者[5]认为对于淋巴结在1~2 cm与血管粘连不紧者，可以在胸腔镜下行淋巴结清扫术，对Ⅰ期肺癌行"VATS肺叶切除术+淋巴结清扫"的患者进行随访研究，发现其4年生存率为70%，与开胸肺叶切除术相近。我们体会在小切口辅助下能达到常规开胸手术清扫淋巴结的目的，VATS行淋巴结清扫是可行的。

另外手术的安全性也为部分人所担心，这主要与经验和操作技术有关，若遇大出血，胸腔镜下缺少及时有效的控制方法，所以术中要常规备开胸包，以便需要时及时中转开胸手术。我们认为术前结合CT、MRI片，对肿瘤的判断非常重要，如果术前即认为胸腔镜下切除有困难或预计不能切除干净的，应该不予考虑胸腔镜下手术，首选开胸常规手术；而术中对于下列情况下需要立即中转开胸手术：①胸腔内严重或致密粘连者；②癌体大，位于肺门区，解剖有困难者；③肺癌跨叶，肺门、纵隔或隆突下淋巴结肿大需要广泛清除者；④肺叶间裂分裂很差，借助胸腔镜器械也难以分离者；⑤镜下出血难以控制者。

因此电视胸腔镜下的肺切除术必须遵守外科和肿瘤治疗原则，彻底清扫淋巴结，才能保持长期生存率，而在现阶段必须严格把握好手术指征。相信随着电子学、光学、医疗器械的进步与发展，VATS技术一定会在肺部肿瘤的治疗中发挥更大作用。

参考文献：

[1] Solaini L, Prusciano F, Bagioni P, *et al*. Long-term results of video-assisted thoracic surgery lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: a single-centre study of 104 cases[J]. Interact Cardio Vasc Thorac Surg, 2004, 3(1): 57-62.
[2] Thomas P, Doddoli C, Yena S, *et al*. VATS is an adequate oncological operation for stage I non-small cell lung cancer[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2002, 21(6): 1094-1099.
[3] Takao M, Tarukawa T, Shimamoto A, *et al*. Principle for video-assisted thoracic surgery[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 28(4): 657-658.
[4] Jaklitsch M T, Pappas Estocin A, Bueno R. Thoracoscopic surgery in elderly lung cancer patients[J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2004, 49(2): 165-171.
[5] Yim A P. VATS major pulmonary resection revisited-controversies, techniques, and results[J]. Ann Thorac Surg, 2002, 74(3): 615-623.

（编辑 王 红）

文章编号：1000-5404(2005)24-2443-01

个案与短篇

上腔静脉逆行灌注在深低温停循环脑保护中的作用

Protective effect of deep hypothermic circulatory arrest and continuous retrograde cerebral perfusion with superior vena on brain

唐令凤，杨 康，张玉霞，廖克龙，王海东 （第三军医大学西南医院胸心外科，重庆 400038）

深低温停循环（deep hypothermic circulatory arrest，DHCA）目前已被广泛用于心血管及非心脏复杂外科手术中，它是简单有效的中枢神经保护方法。但它的安全时间受到限制，单纯的DHCA不能保护大脑耐受长时间的缺血、缺氧。因此，本研究4例患者在DHCA中辅以上腔静脉逆行灌注进行脑保护。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组4例患者中男性2例，女性2例，年龄35~58岁，体质量52~63 kg，心功能Ⅱ~Ⅲ级，急性主动脉夹层、主动脉瓣关闭不全3例，其中1例合并左心衰、肾衰，升主动脉瘤、主动脉瓣关闭不全1例。分别行Bentall术、主动脉瓣置换升主动脉置换术。

1.2 体外循环及上腔静脉逆行脑灌注方法

体外循环使用StockertII体外循环机，Medtronic膜式氧合器。预冲：血定安1 000 ml，乳酸林格液300~500 ml，5% $NaHCO_3$ 1 ml/kg，20%甘露醇5 ml/kg（分别于体外循环开始和复温后加入），抑肽酶10万U/kg（一次加入预冲液），甲基强的松龙30 mg/kg（分两次分别于预冲液和复跳前加入）。2.5 mg/kg肝素全身肝素化，行左股动脉及上下腔静脉插管建立体外循环（CPB），体表和血液同时降温，头部枕冰帽，鼻咽温降至14.4~18.1 ℃，停止体外循环，将全身血液放入氧合器，使CVP<6 mmHg，心肌灌注含钾20 mmol/L的1:4晶体氧合血。

1.3 上腔静脉逆行脑灌注方法

在动脉微栓前端动脉供血管上安装一Y型接头，分支与上腔静脉管连接，预冲排气后钳闭，逆行脑灌注时将其开放，同时钳闭动脉顺性灌注管、下腔静脉管和上腔静脉入氧合器端，灌注流量200~250 ml/min，颈内静脉压维持在18~26 mmHg。灌注时维持鼻咽温度15~20 ℃。

2 结果

4例患者体外循环时间133~292 min，停循环时间25~62 min，上腔静脉逆行灌注时间21~50 min。3例患者心脏自动复跳，1例经30Ws电击3次复跳，全麻清醒时间术后3小时55分钟至4小时36分钟，拔除气管插管时间4小时35分钟至25小时，术后及出院随访均未发现神经系统及其他并发症。

（下转2446页）

作者简介：唐令凤（1965-），女，四川省开江县人，主管技师，主要从事心外科体外循环方面的工作。电话：(023)68765329
通讯作者：廖克龙，电话：(023)68765329
收稿日期：2005-10-25；修回日期：2005-11-21

对于手术切除气管、支气管超过 5.0 cm 的，也有国内作者报道采用记忆合金网二期成形人工气管置换的方法，即对于较长的气管切除，如果手术前估计一期吻合没有绝对成功的把握，即一期皮下埋置记忆合金网，使皮肤与皮下肌肉组织穿过网眼，完全愈合在一起。4 周后，切开中间夹有记忆合金网的肌皮瓣，卷曲缝合，皮肤在内面，制成带肌肉血管蒂的"三明治式"人工气管，然后转移至气管床内，与气管两断端吻合[5]。但是此种人工气管的远期效果仍需要观察。

一般说来，气管切除后，为了吻合，必然要适当游离两断端，这种解剖无疑会破坏吻合口血供，再加上张力性吻合，吻合口狭窄很难避免。我们的经验是，吻合口处的解剖游离应尽量短些，术后强调固定头低位不少于 2 周。

参考文献：

[1] Suen H C, Meyers B F, Guthrie T, *et al*. Favorable results after sleeve lobectomy or bronchoplasty for bronchial malignancies[J]. Ann Thorac Surg, 1999, 67(6): 1557-1562.

[2] Rolady Y, Weissberg D. Surgical management of tracheal tumors[J]. Ann Thorac Surg, 1997, 64(5): 1429-1433.

[3] 肖远征，陈雪芬，程振昌，等. 体外循环辅助外科治疗气管纵隔病变[J]. 临床外科杂志，2004，12(5)：295-296.

[4] Schneider P, Schurren J, Muley T, *et al*. Primary tracheal tumors: experience of 14 resected patients[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2001, 20(1): 12-18.

[5] 赵凤瑞，张银合，杨金龙，等. 气管切除术麻醉及手术方式探讨[J]. 中华外科杂志，2005，43(2)：83-86.

[6] Stamatis G, Freitag L, Greschuchna D. Limited and radical resection for tracheal and bronchopulmonary carcinoid tumour. Report on 227 cases[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 1990, 10(4): 527-533.

（编辑 王 红）

（上接 2443 页）

3 讨论

逆行灌注（RCP）包括上腔静脉逆行脑灌注（RCPSVC）、下腔静脉重要脏器灌注和全身逆行灌注，它是在深低温停循环的基础上得以应用的。上腔静脉逆行脑灌注是指于停循环时经上腔静脉泵入动脉血进行脑保护的方法，此技术于 1980 年由 MiLLS 首次提出，目的用于排气。而目前已广泛用于 DHCA 的主动脉瘤手术中进行脑保护，它较顺性脑灌注操作简单安全，手术野清晰；由于大脑静脉无瓣膜，逆灌血流很容易通过大脑为其提供氧，维持脑部持续均匀低温状态；减少再灌注损伤；同时冲走潜在的微栓及代谢产物。RCPSVC 是胸主动脉瘤手术停循环时较为提倡的增加脑保护的一个辅助方法，可以有效的减少或消除 DHCA 带来的各种并发症，同时延长 DHCA 的安全时限。本组患者停循环 25～62 min，RCPSVC 21～36 min，术后 3～5 h 全麻清醒，无神经系统并发症。大多临床和实验研究表明 DHCA 的安全时限为 30～45 min，本组 2 例超过这一时限，经辅以 RCPSVC，均无神经系统并发症，临床效果满意。但也有作者认为 RCPSVC 会加重脑损害，诱发脑水肿。由于本组病例数少，还有待于进一步观察。

RCPSVC 要掌握适当的灌注流量和灌注压力，RCPSC 的流量调整是取决于压力，压力监测常选择中心静脉压（上腔静脉或颈内静脉压），一般公认的最大安全灌注压维持在 15～25 mmHg。但也有研究认为：灌注压增加到 40 mmHg 也是安全的，并且优于 15～25 mmHg 时的脑保护作用。因为在生理条件下，毛细血管压力超过 25 mmHg 将导致组织水肿，而 RCPSVC 灌注压是测的大静脉压，在 RCP 时毛细血管压力低于大静脉灌注压，因此 RCPSVC 灌注压超过 25 mmHg 不会致组织水肿，其动物实验也支持这一观点，在动物的灌注模型中将 RCPSVC 压从 23 mmHg 逐渐增加到 40 mmHg 时，观察到较低灌注压时更多的脑血流量和脑组织氧合，而没有增加组织水肿。本组患者灌注流量 200～250 ml/min，颈内静脉压力 18～26 mmHg。经上腔静脉逆灌的血液约 20% 经主动脉返回，80% 经下腔静脉返回，由于灌注时下腔静脉是钳闭的，随着灌注时间延长，颈内静脉压将不断升高甚至超过安全范围，此时应间断开放下腔静脉以维持安全的灌注压。关于下腔静脉的管理，有人在动物模型中发现[1]：在 RCP 时，下腔静脉的管理（是钳闭还是开放）决定着维持怎样的灌注压才是安全的，下腔静脉钳闭，安全的灌注压不能超过 30 mmHg，否则易致颅内压增高出现脑水肿；下腔静脉开放，最佳的灌注压是 40 mmHg，此时不仅改善了脑组织灌注，而且增加了 RCP 压的安全极限。于是提出如下的观点：在 RCPSVC 时不要钳闭下腔静脉。

尽管 RCP 能增加 DHCA 的脑保护作用，延长 DHCA 的安全时间，但实验显示：RCPSVC 仅提供 20% ～25% 的脑代谢，长时间 RCPSVC 尤其超过 60 min，将加重神经系统损伤。因此在 DHCA 中，除了脑灌注，还需使用麻醉剂、自由基清除剂、血管扩张剂等以减少神经损伤。同时，对 RCPSVC 的脑保护效果，目前还颇有争议，有人认为[2] RCPSVC 不减少神经损伤和死亡率，与单独的 DHCA 无显著差异。因此，还需将来做出更进一步的研究。

关键词：上腔静脉逆行脑灌注；脑保护；深低温停循环

中图法分类号：R619.9 **文献标识码**：B

参考文献：

[1] Li Z, Jackson M, Deslauriers R, *et al*. Unclamping the inferior vena cava during retrograde cerebral perfusion increases the safe range of retrograde perfusion pressures and improves brain perfusion[J]? Interact Cardio Vasc Thorac Surg, 2004, 3 (2): 265-269.

[2] Barnard J, Dunning J, Grossebner M, *et al*. In aortic arch surgery is there any benefit in using antegrade cerebral perfusion or retrograde cerebral perfusion as an adjunct to hypothermic circulatory arrest[J]? Interac Cardio Vasc Thorac Surg, 2004, 3 (4): 621-630.

（编辑 王 红）