DOI:10.16016/j.1000-5404.1985.01.013

技术与方法

胸骨正中切口心包内动脉导管未闭结扎术

（附12例报告）

刘欲团 杨国泰 史鉴运 徐日兴

（第二附属医院 胸外科）

提 要

1980年以来作者等施行了12例心包内动脉导管未闭结扎术。12例中，有5例合并室间隔缺损；1例由于右位主动脉，故动脉导管位于纵膈右侧；1例动脉导管未闭为Ⅲ型主动脉-肺动脉窗的合并畸形。作者提出本组正中胸骨切口心包内动脉导管结扎术的暴露动脉导管方法：①彻底游离升主动脉与肺主动脉间的组织；②升主动脉绕一带子向右侧牵引；③胸骨切口左侧一直角拉钩并使之向左牵引；④助手将肺动脉向下牵引。作者等指出体外循环开始前应常规探查动脉导管未闭，且心包内动脉导管结扎术应为心脏外科医生的基本操作之一。

先天性心脏病，尤其是室间隔缺损可合并动脉导管未闭，如能在修复心内畸形的同时于心包内处理未闭的动脉导管，则可免除体外循环期中的意外或分次手术。四年内我们施行心包内结扎未闭动脉导管12例，现报告于下。

临床资料

12例中5例为室间隔缺损合并动脉导管未闭；1例为动脉导管未闭合并右位胸主动脉，未闭的动脉导管在右胸侧；3例为室间隔缺损及主动脉、肺动脉间隔缺损与动脉导管未闭的诊断难以鉴别，于切开心包探查时方证实为单纯动脉导管未闭；1例为右肺动脉起源于升主动脉，而左肺动脉与降主动脉有一巨大未闭的动脉导管相连；2例术前将动脉导管未闭合并严重肺高压误诊为其他心脏病（见表1）。

手术方法

本组的手术方法大体有两种：1．切开心包后，经探查证明为心内畸形合并动脉导管未闭者，则于完成心脏插管之后，于体外循环转流之前，或于转流后并循时，游离动脉导管，予以结扎；2．如探查证明为单纯动脉导管未闭，则不用体外循环而直接游离动脉导管，予以结扎。

暴露未闭的动脉导管的方法为尽量游离胸腺组织直达左无名静脉。胸腺较大者，可将其部分或大部切除。充分游离升主动脉与肺主动脉间的组织，然后于升主动脉上端绕以带子，使之向右上方牵引，于胸骨切口左上方置一直角拉钩向左牵引。同时，助手用纱布将肺主动脉轻轻加压向下方牵引。如此，则明显改善动脉导管的暴露。剪开覆盖于肺主动脉及左肺动脉根部的胸膜反折，暴露动脉导管的近端，剪开动脉导管的前方胸膜，推开周围稀疏组织，暴露导管左右缘，然后以直角钳游离动脉导管后缘，引粗线双重结扎（图1）。

手术结果

除1例室间隔缺损合并动脉导管未闭及重度肺高压，有双向分流，经修补室缺和结扎动脉导管后，因急性右心衰竭于术终死亡外，其余术中操作均较顺利，术后恢复良好，均治愈出院，随访未发现动脉导管有再通者。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表1 12例心包内未闭动脉导管结扎术简介

例号	性别	年龄	术前诊断	术后诊断	肺动脉收缩压（mmHg）	肱动脉压（mmHg）	结扎动脉导管未闭的时间	导管大小（直径mm）	结果
1	女	20	VSD	VSD+PDA	70	100	VSD修补术完毕停止体外循环后	3	愈
2	女	16	VSD	VSD+PDA	106	110	修补VSD前转流之后	10	愈
3	男	9	VSD+PDA	同前	70	100	同上	8	愈
4	女	6	VSD+PDA	同前	140	125	同上	6	死亡
5	男	8	VSD+PDA	同前	20	94	插管之后转流之前	8	愈
6	女	26	ASD	PDA+PH	—	—	正中胸骨切口心包内结扎	1.2	愈
7	女	7	VSD+PDA	PDA	—	—	同上	10	愈
8	女	6	PDA右位主动脉	右位PDA	—	—	同上	5	愈
9	女	6	VSD+PDA	PDA	—	—	同上	16	愈
10	男	17	瓦氏窦瘤破裂	PDA	—	—	同上	8	愈
11	男	5	PDA或APW	PDA	—	—	同上	10	愈
12	男	12	APW(Ⅲ)	同前	120（左肺动脉压）	120（升主动脉）	体外循环转流之后	10	愈

注：VSD：先心室缺　PDA：动脉导管未闭　PH：肺高压

APW：主动脉、肺主动脉间隔缺损

APW(Ⅲ)：右肺动脉起源于升主动脉，左肺动脉与降主动脉有一动脉导管相连。属于Ⅲ型主动脉、肺主动脉间隔缺损

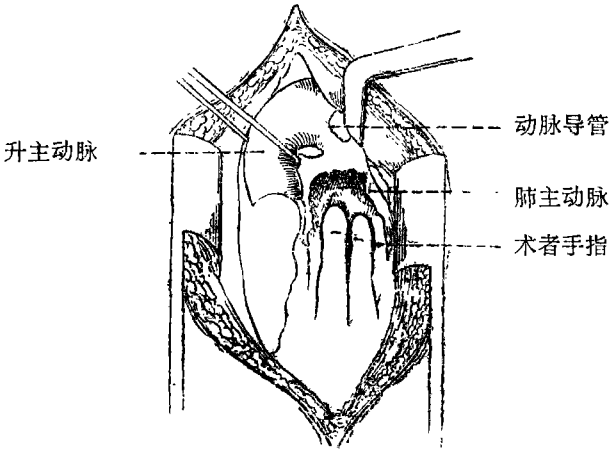


图1　胸骨正中切口心包内动脉导管结扎术暴露动脉导管示图

讨　论

先天性心脏病室间隔缺损合并动脉导管未闭常伴随肺高压，因而失去典型动脉导管未闭的杂音而可能漏诊，早期常因此在体外循环下修补心内畸形切开右室时因失血过多而造成意外[1][2]。本组例1、2，均因术前漏诊动脉导管未闭，致使切开右室时，血液淹没术野，造成被动局面。幸而例1未闭的动脉导管较细，术野尚能用心内吸引器吸净，室缺较小，且位于髂上，容易暴露，快速缝合室缺停止体外循环后，方于心包内结扎未闭的动脉导管。例2当切开右室一小口时，即有大量血液涌出，淹没术野，随即将右室切口牵引线交叉拉紧，暂时止血，游离未闭的动脉导管，以狗头钳暂时将其阻断，待修补室缺心脏复跳后，于体外循环并循时，结扎动脉导管。接受上述教训，我们加强了对具非典型杂音的动脉导管未闭的诊断，术中常规作心包内动脉导管的探查，因而例3、4、5均能按计划在心包内结扎未闭的动脉导管。对肺动脉压不高的病人（例5），由于暴露动脉导管不困难，故可于心脏插管之后，转流之前

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

结扎未闭的动脉导管，这样可以缩短体外循环时间。对有明显肺高压病人（如例3、4），肺动脉扩张明显，张力很高，不易暴露未闭的动脉导管，故宜于转流之后，并行循环之际，心脏保持跳动（此时体外循环暂不血流降温，以保持心脏跳动），待血管张力下降后，再处理动脉导管未闭，但非但易于暴露未闭的动脉导管，提高解剖时的安全性，且可防止灌注肺。

心包内结扎动脉导管未闭的关键是暴露，也是这个手术的困难所在。由于我们对Kirklin[3][4]的手术方法稍加改进，先解剖、游离导管以外的血管，从而改善了动脉导管的暴露。其次要熟悉动脉导管的解剖，动脉导管于两肺动脉分叉的左侧注入肺左动脉。在以后的数例动脉导管未闭中，即使在合并肺高压的情况下，只要仔细操作均可于心包内完成结扎，从而可以避免分离时撕破导管引起难以控制的出血。

本组为数不多的病例均能在心包内完成结扎的另一个原因，可能是由于病人年龄偏小，血管壁柔软，弹性好，故操作容易而未发生意外。对于那些年龄偏大、导管粗大且动脉导管壁变性，游离和解剖未闭的动脉导管时应特别小心，必要时，应采用切开肺主动脉，从动脉内直接缝合动脉导管的开口[5]。对于体弱、心功能差的先天性心脏病室间隔缺损合并动脉导管未闭的病人，仍应考虑分期手术，先于左胸后侧切口结扎动脉导管，待心功改善后再处理心内畸形。

本院于1983年以前共收治先天性心脏病室间隔缺损144例，其中合并动脉导管未闭者有6例（1例分期结扎）占4.2%。在心内直视手术中，应常规探查肺主动脉远端，判明是否合并动脉导管未闭。我们认为心包内动脉导管未闭结扎术是心脏外科医生必须掌握的基本技术，对于那些复杂畸形，则必须于心包内完成动脉导管结扎（如例12），对于万一漏诊或误诊的病例（例6、10），如掌握心包内结扎的技术，则能完成彻底手术治疗，且可避免不必要的意外。

参考文献

1. Elliott LP, et al: Silent patents ducts arteriosus in association with ventricular septal defect: clinical, hemodynamic, pathological and surgical observation in 40 patients. Am J Cardio 1962; 10:475

2. Tsujc H, et al: Surgical treatment of high pressure patent arteriosus. Circulation 1963; 27:652

3. McGoon DC, et al: Closure of patent ducts arteriosus during open heart surgery. J Thorac Cardiovas Surg 1964; 48:456

4. Kirklin JW, et al: Technique of exposing the ducts arteriosus prior to establiching extracorporeal circulation. Proc Staff, Mayo Clin 1958; 33:423

5. 郭加强等：先天性室间隔缺损合并动脉导管未闭的外科治疗。中华外科杂志 1982; 20(11): 652

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Intrapericardial Ligation of Patent Ductus Arteriosus through Median Sternotomy

Liu Yutuan et al

(Department of Thoracic Surgery, Second Teaching Hospital,

Third Military Medical College)

Twelve cases of patent ductus arteriosus (PDA) were treated with intrapericardial ligation through a median sternotomy during a 4-year period from 1980 to 1983. Among the 12 cases, 5 were associated with ventricular septum defect, 1 was complicated with right descending thoracic aorta and the ductus was situated at the right side of mediastinum, 1 case had the anomaly of type III aortico-pulmonary window and PDA coexisted with that anomaly.

A new surgical approach to the intrapericardial ligation of patent ductus arteriosus through a median sternotomy was suggested as follows:

(1) Thorough dissection is done to isolate the ascending aorta completely from the main pulmonary artery.

(2) A thread is passed around the upper part of the ascending aorta and pull it rightward.

(3) A right angled retractor is placed under the upper edge of the sternal incision and pull it leftward.

(4) An assistant retracts the pulmonary artery downward to put the artery on tesion.

It was suggested that exploration of the PDA area be a routine procedure before extracorporeal circulation is exployed.Furthermore,intrapericardial ligation of patent ductus arteriosus is one of the basic procedures a cardiac surgeon must be skillful at.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net