

会议报道 | 脑心交响曲 —— 脑心同治新策略专题研讨会（2024）圆满结束

引言

脑血管疾病与心血管疾病之间的密切联系一直是临床与研究的重要话题。为探索其间的深层次联系与诊疗新策略，中国卒中学会、首都医科大学附属北京安贞医院以及 Stroke and Vascular Neurology (SVN) 编辑部于 2023 年联合发起“脑心交响曲 —— 脑心同治新策略专题研讨会”，2024 年 7 月 24 日，在北京歌华开元大酒店举办“脑心交响曲 —— 脑心同治新策略专题研讨会（2024）”，汇集国内外脑心领域顶尖专家，通过深入的学术交流，共同探索脑心疾病的最新治疗策略。会议通过最新的循证医学证据和研究数据，探讨脑心疾病患者的综合治疗路径，推动多学科团队合作（MDT），提高患者的治疗效果和生活质量。

会议特邀首都医科大学附属北京安贞医院张宏家教授，首都医科大学附属北京天坛医院缪中荣教授担任会议主席，首都医科大学附属北京安贞医院霍晓川教授及王薇教授担任会议主持。美国圣约瑟夫医学中心 Barrow 神经病学研究所 David Wang 教授，首都医科大学附属北京安贞医院龙德勇教授，贡鸣教授，李海洋教授，钱海燕教授，宋光远教授先后带来“脑心同治，任重道远”，“心律失常专业视角的脑心同治”，“中国 LVAD 应用现状及安贞经验”，“冠状动脉旁路移植术围术期脑保护策略”，“从临床研究看冠心病抗血小板治疗进展”，“TAVR 与脑卒中”的精彩讲座。会议同时邀请了首都医科大学附属北京安贞医

院霍晓川教授，张楠教授，范承哲教授，白晋教授，首都医科大学附属北京天坛医院罗岗教授担任讨论嘉宾。

来自美国圣约瑟夫医学中心 Barrow 神经病学研究所 David Wang 教授从“猝死和晕厥，心源性还是脑源性？， 隐源性卒中，一个失败的概念？， 房颤卒中预防，是不是可以不抗凝？”临床关注的三个问题出发，对脑心综合征，隐源性卒中潜在的病因，房颤合并高出血风险患者的抗凝策略等角度分别进行了讲解。预防猝死和晕厥在心脏功能正常的情况下，阻断周围交感神经节以及脑心综合征的很多机制和治疗方法还需要进一步的研究，最后 David Wang 教授特别指出房颤合并高出血风险患者左心耳封堵的疗效亟待来自中国患者的数据。



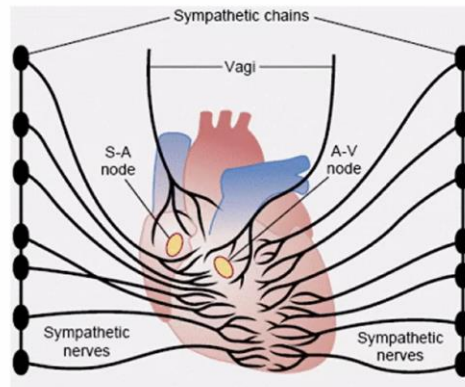
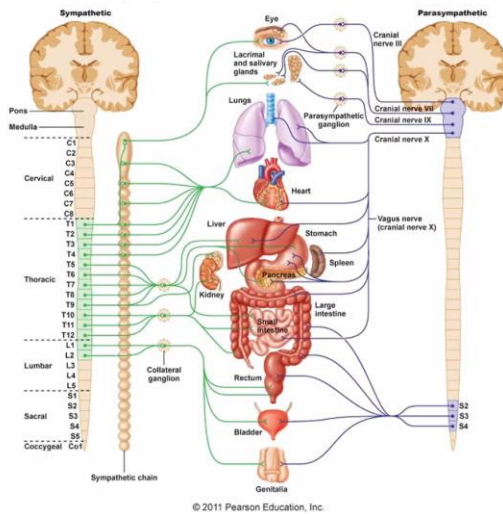
脑心同治，任重道远



Prof. David Wang, FAHA, FAAN
Co-Director, Barrow Neurological Institute Petznick Stroke Center
Professor of Neurology
Univ of Arizona, Creighton Univ, Univ of Illinois
Deputy Editor and General Manager, SVN

• **Sympathetic stimulation of the heart** increases heart rate (positive chronotropy), inotropy and conduction velocity (positive dromotropy), whereas

• **Parasympathetic stimulation of the heart** has opposite effects



© 2011 Pearson Education, Inc.

Treatment for Subclinical Atrial Fibrillation

NOAH-AFNET 6 trial #ESC Congress
Oral anticoagulation in patients with atrial high-rate episodes

NOAH-AFNET 6 was the first trial to investigate the efficacy and safety of oral anticoagulation in patients with AHRE, but without ECG-documented atrial fibrillation.

Study population

- Patients ≥65 years with
 - AHRE episodes ≥6 minutes detected by implantable devices
 - ≥1 additional stroke risk factor
 - heart failure
 - hypertension
 - diabetes
 - prior stroke or transient ischaemic attack
 - vascular disease
 - age ≥75 years

2,536 patients randomised 1:1

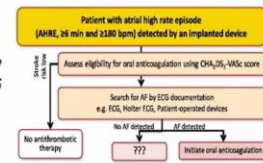
- anticoagulation (edoxaban)
- no anticoagulation (placebo with no active compound or aspirin 100 mg once daily in patients with an indication for antiplatelet therapy)

The trial was stopped early due to safety signals and a trend towards futility for efficacy after enrolment of all planned patients.

Conclusion

Blood thinners (anticoagulants) cause bleeding without preventing stroke in patients with atrial high-rate episodes (AHRE), but without electrocardiogram (ECG)-diagnosed atrial fibrillation.

Current management of patients with AHRE:
Search for AF, alternatively Enrol into NOAH – AFNET 6 or ARTESIA



Rationale and design of the Apixaban for the Reduction of Thrombo-Embolism in Patients With Device-Detected Sub-Clinical Atrial Fibrillation (ARTESIA) trial

Reasons to support: Subclinical AF is common and associated with an increased risk of stroke. However, the risk of stroke with subclinical AF is lower than for clinical AF, and many patients with subclinical AF have been included in large AF anticoagulation trials. The net benefit of anticoagulation in patients with subclinical AF is unknown.

Design ARTESIA is a prospective, multicentre, double-blind, randomised controlled trial involving patients with subclinical AF detected by an implantable cardioverter-defibrillator or cardiac resynchronisation therapy device. Patients with clinical AF documented by surface electrocardiogram will be excluded from the study. Participants will be randomised to receive either apixaban (according to medical AF dosing) or aspirin 81 mg daily. The primary outcome is the composite of stroke, transient ischaemic attack, with differentiated (partial) negative outcomes (myocardial infarction, central retinal vein thrombosis, systemic embolism). Approximately 4,000 patients will be enrolled from around 250 clinical sites, with an anticipated mean follow-up of 24 months until 248 additional primary outcome events have occurred.

Summary ARTESIA will determine whether oral anticoagulation therapy with apixaban compared with aspirin reduces the risk of stroke or systemic embolism in patients with subclinical AF and additional risk factors. (Am Heart J 2017;189:137-43)

首都医科大学附属北京安贞医院龙德勇教授从“房颤的患病率，房颤患者的抗凝治疗，房颤的射频消融策略”角度分别进行了阐述。尤其是房颤消融成功后能否停用抗凝药物，目前世界范围内仍缺乏循证医学证据，安贞医院也正在开展相关研究，以期回答这个重要的临床问题。最后龙教授指出房颤患者长期仍需要综合管理包括行为因素，生活方式管，多学科团队合作等。

从中国房颤注册研究 看房颤治疗现状



龙德勇

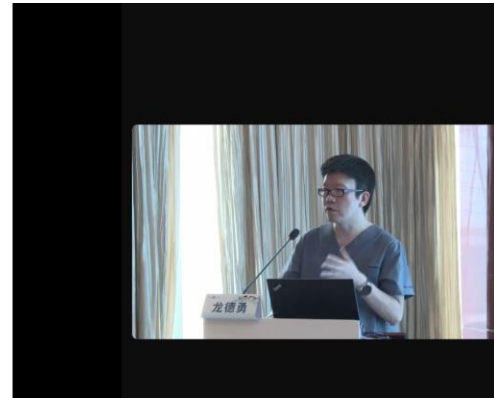
国家心血管病临床医学研究中心 心律失常中心
首都医科大学附属北京安贞医院
National Clinical Research Center for Cardiovascular Disease
Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University



房颤导管消融术后能否停用抗凝药？

2019年 AHA/ACC/HRS房颤指南
不推荐单纯以避免抗凝治疗为目的的导管消融以维持窦性心律 (III, C)

2016年 ESC房颤指南
卒中高危者，明确消融成功后仍应继续抗凝治疗 (IIa, C)



房颤综合管理

2019 AHA/ACC/HRS房颤指南		等级	推荐
超重/肥胖房颤患者, 建议减重并控制危险因素		I	B-R
2016 ESC/EACTS房颤指南			
患者参与	多学科团队	信息技术	方案选择
<ul style="list-style-type: none"> ● 核心作用 ● 健康教育 ● 自我管理 ● 生活方式和危险因素管理 ● 共同决策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多学科医生 (全科医生, 心脏病及房颤卒中专家, 外科医生) 和专职医疗人员 ● 多学科房颤治疗团队协作 	<ul style="list-style-type: none"> ● 信息管理 ● 决策支持 ● 备忘录和通讯工具 ● 依从性和有效性监测 	<ul style="list-style-type: none"> ● 生活方式 ● 抗凝治疗 ● 心室率 ● AAD ● 消融、封堵、手术 ● 复合管理决策支持



首都医科大学附属北京安贞医院贡鸣教授, 从“心室辅助装置的应用, LVAD 术前评估, LVAD 患者选择及不同类型的 LVAD 设备”等角度分别进行了讲解, 特别指出 LVAD 患者术后存在脑栓塞的风险, 关于术后

抗凝药物的选择及脑栓塞后及时接受取栓治疗，随访过程中脑影像学资料判读都是心血管内科和神经内科同道未来可以合作研究的方向。未来需要开展更多的研究开发小型化产品，降低产品功耗，探索 LVAD 更广泛的适用人群，更好的血液兼容性，争取更少的并发症及患者满意的生活质量。

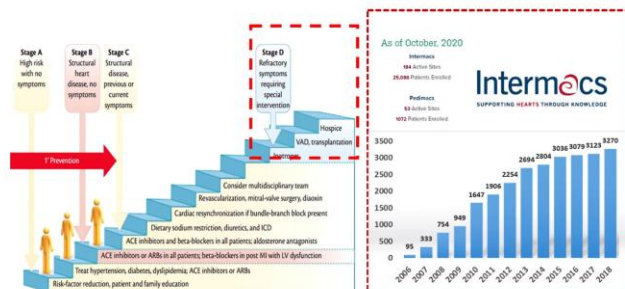
中国LVAD应用现状和下一步思考 & 安贞LVAD经验

贡鸣

首都医科大学附属北京安贞医院
心肺移植中心



心室辅助装置的临床应用快速增长



- ◆ 心力衰竭——心血管疾病领域唯一呈增长趋势的疾病
- ◆ 心血管疾病的“癌症”：病情反复，多次住院，生存率低，公共卫生资源负担重
- ◆ 心脏移植是金标准治疗方式，但是供心严重短缺，远不能满足临床需求



LVAD患者选择

Patients with persistence of severe symptoms despite optimal medical and device therapy, without severe right ventricular dysfunction and/or severe TR, with a stable psychosocial background and absence of major contraindications^a, and who have at least one of the following:

- LVEF <25% and unable to exercise for HF or, if able to perform cardiopulmonary exercise testing, with peak VO_2 <12 mL/kg/min and/or <50% predicted value.
- ≥ 3 HF hospitalizations in previous 12 months without an obvious precipitating cause.
- Dependence on i.v. inotropic therapy or temporary MCS.
- Progressive end-organ dysfunction (worsening renal and/or hepatic function, type II pulmonary hypertension, cardiac cachexia) due to reduced perfusion and not to inadequately low ventricular filling pressure (PCVWP ≥ 20 mmHg and SBP ≤ 90 mmHg or cardiac index ≤ 2 L/min/m²).

HF = heart failure; i.v. = intravenous; LVAD = left ventricular assist device; LVEF = left ventricular ejection fraction; MCS = mechanical circulatory support; PCVWP = pulmonary capillary wedge pressure; SBP = systolic blood pressure; TR = tricuspid regurgitation; VO_2 = oxygen consumption.

^aStable psychosocial background includes demonstrated understanding of the technology and patient living in the same household with a caregiver that will help the patient (i.e. living alone and poor psychosocial background is LVAD contraindication). Major contraindications include contraindication to long-term oral anticoagulation, infection, severe renal dysfunction, ventricular arrhythmias.

LVAD植入的客观指征

- 1、LVEF < 25%且不能活动，或peakVO2 < 12ml/kg/min 或 < 50%预计值
- 2、无明显诱因1年内心衰住院超过3次
- 3、依赖正性肌力药或者短期MCS
- 4、因低灌注导致终末器官功能进行性恶化
- 5、没有右心衰的明显证据

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure.
Eur Heart J. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726
doi: 10.1093/eurheartj/ehab368

首都医科大学附属北京安贞医院李海洋教授，针对“冠状动脉旁路移植术围术期脑保护策略”展开了精彩的讲解。卒中是心脏围手术期对患者预后影响最大的神经系统并发症之一，无论手术类型，围手术期卒中患者的5年内死亡率高达40%。脑保护策略包括了术前评估，策略选择，综合管理。冠心病合并颈动脉狭窄患者拟行CABG手术需要包括神经科医生在内的多学科团队讨论后进行个体化治疗，明确是否需要颈动脉血运重建。对于近6个月有TIA或卒中拟行CABG的患者，颈动脉狭窄50-99%，需要血运重建；狭窄<50%，不推荐血运重建。对于无神经系统症状患者，双侧狭窄70-99%或单侧70-99%和对侧闭塞的患者可考虑颈动脉血运重建；对于单侧狭窄70-99%的患者，如果存在一个或多个卒中高危因素，考虑颈动脉血运重建；对于单侧狭窄70-99%的患者，不建议进行常规预防性颈动脉血运重建。围手术期脑保护策略包括了血糖控制，血压控制，血红蛋白/红细胞压积的管理，

心房颤动的处理，抗炎药物的使用，非抗炎性神经保护药物，围术期脑灌注监测等。最后李海洋教授总结通过详尽的术前评估，完善的手术策略，术中监测以及细致的综合管理争取最大限度预防围术期卒中的发生。



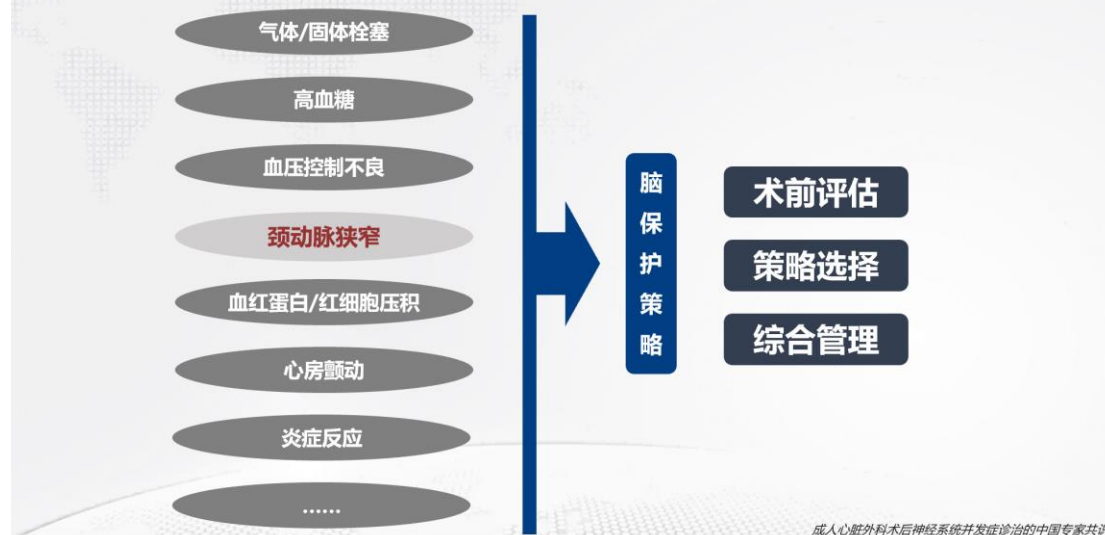
心脑血管同治

冠状动脉旁路移植术围术期脑保护策略

首都医科大学附属北京安贞医院

李海洋

围术期卒中的危险因素

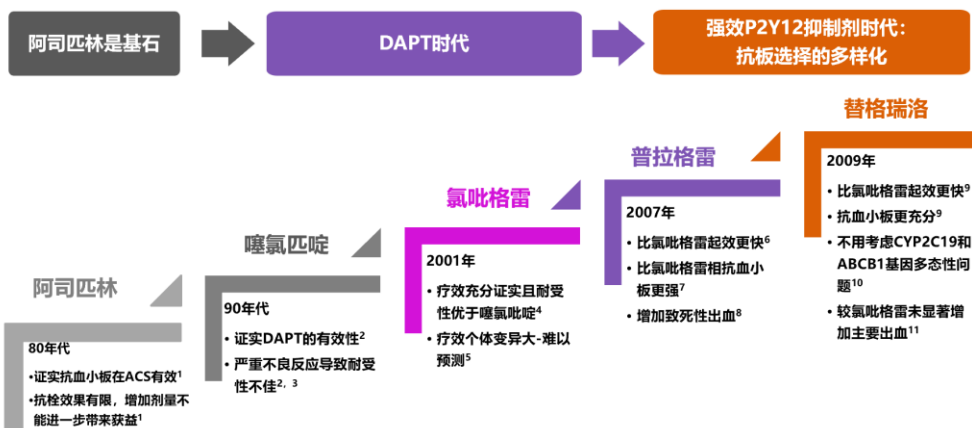


围术期脑保护策略：颈动脉狭窄的处理

术前	项目	等级	
安贞医院冠脉外科中心一病区 CABG术前常规： ✓ 识别高危患者：高龄、高血压、糖尿病、房颤、贫血等... ✓ 术前详细评估主动脉、脑血管、外周血管情况 ✓ 神经科医生充分评估	问诊 (近6个月病史)	头晕、黑朦	A: 必做/多次做
		耳鸣	
		视力下降	
		脑梗、脑出血	
		肢体麻木	
	外周血管超声	颈动脉超声	A: 必做/多次做
		椎动脉超声	
	MR (速度快)	颅脑MRI	B: 无特殊情况必须做
		颅脑非增强MRI	
	CT平扫 (速度快)	头部CT	A: 必做/多次做
CTA (7-10天)	头颅CTA+CTP	B: 无特殊情况必须做	
	颈动脉CTA	D: 必要时/选做	
	主动脉CTA	B: 无特殊情况必须做	

首都医科大学附属北京安贞医院钱海燕教授，针对“冠心病 PCI 术后抗血小板治疗进展”展开了详细的介绍，他提到了阿司匹林作为冠心病抗血小板的基石并贯穿始终，随后抗栓药物进入双抗（DAPT）时代，目前进入多样化抗板方案的新时代，对于高出血风险的患者目前研究在探讨减药，减量，减时，降级策略。对于 CCS 患者，氯吡格雷的高血小板反应性者，不推荐常规使用血小板功能检测来升级，但在血栓风险高者可考虑使用。对于 ACS（NSTEMI/STEMI）患者，服氯吡格雷的高血小板反应性者，不推荐常规使用血小板功能检测来升级，但在特定临床情况下可考虑使用。此外药物涂层球囊/支架也为未来长期抗栓策略提出了新的可能。最后钱海燕教授总结兼顾缺血及出血平衡的净获益是关键，个体化是核心。

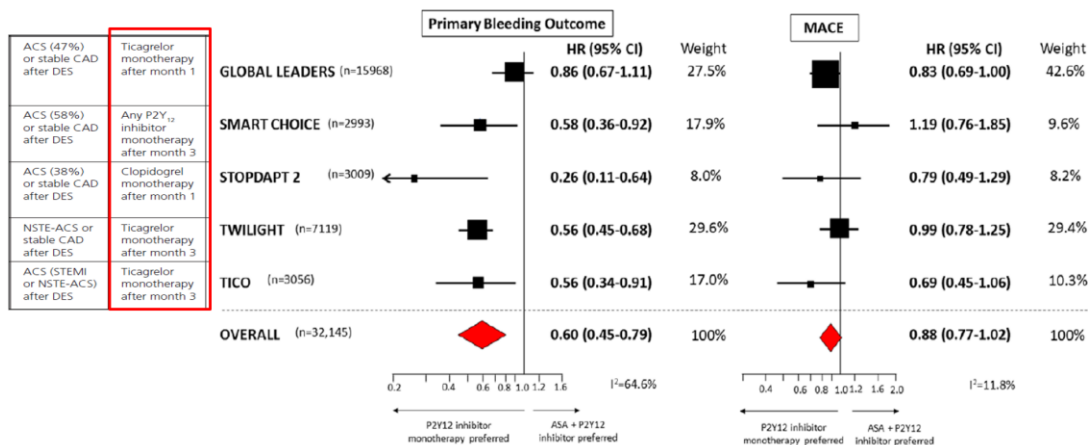
冠心病抗血小板40年持续优化之路



1. Antithrombotic Trialists' Collaboration. *BMJ* 2002;324 (7329) :71-86. 5. Nguyen TA, et al. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45(8):1157-64. 9. Schömig A. *N Engl J Med* 2009;361(11):1108-1111.
 2. Leon MB, et al. *N Engl J Med* 1998;339(23):1665-71. 6. Brandt JT, et al. *Am Heart J* 2007 Jan;153(1):66.e9-16. 10. Wallentin L, et al. *Lancet* 2010; 376(9749):1320-1328.
 3. Bertrand ME et al. *Circulation* 2000; 102(6):624-9. 7. Jernberg T, et al. *Eur Heart J* 2006;27(10):1166-73. 11. Wallentin L, et al. *N Engl J Med* 2009;361:1045-1057.
 4. N Engl J Med 2001;345:494-502. 8. Wiviott SD, et al. *N Engl J Med* 2007;357(20):2001-15.

减法：减药

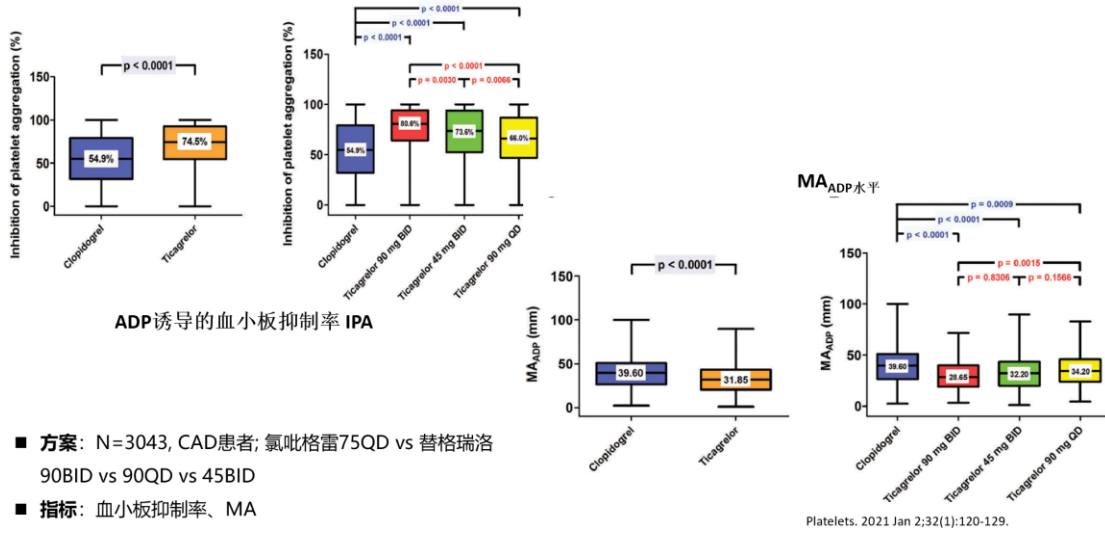
P2Y12抑制剂单抗 (MAPT) 的经典RCT ACS-PCI后1-3个月DAPT后继以P2Y12单抗 显著减少主要出血，MACE无显著增加



MACEs: 死亡、心梗、卒中、支架内血栓、靶血管再次紧急血运重建

减法：减量

CAD多种替格瑞洛减量策略：SUPERIOR研究 45mg BID、90mg QD较氯吡格雷更强血小板抑制、较90mg BID出血更少

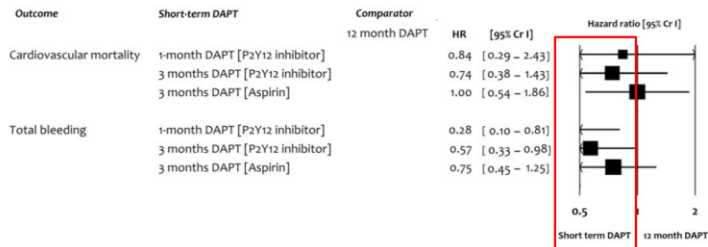


- 方案：N=3043, CAD患者; 氯吡格雷75QD vs 替格瑞洛90BID vs 90QD vs 45BID
- 指标：血小板抑制率、MA

减法：减时

PCI术后DAPT早期减时：2021Meta分析 DAPT1-3个月继以P2Y12单抗不劣于标准DAPT，显著减少出血

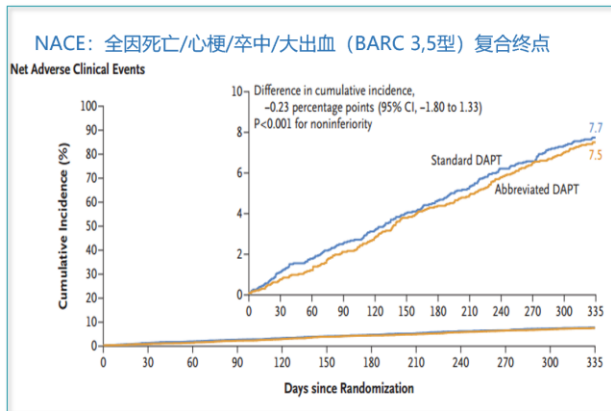
Trial	DAPT (months)	Age (years)	Women (%)	ACS (%)	Diabetes (%)	DLD (%)	HTN (%)	Smoker (%)	LVEF (%)	Prior PCI (%)	Prior CABG (%)	MVD (%)
RESET ¹⁸	3/12	62.4/62.4	35.6/37.1	55.5/53.7	29.8/28.8	57.7/59.9	62.3/61.4	25.2/22.8	64.2/63.9	3.5/3.0	—	43.1/42.9
OPTIMIZE ¹⁹	3/12	61.3/61.9	36.5/36.9	5.4/5.4	35.4/35.3	63.2/63.7	86.4/88.2	18.6/17.3	—	20.9/19.1	—	—
REDUCE ¹⁷	3/12	61.0/60.0	17.4/22.7	100/100	21.6/19.5	46.3/44.9	50.7/50.7	42.1/42.7	—	11.7/9.8	2.8/2.8	36.1/33.8
GLOBAL LEADERS ⁵	1/12	64.5/64.6	23.4/23.1	47.0/46.8	25.7/24.9	69.3/70.0	74.0/73.3	25.9/26.3	—	32.7/32.7	5.6/6.2	—
SMART-CHOICE ⁷	3/12	64.6/64.4	27.3/25.8	58.2/58.2	38.2/36.8	45.1/45.5	61.6/61.3	28.4/24.5	59.9/60.0	—	—	50.1/49.0
STOPDAPT-2 ⁵	1/12	68.1/69.1	21.1/23.5	37.7/38.6	39.0/38.0	74.4/74.8	73.7/74.0	26.6/20.6	59.8/59.7	33.5/35.1	2.8/1.1	—
TWILIGHT ⁴	3/12	65.2/65.1	23.8/23.9	63.9/65.7	37.1/36.5	60.7/60.2	72.6/72.2	20.4/23.1	NR/NR	42.3/42.0	10.2/9.8	63.9/61.6



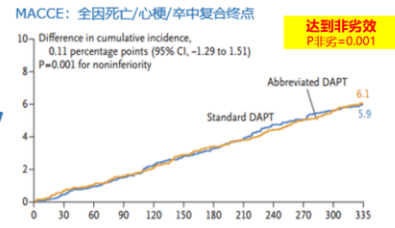
减法：减时

2021ESC MASTER DAPT: 全球首个聚焦高出血风险PCI后最佳DAPT研究

NACE: HBR患者PCI术后缩短DAPT至1个月, 非劣效于标准双抗治疗
缺血事件达到非劣效、出血事件达到优效



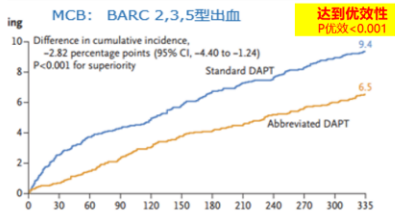
- 设计：随机对照研究，N=4434，HBR患者，PCI(可降解涂层)，随访12个月
- 主要终点：心全因死亡、心梗、卒中、BARC2,3,5出血



达到非劣效
P非劣=0.001

心血管事件

出血事件



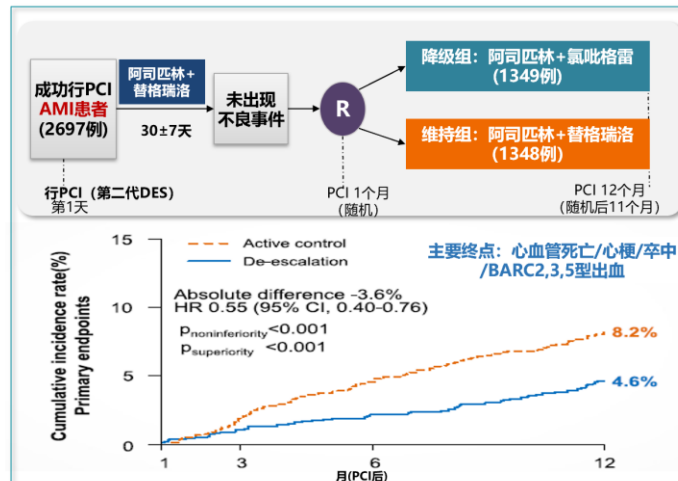
达到优效性
P优效<0.001

N Engl J Med.2021 Aug 28.doi10.1056/NEJMoa2108749.

减法：降级

2021 ACC TALOS-AMI

AMI-PCI后1个月替格瑞洛双抗降级为氯吡格雷双抗可显著提升临床净获益



- 设计：韩国，开放标签前瞻性、随机对照研究，N=2697，AMI患者，PCI术后12个月
- 主要终点：心血管死亡、心梗、卒中、BARC2,3,5出血

Lancet 2021 Accepted

首都医科大学附属北京安贞医院宋光远教授，针对“TAVR 与脑保护装置”展开了详细的介绍。TAVR 术后脑卒中的发生率要高于 SAVR，随着技术的改进 TAVR 术后脑卒中发生率逐年下降，脑卒中的原因包括了 1) 栓塞：瓣叶/升主/弓部钙化斑块脱落，瓣叶组织/主动脉内膜组织。2) 低灌注脑损伤：高速起搏/瓣膜释放及回收。神经保护器械的使用在临床上减少了致残性脑卒中的发生。对于老年女性，既往脑梗

病史，肾功能不全，透析患者，高流速，极重度狭窄患者，二叶式主动脉瓣患者，主动脉弓大弯侧存在钙化的高危患者建议选择脑保护装置植入可能减少脑卒中的发生。此外改善手术操作流程，尽早发现脑卒中，窗口期内取栓，减少脑卒中损伤，联合术后康复。



Partner研究: 脑卒中发生率TAVR VS SAVR

30 day: **3.8%** vs. **2.1%**

1 year: **5.1%** vs. **2.4%**

EDITORIALS



Transcatheter Aortic-Valve Implantation — At What Price?

Hartzell V. Schaff, M.D.

In 2000, Bonhoeffer et al. described transvenous placement of a pulmonary-valve prosthesis and speculated that similar technology might be used in other cardiac valves, including the aortic position.¹ Two years later, the first transcatheter in-

patients who are eligible for transfemoral insertion and may decrease vascular injury.

But the increased risk of stroke associated with transcatheter replacement, as compared with surgical replacement, is a special concern. Smith

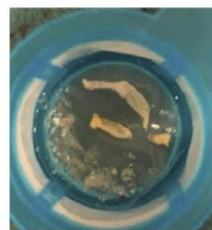
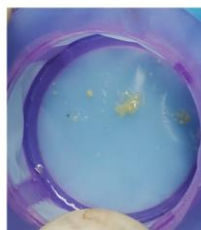
TAVR围术期脑卒中发生原因

1. 栓塞:

瓣叶/升主/弓部钙化斑块脱落
瓣叶组织/主动脉内膜组织

2. 低灌注脑损伤:

高速起搏/瓣膜释放及回收



小结

- 随着技术和器械的进步，TAVR围术期脑卒中发生率已大幅下降
- 脑卒中严重影响预后，但目前TAVR围术期脑卒中仍无法完全避免
- 中国TAVR人群瓣膜钙化重，相对分布靠上，更易发生栓塞
- 神经保护装置理论上可以减少脑卒中的发生，但目前价格仍较昂贵
- 选择高危病人术中使用时神经保护装置
- 改善手术操作流程，减少脑卒中风险
- 尽早发现脑卒中，窗口期内取栓，减少脑卒中损伤
- 全生命周期管理，术后康复

讨论环节中，在王薇和霍晓川教授的主持下，几位讨论嘉宾展开了精彩的讨论与分享。





霍晓川教授提到缺血性卒中合并出血转化的患者抗凝启动的时机如何选择? David Wang 教授依据临床经验给予了建议, 对于缺血性卒

中合并出血转化的患者，左心耳封堵确实是一个有效的方法，可以避免其长期口服抗凝药物，降低了远期出血风险。对于合适的患者通过与心血管内外科医师合作，适时封堵确实是个选择。

罗刚教授请教青年隐源性卒中的治疗策略？David Wang 教授解答到可先尝试抗血小板治疗，如疗效欠佳可考虑低剂量的利伐沙班 2.5mg 每日两次联合阿司匹林进行二级预防，通过随访寻找隐源性卒中潜在的病因。这部分患者的诊疗策略仍需要未来研究来探索，给出更多的循证医学证据。

霍晓川教授对于房颤人群射频消融术和左心耳封堵术如何抉择提出了疑问，龙德勇教授解答到首先评估患者是否适合射频消融术，尤其是年轻的阵发性房颤患者。对于一些患者比如脑出血病史，合并肾功能衰竭等抗凝药物禁忌症，规律服用抗凝药物期间卒中复发或者左房纤维化明显不适合射频消融术的患者经过评估可以考虑左心耳封堵术。

罗岗教授：对于房颤合并大动脉粥样硬化性疾病的患者，抗栓药物如何选择？钱海燕教授：急性冠脉综合征合并房颤患者冠脉术后急性期可以考虑新型口服抗凝药物+氯吡格雷+阿司匹林，依据患者冠脉情况酌情增减药物剂量疗程可 1 周至 1 个月。随后停用阿司匹林，新型口服抗凝药物+氯吡格雷联用 1 年，长期二级预防使用新型口服抗凝药物。

范承哲，张楠教授提到对于颅内动脉狭窄的患者，颅内支架手术需要全麻，对于心脏条件要求较高，此时“一站式”手术是否合适？未来

是否可以探讨单纯颅内动脉球囊扩张联合心脏搭桥或支架术的可行性？李海洋教授认为“一站式”手术对于患者获益是最大的，条件允许的情况下，还是应当尽量开展。对于颅内动脉狭窄联合心脏搭桥手术目前国内外开展的数量都不多，这也是未来脑心同治值得探讨的合作方向。此外开发早期识别术后脑缺血事件的手段及方法具有重要的临床价值。王薇教授表达了赞同，同时提出心脏术后早期识别脑栓塞患者并及时开展取栓治疗具有重要的意义。

白晋教授提出对于急性缺血性卒中合并急性冠脉综合征的患者，冠脉手术时机如何抉择？钱海燕教授解答到这个问题目前仍没有足够的循证医学证据，如果强化药物治疗后患者心脏状况相对稳定，可以急性缺血性卒中后 1 个月左右开展相关心脏手术。如果患者确实合并严重的冠脉病变，需要尽早手术处理，仍需要神经科与心内科医生针对患者个体化情况进行讨论抉择。

宋光远教授提出未来仍需要共同合作筛查 TAVR 术后脑卒中高危患者，术前通过有效的手段评估脑灌注及侧枝代偿等情况，同时开展研究评估脑保护装置的优效性，以便在临床中更广泛地推广应用。

最后霍晓川教授对本次会议进行了总结，脑心同治包括了术前评估，术中监测，术后早期识别治疗及长期患者管理，未来仍需要神经科及心血管科同道通力合作。非常感谢每位讲者带来关于脑心同治的精彩分享，感谢讨论嘉宾们的精彩讨论。希望未来有更多机会和各位专家同道一起学习交流。

撰稿：杨晓萌 北京天坛医院