, 38(1): 121–127.
- [7] Ding D. Predicting the course of aneurysmal subarachnoid hemorrhage with biomarkers: molecular basis of delayed neurological deterioration [J]. *J Neurol Sci*, 2014, 345(1–2): 274–275.

(2018-08-23 收稿, 2018-10-14 修回)