维普资讯 http://www.cqvip.com

200 - 202

中国局解手术学杂志 2000年第9卷第3期
Chin J Regional Anat & Operative Surg, 2000, Vol.9, No.3

胸壁复合组织瓣用于心脏外科小切口的解剖学研究

王文林* 钟世镇** 王武军* 李忠华**

R654.2

【摘 要】 目的 研究以胸壁带蒂复合组织瓣修复心脏手术后胸壁缺损的可行性，并在此基础上设计出新的心脏手术小切口。方法 观察10具尸体前胸壁深层结构的血供规律，测量胸骨外侧缘与胸廓内动脉之间的距离。结果 前胸壁深层各结构均由胸廓内动脉及其分支供血，胸廓内动脉距胸骨外侧缘的距离为1cm左右，紧挨胸骨外侧缘切开肋软骨，可以避免胸廓内动脉的损伤。以该动脉为蒂，可以保证多种前胸壁复合组织瓣有良好的血供。结论 用以胸廓内动脉为蒂的前胸壁复合组织瓣修复心脏外科术后胸壁缺损的方法，具有良好的可行性。该方法不但可以克服原有切口的缺陷，而且有助于发现更多心脏外科小切口手术入路。

【关键词】 心脏外科 手术切口 复合组织瓣

Anatomic study on horacic complicated pedicled tissue flaps used in minimally invasive cardiac approaches *Wang Wenlin, Zhong Shizhen, Wang Wujun, et al. Department of Cardiac Surgery, Nanfang Hospital, First Military Medical University, Guangzhou 510515*

【Abstract】 **Objective** To study the feasibility of repairing the postoperative chest wall defect in cardiac operations, and devise some new minimally invasive cardiac surgical approaches. **Methods** The blood supplies of the deeper layers of the chest wall were studied on ten cadavers, the distance between the lateral edge of sternum and internal thoracic artery in every intercostal level were measured. **Results** The internal horacic artery was the main nutrient artery for the deeper layers of the anterior chest wall. The distance between the sternum and the internal thoracic artery was about 1 cm, which was wide enough for the incision between these two structures without injuring the internal thoracic artery. The internal thoracic artery can be used as a pedicle in various complicated tissue flaps, which could be used to repair the chest wall defect after the thoracotomy in cardiac operations. **Conclusion** Using complicated pedicled tissue flaps to repair the defect after thoracotomy in cardiac operatons can overcome the disadvantages of some thoracotomy, and can be very helpful to find out some new minimally invasive cardiac approaches.

【Key words】 Cardiac operation Minimally invasive approach Complicated pedicled tissue flap

有些心脏手术切口需切取部分胸壁结构，术后难免留下胸壁缺损，这些缺损对病人的影响有时是不能忽视的。因此，寻找一个合理的修补术后胸壁缺损的方法，具有重要意义。我们在观察前胸壁深层结构血供的基础上，对用以胸廓内动脉为蒂的复合组织瓣修复胸壁缺损的可行性进行了研究，并设计了数种采用该组织瓣的小切口。

材料与方法

10具成人福尔马林浸泡尸体，动脉系统以红色乳胶灌注，观察前胸壁各肋骨、肋软骨、肋间肌及胸骨的血供规律，测量不同肋间水平胸廓内动脉距胸骨外侧缘的距离，在此基础上设计出含以胸廓内动脉为蒂的胸壁复合组织瓣的小切口。

结 果

一、前胸壁各深层结构的血供规律的观察

胸廓内动脉是前胸壁的主要供血动脉，90%（18侧）起自锁骨下动脉第一段，10%（2侧）起自锁骨下动脉第二段。该动脉起始后，沿胸骨两侧下行，沿途有如下分支：①向内侧发出细小的分支到胸骨后骨膜；②向外发出较细小的肋间前动脉，行于上位肋缘下方和下位肋缘上方；③发出营养胸壁浅层结构的穿动脉，该动脉有分支分布于胸骨前骨膜和肋软骨前方的骨膜。胸廓内动脉在下行过程中，先行于壁层胸膜与胸骨后骨膜之间，然后逐渐由胸横肌自深面覆盖。胸廓内动脉在下位肋软骨深面逐渐延续为两个终支，即腹壁上动脉和肌膈动脉，90%（8侧）肌膈动脉由第6肋间发出，10%由第5肋间（1侧）和第7肋间（1侧）发出。肋间前动脉向外与肋间后动脉吻合，沿途发出分支，营养肋骨、肋软骨和肋间肌。前胸壁各结构的血供来源见表1。

一、胸廓内动脉在不同平面距胸骨外缘的距离，均在1cm左右（见表2）。

* 作者单位：510515 广州市第一军医大学南方医院胸心外科
** 临床解剖研究所

维普资讯 http://www.cqvip.com

表1 前胸壁深层结构的血供来源

胸壁结构	血供来源
胸骨	胸廓内动脉直接分支,穿动脉
肋软骨	肋间前动脉、穿动脉
肋骨	肋间前动脉、肋间后动脉
肋间肌	肋间前动脉、肋间后动脉,穿动脉

表2 胸廓内动脉在不同肋间距胸骨外缘的距离(cm, $\bar{x} \pm s$)

肋 间	左	右
第1肋间	1.0±0.19	1.0±0.23
第2肋间	1.3±0.19	1.3±0.18
第3肋间	1.2±0.12	1.2±0.14
第4肋间	1.2±0.21	1.2±0.20
第5肋间	1.3±0.31	1.2±0.27

注:各肋间行 t 检验,$P>0.05$

三、各种含以胸廓内动脉为蒂的胸壁复合组织瓣的切口的设计

1.含肋软骨肋间肌瓣的切口:于拟切断的肋软骨下位肋间正中切断肋间肌,切口向内侧延长,结扎切断胸廓内动脉。切口继续向内延伸,直至胸骨外缘。向上紧挨胸肋关节切断肋软骨,同时于肋骨与肋软骨连接处切断肋软骨,最后将切断的肋软骨向上翻(见图1)。

2.含肋骨肋软骨肋间肌瓣的切口:方法类似于肋软骨肋间肌瓣,肋间切口向外延长至肋骨肋软骨连接处外侧,然后将上位肋骨切断,其余操作均与肋软骨肋间肌瓣相同(见图2)。

3.含胸骨肋软骨肋间肌瓣的切口:方法一:在右侧肋软骨肋间肌瓣的基础之上,将切口下缘延长至胸骨左侧,结扎切断左侧胸廓内动脉,切口继续外行至左侧肋骨肋软骨连接处。向上切断肋间肌、上位肋软骨,直至与右侧切口上缘同一水平。然后自右侧切口上缘向左侧模断胸骨,不伤及左侧胸廓内动脉。将组织瓣向上翻起(见图3-A)。

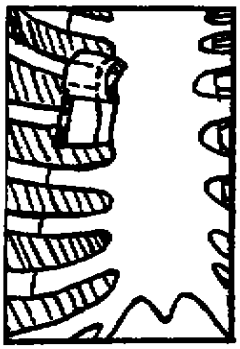


图1 含肋软骨肋间肌瓣的切口

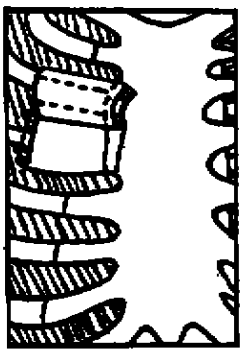
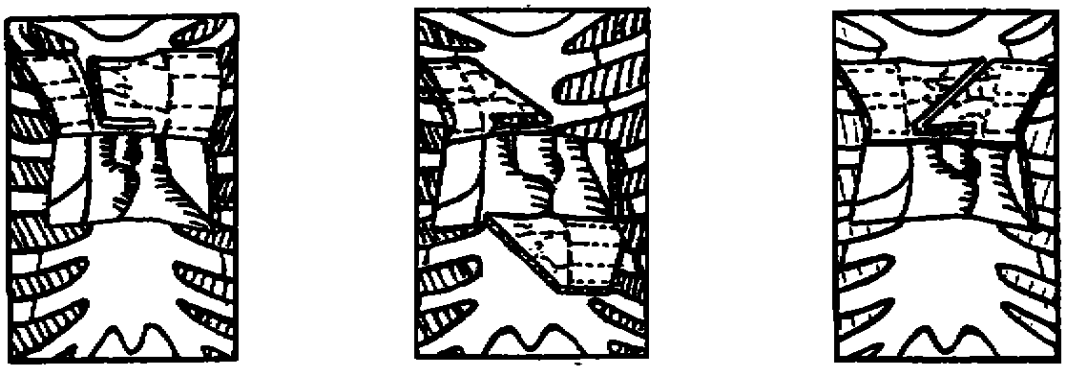


图2 含肋骨肋软骨肋间肌瓣的切口



A B C

图3 含胸骨肋软骨肋间肌瓣的切口

方法二:于右侧拟行切口的肋软骨下缘切开肋间肌、胸骨至对侧胸骨外缘。结扎切断右侧胸廓内动脉,保护左侧胸廓内动脉。于左侧拟行切口的肋软骨上缘切开肋间肌左侧胸骨外侧缘,结扎切断左侧胸廓内动脉。于左、右两侧肋间切口的外缘分别向下、向上切断下位和上位肋软骨,直至与对侧切口下缘、上缘同一水

维普资讯 http://www.cqvip.com

平。然后，自右侧肋间切口内侧端到左侧肋间切口内侧端斜行切断胸骨，保护左侧胸廓内动脉。最后，于切口上位肋间水平横断胸骨，保护右侧胸廓内动脉。将左、右两侧的组织瓣分别向下、向上翻起(见图3-B)。

方法三：切开右侧胸部拟行切口下缘的肋间肌、自右向左切断胸骨，并延长至左侧肋间。在双侧肋间切口的外侧缘自下而上切断肋间肌、肋软骨、直至所需的平面。自胸骨横断处的左下角至切口上缘水平胸骨右侧缘斜行切断胸骨、保护切口上缘水平的右侧胸廓内动脉，然后将胸骨于切口上缘水平横断，保护左侧胸廓内动脉。将左、右两侧组织瓣同时上翻(见图3-C)。

其它方法：类似上述三种方法。根据手术显露的需要，切口两侧距离可长可短，可延长至肋骨、肋软骨连接处之外，也可仅位于肋软骨中间。切口上、下宽度也可以调整，可跨越一个肋间，也可以跨越多个肋间。此外，左、右两侧的操作方式可根据情况进行互换。

讨　论

心脏外科手术可经多种切口完成。经胸廓固有间隙入胸、过度的牵引将导致骨性结构的破坏。对于经胸骨切口，因周围结构的结合也相当紧密，牵引也将不可避免地带来损伤。因此、部分切除胸壁骨性结构，不但可以减少损伤、也有利于更好地选择切口位置。但是，这需要对术后胸壁缺损进行妥善的修复。现有的经肋床切口和胸骨旁小切口[1]中，若将游离的骨性结构放回原处进行修复，因为缺乏良好的血运，很难愈合。如果在切取骨性结构的时候、能够保留一个血管蒂，在关胸时再将该结构放回原处，将有利于愈合。

胸廓内动脉是前胸壁各结构的主要供血来源，有如下特点：①主干行于胸骨两侧，与胸骨外缘之间有1cm左右的距离，如果在胸肋连接处切断肋软骨，可保证该动脉连于被切除的肋软骨而不受损伤；②胸廓内动脉经肋间前动脉、腹壁上动脉和肌膈动脉与其它动脉有吻合，如果将近端结扎切断，来自侧支的动脉血可逆向供血[2]；③该动脉的肋间前动脉两分支行于上位肋骨下缘和下位肋骨的上缘，自肋间肌中间水平切断肋间肌，一般不会伤及肋间前动脉；④该动脉的主干和分支行于胸膜与骨膜、胸横肌与骨膜、或肋间肌之间，而肋间肌又附着于所有骨性结构之上，因此切断骨性结构时附带相邻的肋间肌、可以保护胸廓内动脉在手术操作过程中不受损伤。

根据以上特点，我们设计了三种带血管蒂的复合组织瓣。肋软骨肋间肌瓣可用于胸骨旁小切口术后的胸壁修复。肋骨肋软骨肋间肌瓣可使胸骨旁切口向外侧安全扩大，使某些操作更为方便。在一些右前外侧小切口[3]中，上位肋软骨被切除、若采用肋骨肋软骨肋间肌瓣，可使术野更大。胸骨肋软骨肋间肌瓣可使胸骨旁切口向中间扩展，从而成为另一种正中小切口。

然而，这种方法尚有一定的缺点：①必须切断胸廓内动脉，不利于冠心病患者使用该动脉；②切口操作较复杂；③需要经胸腔，对肺功能有影响；④皮肤切口需要仔细设计，一般的直线切口难以满足需要。

综上所述，在心脏手术开胸时、保留一个带血管蒂的胸壁复合组织瓣，手术结束后，将该瓣植入原处，不管对病人，还是对手术操作都有一定的好处。将该方法用于心脏外科小切口入路，一方面可消除小切口手术的不足、另一方面可以发现更多的小切口入路。

参 考 文 献

1. Cosgrove Ⅲ DM, Sabik JF. Minimally invasive approach for aortic valve operations. Ann Thorac Surg, 1996, 62: 596.
2. Florian A, Lauber JJ, Cohn LH, et al. Revascularization of the right coronary artery by retrograde perfusion of the mammary artery: an experimental study. J Thorac Cardiovasc Surg, 1975, 70: 19.
3. Beneti FJ, Mariani MA, Rizzardi JL, et al. Minimally invasive aortic valve replacement. J Throac Cardiovasc Surg, 1997, 113: 806.

(收稿：2000-04-20)

(接第207页)

2. Muscolo DL, Ayerza MA, Calabrses ME, et al. The use of a bone allograft for reconstruction after resection of giant-cell tumor close to the knee. J Bone Joint Surg(Am), 1993, 75(11): 1 656－1 662.
3. Frassica FJ, Gorski JD, Pritchard DJ, et al. A comparative analysis of subchondral replacement with polymethlmethacrylate or autogenous bone grafts in dogs. Clin Orthop, 1993, 293: 318.
4. Springfield D. Autograft reconstructions. Orthopedic Clinics of North America, 1996, 2(3): 483.
5. 金成璧，王玉峰，吕刚. 立柱式植骨治疗胫骨上端骨缺损与膝关节功能重建. 中国医科大学学报，1994，23(3)：249.
6. 姚作宾. 膝关节动脉的血液供应. 解剖学报，1989，20：125.
7. Kirb FK, Fank DJ, John M, et al. A study of subchondral bone replacement in rabbits. J Am Med Assn, 1995, 276: 938.
8. 郑召民，董天华. 带血供骨移植加BMP治疗股骨头坏死. 中华实验外科杂志，1998，15(4)：306.

(收稿：2000-01-14)