



冠心病患者血运重建后心脏性猝死的预防——中国专家共识解读

蔡琳

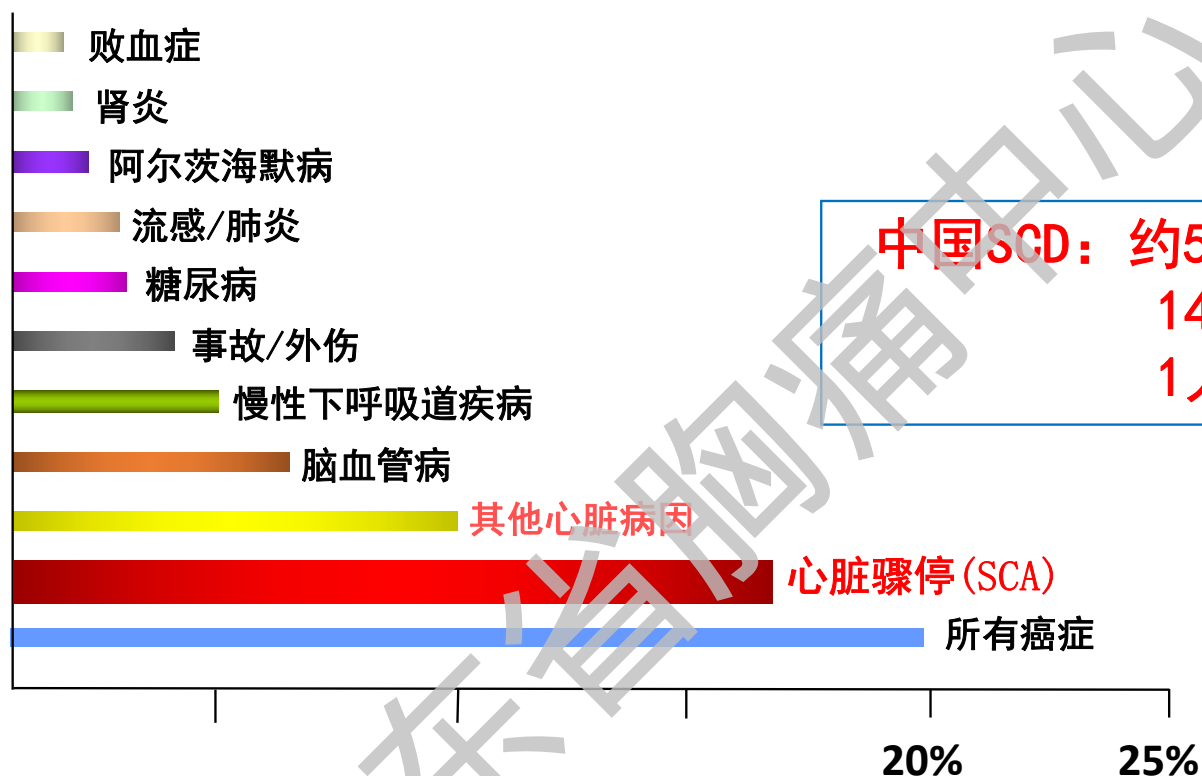
成都市心血管病研究所
成都市第三人民医院
西南交通大学附属医院

心脏性猝死全球成人主要死亡原因

成都市心血管病研究所
CHENGDU CARDIOVASCULAR INSTITUTE



心脏骤停导致的死亡仅次于癌症



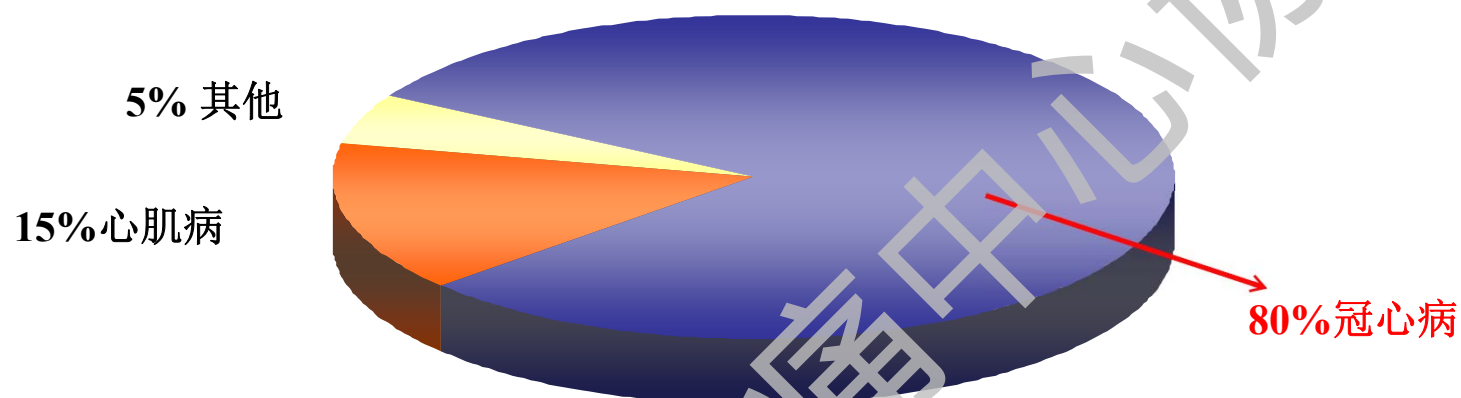
中国SCD: 约54万人/年
1480人/天
1人/分钟

National Vital Statistics Report, Vol 49 (11), Oct. 12, 2001.
State-specific mortality from sudden cardiac death – United States 1999. *MMWR*. 2002;51:123-126.

成都市第三人民医院 · 西南交通大学附属医院

心脏猝死的病因分类

成都市心血管病研究所
CHENGDU CARDIOVASCULAR INSTITUTE



冠心病是导致SCD的主要病因

心力衰竭

心律失常



心脏性猝死的威胁

- 发达国家中，心脏性猝死是最常见的死亡原因之一
- 美国所有心源性死亡中，猝死约占63%¹
- 中国SCD：约54万人/年，1480人/天，1人/分钟

地区	发病人数	生存率
全球	300万 ²	<1% ²
美国	45万 ³	~5% ²
欧洲	40万 ⁴	<5% ⁴
中国	54万 ⁵	<1% ⁵

¹ MMWR. Vol 51(6) Feb. 15, 2002.

² Myerberg R.J, Catellanos A. Cardiac Arrest and Sudden Cardiac Death. In: Braunwald E, ed. *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 5th Ed. New York: WB Saunders. 1997: 742-779.

³ *Circulation*. 2001;104:2158-2163.

⁴ Vreede-Swagemakers JJ et al. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 1500-1505.

⁵ 《中国心血管病报告2015》



中华医学会心血管病学分会



中华医学会心电生理和起搏分会



中国医师协会心律学专业委员会



同心·聚力 防猝死

冠心病血运重建后心脏性猝死预防

- EPCI冠心病血运重建后心脏猝死的预防由中华医学会心脏病学分会，中华医学会心电生理与起搏分会和中国医师协会心律学专业委员会共同发起与推动。
- 共识会议聚集了来自冠心病和起搏领域的36位专家对冠心病血运重建后心脏猝死的预防达成共识。

2015年3月
第一次共识会议

2015年7月
第二次共识会议

2015年12月
完成共识初稿
并征求专家建议

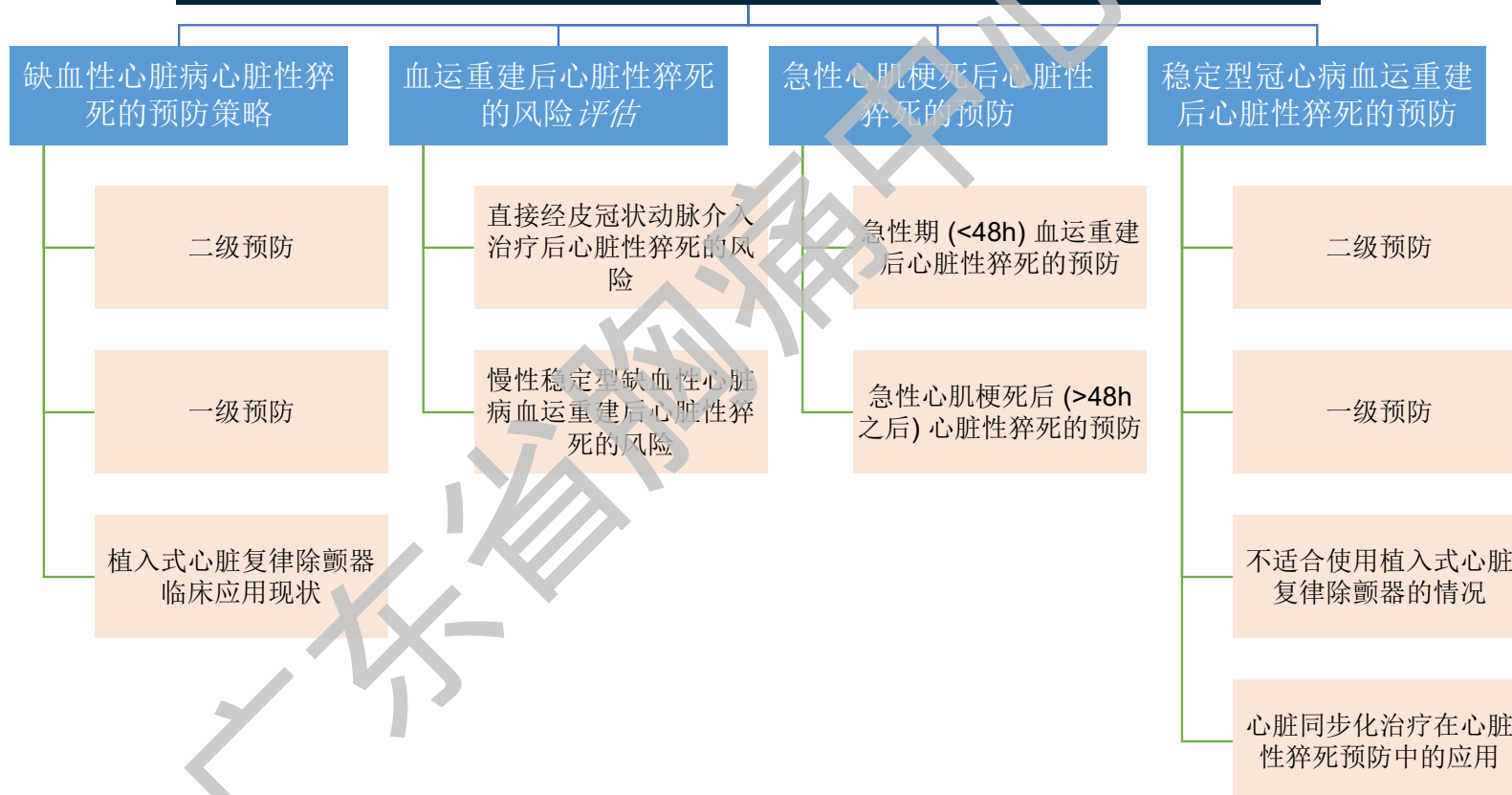
2016年3月
共识定稿会
36位PCI和EP专家

成都市第三人民医院·西南交通大学附属医院



冠心病血运重建后心脏性猝死的预防---共识大纲

冠心病血运重建后心脏性猝死的预防 专家共识





急性ST段抬高型心肌梗死住院患者远期死亡率的 多中心回顾性研究

-A multicenter retrospective study on long term mortality in patients with ST segment elevated acute myocardial infarction

- 研究发起单位：中华医学会心血管病分会
中华医学会心电生理与起搏分会
- PI：霍勇，张澍

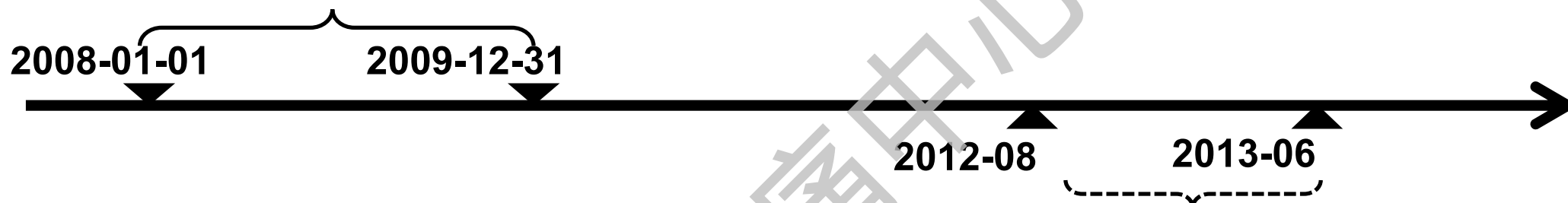
□共入组1208例患者，对474例有LVEF结果的患者的治疗和预后进行追踪

- 主要目的：了解STEMI住院患者的远期死亡率；
- 次要目的：
 - 了解STEMI患者远期左室收缩功能不全的比率；
 - 了解STEMI患者出院后是否遵循指南接受药物治疗、器械治疗和左室射血分数评估。

研究流程



此期间首次因STEMI入院的患者在院治疗的基线信息



1. 进行1次随访;
2. 确认出院后已经死亡的患者, 记录死亡诊断;
3. 目前仍然存活的患者来院进行面对面的访视, 并结合患者出院后的门诊及再次住院的病历、处方记录、实验室及其它辅助检查报告获取患者的临床事件、接受超声心动图检查及冠心病二级预防治疗的信息。

研究参与单位

成都市心血管病研究所
CDU CARDIOVASCULAR INSTITUTE



- 四川大学华西医院
- 北京大学第一医院
- 中国医学科学院阜外心血管病医院
- 沈阳军区总医院
- 北京大学第三医院
- 中国人民解放军总医院
- 上海交通大学附属胸科医院
- 武汉亚洲心脏病医院
- 北京大学首钢医院
- 沧州市中心医院

成都市第三人民医院 · 西南交通大学附属医院



人口学特征和病史 (n=1208)

入选人群特征	数据
男性 n (%)	943 (78.1)
年龄 (岁) m ± s	61.3 ± 12.5
随访时间 (月) m ± s	57.0 ± 7.0
高血压 n (%)	636 (52.7)
糖尿病 n (%)	325 (26.8)
脂代谢紊乱 n (%)	352 (29.1)
脑卒中 n (%)	99 (8.2)
周围血管疾病 n (%)	12 (1.00)
吸烟 n (%)	575 (47.5)

➤ 入选1208例患者

➤ 回访形式：

- 电话192例 (其中包括死亡病例187例)
- 面访1016例



住院期间的治疗方式

住院期间治疗方式	比例
直接PCI	45.7%
溶栓	3.8%
溶栓+补救性PCI	1.2%
择期PCI或CABG	30.9%



住院药物治疗和其它有创治疗

治疗药物/器械	数据
阿司匹林 n (%)	1147 (96.14)
氯吡格雷 n (%)	1133 (94.97)
ACEI/ARB n (%)	846 (70.91)
β -受体阻断剂 n (%)	876 (73.43)
他汀类 n (%)	1077 (90.28)
IABP n (%)	26 (2.15)
临时起搏器 n (%)	34 (2.81)



住院期间的治疗方式

住院期间治疗方式	比例
直接PCI	45.7%
溶栓	3.8%
溶栓+补救性PCI	1.2%
择期PCI或CABG	30.9%

住院期间超声测量的LVEF

LVEF	n	%
<40%	130	11.9
40-50%	278	25.5
>50%	681	62.5

超声测量方法

Simpson 法	41.9%
M型	49.0%
未测	9.1%



结 果

- ◆ 1208例STEMI患者（10个大中心）
- ◆ 死亡187例（15%）
- ◆ 无一例植入ICD



EPCI 专家共识的要点

- 冠心病血运重建后心脏性猝死风险的评估
- 冠心病血运重建后心脏性猝死的预防



血运重建后心脏性猝死的风险

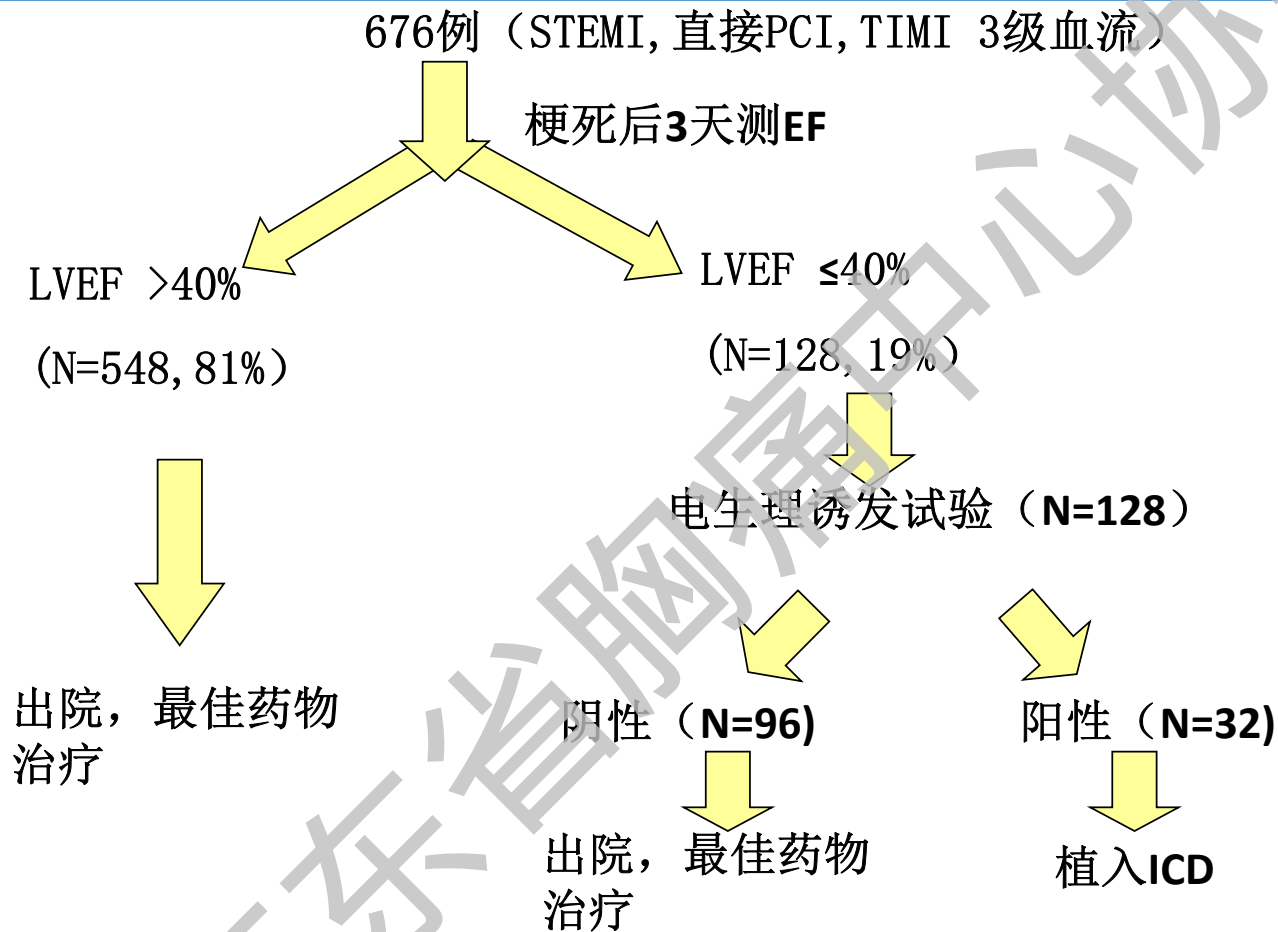


ST段抬高型心肌梗死直接PCI后心脏性猝死风险评估

- 直接PCI能降低STEMI患者SCD风险。
- 再灌注治疗时间愈短，以后发生室性心律失常和猝死事件愈少。

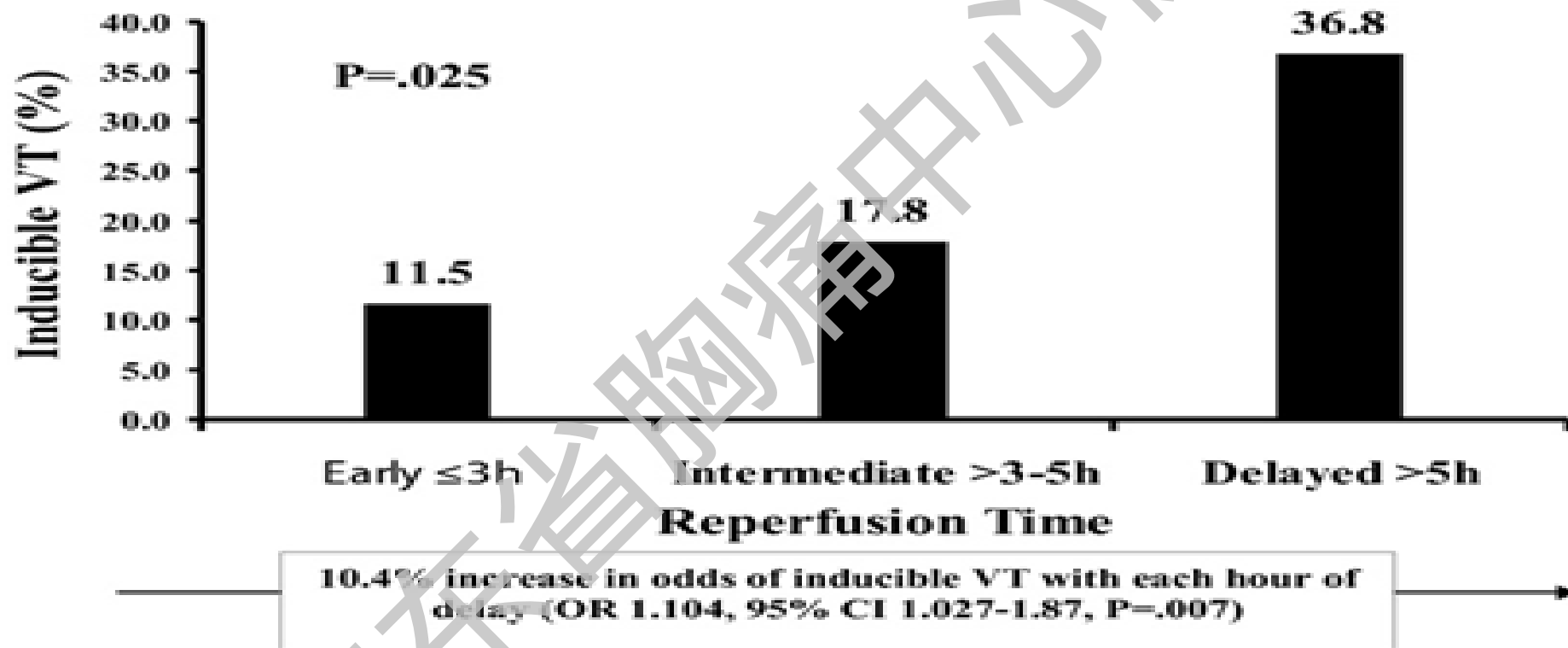
——Kumar S, et al. Heart Rhythm 2011;8:493

再灌注治疗时间与心梗后室性心律失常的关系



— Kumar S, et al. Heart Rhythm 2011;8:493

再灌注治疗时间与室速诱发阳性率的关系



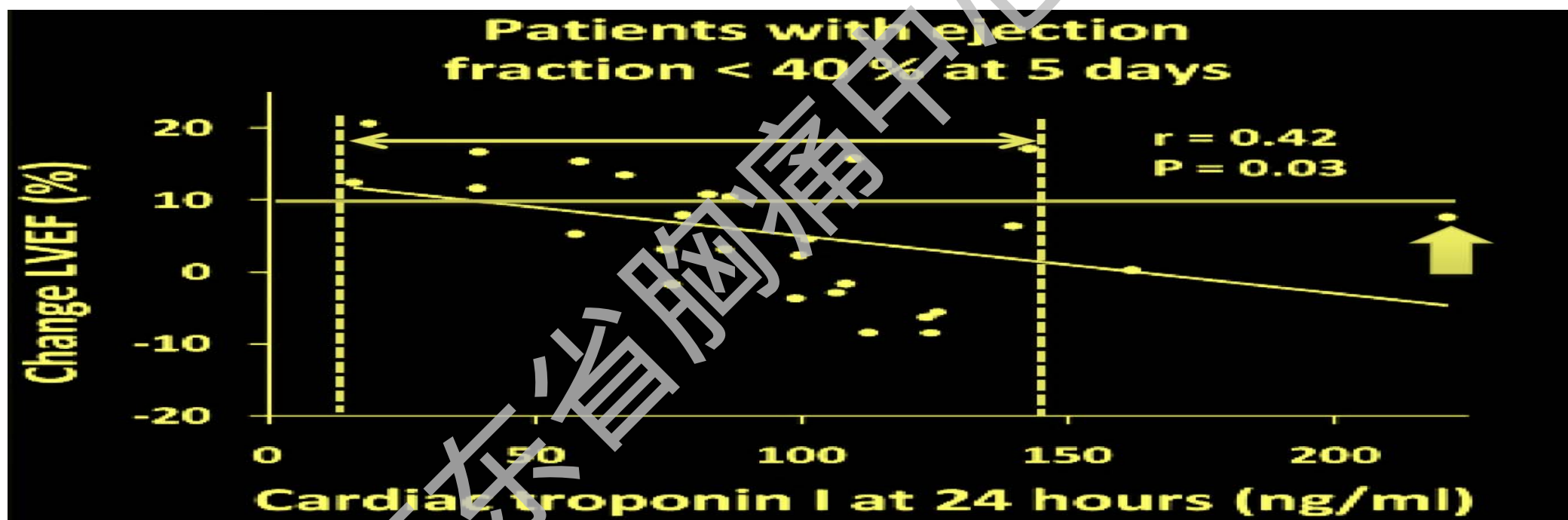


直接PCI逆转左心室重构作用的评价

- 左室收缩功能逐步恢复可降低SCD的风险；
- 仅39%的病人能获得左心室重构的逆转（收缩末容量减少 $\geq 10\%$ ）；
——Funaro S, et al. Eur Heart J 2009;30:566.
- 如果LVEF基础值 $< 50\%$ ，伴血浆肌钙蛋白I显著升高,PCI 4月后LVEF无改善或恶化；
——Hallen J, et al. Heart 2010;96:1892.
- 心梗后心衰是SCD高危因素。

急性心梗直接PCI后LVEF的恢复

心梗后5天与4月比较，部分病人LVEF不增加或下降



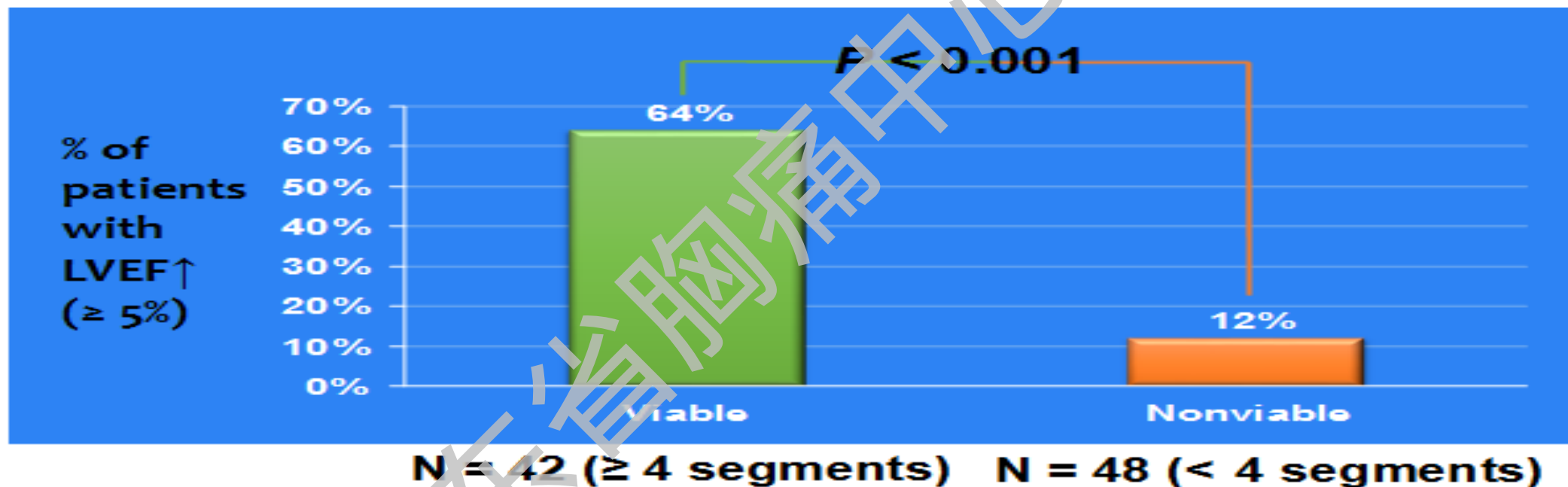
— —Hallén J, et al. Heart 2010;23:1892-7

成都市第三人民医院·西南交通大学附属医院



血运重建对缺血性心衰(LVEF < 40%)心功能的影响

存活心肌量决定LVEF的恢复

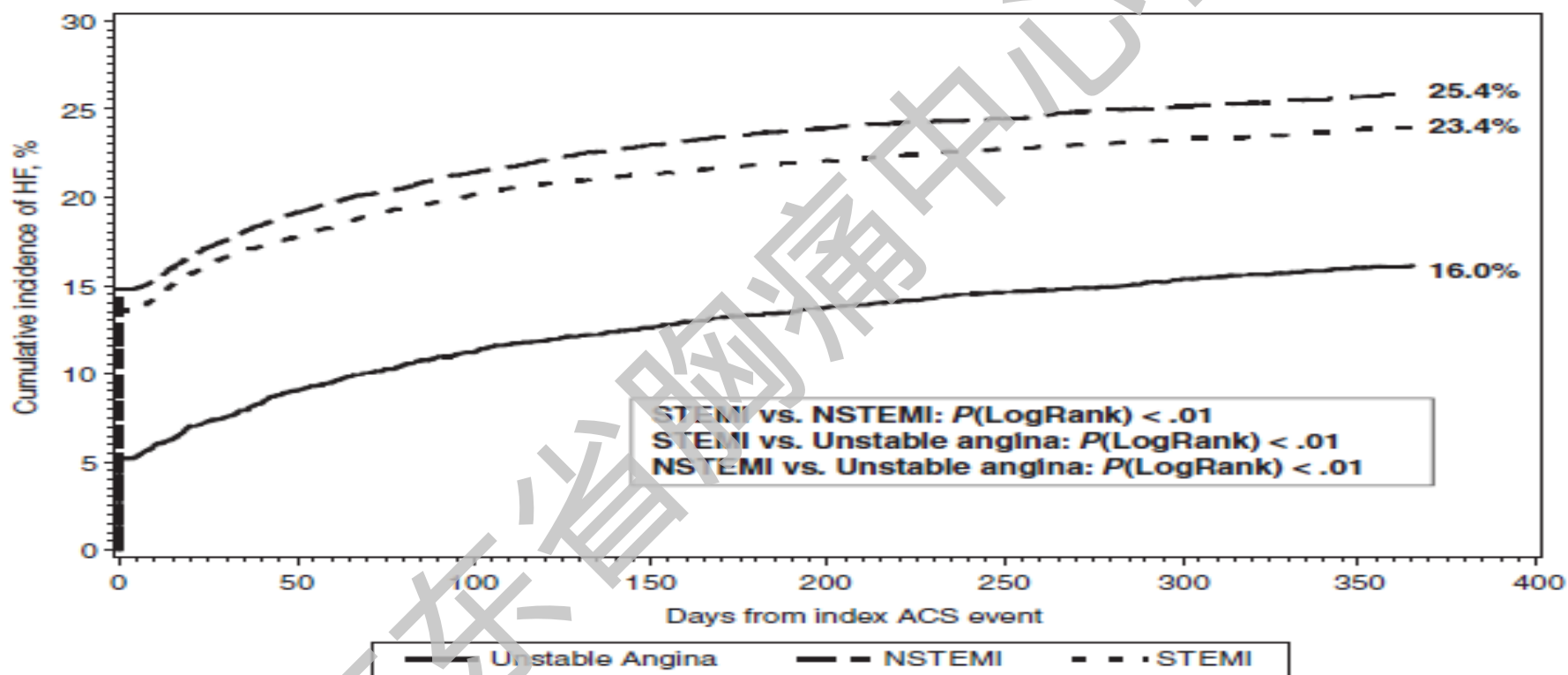


— —Rizzello V, et al. Heart 2009;15:1273-7



心肌梗死后心衰发生率高

2002年4月1日 - 2008年12月31日
9406例 STEMI, 11008例 NSTEMI, 4910例 UA



— —Kaul P. Am Heart J 2013;0:1-7.e2

成都市第三人民医院·西南交通大学附属医院



STEMI患者直接PCI出院后 SCD是死亡的主要方式

- 2804例STEMI患者，直接PCI后随访4.7年
- 住院和随访期间共死亡717例，死亡原因排序：

1.心源性休克	140例（19.5%）	0-3天
2.肿瘤	124例（17.3%）	3.25年（1.96-4.63年）
3.SCD	111例（15.5%）	2.75年（1.28-3.0年）
4.肺炎和呼吸道感染	65例（9.1%）	3.01年（1.47-5.40年）
5.心肌再梗死	45例（6.3%）	227天（6天-1096天）

直接PCI出院后，SCD超过其他心脏性死亡的总和，为心肌再梗死的2.47倍。

——Pedersen F et al. JACC. 2014;64(20):2101-8.

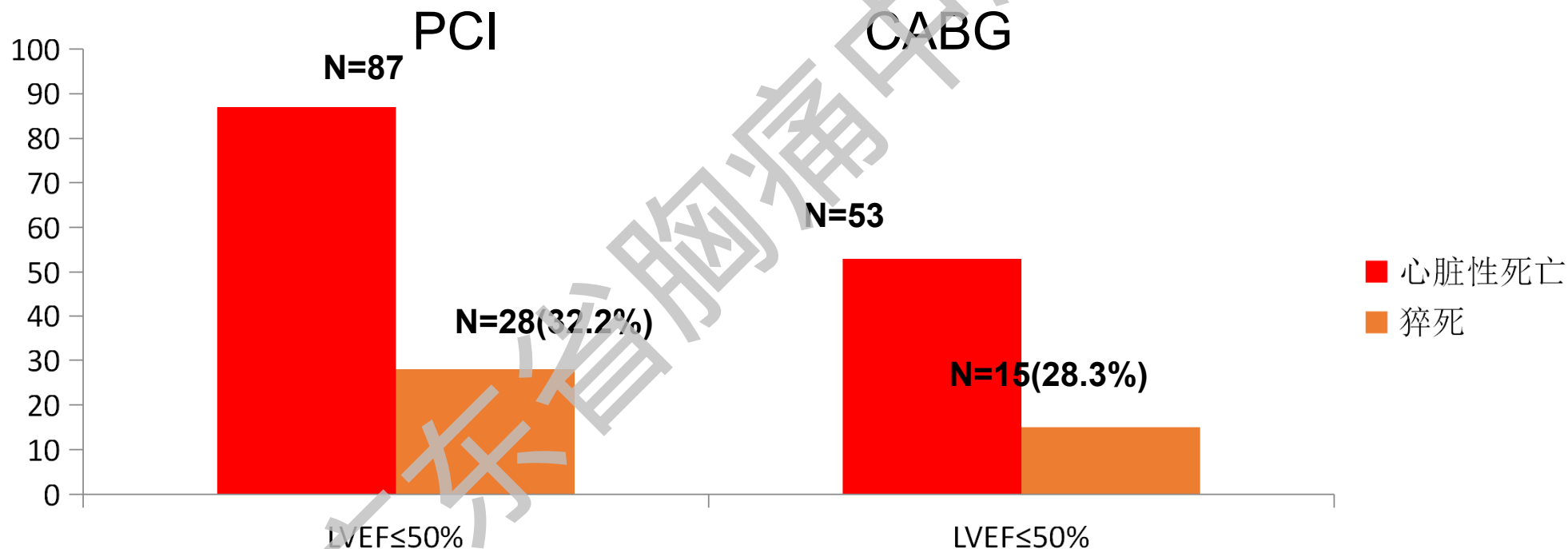


慢性稳定性缺血性心脏病血运重建后SCD风险评估

- 血运重建后**SCD**仍是死亡的主要方式
- 重度心衰（**LVEF $\leq$ 35%**）患者从血运重建中获益有限
- 离血运重建时间愈久，发生严重室性心律失常的风险愈大

CREDO-Kyoto PCI/CABG Registry Cohort-2研究： 3584例三支或左主干病变，随访5年

LVEF	PCI	CABG
>50%	N=1432	N=1224
≤50%	N=464	N=444



— —Marui A, et al. Am J Cardiol 2014; 114:988



外科搭桥手术后SCD的风险--与内科药物治疗比较

■ STICH试验 (2002-2007)：1212例冠心病患者，LVEF $\leq 35\%$ ，有CABG适应证，随机分为外科和内科治疗组，随访56月

■ 全因死亡：

内科组 244例 (44%)

猝死：40%

外科组 218例 (36%)

猝死：33%

P=0.12 95%CI (0.72-1.04)

——Velazquez EJ, et al. NEJM 2011;364:1607-16

STICH研究心血管病死亡方式分析（随访56月）

成都市心血管病研究所
CHENGDU CARDIOVASCULAR INSTITUTE

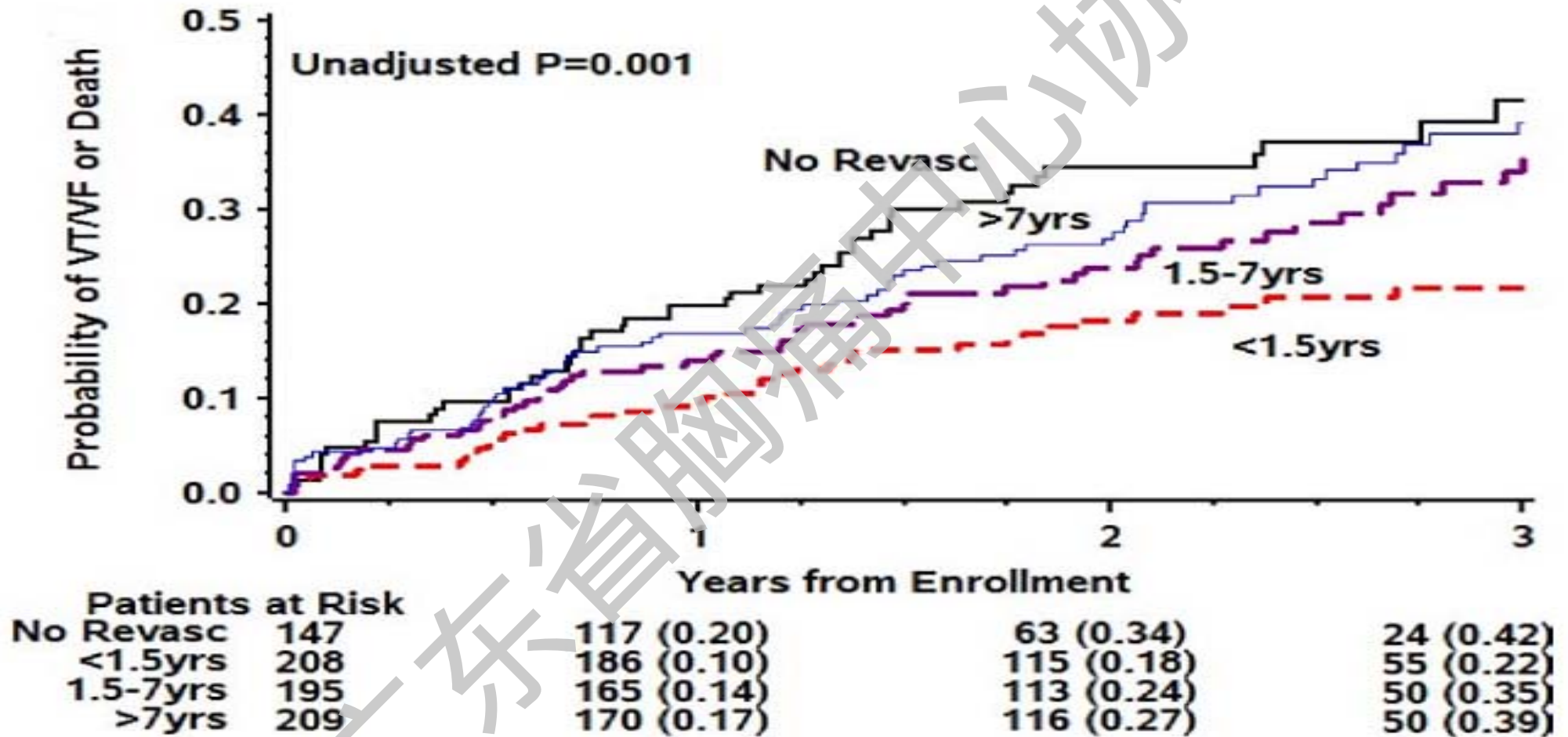


	CABG (n=610)	内科药物 (n=602)
心血管死亡	162	189
猝死	74 (45.6%)	99 (52.3%)
泵衰竭	33 (20.3%)	49 (25.9%)
心梗	1 (0.6%)	13 (6.8%)
脑血管病	11 (6.8%)	12 (6.3%)
手术操作相关	28 (17.3%)	9 (4.8%)
其他	14 (8.6%)	7 (3.7%)

——Carson, et al. JACC: Heart Failure 2013;1:400

成都市第三人民医院 · 西南交通大学附属医院

MADIT-CRT研究：严重室性心律失常和死亡与血运重建时间的关系：距血运重建愈久，风险愈大



— Barsheshet A, et al. Heart Rhythm 2010;7:1421



冠心病血运重建后心脏性猝死的预防



美国心梗后LVEF降低($\leq 35\%$)病人ICD的植入

--ACTION Registry-GWTG 研究

10318例,随访718天(中位数),ICD植入率:8.1%.年

ICD组(n=785)死亡率:15.3%.年;

未植入ICD组(n=9533)死亡率:26.4%.年

ICD降低死亡率36%,(HR,0.64;95%CI,0.53-0.78)



我国现状

- 北京市2007-2009年25岁以上居民 ACS **68390**例（发病率166.4/10万），据此推算全国每年发生ACS **100万例**以上，其中STEMI 约50万例。但是，**仅5-7.8%**接受直接PCI。
- 多少例合并心衰？（国外资料：一年心衰发生率16-25.4%）
- 多少例LVEF $\leq$ 35%？（猝死高危病人）
- 多少例未复查LVEF？（心梗后40天，血运重建后90天）
- 多少例应植入ICD？（猝死一级预防）

我国PCI : ICD 比例与美国的差距



- Very low implantation rate of ICD (CRTD) in China: 2.3 per 1 million.
- Ratio of PCI and ICD:

	Resource	PCI	ICD	PCI:ICD
US	2011, NCDR data	632, 557	139, 991	4. 52:1
China	2013, National data	454, 505	3, 068 (+CRTD)	148:1

EP 电生理医生+ PCI 冠脉介入医生

EPCI Consensus

- ✓ 3 Societies :CSC, CSPE, CSA
- ✓ 21 PCI interventional cardiologists
- ✓ 27 EP Physicians

预防血运重建后的缺血性心脏病患者猝死

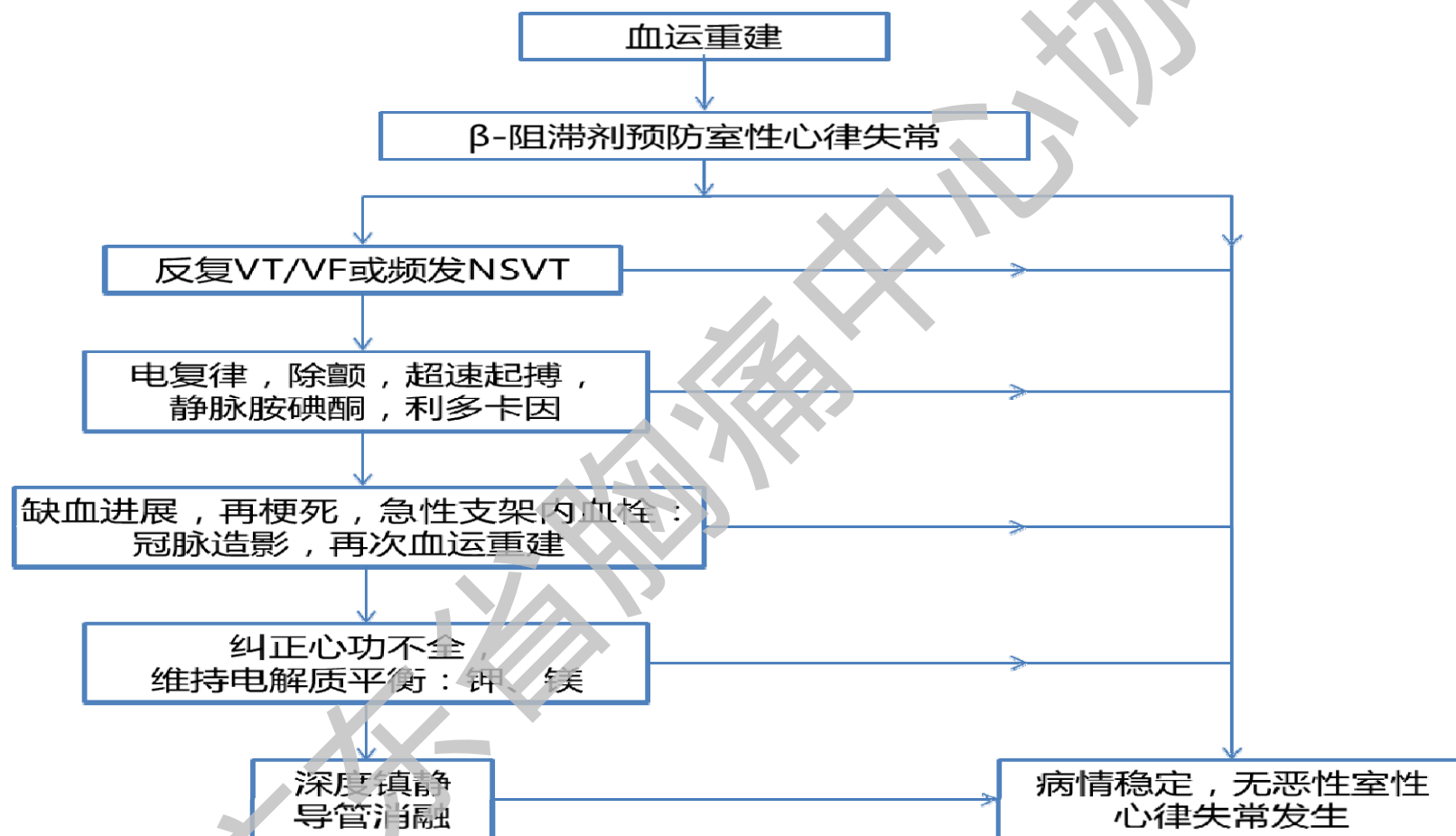


E-PCI工作组



EPCI (EP电生理医生+ PCI冠脉介入医生)
携手预防心脏性猝死

AMI 血运重建后早期严重室性心律失常的处理



注：VT-室速；VF-室颤；NSVT-非持续性室速

急性期（<48小时）血运重建后SCD的预防

建议	推荐类别	证据水平
（1）血运重建后应常规作超声心动图检查，了解左心功能状态及是否合并机械并发症，并作相应处理	I	C
（2）若无禁忌，口服 β -阻滞剂以防严重室性心律失常	IIa	B
（3）对反复发生的多形性VT，静脉或口服 β -阻滞剂，以控制其发作	I	B
（4）静脉注射胺碘酮，治疗多形性VT	I	C
（5）对反复发生的VT/VF，如果胺碘酮和 β -阻滞剂无效或存在禁忌，可使用利多卡因	IIb	C
（6）对持续性VT或VF，立即电击复律或除颤	I	C
（7）对反复发作的VT/VF，如果有如下可能：支架内急性血栓形成、心肌缺血进展或再梗死，应立即行冠状动脉造影，并根据造影结果作相应处理	I	C
（8）维持水电解质平衡，纠正低钾、低镁血症	I	C
（9）如果反复发生VT/VF或电风暴药物难以控制，在血运重建和最佳药物治疗基础上，在有经验的医疗中心可考虑做导管消融术	IIa	C
（10）对药物难以控制反复发作的VT/VF或电风暴，可采用深度镇静，使病人处于睡眠状态	IIb	C
（11）对药物难以控制反复发作的VT，如果不能实施导管消融治疗可采用经心导管电刺激，超速抑制方式控制VT的发作	IIa	C
（12）对过去已植入ICD的病人，如果反复发生不恰当电击，应重新程控以避免不恰当电击	I	C
（13）除 β -阻滞剂外，不应使用其他抗心律失常药预防室性心律失常的发生	III	B

2017-11-12



AMI后 (>48h之后) SCD的预防 **二级预防**

建议	推荐类别	证据水平
(1) AMI发病48小时之后, 40天之内出现持续性VT或VF, 与心肌缺血进展和再梗死无关, 也未发现引起VT的可纠正的其他原因, 可植入ICD或使用可穿戴的复律除颤器 (WCD)	I	B
(2) AMI发病48h之后, 40天之内, 发生多形性VT或VF, 如果血运重建不完全 (罪犯病变血运重建失败或对重要的非罪犯血管严重病变不能进行血运重建), 并且在本次AMI之前患者已存在左室功能障碍、LVEF降低, 可考虑植入ICD或使用WCD	IIb	C
(3) AMI发病48小时之后, 在血运重建和最佳药物治疗的基础上, 如果仍反复发生VT/VF或电风暴, 可考虑经导管射频消融治疗	IIa	C
(4) AMI发病48小时之后, 40天之内, 发生持续性VT, 在有条件的中心可考虑采用导管消融治疗VT	IIb	C
(5) 在AMI发病40天之内, 出现持续性VT, 与心肌缺血有关, 应针对缺血采取包括血运重建 (对已做过血运重建者考虑再次血运重建) 在内综合治疗措施以改善心肌缺血, 不应植入ICD;	III	C

AMI后 (>48h之后)SCD的预防 一级预防

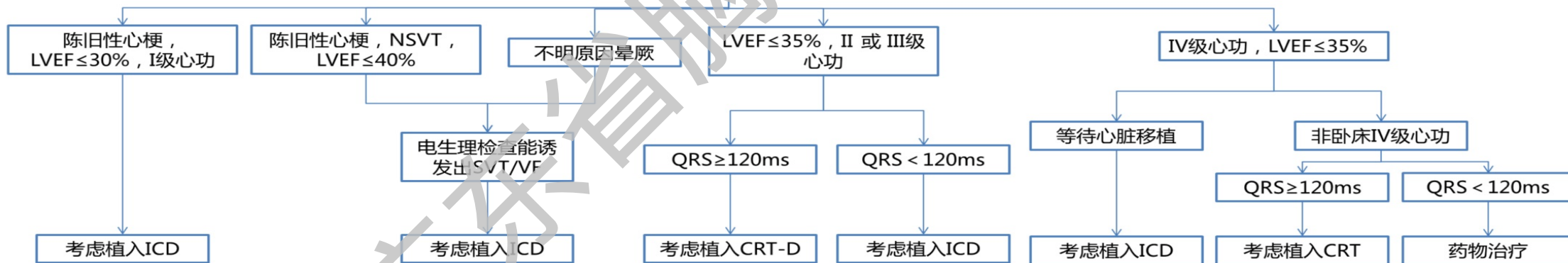
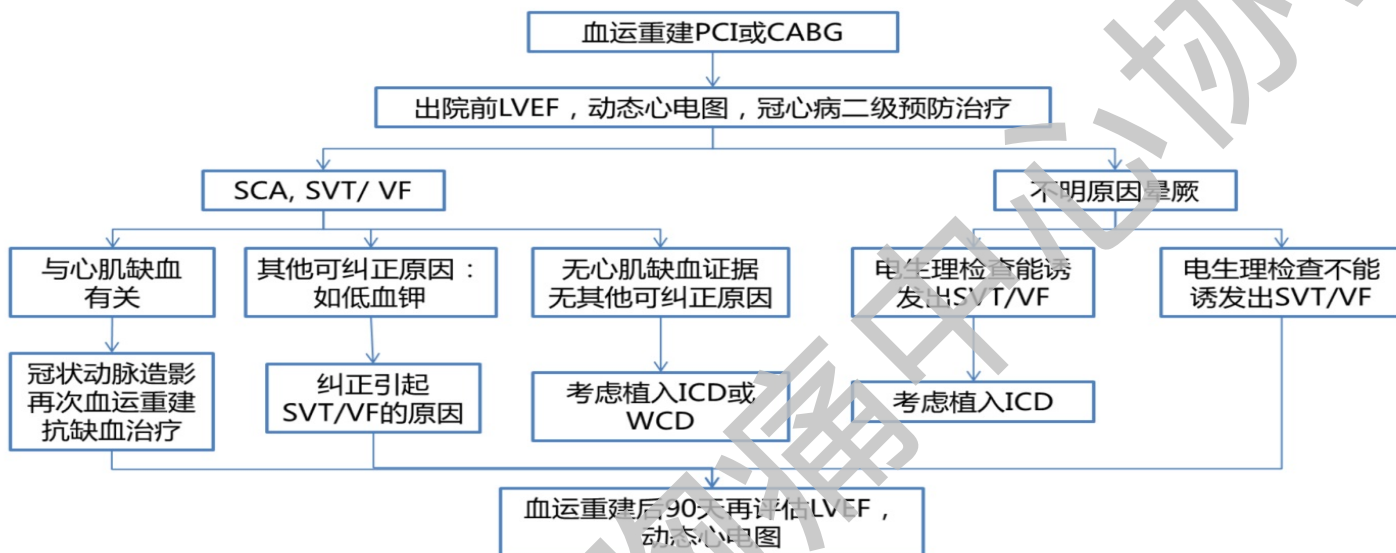
AMI后早期SCD的危险分层



建议	推荐类别	证据水平
(1) 出院前所有病人均应测量LVEF	I	C
(2) 对未做血运重建者心梗后40天复查LVEF，对已完成血运重建者（PCI或CABG）90天后复查LVEF，以发现左心室功能严重障碍（LVEF≤35%）患者，为ICD作为SCD一级预防的适应证	I	B
(3) 出院前做24小时动态心电图检查，以检测室性心律失常（非持续性VT、频发室性早搏），并评估室性心律失常的类型（单形或多形性VT、VT时心室率、成串室早持续时间和个数）	IIa	C
(4) 对LVEF≤40%的患者，行电生理检查（心室程控刺激），以能否诱发出持续性VT，评估SCD的风险；（IIb类推荐，B级证据）	IIb	B
(5) 在AMI后早期，不推荐使用无创性检查（如微伏级T波电交替、自主神经功能测试或信号平均心电图）用于危险分层。（III类推荐，B级证据）	III	B

冠心病血运重建后心脏性猝死的预防

成都市心血管病研究所
CHENGDU CARDIOVASCULAR INSTITUTE



注：PCD：经皮冠状动脉介入治疗；CABG：外科冠状动脉搭桥手术；LVEF：左心室射血分数；SCA：心脏骤停；SVT：持续性室速；NSVT：非持续性室速；VF：心室颤动；ICD：可植入式心脏复律除颤器；WCD：可穿戴式心脏复律除颤器

AMI后 (>48h之后) SCD的预防 一级预防

心肌梗死**40天后**或血运重建**90天之后**SCD的一级预防



建 议	推荐类别	证据水平
(1) 心肌梗死后至少40天，或血运重建后至少90天，LVEF $\leq$ 35%，NYHA心功II或III级，应植入ICD	I	A
(2) 心肌梗死后至少40天，或血运重建后至少90天，LVEF $\leq$ 30%，NYHA心功I级，应植入ICD	I	A



AMI后 (>48h之后)SCD的预防 **一级预防**

心梗后**40天之内**或血运重建后**90天之内**SCD的一级预防

建议	推荐类别
(1) 心梗后40天之内LVEF $\leq$ 35%，因心动过缓而需要植入永久心脏起搏器，预测40天之后LVEF难以恢复到>35%或不能确定，推荐植入ICD。如果植入了起搏器，在心梗40天之后，如果LVEF仍 $\leq$ 35%（这种可能性很大），则可能需要更换为ICD，因符合植入ICD的 I 类适应证	推荐
(2) 心梗后40天之内，发生晕厥，推测可能与严重室性心律失常有关（如心电图记录到非持续性VT，电生理检查能诱发出持续性VT或VF），植入ICD可能有用；	可能有用
(3) 心梗前已植入ICD，心梗后40天之内ICD电池耗竭，如果病人临床状况许可，推荐更换ICD；	推荐
(4) 心梗前就符合SCD一级预防植入ICD 的条件，在心梗40天之后，血运重建90天之内，预测LVEF恢复到>35%的可能性不大，植入ICD可能有用；	可能有用
(5) 心梗后血运重建90天之内，LVEF $\leq$ 35%，因心动过缓需植入永久心脏起搏器，并且LVEF恢复到>35%可能性不大或不能确定，推荐植入ICD；	推荐
(6) 心梗后血运重建90天之内，发生晕厥，推测可能由严重室性心律失常所致（根据病史，心电图记录到非持续VT或电生理检查诱发出持续性VT），植入ICD可能有用；	可能有用
(7) 过去已植入ICD，血运重建90天之内电池耗竭，如果临床状况许可，推荐更换ICD；	推荐
(8) 心梗40天之后，血运重建90天之内，病人在等待心脏移植或等待植入人工心脏辅助装置期间，植入ICD可能有用。	可能有用



冠心病血运重建后心脏性猝死的预防共识总结



PCI Docs



EP Docs



Ultrasound Docs

EPCI

血运重建：PCI或CABG

出院前LVEF，动态心电图，冠心病二级预防治疗

SCA, SVT/ VF

不明原因晕厥

与心肌缺血
有关

其他可纠正原因：
如低血钾

无心肌缺血证据
无其他可纠正原因

电生理检查能诱
发出SVT/VF

电生理检查不能
诱发出SVT/VF

冠状动脉造影
再次血运重建
抗缺血治疗

纠正引起
SVT/VF的原因

考虑植入ICD或
WCD

考虑植入ICD

血运重建后90天再评估LVEF，
动态心电图

SCA, SVT/VF 无心肌
缺血证据，无其他可
纠正原因

陈旧性心梗，NSVT，
LVEF $\leq$ 40%

不明原因晕厥

陈旧性心梗，
LVEF $\leq$ 30%，I级心功

LVEF $\leq$ 35%，II 或 III级
心功

IV级心功，LVEF $\leq$ 35%

电生理检查能诱
发出SVT/VF

QRS $\geq$ 120ms

QRS < 120ms

等待心脏移植

非卧床IV级心功

QRS $\geq$ 120ms

QRS < 120ms

考虑植入ICD

考虑植入ICD

考虑植入ICD

考虑植入CRT-D

考虑植入ICD

考虑植入ICD

考虑植入CRT

药物治疗



Thank you