

名誉主编 陈冀昭

主 编 徐廷香 张学勤 尹桂山 侯广昌 左竹林

# 医学研究新进展

山西科学技术出版社

名誉主编 陈巽昭

主编 徐廷香 张学勤 尹桂山 侯广昌 左竹林

作者 (以文章先后为序)

苏业璞	谢英奎	平育敏	白世祥	郝树明
侯广昌	高清泽	乔占英	毕伟	周学智
李淑芝	王钰	霍光莹	黑兰芬	翟君鹤
徐刚	于柏龙	贾汝梅	张达仁	陶桂华
王秉臣	傅向华	左竹林	张瑞宗	段生会
李冀文	赵渭滨	王战建	赵淑蓉	张振科
高志钧	石克勤	徐世荣	王麟士	孙家华
丁勤璋	曹善津	吴瑞芳	邓丽平	王丽珍
侯锁柱	邱学徽	万士耀	骆金芝	陈莉
王保兴	任士卿	胡秀荣	杨济芳	孙芳娥
张振宇	马栋才	薛丽华	李树文	韩守道
赵俊京	李智岗	高顺强	林元珠	丁政云
高友恭	张长保	李守勤	霍猛	徐辰
马银霞	崔晓红	樊德厚	赵文元	朱惠民
冷双英	楚金贵	张万育	安瑞海	凌亦凌
黄善生	尹桂山	温进坤	冯仁青	王慧贤
杨天祝	应国华	张学勤	徐廷香	李守本

主编助理 刘金山 张金涛 邱健

# 目 录

---

## 临床医学

- 心血管外科进展····· (1)
- 食管癌外科进展····· (24)
- 甲状腺外科进展····· (41)
- 胆石病的非手术疗法····· (54)
- 胆道外科进展····· (64)
- 原发性肝癌研究进展····· (78)
- 肝硬化门静脉高压症研究进展····· (83)
- 泌尿外科进展····· (87)
- 烧伤研究进展····· (111)
- 完全胃肠外营养····· (134)
- 麻醉学进展····· (140)
- 
- 心血管疾病进展····· (167)
- 呼吸系统疾病防治研究进展····· (202)
- 肺结核诊断与治疗进展····· (232)
- 糖尿病和甲状腺疾病进展····· (251)

消化系统疾病进展·····	(269)
泌尿系统疾病进展·····	(282)
急性白血病治疗现状·····	(288)
传染病的防治进展·····	(300)
精神医学进展·····	(323)

妇科进展·····	(335)
产科进展·····	(357)
儿科进展·····	(371)
眼科进展·····	(402)
耳鼻咽喉科进展·····	(428)
我国临床放射学进展·····	(443)
皮肤病学进展·····	(469)
临床核医学进展·····	(493)
心电图诊断冠心病、心律失常及动态血压监测进展·····	(514)
微循环研究进展·····	(538)
我国临床药理学进展·····	(544)

## 预防医学

环境卫生学进展·····	(560)
营养与食品卫生学进展·····	(572)
劳动卫生与职业病学进展·····	(581)
流行病学的某些进展·····	(595)
计划免疫的发展与现状·····	(610)

## 基础医学

生理学进展·····	(629)
病理生理学的某些进展·····	(647)

生物化学研究的某些进展.....	(664)
医学免疫学进展.....	(684)
神经生物学的若干进展.....	(706)
医用电镜技术的发展与现状.....	(714)
我国医学情报专业的发展与现状.....	(733)

# 临床医学

## 心血管外科进展

---

近 10 年来,在先天性心脏病外科、心瓣膜外科等方面有了新的突破,从总体上缩小了与世界先进水平的差距。现从 6 个方面的进展分述如下:

### 一 冠心病外科

冠心病是老年人第一位死因,65 岁以上老年人大约占冠心病病死率 80%,急性心肌梗塞患病率老年人比其他人群高 2.5 倍<sup>[1]</sup>。目前我国约有 1 亿老年人,随着人口老龄化,我国发展缓慢的冠心病外科,必将面临严峻的挑战。1967 年美国 Cleveland 医学中心,Favaloro 及 Garrett<sup>[2]</sup>首先成功地开展了主动脉冠状动脉-大隐静脉搭桥术(coronary artery bypass graft,CABG),为缺血心肌重建了血运,目前 CABG 已成为世界公认有显著疗效的手术方法。1971 年美国施行 CABG 24 000 例,1980 年增至为 125 000 例,1987 年达到 270 000 例。手术发展的速度是任何现代外科手术所不能比拟的。其疗效是使 95%心绞痛缓解,80%运动耐量增加、生活质量改善、寿命延长<sup>[2]</sup>。我国 1974 年郭加强施行首例 CABG 成功,至今我国已有 20 余所医院开展了此项手术,手术总例数已超过 300 例<sup>[3]</sup>。

### (一)手术适应证分级<sup>[4]</sup>

1981年Loop<sup>[3]</sup>综述冠脉技术发展时指出:早年手术病例的平均年龄50岁现已升至58岁,严重冠状动脉粥样硬化的标准从造影显示管腔狭窄75%以上改为50%以上;早期病例中单支血管病变占56%,以后仅占10~11%;三支血管严重病变由9%升至51%;左冠脉主干严重病变自9%升至13%;术前左室功能不良从38~41%增至54%。资料显示CABG手术指征在不断发展,但迄今在这一问题上,仍然存在着争议和分歧。1991年美国ACC/AHA(american college of cardiology/american heart association)心血管手术特别工作组,汇集了大量临床资料,总结分析了动脉粥样硬化病理、治疗与疗效间的相互关系,将CABG手术适应证分为三级:Ⅰ级:手术指征明确。在延长寿命及缓解临床症状方面的论据充足;手术明显优于药物治疗及PTCA(经皮冠状动脉腔内成形术 percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)的效果。Ⅱ级:可以考虑手术治疗,但并非全部病例的手术疗效均比药物及PTCA的治疗优越。Ⅲ级:通常不考虑手术治疗,因为缺乏论据说明手术疗效比药物及PTCA的治疗效果显示更为优越。

1. 隐性冠心病CABG指征分级:见表1。

表1

冠脉病变	手术指征分级			
	左室功能损害程度			
	无	轻	中	重 (EF≥2.0)
A组	无创心脏负荷试验提示无或轻度心肌缺血			
左主干病变	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
三支病变	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅲ	Ⅲ
两支病变	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅱ <sup>-</sup>	Ⅲ	Ⅲ
单支病变	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅱ <sup>-</sup>	Ⅲ <sup>+</sup>	Ⅲ <sup>+</sup>
B组	无创心脏负荷试验提示中或重度心肌缺血			
左主干病变	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
三支病变	Ⅱ <sup>++</sup>	Ⅱ <sup>++</sup>	Ⅲ	Ⅲ
两支病变	Ⅱ <sup>++</sup>	Ⅱ <sup>++</sup>	Ⅲ <sup>++</sup>	Ⅲ <sup>++</sup>
单支病变	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅱ <sup>+</sup>	Ⅲ <sup>++</sup>	Ⅲ <sup>++</sup>

\* 如有左前降支近端严重狭窄及左旋支狭窄应列为 I 级

+ 如有左前降支近端严重狭窄应列为 II 级

++ 如有左前降支近端严重狭窄应列为 III 级

## 2. I 级或 II 级稳定型心绞痛 CABG 指征分级: 见表 2。

表 2

冠脉病变	手术指征分级				(EF ≥ 2.0)
	左室功能损害程度				
	无	轻	中	重	
A 组	无创心脏负荷试验提示无或轻度心肌缺血				
左主干病变	I	I	I	I	
三支病变	II*	II*	I	I	
两支病变	II*	II*	II*	II*	
单支病变	III+	III+	II*	II*	
B 组	无创心脏负荷试验提示中或重度心肌缺血				
左主干病变	I	I	I	I	
三支病变	I	I	I	I	
两支病变	II*	II*	II*	II*	
单支病变	III+	III+	II*	II*	

\* 如有左前降支近端严重狭窄应列为 I 级

+ 如有左前降支近端严重狭窄应列为 II 级

## 3. III 级或 IV 级稳定型心绞痛 CABG 指征分级: 见表 3。

表 3

冠脉病变	手术指征分级				(EF ≥ 2.0)
	左室功能损害程度				
	无	轻	中	重	
A 组	无创心脏负荷试验提示无或轻度心肌缺血				
左主干病变	I	I	I	I	
三支病变	I	I	I	I	
两支病变	II*	II*	II*	II*	
单支病变	II*	II*	II*	II*	
B 组	无创心脏负荷试验提示中或重度心肌缺血				
左主干病变	I	I	I	I	
三支病变	I	I	I	I	
两支病变	II*	II*	II*	II*	
单支病变	II*	II*	II*	II*	

\* 如有左前降支近端严重狭窄应列为 I 级

## (二) 急性心肌梗塞 CABG 手术指征

Rentrop 及 Schroder<sup>[6,7]</sup> 提出: 急性心梗后头 6 小时经静脉滴



入链激酶及PTCA治疗失败的病例,应实施急诊CABG。我国学者认为若无手术反指征下列情况应考虑紧急手术<sup>[8]</sup>:①心肌梗塞范围不断增大,②心内膜下心梗持续发展至全层心肌受累,③持续顽固性心绞痛,④心律失常不能以药物制止,⑤出现血流动力学改变或有心源性休克,经冠脉造影在主动脉内球囊反搏术(intra-aortic balloon pumping, IABP)支持下行急诊手术,⑥急性心肌梗塞并机械并发症<sup>[3]</sup>。

### (三) CABG 的再次手术<sup>[9~12]</sup>

术后心绞痛每年复发率为3.5~7.2%,主要由于移植段动脉化的大隐静脉发生闭塞或动脉粥样硬化(特别在非旁路血管中)的进展,应用大隐静脉移植,一年内通畅率为80~85%,以后每年约递减2%,病变一般由3~5年开始,10年后仅50~60%通畅,需再次施行CABG(表4)。

表4 CABG 再次手术资料

参考文献	再手术例数	手术死亡率%		手术即期	手术间隔
		早期	晚期	心梗率	平均时间
1978 Kobayashi	79	6%	8%	5%	24月
1980 Loop	100	4%	5.8%	6.6%	51月
1982 Schaff	106	2.8%	6.6%	9.4%	/
1982 Hanna	124	2.4%		5.6%	47月

### (四) 手术疗效评价<sup>[13,4]</sup>

1. 手术与药物治疗的比较<sup>[13]</sup>:心绞痛每年内科治疗的平均死亡率为5.9%,CABG为3%。CABG后5年生存率为85%,药物治疗为70%。Vismara<sup>[5]</sup>等比较了内科和外科治疗的病人,平均随诊39个月,外科组猝死率为6%,内科组为24%。结论认为手术可能有抑制致死性心室异位节律的作用。

2. 大隐静脉与胸廓内动脉移植的比较(表5)<sup>[4]</sup>:1990年

表 5

CABG 移植血管通畅率

移植血管 \ 通畅率	术后 1 年	术后 5 年	术后 10 年
大隐静脉移植组	85~90%	60~70%	60~65%
胸廓内动脉移植组	90%	90%	69~90%

Azariades<sup>[14]</sup>报道 1 081 例搭桥术, 727 例应用大隐静脉移植, 354 例应用胸廓内动脉, 治疗结果: ①早期死亡率: 大隐静脉组为 7.6%, 胸廓内动脉组为 2.8%; ②围手术期心梗发生率: 大隐静脉组 1.7%, 胸廓内动脉组 1.4%; ③术后 5 年生存率: 大隐静脉组 78%, 胸廓内动脉组 89%; ④晚期死亡率: 大隐静脉组 3.8%/病人年, 胸廓内动脉组 2.8%/病人年。Loop 报道: 大隐静脉移植组 10 年死亡危险比胸廓内动脉组高 1.61 倍, 晚期心梗发生率高 1.41 倍, 心脏病再发住院率高 1.25 倍, 需再手术率高 2 倍。胸廓内动脉移植的主要问题在于血管蒂制备及吻合技术难度较大, 围术期并发症发生率高。

3. 手术死亡率: Callaghan<sup>[13]</sup>汇集各家资料报道: 早年 CABG 死亡率为 2~8%, 目前为 1~3%。左室功能差的患者手术死亡率为 5~8%, 单支病变死亡率为 1.5%, 两支病变为 2%, 三支病变为 3%, CABG 联合手术 (包括室壁瘤切除, 室间隔穿孔修复、二尖瓣置换术) 死亡率为 8~18%。

4. 远期生存率<sup>[4]</sup>见表 6。

表 6

CABG 术后远期生存率 (%)

组 别	1 月	1 年	5 年	10 年	15 年
欧州冠脉外科研究组	96.8	95.5	91.3	77	
美国 ACC/AHA 特别工作组	96.5	95	88	75	60
美国退伍军人局	95	93	83	64	
比利时 Katholieke 大学	98	97	92	81	57
美国 Alabama 大学	99	98	86.5		

后期死亡的原因：心力衰竭(40%)，神经系统并发症(10%)，肿瘤(17%)，呼衰(3%)，肺梗塞(2%)，外伤(5%)，出血(2%)，肝衰(1%)，肾衰(0.6%)，感染(0.9%)。

CABG 的远期疗效决定于：①冠状动脉粥样硬化发展的进程，②移植血管的通畅率，③左室功能。

## 二 先心病外科

近 10 年由于婴幼儿心内畸形矫治术迅速进展，先心病外科治疗总的趋势是争取早期进行根治术或有效的姑息性手术<sup>[15]</sup>。手术的治疗时机取决于多方面的因素：心内畸形复杂的程度、合并其他畸形、年龄与体重、生长发育及营养状态、社会家庭因素、心理因素等。

### (一) 五种根治性手术的疗效

室间隔缺损(VSD)，房间隔缺损(ASD)，动脉导管未闭(PDA)，肺动脉瓣狭窄(PS)和主动脉缩窄(CA)五种心血管畸形占先心病 60%。其根治性手术已建立 35 年以上，我国先心病每年发生率约 12 万人<sup>[16]</sup>，晚近 20 年，估计每年不足 1 万例经手术治疗的患者逐渐进入成年阶段。

1. 室间隔缺损(VSD)<sup>[17,18]</sup>：VSD 占先心病 25%，50%VSD 伴心内其他畸形：PDA(6%)、ASD(9%)、CA(2.6%)法乐氏四联症 TOF(11%)。VSD 自发闭合占 4%，目前主要应用低温体外循环或深低温停循环的基本方法进行直视修补术。婴幼儿肌部多发性室缺，手术需经左室入路，可选择先施行姑息性肺动脉环束术，后期再进行室缺修补，这可减少手术危险性。VSD 手术早期死亡率约 2%，术后并发残余缺损为 6%，完全性房室传导阻滞为 2% (85%需植入临时起搏器，15%需永久性起搏)。主动脉瓣关闭不全为 2~3%，60%有残余肺高压，但术后症状大多能得

到改善。VSD 合并肺动脉高压，一般 2 岁以下手术者较少出现进行性肺血管病变，2 岁以后手术如肺血管阻力大于体循环阻力 1/3，术后肺动脉压一般不易下降，在术后随诊病例中猝死的原因是残余肺高压或/及室性心律失常。1983 年郭加强<sup>[19]</sup>报道 1 187 例室缺修补术，手术死亡率 4.8%，VSD 并肺高压手术死亡率为 13.1%，术后经 1~19 年随诊，心功能恢复 I 级以上占 95.5%。1992 年孙道华报道 319 例，无手术死亡。

2. 房间隔缺损 (ASD)<sup>[17,18]</sup>: ASD 占先心病 10~15%，8.8% 并二尖瓣畸形，原发孔 ASD 占全部 ASD 的 5~25%，很少自发闭合，最适合手术的年龄为 2~5 岁，有心衰及肺高压则应及早手术，8.5% 需同期行二尖瓣成形术。继发孔 ASD 的手术死亡率 <1%，原发孔稍高。手术死亡率的术前影响因素：年龄、肺高压及二尖瓣病变。术后 5% 可出现房性心律失常，并可多年持续房扑心律，原发孔 ASD 偶有术后发生完全性房室传导阻滞。手术后如残余分流过大 (QP/QS > 1.5/1) 则需再次行修补术；其原因 50% 为缝合技术失误，33% 为遗留未经矫治的肺静脉畸形引流，17% 手术导致下腔静脉引流向左房。原发孔 ASD 术后二尖瓣关闭不全的杂音可持续存在，约 20% 病例术后 5~10 年右心容量负荷过重的影响并无改善；如同期并左房增大，则提示可能有二尖瓣残留病变，这被认为是非治疗性的。儿童期 ASD 术后可完全痊愈，很少发生肺高压，成人如术前已有右室容量负荷增重，术后仍可出现右室功能障碍。1984 年郭加强<sup>[20]</sup>报道 1 083 例 ASD 修补术，手术死亡率 2.2%，术后 1~22 年随诊，心功能恢复优良组占 98%，大部分病人获得根治痊愈。

3. 动脉导管未闭 (PDA)<sup>[17,18]</sup>: PDA 占先心病 21%，生后 60% 自发闭合，5~20% 合并心内畸形，>1 岁无症状的 PDA 并发细菌性心内膜炎发生率为 0.5%/年，结扎 PDA 手术复发率 < 0.5%，手术死亡率 0.5~1%，手术并发症 (喉返神经损伤、乳糜

胸等)发生率为1%，2岁以下PDA未引起肺血管继发病变并在左心功能尚佳情况下，手术可使心脏结构及功能完全恢复正常。1975年Goncalves-Estella<sup>[21]</sup>倡导在体外循环下切开主肺动脉行PDA直视缝闭术，80年代国内广泛应用此法，手术适应证为<sup>[22~25]</sup>：①导管>1/2主动脉周经或直径>1.5cm，②肺动脉压>8kpa(60mmHg)，③PDA合并心内畸形需同期矫治，④瘤型或窗型导管，⑤导管钙化或导管内膜炎并周围粘连，⑥高血压，⑦非正常位置PDA，常规结扎切断法不能进行手术，⑧结扎后再通或形成假性动脉瘤，⑨导管栓塞术时栓子脱落进入肺动脉。1981年郭加强报道小儿PDA 1 016例手术治疗，手术死亡率0.3%。1992年孙立忠报道体外循环下闭合PDA 179例，手术死亡率2.8%。

4. 肺动脉瓣狭窄(PS)<sup>[17,18]</sup>：PS占先心病7%。1948年Sellors & Brock首先施行瓣膜闭式切开术，目前多采用体外循环直视肺动脉瓣狭窄切开术，手术死亡率3~4%，50~90%术后并肺动脉瓣关闭不全，25%术后右室容量负荷加重影响心功能恢复，术后心电图V<sub>1</sub>有rsR'则提示为残余肺动脉瓣狭窄。

5. 主动脉缩窄(CA)<sup>[17]</sup>：单纯或合并其他畸形的CA占先心病6%，50~85%并主动脉二瓣化，10%并二尖瓣损害，晚期并发脑卒中及/或细菌性心内膜炎。1945年Crafound首例施行血管缩窄部位切除对端吻合术成功，以后术式改进为补片成形，血管移植，锁骨下动脉转移血管瓣修复等。1岁以内手术死亡率>4%。1992年沈宗林<sup>[27]</sup>报道142例先天性胸主动脉缩窄外科治疗，手术死亡率1.41%，晚期死亡率1.2%，远期疗效优良组占95.2%。

以上五种根治术均获得较好的疗效，术后一年如症状消除，体力恢复，心电图、X线、超声检查均大致正常，则可列入正常人群。其中包括术后遗留轻度肺血管病变，肺动脉轻度扩张，ASD术后遗留不完全右束支阻滞，VSD术后遗留完全性右束支阻滞，PS术

后轻度肺动脉瓣关闭不全等，但CA术后必须要求血压恢复正常。

## (二) 法乐氏三联症 (TOF)<sup>[28,29]</sup>

TOF 绝大多数病人可行根治术，择期根治术以7~10岁为宜，15岁以上患者心内畸形的继发改变与肺循环侧支增多，增加了手术的难度。如周围肺动脉发育差，左室过小则不宜行根治术。手术必须矫正和修复两种心内畸形：室间隔缺损补片闭合及解除右室流出道梗阻。汪曾炜(1988年)提出：(1) 3.5~10岁患儿疏通右室流出道应通过1.2~1.3cm直径探条。11~14岁通过1.4~1.5cm；大于15岁通过1.6cm。(2) 术后右室收缩压/左室收缩压 $<0.75$  不应 $>0.9$ ；(3) 右室流出道补片的适应证为①多处肺动脉狭窄。②高位漏斗部狭窄(根据病变类型决定跨瓣环或不跨瓣环补片)。③肺动脉瓣下室缺。(4) 应用右室-肺动脉带瓣外管道适应证为①假性动脉干，②一侧肺动脉缺如合并肺动脉瓣及瓣环狭窄。1986年汪曾炜报道597例TOF根治术，手术死亡率3.64%，达到国际水平。

## (三) 完全性大动脉转位 (TGA)

1975年Jatene<sup>[30]</sup>采用大动脉转换复位的手术对TGA施行解剖复位，冠状动脉与主动脉同时移植于新的主动脉近端。近年逐渐放弃了过去传统应用的心房内转换术(Mustard或Senning手术)，并取得临床良好结果。Jatene手术不仅没有心房内转换术的缺点(室性心律失常、静脉通道梗阻、右心衰竭、三尖瓣关闭不全等)，并可达到完全的解剖及生理功能恢复<sup>[30,31]</sup>。手术适应证：①无肺血管梗阻的TGA伴VSD，②单纯TGA，③TGA并PDA，④TGA并VSD(Taussing-Bing型)，⑤TGA并三尖瓣闭锁，⑥曾做过Mustard或Senning手术的TGA并心功不全及三尖瓣返流。手术禁忌证<sup>[31]</sup>：①肺动脉高压，②肺动脉瓣畸形，③TGA并左室流出道非功能性狭窄，④左心发育差，⑤复杂冠脉解剖畸形，

⑥房室瓣骑跨。手术前要充分考虑冠脉解剖类型并防止术中移位后扭曲及张力过高。左室发育不良要进行左室准备，可采用肺动脉环束术或分流术以增加左室后负荷及舒张末期压力提高左室功能；新生儿期应用前列腺素E<sub>1</sub>以延迟动脉导管关闭，促使左心发育。手术效果：Richenbacher<sup>[2]</sup>统计20所医院资料认为Mustard、Senning及Jatene手术各组存活率及再手术率相近。1982年Jatene<sup>[32]</sup>报道手术死亡率由早期50~75%已降至5~10%与心房内转换术相近，手术应掌握在一岁以内施行。Norwood<sup>[33]</sup>报道，周、1岁、2.5岁术后生存率分别为96%、91%、90%。

#### (四) 带瓣管状外通道<sup>[34,35]</sup>

应用带瓣管状外通道 (valved conduit, VC) 被认为是治疗心脏病的突破。1966年Ross创始应用于临床，目前已广泛被采用于复杂先天性畸形矫治术，以解除心腔流出道梗阻，其方法称为Restelli手术。临床应用指征：(1) 心腔-肺动脉带瓣管状外通道<sup>[图1-A]</sup>：①大动脉转位，②左右心室双出口，③永存动脉干和肺动脉闭锁并VSD，④房室瓣缺如，⑤严重TOF，⑥右心室表面横跨畸形冠状动脉成为流出道疏通的障碍，⑦完全性心内膜垫缺损手术会损伤传导系，⑧解除右心流出道梗阻后肺动脉瓣严重返流。(2) 心腔-主动脉带瓣管状外通道<sup>[图1-B]</sup>：①左心发育不全(伴主动脉瓣环、瓣上、下狭窄)，②大动脉转位与心室转位，肺动脉瓣狭窄，③右室双出口不能建立心腔内隧道，④大动脉转位并严重PS(室间隔完整)。后两种畸形的矫治方法是从左右心室与相应的大动脉建立VC。

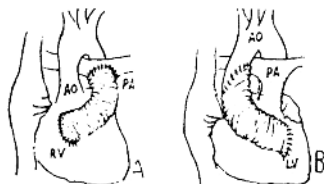


图1 Rastilla手术

1973年Mc Goon<sup>[36]</sup>报道111例Restelli手术,死亡率32%,后期死亡4例。1976年Cooley<sup>[37]</sup>报道12例心腔-主动脉VC,手术无死亡率。VC存在的问题是:梗阻、出血、感染,应用生物瓣型的VC钙化,机械瓣型的血栓发生率较高,跨VC压力阶差及VC的耐久性、小儿应用VC不能适应生长发育的需要等。

### (五) Fontan 手术

70年代开始应用的Fontan手术<sup>[38]</sup>,被认为是治疗先心病的新里程碑,早年Fontan手术应用于矫治三尖瓣闭锁,在Glenn手术(闭合ASD,上腔静脉-右肺静脉分流术)基础上,于下腔静脉入口置入人工瓣膜防止右房血返流入下腔静脉,并于右房与右肺动脉置带瓣外通道以分隔体-肺循环,获得良好效果。改良的Fontan手术<sup>[39]</sup>扩大了应用范围,近年多应用于单心室生理性矫治:手术将三尖瓣闭合,关闭ASD,旷置右心室,右房-肺动脉间建立带瓣或无瓣管状外通道;或右房肺动脉直接吻合。关闭主肺动脉与原来心腔的通道。目前这种术式在不断探索及改良中日臻完善<sup>[图2-A,B,C]</sup>。手术指征<sup>[40]</sup>:①年龄4~5岁,②窦性心律,③正常腔静脉引流,④正常右房容量,⑤平均肺动脉压 $\leq 15\text{mmHg}$ ,⑥肺血管阻力 $\leq 4\text{wood}$ 单位/ $\text{m}^2$ ,⑦肺动脉/主动脉直径比值 $> 0.75$ ,⑧正常左室功能 $\text{EF} \geq 60\%$ ,⑨无二尖瓣关闭不全,⑩无姑息性分流术后的残余损害影响。手术严格掌握指征是成败的关键。1983年美国Mayo医院128例单心室改良Fontan手术,早期死亡率为25%,后期死亡率为14%。1991年苏肇伉报告18例,手术死亡率22.2%。

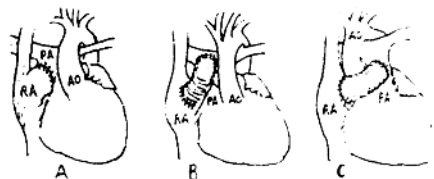


图2 Fontan 手术



## (六) 左心发育不全

1. 左室流出道及主动脉根部发育不全：近年国外在主动脉根部成形术方面的研究取得新进展。主动脉根部成形术主要是使细小的主动脉根部与瓣环扩大。

(1) 主动脉根部成形术。①Nick 手术<sup>[41]</sup>：1970年 Nick 首创这种术式：手术斜形切开升主动脉根部，切除主动脉瓣，切口延向无冠窦并切开瓣环，置入人工瓣膜，用纺锤形涤纶片缝合主动脉壁切口及人工瓣瓣座。②Manoguian 手术<sup>[42]</sup>：在主动脉前壁斜形切开，切口下端经左冠窦及无冠窦之间达瓣间三角，再向下延至二尖瓣纤维环中央直至切开二尖瓣前叶 1cm（可同时切开左房），用纺锤形涤纶片修补主动脉根部与二尖瓣前叶的 V 型缺损，在扩大的主动脉瓣环中置入相应大小的人工瓣膜，缝合固定人工瓣座，最后关闭左房切口及主动脉切口。

(2) 左心室-主动脉带瓣管状外通道：1962年 Templeton<sup>[43]</sup>首次临床应用，目前已用来治疗复杂严重的先天性或后天性左室流出道发育不全及/或纤维化钙化梗阻。

2. 左室发育不全综合征：此种畸形包括：①主动脉瓣闭锁，②升主动脉细小，③左室发育不全，④二尖瓣狭窄闭锁。本病 Nadas<sup>[44]</sup>报道占先心病第 5 位，该病为先心病中的疑难病，根治方法人们都在探索之中。1985年 Norwood<sup>[45]</sup>报道一种分期手术的术式：第一阶段建立右室与体循环的通道，并建立肺循环，促使肺生长发育。其方法是将粗大的主肺动脉主干在分支水平切断，切缘呈斜形，细小的主动脉弓在根部切断，近端闭合，仅供应冠脉血流，远端切缘呈斜形与主肺动脉斜形切口侧侧吻合，形成一个共干。然后闭合动脉导管，在共干根部与主肺动脉分支水平之间，用 Teflon 外管道连接，形成体、肺循环间的分流<sup>[图 3-A, B]</sup>。第二阶段 4~5 岁以后，待小儿肺循环阻力降至正常水平，再行改良 Fon-