

改良心包斜窦路径在新生儿完全性肺静脉异位引流矫治术中的应用及效果评价

原创 赵俊飞等 中国胸心血管外科临床杂志 2019-10-08

收录于话题

#先心病

4个



点击上方 **蓝字** 关注我们  了解更多资讯

赵俊飞, 蔡晓维, 李晓华, 庄建, 温树生, 岑坚正, 许刚, 崔虎军, 陈寄梅

广东省心血管病研究所 广东省人民医院 (广东省医学科学院) 心外科 广东省华南结构性心脏病重点实验室 (广州 510100)

通信作者: 陈寄梅, Email: jimei_1965@outlook.com

关键词: 改良心包斜窦路径; 新生儿; 完全性肺静脉异位引流

基金项目: 国家重点研发计划项目 (2018YFC1002600)

引用本文: 赵俊飞, 蔡晓维, 李晓华, 庄建, 温树生, 岑坚正, 许刚, 崔虎军, 陈寄梅. 改良心包斜窦路径在新生儿完全性肺静脉异位引流矫治术中的应用及效果评价. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(10): 952-957. doi: 10.7507/1007-4848.201904058

摘 要

目的 观察改良心包斜窦路径在新生儿完全性肺静脉异位引流（total anomalous pulmonary venous connection, TAPVC）矫治术中的应用及效果评价。

方法 回顾性分析 2005 年 7 月至 2015 年 12 月在广东省心血管病研究所行心上、心下型完全性肺静脉异位引流外科矫治 67 例新生儿的临床资料，其中男 53 例、女 14 例，中位手术年龄 12.5 (7.0, 20.5) d。根据手术入路将患者分为 3 组：房间沟路径组（6 例）、心房顶路径组（14 例），改良心包斜窦路径组（47 例）。比较三组临床效果。

结果 改良心包斜窦路径组体外循环时间 [88 (80.0, 107.0) min vs. 135 (121.0, 157.0) min, $P<0.05$] 及主动脉阻断时间 [45 (39.0, 53.0) min vs. 80 (73.0, 85.0) min, $P<0.05$] 均显著短于房间沟路径组。改良心包斜窦组围术期死亡率明显低于心房顶路径组 (2.1% vs. 28.6%, $P<0.05$)，改良心包斜窦组远期死亡率明显低于房间沟路径组 (4.3% vs. 60.0%, $P<0.05$) 及心房顶路径组 (4.3% vs. 30.0%, $P<0.05$)。改良心包斜窦路径组术后吻合口狭窄发生率明显低于房间沟路径组 (2.1% vs. 50%, $P<0.05$) 及心房顶路径组 (2.1% vs. 35.7%, $P<0.05$)。

结论 在新生儿心上型及心下型 TAPVC 的矫治中，与传统手术路径相比，改良心包斜窦路径能够提供较为满意的手术空间，缩短手术时间，降低术后肺静脉吻合口发生率、围术期及远期死亡率，可获得较为满意的治疗效果。

正 文

完全性肺静脉异位引流（total anomalous pulmonary venous connection, TAPVC）是指全部肺静脉未能正常与左心房连接，而流入右心房或者体静脉系统的先天畸形，其发生率约占先天性心脏病发病率的 1%~3%[1]。未接受治疗的患者约 80% 在 1 岁以内死亡[2]。随着外科技术、产前诊断及围术期管理的不断进步，TAPVC 的围术期死亡率显著降低，极大改善了 TAPVC 患者预后。然而，新生儿 TAPVC 外科矫治依然面临着巨大挑战。新生儿体重低，共同静脉腔较小，手术操作空间受限，吻合口大小受到相对限制，导致术后吻合口或肺静脉狭窄发生率高[3]。手术路径的选择对于新生儿 TAPVC 矫治至关重要，传统手术路径存在创伤大、空间有限、吻合平面不对称等诸多缺点[2, 4]。国内外一些学者提出改良心包斜窦路径应用于新生儿是可行的，但相关报道仍较少。我中心是国内最早开展新生儿 TAPVC 矫治的心脏中心之一，近年来逐渐采用改良心包斜窦路径，取得较好效果，总结经验如下。



1 资料与方法

1.1 临床资料和分组

本研究为回顾性队列研究，已通过伦理委员会审核（粤医科伦理 2018315H）。没有临床试验注册号。研究纳入我中心 2005 年 7 月至 2015 年 12 月诊断为心上或心下型 TAPVC 并行外科矫治的新生儿患者。全组患儿术前均行超声心动图、部分患儿行心脏 CT 明确心脏解剖及肺静脉发育和异位引流情况，并由术中探查确诊。诊断标准为：全部肺静脉未能正常与左心房连接，全部肺静脉心脏后方汇合后经垂直静脉而流入右心房或者体静脉[5]。

根据手术入路将患者分为 3 组：房间沟路径组（6/67，9.0%）、心房顶路径组（14/67，20.9%）、改良心包斜窦路径组（47/67，70.1%）。收集患者年龄、性别、体重、诊断、术前并发症、手术入路及方式、体外循环时间及主动脉阻断时间、术后死亡例数、并发症、术后住院时间、术后随访等指标。围术期死亡指手术后 30 d 内或住院期间死亡，远期死亡指手术后长于 30 d 且已出院或再次入院时的死亡。术前肺静脉梗阻及术后吻合口狭窄的定义为心脏彩色超声心动图检查时肺静脉或者吻合口的血流速度 ≥ 1.8 m/s[6]。

1.2 方法

1.2.1 排除及纳入标准

纳入诊断为心上或心下型 TAPVC 并行外科矫治的新生儿患者。排除标准为：（1）功能性单心室；（2）合并主动脉缩窄、主动脉弓离断等严重畸形。

1.2.2 手术方法

手术入路由主刀医生选择。全组均采用常规胸骨正中切口，常规经主动脉、右心耳/上腔静脉、下腔静脉建立体外循环。心肌保护液使用冷晶体保护液，大部分患者通过吸引器吸引可获得满意的暴露，部分患者通过短暂减少体外循环流量来改善暴露，部分患者采用深低温停循环和选择性脑灌注。所有患者均采用 Sutureless 缝合技术，即将左心房边缘连续缝合至共同腔外侧的心包缘上，避免直接接触肺静脉内膜[7-9]。垂直静脉在体外循环开始后暂时阻断，关胸前根据心脏功能情况决定是否结扎或部分结扎垂直静脉。

（1）改良心包斜窦路径：打开右侧胸腔，将心脏翻入右侧胸腔，显露心包斜窦，无需在心尖处缝置悬吊线，从而减少损伤，心脏表面以纱布包裹冰泥覆盖降温。共同静脉腔可以得到充分暴露，平行共同静脉长轴切开共同静脉前壁及对应的左房后壁长轴，若存在肺静脉狭窄可向狭窄的肺静脉开口延伸，尽量保持吻合口宽大，但应注意避免过度延长切口导致心包腔与胸腔的贯穿。缝合时保持

较小针距，避免缝线荷包样收缩造成吻合口狭窄。经右心房切口关闭房间隔或卵圆孔，缺损较小者可直接缝合，缺损较大者使用自体心包片修补房间隔缺损（图 1）。

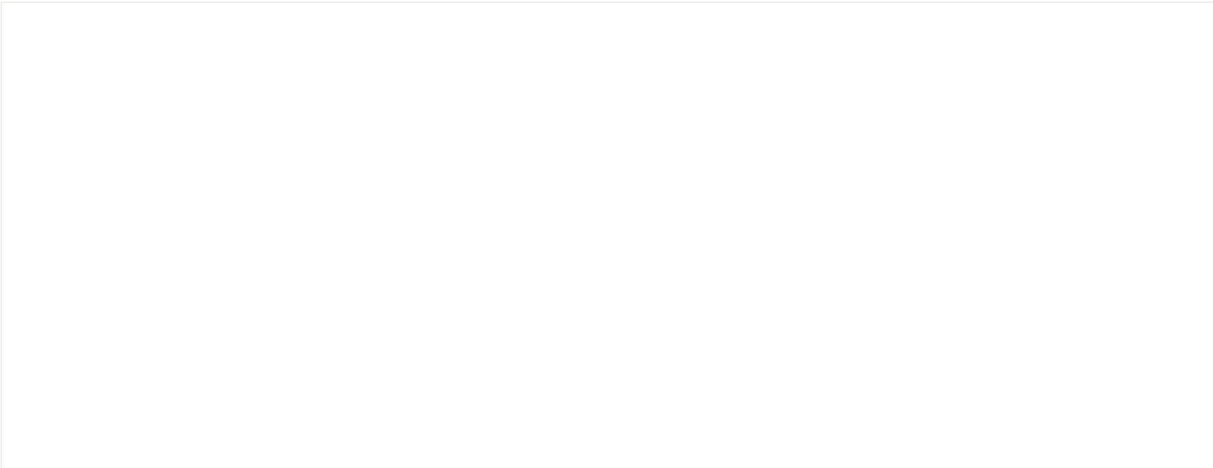


图1 改良心包斜窦路径

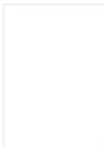
a: 改良心包斜窦路径手术图（心上型），经升主动脉、上下腔建立体外循环，将心脏翻入右侧胸腔，可获得左心房、共同静脉腔的优秀暴露，且长轴平行；b: 改良心包斜窦路径示意图（心下型），将心脏翻入右侧胸腔，经心包斜窦显露左心房及共同静脉腔；c: 手术切口及Sutureless技术吻合，左房切口与共同静脉腔切口平行，有利于吻合，避免扭曲，缝合采用Sutureless技术，缝置于共同静脉腔外心包上；LA: 左心房；CPVS: 共同静脉腔

（2）左房顶路径：仅适用于心上型 TAPVC，游离左右肺动脉以减少吻合张力，拉钩牵拉主动脉及上腔静脉以方便暴露共同静脉腔，在共同静脉腔及左房做相应切口，采用 Sutureless 技术行端端吻合。

（3）房间沟路径：做右心房切口，并经房间沟延伸至左房，拉钩牵拉右心房以方便暴露，在共同静脉腔做相应切口，采用 Sutureless 技术行端端吻合。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学分析。分析计量资料为非正态分布，用中位数（P₂₅，P₇₅）表示。两组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。生存分析采用 Kaplan-Meier 分析法并通过 log-rank 进行两组比较。P<0.05 为差异有统计学意义。



2 结果

2.1 患者一般资料

全组患者共 67 例，其中男 53 例（79.1%）、女 14 例（20.9%），中位手术年龄 12.5（7.0，20.5）d，中位体重 3.2（3.0，3.4）kg，心上型 43 例（62.3%），心下型 26 例（37.7%）。

根据手术入路将患者分为 3 组：房间沟路径组（6/67，9.0%）、心房顶路径组（14/67，20.9%）和改良心包斜窦路径组（47/67，70.1%）。改良心包斜窦及房间沟路径适用于心上及心下型，心房顶路径仅用于心上型 TAPVC 患者。房间沟路径在早期应用广泛，随着时间推移，改良心包斜窦路径逐渐成为主流手术路径，从 2013 年起已全部采用改良心包斜窦路径（图 2）。三组患者年龄、体重、心功能及术前并发症等基线资料差异无统计学意义，见表 1。

图2 不同手术路径在不同年份的比例

表1 三组患者基线资料 [中位数 (P₂₅, P₇₅) /例]

2.2 三组患者围术期资料对比



P1值为房间沟路径组与改良心包斜窦组比较；P2值为房间沟路径组与心房顶路径组比较

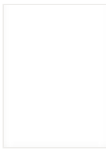
2.4 肺静脉狭窄

房间沟组、心房顶组及改良心包斜窦组三组患者术前肺静脉梗阻比例差异无统计学意义（33.3% vs. 28.6% vs. 63.8%， $P>0.05$ ）。改良心包斜窦组术后出吻合口狭窄患者共 1 例，并发症发生率明显低于房间沟组（2.1% vs. 50%， $P<0.05$ ）及心房顶组（2.1% vs. 35.7%， $P<0.05$ ）（表 3）。

2.5 术后并发症及再手术

术后出现低心排血量 21 例（房间沟组 2 例，心房顶组 6 例，改良心包斜窦组 13 例），腹膜透析 8 例（房间沟组 3 例，心房顶组 3 例，改良心包斜窦组 2 例），心律失常 4 例（房间沟组 1 例，心房顶组 2 例，改良心包斜窦组 1 例），膈肌麻痹 4 例（心房顶组 2 例，改良心包斜窦组 2 例）。

再次入院共 13 例（房间沟组 4 例，心房顶组 2 例，改良心包斜窦组 7 例），主要原因有吻合口或肺静脉狭窄（5 例）、支气管肺炎（4 例）、伤口愈合不良（2 例）、不完全性肠梗阻（1 例）、败血症（1 例）；见表 3。



3 讨论

尽管随着外科技术、产前诊断及围术期管理的不断进步，TAPVC 患者预后得到了极大改善，然而，新生儿 TAPVC 矫治依然面临着重大挑战。研究表明，术后发生吻合口或肺静脉狭窄是导致患者预后不良的独立危险因素[10-12]。然而，新生儿体重低，纵隔空间小，手术操作空间受限，共同静脉腔相对较小，吻合口大小受到相对限制，不合理的手术路径选择容易导致显露不佳、手术时间延长、吻合面欠佳，术后易出现低心排血量、吻合口狭窄等并发症，严重影响患者预后。因此合

理选择手术路径显得尤为重要。

近年来，随着对 TAPVC 矫治的认识不断深入，不同学者提出多种手术路径，各有利弊，国内尚未形成统一共识。经房间沟路径作为一种 TAPVC 矫治的手术路径选择[7, 13]，需要从右房切口经房间沟切开房间隔及左心房，将左心房后壁与汇总静脉吻合，此法手术视野明显改善，有利于吻合的同时还能扩大左心腔，但其心内操作较繁琐，延长手术时间。本研究发现经房间沟路径的体外循环时间及主动脉阻断时间明显长于改良心包斜窦路径组 ($P<0.05$)。另外，此路径吻合口未处于同一平面，易扭曲，且吻合口大小受限制，容易伤到左房界脊，术后心律失常和吻合口梗阻发生率较高。有研究结果显示心房联合切口术后结性心律和房性早搏发生率达 35% 以上[13]。本研究发现经房间沟路径术后肺静脉狭窄发生率甚至高达 50.0%，显著高于改良心包斜窦路径 (2.1%)，另外，心律失常发生率也高于改良心包斜窦路径 (16.7% vs. 2.1%, $P<0.05$)。

心房顶路径是近年来较多中心采用的手术路径[14-15]，通过心房顶路径采取心外切口吻合，对于心上型 TAPVC 手术视野暴露好，可明显缩短手术时间，同时避免了心内操作从而减少对心内结构的损伤，可有效降低术后并发症的发生率。本研究发现与改良心包斜窦路径相比，体外循环时间、主动脉阻断时间、深低温停循环比例、气管插管时间、ICU 住院时间等差异无统计学意义。然而其存在一些弊端。虽然手术视野得到了极大改善，但对于较低体重的新生儿手术空间仍然有限，不利于扩大吻合口，增加术后吻合口狭窄的风险。本研究发现与改良心包斜窦相比，心房顶路径的围术期及远期死亡率、肺静脉狭窄显著升高。另外部分患者需要游离部分左心房、升主动脉、右肺动脉、垂直静脉、上腔静脉近心端及共同静脉，增加手术创伤，导致膈肌麻痹的发生率高于改良心包斜窦路径；再者，心房顶路径对于心下型 TAPVC 的暴露存在较大限制。

目前国际上越来越多的中心采用心包斜窦路径作为新生儿 TAPVC 外科矫治的首选路径[16]。近年来我中心将传统心包斜窦路径加以改良，取得了不错的效果。其技术特点是打开右侧胸膜，将心脏沿大血管根部翻起，心尖翻入右侧胸腔，表面用湿纱布包裹冰泥覆盖，提供一个持续低温的环境，获得更好的心肌保护。此路径心脏翻入右侧胸腔，无论是心上型还是心下型，共同静脉腔和左心房都能获得非常好的暴露，吻合时空间大，视野无阻挡，有利于手术操作，缩短手术时间。而且，左心房长轴与共同静脉腔长轴平行（图 1），吻合层面清晰，不易扭曲，降低术后肺静脉吻合口狭窄发生率。本研究发现，采用经改良心包斜窦路径患者的体外循环时间及主动脉阻断时间显著短于经房间沟路径，围术期及远期死亡率、肺静脉吻合口狭窄率显著低于房间沟路径及心房顶路径，差异有统计学意义。因此，我们推荐在新生儿心上型及心下型 TAPVC 矫治中首选改良心包斜窦路径。

然而，本研究存在一定的局限性。首先，本研究为单中心回顾性研究，随访时间为短、中期，需进一步行前瞻性、多中心、大样本、更长随访时间的研究。另外，缺乏操作空间和心肌保护的直接证据，例如操作部位的长度与宽度、吻合平面的角度、心肌温度、胸腔内温度、心肌酶等相关指标。再次，本研究时间跨度较长，房间沟路径多在较早时期采用，而近期多采用改良心包斜窦路径，不能排除麻醉、监护、体外等多学科技术发展带来的影响。

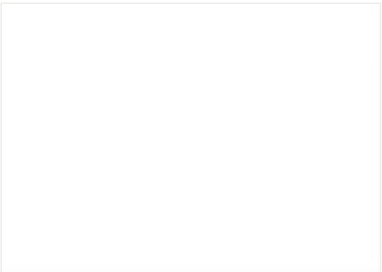
综上所述，在新生儿心上型及心下型 TAPVC 的矫治中，与传统手术路径相比，改良心包斜窦路径能够提供较为满意的手术空间，缩短手术时间，降低术后肺静脉吻合口发生率、围术期及远期死亡率，可获得较为满意的治疗效果。

利益冲突：无。

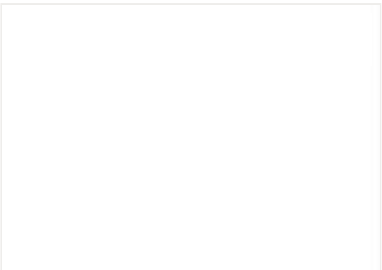
参考文献略。

本文封面图片来自网络

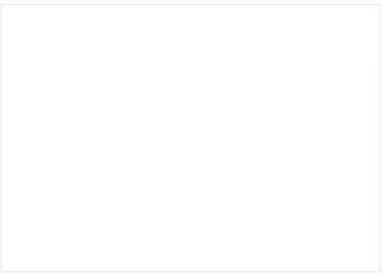
推荐阅读



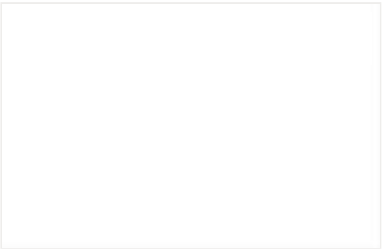
胸部肿瘤外科临床研究的质量控制



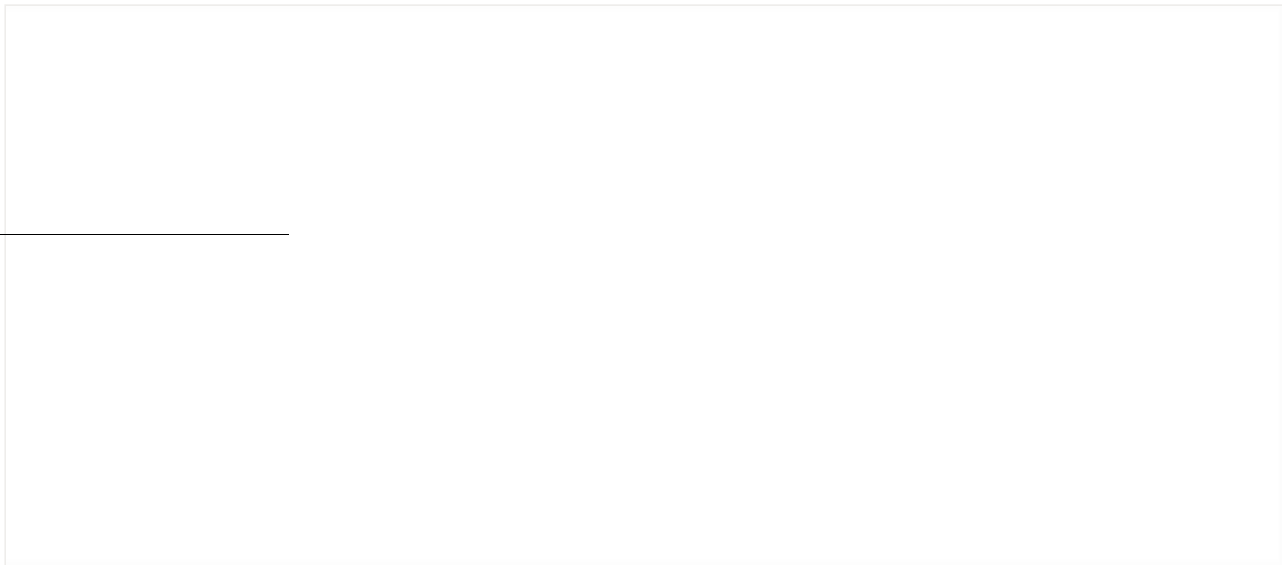
机器人心脏手术进展和未来趋势



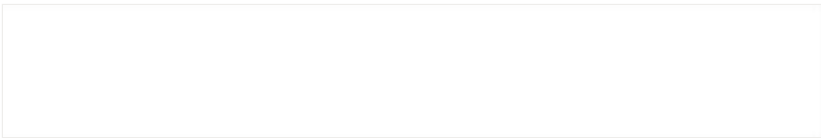
《2018 美国心动过缓临床实践指南》解读：心脏术后心动过缓的处理



胸外科围手术期肺保护中国专家共识（2019 版）



长按或扫描二维码关注我们



[阅读原文](#) 阅读 487

赞 在看 1