

·临床研究·

先天性心脏病合并肺动脉高压的围术期治疗

秦娜 徐洪军 徐永根 冉旭东

【摘要】目的 探讨婴幼儿先天性心脏病 (Congenital Heart Disease, CHD) 合并肺动脉高压 (pulmonary hypertension, PH) 的围术期治疗要点, 以提高临床疗效。方法 回顾性分析本院 2002 年 1 月至 2007 年 11 月手术治疗的 40 例 CHD 合并 PH 患儿的临床资料, 分析其手术及围术期处理方法。结果 36 例 PH 明显好转, 3 例仍存在中度 PH。1 例因低心排综合征治疗无效, 自动出院。3 例存在术后残余分流, 1 例出现心包积液。结论 对 CHD 合并 PH 的患儿进行早期手术纠正, 加强围术期治疗是提高手术疗效的重要措施。

【关键词】先天性心脏病; 肺动脉高压; 婴幼儿

肺动脉高压 (pulmonary hypertension, PH) 是指静息状态下右心导管测定平均肺动脉压 (mPAP) ≥ 25 mm Hg, 同时肺毛细血管楔压 ≤ 15 mm Hg, 或运动状态下 mPAP ≥ 30 mm Hg^[1]。肺动脉高压是左向右分流型先天性心脏病 (Congenital Heart Disease, CHD) 常见的并发症, 本院自 2002 年 1 月至 2007 年 11 月, 本院对 40 例先天性心脏病合并肺动脉高压的患儿进行了手术治疗, 现就其围术期处理总结如下。

资料与方法

一、临床资料

本组 40 例, 其中男 21 例, 女 19 例, 年龄 45 d 至 8 岁, 27 例年龄 < 2 岁, 13 例年龄 > 2 岁。平均体重 8.89 ± 0.75 (3.4 ~ 24) kg, 其中 27 例体重 < 10 kg。病种包括室间隔缺损 32 例 (单纯室间隔缺损 15 例, 合并房间隔缺损 13 例, 合并动脉导管未闭 4 例), 单纯房间隔缺损 3 例, 动脉导管未闭合并二尖瓣裂缺损 1 例, 完全性房室间隔缺损 3 例, 完全性肺静脉异位引流 1 例。全部病例均经体查、心电图、胸部 X 线片、超声心动图等检查确诊。应用多普勒测压技术测定三尖瓣返流或肺动脉瓣返流速度, 根据简化伯努利方程 $\Delta P = 4 V^2$, 计算跨瓣压差来估算肺动脉的压力^[2], 根据肺动脉收缩压 (Pp) 与主动脉收缩压 (Ps) 的比值将 PH 分为 3 级, $Pp/Ps \leq 0.45$ 为轻度, $0.45 < Pp/Ps \leq 0.75$ 为中度, $Pp/Ps >$

0.75 为重度。本组轻度 18 例, 中度 14 例, 重度 8 例。40 例中, 术前存在肺炎 15 例, 心力衰竭 4 例。

二、方法

对 15 例合并肺炎, 4 例合并心力衰竭的患儿, 均先行内科治疗, 包括应用敏感抗生素、吸氧、强心、利尿、扩血管、输血, 应用白蛋白及静脉营养等, 在病情基本控制后施行手术。40 例均在静脉吸入复合麻醉下, 采用婴幼儿体外循环机及膜式氧合器和微栓过滤器, 预充液以全血、血浆及白蛋白为主, 在中低温或深低温下进行心内畸形矫治术, 心肌保护采用冷停跳液经主动脉根部每 20 min 灌注 1 次。手术采用经右房切口或肺动脉切口。6 例用 5-0 prolene 缝线直接缝合缺损, 29 例采用自体心包补片, 3 例采用涤纶补片带垫片间断褥式缝合或连续缝合纠正心内畸形, 动脉导管未闭采用 7 号或 10 号丝线双股结扎治疗, 1 例行二尖瓣整形术。10 kg 以下患儿均采用超滤或改良超滤技术。

术后予镇静, 适当应用肌松剂, 监测动脉血气, 过度通气, 强心, 利尿等治疗。

结果

本组平均体外循环时间 94.98 ± 6.15 (30 ~ 218) min, 平均主动脉阻断时间 61.82 ± 27.28 (21 ~ 160) min。术后平均气管插管呼吸机辅助呼吸时间 28.25 ± 7.62 (2.5 ~ 200) h, 其中 1 例机械通气 200 h 后脱离呼吸机。

36 例术后 PH 明显好转, 3 例仍存在中度 PH, 1

作者单位: 苏州大学附属儿童医院胸心外科 (215003), E-mail: maxiver@126.com

例因术后低心排综合征自动出院。术后心脏彩超提示残余分流 3 例,分流量小($< 3 \text{ mm}$),未予特殊处理;1 例存在少量心包积液,予随访观察。全部病例均未发生肺动脉高压危象,平均住院时间(13.25 ± 1.29) d。

讨 论

PH 是婴幼儿 CHD 的常见并发症,主要见于室间隔缺损、房间隔缺损、完全性房室间隔缺损、完全性肺静脉异位引流等,患儿在婴幼儿期即可合并严重的 PH,如未得到有效控制,将导致右心衰竭,甚至在术后引发肺动脉高压危象和低心排综合征,这是合并 PH 的 CHD 患儿根治性手术预后不良的重要原因。

正常情况下,婴儿出生后肺动脉中层平滑肌即退化,细胞直径缩小,但在存在左向右分流的 CHD 患儿中,由于肺循环血量增加,该退化过程减慢或消失。在一定的刺激下,肺动脉平滑肌表型可以从“收缩表型”转化为“合成表型”,处于“合成表型”的平滑肌细胞可以合成分泌大量胶原纤维和弹力纤维等细胞外基质。这些物质沉积于肺动脉壁,促进了不可逆性 PH 的形成^[3]。一旦形成不可逆性病变,即使解除心内畸形,肺动脉压仍然难以恢复。有学者称室间隔缺损伴重度 PH 者 2 岁以前手术治疗,肺血管病变可恢复^[4,5]。本组 36 例术后 PH 明显下降,特别是低龄患儿 PH 绝大多数可恢复正常。作者认为,CHD 合并 PH 的患儿应早期手术干预,以防止不可逆型 PH 的形成。

CHD 合并 PH 的患儿多反复发生肺部感染,作者发现在肺炎得到控制的情况下进行手术,其术后并发症的发生及气管插管时间普遍低于肺炎未完全控制的急诊手术。

在体外循环手术过程中,炎症介质的产生、胶体渗透压的降低等使肺间质水肿,肺血管阻力增高,肺组织出现弥漫性充血、出血。因此,对伴有 PH 的 CHD 患儿进行手术时,减少肺损伤和保护肺功能尤为重要。在预充液中加入白蛋白,提高胶体渗透压可以满足组织的氧供,减轻术后组织水肿。在复温过程中应用超滤及改良超滤技术,排除过多的水分,可提高红细胞压积,减轻组织水肿。术后应尽量使红细胞压积维持在 0.25 左右。开放主动脉后适量泵入多巴胺、硝普钠、米力

农等血管活性药物,可增加心肌收缩力,降低外周血管阻力,降低肺血管阻力,防治肺动脉高压危象。

术后在强心、利尿、补钾的基础上,常规通过微量推注泵给予米力农,可以预防低心排综合征的发生^[6]。米力农为磷酸二酯酶抑制剂,因兼具增加心肌收缩力和降低血管阻力的功效而广泛应用于治疗新生儿和婴儿 CHD。心肌 β 受体不同程度下调后明显影响术后恢复,给予磷酸二酯酶抑制剂可改善顺应性差的心肌的舒张功能,缩短术后恢复过程^[7]。作者体会:术后在维持血压正常的情况下尽可能使进出液体负平衡,婴幼儿术后 48 h 内更要求脱水,可减少肺部并发症。对合并重度 PH 的患儿应加强呼吸道管理,适当延长呼吸机辅助呼吸时间。采用过度通气可充分供氧,防止肺不张,对患儿镇静,配合肌松,尽量减少刺激,也有助于预防肺动脉高压危象的发生,拔除气管插管后可常规使用细辛脑雾化吸入及雾化后吸痰护理。

参 考 文 献

- 1 Badesch DB, Abman SH, Simonneau G, et al. Medical Therapy for Pulmonary Arterial Hypertension: Updated ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. Chest, 2007, 131: 1917-1928.
- 2 Stephen B, Dalal P, Berger M, et al. Noninvasive Estimation of Pulmonary Artery Diastolic Pressure in Patients With Tricuspid Regurgitation by Doppler Echocardiography [J]. Chest, 1999, 116(1): 73-77.
- 3 石琳, 杜军保, 齐建光. 高肺血流量对肺血管结构及内源性硫化氢影响[J]. 实用儿科临床杂志, 2003, 18(8): 611-613.
- 4 Meijboom F, Szatmari A, Utens E, et al. Long term follow-up after surgical closure of ventricular septal defect in infancy and childhood[J]. J Am Coll Cardiol, 1994, 24(5): 1358-1364.
- 5 朱卫华, 李建华, 朱雄凯. 室间隔缺损阻力型肺动脉高压术后血流动力学随访观察[J]. 浙江大学学报(医学版) 2003, 32(2): 149-151.
- 6 Hoffman TM, Wernovsky G, Atz AM, et al. Efficacy and safety of milrinone in preventing low cardiac output syndrome in infants and children after corrective surgery for congenital heart disease [J]. Circulation, 2003, 107(7): 996-1002.
- 7 徐卓明, 苏肇伉, 陈玲. 小儿心脏手术后重症监护的新趋势 [J]. 国际儿科学杂志, 2007, 34(2): 136-138.

先天性心脏病合并肺动脉高压的围术期治疗

作者: 秦娜, 徐洪军, 徐永根, 冉旭东
作者单位: 苏州大学附属儿童医院胸心外科, 215003
刊名: 临床小儿外科杂志 **ISTIC**
英文刊名: JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY
年, 卷(期): 2008, 7 (3)
被引用次数: 5次

参考文献(7条)

1. Badesch DB; Abman SH; Simonneau G Medical Therapy for Pulmonary Arterial Hypertension: Updated ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines 2007 (6)
2. Meijboom F; Szatmari A; Utens E Long term follow-up after surgical closure of ventricular septal defect in infancy and childhood 1994 (05)
3. 石琳; 杜军保; 齐建光 高肺血流量对肺血管结构及内源性硫化氢影响 [期刊论文] - 实用儿科临床杂志 2003 (08)
4. Stephen B; Dalal P; Berger M Noninvasive Estimation of Pulmonary Artery Diastolic Pressure in Patients With Tricuspid Regurgitation by Doppler Echocardiography 1999 (01)
5. 徐卓明; 苏肇伉; 陈玲 小儿心脏手术后重症监护的新趋势 [期刊论文] - 国际儿科学杂志 2007 (02)
6. Hoffman TM; Wemovsky G; Atz AM Efficacy and safety of milrinone in preventing low cardiac output syndrome in infants and children after corrective surgery for congenital heart disease 2003 (01)
7. 朱卫华; 李建华; 朱雄凯 室间隔缺损阻力型肺动脉高压术后血流动力学随访观察 [期刊论文] - 浙江大学学报(医学版) 2003 (02)

相似文献(10条)

1. 会议论文 王跃军 左向右分流先天性心脏病并肺动脉高压的外科治疗(附50例报告) 1998
左向右分流先天性心脏病并肺动脉高压病人, 手术风险大, 死亡率高, 我院手术治疗50例, 死亡2例; 该文通过对这50例病人的外科治疗经验及教训, 结合文献, 对左向右分流先天性心脏病并肺动脉高压的手术适应症的选择、手术方式及术后处理重点进行了讨论, 提出了一些初步经验。
2. 期刊论文 封加涛, 龚光甫, 胡冬煦, Feng Jiatao, Gong Guangpu, Hu Dongxu 先天性心脏病合并肺动脉高压患者血中一氧化氮、内皮素浓度变化及意义 - 中国现代医学杂志 2000, 10 (5)
目的: 研究内皮素(ET)和一氧化氮(NO)在先天性心脏病合并肺动脉高压中的病理生理作用。方法: 分别用放射免疫分析法和镀铜锅还原法检测了29例左向右分流先天性心脏病患者血中不同部位(右房RA、肺动脉主干PA和右上肺静脉PV)ET浓度和反映NO水平的NO-2/NO-3浓度。其中, 合并轻度肺动脉高压10例, 中、重度肺动脉高压9例, 无肺动脉高压10例。结果: 各部位(RA、PA、PV)ET浓度: 在肺动脉高压组明显高于无肺动脉高压组($P < 0.05$); PV与RA部位ET浓度之差值: 中、重度肺动脉高压组明显大于无肺动脉高压组($P < 0.01$); NO-2/NO-3浓度: 中、重度肺动脉高压组明显低于轻度肺动脉高压组和无肺动脉高压组($P < 0.05$); 血清NO-2/NO-3浓度在轻度肺动脉高压和无肺动脉高压两组无显著性差异($P > 0.05$), 而血浆ET浓度在轻度肺动脉高压组明显高于无肺动脉高压组($P < 0.05$), 表现为NO-2/NO-3相对不足。结论: NO/ET失衡参与先天性心脏病肺动脉高压的病理生理过程; 血浆ET浓度和血清NO-2/NO-3浓度可作为衡量肺动脉高压严重程度的参考指标。
3. 期刊论文 郑雪梅, 朱雄凯, 谈林华, ZHENG Xue-mei, ZHU Xiong-kai, TAN Lin-hua 先天性心脏病伴重度肺动脉高压术后肺高压危象的监控与预防 - 浙江预防医学 2008, 20 (4)
目的: 探讨先天性心脏病(先心病)伴肺动脉高压术后肺高压危象的监控及预防。方法: 回顾性分析1995~2013年6月监护治疗的113例先心病伴重度肺高压和51例先心病伴中度肺高压病人中术后肺高压危象的发生率, 分析肺高压危象与术前肺高压程度、术后肺动脉压下降程度、手术的年龄及术后预防措施的关系。结果: 113例重度肺高压病人中发生肺动脉高压危象18例(15.9%); 51例中度肺高压患者中无肺高压危象发生。术毕 $P_p/P_s < 0.5$ 者肺高压危象发生率为7.2%, $P_p/P_s \geq 0.5$ 者肺高压危象发生率为40.0%。术后年龄1~3岁组术后易发生肺高压危象, < 1 岁组发生率为5.4%, 1~3岁组发生率为25.9%, ≥ 3 岁组发生率为5.6%。采取系列预防措施后发生率由22.4%下降至6.5%。结论: 对有发生肺高压危象倾向者, 采取严密的监控及个体化施药。早期治疗是预防术后肺高压危象的重要措施。
4. 学位论文 唐旭东 BMPR2信号通路与先天性心脏病肺动脉高压发病机制的相关研究 2008
背景与目的:
先天性心脏病的发病率约为6~12%。肺动脉高压(PAH)是左向右分流先天性心脏病最常见的并发症; 而且严重的肺动脉高压如艾森曼格综合征将给临床治疗带来极大的困难。虽然对肺动脉高压的研究已有多年的历史, 但其发病机制至今尚未完全清楚。近年来, 骨形态生成蛋白II型受体(BMPR2)在肺动脉高压的发病机制中的作用正日益受到重视。但以往对BMPR2信号通路的研究主要集中在特发性和家族性肺动脉高压上, 目前并不清楚其在先天性心脏病肺动脉高压发病机制中的作用。为此, 本课题拟以先天性心脏病室间隔缺损合并肺动脉高压的患者为代表, 观察BMPR2及信号分子BMP4、Smad1在其肺组织中的变化; 以及这些变化与肺组织细胞凋亡及内皮细胞功能障碍之间的关系, 以进一步探讨先天性心脏病肺动脉高压的发生机制, 并为临床的治疗提供新的靶点。
方法:
1. 选取经手术治疗的62例室间隔缺损病例, 根据术中测定的平均肺动脉压(mPAP), 将患者分为4组。即无PAH组($mPAP < 20$ mmHg、I、 $n=12$)、轻度PAH组($21 < mPAP < 30$ mmHg、II、 $n=14$)、中度PAH组($31 < mPAP < 50$ mmHg、III、 $n=18$)、重度PAH组($mPAP > 50$ mmHg、IV、 $n=18$)。
2. 以实时相对定量RT-PCR及Western Blot法检测各组患者肺组织中BMP4、BMPR2的蛋白及mRNA表达情况; 同时检测Smad1的磷酸化蛋白及mRNA的变化。

3. 常规病理检测各组患者肺组织血管的变化, 计算出管壁厚度占外径的百分比(WT%)、管壁面积占血管总面积的百分比(WA%), 以反映肺组织血管管壁增厚程度。

4. 以TUNEL法检测各组患者肺组织血管细胞凋亡的变化并计算凋亡指数(AI); 以免疫组织化学法检测肺组织血管细胞中Bax、Bcl-2蛋白表达的变化; 以免疫组织化学法及WesternBlot法检测肺组织血管细胞中存活素(survivin)的表达变化。

5. 以放射免疫法、硝酸还原酶法检测各组患者血浆中ET-1、NO的变化。

6. 在上述实验结果的基础上, 另将16例先天性心脏病室间隔缺损合并重度肺动脉高压患者随机分为对照组(n=8)及Bosentan治疗组(n=8), 观察非选择性内皮素受体拮抗剂Bosentan对先天性心脏病重度肺动脉高压患者肺组织BMP4、BMPR2、Smad1mRNA表达的影响(实时相对定量RT-PCR)。

结果:

1. 随着肺动脉压力水平的提高, 患者肺组织中的BMP4mRNA、蛋白表达均有增高的趋势; 而BMPR2mRNA、蛋白表达逐渐下降; Smad1mRNA及磷酸化蛋白表达也逐渐下降; 统计学分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$); 提示在肺动脉高压患者肺组织中, BMPR2信号通路受到了抑制。BMP4、BMPR2、Smad1与mPAP之间均有显著相关性($P<0.05$)。

2. 随着肺动脉压力水平的提高, 患者肺组织血管逐渐出现结构重构。重度PAH组肺组织血管壁增厚明显, 出现血管壁平滑肌细胞肥大增生、动脉内膜细胞增生和胶原物质堆积性改变, 管腔狭窄明显; WT%、WA%也逐渐增高。统计分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$); BMP4、BMPR2、Smad1与WT%、WA%之间均有显著相关性($P<0.05$)。

3. 在中度、重度PAH组患者肺组织血管细胞中survivin、bcl-2表达明显增加; 而bax表达明显减少, 统计分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$); BMP4、BMPR2、Smad1与survivin、bcl-2之间均有显著相关性($P<0.05$)。

4. 各组患者肺组织血管内均存在一定比例的凋亡细胞。中度、重度PAH组患者肺组织血管内凋亡细胞明显减少, 凋亡指数(AI)明显下降。统计学分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$); BMP4、BMPR2、Smad1与AI之间均有显著相关性($P<0.05$)。

5. 随着肺动脉压力水平的提高, 患者血浆中ET-1的浓度也逐渐升高; 但NO的浓度逐渐下降; 统计分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$); ET-1与mPAP之间有正相关性($P<0.05$); 而NO与mPAP负相关($P<0.05$)。

6. Bosentan能抑制重度肺动脉高压患者肺组织BMP4mRNA的表达, 但增加BMPR2mRNA、Smad1mRNA的表达, 统计分析显示各组间均有显著性差异($P<0.05$)。

结论:

1. 在先天性心脏病肺动脉高压患者的肺组织中BMP4表达上调; 但BMPR2、Smad1表达下调; BMPR2信号通路的信号传导最终受到了抑制。

2. 受抑制的BMPR2信号通路可能通过促进survivin、bcl-2表达、抑制细胞凋亡而参与先天性心脏病肺动脉高压患者肺组织血管的结构重构。

3. 在先天性心脏病肺动脉高压的发病过程中, BMPR2信号通路可能受到内皮素的影响; Bosentan不仅能拮抗异常的内皮素信号, 而且还能改善BMPR2信号通路的信号传导。

5. 期刊论文 [张园海. 项如莲. 褚茂平. 陆文文. 吴蓉洲. 陈其](#) [血管内皮生长因子在先天性心脏病肺动脉高压中的表达](#)

[及意义](#) -温州医学院学报2004, 34(2)

目的:探讨血管内皮生长因子(VEGF)在先天性心脏病(CHD)肺动脉高压形成和发展中的意义. 方法:采用ELISA方法检测并比较50例CHD患儿[其中无肺动脉高压组(肺动脉收缩压 <30 mmHg)15例, 轻度肺动脉高压组(肺动脉收缩压 $30\sim49$ mmHg)19例, 中重度肺动脉高压组(肺动脉收缩压 >50 mmHg)16例]和18例健康患儿的血清VEGF. 结果:轻度肺动脉高压组VEGF[(104.54 \pm 30.55)pg/ml]明显高于无肺动脉高压组[(28.23 \pm 13.47)pg/ml];中重度肺动脉高压组[(189.24 \pm 43.89)pg/ml]明显高于轻度肺动脉高压组[(104.54 \pm 30.55)pg/ml];无肺动脉高压组[(28.23 \pm 13.47)pg/ml]与正常对照组[(25.56 \pm 10.67)pg/ml]相比, 差异无显著性($P>0.05$). 血清VIGFF浓度与肺动脉收缩压呈正相关($r=0.783$). 结论:VIGFF在CHD肺动脉高压血管重建中起重要作用, CHD肺动脉高压患儿血清VIGFF浓度升高, 提示VEGF与肺动脉高压的病理生理有关.

6. 期刊论文 [刘志红. 孙培吾. 沈宗林. LIU Zhi-hong. SUN Pei-wu. SHEN Zong-lin](#) [先天性心脏病合并肺动脉高压患者](#)

[血浆血管紧张素Ⅱ的变化及意义](#) -中国胸心血管外科临床杂志2000, 7(2)

目的 观察先天性心脏病合并肺动脉高压患者术前血浆血管紧张素的变化, 探讨其在先天性心脏病合并肺动脉高压诊治中的意义. 方法 根据平均肺动脉压/平均主动脉搏(MPAP/MAP)的不同将80例先天性心脏病患者分为4组, 每组20例. 对照组:MPAP/MAP <0.25 ;轻度肺动脉高压组(组I):MPAP/MAP $0.25\sim0.45$;中度肺动脉高压组(组II):MPAP/MAP $0.46\sim0.75$;重度肺动脉高压组(组III):MPAP/MAP >0.75 . 采用放射免疫法测定术前血浆血管紧张素Ⅱ浓度, 测定患者术中血流动力学指标. 结果 组I和组II血管紧张素Ⅱ均显著高于对照组($P<0.01$);但组III中血管紧张素Ⅱ与对照组比较无差异($P>0.05$). 结论 血管紧张素Ⅱ在先天性心脏病合并肺动脉高压的发病中可能起了一定的作用, 围术期应用血管紧张素转换酶抑制剂以降低肺动脉压力, 对提高该类患者的手术成功率有一定意义.

7. 期刊论文 [郭俊晓. 傅亮. 朱宪明](#) [左向右分流型先天性心脏病患儿转化生长因子 \$\beta\$ 1的变化研究](#) -中国医药

2008, 3(3)

目的 探讨先天性心脏病及先天性心脏病伴肺动脉高压患儿血清中转化生长因子 β 1(TGF- β 1)水平的变化, 进一步明确其与先天性心脏病伴肺动脉高压的关系. 方法 根据肺动脉压力将48例先天性心脏病患儿分为4组:无肺动脉高压组、轻度肺动脉高压组、中度肺动脉高压组和重度肺动脉高压组, 每组各12例. 采用酶联免疫吸附法测定48例患儿静脉血清中不同程度肺动脉高压时, 在6个时间点TGF- β 1的变化. 结果 无肺动脉高压组及轻度肺动脉高压组TGF- β 1在不同时间点的变化无统计学意义($P>0.05$);重度及中度肺动脉高压组TGF- β 1在术前与术后不同时间点均下降, 尤其以术后第7天与术前1天相比更有显著降低($P<0.01$). 同时在手术前后不同时间点, 随着缺损的修补, 病情好转, TGF- β 1在术前与术后不同时间点均明显下降, 尤以重度及中度肺动脉高压组下降明显, 但无PH组无显著变化. 结论 左向右分流型先天性心脏病患儿TGF- β 1随着肺动脉压力的升高而升高, 在术前高于术后, 并在术后随着病情的好转而逐渐降低, 间接推断TGF- β 1参与先天性心脏病、肺动脉高压的形成, 通过检测TFG- β 1水平变化可估测先天性心脏病伴肺动脉高压程度、手术指征及预后.

8. 期刊论文 [唐旭东. 肖颖彬. 陈林. 钟前进. 王学锋. 郝嘉. TANG Xu-dong. XIAO Ying-bin. CHEN Lin. ZHONG Qian-jin.](#)

[WANG Xue-feng. HAO Jia](#) [婴儿先天性心脏病合并肺动脉高压的外科治疗](#) -西南国防医药2007, 17(5)

目的:总结婴儿先天性心脏病合并肺动脉高压的外科治疗和围术期处理的经验. 方法:2004年1月~2006年6月共手术治疗婴儿先天性心脏病合并肺动脉高压患者72例, 男性45例, 女性27例;年龄2个月~1岁, 平均(7.3 \pm 2.8)月, 体重3.5~9.2 kg, 平均(6.2 \pm 3.6)kg. 术前肺动脉收缩压为47.4~89.2 mmHg, 平均(64.3 \pm 7.6)mmHg;动脉血氧饱和度81%~98%. 结果:手术死亡3例(4.17%). 主要并发症有肺动脉高压危象、低心输出量综合征、肺不张、张力性气胸、呼吸机相关肺炎、血源性感染, 呼吸衰竭等. 死亡原因:肺动脉高压危象2例, 低心输出量综合征1例. 术后SaO₂ 87%~98%. 随访6个月~2年, 无晚期死亡, 余患者心功能较术前改善. 结论:肺动脉高压危象和低心输出量综合征是婴儿先天性心脏病合并肺动脉高压患者术后的主要并发症和死亡原因, 早期手术及搞好围术期的处理是提高生存率的关键.

9. 学位论文 [王浩东](#) [5-羟色胺在先天性心脏病中的测定及临床意义](#) 2009

目的:先天性心脏病(CHD)尤其是左向右分流型先心病, 由于肺血管局部剪切力和压力的增高, 引起血管内皮功能和结构的改变, 以及无肌细胞肌化或肌性动脉肌层增厚. 肺动脉高压(PAH)是一种可以发生于任何年龄的潜在致死性病变, 是指肺动脉收缩压 >25 mmHg(休息时)或 >30 mmHg, 并经常伴有肺动脉平均压的升高. 是先天性心脏病常见的并发症, 各种PAH有着相同的病理学改变及相似的临床表现, 发病机制涉及细胞、体液分子及遗传学水平. PAH如果不能及时得到控制, 最终会导致右心功能衰竭, 甚至于先心病手术以后引起肺血管阻力急剧升高, 导致肺动脉高压危象和低心排综合症, 如何最大程度上预防和治疗肺动脉高压已成为关系先心病患者生存质量和手术预后的关键. 有关5-羟色胺与肺动脉高压发病机制的研究, 国外很多学者在动物实验和离体肺动脉血管中已证实5-羟色胺(5-HT)是一种血管收缩因子和促血管平滑肌有丝分裂剂, 但有关5-羟色胺在肺动脉高压患者体内的分布及其与肺动脉高压病情发展的关系的研究却鲜有报道. 本实验通过检测不同类型先天性心脏病病人血浆中5-羟色胺水平的分布、手术前后的变化, 分析5-羟色胺与先天性血流动力学指标的关系, 以期解释5-羟色胺与先心病肺动脉高压的关系, 评价5-羟色胺在肺动脉高压的诊断和病情评估中的作用, 试图

为通过抑制5-羟色胺治疗肺动脉高压的可行性找到临床依据。

方法：筛选我院心脏外科住院的30名先心病房室缺损患儿，依静息时肺动脉收缩压 $\geq 25\text{mmHg}$ （超声）分为肺动脉高压组和非肺动脉高压组。所有患儿入院后以超声心动测量肺动脉压力（PASP），肺动脉宽度，左，右室横径，EF值。经股动，静脉取血（避开感染期及使用 β 受体阻滞剂等）备用，分别做血气分析测P02、S02，用酶联免疫法分别于入院后24小时、术后停止机械通气及停用静脉血管活性药物后24小时（避开体外循环及血管活性药的影响）测定动、静脉血浆5-羟色胺。

两组患儿分别于入院后24小时，避开感染期和使用血管活性药物（如 β 受体阻滞剂等），术后停止使用静脉血管活性药物后24小时测肺动脉收缩压、肺动脉宽度、左、右室横径和EF值，同时取股动、静脉血分别置EDTA管离心后取上层血浆用于测定5-羟色胺含量，并同时取动脉血做血气分析，测定P02、PCO2、S02。同时于术后测定其机械通气时间，ICU观察时间及静脉血管活性药物使用时间，以备统计学数据分析使用。

结果：先心病肺动脉高压患儿术前动脉血浆中5-羟色胺浓度较先心病无肺动脉高压组患儿动脉血浆中5-羟色胺明显升高（ $P=0.000$ ）；先心病肺动脉高压组术前动脉血浆5羟色胺浓度较其静脉血中的为高（ $P=0.003$ ），而先心病无肺动脉高压组动脉血浆5-羟色胺浓度则与肺动脉高压组情况相反，静脉血浆5-羟色胺浓度高于其动脉血中的浓度（mean: $1.1659/0.9710$ ）（ $P=0.000$ ）；先心病肺动脉高压组手术前后动脉血浆5-羟色胺浓度变化有统计学意义， $P=0.0000$ ，手术后较术前降低；先心病肺无动脉高压组手术前后动脉血浆5-羟色胺浓度变化亦有统计学意义， $P=0.0000$ ，手术后较术前降低，但较肺动脉高压组降低幅度要小；先心病肺动脉高压组手术前后静脉血5-羟色胺手术前后变化有统计学意义（ $P=0.0000$ ），术后较术前减低；而无肺动脉高压组手术前后变化无统计学意义（ $P=0.053$ ）；肺动脉高压组与无肺动脉高压组手术前后变化均有统计学意义（ $p=0.000$ ），但以肺动脉高压组变化显著，且肺动脉高压组动脉血中5-羟色胺浓度与肺动脉压力有较好的直线相关关系，而无肺动脉高压组则不能建立良好相关关系；肺动脉高压组手术前后动脉血氧分压变化有统计学意义（ $P=0.032$ ）术后较术前有明显改善；且术前肺动脉高压组与无肺动脉高压组、正常动脉氧分压相比其总体均数明显偏低，提示5-羟色胺在循环中浓度升高可能与低氧有关；肺动脉高压组（ $P=0.000$ ）无肺动脉高压组（ $P=0.001$ ）手术前后肺动脉宽度变化均有统计学意义，提示肺动脉结构的改变与5羟色胺的释放和吸收之间存在相互关系；检测5羟色胺在先心病血液循环系统中的变化可以更好的解释5-羟色胺与肺动脉高压病程演进的关系，以期为先心病肺动脉高压的诊断和治疗提供理论依据和临床线索。

结论：先天性心脏病患儿循环中5-羟色胺的浓度较同年龄组正常儿童显著增高，先心病肺动脉高压组患儿动脉血中5-羟色胺浓度较无肺动脉高压组明显升高且随着肺动脉压力的升高而升高并呈现直线相关关系；手术以后先心病患儿循环中5-羟色胺的浓度明显下降，肺动脉压力也有明显下降。两组所测肺动脉宽度，左右室横径，EF值及动脉血氧分压虽不能与5-羟色胺之间建立直线相关关系，但手术前后均有较好的改善。本临床研究显示：5-羟色胺作为一种体液因子与先心病肺动脉高压的发生和发展有密切关系，通过对先心病患儿进行5-羟色胺的定量检测，诊断和评估肺动脉高压及通过抑制5-羟色胺治疗肺动脉高压值得探讨。

10. 期刊论文 [王国锋](#), [赵根尚](#), [郭龙辉](#), [WANG Guofeng](#), [ZHAO Genshang](#), [GUO Longhui](#) [心电图对常见左向右分流的先天性心脏病合并肺动脉高压的评价](#) -河南外科学杂志2006, 12 (2)

目的评价心电图对左向右分流先天性心脏病合并肺动脉高压的诊断价值。方法我院100例左向右分流先天性心脏病患者,男性60例,女性40例,室间隔缺损(VSD)40例,动脉导管未闭(PDA)35例,房间隔缺损(ASD)25例。肺动脉压力和分流均经心导管证实。分析心电图改变与肺动脉高压的关系。结果PDA和VSD患者合并肺动脉高压时,心电图改变为右心室肥大和双心室肥大,与未合并肺动脉高压的差异常有统计学意义,ASD患者合并肺动脉高压的心电图改变和肺动脉压力正常的心电图改变差异无统计学意义。结论心电图对先天性心脏病(动脉导管未闭和室间隔缺损)肺动脉高压的诊断是一种简便有效的检查方法。

引证文献(6条)

1. [李金花](#), [舒礼良](#), [刘超](#) [23例心脏手术后患者再次入住ICU的原因分析和对策](#)[期刊论文]-[中华护理杂志](#) 2010(12)
2. [曾玲](#), [龚仁蓉](#), [林敏](#), [陈秒](#) [室间隔缺损并肺动脉高压婴儿术后撤机失败的预防及护理](#)[期刊论文]-[护士进修杂志](#) 2010(22)
3. [李金花](#), [刘超](#) [心脏术后患者再次入住ICU的多因素分析](#)[期刊论文]-[护士进修杂志](#) 2010(22)
4. [陈光猷](#), [梁孟亚](#), [唐白云](#), [张金涛](#), [吴钟凯](#), [张希](#) [肺动脉高压心脏手术后危象多因素分析](#)[期刊论文]-[中华全科医学](#) 2009(9)
5. [陈光猷](#), [张金涛](#), [唐白云](#), [吴钟凯](#) [先天性心脏病合并肺动脉高压术后近期疗效分析](#)[期刊论文]-[中华全科医学](#) 2009(8)
6. [宁岩松](#), [乔彬](#), [王同建](#), [张峰泉](#), [李海杰](#) [小婴儿先天性心脏病术后的呼吸管理](#)[期刊论文]-[临床小儿外科杂志](#) 2008(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200803018.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: 26358491-8ade-4dfc-95b3-9ed401035bc1

下载时间: 2011年4月29日