



要点解读

急性ST段抬高型心肌梗死 诊断和治疗指南 (2019 CSC)

高炜

北京大学第三医院

冠心病及心肌梗死的死亡率仍居高不下

2002-2016年中国农村急性心肌梗死死亡率明显升高

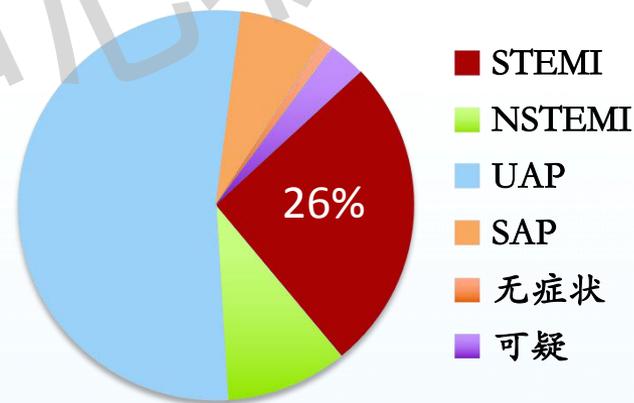
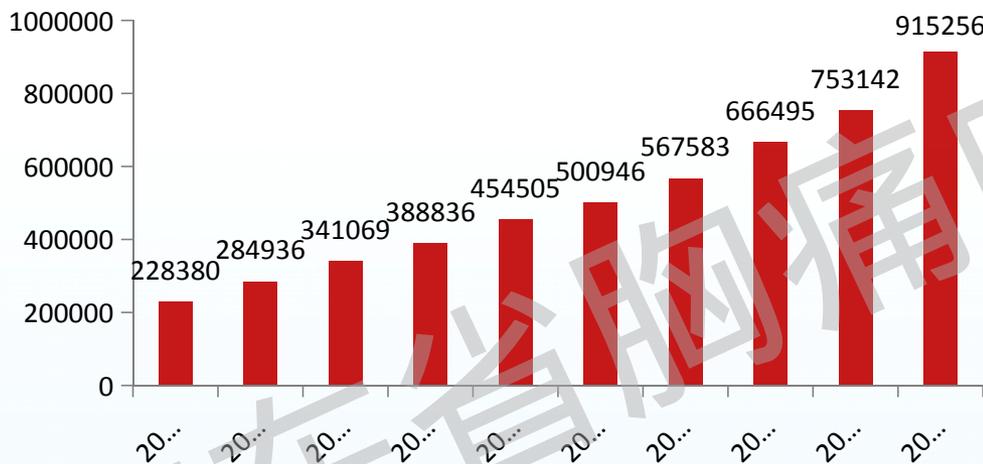


2002-2016年中国城乡冠心病死亡率变化趋势



中国PCI发展与STEMI治疗现状

2009-2018年冠心病介入治疗例数和增长率

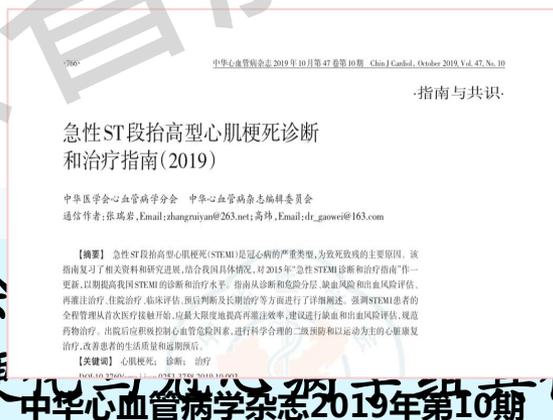


- 2018年介入治疗患者的26%为STEMI
- STEMI患者中直接PCI 45.942%，较2017年（42.20%）进一步提升
- 发病12h内到达医院的STEMI患者有70.8%接受再灌注治疗，但县级医院的再灌注治疗率明显较低

STEMI诊治指南2019 发布

急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南（2019）

2019 Chinese Society of Cardiology (CSC) guidelines for the diagnosis and management of patients with ST-segment elevation myocardial infarction



会
硬

进
体

中华心血管病杂志2019年第10期



STEMI诊断和治疗指南 (CSC 2019)

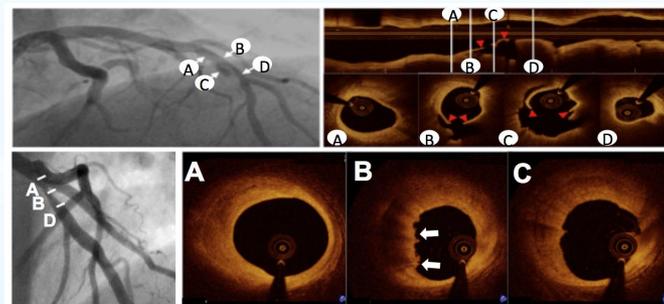
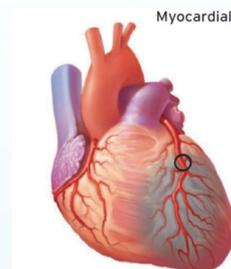
- 定义和分型
- 诊断和危险分层：初始诊断、院前和院内急救
- 再灌注治疗：总策略、PCI、溶栓、CABG
- 住院治疗：生命体征、低温治疗、药物治疗、住院时长、特殊临床情况患者的治疗
- 并发症处理
- 临床评估和预后判断
- 长期治疗：危险因素控制和二级预防、康复治疗

I 型心肌梗死的诊治

New

■ 第4版ACC/AHA/ESC “全球心肌梗死定义”分型

- ◆ 1型: 冠状动脉粥样硬化斑块急性破裂或侵蚀, 血小板激活, 继发冠状动脉血栓性阻 (2015版: 缺血相关的自发性STEMI)
- ◆ 2型: 继发于氧供需失衡的心肌梗死
- ◆ 3型: 心脏性猝死
- ◆ 4a型: PCI相关心肌梗死
- ◆ 4b型: 支架血栓形成引起的心肌梗死
- ◆ 5型: CABG相关心肌梗死



➤ 斑块破裂

➤ 斑块侵蚀

心肌梗死的定义

New

- **急性心肌损伤**: cTn 升高 (或升高后下降) 且至少一次高于正常值上限 (参考值上限值的99百分位值)]
- **急性心肌缺血的临床证据**
 - 急性心肌缺血症状;
 - 新的缺血性心电图 (electrocardiogram, ECG) 改变;
 - 新发生病理性Q波;
 - 新的存活心肌丢失或室壁节段运动异常的影像学证据;
 - 冠状动脉造影或腔内影像学检查或尸检证实冠状动脉血栓

Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)

Kristian Thygesen* (Denmark), Joseph S. Alpert* (USA), Allan S. Jaffe (USA), Bernard R. Chaitman (USA), Jeroen J. Bax (The Netherlands), David A. Morrow (USA), Harvey D. White* (New Zealand): the Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for

院前及D-B延迟显著增加死亡风险

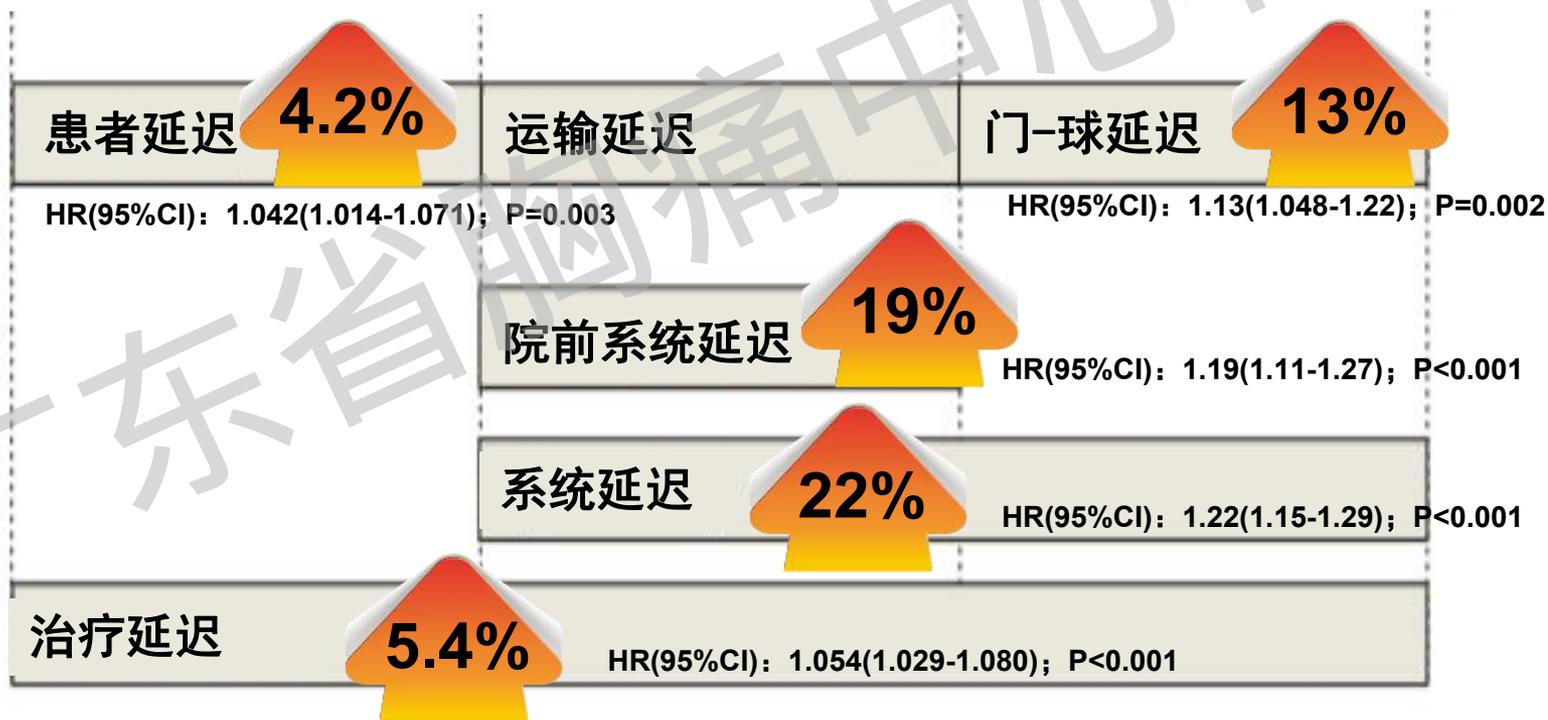
每延迟1h死亡率增加风险

症状发作

呼叫EMS

到达PCI中心

直接PCI



丹麦医疗注册研究入选6209例经紧急医疗服务系统（EMS）转运且行直接PCI治疗的STEMI患者，评估系统延迟和死亡风险的关系

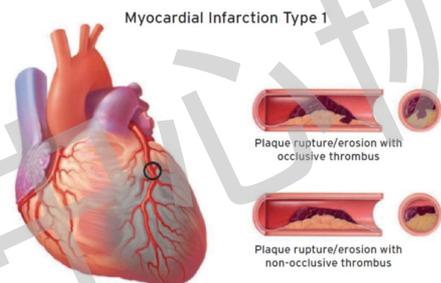
最大限度缩短总缺血时间



早期、快速并完全地开通IRA是改善STEMI患者预后的关键
协同救治网络和胸痛中心的建立能显著缩短FMC至开通IRA的时间

再灌注治疗是2019新指南的重点

- 再灌注治疗策略
- PCI
- 溶栓治疗
- CABG



再灌注治疗时间窗内

- 发病 <3 h直接PCI与溶栓同效
- 发病3~12 h直接PCI优于溶栓治疗（I，A），优选直接PCI

再灌注策略的选择-救护车收治

- **120min内能转运至PCI中心并完成**直接PCI治疗（FMC至导丝通过IRA时间 $\leq 120\text{min}$ ）
 - ✦ 应首选直接PCI治疗——相关PCI中心应在患者到达医院前尽快启动心导管室，并尽可能绕过急诊室直接将患者送入心导管室行直接PCI（I，B）
- **120min内不能转运至PCI中心**完成再灌注治疗
 - ✦ 推荐在救护车上开始溶栓治疗（I，A）——院前溶栓后具备条件时应直接转运至具有直接PCI能力的医院，根据溶栓结果进行后续处理

再灌注策略的选择-自行就诊

- 自行就诊于**可**行直接PCI条件的医院
 - ✧ 应在FMC后**90min**内完成直接PCI治疗 (I, C)
- 就诊于**无**直接PCI条件的医院
 - ✧ 能在FMC后**120 min**内转运至PCI中心**并完成**再灌注治疗，则应将患者转运至可行PCI的医院实施直接PCI (I, B)，且患者应在就诊后**30min**内转出
 - ✧ 若FMC至导丝通过IRA时间 > 120min则应在FMC后**30min**内开始溶栓 (I, A)



冠脉介入治疗— 基本要求

- 开展急诊介入的心导管室每年PCI量 ≥ 100 例
- 主要操作者具备介入治疗资质且每年独立完成PCI ≥ 50 例
- 可开展直接PCI的医院应全天候开放导管室
- 直接PCI患者FMC至导丝通过IRA时间 ≤ 90 min (I, A)
-- 2015年为“争取”
- 根据我国国情，也可以请有资质的医生到有PCI设备的医院行直接PCI（时间 < 120 min）（II b, B）

直接PCI的适应证

- 发病12 h内的STEMI患者 (I, A)
- 院外心脏骤停复苏成功的STEMI患者 (I, B)
- 提示心梗的进行性心肌缺血症状，但无ST段抬高 (I, C)
 - ✧ 血流动力学不稳定或心源性休克
 - ✧ 反复或进行性胸痛，保守治疗无效
 - ✧ 致命性心律失常或心脏骤停
 - ✧ 机械并发症
 - ✧ 急性心力衰竭
 - ✧ ST段或T波反复动态改变，尤其间断性ST段抬高
- 发病>12h，但有临床和（或）ECG进行性缺血证据 (IIa, B)；伴持续性心肌缺血症状、血流动力学不稳定或致命性心律失常 (I, B)

直接PCI的技术要点

- 操作层面

 - ✧ 慢血流或无复流的预防和处理建议更加详尽

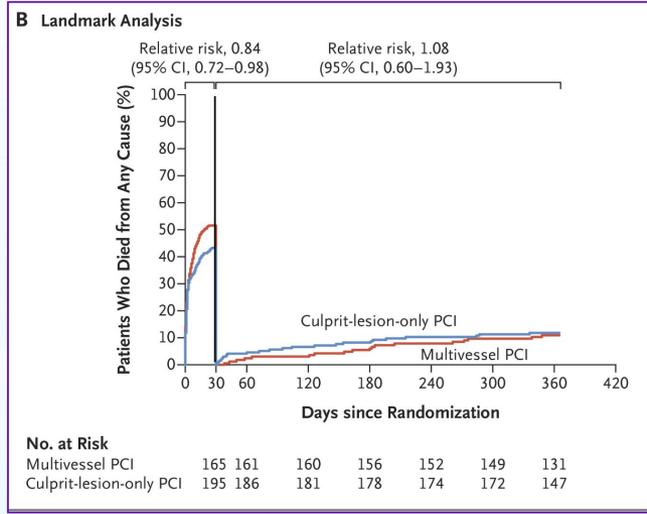
	2015年指南	2019年指南
支架类型	常规支架植入 (I, A)	DES (I, A)
桡动脉径路	I, B	I, A
血栓抽吸	IIa, B	IIb, C

直接PCI的技术要点

- 多支病变STEMI非梗死相关动脉的处理
 - ✦ 灵活性：根据病变严重程度和缺血范围，同期或出院前 (IIa, B) PRAMI、CvLPRIT、DANAMI 3-PRIMULTI与PRAGUE-13
 - ✦ 心源性休克患者对非IRA急诊血运重建并不能改善30天和1年的临床预后 (IIb, C)

CULPRIT-SHOCK trial

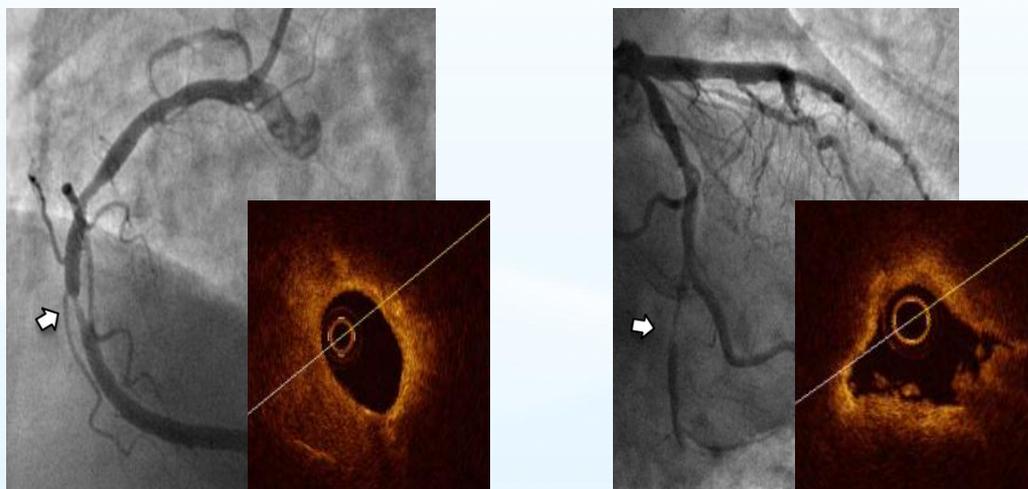
- 1075 patients with cardiogenic shock were screened at 83 center
- 706 patients (65.7%) were randomly
 - culprit-lesion-only PCI (n=351)
 - immediate multivessel PCI (n=355)



直接PCI的技术要点

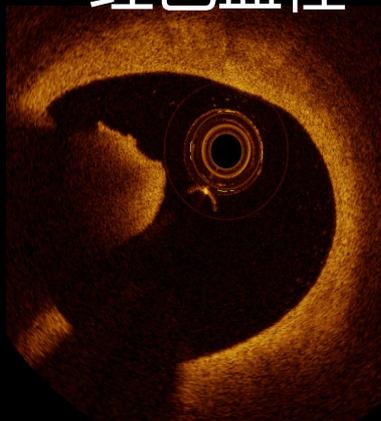
● 血管内影像技术

- ✧ PCI期间应考虑应用血管内影像检查（血管内超声或光学相干断层成像技术）进行手术优化（Ⅱ a, B）
- ✧ 多支血管病变造影结果无法确定IRA时，或造影结果与心电图、心脏超声提示的IRA不一致时，应考虑应用血管内影像学进行评估，以明确IRA，指导治疗策略



血管内OCT有助于罪犯病变的识别

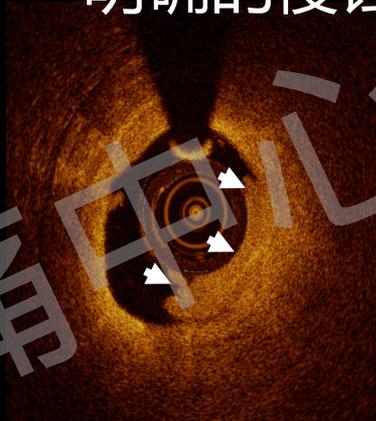
红色血栓



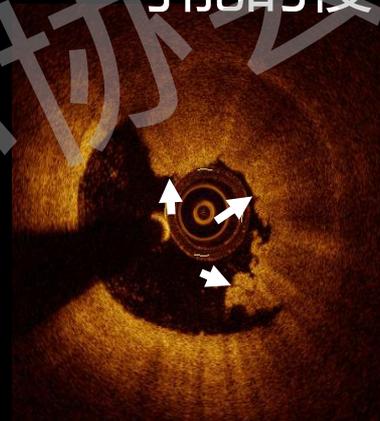
斑块破裂



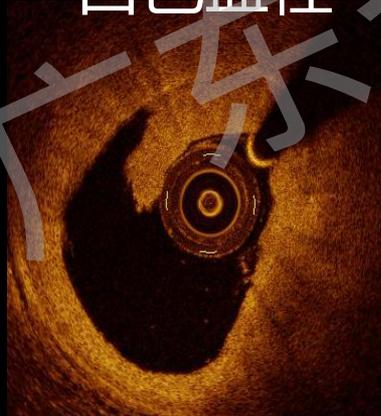
明确的侵蚀



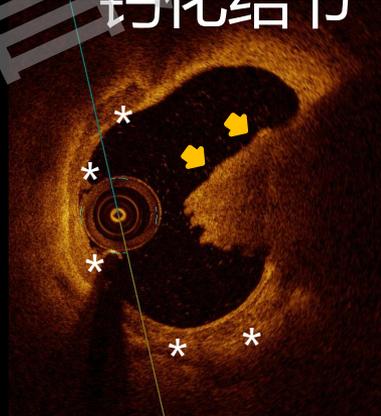
可能的侵蚀



白色血栓



钙化结节



SCAD



痉挛



指南依然重视溶栓治疗

- 溶栓治疗快速、简便，在不具备PCI条件的医院或因各种原因使FMC至PCI时间明显延迟时，对有适应证的STEMI患者，静脉溶栓仍是较好的选择。**相关推荐变化不大**

■ 院前溶栓

- 效果优于入院后溶栓 new
- 有条件时可在救护车上开始溶栓治疗（Ⅱa，A）
- 但院前溶栓必须**严格**把握指征（4条都要满足）：
 - 急性**胸痛**持续30 min以上，但未超过12h；
 - **ECG**相邻2个或2个以上导联ST段抬高，在肢体导联 ≥ 0.1 mV、胸导联 ≥ 0.2 mV或新出现的LBBB或RBBB；
 - **年龄** ≤ 75 周岁；
 - 不能在120min内完成急诊**PCI**

溶栓后转运和PCI的建议

2015年指南

无冠状动脉造影和（或）PCI条件的医院，在溶栓治疗后**应将**患者转运到有PCI条件的医院（I，A）

溶栓后患者，无论临床判断是否再通均应早期（**3~24 h内**）进行**旨在**介入治疗的冠状动脉造影（IIa，B）

溶栓失败者**尽早**进行补救性PCI（IIa，B）

2019年指南

溶栓后应**尽早**将患者**转运**到有PCI条件的医院，出现心力衰竭或休克患者必要时推荐行**急诊**冠脉造影和有指证的PCI（I，A）

溶栓成功的患者应在溶栓后**2~24 h内****常规性**行冠状动脉**造影**并**IRA血运重建**治疗（I，A）

溶栓失败，或在任何时候出现血流动力学、心电不稳定或缺血症状加重，推荐立即行**补救性PCI**（I，A）

初始溶栓成功后缺血症状再发或有证据证实**再闭塞**，推荐行**急诊冠脉造影**和**PCI**（I，B）

STEMI患者的抗栓治疗

- 所有STEMI患者均应接受抗栓治疗，并根据再灌注策略选用抗血小板治疗方案（I，C）

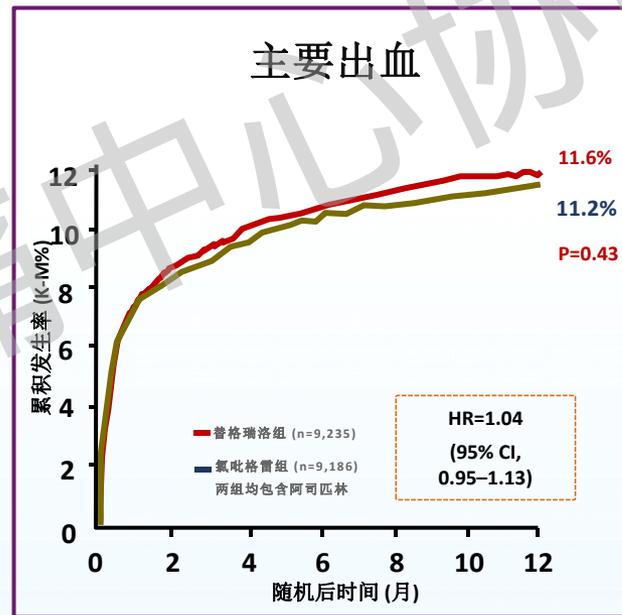
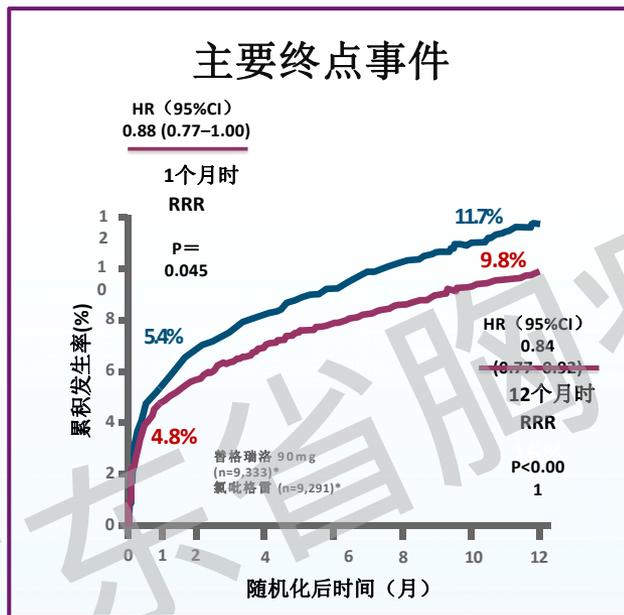
PCI 围术期抗血小板治疗

2015年版	2019年版
直接PCI (特别是置入DES)患者, 应给予负荷量替格瑞洛180 mg, 以后90 mg/次, Bid (I, B)	除非存在禁忌证如高出血风险, 在直接PCI前 (或最迟在PCI时) 推荐使用替格瑞洛 (180mg负荷剂量, 90mg, Bid) (I, A)
或氯吡格雷600 mg负荷量, 以后75 mg/次, Qd (I, A)	在替格瑞洛无法获得或有禁忌证时可选用氯吡格雷 [600mg负荷剂量 (年龄≥75岁负荷量300mg) , 75mg, Qd] (I, A)
	围术期再发急性缺血事件的患者, 应将氯吡格雷替换为替格瑞洛 (180mg负荷剂量, 90mg, Bid)

- 新型P2Y₁₂受体抑制剂替格瑞洛 I 类推荐的证据级别上升为A级
- 强调了STEMI患者应优选替格瑞洛
- 与国际STEMI诊断和治疗指南保持一致

替格瑞洛显著降低ACS患者缺血风险

替格瑞洛显著降低ACS患者MACE事件发生率且不增加主要出血



- PLATO: 国际多中心、双盲、随机对照研究, ACS患者18624例
- 阿司匹林基础上随机给予替格瑞洛180mg负荷剂量, 90mg bid维持
- 或氯吡格雷300-600mg负荷剂量, 75mg/d维持。随访1年
 - 主要疗效终点: 心血管死亡、心梗(排除无症状心梗)和卒中的复合终点
 - 主要安全性终点: PLATO定义的总体主要出血

2018ESC/EACTS 指南推荐： 行PCI术STEMI患者优先使用替格瑞洛治疗

STEMI行PCI患者抗栓治疗推荐	推荐级别	证据水平
阿司匹林应用于所有无禁忌症患者，首次口服负荷剂量150~300mg (或75-250mg i.v.)，维持剂量75~100mg/d	I	A
除非有禁忌证(如出血风险高)，推荐PCI术前(或最迟在PCI时)替格瑞洛或普拉格雷，维持治疗至少12个月，当替格瑞洛或普拉格雷无法获得或存在禁忌证时使用氯吡格雷	I	A

静脉溶栓患者的P2Y₁₂受体抑制剂

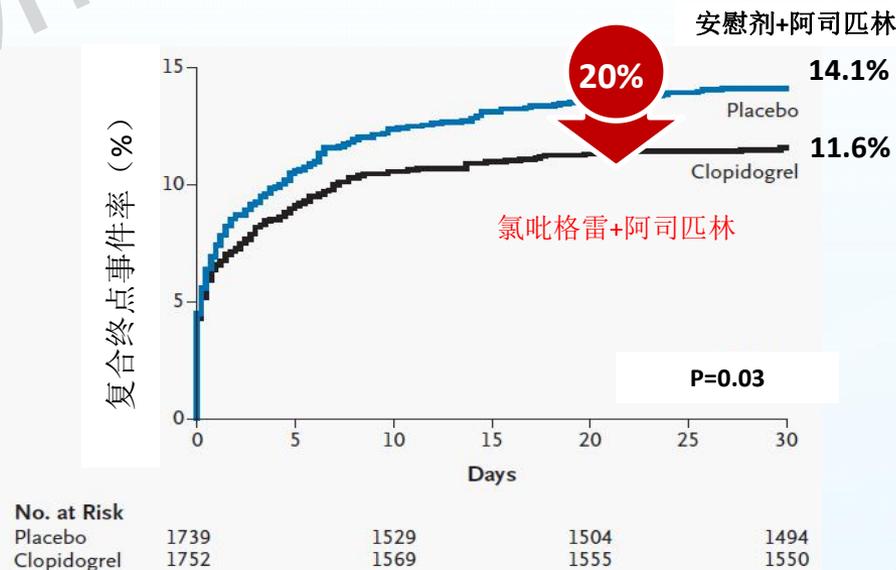
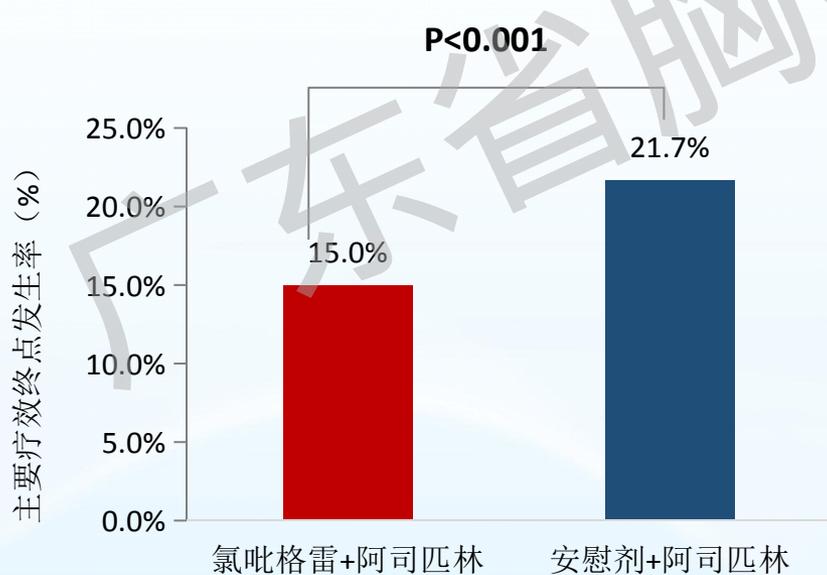
- 溶栓后PCI患者，溶栓48 h后的DAPT方案与直接PCI相同
- 溶栓后未行PCI治疗的患者，在阿司匹林的基础上P2Y₁₂受体抑制剂仍建议为**氯吡格雷**
 - ✦ 年龄≤75岁，给予氯吡格雷300mg负荷量，维持量75mg，Qd (I, A)
 - ✦ 年龄>75岁，则使用氯吡格雷75mg，维持量75 mg，Qd (I, A)

CLARITY-TIMI28研究：STEMI患者溶栓后 氯吡格雷+阿司匹林治疗临床获益更优

- 溶栓治疗的STEMI患者3491例，随机分组：
 - ✦ 氯吡格雷（300 mg负荷量，75 mg/d维持）联合阿司匹林(n=1752)
 - ✦ 安慰剂联合阿司匹林(n=1739)治疗
- 主要疗效终点：
 - ✦ 血管造影时动脉闭塞、死亡及造影前复发性心肌梗死的复合终点

主要疗效终点发生率显著低于阿司匹林单药

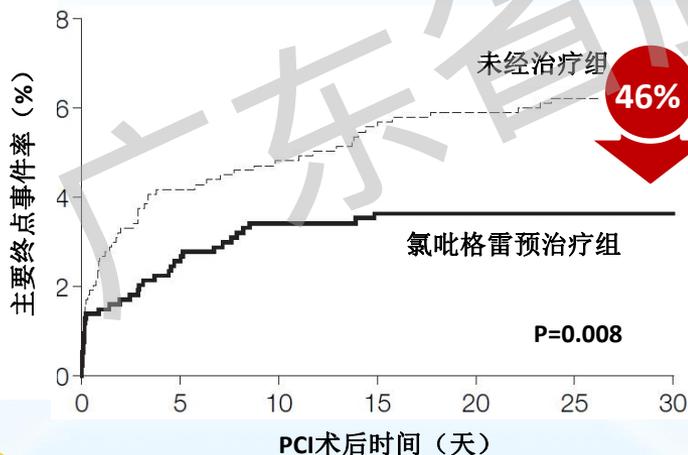
30d复合终点发生率降低约20%



PCI-CLARITY研究：STEMI患者溶栓+PCI后 氯吡格雷+阿司匹林临床获益

- 氯吡格雷预处理可显著降低患者主要终点事件：从PCI到随机后30天的心血管死亡、再发心肌梗死或卒中的复合终点发生率
- 两组TIMI出血事件发生率无显著差异

氯吡格雷+阿司匹林
显著降低患者主要终点事件发生率



氯吡格雷+阿司匹林
不增加TIMI大出血或轻微出血的发生率

安全性结果

结果	No. (%)		P Value
	氯吡格雷预处理组 (n = 923)	未经治疗组 (n = 918)	
出血事件	18 (2.0)	17 (1.9)	>.99
大出血	5 (0.5)	10 (1.1)	.21
小出血	13 (1.4)	7 (0.8)	.26

主要终点：从PCI到随机后30天的心血管死亡、再发心肌梗死或卒中的复合终点

安全性结果：从PCI到随机化后30天的TIMI大或小出血率

TREAT研究： 替格瑞洛和氯吡格雷在溶栓患者的安全性和有效性

- 国际多中心、开放标签的非劣效随机对照临床试验
- 10个国家，152家，3799例患者
- 中国共16个省市、47家医院参与，纳入1249例患者



主要安全性终点： 随访30天时的TIMI主要出血

次要安全性终点

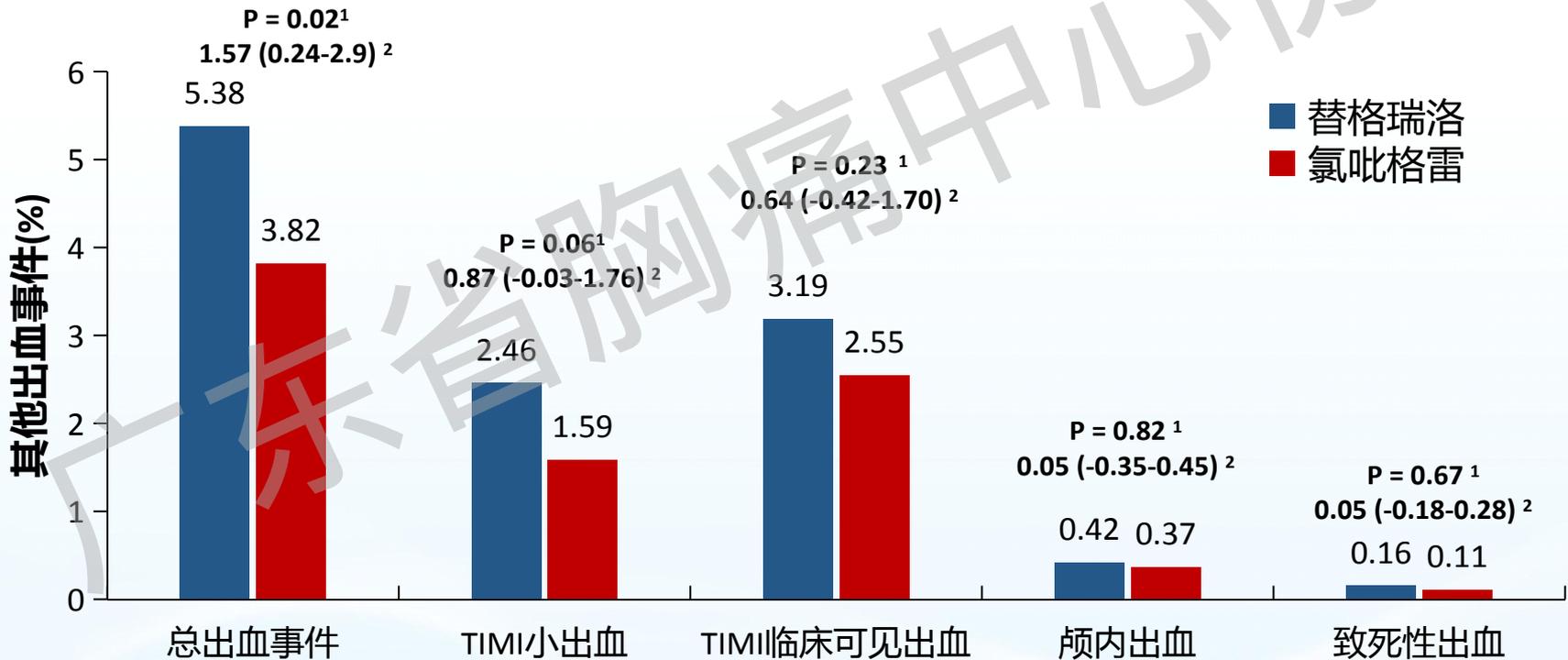
随访6个月及12个月时，除TIMI主要出血外，PLATO/TIMI/BARC定义的其他出血

次要有效性终点

随访12个月时，心血管死亡、心梗、卒中、再发缺血、TIA及其他动脉血栓性事件

TREAT研究主要终点： 替格瑞洛增加溶栓患者30天时总出血事件

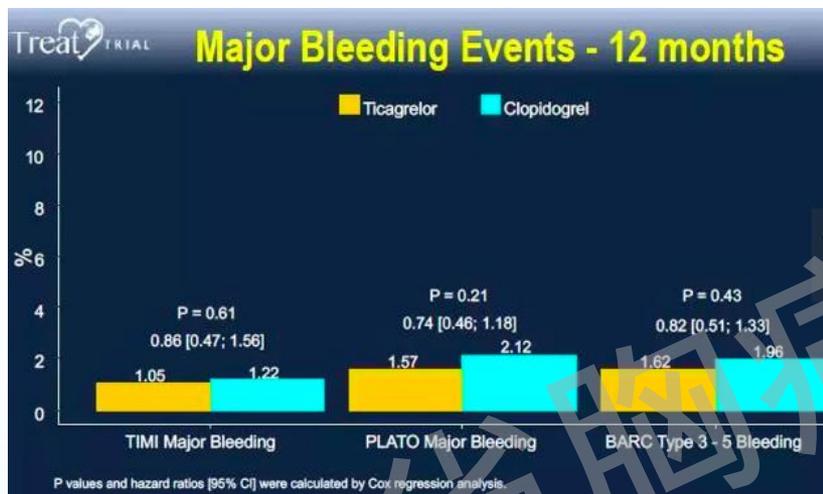
替格瑞洛随访30天的**严重出血风险非劣于**氯吡格雷
替格瑞洛组患者的**总出血事件有增加**



大出血参考调整事件分析

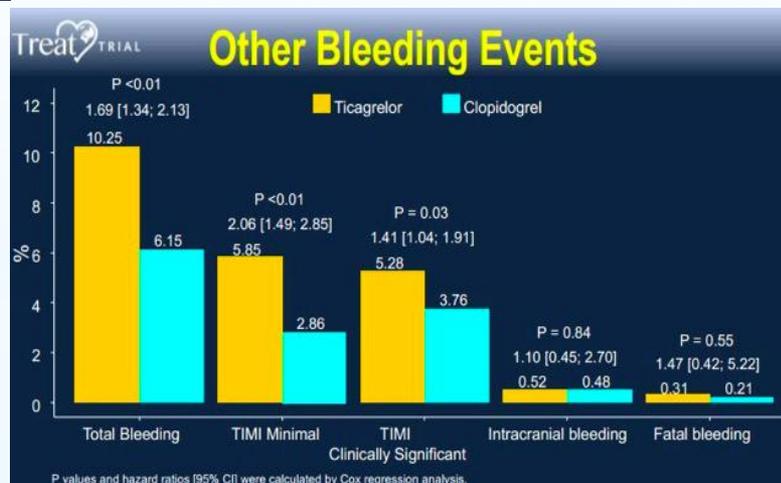
1 双侧检验比例；2 绝对差异(%), 95%CI=可信区间

TREAT研究主要终点： 12个月的出血事件发生风险与30天相似



替格瑞洛组和氯吡格雷组致命性出血事件 (0.31% vs. 0.21%; P=0.55) 和颅内出血事件 (0.52% vs. 0.48%; P=0.84) 发生风险相近似

替格瑞洛组TIMI微量出血事件 (5.85% vs. 2.86%; P<0.01) 和TIMI临床重要出血事件 (5.28% vs. 3.76%; P=0.03) 的发生风险更高



未接受再灌注治疗患者：P2Y₁₂受体抑制剂

- (2015) **任选**一种P2Y₁₂受体抑制剂
- (2019) P2Y₁₂受体抑制剂的选择应权衡缺血和出血风险
 - ✧ **首选替格瑞洛**（负荷剂量180mg，维持剂量90mg，Bid）
 - ✧ **氯吡格雷**：临床判断高出血风险的患者（如合并出血高危因素或CRUSADE评分>40）或替格瑞洛不适用/不耐受/不可获得时，给予氯吡格雷（负荷剂量300~600mg，维持剂量75mg/d）是合理的

双联抗血小板治疗的时长

- DAPT的持续时间取决于患者存在的出血风险和缺血风险
 - ✧ 出血风险：建议采用PRECISE- DAPT 评分
 - ✧ 缺血风险：采用DAPT 评分
- PRECISE- DAPT 评分 <25 分且DAPT评分 ≥ 2 分，阿司匹林联合替格瑞洛或氯吡格雷DAPT至少持续12个月（I，A），也可考虑延长至24~30个月（II b，B）；
- PRECISE- DAPT 评分 ≥ 25 分，阿司匹林联合替格瑞洛或氯吡格雷DAPT持续6个月是可以接受的（II a，B）

延长DAPT的获益/风险评分

变量	积分
年龄 ≥ 75 y	-2
年龄 65 to < 75 y	-1
年龄 < 65 y	0
正在吸烟	1
糖尿病	1
心肌梗死	1
既往 PCI or MI	1
支架直径 < 3 mm	1
Paclitaxel-eluting stent	1
CHF or LVEF $< 30\%$	2
静脉桥血管的PCI	2

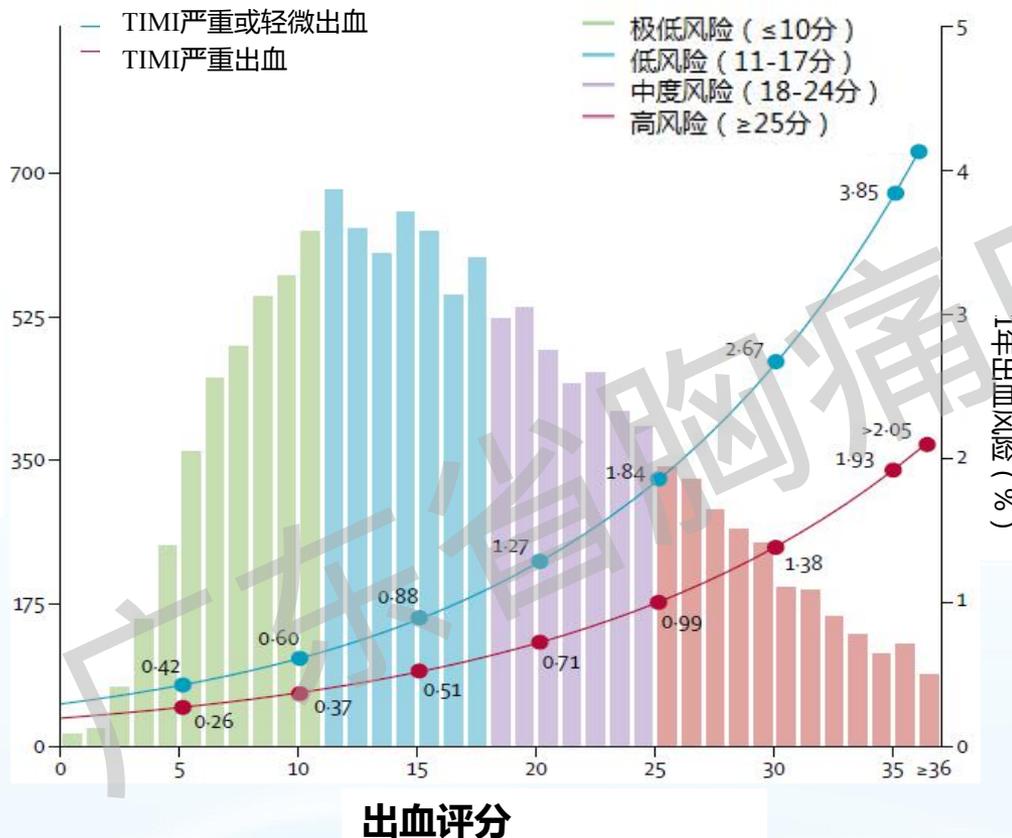
- ≥ 2 (缺血风险高)
延长DAPT获益/风险比高
(建议延长 DAPT)

- < 2 (出血风险高)
延长DAPT获益/风险比低
(不建议延长 DAPT)

- ◇ **DAPT评分工具**，用于评估支架术后患者是否需要接受1年以上的双抗治疗

- ◇ DAPT评分工具来源于DAPT研究

PRECISE DAPT评分



分值



≥12.0 11.5 11.0 10.5 ≤10.0

血红蛋白 (g/dL)

WBC计数($\times 10^3/\mu\text{L}$) 18 ≥20

≤50 60 70 80 ≥90

年龄 (岁)

≥100 80 60 40 20 0

肌酐清除率 (mL/min)

no Yes

出血史

- 非高出血风险患者 (<25分), 若耐受则可延长DAPT治疗;
- 高出血风险患者 (≥25分), 延长DAPT, 或增加出血风险;

- PRECISE-DAPT研究纳入8项多中心RCT, 14963例支架术后DAPT患者, 采用Cox比例风险回归分析, 找出相关预测因子, 制定量化的出血风险评分

直接PCI 围术期抗凝治疗

- 应权衡有效性、缺血和出血风险，选择性使用**普通肝素、依诺肝素或比伐芦定**
- 对于女性和经桡动脉入路行PCI的患者，比伐芦定较普通肝素降低30 d净不良临床事件风险

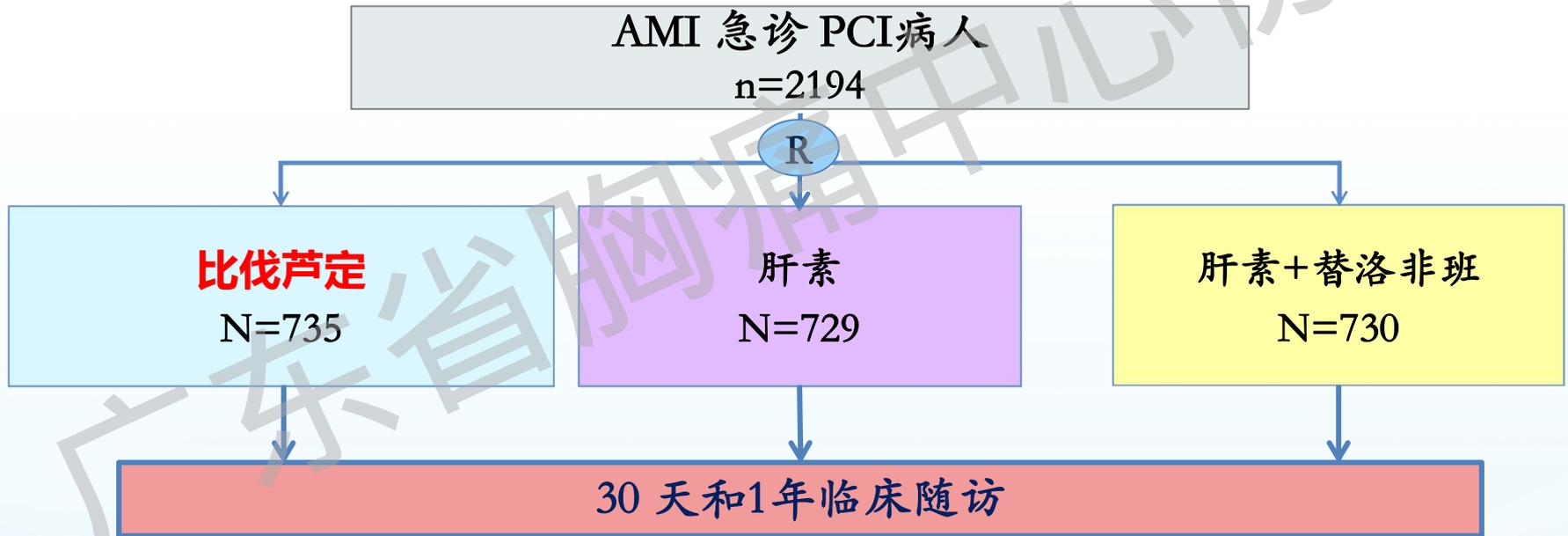
指南建议	建议类别	证据水平
接受PCI治疗的STEMI患者，术中 均应给予 肠外抗凝药物	I	A
优先 推荐普通肝素	I	C
出血高风险 的STEMI患者，单独使用比伐芦定优于联合使用普通肝素和GP II b/ III a受体拮抗剂	IIa	B
使用肝素期间应监测血小板计数，对于肝素诱导的血小板减少症患者，推荐比伐芦定作为直接PCI期间的抗凝药物	I	C

直接PCI 围术期抗凝治疗

2015年指南	2019年指南
静脉肝素 (I, A)	优先选择 肝素 (I, A)
或静脉推注比伐芦定, 考虑静脉滴注维持至 PCI后3~4 h , 以避免急性支架内血栓事件发生 (II a, A)	或静脉推注比伐芦定, 考虑静脉滴注维持至 PCI后3~4 h , 以避免急性支架内血栓事件发生 (II a, A)
出血高风险 的STEMI患者, 单独使用比伐芦定优于联合使用普通肝素和GP II b/ III a受体拮抗剂	出血高风险 的STEMI患者, 单独使用比伐芦定优于联合使用普通肝素和GP II b/ III a受体拮抗剂
监测血小板计数, 及时发现 肝素诱导的血小板减少症	肝素诱导的血小板减少症 患者, 推荐比伐芦定作为直接PCI期间的抗凝药物 (I, C)

BRIGHT 研究设计

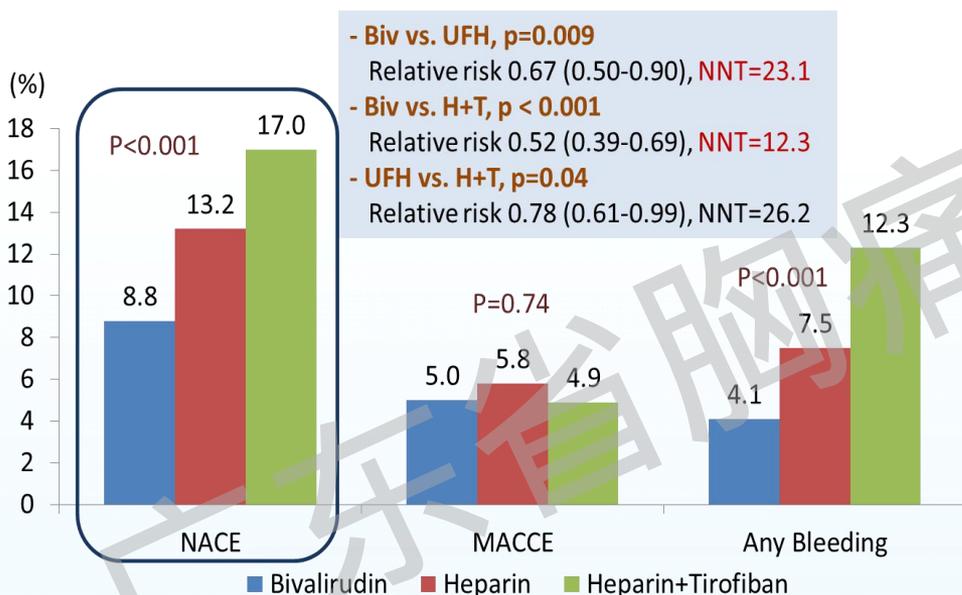
Multicenter, randomized, open-label, active controlled study
2012.8- 2013.6; 82 中国中心



- 1° endpoint: MACE (death, MI, iTVR, stroke, any bleeding) @ 30 days
- 2° endpoints: MACE @ 1 year, MACCE & bleeding @ 30 days and 1 year

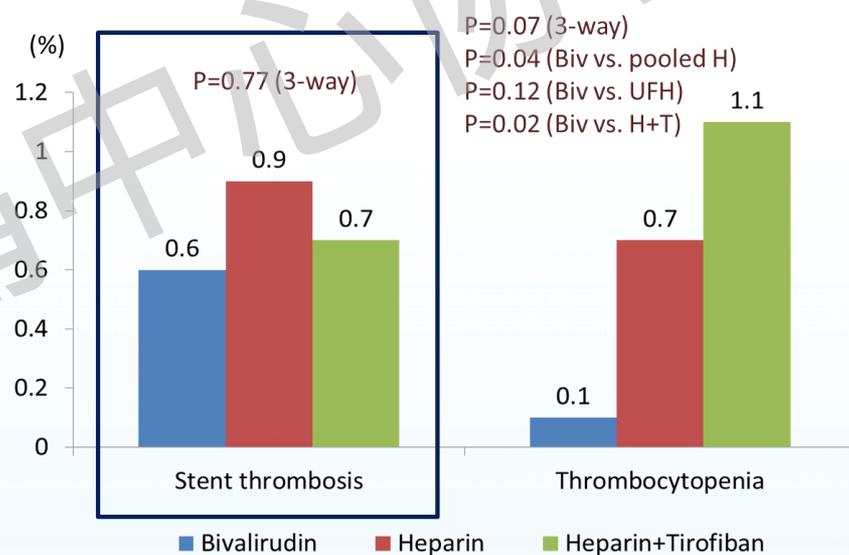
BRIGHT研究 延长比伐芦定可改善患者30天临床净效应

30天主要终点事件



Biv=bivalirudin; UFH=Heparin; H+T=heparin + tirofiban

30天安全终点



急诊PCI术后延长术中剂量比伐芦定（平均延长234 min），对AMI患者安全有效，且克服了既往研究中支架血栓增高的弊端

静脉溶栓患者的抗凝推荐

- 根据病情选择性使用**普通肝素**、**依诺肝素**或**磺达肝癸钠**
- **不建议**院前溶栓治疗的患者常规使用**磺达肝癸钠**和**比伐芦定**抗凝，**优选普通肝素和依诺肝素**

指南建议	建议类别	证据水平
静脉溶栓治疗的STEMI患者应 至少接受48h 抗凝治疗，或至接受血运重建治疗，或住院期间使用， 最长不超过8d	I	A
依诺肝素 ：根据年龄、体重和eGFR，静脉注射继之以皮下	I	B
普通肝素 ：根据体重调整，静脉推注负荷量继之以静脉输注	I	A
使用链激酶的患者，推荐静脉弹丸式推注 磺达肝癸钠 ，继之以24h皮下注射，不超过8d	IIa	B

特殊临床情况患者的治疗

- 未行急诊再灌注治疗患者
- 冠状动脉非阻塞性心肌梗死
- 右心室梗死
- 接受口服抗凝药治疗的患者
- 老年患者
- 肾功能不全
- 糖尿病

未行再灌注治疗的STEMI

- **12h**内的患者应立即进行临床评估
 - ✦ 如存在持续性心肌缺血、心力衰竭、血流动力学不稳定或致死性心律失常等危及生命的症状或体征，应行急诊PCI
- **12~48h**稳定无症状的患者也应考虑PCI（Ⅱa，B）

上述情况以外的STEMI患者应进行非侵入性检查，评估残留心肌缺血，并决定晚期侵入性治疗或选择性冠状动脉造影的合适时机

- ✦ 非侵入性检查提示中等或高缺血风险者推荐早期PCI
 - ✦ IRA有显著狭窄的稳定患者，24h后可考虑行**延迟**PCI
- 症状发作**>48h**且罪犯血管完全闭塞，或血流动力学稳定且无明确心肌缺血证据的患者，不推荐常规PCI

未行再灌注治疗的STEMI

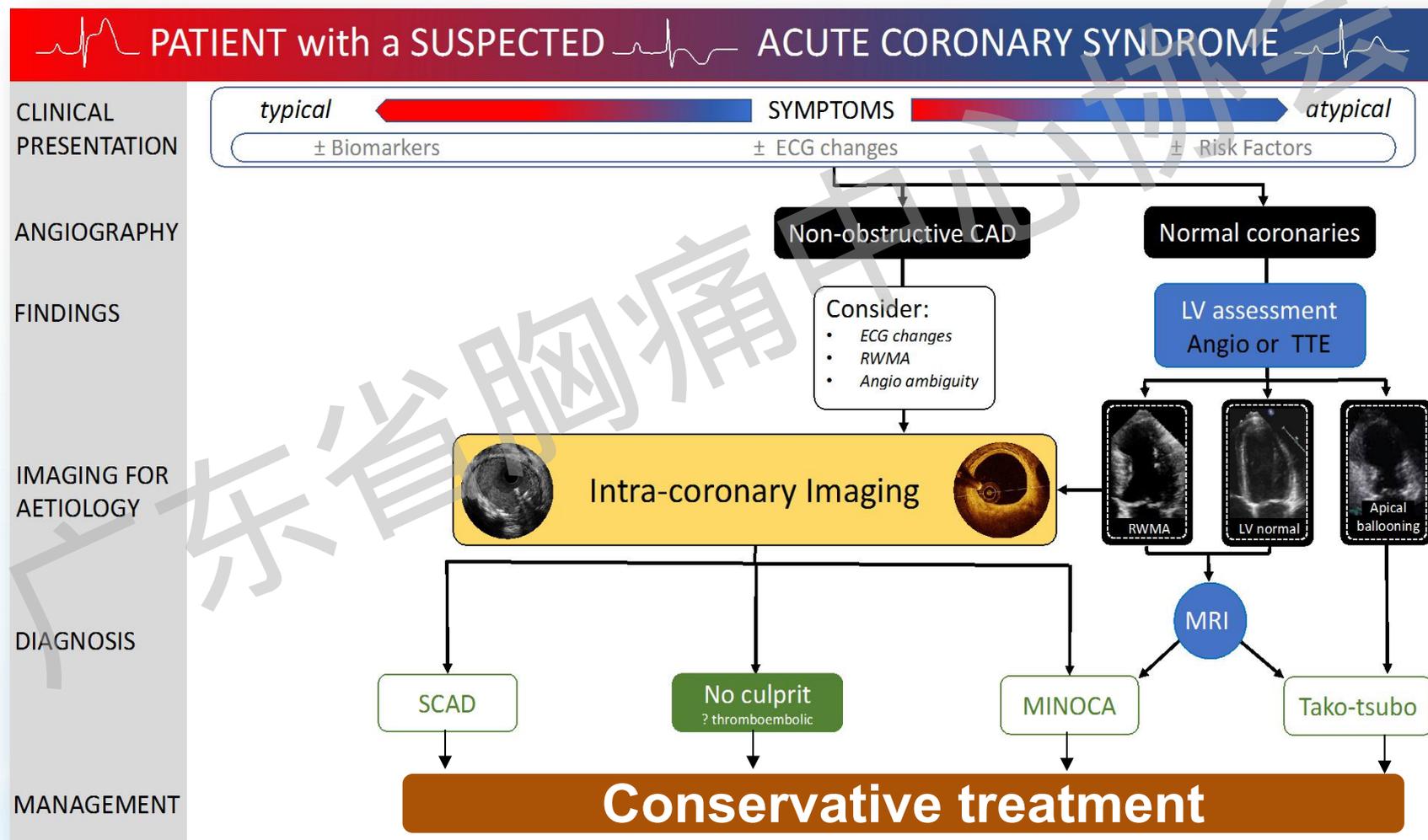
- 药物治疗包括以阿司匹林为基础的DAPT，抗凝和二级预防药物
 - ✧ 抗血小板药物与PCI推荐一致
 - ✧ 发病12h内未行再灌注治疗或发病>12h的患者，须尽快给予抗凝治疗，直到冠状动脉血运重建或出院
 - ✧ 磺达肝癸钠有利于降低死亡和再梗死，而不增加出血并发症

冠状动脉非阻塞性心肌梗死

- 90%的急性心肌梗死（AMI）患者经造影显示冠状动脉阻塞，但仍有10%的AMI患者冠状动脉未见明显阻塞，将这部分患者称之为冠状动脉非阻塞性心肌梗死（MINOCA）
- MINOCA的诊断
 - ✧ 符合急性心肌梗死的诊断
 - ✧ 冠脉造影显示非阻塞性冠脉疾病任何可能与梗死相关的血管造影中，未见阻塞性冠心病（无冠脉狭窄 $>50\%$ ）

EAPCI腔内影像学专家共识

推荐腔内影像学用于MINOCA病因学诊断与治疗



2019 STEMI诊治指南

- 从诊断和危险分层、缺血风险和出血风险评估、再灌注治疗、住院治疗、临床评估、预后判断及长期治疗等方面进行了详细阐述
- 强调STEMI患者的全程管理从首次医疗接触开始，应最大限度地提高再灌注效率，强调早期、快速并完全地开通IRA是改善STEMI患者预后的关键
- 建议进行缺血和出血风险评估，规范抗栓及其他药物治疗
- 出院后应积极控制心血管危险因素，进行科学合理的二级预防和以运动为主的心脏康复治疗

主要撰写专家：

第十屆中華醫學會心血管病學分會動脈粥樣硬化與冠心病學組組長高煒，副組長張瑞岩、朱建華、楊麗霞、陳紀言，學組顧問沈衛峰教授

致謝高潤霖院士、韓雅玲院士、葛均波院士、霍勇教授、于波教授等中華醫學會心血管病學分會的各位專家教授

感謝第十屆中華醫學會心血管病學分會動脈粥樣硬化與冠心病學組的全體專家，感謝參與指南撰寫的所有專家同道，謝謝！

感謝中華心血管病學編輯部的各位老師



謝謝