



急性心肌梗死左主干闭塞的PCI 治疗

北京安贞医院

曾玉杰



左主干病变急性心肌梗死

- 左主干病变引起的急性心肌梗死少见，占AMI冠脉造影的4%-7%；
- 罪犯病变为无保护左主干的占AMI 0.8%-5.4%
- 多为院外猝死，其余为心源性休克或合并MODS



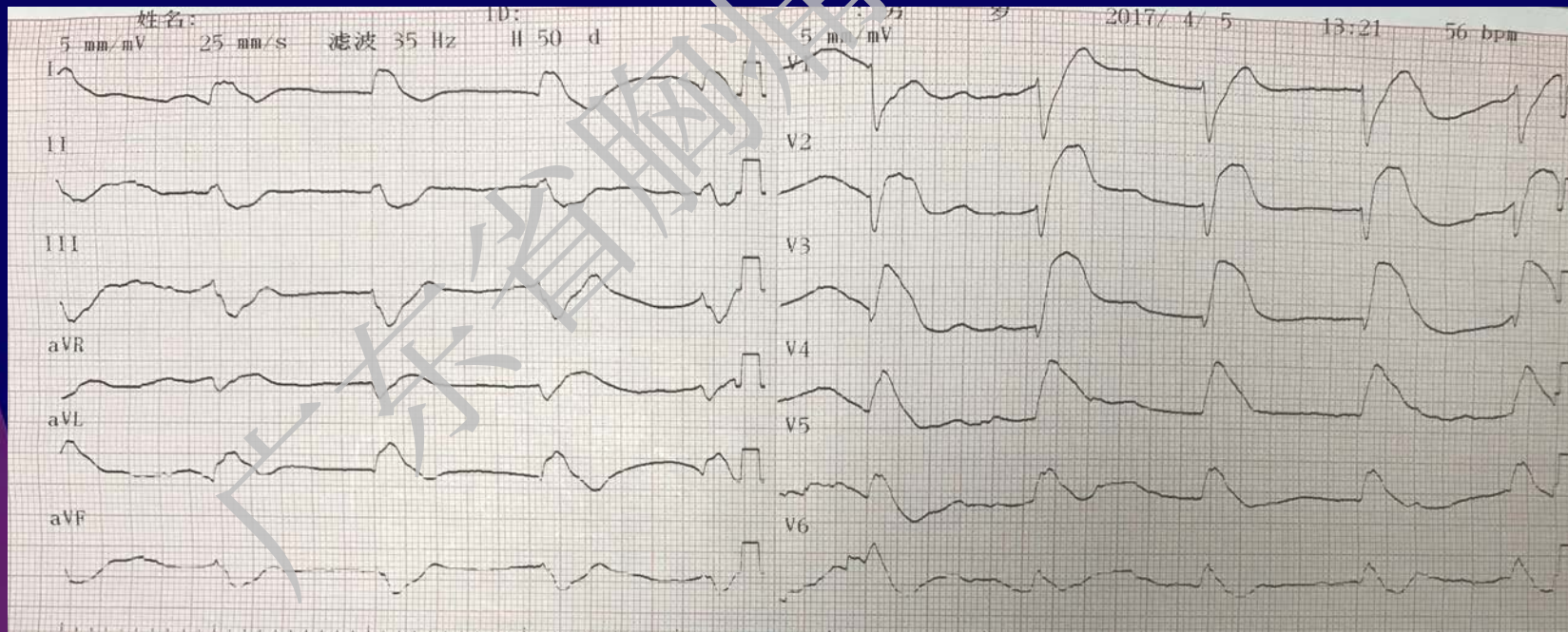
临床表现

- 休克为常见表现
 - 意识障碍、大汗、皮肤潮冷、无尿等；
- LM急性闭塞后，50-80%伴有休克；
- 常出现室颤、猝死；
- 临床预后差：死亡率约50%，即使采用积极再灌注治疗；



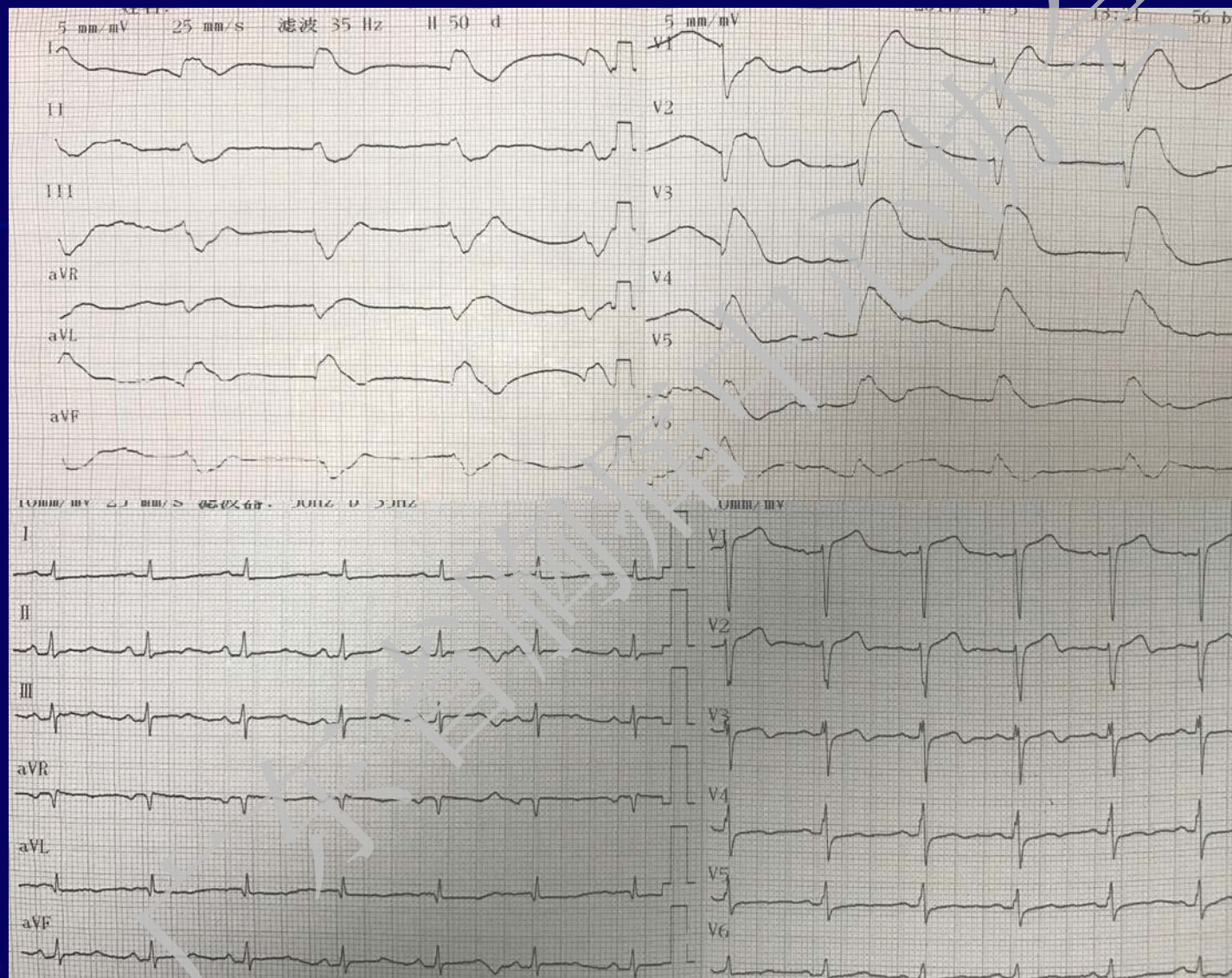
心电图表现

- 标准12导联心电图，多个（6或以上侧壁导联）体表心电图导联ST段压低 $\geq 1\text{mm}$ ；
- 伴有 avR 和 / 或 V_1 导联ST段抬高；
- 考虑为多支血管病变或左主干病变；





发作时及介入后心电图比较





其它表现

- 急性左心衰竭表现；
- 低氧血症；
- 肺部湿性啰音，呼吸音低；
- 心源性哮喘；
- 外周循环不良；
- 晕厥等；



Emergency revascularization

- **CABG: LM的一线治疗**
 - 患者病情变化大，危重，手术风险高；
 - 再灌注时间长，多数医院难以实施；
- **急诊PCI: AMI的一线治疗**
 - 快速有效开通闭塞血管；
 - 减少梗死面积，保护心脏功能；
 - 降低死亡率；



Circulatory State

- 血压：肾上腺素，去甲肾上腺素，多巴胺
- 补液：伴脱水者；
- 低氧血症明显者，尽早建立有效的辅助呼吸（气管插管呼吸机辅助呼吸）
- 心律稳定：（除颤、胺碘酮等药物）；



机械装置(mechanical devices)

- IABP（主动脉内气囊反搏）
 - 最常用的辅助装置；
 - 心源性休克不伴机械并发症者不能改善预后；
 - 对于血压 $>40\text{mmHg}$ 以上者有效；
 - 缺点：不能解决氧合问题；
 - CRISP AMI试验中，无休克者，不获益，增加出血风险；

ESC 2017 STEMI指南中

Short-term mechanical support ^c may be considered in patients in refractory shock.	IIb	C
Routine intra-aortic balloon pumping is not indicated. ^{177,437}	III	B



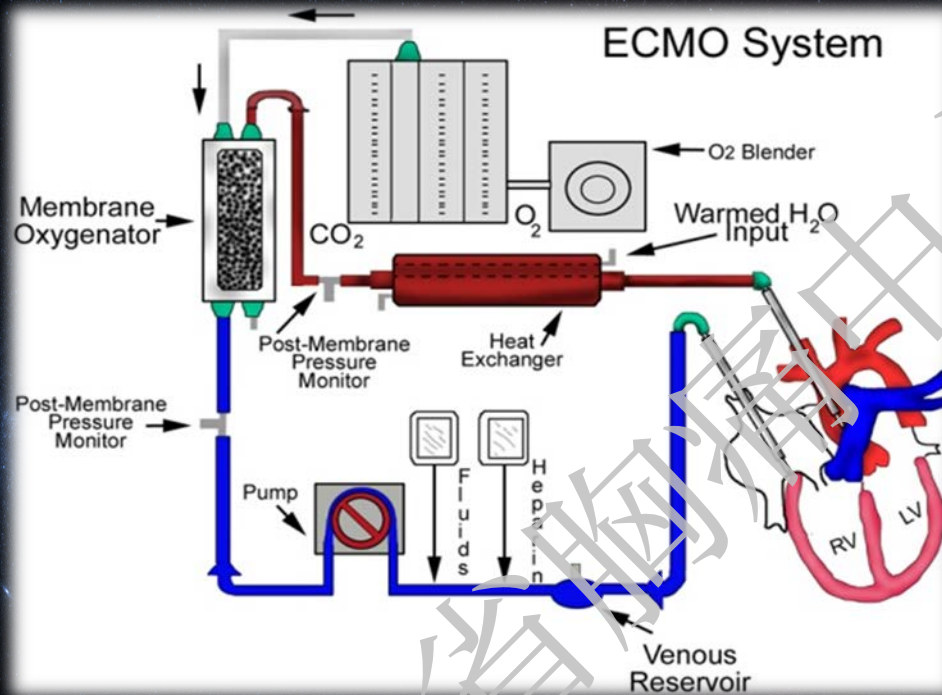
ECMO

- 对于常规措施：药物、补液、IABP效果不理想者；
- 但是ECMO对于休克者的效果没有太多证据；
- 主要是短时间支持便于尽快开通血管；
- 维持一定的心肌灌注；

ESC 2017 STEMI指南

It is indicated that mechanical complications are treated as early as possible after discussion by the Heart Team.	I	C
Oxygen/mechanical respiratory support is indicated according to blood gases.	I	C

ECMO (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation)



- ECMO involves connecting the internal circulation to an external blood pump and artificial lung. A catheter placed in the right side of the heart carries blood to a pump, then to a membrane oxygenator, where gas exchange of oxygen and carbon dioxide takes place. The blood then passes through tubing back into the patient's veins or arteries.

Indications for ECMO

- Common indications
 - Failure to wean from cardiopulmonary bypass after cardiac surgery
 - Peri-operative support in congenital heart disease
 - Bridge to either cardiac transplantation or placement of a ventricular assist device
- Less common indications
 - Cardiogenic shock refractory to standard therapy
 - Fulminant myocarditis
 - Fulminant postpartum cardiomyopathy
 - Acute myocardial infarction
 - Catecholamine crisis and circulatory collapse in pheochromocytoma
- **Emerging uses**
 - Support for cardiac catheterisation in high-risk patients

Heart, Lung and Circulation
2010;19:736–741

ECMO

Excellent Biocompatibility and oxygenation

Easy to use, Cardiac Output 4l/mn

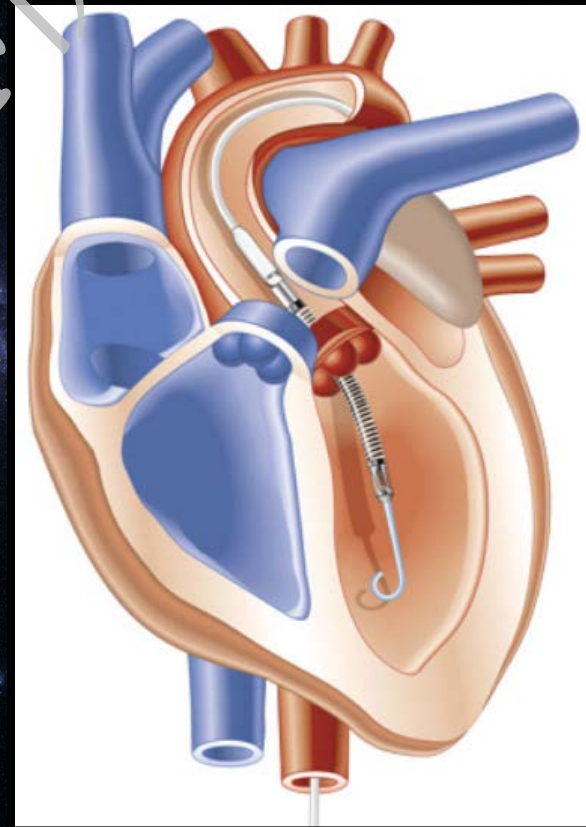
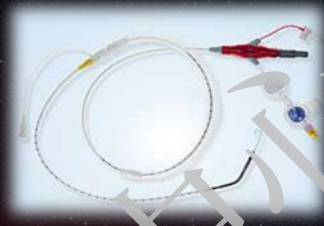
Sub-optimal Unload LV



- **Target pts** mainly involves those with a cardiogenic shock following cardiac surgery, AMI or other reversible conditions.
- **Limitation** lies in its limited duration of **7 to 10** days, in particular due to **hemorrhagic & hemolytic** complications.
- **Clinical Utility** ECMO provides a temporary support in order to perform an invasive cardiac treatment (CABG or PCI), or to wait for heart transplant.

So far, Less data is available as to the use of ECMO in AMI underwent PCI, large-scaled FU / registry is urgently needed.

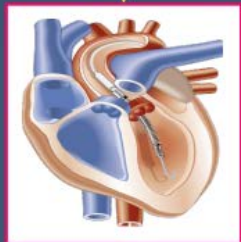
Impella Partial Circulatory Support System



Pumps

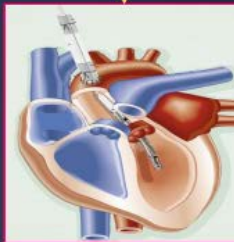
Implantation

Impella Peripheral



Peripheral placement via the femoral artery

Impella Direct



Direct placement thru a graft on the aorta

21 F Micro axial pump

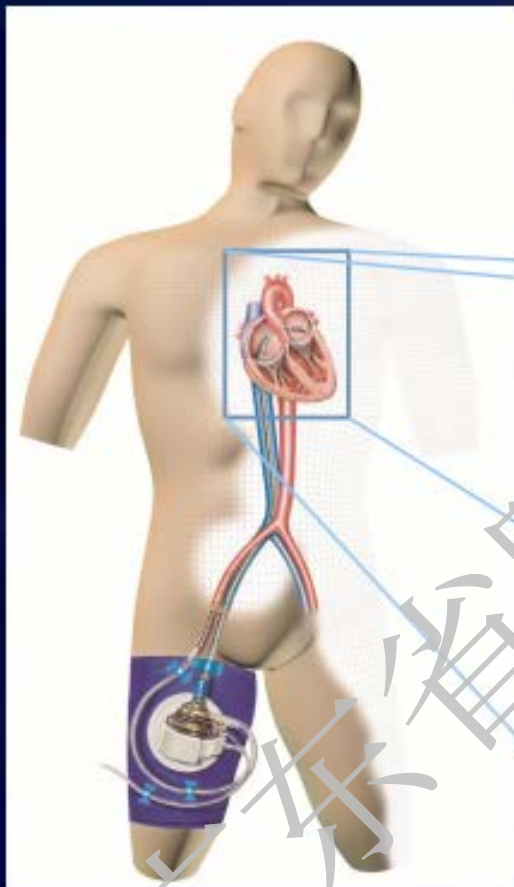
9 F Catheter

Up to 5.0 L/min of active flow

Up to 7 days of Support

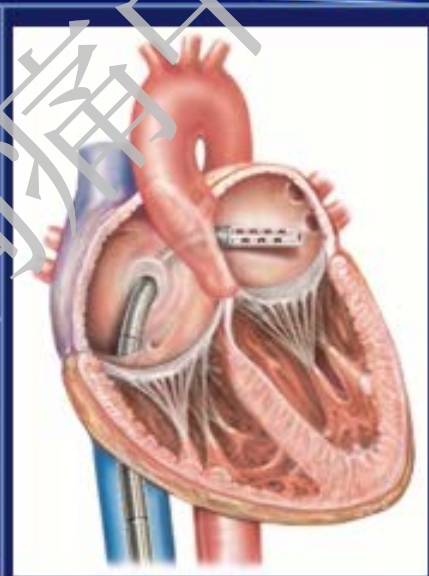
ACT 160 to 180 sec

TandemHeart System



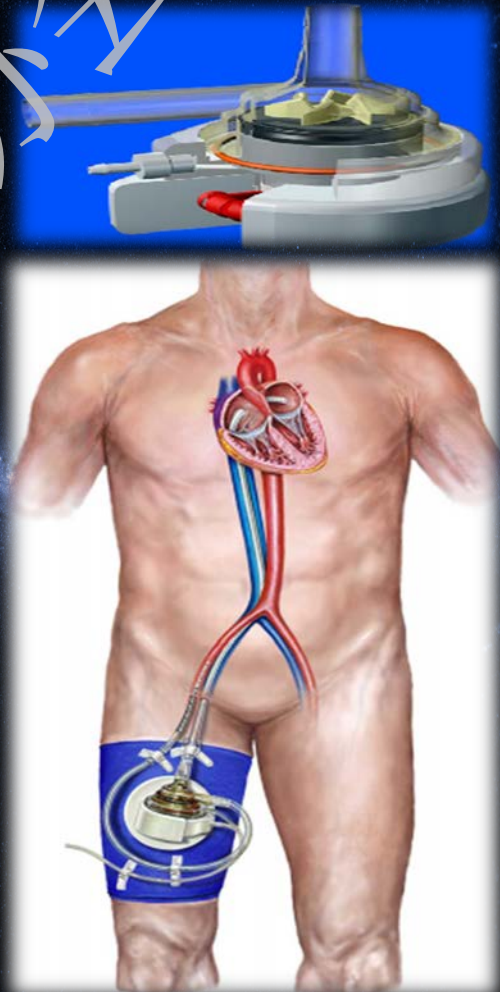
Withdraws oxygenated blood from the left atrium via a transeptal cannula; returns to the femoral artery.

Creates an extracorporeal circuit that completely bypasses the left ventricle, our target for work reduction.



TandemHeart System

- System setup and insertion ≤ 20 minutes
- Insertion in Cath Lab or Surgery
- Removes oxygenated blood from **Left atrium**
- Returns blood via **femoral artery**
- Designed to:
 - – Reduce LAP and PCWP
 - – Reduce myocardial oxygen demand
 - – Increase MAP, CO





ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2017) 00, 1–66
doi:10.1093/eurheartj/ehx393

ESC GUIDELINES

2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation

The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC)

Intra-aortic balloon pumping should be considered in patients with haemodynamic instability/cardiogenic shock due to mechanical complications.	IIa	C
Short-term mechanical support ^c may be considered in patients in refractory shock.	IIb	C
<u>Routine intra-aortic balloon pumping is not indicated.</u> 171,437	III	B



PCI

- 原则:

- 尽快恢复冠脉血流灌注 (TIMI-3血流);
- 支架植入;
- 操作尽量简单快速;
- 防治冠脉无复流现象;

ESC 2017 STEMI指南

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Immediate PCI is indicated for patients with cardiogenic shock if coronary anatomy is suitable. If coronary anatomy is not suitable for PCI, or PCI has failed, emergency CABG is recommended. ²⁴⁸	I	B



PCI of ULMCA of AMI

Study	Year	Total patients (STEMI/NSTEMI)	% In cardiogenic shock	Short-term mortality	Follow-up mortality	Stent choice ^{a,d}	% Cases using IABP or Impella
PCI cases							
Pappalardo et al. [4]	2011	48 (45%/55%)	45%	In-hospital: 21%	1 year: 29%	39% BMS 61% DES	54%
Parma et al. [5]	2012	58 (100%/0%)	51.7%	1 month: 39.6%	15.8 months: 44%	26.6% BMS 74.4% DES	51.7%
Gagnor et al. [6]	2011	200 (22%/12.5%)	16%	In-hospital: 11%	2 years: 5%	14% BMS 86% DES	75.5%
Izumikawa et al. [7]	2012	72 (NA)	46%	In-hospital: 44%	1.8 years: 25% ^b	69% BMS 15% DES	89%
PCI and CABG cases							
Caggegi et al. [8]	2011	PCI: 222 (8.6%/91.4%) ^c CABG: 361 (0.8%/99.2%)	NA	NA	1 year: PCI: 6.3% CABG: 3.6%	PCI: 100% DES ^c	NA
Sim et al. [9]	2013	PCI: 200 (NA) CABG: 19 (NA)	14.1%	In-hospital PCI: 16% CABG: NA	1 year: PCI: 18% CABG: NA	PCI: 94.5% DES	23%
Grundeken et al. [10]	2013	PCI: 55 (78%/7.5%) ^e CABG: 29 (58%/8.3%) ^e	PCI: 69% CABG: 28%	At 1 month PCI: 64% CABG: 24%	At 1 year PCI: 69% CABG: 24%	PCI: 98% BMS	PCI: 67% CABG: 59%

Michael Lee et CCI 2015



问题？

- 先上IABP、ECMO还是先开通闭塞的血管？
 - 休克的原因？心肌缺血！
 - 先恢复冠脉血流最为重要：稳定，先介入！
 - 植入IABP及ECMO等需要时间！
 - 稳定患者不需要常规植入辅助装置；
 - 但是，开通闭塞血管后出现再灌注损伤，室颤、低血压、休克等表现时，再上IABP会被动！



问题？

- 先植入IABP或机械性辅助装置：血流动力学不稳定或伴有机械并发症者
 - IABP通常10分钟内完成，建议早用为好！
 - ECMO需要专业团队和一定时间；
 - 介入时血流动力学相对稳定时改善预后的重要因素；
 - 如果IABP不能短时间内就位，现行介入治疗也是可行的，尽早开通血管非常重要



介入治疗时间窗

- 从诊断到介入的时间也常大于120分钟;
- 但应该尽快开始直接介入或静脉溶栓,

广东省胸痛中心





策略与技术

- 路径

- 双侧股动脉准备；
- 股动脉首选；
- 尽量不用桡动脉路径；

- 导引导管

- 通常不需要强支撑导管；
- 开口病变需要短头及侧孔导引导管；

- 导丝

- 常规导丝；
- 最好LAD及LCX均放置导丝：增加支撑，以防万一



介入策略与技术

• 血栓抽吸

- 常规血栓抽吸：目前研究（**TOTAL and Taste trial**）结果不建议；
- 如果导丝通过或球囊扩张后，血栓负荷很大，可以考虑（亚组分析减少死亡）；
- 注意血栓脱落外周及冠脉血管远端栓塞（卒中有增加趋势？）
- 抽吸后，造影剂注射不要太用力！



球囊的选择

- 一般选择普通预扩张球囊；
- 如果病变难以扩张再选择特殊球囊：双导丝球囊、NSE棘突球囊或切割球囊；
- 对于开口病变者，充分的预扩张非常重要；
- 后适应（post conditioning）：



Stent

• 不植入支架

- 如果经血栓抽吸及冠脉内欣维宁等处理后，残余狭窄不明显时，可以考虑不植入支架；
- 左主干太粗大，考虑支架难以贴壁，血流正常者；
- DCB？目前没有经验！



Stent

- 大多数情况下需要植入支架
 - 单支架：植入LM或LM到分支血管（多为LAD）；
 - LM伴LAD开口病变：单支架技术；
 - LM伴LAD及LCX分叉病变，尽量单支架技术；
 - 如果LCX开口病变，球囊扩张后残余狭窄明显，特别是血流不好时，需要双支架技术；
 - 支架充分即可，不强调过度高压扩张！



Stent

- LM开口和左主干体部支架较好，末段及三分叉支架再次血运重建率高，但也可以
- BMS or DES
- Hybrid therapy



术中用药及其它问题

- 抗凝剂
 - UFH (I, C) : 常规;
 - Enoxaparin (IIa, A) ;
 - 比伐芦丁慎用??
- GP IIb/IIIa:
 - 不常规使用;
 - 血栓负荷大时, 或远端血流慢;
- 其它药物: 根据血压及心律情况及时给予对症处理;
- 其它改善微血管堵塞问题(MVO): 后适应、腺苷、低温、美托洛尔等



无复流问题

- 一旦出现，病情常进一步恶化；
- 预防为主：
 - 血栓抽吸？
 - 欣维宁使用；
 - 硝普钠，硝酸甘油



Follow up

- 双抗阿司匹林、波立维或替格瑞洛至少1年
- ACEI
- Betaloc
- Statin

广东省胸痛中心联盟





Case1-LM ATO

- 患者，男，62岁；
- 发作性胸痛15年，再发2小时；
- 15年前因持续性胸痛诊断急性下壁心肌梗死，药物治疗；
- 2年前再发胸痛，诊断心绞痛，行冠脉造影检查；
 - LM 30%；
 - pLAD 40%，LAD至LCX侧枝循环；
 - pLCX 100%；
 - RCA:90%，植入2枚支架；

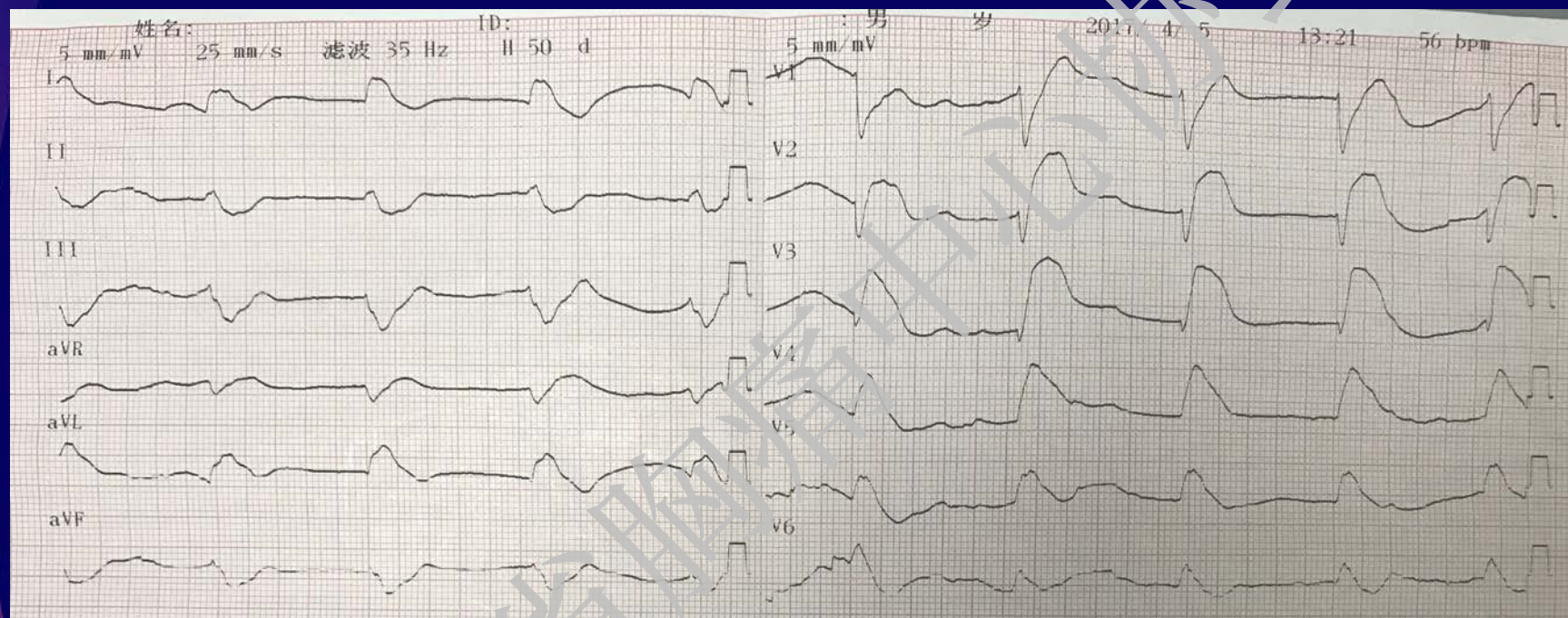


Current History

- 2小时前出现持续性胸痛不缓解，伴大汗；
- 急救车来急诊就诊；
- 心电图诊断急性STEMI，急诊冠脉造影检查；
- T2DM史8年，药物治疗；
- 吸烟史20年，5支/日；



急诊心电图（发病2h）



除下壁外，广泛导联ST抬高，包括avR导联



PE

- 神志淡漠，全身大汗
- 脉搏测不到，呼吸16次/分，血压测不到；
- 心电图：节性心律，伴广泛ST段抬高
- 诊断：急性STEMI伴休克

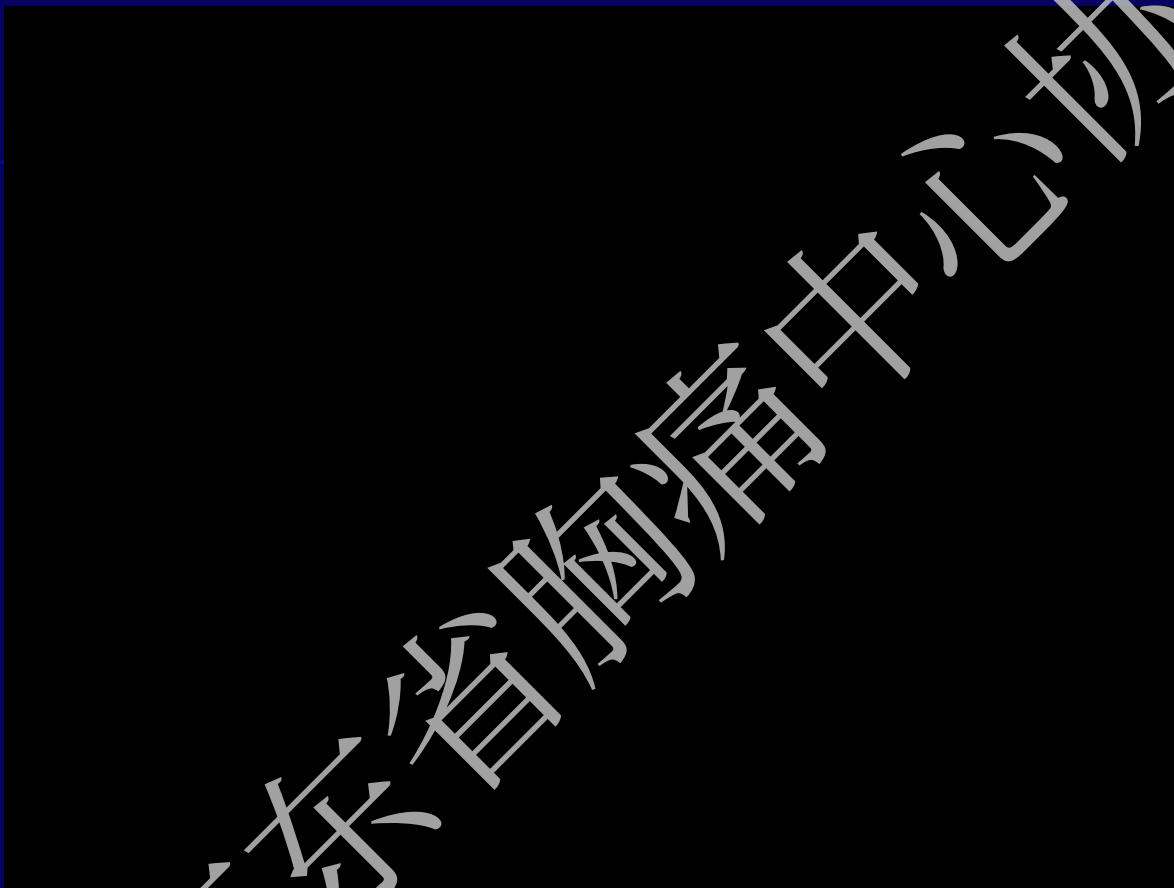


Pre-operation

- 紧急静脉通道;
- 紧急口服阿司匹林300mg、替格瑞洛 180mg，氯吡格雷600mg
- 静脉多巴胺、肾上腺素等药物;
- 急诊冠脉造影;



CAG



股动脉路径;
6F JL造影导管
左主干完全闭塞



Emergency PCI

导引导管: 6F JL4

导丝: Runthrough



STENT



NANO 3.5-24mm@12ATM

NC Balloon 3.75-12mm@12ATM



Final

广东省胸痛中心协作



右冠脉造影及IABP植入



RCA支架通畅

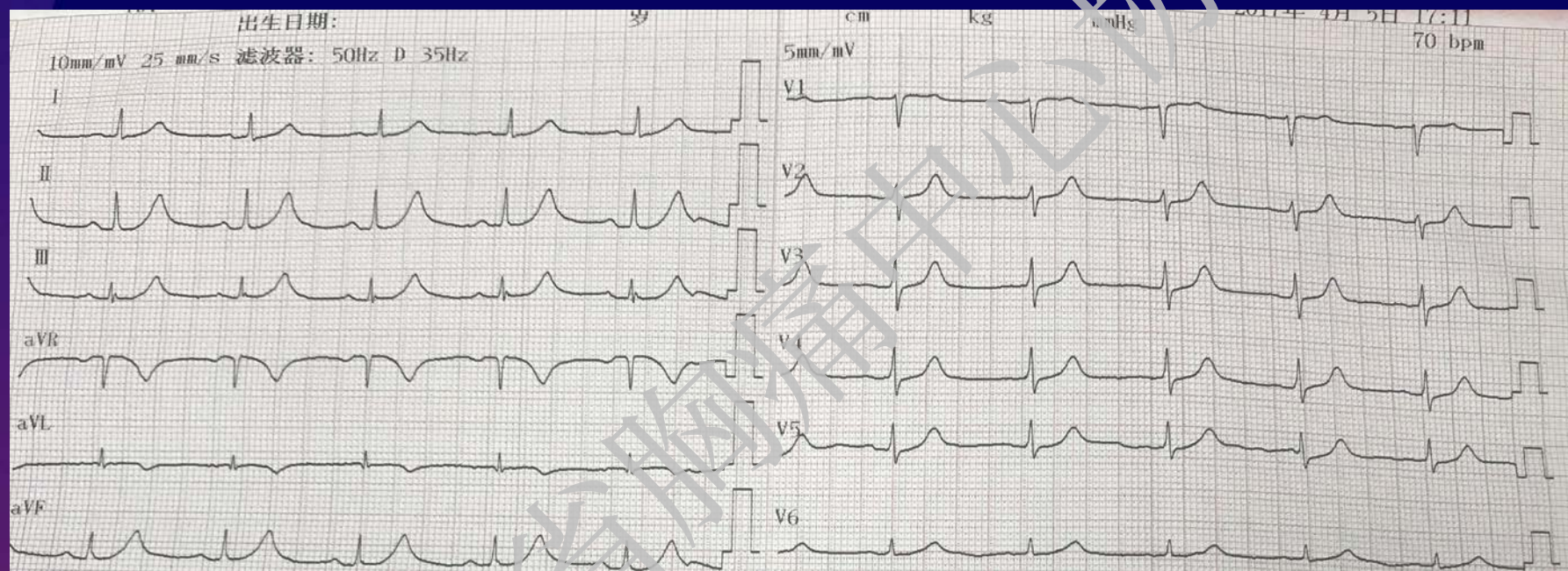


术中情况

- 术中患者神志清楚，烦躁；
- 无创呼吸机持续给氧；
- 血压一直60-70/40-50mmHg；
- 静脉给予多巴胺、肾上腺素、去甲肾上腺素等药物；
- 欣维宁静脉维持；
- 反复出现室速、室颤；
- 静脉胺碘酮及电除颤处理，恢复窦性心律；
- 术后窦性心律，血压依然70-80/40-50mmHg；
- 持续IABP；

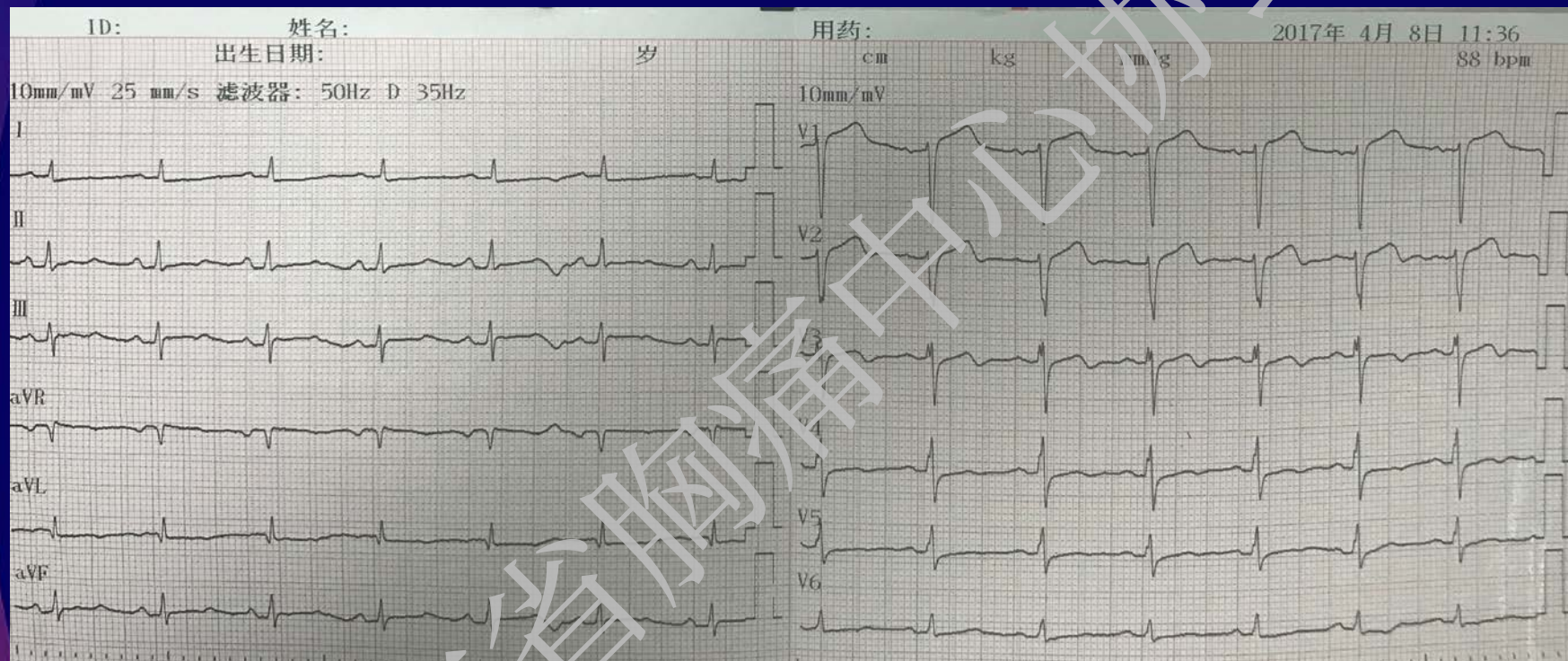


PCI术后心电图





术后3天心电图





住院情况

- 术后6天超声心动图
 - 左室前壁及间隔的运动减低;
 - 轻度二尖瓣返流;
 - 少许心包积液;
 - LVEF 41%;
- CK峰值: 4006U/L;
- AST: 514U/L;
- NT-proBNP 24
- 术后2周超声心动图
 - 心尖部运动减低;
 - 轻度二尖瓣返流;
 - LVEDD 49mm;
 - LA 42mm
 - EF: 58%



预后

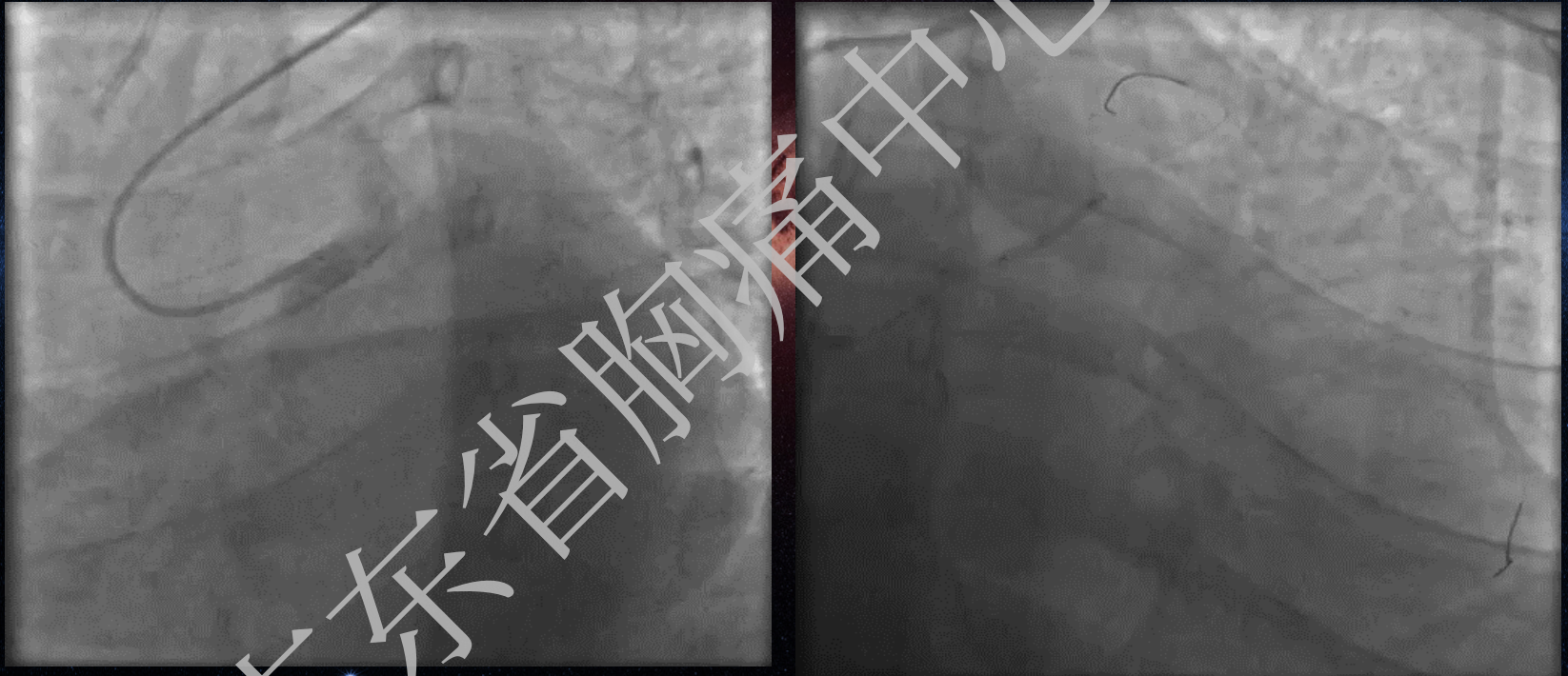
- 术后3天拔除IABP;
- 术后2周出院;
- 随访6月无症状;
- 常规药物治疗;

广东省胸痛中心协作

PCI under the support of ECMO

DISSECTION with LM

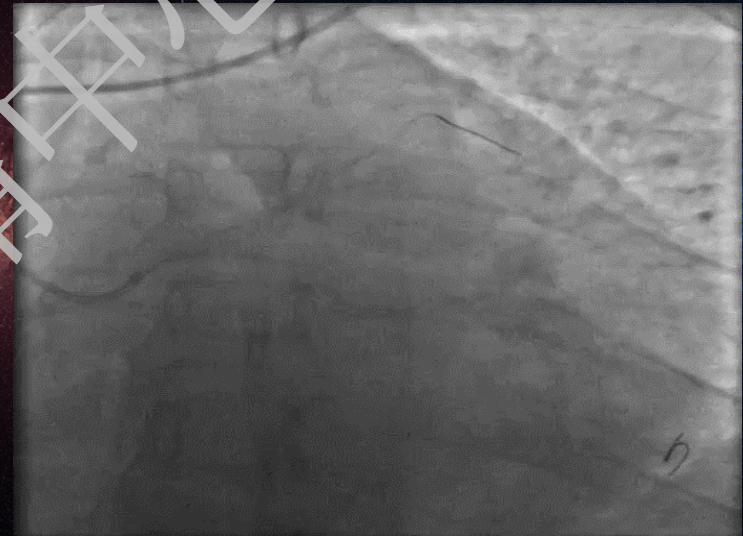
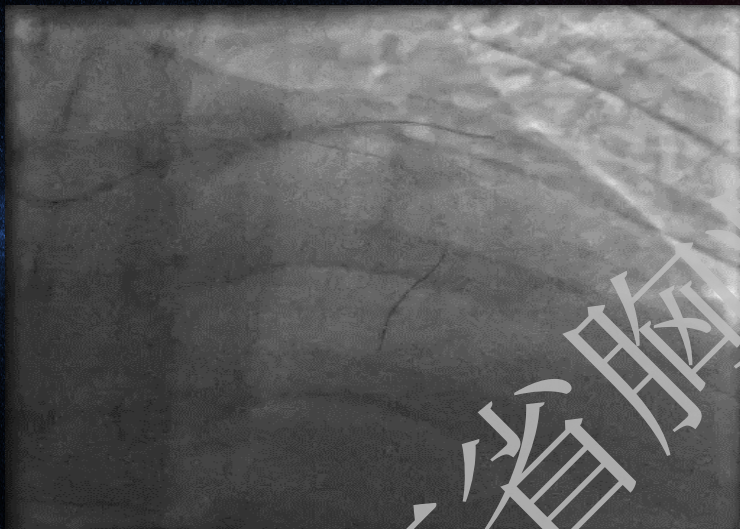
GC: EBU 3.5 & JL4.0 → JL5.0 GW: Runthrough NS



PCI with ECMO

STENT: 2.5X24mm Partner with D1
3.5X29mm Partner with LM-LAD

BC: 2.5X20mm Ryujin



Final Results

After revascularization HR ↓ (120~100 bpm) immediately

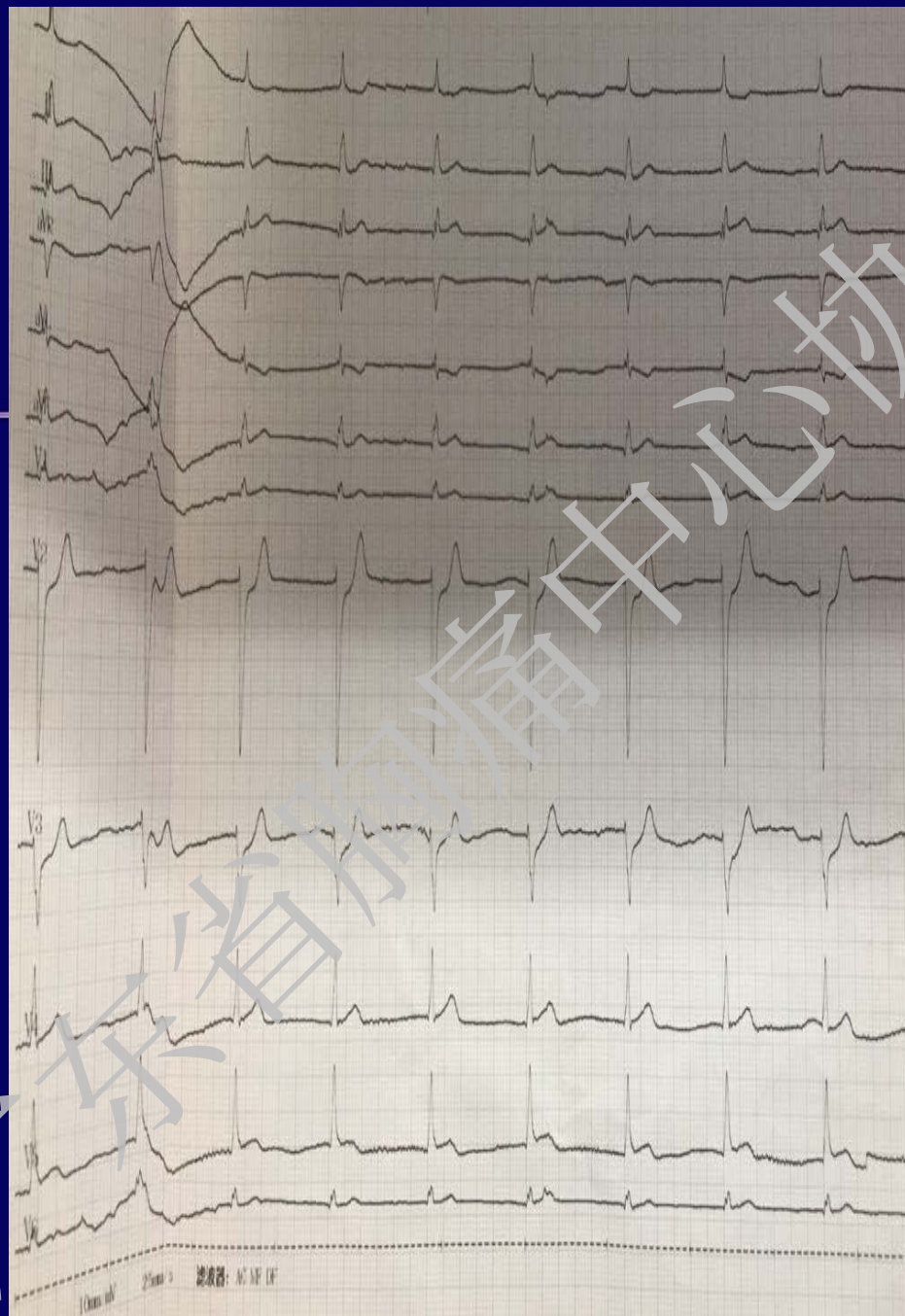


急诊PCI+ECMO

- 郭某，男，52岁
- 主诉：胸痛8小时
- 现病史：患者入院前8小时无诱因突发胸骨后持续闷痛伴大汗，伴恶心、呕吐数次。社区医院被诊为“急性下壁心肌梗死”，给予阿司匹林200mg后来我院急诊
- 既往史：高血压30年，糖尿病半年
- 入我院急诊时情况：HR53次/分 BP53/35mmHg 神清、精神差，四肢湿冷；双肺呼吸音粗，肺底可闻及少量湿罗音



入院时
心电图



房





抢救治疗时间轴

BP 53/35mmHg
UCG:EF38% 二尖瓣反流（中-重度）考虑心源性休克
右股静脉置管，生理盐水、多巴胺、去甲肾上腺素等治疗

突发室颤，电复律，
后多次室颤转复，
并给可达龙等药

21:39再次阿斯，呼吸停止给予心外按压及气管插管呼吸机辅助呼吸；心电图示窦性心律；复查UCG：心脏停止搏动、未见心包腔未见液性暗区，考虑电机械分离；10分钟后心跳停止

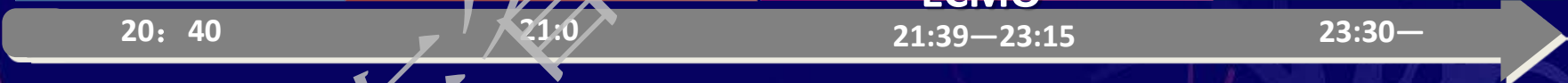
22:00 ECMO开始植入

进入导管室，盲穿穿刺股动静脉，植入临时起搏器，但不能起搏心脏；介入治疗

入我院急诊

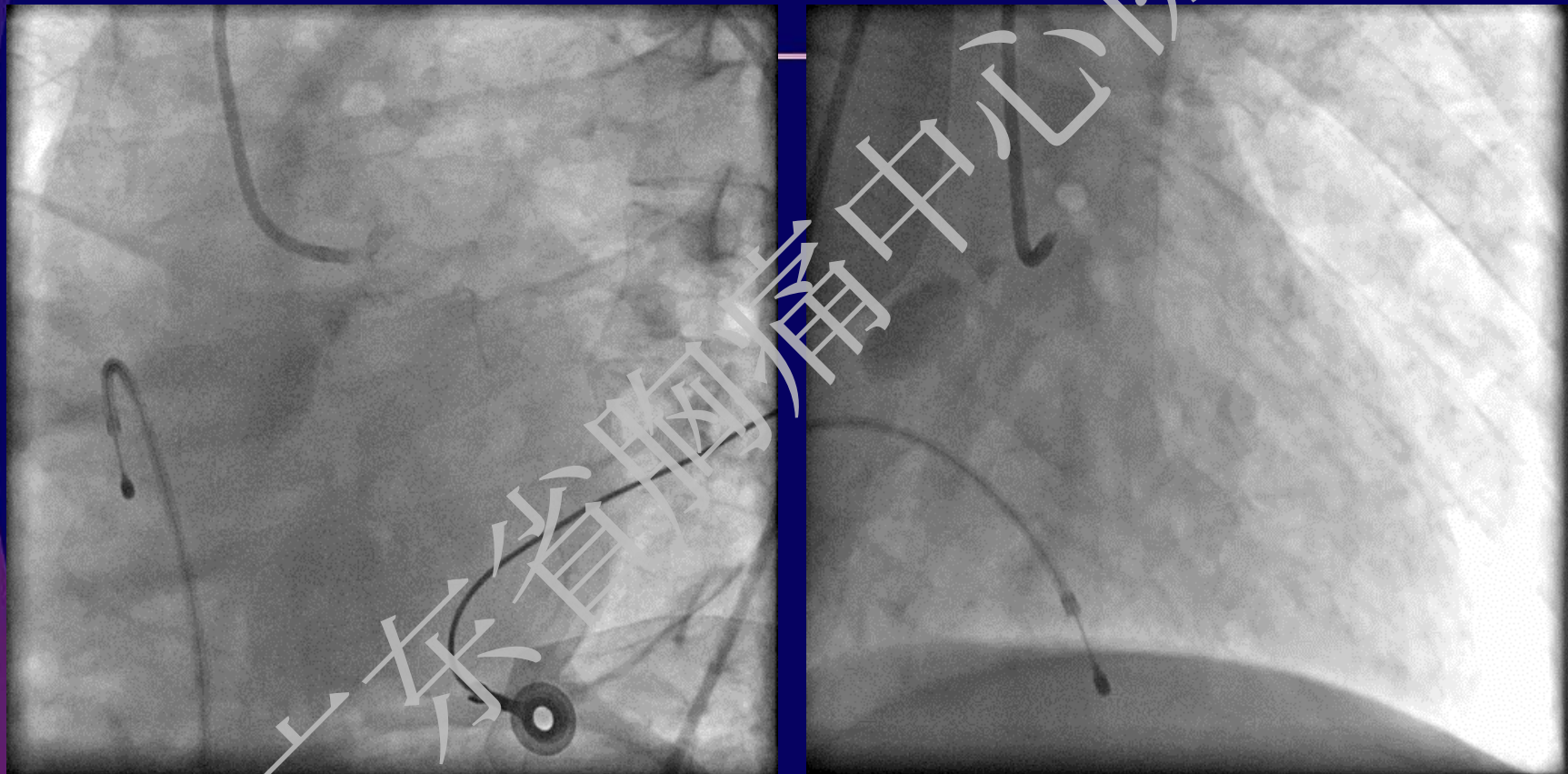
阿斯、心肺复苏

电机械分离，呼吸心跳停止，呼吸机、ECMO



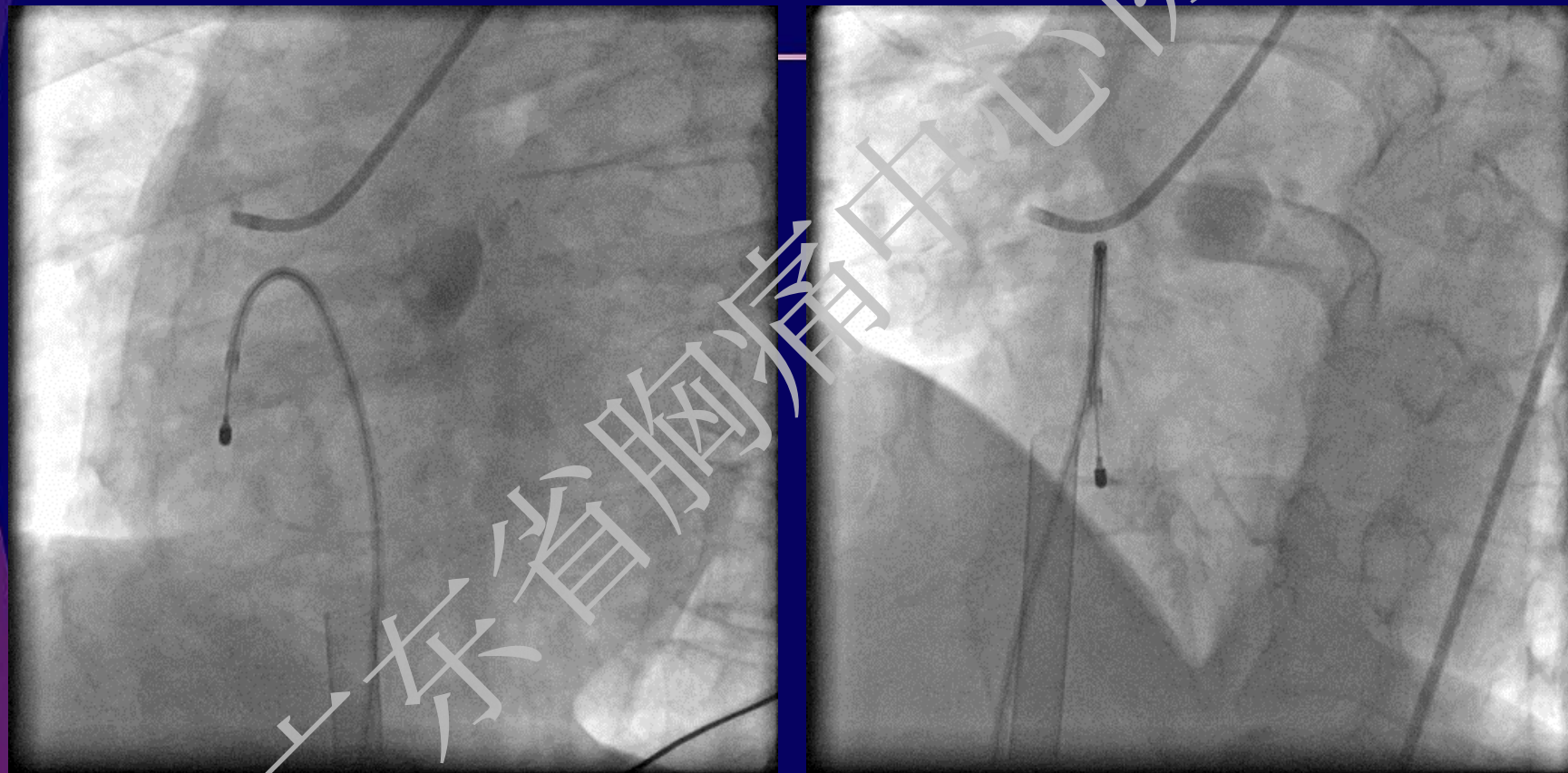


急诊PCI过程



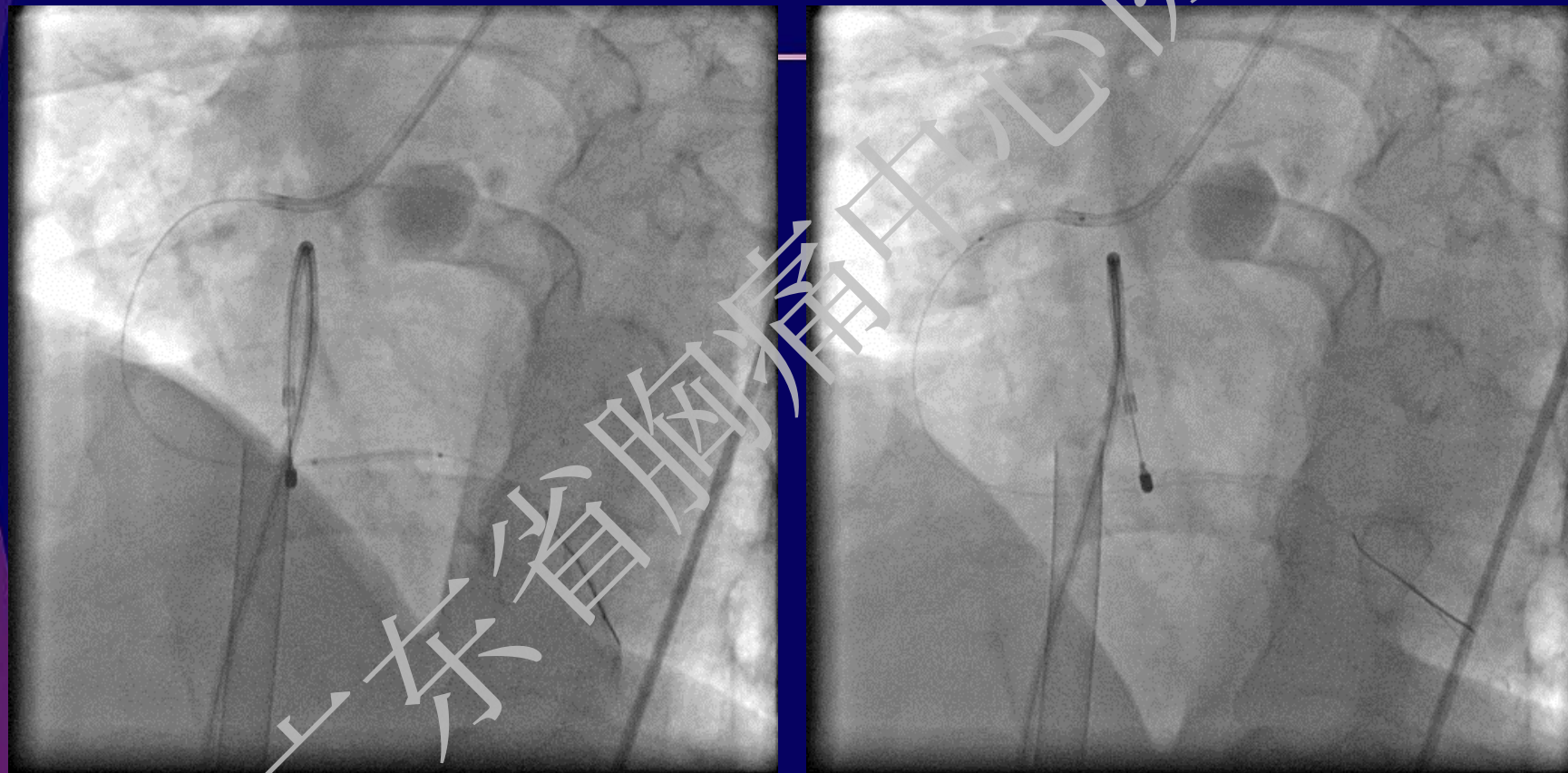


急诊PCI过程



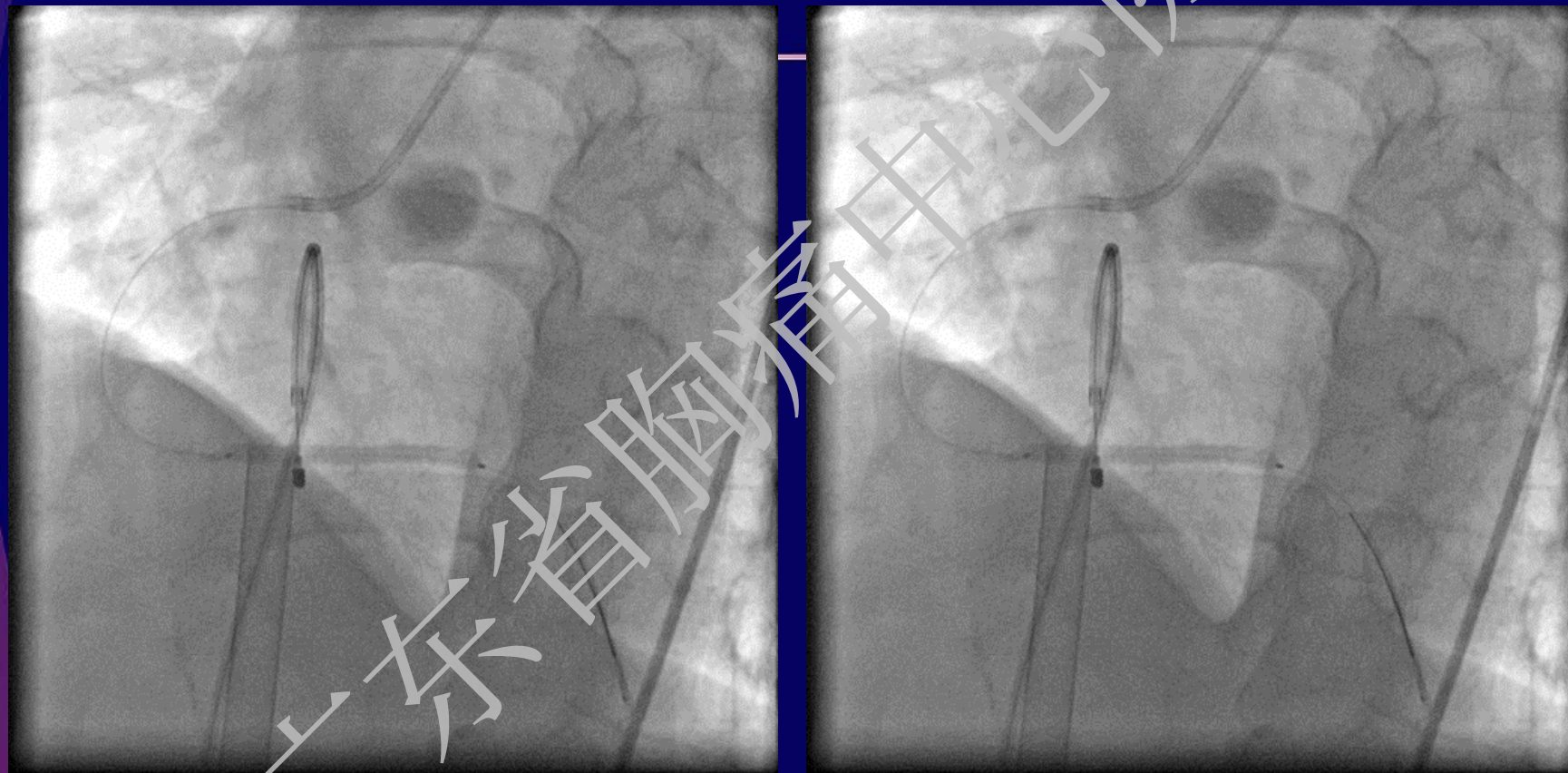


急诊PCI过程



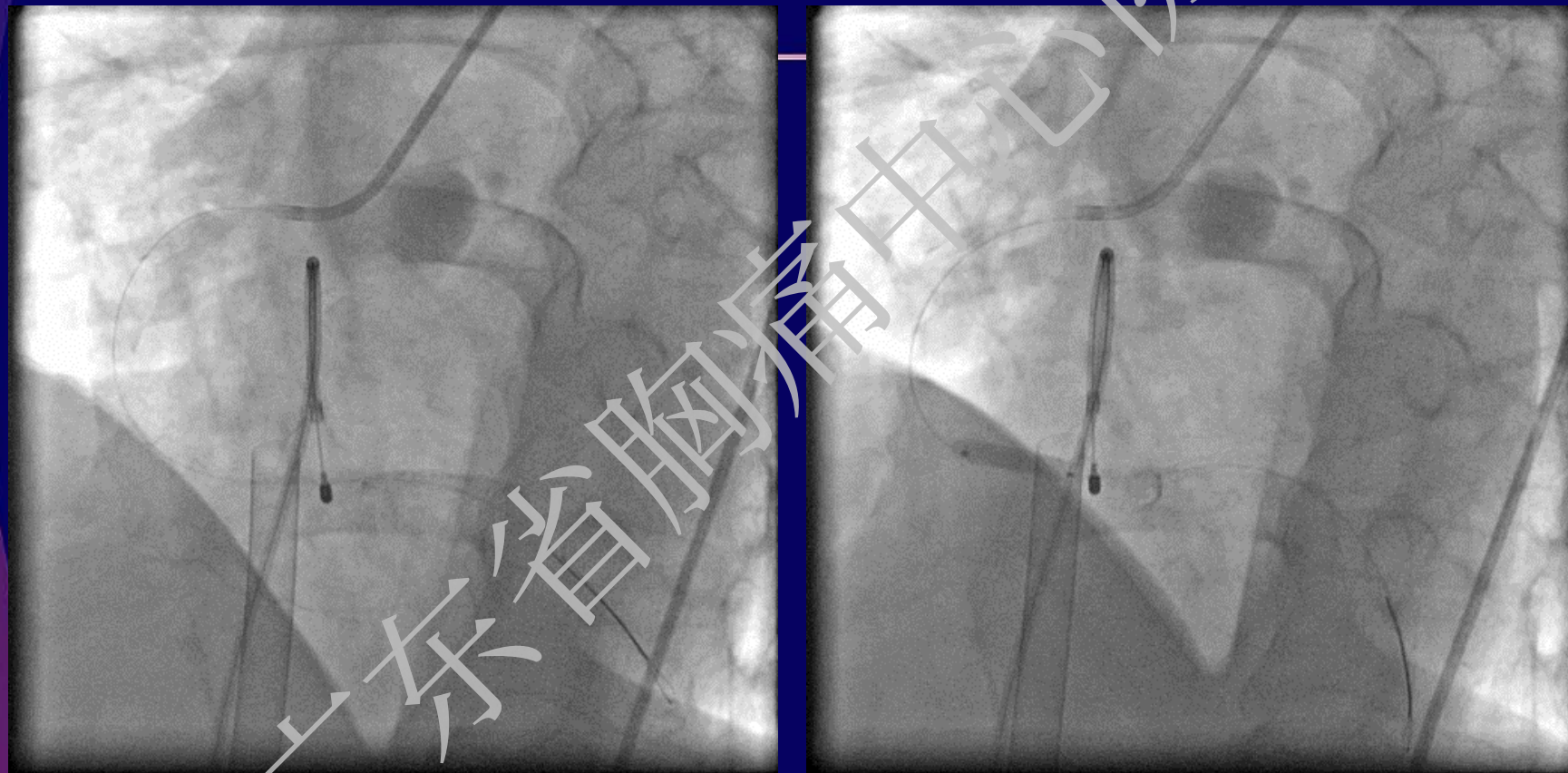


急诊PCI过程



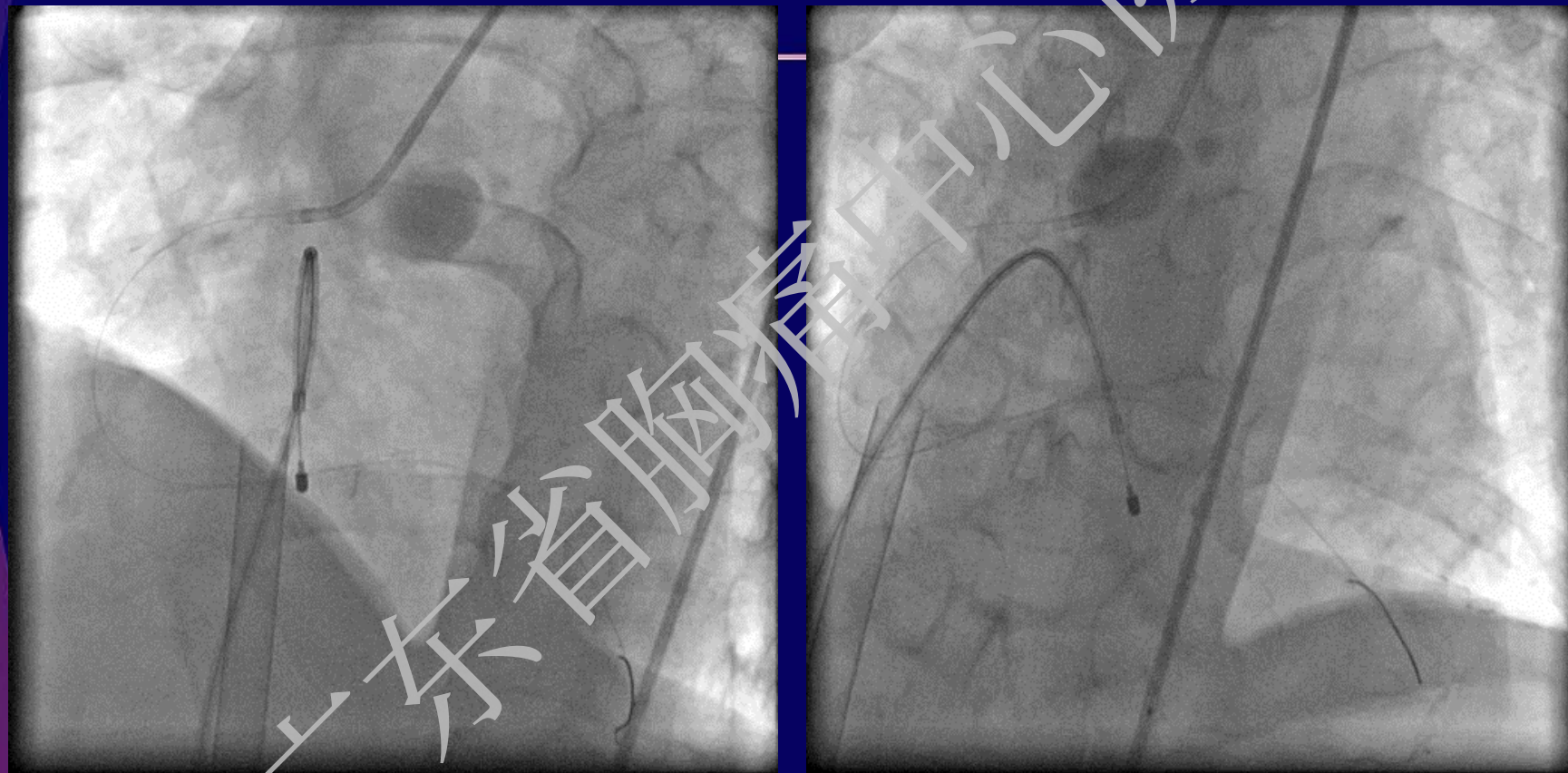


急诊PCI过程



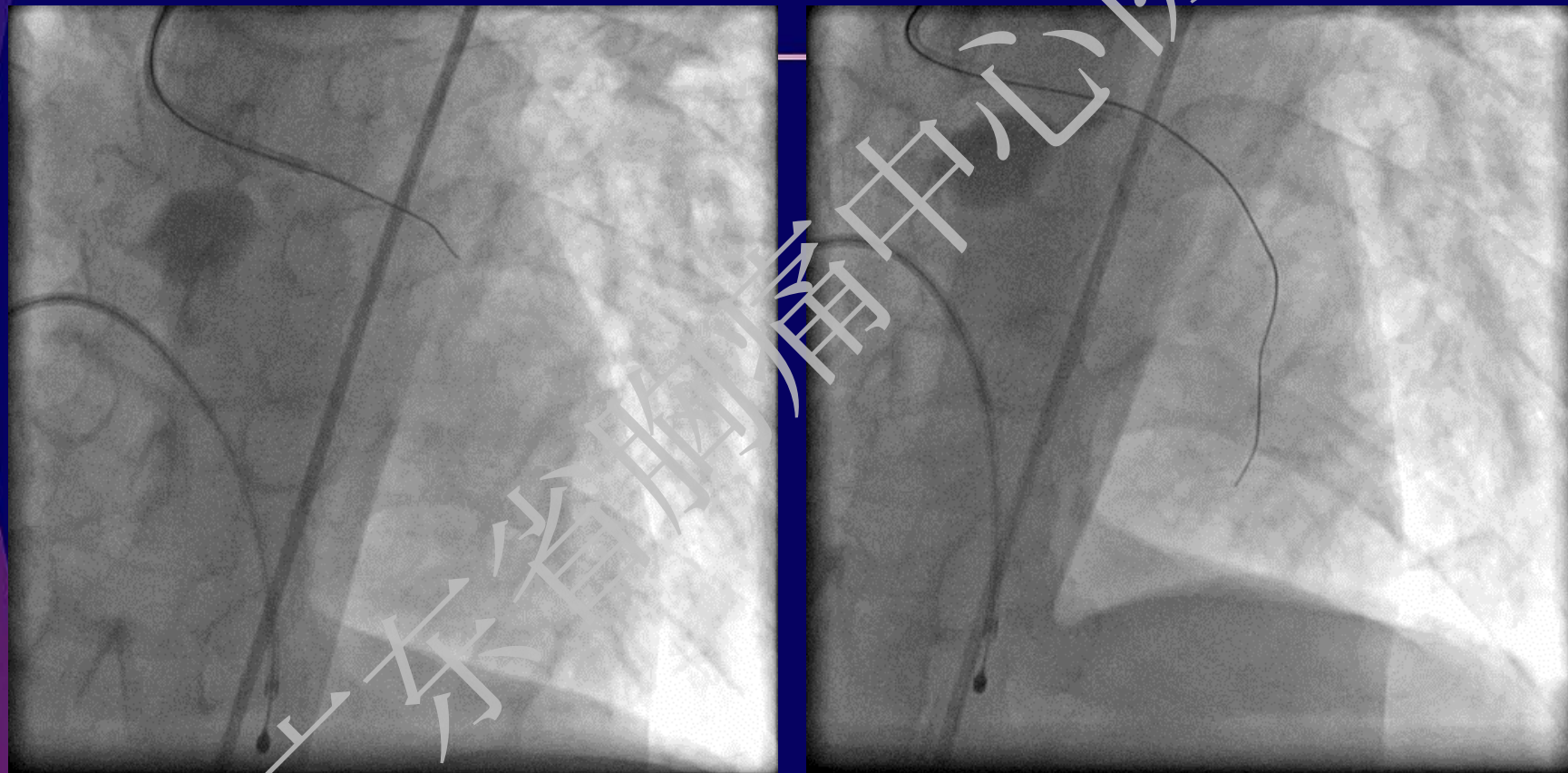


急诊PCI过程



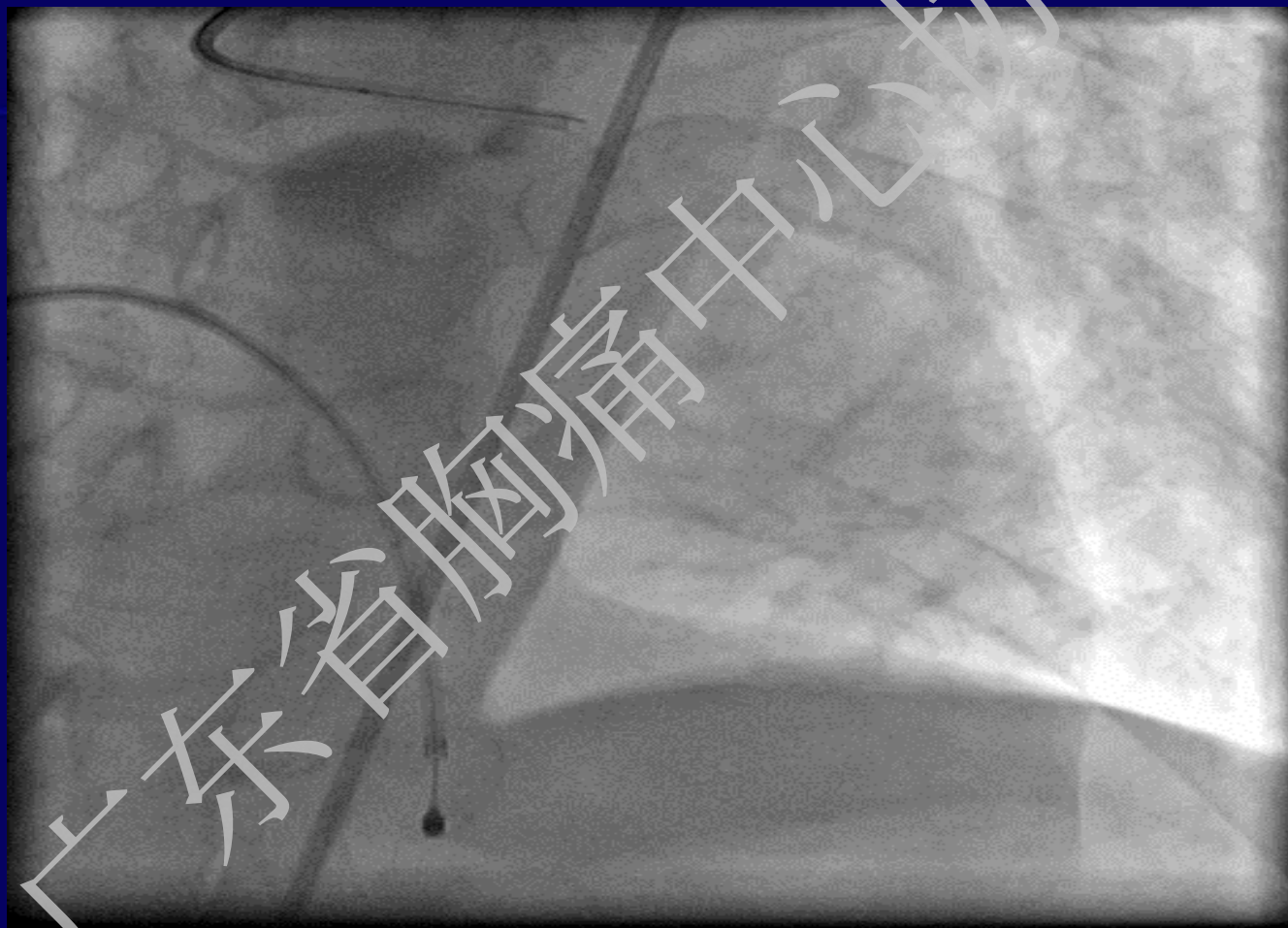


急诊PCI过程





急诊PCI过程

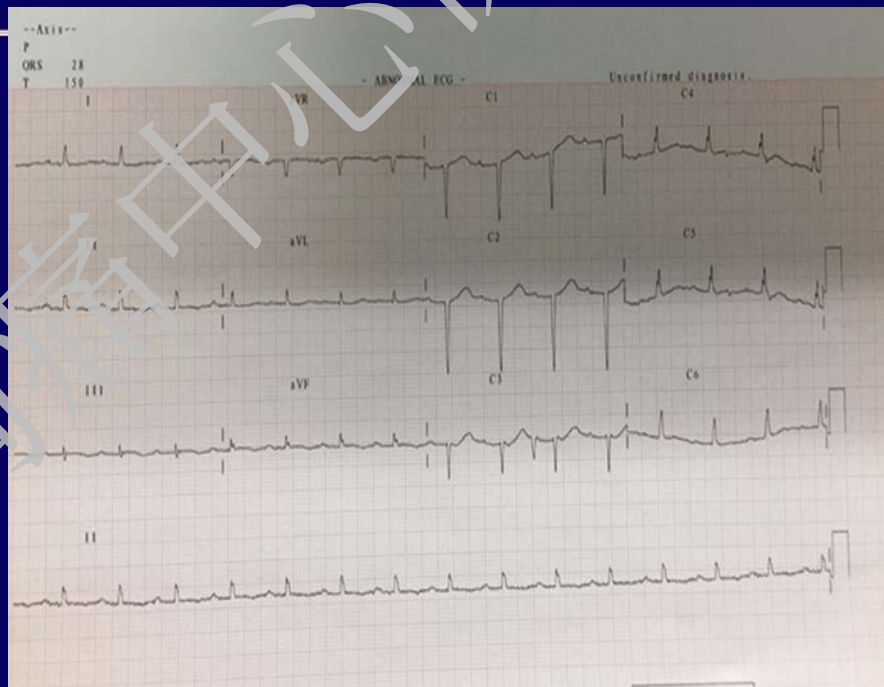




PCI术后治疗时间轴

术后5天 → 术后6天 → 术后13天 → 术后14天 → 术后21天





出院前



谢谢



小 结

- LM病变致AMI具有很高的死亡率；
- 冠脉介入治疗是改善预后最为快捷有效的手段；
- 采用药物、机械装置维持血流动力学稳定，对顺利完成手术及恢复心功能非常重要；
- 支架植入是PCI的主要手段；
- 改善术后TIMI-3血流的其它措施尚待证实！
- 后期的药物有助于提高患者的生成率；



谢谢!

广东省胸痛中心协会

