

# 术前颈动脉测压预测颈内动脉切除的可行性研究\*

周斌<sup>1</sup> 魏林<sup>1</sup> 郭晨阳<sup>2</sup> 孟昭忠<sup>1</sup> 翟翼飞<sup>1</sup> 黑虎<sup>1</sup>  
张松涛<sup>1</sup> 王超<sup>1</sup> 李闯<sup>1</sup> 秦建武<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:通过术前暂时性颈内动脉球囊阻断试验及监测颈动脉残端压的变化规律,进一步预测患侧颈动脉结扎切除的可能性,评估手术风险以及为手术方式的选择提供参考依据。**方法:**连续性监测并记录阻断前和阻断过程中的颈动脉残端回流压,密切观察阻断过程中患者的精神状态及神经系统方面各种表现体征,了解患者残端动脉回流压的动态变化情况以及能否顺利通过颈动脉球囊阻断试验。**结果:**19 例患者,4 例阳性,15 例阴性。阻断即刻阳性患者与阴性患者残端压降幅均值分别为(57.35±1.89)%和(38.99±12.23)%,两者差异有统计学意义。阻断过程中阳性患者与阴性患者残端压均值分别为(37.29±3.15)mmHg 和(61.36±14.69)mmHg,两者具有统计学意义。**结论:**约有 21.05% 的患者不能耐受颈动脉球囊阻断试验,理论上需行颈内动脉重建手术。阻断后残端回流压力小于 40.44 mmHg,理论上需行颈内动脉重建手术。阻断即刻动脉残端压降幅超过 55.46%,理论上需行颈内动脉重建手术。

**[关键词]** 颈动脉阻断;球囊;残端压

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2015.06.014

**[中图分类号]** R543.4 **[文献标志码]** A

## The feasibility study of prediction internal carotid artery whether can resection by monitoring carotid artery pressure preoperative

ZHOU Bin<sup>1</sup> WEI Lin<sup>1</sup> GUO Chenyang<sup>2</sup> MENG Zhaozhong<sup>1</sup> ZHAI Yi fei<sup>1</sup>  
HEI Hu<sup>1</sup> ZHANG Songtao<sup>1</sup> WANG Chao<sup>1</sup> LI Chuang<sup>1</sup> QIN Jianwu<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Head and Neck Surgery of Thyroid Gland, Tumor Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Zhengzhou, 450000, China;<sup>2</sup>Department of Interventional Radiology, Tumor Hospital Affiliated to Zhengzhou University)

Corresponding author: QIN Jianwu, E-mail: qinjianwu62@163.com

**Abstract Objective:** Through preoperative temporary balloon occlusion of internal carotid artery and monitoring of carotid artery stump pressure variation, in order to further predict the risk of carotid artery ligation and resection, evaluation operative risk and provides the reference for the choice of surgical approach. **Method:** Continuous monitoring and recording the carotid artery stump return pressure, before clamping and in the process of blocking, close observation the patients mental state and the nervous system of all kinds of signs, in the process of blocking, to understand the dynamic change of stump artery pressure return in patients and whether can the smooth passage of carotid artery balloon occlusion test. **Result:** Of the 19 patients, 4 cases were positive, 15 negative cases, Blocking immediate the positive patients and negative patients with stump pressure drop was (57.35±1.89)% and (38.99±12.23)%, with statistical significance between the two, in the process of blocking, the mean stump pressure of the positive patients and the negative patients was (37.29±3.15) mmHg and (61.36±14.69) mmHg, with statistical significance between the two. **Conclusion:** Approximately 21.05% of patients can not tolerate carotid artery balloon occlusion test, theory for carotid artery reconstruction operation. After blocking the stump pressure is less than 40.44 mmHg, the theory for reconstruction of the internal carotid artery operation. Blocking instant artery stump pressure dropped more than 55.46%, in theory the need for internal carotid artery reconstruction.

**Key words** carotid artery occlusion; balloon; stump pressure

颈总动脉是头颈部的动脉主干。其分支颈内动脉是颅内的主要供血血管。如缺乏有效的术前评估,行一侧颈内动脉结扎切除,脑神经并发症发

生率在 17%~30%<sup>[1]</sup>,死亡率可高达 64%<sup>[2]</sup>。通过术前颈内动脉球囊阻断试验,连续性监测并记录阻断前和阻断过程中的颈动脉残端回流压,密切观察阻断过程中患者的精神状态和神经系统方面各种表现体征,了解患者能否顺利通过颈动脉球囊阻断试验以及残端回流压的动态变化规律,以进一步预测患侧颈动脉结扎切除的可能性,为评估手术风

\* 基金项目:河南省医学科技攻关计划(No:200803118)  
<sup>1</sup> 郑州大学附属肿瘤医院甲状腺头颈外科(郑州,450000)  
<sup>2</sup> 郑州大学附属肿瘤医院介入科  
通信作者:秦建武, E-mail: qinjianwu62@163.com

险以及为手术方式的选择提供了良好的参考依据。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

将术中可能结扎颈内动脉的颈部良恶性肿瘤患者入组。病例为 2008-12—2013-12 期间收治的 19 例患者,颈动脉体瘤患者 17 例,下咽癌颈部淋巴结转移患者 1 例,颈部巨大神经鞘瘤 1 例;男 6 例,女 13 例。年龄 26~58 岁,中位年龄 43.89 岁,术前全部行暂时性颈内动脉球囊阻断试验和动态监测阻断过程中颈动脉残端回流压。

#### 1.2 评价指标

**1.2.1 精神状态及神经系统体征** 阻断前、阻断后至试验结束:患者精神状态、神经系统症状体征。包括运动、感觉、语言、意识情况、视力、病理反射如 Babinski 征等、相关不适的主观感受。只要以上任何一项呈阳性。均认为有脑缺血发生的可能,表明该试验为阳性。若患者能通过球囊阻断试验 40 min,无任何不适及神经系统阳性体征,表明该试验为阴性。

**1.2.2 残端回流压变化规律** 阻断后分别记录阻断即刻、5 s、10 s、15 s、30 s、1 min、5 min、10 min、20 min、30 min 及 40 min 颈动脉残端压。密切监测阻断前患者平均动脉压以及阻断过程中残端平均动脉压的数值和变化规律。

#### 1.3 操作步骤

患者取平卧位,常规消毒右侧腹股沟区皮肤,铺无菌巾,2%利多卡因 5 ml 行右股动脉穿刺点局部麻醉,以改良 Seldinger's 法行右股动脉穿刺,成功后置入导管鞘并推注肝素 5 000 U 全身肝素化,经鞘插入 5F 猎人头导管行健侧颈内动脉造影,了解 Wills 环显影情况,了解健侧颈内动脉及其分支有无异常,后将导管选择至患侧颈总动脉造影,显示颈部肿瘤情况(比如血供情况,与周围血管关系等),颈内、颈外动脉位置有无变化。推注肝素 5 000 U 充分肝素化,将超滑导丝送入患侧颈内动脉起始部,顺导管送入 180 cm 交换导丝,撤出造影导管,顺导丝送入 6 mm×20 mm 球囊导管,透视监视下缓慢充盈球囊,置于患侧颈内动脉进行动脉阻断,阻断过程 40 min,期间密切观察患者肌力、感觉、语言、意识情况、视力、病理反射如 Babinski 征等有无障碍,同时连续性记录颈动脉残端压,如无异常,术毕,安全撤出球囊导管及导管鞘,穿刺口加压包扎,安返病房。嘱患者右下肢制动 12 h。阻断过程中如出现不适(详见上述评价指标),遂抽出球囊内液体,解除颈内动脉阻断,撤出球囊导管及导管鞘,穿刺口加压包扎,中断试验。

#### 1.4 统计学处理

用 SAS 6.12 统计软件处理,阻断即刻残端压

降幅对比采用成组设计两样本均数比较 *t* 检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。阻断后残端压力变化情况比较采用成组设计两样本比较的秩和检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 阻断试验阳性率

试验阳性患者 4 例,阴性患者 15 例。阻断试验阳性率为 21.05%。

#### 2.2 阻断即刻残端压降幅对比

阳性患者阻断即刻残端压平均降幅为 (55.31~59.03)%,均值为 (57.35±1.89)%。阴性患者阻断即刻残端压平均降幅为 (15.48~53.19)%,均值为 (38.99±12.23)%。两组比较,阳性患者较阴性患者的阻断即刻降幅范围显著增大 ( $P < 0.05$ )。

#### 2.3 阻断后残端压力变化情况

阳性患者颈内动脉残端压为 33~43 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),均值为 (37.29±3.15) mmHg。阴性患者颈内动脉残端压为 38~89 mmHg,均值为 (61.36±14.69) mmHg。两组比较,阳性患者较阴性患者的阻断后残端压力值显著降低 ( $P < 0.05$ )。

#### 2.4 残端压力变化规律

不论阳性患者及阴性患者,阻断即刻,残端动脉压都有一个最大降幅,但阴性患者残端动脉压逐渐回升至一稳定水平。而阳性患者残端动脉压回升不明显(图 1)。

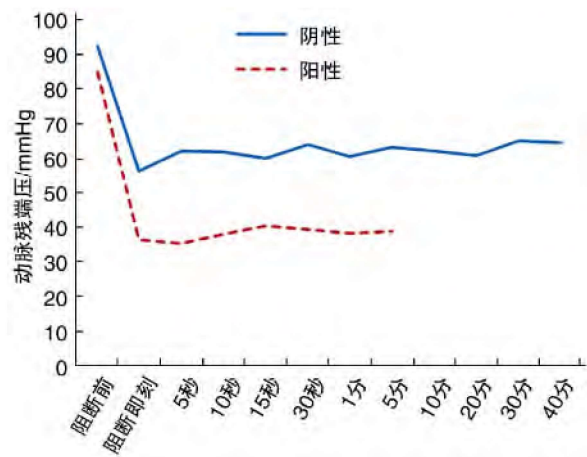


图 1 残端压与时间对比曲线表

约有 21.05% 的患者不能耐受颈动脉球囊阻断试验,理论上需行颈内动脉重建手术。阻断后残端压力小于 40.44 mmHg,理论上需行颈内动脉重建手术。阻断即刻动脉残端压降幅超过 55.46%,理论上需行颈内动脉重建手术。

### 3 讨论

在头颈外科手术中,根据手术的需要及术中的情况,有时不可避免的需切除或重建一侧颈内动脉,为降低手术风险,术前行暂时性颈内动脉球囊阻断试验并监测残端动脉回流压,对评估动脉阻断后患者对脑缺血的耐受性,辅助制定手术方案极为重要。

随着介入技术的不断提高与发展,颈动脉球囊阻断试验(balloon test occlusion, BTO)目前已成为评估大脑缺血耐受性并辅助颈动脉外科手术的标准方法。其原理是先通过短时间(15~30 min)的血管内阻断颈动脉系统(颈内或颈总动脉)来判断患者能否耐受动脉永久阻断或切除,若患者不出现临床症状或体征,说明能耐受,可以切除或永久阻断动脉;反之则不能耐受,必须进行动脉重建或建立旁路。有文献报道,虽然 BTO 提高了评估颈动脉切除的耐受性的准确度,但仍有 5%~20% 的患者即使耐受了 BTO 仍会在永久阻断颈动脉后出现脑血管并发症,其可能原因与阻断颈动脉后的血流灌注减少,血流缓慢有关<sup>[3]</sup>,这就使得 BTO 基础上结合动脉压测定显得尤为重要。如同时结合术中监测残端压降幅及残端压力变化情况,对评估颈动脉切除的可行性提供了一个更安全的参考。

多数研究报道了以 BTO 为基础的颈动脉残端回流压测定来评估脑缺血耐受性方法和优势,一般认为残端回流压  $> 40 \sim 50$  mmHg 即属安全范围<sup>[4-5]</sup>。本研究示阻断试验阳性患者均值为  $(37.29 \pm 3.15)$  mmHg,理论上认为  $> 40.44$  mmHg 即属安全范围,与既往文献无明显差异。但 Kelly 等<sup>[6]</sup>发现需行动脉内膜剥脱术的患者中,约 20% 低于 25 mmHg,而且动脉回流压力不能真实反映脑组织的功能状态。所以本研究认为,除了结合残端回流压数值评估脑缺血耐受性外,还要结合阻断即刻残端回流压降幅的高低,更能提高术前评估的安全性。

既往文献中,对于 BTO 并监测颈动脉残端回流压的研究报道较多,但针对阻断即刻残端回流压降幅意义的研究鲜有报道;而我们认为阻断即刻残端压降幅水平对评估颈内动脉切除的可能性有着积极意义。本研究示阳性患者较阴性患者的阻断即刻降幅范围显著增大,且理论上认为阻断即刻动脉残端压降幅超过 55.46%,需行颈内动脉重建手

术。本研究中出现 4 例阳性患者,其神经系统阳性体征主要表现为:阻断后 10 min 出现头晕,右侧肢体麻木不适 1 例;阻断后 15 min 出现左侧枕部隐痛不适,20 min 左侧枕部疼痛不适加重,并出现右眼视物不清 1 例;阻断 7 min 出现不能流利应答,口齿不清、期间不断打哈欠 1 例;阻断即刻发生失语、昏迷,经积极抢救后恢复 1 例。从阻断试验阳性患者表现来看,多数患者出现症状的时间发生在阻断后一定时期,而结合阻断即刻残端压降幅来评估风险时,不必等到患者出现阳性症状再退出试验,从而提高了试验的安全性,而且通过阻断即刻残端回流压的降幅来评估大脑缺血耐受性,也提供了一个更加快捷的途径。

因此,本项目的实施,在患者无神经系统缺损不适的情况下,根据动脉残端压的变化规律评估患者对脑缺血的耐受程度提供了更安全的保障,为术前安全性评估,辅助制定手术方式,提供了重要的依据。

### 参考文献

- [1] American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology. Carotid artery balloon test occlusion [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2001, 22: S8-9.
- [2] MARTINEZ S A, OLLER D W, GEE W, et al. Elective carotid artery resection [J]. Arch Otolaryngol, 1975, 101: 744-747.
- [3] GONZALEZ C F, MORET J. Balloon occlusion of the carotid artery prior to surgery for neck tumors [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1990, 11: 649-652.
- [4] MORITZ S, KASPRZAK P, ARLT M, et al. Accuracy of cerebral monitoring in detecting cerebral ischemia during carotid endarterectomy: a comparison of transcranial Doppler sonography, near-infrared spectroscopy, stump pressure, and somatosensory evoked potentials [J]. Anesthesiology, 2007, 107: 563-569.
- [5] MULAUDZI T V, BICCARD B M, ROBBS J V, et al. Carotid artery stump pressure and associated neurological changes in predominantly symptomatic carotid artery disease patients undergoing awake carotid endarterectomy [J]. Cardiovasc J Afr, 2009, 20: 116-118.
- [6] KELLY J J, CALLOW A D, O'DONNELL T F, et al. Failure of carotid stump pressures. Its incidence as a predictor for a temporary shunt during carotid endarterectomy [J]. Arch Surg, 1979, 114: 1361-1366.

(收稿日期:2014-12-05)