

· 临床研究 ·

颈动脉体瘤的个体化序贯治疗应用评价

陈 飞¹, 邹 剑¹, 王力红¹, 梁传余¹, 魏雪梅²

(1. 四川大学华西医院 耳鼻咽喉头颈外科, 四川 成都 610041; 2. 成都市363医院 耳鼻咽喉头颈外科, 四川 成都 610041)

摘要: **目的** 探讨颈动脉体瘤的个体化序贯治疗。**方法** 回顾性分析1999年1月~2009年7月诊治的23例(29侧)颈动脉体瘤患者,其中单侧颈动脉体瘤17例,双侧6例;经确诊后采用术前Matas试验-BOT试验-手术的序贯治疗方式。手术方法包括瘤体剥脱、瘤体与颈外动脉同时切除、颈内动脉切除后颈外动脉与颈内动脉远心端吻合或颈内动脉自体血管重建及颈内动脉单纯结扎。**结果** 患者术前Matas试验结果:能持续按压阻断30 min无特殊不适者1周内17侧、2周内26侧、4周内29侧。其中2例女性患者在通过Matas训练后,于术前行BOT试验检测时出现阳性反应。所有患者颈动脉体瘤11侧肿瘤切除后动脉完好,5侧肿瘤切除同时结扎颈外动脉,6侧肿瘤切除后行颈内动脉破损直接修补,2侧肿瘤行颈外动脉与颈内动脉对端吻合,3侧肿瘤取大隐静脉及1侧取颈外静脉行颈总,颈内动脉搭桥,1侧单纯结扎颈内动脉。术后患者出现局灶性脑梗塞1例,Horner综合征5例,迷走神经麻痹6例,舌下神经麻痹3例,面神经麻痹2例,副神经麻痹1例。采用静脉重建的颈内动脉术后3~6个月复查彩超均见重建血管通畅。**结论** 术前Matas试验-BOT试验-手术的序贯治疗方式能有效促进大脑侧枝循环建立;该序贯治疗对术中颈动脉重建是否需要采用转流手术方式提供准确依据,术中颈动脉破裂后单纯颈动脉修补及颈外动脉与颈内动脉端端吻合均不需要行颈动脉转流;仅行大隐静脉搭桥重建颈内动脉时才需要转流手术。颈动脉体瘤的个体化序贯治疗不仅避免了不转流导致造成脑缺血而产生偏瘫、昏迷等严重并发症,而且减少了盲目使用转流管所带来的血管损伤、血栓形成等风险及相关材料的浪费。

关键词: 颈动脉体瘤; Matas 试验; 球囊阻断实验; 颈动脉重建; 序贯治疗

中图分类号: R739.91

文献标识码: A

文章编号: 1007-1520(2012)04-0264-06

Application of individualized sequential treatment to carotid body tumor

CHEN Fei, ZOU Jian, WANG Li-hong, et al.

(Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, West China Hospital Sichuan University, Chengdu 610041, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the individualized sequential treatment for carotid body tumor. **Methods** Clinical data of 23 patients (29 sides) with carotid body tumor from Jan. 1999 to July 2009 was analyzed retrospectively. Of them, 14 patients were males and 9 females, aged from 29 to 57 years with a median age of 41. The tumor occurred unilaterally in 17 cases, bilaterally in 6. As the diagnosis established, the individualized sequential procedure of "preoperative Matas test-BOT test-surgical treatment" was adopted. The methods of surgical treatment included stripping the tumor, simultaneous resection of tumor with the external carotid artery, distal end anastomosis of external carotid artery and internal carotid artery or autologous carotid artery revascularization and carotid artery ligation alone. **Results** The side number with preoperative Matas test tolerance 30 minutes without special discomfort was 17, 26 and 29 in one week, 2 weeks, and 4 weeks respectively. Two female patients with successful

Matas training failed to pass preoperative BOT test. All 23 patients (29 sides) received surgical treatment. Of them, carotid artery kept intact in 11 sides, external carotid artery was ligated in 5, damaged internal carotid artery was directly repaired in 6, the external and the internal carotid artery was inosculated end to end in 2, carotid artery and internal carotid artery were reconstructed via bypass with great saphenous vein in 3 and with jugular vein in one, and only carotid artery was ligated in one. As for the postoperative complications, the case number of focal cerebral infarction, Horner syndrome, paralysis of the vagus nerve, hypoglossal nerve palsy, facial paralysis and accessory nerve palsy was 1, 5, 6, 3, 2, and one, respectively. Three cases received postoperative tracheotomy. Three months after operation, ultrasound detection showed reconstruction of carotid artery with veins. **Conclusion** The individualized sequential procedure of "preoperative Matas test-BOT test-surgical treatment" can effectively promote the brain collateral circulation and provide an accurate basis for carotid artery reconstruction using bypass or not. During this procedure, rupture of carotid artery can be simply repaired with carotid artery to internal carotid artery anastomosis without carotid bypass which should be adopted only in the reconstruction of internal carotid artery with saphenous vein. This sequential procedure can not only avoid serious postoperative complications such as paralysis, coma and others arising from cerebral ischemia, but also reduce unnecessary use of the bypass tube which may cause vascular injury, thrombosis and waste of material.

Key words: Carotid body neoplasm; Matas test; Balloon occlusion test; Carotid artery reconstruction; Sequential therapy

颈动脉体瘤又称副神经节瘤或化学感受器瘤,是发生于颈动脉体的一种内分泌肿瘤。颈动脉体瘤经确诊后首选手术治疗是国内外共识^[1],但由于该肿瘤血供丰富,同时部分病例容易因肿瘤侵蚀颈动脉造成术中颈动脉破裂。在颈动脉破裂后修复重建过程中评估阻断颈动脉侧大脑能否耐受缺血及所耐受的缺血时间是手术的关键,术前对它进行准确预测为术中颈动脉重建方式及是否需要行转流手术提供重要依据^[2-3]。在长期临床探索中,笔者对颈动脉体瘤切除患者采用先行 Matas 试验再行球囊阻断试验然后再手术的个体化序贯治疗,收到了较好临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 1999 年 1 月~2009 年 7 月华西医院耳鼻咽喉头颈外科颈动脉体瘤切除患者 37 例,其中 23 例(29 侧)颈动脉体瘤患者采用了个体化序贯治疗(Matass 试验→颈动脉造影+球囊阻断实验→手术)。男 14 例,女 9 例;年龄 29~57 岁,中位年龄 41 岁;单侧颈动脉体瘤 17 例,其中位于右侧 11 例,左侧 6 例;双侧颈动脉体瘤患者 6 例(2 例有家族史)。术前确诊采用的影像学方法包括:彩色多普勒超声(Doppler)3 例、增强 CT 或 CT 血管成像(CTA)17 例、磁共振(MRI)3 例。术前

2 例在院外有前期手术史,均仅切开后切取少量肿瘤行活检,因大出血未能切除肿瘤。所有患者术前均未行放疗。23 例患者除 1 例女性来自西藏及另 1 例男性在青海生活 2 年外均无高海拔缺氧环境生活史。

1.2 方法

1.2.1 Matas 试验 23 例经影像学确诊的患者在术前第一步行 Matas 试验。在门诊指导患者家属 Matas 试验的正确方法及注意事项后,要求患者在家中每日行 Matas 试验 2~3 次,每 1~2 周复诊一次,待患者 Matas 试验能坚持 30 min 以上无神经系统并发症后收入院治疗。入院后完善相关检查,评估全身情况后行颈动脉造影+球囊阻断实验(BOT)。

1.2.2 颈动脉造影+球囊阻断实验 经双侧股动脉插管,先行颈总动脉、颈内外动脉及全脑血管造影了解基本情况后将双腔球囊阻断导管放置到手术预计将要阻断的颈内动脉内,在透视下向球囊内注入造影剂后行同侧颈内动脉造影以确认被完全阻断。然后行对侧颈内动脉(internal carotid arteria, ICA)及椎动脉造影,以了解阻断侧大脑中动脉充盈代偿情况及 Willis 环沟通情况。在球囊阻断期间,若患者无特殊不适,每隔 5 min 对患者的神经功能进行评价,监测指标包括肢体运动、感觉、意识水平、计算能力及有无头痛、眼睛发黑等。若有神经系统异常情况,随时终止球囊阻断试验。能坚持 30 min 临床神经系统检查无阳性发现,

评价为能耐受颈动脉阻断,判定为 BOT 阴性。试验结束后,退导管至颈总动脉(CCA),再次行 DSA 造影,以便了解阻断处的动脉是否损伤及有无远端脑血管栓塞(图 1,2)。根据具体情况对部分血供较单一的瘤体予以栓塞。

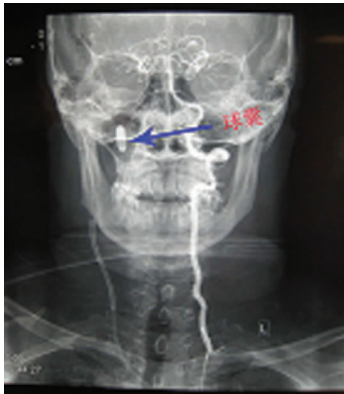


图 1 右侧颈动脉球囊阻断

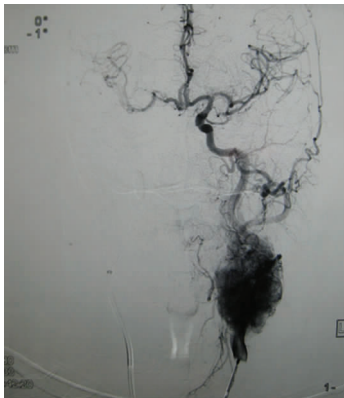


图 2 右侧颈动脉球囊阻断后,左侧颈动脉造影显示大脑中动脉侧枝循环

1.2.3 手术 BOT 试验阴性的患者在球囊阻断术后 3 d 内在全麻下手术切除瘤体。方法:平卧垫肩位,下颌骨下缘一横指弧形切口或胸锁乳突肌前缘纵形切口,颈阔肌深面翻瓣,寻找并保护面神经下颌缘支及耳大神经;沿胸锁乳突肌前缘分离,充分显露颈鞘及瘤体后第一步行神经解剖。首先在瘤体外侧寻找并解剖副神经,然后在瘤体上方寻找并解剖舌下神经;沿颈鞘下端无瘤体处分离颈总动脉及颈内静脉,寻找到迷走神经后向上逐渐解剖至上端。最后在瘤体内侧及内下方解剖寻找喉上神经及颈交感干(瘤体较小时解剖此两神经)。

上述神经未被肿瘤侵蚀的均予以妥善保护。分离时采用缝扎或双极电凝妥善止血。

神经解剖完成后第二步开始行血管解剖并切除颈动脉体瘤。在分离迷走神经时颈内静脉已基本与瘤体分开,若颈内静脉与瘤体完全包裹、粘连不能完整分离时则将颈内静脉结扎切除。先用超声刀沿瘤体周围逐一切断颈外动脉从瘤体中穿出的甲状腺上动脉、面动脉、舌动脉、枕动脉等各分支血管及粘连的纤维结缔组织,将瘤体孤立颈内外动脉上并使之与周围组织充分分离。从颈总动脉的近心端开始,沿颈动脉的外膜与肿瘤背膜之间的潜在间隙(Gordon-Taylor 平面)向上行锐性分离至颈动脉分叉处,然后逐渐向上分离颈内动脉,完全游离颈内动脉后根据肿瘤与血管粘连情况再决定将颈外动脉与肿瘤一并切除或行保留颈外动脉的瘤体切除术。手术中当颈内动脉出现破裂,破口较小时用 6-0 无创线行一处或多处破口直接缝合修复,如出现完全离断性损伤,根据缺损段长短采用颈外动脉与颈内动脉远心端端端吻合或取静脉血管(如大隐静脉等)行颈总动脉及颈内动脉搭桥移植术。

2 结果

23 例(29 侧)颈动脉体瘤患者术前 Matas 试验结果:能坚持持续按压阻断 30 min 无特殊不适 1 周内 17 侧、2 周内 26 侧、4 周内 29 侧。其中 6 例双侧颈动脉体瘤患者肿瘤较大侧(左 4 侧,右 2 侧)在 1 周内 Matas 试验均能坚持持续按压阻断 30 min。在通过 Matas 训练于术前行 BOT 试验检测时 2 例女性患者出现阳性,均为单侧颈动脉体瘤,肿瘤均位于右侧。上述 2 例患者 Matas 试验均在 1 周内耐受 30 min 并在 BOT 试验前分别持续压迫训练 21、26 d。其中 1 例为 ShamblinII 型,球囊阻断 6 min 时突然出现意识障碍及左侧肢体肌力减弱;另 1 例为 ShamblinIII 型,球囊阻断 17 min 后出现双眼发黑、头痛。2 例均立即终止球囊阻断试验并予以吸氧、甘露醇、地塞米松等对症治疗后很快恢复。2 例患者出院再次行颈动脉压迫训练 2 个月后入院并顺利通过 BOT 试验。BOT 试验检查 23 例患者大脑动脉环(Willis 氏环)均通畅,无血管畸形。9 侧 ShamblinIII 型颈动脉体

瘤在 BOT 试验时用明胶海绵及金属弹簧圈同期行瘤体分支血管栓塞。

6 例双侧颈动脉体瘤患者仅 2 例同期行双侧颈动脉体瘤切除,其余 4 例均间隔 1 个月以上分次完成双侧手术。29 侧颈动脉体瘤手术中,11 侧颈动脉体瘤切除后颈动脉管壁均完整;5 侧肿瘤切除同时结扎受累及的颈外动脉,但颈内动脉均完整;13 侧肿瘤出现颈内动脉破裂。不同 Shamblin 分型术中血管破损情况及手术时间与出血量见表 1。在破损的 13 条颈动脉中,6 条颈内动脉采用直接缝合修补破口(图 3);2 条颈内动脉在分叉平面分别被肿瘤侵蚀 1.7、2.3 cm,采用颈外动脉及颈内动脉远心端行端端吻合(图 4、5);4 条颈内动脉破裂后采用大隐静脉(3 例)及颈外静脉(1 例)

行颈总动脉与颈内动脉搭桥(图 6);1 例患者颈内动脉远心端破裂口离颅底破裂孔不足 5 mm,无法重建行单纯颈内动脉结扎。经修复重建的 13 条动脉中颈动脉阻断时间为 4 ~ 85 min,其中 5 条颈动脉重建时使用了颈动脉转流管见表 2。经修复重建的 13 条颈动脉术后 3 ~ 6 个月行彩超或 CTA 检查血管均通畅,无血管狭窄或假性动脉瘤形成。

1 例双侧颈动脉体瘤行同期手术的患者左侧颈动脉破裂予以修补,术后出现右上肢肌力、肌张力减退,不能持物,右下肢运动正常。CT 示局灶性脑梗塞,经对症治疗及功能锻炼 6 个月后逐渐恢复。其余患者均无颅内并发症。由于牵拉刺激造成的脑神经短期麻痹及其恢复情况和手术导致新增脑神经损害见表 3。

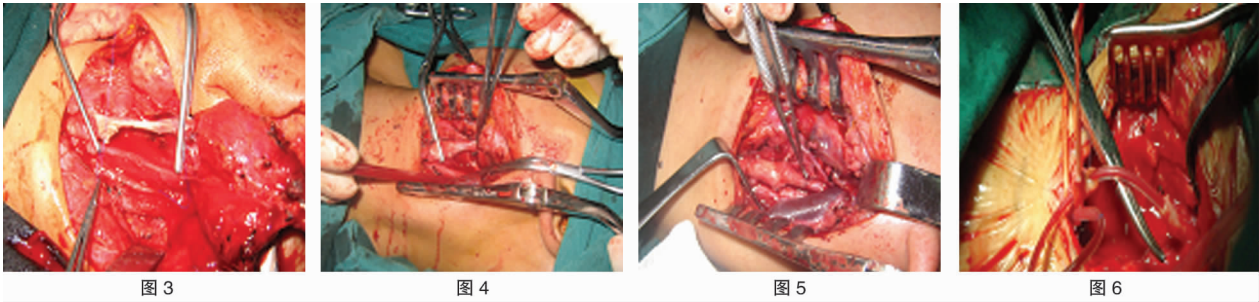


图 3 颈动脉直接阻断后缝合破口 图 4 颈内动脉破裂,颈外动脉与颈内动脉吻合前 图 5 颈内动脉破裂,颈外动脉与颈内动脉吻合后 图 6 颈内动脉破裂,颈动脉转流管后大隐静脉重建

表 1 不同 Shamblin 分型手术时间及出血量 ($\bar{x} \pm s$)

分型	颈动脉完整(侧)	颈外动脉结扎(侧)	颈内动脉破损(侧)	手术时间(min)	总出血量(ml)
Shamblin I	2	0	0	66(57 ~ 75)	395(220 ~ 570)
Shamblin II	6	2	3	109 ± 41 (45 ~ 190)	617 ± 209(420 ~ 930)
Shamblin III	3	3	10	154 ± 52(87 ~ 258)	1091 ± 764(410 ~ 3700)

表 2 不同 Shamblin 分型颈内动脉破损及重建表

颈动脉重建类型	Shamblin 分型			颈动脉阻断时间 (min)	颈动脉转流管 (例)
	I	II	III		
破损直接修补	—	2	4	4,12,5,5,8,10	0
颈外-颈内动脉吻合	—	1	1	23,39	1
颈内动脉血管移植					
大隐静脉重建	—	—	3	45,85,77	3
颈外静脉重建	—	—	1	52	1
颈内动脉直接结扎	—	—	1		

表 3 术中神经损伤及术后神经功能障碍情况(例)

神经类型	术中神经离断损伤	神经重建	术后神经功能恢复		
			术后 1 周内	术后 1 个月	术后 6 个月
迷走神经(声嘶)	4/29	2	6	4	4
副神经(肩功能障碍)	1/29	—	3	0	0
舌下神经(舌瘫)	1/29	—	3	1	1
颈交感干(Horner)	2/29	—	5	3	2
面神经(面瘫)	0/29	—	2	0	0
喉上神经(饮水呛咳)	4/29	—	10	3	1

3 讨论

颈动脉体瘤是发生于颈动脉体的良性化学感受器肿瘤,发病原因至今未明,有学者认为与基因变异导致的家族遗传或高原缺氧生活史有关^[4-5],但本组病例仅 2 例有海拔生活史。目前采用手术切除已成为其最佳治疗方式,但肿瘤血供丰富,ShamblinII、III 型因包绕并侵蚀颈动脉,术中常出现颈动脉破裂。非计划颈动脉破裂并盲目结扎可导致偏瘫、昏迷甚至死亡等严重并发症。Wyeth^[6]于 1879 年最早总结颈动脉结扎文献时发现其死亡率高达 42%。Zheng 等^[7]报道 28 例颈动脉切除病例,其中单纯颈动脉结扎或切除的 17 例中,4 例于术后 1 周内出现偏瘫或失语,除 3 例术后因肿瘤复发死亡外,50%(7/14)于术后 4~48 个月内出现不同程度的神经系统并发症。而以后的文献证实通过训练让患者颅内侧枝循环建立后即使永久性阻断一侧颈动脉患者也可能不出现偏瘫、死亡等严重并发症^[8]。因此术前准确预测一侧颈动脉阻断后脑血流能否代偿是减少严重神经系统并发症的关键。故作者对颈动脉体瘤患者在术前采用了 Matas 和 BOT 试验来预测评估颈动脉代偿情况。Matas 试验因方法简单操作方便可在家中训练而在临床上广泛使用,但由于颈部胸锁乳突肌的阻挡、患者长时间不可避免的体位变动及协助训练者按压时间过长导致手指僵硬、力量减弱等多种因素,常不能保证颈动脉被持续完全阻断。本组患者就出现 2 例能耐受 Matas 试验的患者在后续的 BOT 试验时发现了脑血流尚不能完全代偿的情况。因此临床不能完全依据

Matas 试验结果来精确判断颈动脉阻断后脑血流代偿情况,Matas 试验虽然粗糙,其在促进大脑侧枝循环的建立上至关重要,颈动脉体瘤患者因双侧颈动脉血流均通畅,故平时其大脑侧枝循环是不开放的^[9]。本组 29 例资料显示在 Matas 试验第 1 周内仅 17 例,能耐受 30 min,经 2 周训练则达到 26 例;尚有 3 例需经过 4 周的训练才能耐受 30 min 的颈动脉阻断。从以上数据可看出若患者术前未经过 Matas 试验的训练而直接手术,术中颈动脉破裂阻断后有部分患者将会出现脑缺血导致的瘫痪等严重并发症。当一侧颈动脉被阻断后,被阻断侧大脑血供除来自同侧椎动脉外,主要为对侧颈内动脉来源,血流通过 Willis 环,再经过颈内动脉各交通支灌注到脑各部位。因此完整通畅的 Willis 环是大脑建立侧枝循环的解剖学基础。Riggs 等^[10]对 1647 个 Willis 环的研究后发现 6% 的标本中由于前交通动脉过于细小而不能起到沟通双侧颈动脉的作用,甚至有学者发现一侧大脑前动脉水平段未发育,双侧大脑前动脉均来自一侧颈内动脉的解剖学变异。BOT 试验不仅能发现这些变异,可以了解到瘤体与颈动脉关系,特别是颈动脉是否被瘤体完全包裹,而且能对瘤体的血供来源进行判断及必要时对其进行栓塞,对预测术中颈动脉是否可能破裂并对术前确定手术方式非常有价值^[11]。颈动脉体瘤 Shamblinn II、III 型本组资料术中血管破裂达 44.8%(13/29)。对于颈动脉破裂后是行单纯颈动脉结扎还是颈动脉重建问题目前看法尚不一致。目前认为,只要 BOT 试验阴性或颈动脉残端回流压大于 70 mmHg 则结扎颈动脉相对安全,如果压力小于 50 mmHg,则发生脑卒中的可能性相当大。但 Chazono 等^[12]的

一组资料显示:12例患者术前均通过BOT及PET脑血流显像证实脑侧枝循环良好能耐受手术而结扎颈动脉,结果术后2例出现了脑梗塞。因此作者认为即使术前证实脑灌注能够由对侧颈动脉代偿,但也不要轻易结扎颈内动脉以避免缺血性脑卒中。因此本组病例除1例瘤体靠近颅底无法重建外,其余的12条颈动脉均采用了修复重建,颈动脉破裂后仅5例采用了转流。是否需要转流笔者是根据血管破口大小、重建的类型及参考BOT试验结果来决定。对于单纯的小破口修补或颈外动脉-颈内动脉吻合,除1例阻断时间为39 min外其余都能在30 min内完成,由于术前BOT实验已经证实能耐受颈动脉阻断30 min,故均不需要转流手术,仅需行大隐静脉移植等患者才采用转流,这样不仅避免了转流带来的血管损伤、血栓形成等风险而且降低了手术耗材费用。因此笔者认为对颈动脉体瘤患者采用术前Matas试验-BOT试验-手术的序贯治疗方式能对术中颈动脉阻断时间及术中血管破裂后是否需要行转流手术重建提供准确依据,不仅避免了不转流导致造成脑缺血而产生偏瘫、昏迷等严重并发症,而且避免了不必要的盲目使用转流手术而带来的血管损伤、血栓形成等风险及相关材料的浪费。

编者按:颈动脉体瘤和个体化序贯治疗已有相关文献报道,文中所述“压颈动脉实验”目前临床已较少采用。术前利用CTA检查先评估手术难度,再选择难度大的病例做颈动脉转流既节省时间又节约经费,发表本文供大家讨论。

参考文献:

- [1] Vogel TR, Mousa AY, Dombrovskiy VY, et al. Carotid body tumor surgery: management and outcomes in the nation[J]. Vasc Endovascular Surg, 2009, 43(5): 457-461.
- [2] Gwon JG, Kwon TW, Kim H. Risk factors for stroke during surgery for carotid body tumors[J]. World J Surg, 2011, 35(9): 2154-2158.
- [3] Lim JY, Kim J, Kim SH. Surgical treatment of carotid body paragangliomas: outcomes and complications according to the shamblin classification[J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2010, 3(2): 91-95.
- [4] Cerecer-Gil NY, Figuera LE, Llamas FJ. Mutation of SDHB is a cause of hypoxia-related high-altitude paraganglioma[J]. Clin Cancer Res, 2010, 16(16): 4148-4154.
- [5] Rodríguez-Cuevas S, López-Garza J, Labastida-Almendaro S. Carotid body tumors in inhabitants of altitudes higher than 2000 meters above sea level[J]. Head Neck, 1998, 20(5): 374-378.
- [6] Wyeth JA. Ligation of the External Carotid Artery: A Synopsis of Five Successful Cases[J]. Ann Surg, 1887, 6(2): 111-114.
- [7] Zheng JW, Zhong LP, Zhang ZY, et al. Carotid artery resection and reconstruction: clinical experience of 28 consecutive cases[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2007, 36(6): 514-521.
- [8] Karimov SI, Sunnatov RD, Irnazarov AA, et al. Our experience in surgical management of internal carotid artery occlusion[J]. Angiol Sosud Khir, 2011, 16(3): 103-108.
- [9] Qin RF, Shi LF, Liu YP, et al. Diagnosis and surgical treatment of carotid body tumors: 25 years' experience in China[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2009, 38(7): 713-718.
- [10] Riggs HE, Rupp C. Variation in form of circle of Willis. The relation of the variations to collateral circulation: anatomic analysis[J]. Arch Neurol, 1963, 8(1): 8-14.
- [11] Faries PL, DeRubertis B, Trocciola S, et al. Ischemic preconditioning during the use of the PercuSurge occlusion balloon for carotid angioplasty and stenting[J]. Vascular, 2008, 16(1): 1-9.
- [12] Chazono H, Okamoto Y, Matsuzaki Z, et al. Carotid artery resection: preoperative temporary occlusion is not always an accurate predictor of collateral blood flow[J]. Acta Otolaryngol, 2005, 125(6): 196-200.

(修回日期:2012-05-08)