

Opportunity choice of surgical resection of carotid body tumor after transcatheter superselective embolization of feeding artery: A color Doppler ultrasonic observation

YE You-qiang¹, LIANG Jian-shen², GUO Hui¹, LIN Zhi-dong², WANG Si-yang^{3*}

(1. Department of Ultrasound, 2. Department of General Surgery, 3. Department of Oncology, the Fifth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Zhuhai 519000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the opportunity choice of surgical resection of carotid body tumor (CBT) after transcatheter superselective embolization of feeding artery with color Doppler ultrasound observation (CDU). **Methods** Transcatheter embolization of tumor feeding artery was performed on 22 CBT patients before surgical operation. CDU was used to measure the peak systolic velocity (PSV) and resistance index (RI) of blood flow of feeding artery before and 1, 2, 4 days after embolization, respectively. Statistical analysis of these data was performed. **Results** One and 2 days after embolization, PSV and RI of tumor feeding artery were lower than those before embolization (both $P < 0.01$), while no difference of PSV nor RI was found 4 days after embolization (both $P > 0.05$). **Conclusion** CDU is valuable for the judgment of involvement area, feeding artery and collateral pathways of CBT, as well as for the opportunity choice of surgical resection. Surgical resection of CBT may be safely performed within 2 days after transcatheter superselective arterial embolization of feeding artery.

[Key words] Carotid body tumor; Ultrasonography, Doppler, color; Angiography; Embolization

颈动脉体瘤超选择性动脉栓塞治疗后外科切除术的时机选择:彩色多普勒超声观察

叶有强¹, 梁建深², 郭辉¹, 林志东², 王思阳^{3*}

(1. 中山大学附属第五医院超声科, 2. 普外科, 3. 肿瘤科, 广东 珠海 519000)

[摘要] **目的** 利用彩色多普勒超声(CDU)观察经导管超选择性动脉栓塞治疗颈动脉体瘤(CBT)后的外科切除时机。**方法** 对 22 例外科切除术前 CBT 患者行经导管超选择性肿瘤供血动脉栓塞。于栓塞术前、术后 1、2、4 天分别采用 CDU 检测肿瘤供血动脉的峰值血流速度(PSV)和阻力指数(RI), 并进行统计学分析。**结果** 栓塞术后 1、2 天, CBT 供血动脉的 PSV、RI 均低于术前(P 均 < 0.01), 而栓塞术后 4 天 PSV、RI 与术前比较差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。**结论** CDU 对判断 CBT 侵犯范围、供血血管、侧支循环状况及选择手术时机均具有临床应用价值。栓塞术后 2 天内可能为安全切除 CBT 的手术时机。

[关键词] 颈动脉体瘤; 超声检查, 多普勒, 彩色; 血管造影术; 栓塞

[中图分类号] R73; R816; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2012)12-2152-03

[作者简介] 叶有强(1972—), 男, 广东连平人, 本科, 主治医师。研究方向: 浅表器官及周围血管彩色多普勒超声诊断。

E-mail: mdsyyq@mail.sysu.edu.cn

[通讯作者] 王思阳, 中山大学附属第五医院肿瘤科, 519000。E-mail: wangsiyang@163.net

[收稿日期] 2012-08-20 **[修回日期]** 2012-10-18

颈动脉体瘤(carotid body tumor, CBT)属于化学感受器肿瘤,与颈动脉及脑神经毗邻,且瘤体血供丰富,手术存在一定风险和难度,术中可能涉及颈动脉和多组脑神经,术中、术后可能出现严重并发症。随着影像学检查和诊断手段的逐步改进以及血管外科技术的发展,CBT的手术治疗效果得到极大改善。术前对肿瘤供血动脉进行选择性的导管栓塞可使手术出血明显减少^[1]。彩色多普勒超声(color Doppler ultrasound, CDU)对诊断 CBT 具有重要价值^[2-3]。本研究利用 CDU 观察经导管超选择性动脉栓塞治疗 CBT 后的外科切除时机。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2002 年 6 月—2012 年 6 月本院收治的 CBT 患者 22 例,其中男 8 例,女 14 例,年龄 24~51 岁,平均(33.2±5.1)岁;均为单侧发病,左侧 9 例,右侧 13 例;瘤体最大者 60 mm×55 mm×45 mm,最小者 20 mm×15 mm×15 mm;病程 3 个月~13 年。22 例 CBT 患者中,Ⅰ型(局限型)2 例,Ⅱ型(部分包裹型)13 例,Ⅲ型(包裹型)7 例。所有患者均以颈部包块就诊,临床表现主要为颈部无痛搏动性肿块,触诊质硬、无触痛、无明显活动性,听诊可闻及吹风样杂音。

1.2 仪器与方法 采用 ATL HDI 5000 彩色多普勒仪,探头频率 7.5~10.0 MHz。栓塞前检测肿瘤供血动脉:探头沿颈部两侧颈总动脉行纵、横切扫查,以二维超声观察瘤体大小、内部回声及其与周围组织的关系,重点观察瘤体与颈动脉的关系;以 CDU 观察瘤体内血供情况及颈动脉系血流状况,追踪其血供来源。能量多普勒(power Doppler, PD)测量:选择粗大的肿瘤供血动脉,分析其频谱形态,测定其收缩期血流峰值流速(peak systolic velocity, PSV)和阻力指数(resistance index, RI)等,并与健侧比较。CBT 体积(V)计算公式: $V = \pi/6 \times \text{上下径} \times \text{前后径} \times \text{左右径}$ 。栓塞术

后 1、2、4 天,以相同方法检测肿瘤供血动脉的上述血流参数。

1.3 栓塞方法 造影确定 CBT 的供血来源后,将 5F 单弯导管置入患侧颈外动脉,借助导丝将微导管超选至肿瘤供血动脉腔内,经造影证实后,采用适量明胶海绵或聚乙烯醇颗粒进行栓塞。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计软件包,计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

造影显示颈总动脉分叉处见纺锤状异常血管团明显染色,血管呈不规则网状排列(图 1A),颈内、外动脉分叉角度增宽,可见颈外动脉分支发出的瘤体滋养动脉。栓塞肿瘤供血动脉术后再次造影,可见瘤体染色明显减退(图 1B)。

CDU 显示颈动脉分叉处边界可见清晰斑片状中低回声,CBT 均位于颈动脉外膜与管腔之间,使分叉角度增大。栓塞前 CDU 可见瘤体内有丰富彩色血流信号,呈多血供特点,可见点状、树枝状及网状红蓝血流束,颈内、外动脉血流流经瘤体周边或穿行于瘤体内,亦可见细小动脉分支进入(图 2A)。栓塞后 CDU 显示瘤体内彩色血流信号明显减少(图 2B);PD 可测得瘤体内动脉血流,为高速低阻血流频谱。栓塞术前、术后各检测血流参数见表 1。栓塞术后 1、2 天,CBT 供血动脉的 PSV、RI 均低于术前(P 均 < 0.01),而栓塞术后 4 天 PSV、RI 与术前比较差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。栓塞术前、术后 CBT 体积差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。

22 例均接受外科手术切除,术后病理均证实诊断。15 例于超选择栓塞术后 2 天内手术切除 CBT,术中出血量为(180±50)ml,手术时间为(2.5±0.8)h;7 例于栓塞后 4 天施行手术,术中出血量为(530±

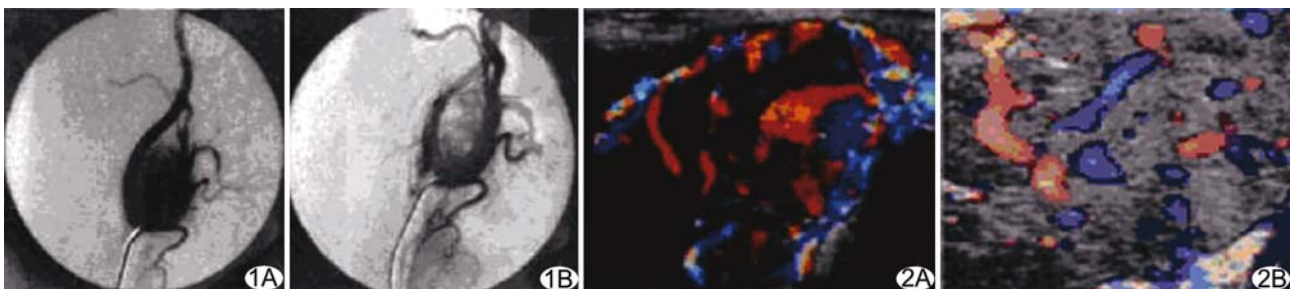


图 1 CBT A. 栓塞前造影显示颈内、外动脉和瘤体; B. 栓塞后瘤体染色明显较前浅淡 图 2 CDU 显示 CBT A. 栓塞前瘤体内有丰富彩色血流信号; B. 栓塞后瘤体内彩色血流信号明显较前减少

120)ml,手术时间为(4.0±1.1)h。

表 1 22 例 CBT 经导管超选择性肿瘤供血动脉
栓塞术前、术后比较($\bar{x} \pm s$)

时间点	PSV(cm/s)	RI	V(mm ³)
栓塞术前	68.14±11.21	0.53±0.09	40.25±12.22
栓塞术后			
1 天	40.13±9.58*	0.40±0.08*	39.26±11.56
2 天	40.78±7.59*	0.41±0.06*	39.12±10.32
4 天	60.86±8.54	0.51±0.09	39.96±11.53

注: * :与栓塞术前比较, P<0.01

3 讨论

CBT 是一种化学感受器组织瘤,位于颈总动脉分叉处后面的外鞘内,来自副神经节组织的非嗜铬副神经节,多由于慢性缺氧导致体内血液成分发生改变,刺激颈动脉体代偿增生而形成肿瘤。CBT 的血供多来源于颈外动脉分支,如舌动脉、咽升动脉、甲状腺上动脉、枕后动脉等,极少部分可由颈内动脉甚至椎动脉供血。研究^[4]报道,CBT 由弹性贮器血管直接供血,自有回流静脉为咽后静脉和舌后静脉,流经血管为动静脉短路,异常短路形成的动静脉瘘具有低阻性,而源于大动脉的纤细动脉具有高速性,使 CBT 具有高速低阻的血流动力学特征。

CBT 的手术方案与瘤体大小及其与颈动脉的粘连程度密切相关。CBT 滋养血管非常丰富,难以与周围组织分离,是手术安全切除的主要难点。由于 CBT 位置特殊,血供丰富,且周围与重要神经、血管如颈内、外动脉、颈总动脉、颈内静脉、舌下神经、舌咽神经、迷走神经等相毗邻,手术易造成损伤,因此风险极大,如何提高手术的安全性显得极为重要。研究^[5]报道 CBT 术中死亡率为 3%,脑卒中发生率为 7%,脑神经损伤发生率为 35%;只有尽量减少和控制出血,才能减少重要组织结构的损伤。对于较大瘤体于外科手术前栓塞其供血动脉目前已得到大多数学者的认可,其突出优点为可减少术中出血量、缩短手术时间、降低脑神经损伤发生率等^[1,6-9]。栓塞后动脉造影只能提示肿瘤的染色明显减退,不能测得血流速度等量化指标,而 CDU 可解决此问题。

CDU 显示本组 CBT 供血动脉栓塞术后 2 天内 PSV、RI 明显减低;15 例在此期间施行外科切除术,术中出血量为(180±50)ml,手术时间为(2.5±0.8)h,明显低于 7 例于栓塞后 4 天施行手术的术中出血量 [(530±120)ml]和手术时间 [(4.0±1.1)h],提示超

选择性栓塞肿瘤供血动脉后 2 天内可能系安全手术时机,有利于控制术中出血,降低手术风险,缩短手术时间,提高肿瘤切除率。究其原因,可能是栓塞后 2 天内瘤周侧支循环尚未建立,周围组织反应性水肿程度相对轻微。CDU 显示本组栓塞术后第 4 天,肿瘤供血动脉的 PSV、RI 与术前比较差异无统计学意义,原因可能在于此时侧支循环已建立,周围组织发生炎症渗出水肿,以及瘤体血供恢复等。本研究所获结果与 Li 等^[8]的报道相符,但也有作者^[9]认为手术时机应选择 在栓塞后 3~5 天内,有待增大样本量及检测时间进一步探讨。

CDU 可实时全面地显示 CBT 瘤体内细小血管的血流情况,明确肿瘤与血管的关系以及有无颈内动脉受压、狭窄或闭塞等情况,其应用价值已得到大多数学者的肯定^[10-11]。CDU 对判断 CBT 侵犯范围、供血血管、侧支循环状况及选择手术时机均具有临床应用价值,也是术后随访的重要手段,值得临床推广。

[参考文献]

- [1] Tasar M, Yetiser S. Glomus tumors: Therapeutic role of selective embolization. *J Craniofac Surg*, 2004, 15(3):497-505.
- [2] 任勇军,刘书林,杨林,等.颈动脉体瘤的超声、CT 及 DSA 表现. *中国介入影像与治疗学*, 2009, 6(1):31-35.
- [3] 张立华,杨宁,冯逢,等.颈动脉体瘤的比较影像学诊断. *中国医学影像技术*, 2008, 24(1):51-53.
- [4] van der Bogt KE, Vrancken Peeters MP, van Baalen JM, et al. Resection of carotid body tumors: Results of an evolving surgical technique. *Ann Surg*, 2008, 247(5):877-884.
- [5] Henry FJ, Peter SF, Matthew GB, et al. New approach to preoperative vascular exclusion for carotid body tumor. *J Vasc Surg*, 2003, 38(2):389-391.
- [6] Gupta AK, Purkayastha S, Bodhey NK, et al. Preoperative embolization of hypervascular head and neck tumours. *Australas Radiol*, 2007, 51(5):446-452.
- [7] Crespo Rodríguez AM, Hernández Delgado G, Barrera Caballo MR, et al. Head and neck paragangliomas: Imaging diagnosis and embolization. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2007, 58(3):83-93.
- [8] Li SQ, Ye CS, Hu ZJ, et al. Experience of surgical treatment of carotid body tumor after preoperative embolization of feeding vessels. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)*, 2009, 89(13):894-897.
- [9] 杨斌,张承磊.颈动脉体瘤外科治疗安全性探讨(附 39 例病例分析). *昆明医学院学报*, 2010, 31(3):54-58.
- [10] 朱红梅.彩色多普勒超声对颈动脉体瘤 6 例诊断价值. *交通医学*, 2011, 25(2):201-202.
- [11] 李娜,戴晴.颈动脉体瘤的超声影像学特征研究. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2010, 17(1):26-28.