



医心评论[®]

CHeart Review



从如何开展高质量临床研究到学会工作瞻望
——韩雅玲院士访谈录

医者仁心 仁者有所为有所不为
——顾复生教授访谈

分叉病变分支的保护策略与技巧

提高房颤导管消融安全性





专业更因信任成就伙伴

专注于中国心血管领域的临床全服务机构

永 铭诚道（北京）医学科技股份有限公司（CCRF）是中国心血管领域领先的临床全服务公司，核心业务为临床研究管理服务。CCRF致力于为临床试验管理领域提供完整解决方案。与业内专家、伙伴建立亲密的伙伴关系，鼎力为客户提供高效、高品质的专业化服务。

CCRF的主营业务是提供医疗器械临床研究管理服务，包括上市前、上市后临床试验，注册临床研究的监查与评估等。按照国际法规对临床试验全过程进行监查和质量管理。

CCRF为每一个项目成立**专业团队**，保证高质量、高效率按时完成任务。工作范围包括：项目管理、方案设计、伦理申报、中心启动监管、CEC、核心实验室分析、数据统计分析、总结报告撰写。

核心实验室是国内少数能进行定性和定量的冠状动脉造影分析和血管内影像分析的第三方实验室，拥有国际领先的QCA与OCT实验分析设备与软件，全部分析人员接受美国心血管研究基金会的高级技术培训。

在**数据管理和医学统计分析**方面，CCRF拥有丰富的专业知识。医学统计部门聘有国内权威的医学统计学家主持，从方案设计开始到总结报告，全程确保实验数据的准确、及时、高效。



不忘初心 砥砺前行

白驹过隙，转眼 2017 年已过半，医心已经走过了十余个春秋，从 2000 年医心网初建，到 2006 年《医心评论》的创刊，然后是医心微博、医心微信、医心掌中报、医心 APP 等新媒体的创建运营。十余年来，医心一直秉承“思辨源自学术，沟通创造价值”的理念，致力于在医学信息传播领域提供完整的解决方案，以最高的专业水准，服务于健康事业。

俗语有云：不忘初心，方得始终。十余年来，医心坚守的是一份责任，正是编辑团队“不忘初心”地努力进取，才有了医心今天的成绩。医心一路走来，坚持着其一以贯之的理想追求与情怀，同时也在时刻顺应科学技术的发展进程，不断改变，开拓创新，这明显体现在新媒体的运用上。也只有这样，不断与时俱进，才能紧跟时代步伐，不被社会淘汰。这几年来，又出现了很多新兴的医学媒体，面对激烈的市场竞争，我们更是需要不断学习不断创新，更好地为读者提供更精彩的学术盛宴。在快速发展的今天，我们应该敬畏，应该反思，应该改变。

回首过去，我们感念广大读者对我们的不离不弃，相伴相随。回顾是为了继续前进，为了开创医心更加辉煌的未来。

2017 年，我们任重而道远。岁月不羁，天道酬勤。我们将不忘初心，砥砺前行，力争成为广大心血管医生最为贴心、最具专业性的医学媒体。

我们一直在路上！

吕宝君

Publisher 出版者 北京怡兴智策咨询有限公司
Editors 编辑 吕宝君 张娜娜 王丽
Executive Editor in Chief 执行主编 吕宝君
Art Director 美术设计 陈涛
医心网 www.ccheart.com.cn
Printing 印刷 北京博雅盛彩印刷技术有限公司
Beijing Office 中国大陆联络处 北京市东城区东直门南大街 9 号华普花园 A 座 802 室（邮编：100007）
Telephone 电话 010-84098358
Email 电子邮件 review@ccheart.com.cn
ISSN 国际刊号 ISSN 2225-0379
Price 港澳及海外零售价 港币 30 元 / 册（港澳） 美元 6 元 / 册（海外）



CCRF 

专业更因信任成就伙伴
Expertise Trust Partnership



CCRF 是专注于医疗器械领域的临床全服务机构。2013 年，公司在全国中小企业股份转让系统成功挂牌，证券代码 430306。作为 CRF（美国心血管研究基金）在中国的战略合作伙伴，CCRF 将始终坚持“质量与服务第一”，致力于在临床试验管理、数据管理、核心实验室、生物统计分析、IT 创新和医学信息传播等领域提供完整解决方案，鼎力为国内外客户提供高效率、高品质的专业化服务；与行业专家、行业伙伴建立紧密的合作伙伴关系，共谋发展；以最高的专业水准，服务于健康事业。

目录

医心资讯

医心资讯	08
------------	----

医心访谈

从如何开展高质量临床研究到学会工作展望——韩雅玲院士访谈录	12
医者仁心 仁者有所为有所不为——顾复生教授访谈	17

医心关注

高考之际话“医闹”：92岁老人心梗死亡，再现伤医事件	19
----------------------------------	----

医心论坛

女性 CTO 研究进展 / 程姝娟 张佳运	22
FFR 在冠状动脉血运重建中的应用 / 刘青波 陈晖	25
分叉病变分支的保护策略与技巧 / 胡奉环	28

冠心病介入

对房间隔缺损合并房颤患者同期行 ASD 封堵 +LAAC 的一点思考 / 秦永文 白元	31
提高房颤导管消融安全性 / 马长生	34
谈虎母色变——小议 PCI 术后抗血小板治疗 / 周志明	36
PCI 术后双联抗血小板治疗疗程的思考 / 李为民 赵红岩	38

影像学

多模态心血管影像学如何选择 / 赵世华	41
冠心病诊断 “金标准”——OCT / 余航	44

新器械

生物可降解支架的临床应用进展 / 高立建 陈纪林	47
--------------------------------	----

经典病案

正向失败后成功逆向开通 LAD 根部闭塞 1 例 / 刘海伟 韩雅玲	49
身陷图圈，突出重围——左主干分叉重度钙化一例 / 王勇	52
抉择——前降支急性心梗后再通合并右冠 CTO 病变一例 / 姜华 杜纪兵	56
一例一波多折的逆向 CTO 病例 / 姜宇 姜醒华 吴延庆 吴清华 程晓曙	60
多支冠脉血管弥漫性粥样硬化伴重度狭窄的介入治疗并夹层一例 / 陈魁 等	63

消息

首届“实战王”杯冠脉介入治疗病例大赛复赛获奖名单揭晓	66
----------------------------------	----

CONTENTS

- 12 从如何开展高质量临床研究到学会工作瞻望——韩雅玲院士访谈录



- 17 医者仁心 仁者有所为有所不为——顾复生教授访谈

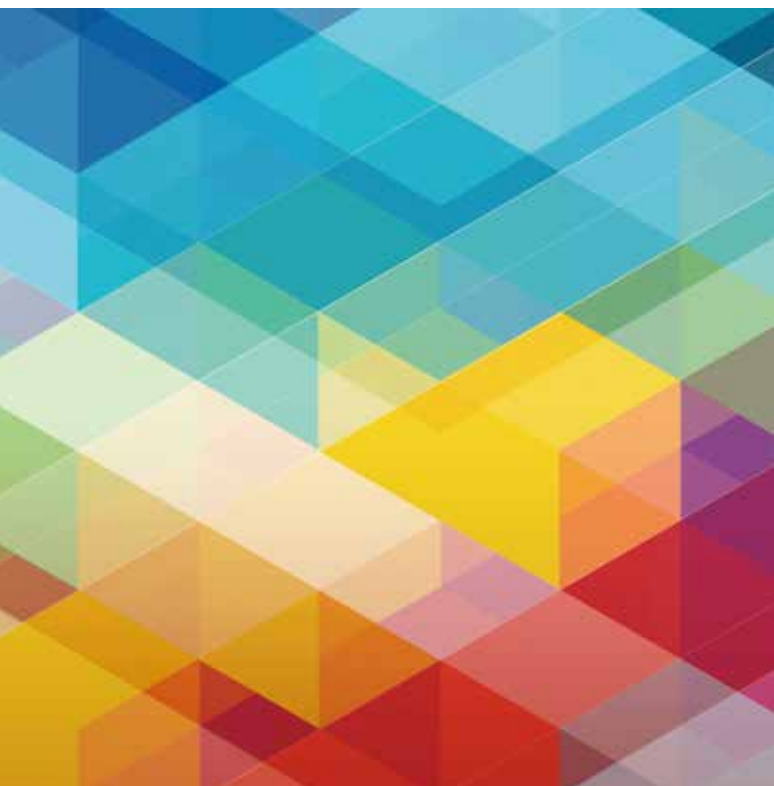


- 28 分叉病变分支的保护策略与技巧 / 胡奉环



- 34 提高房颤导管消融安全性 / 马长生





1. 冠状动脉扩张导管获 FDA 批准

用于急性心肌梗死和冠状动脉缺血患者治疗的冠状动脉扩张导管（Sapphire II PRO 和 Sapphire NC Plus）已经获得 FDA 批准。两个导管作用于心肌梗死治疗中的冠状动脉闭塞、冠状动脉狭窄部位和旁路移植狭窄球囊扩张。Sapphire II PRO 的低轮廓的锥形尖端，能够进入困难病变，球囊（XR balloon）能够穿过病变而不影响其耐久性。Sapphire NC Plus 的球囊材料有一个折叠机制，能够更加轻易地穿过病变，同时涂层（Hydro-X, OrbuxNeich）可提高润滑性和通过性。

编辑：张娜娜 来源：Healio

2. FFR 研究：基于微导管支架术后 FFR 可预测 PCI 结果

EuroPCR 会议后，支架手术后利用微导管来执行分数流量储备可能会有助于临床医生优化 PCI 手术，预测支架手术后临床结果。

研究者对 1000 例成功进行 PCI 手术（均龄，65 岁；73% 男性）共 1348 处病变的患者进行了一项前瞻性研究，利用微导管测定 FFR 值。共 1165 处病变的 959 例患者测定结果可用，并且没有和微导管相关的并发症。其中，FFR 0.9 患者占 43.4%，FFR 0.85 患者占 19.8%，FFR 0.8 患者占 7.7%，48% 的患者至少有一个 FFR 0.9 病变，22% 患者至少有一个 FFR 0.85 病变，8.9% 患者至少有一个 FFR 0.8 病变。30 天时，MACE（主要不良心血管事件）总发生率为 1.9%，其中，FFR 0.8 患者为 2.8%，FFR 0.81-0.85 患者为 2.6%，FFR 0.86-0.9 的患者为 2%，FFR > 0.9 的患者为 1.5%（ $P=0.792$ ）。

编辑：张娜娜 来源：Healio

3. EuroPCR2017: 生物可吸收支架的问题陈述

EuroPCR2017 上提到了关于现可用 BRS 设备的安全性问题。现在的 BRS 是第一代设备，能提供足够径向支撑的支架厚度值和宽度值都很大，二聚体负荷很高，内腔尺寸受限，尤其是在直径 < 2.5mm 的管腔或者支架重叠点，与药物金属洗脱支架相比机械局限性显著。已通过随机对照试验中期随访评估的 BVS 是目前唯一可用的生物可吸收支架，但由于早晚期存在或可能存在的支架血栓，其临床结果较劣于最先进金属药物洗脱支架的最佳结果。然而，事后分析显示，血管尺寸的优选和手术技术的恰当应用能够减少支架血栓发生。除此之外，多个国家（如法国，意

大利，英国）的大型注册研究也显示，优化病例的选择以及前扩张，适当尺寸和后扩张的实施的确实能够降低血栓事件的发生率。

不同技术所使用材料和支架均不相同，因此对于 BRS 来说并无等级之分。目前所呈现出一些一代 / 二代的多聚体 / 金属（镁基）BRS 设备的良好评估结果。然而，尽管这些患者数量较少的观察性研究结果和支架较薄的二聚体 BRS 中所获得结果乐观，但其短期的随访仍然具限制性。在生物可吸收支架的顾虑消除前，BRS 在常规的临床实践中尚不会超越金属药物洗脱支架成为首选。大会呼吁介入医生要保护 BRS 的创新潜力，避免在预测结果不佳的情况下使用。同时也指出了对提升手术基础实践的必要性，包括适当的尺寸和良好的支架扩张，以此来改善患者的治疗结果。

编辑：张娜娜 来源：Pconline

4. 三尖瓣反流普遍性和其对中期结果的影响

近期一项研究对 2014 年 10 月 -2015 年 9 月在意大利米兰单医疗中心做超声心动图的 6309 例患者数据进行了分析。研究终点包括心血管死亡率（CV），主要不良心脑血管事件（MACCE）和净临床不良事件（NACE，MACCE 和 CV 相关事件再住院率的复合）。37% 的患者（2336）患有 TR（三尖瓣反流），272 例（4.3%）的患者患严重 TR，415 例（6.6%）患中等程度 TR，1649 例（26.1%）患有轻度 TR。除患中重度 TR 的 687 例患者外，147 例（21.4%）患者满足三尖瓣干预标准。严重 TR 的 272 例患者中，101 例（37.1%）患者为未进行过手术的候选者，可能符合经皮管理需求。

严重 TR 患者的平均随访时间为 289 ± 142 天。40 例（16.4%）患者遭遇心血管死亡，53 例（21.7%）和 141 例（57.8%）患者发生 MACCE 和 NACE。除此之外，92 例（37.7%）患者因心血管事件再住院。多变量分析显示，血尿素氮（ $P=0.031$ ）和肝功能异常（ $P=0.010$ ）为中期心血管事件死亡率的独立预测因子。此外，BUN 和三尖瓣平面收缩期偏移也是中期 NACE 的独立预测因子。在三级转介中心进行超声心动图的患者 TR 是一种普遍现象。严重 TR 并不罕见并且与中期高的发病率和死亡率具有相关性，大比例的严重 TR 非手术患者可能符合经皮管理。

编辑：张娜娜 来源：Pconline

5. 世界高血压日：AMA 鼓励患者了解自己血压值

AMA（美国医学会）致力于减轻预防疾病负担，改善国家健康状况，鼓励患者来监测血压水平了解自己血压值，有意识地控制高血压。该组织显示，三分之一的美国高血压成年人的心肌梗塞和卒中风险增加。Gurman 博士指出心脏病对患者和其家庭具有灾难性的影响，同时对整个医疗体系也会造成财务波动。通过鼓励更多患者监测和控制自己高血压，将帮助患者改善健康结果并降低医疗费用。

8500 万美国成年人中有近一半的高血压患者没有充分控制血压。美国高血压患者中约 20% 并不知道自己患有高血压，这种情况下增加了心衰和卒中风险。AMA 和 AHA（美国心脏协会）在 2016 年启动了 BP（血压）计划，以督促医师、卫生系统和患者优先考虑高血压控制。最终，协会希望能够通过此措施使国家控制比率由 54% 上升到 70% 或者更高。

编辑：张娜娜 来源：Healio



6. 冠状动脉治疗患者周末入院死亡率更高?

一项对周末和平日入院进行冠状动脉介入治疗患者的对比研究中发现,周末入院进行手术的患者院内死亡率更高,住院时间更长,护理费用相对增加。Byomesh Tripathi 博士(西方西奈山医院)与同事对 2004-2013 年间全国住院病例样本数据进行分析,大型队列包括了 1,293,209 例在研究期间接受 PCI 治疗的患者。其中三分之二是男性,88% 患者 50 岁以上。周末 PCI 患者入院率由 2004 年的 12.4% 上升至 2013 年的 21.5%,相对变化率为 82.4%。周末入院患者死亡率高于平日(2.1% vs 1.2%, $P < 0.001$)。周末入院率与更长的住院时间具有相关性,周末入院的 PCI 患者的平均住院时间为 4.2 天,平时入院 PCI 患者住院时长为 2.9 天, $P < 0.001$ 。在此大样本中也观察到了护理成本的影响,周末入院的 PCI 患者平均花费为 23,630 美元,而平日 PCI 入院患者费用是 20,080 美元, $P < 0.001$ 。

编辑:张娜娜 来源:Healio

7. TAVR 或会使主动脉瓣病变患者获益

PARTNER2 研究共纳入 365 例患者接受主动脉瓣膜置换手术,初始研究纳入 96 例患者,后续纳入研究患者为 269 例。患者平均年龄为 79 岁。研究结果显示,30 天全因死亡率为 2.7%,心源性死亡率为 2.5%,卒中率为 2.7%,致残性卒中为 2.2%。30 天内,患者再住院比率为 5.9%,大出血比率为 14.6%。主要心血管并发症发生率为 4.1%,冠状动脉闭塞发生率为 0.8%,置入比率为 1.9%。1 年时,全因死亡率和心脏病死亡率分别为 12.4% 和 9%,卒中率为 4.5%,再住院率为 15.9%,起搏器置入率为 2.6%。30 天时死亡率下降(8.2% vs 0.7%; $P=0.0001$),1 年死亡率下降(19.8% vs 9.8%, $P=0.006$)。1 年时,左心室射血分数由 50.6% 上升至 54.2%。质量分数则由 135.7g/m² 降低至 117.6g/m²。二尖瓣中度或重度反流水平减少(34.9% vs 12.7%, $P < 0.0001$),三尖瓣中度或重度反流减少(31.8% vs 21.2%, $P < 0.0001$)。

编辑:张娜娜 来源:Healio

8. 心脏重症监护室中非心脏性疾病的影响

基于心电图数据可用的连续 1000 次心脏 ICU 入院的调查研究显示,具有肺或肾脏心力衰竭的患者 ICU 停留时间更长,患有肺、肾衰竭或败血症

的患者在医院的死亡率高达 4 倍。所有入院患者发生败血症比率为 16%,急性肾功能衰竭和急性呼吸衰竭的发生率为 30%。

对于非心脏病并发症如何影响住院时长、死亡率和再入院时间,ICU 的心脏病晚期患者可用信息较少。对心脏 ICU 的 1042 例患者信息(包括年内所有可用心电图数据)进行回顾。四分之一患者进行了原发性急性冠脉综合征 ACS 诊断,其中非 ST 段抬高 ACS 为 14%,急性心肌梗死 STEMI 为 11%。15% 主要诊断为心力衰竭加重;10% 患有瓣膜病。主要诊断结果显示,其中 14% 患者出现非心血管疾病,占败血症的三分之一,总队列 16% 的患者主要或次要病症为败血症。因此,可能在心脏 ICU 过程中发展的败血症,可能继发于心脏手术或医源性危害,包括导管相关或呼吸机相关感染。患者在心脏 ICU 住院中位数为 2 天,在医院住院中位数为 4 天。患有急性肾损伤或急性呼吸衰竭的患者分别在心脏 ICU 中停留时间为 5.5 天和 6.7 天。在心脏 ICU 共有 7% 患者死亡,12% 患者在医院死亡。出院的 920 名患者中,19% 在 30 天内重新住院,其中 49% 的患者是在心脏 ICU。心脏 ICU 入院后败血症的影响很大,由于败血症影响心脏 ICU 六分之一的患者,并且伴有心脏 ICU 死亡率的双重风险,心脏科医师必须了解 ICU 中败血症的潜在来源,如病因、发病规律和微生物学。

编辑:张娜娜 来源:Medscape

9. 生育治疗失败可能会损害女性心脏健康

接受促性腺激素治疗（此项治疗常用于体外受精和其他辅助生殖技术准备工作）失败未孕的女性比生育治疗成功患者心衰和卒中风险大。生育治疗失败可能是未来心血管风险的早期指标，通过独特的心脏代谢压力测试来进行预测。此外，生育治疗可能会通过诱导血栓形成，激活肾素-血管紧张素系统或诱导卵巢过度刺激的血管损伤而导致不良心血管事件。

为探究生育治疗失败对女性的长期心脏健康影响，研究人员对均龄 35 岁的 28442 名女性数据进行分析。所有女性在 1993 年 4 月 -2011 年 3 月期间在加拿大进行了基于促性腺激素的生育治疗，随访时间持续至 2015 年 3 月。所有女性平均接受 3 种生育治疗。共 9349 名女性在接受生育治疗的一年内分娩，其余生育治疗不成功，在随访时间为 8.4 年的随访中，共发生 2686 例心血管事件。与治疗成功女性相比，治疗后未怀孕女性心血管事件，尤其是卒中和心力衰竭风险增加了 19%。然而，研究小组指出，在生育治疗后未孕女性 10 年内每 1000 名女性发生 10 例心血管事件，生育治疗后分娩女性，10 年内每 1000 名有 6 例心血管事件。生育治疗可能是女性心血管疾病的一个风险因素，但其相关性需后期进一步探究。

编辑：张娜娜 来源：Medicalnewstoday

10. PCI 后急性肾损伤可能会导致 MI，死亡风险更高

根据《循环：心血管介入》杂志发表的一项研究显示，PCI 术后患有急性肾损伤的患者出院后 MI、死亡、出血和复发性肾损伤风险升高。

研究背景显示，尽管患者在医院 PCI 后急性肾损伤是常见的，但出院后并发症的资料并不多。研究者对在 2009 年 11 月至 2009 年 12 月间接受 PCI 治疗的 453475 例患者数据进行分析（均龄：75 岁，42% 女性）。急性肾损伤及其严重程度分为三个阶段，无急性肾损伤，急性肾损伤 1 级（血肌酐 0.3mg/dL 或升高 1.5 至 2 倍）和急性肾损伤 2/3 级（血肌酐升高两倍或三倍； $> 4\text{mg/dL}$ ，急剧增加 0.5mg/dL）。主要终点为 PCI 引起的 1 年内 MI，死亡和住院治疗的综合，次要终点定义为心肌梗死、死亡或出血住院以及急性肾损伤的出院后住院（包括需要透析的病例）的独立事件。所研究患者中，PCI 后，诊断为急性肾损伤的患者占 8.8% ($n=39850$)，

大多数病例为 1 级（7.5%），1.2% 为 2/3 级。出院 1 年内，与 1 级患者（24%）或无急性肾损伤患者（11.1%； $P < 0.001$ ）相比，急性肾损伤 2/3 级的患者经历更多主要终点事件（34.1%）。大多数患者在 30 天内出现不良事件。

协变量调整后，医院急性肾损伤患者主要终点与无急性肾损伤者相比风险较高。风险随着急性肾损伤的严重程度增加（1 级 $\text{HR}=1.53$ ， $95\%\text{CI}=1.49-1.56$ ；2/3 级 $\text{HR}=2.13$ ； $95\%\text{CI}=2.01-2.26$ ）。院内急性肾损伤患者 1 级损伤（ $\text{HR}=1.7$ ； $95\%\text{CI}$ ，1.64-1.76）或 2/3 级损伤（ $\text{HR}=2.22$ ； $95\%\text{CI}$ ，2.04-2.41）出院后重新住院的风险升高。1 级损伤（ $\text{HR}=2.59$ ； $95\%\text{CI}$ ，2.29-2.92）和 2/3 级损伤（ $\text{HR}=4.73$ ； $95\%\text{CI}$ ，3.73-5.99）的患者需透析的急性肾损伤风险也显著升高。

编辑：张娜娜 来源：Healio



从如何开展高质量临床研究到学会工作展望 ——韩雅玲院士访谈录



韩雅玲 沈阳军区总医院

编者按：5月，花开的季节。在韩雅玲院士到访 CCRF 洽谈临床试验合作之际，医心有幸参与其中，并就如何开展高质量临床研究、如何实现科室跨越式发展、中国医师协会心血管内科医师分会（CCCCP）近期工作规划等一系列问题对韩院士进行了专访。医心现将采访记录整理发布如下，为广大读者呈现韩雅玲院士的独家观点。

韩雅玲院士访谈系列之一：如何开展高质量临床研究

医心：众所周知，我国临床研究起步晚、整体水平与发达国家差距还十分明显，但近年来国家加大了对临床研究的投入，更多的企业也将临床研究的资源投向中国，我国开展高水平临床研究的条件和临床研究管理的质量已得到显著改善。那么还请韩院士综合国内外同道的经验，和我们谈谈开展高质量的临床研究需注意哪些内容？

韩雅玲院士：高质量临床研究的开展能力可以被视作是一个国家医学科学研究发展水平的重要体现，因为所有创新性的治疗方案必须通过严格的随机对照临床（RCT）来证实其安全性和有效性。和大多数中国的心脏中心一样，我们的临床研究大约在 20 世纪 90 年代中后期才开始起步。近 10 余年来，随着国家对临床研究重视程度的不断提高，以及在我们不懈努力下对研究设施、资源的不断完善，我们在临床研究方面取得了较为丰硕的成果，当然，这其中也必然伴随着艰难与困苦。

总结以往的经验教训，我个人有以下几点体会：

首先，一定要将最重要的、最亟待解决的临床问题作为选题依据，且应基于坚实的理论基础提出研究假设，应有大样本注册研究和 / 或小样本 RCT 预试验验证新的治疗方案安全有效；

其次，试验前应预设研究假设、研究目的、研究终点和亚组分析，在安全性和有效性主要终点上应十分谨慎，使试验结果具有预期的临床意义；

第三，需要谨慎定义每一条患者入选和排除标准研究，研究对象的定义和范围决定了新治疗方案可能使哪些患者获益，这对研究结果的适用性和临床意义至关重要；

第四，为保证临床研究能够顺利进行，应纳入具有丰富临床研究经验的中心并确保地理分布的均衡，尽可能的避免试验方案偏离并保证高随访率，研究的领导者（主席、主要研究者和学术委员会）要高度负责，有时间和精力全身心投入到临床研究中，责成并督促相关同志密切与入选中心联系，确保按研究流程入选和随访；

第五，为保证临床研究数据真实、可靠，应成立或聘请各种相关的专业团队（有些是必须的），如聘请高素质的临床试验监察团队来上报 / 核对临床事件、收集溯源材料，成立独立于研究的临床事件核查委员会（CEC）和数据安全监察委员会（DSMB）来判定临床事件，责成独立的核心实验室和统计团队来产出结果和进行统计分析等。

I love it 2 研究进展

医心：请您谈谈您主持的 I love it 2 研究目前进展情况怎样？对该项研究进展您是否满意？

韩雅玲院士：I-LOVE-IT2 研究（评估 Tivoli 生物可降解聚合物雷帕霉素洗脱支架和 Firebird2 雷帕霉素钴铬合金冠脉洗脱支架在冠脉血运重建手术中的安全性及有效性：前瞻性、多中心、开放、随机对照研究），于 2012 年 10 月启动入选，2013 年 6 月入选结束，全国 32 家中心共同参研，共计入选有效病例 2790 例。

本研究目前已完成全部入选患者的 3 年临床随访工作，其中：1 年随访完成 2774 例，随访率为 99.4%。2 年随访

完成 2735 例，随访率为 98%。3 年随访完成 2715 例，随访率为 97.3%。预计今年 8 月完成 4 年的随访工作。

I-LOVE-IT2 研究的一年研究结果及 18 个月结果已分别在 JACC Cardiovasc Interv 和 Circ Cardiovasc Interv 杂志中发表。该研究 12 个月随访结果表明，生物可降解聚合物涂层钴铬合金药物洗脱支架（BP-SES）的长期疗效不劣于永久聚合物涂层的铬合金药物洗脱支架（DP-SES）。以往亦有其他文献报道，BP-SES 与 DP-SES 相比，可能有助于减少晚期不良事件，因此我们可能将继续随访至术后 5 年，以比较两种不同聚合物涂层 DES 的晚期疗效和安全性。

本研究的目的是探索置入 BP-SES 后应用 6 个月双联抗血小板治疗（DAPT）对比 12 个月 DAPT 的有效性和安全性。在我们前期发表的 18 个月结果中可喜地发现，BP-SES 术后应用 6 个月 DAPT 与 12 个月 DAPT 相比，有一致的疗效，且出血风险有降低趋势。

基于我们的研究结果可以推断，BP-SES 术后应用 6 个月 DAPT 既能降低介入术后长期应用 DAPT 高额的医疗费用，还能减少患者出血的风险和其他药物不良反应。

本研究的另外 4 篇相关文章也陆续发表在 CCI（多枚 BP-SES 植入后 6 个月或 12 个月 DAPT 疗效和安全性的比较；残余 SYNTAX 评分分层对 6 个月或 12 个月 DAPT 的影响）、中华保健医学杂志（老年冠心病患者 PCI 后 12 个月疗效的性别差异）和解放军医学杂志（植入长 BP-SES 术后 6 个月 DAPT 与 12 个月 DAPT 的临床比较）。

我对本研究目前所得的研究结论及进展比较满意，同样对该研究 3-5 年所得的结论充满信心。

关于药物涂层球囊之我见

医心：韩院士，请您介绍目前关于药物涂层球囊你们做了哪些研究？您对药物涂层球囊的疗效有何评价？

韩雅玲院士：药物球囊（Drug Eluting Balloon, DEB）扩张术已作为治疗冠脉支架内再狭窄的一种选择，而对于药物球囊能否有效治疗分叉病变，此前并没有中国人群相关研究。因此，我们设计并进行了一项前瞻性、多中心、随机

对照的优效设计研究（BEYOND 研究），旨在评价国产冠脉药物洗脱球囊（PEB）与单纯球囊扩张（BA）相比，在治疗冠状动脉分叉狭窄病变的安全性及有效性。由我本人担任 PI，荆全民教授担任 Co-PI。

该研究于 2014 年 12 月至 2015 年 11 月期间完成入选，在国内 10 家中心共入组 222 例患者（PEB 113 例 vs. BA 109 例）。主要终点为 9 个月靶病变血管管腔直径狭窄程度。次要终点包括：1、6、9 个月的靶病变血运重建、靶血管血运重建、靶病变失败（心源性死亡、靶血管心肌梗死、靶病变血运重建）、主要心脑血管不良事件（死亡、心肌梗死、卒中、靶血管血运重建）等。并于 2017 年 3 月 31 日，第十五届中国介入心脏病学大会（CIT 2017）中正式公布了 BEYOND 研究结果：该国产药物球囊显著地降低了靶病变直径狭窄程度，在靶病变血运重建、靶血管血运重建、靶病变失败、主要心脑血管不良事件、死亡、血栓、非致死性心肌梗死等方面均非劣于普通球囊。

BEYOND 研究得出这样的结果，也与我们的试验设计有较大的关系。我们团队在设计试验时，方案要求非常严格。入组的所有患者，首先都要进行充分的预扩张和对吻扩张，最后才应用药物球囊或普通球囊对分支进行扩张。其实，临床试验是否能够获得预期结果与试验本身的设计以及执行情况有密切关系。在本研究中，所有参研中心都执行统一的研究标准。

结合本研究数据，相信未来药物洗脱球囊在治疗小血管、合并糖尿病、分叉病变以及再狭窄病变等患者中都会产生较理想的应用效果。尤其是在近期发现全降解支架在直径 2.25mm 以下超小血管病变未能取得理想结果的情况下，药物球囊对超小血管病变可能具有独特的治疗作用，患者更容易接受。从长远效果考虑，冠脉病变如植入太多的支架，治疗效果可能不如预期。而药物洗脱球囊的问世，则可能有效减少支架的使用，体现了“介入无植入”的新理念，能够显著改善患者的生活质量，不仅挽救生命，也能使患者享受更好的生活。

韩雅玲院士访谈系列之二：如何实现科室跨越式发展

医心：我们了解到您带领的心血管内科仅用 6 年的时间就完成了从医院普通科室到全军“重中之重”研究所的跨越式发展，跻身国际大型心脏中心的行列，被誉为医疗、教学、科研协调发展的最具权威和吸引力的心脏中心之一。相信您在这期间也一定付出了很多心血，能否简单和大家分享下您一路走来的心得体会。

韩雅玲院士：1994 年 2 月，还在第二军医大学攻读博士的我忽然接到通知：被任命为沈阳军区总医院心血管内科主任。就任之初，我们医院心血管内科还是个小科室，只有 33 张床位，学科基础非常薄弱。当时，国内的冠心病介入治疗也处于起步阶段，只有一些大型医院在开展。为了带领科室发展，我跑遍国内几十所医院，先后出访美国、日本、新加坡等国家，获取最前沿的医疗知识，掌握最新的冠心病介入治疗技术，并把 PCI 作为科室提升医疗水平和扩大规模的突破口。目前，我们科室已拥有 13 个临床医学亚专业，包括冠心病介入及药物治疗、心律失常射频消融治疗、心脏起搏治疗、外周血管病介入、高血压防治、调脂治疗、心衰诊治、心脏康复、心脏超声、心导管、心电图及辅助检查、结构性心脏病、心血管重症。

注重学科建设是提高科室整体实力的核心和关键，我们重点把握了 4 个环节：

一是注重发展特色学科方向。科室经过多年的努力，在复杂危重冠心病介入治疗技术（慢性完全闭塞病变、左主干等）、复杂心律失常射频消融治疗及心脏起搏技术、冠心病优化抗血小板及抗凝治疗策略、急重病野战微创救治系统的研发及心血管保护活性分子 CREG 的功能与机制研究等临床与基础研究方面形成了自己的特色、打下了较好的基础；

二是注重学科制度的建设。过去的 18 年中我们坚持了医疗质量亚专业月审自查、合理用药分析等制度，21 年中我们坚持急性心肌梗死患者住院期间死亡率的救治质量控制，1994 年起累计制订 69 项科室管理和操作常规（共计近 21 万字），每年进行更新修订和增补，将规范化诊疗落实到末端细节，作为常规工作已坚持了 23 年；

三是注重培养医教研全面发展的团队。学科带头人是

学科发展的引领者、规划者，学科成员是学科建设的原动力、核心力量和主体。学科的发展是一个逐渐积累、循序渐进的过程，需要全体成员精诚合作、不断努力。经过 20 余年的不懈努力，我们形成了一个年龄梯度、学历结构、亚专业结构、职称结构合理、团结和谐而又充满活力的团队。全科统一思想，明确了走“创新牵引，内涵发展”的道路，全科同志对学科的发展方向都有一种认同感和责任感；

四是注重学术交流的整合效应。学术交流有利于传播信息、增长知识、开拓视野、活跃学术思想和诱发创造思维。我们在新技术新业务开展、临床试验及基础研究方面，积极与本领域国内外的顶尖专家保持密切的合作与交流，既请他们来院交流，又将本科室的同志送出去学习，通过学术交流促进新思想、新观点、新方法源源不断的产生，科室不断向前发展。

医心：大家都熟知您非常注重年轻人才的培养，为青年医生搭建施展才华的舞台。在您的带领下，科室人才辈出：那么您在人才培养上有哪些经验可以和大家分享？

韩雅玲院士：青年医生是科室未来可持续发展的希望，因此一定要重视对青年人的培养扶植。首先根据每个青年人的不同个性、潜力以及能力，综合考量、因材施教，在培养的过程中，不断地多次重新评价并及时调整培养方式。

对于临床专业的青年医生，一定要注重临床思维的培养，建立扎实的临床思维是非常重要的，如同大树成材前的扎根。这里所说的临床思维不同于临床工作量，不是管的床位多、病人多、做的手术多，就一定会具备良好的临床思维。应该是在临床工作中时刻注重提高自己发现问题、解决问题的能力，为将来进一步培养临床科研能力打下良好基础。通过让青年医生参加临床研究的管理与实施，培养临床科研思维，继而深入参与到临床研究的设计、管理、数据统计以及文章撰写等工作中，充分培养全方位综合性的临床能力。对于基础专业的青年医生，在进行基础研究时，结合临床需求，在课题选题大方向给予战略性的指导，充分调动其积极性，注重培养独自解决问题的能力 and 建立

发散性思维。近 16 年来坚持研究生课题月审制度，让每名研究生每月或每周汇报课题进展，并根据实验结果及时纠正课题方向、方法及逻辑性，既锻炼了研究生的表达能力，又培养了其严谨的科研思维。

同时，注重科学道德与科研诚信的养成，当实验受挫时，鼓励课题组成员并同研究生一起查找实验过程中存在的问题并想办法共同解决，或根据已获得的试验结果寻找新的研究方向，保证实验数据真实可靠。

另外，同研究生共同修改其科研文章及毕业论文，培养其写作及表达能力。定期邀请国际国内的知名专家教授进行学术交流，并通过鼓励进行会议投稿、文章写作、基金撰写等方式，积极参与国际国内的学术活动，这其中包括定期分批次按计划将青年医生送至国外的医学中心进行相应的专业培养，鼓励青年医生“走出去，带回来”。

韩雅玲院士访谈系列之三：CCCP 近期工作规划

医心：作为现任中国医师协会心血管内科医师分会(CCCP)会长，您曾经表示要加强与其他学术组织的联系和协作，共同完善指南与共识的制订，出版科普和专业书籍，在这些方面您有哪些具体举措？

韩雅玲院士：每个学术组织都有其独特的资源优势，强强联合能够更充分的保证指南、共识和专著内容的前沿性、准确性和完整性。受多种社会因素的影响，我国心血管防治领域的医疗实践工作目前正面临着巨大挑战，作为 CCCP 会长，有责任倡导和鼓励心血管医生在以下多个层面与其他学术组织密切联系，相互借鉴，以保证心脏卫生事业的发展满足我国人民日益提高的健康需求。

首先，我国已经快速地进入人口老龄化社会，其对我国心血管疾病的发生和发展的威胁也会持续增加。心血管医生将面临更多且更年长的老龄患者，以及更复杂的合并症和全身状况，因此更加需要将老年病学等相关知识纳入工作和学术研究范畴；

其次，近年来我国心血管领域在介入诊疗方面虽然得到了迅猛发展，但在降低患病率的预防医学以及改善二级预防的康复医学等方面却相对滞后，而这些领域方面的进展为患者带来的获益却丝毫不亚于介入治疗，甚至更有过之。因此，预防医学和心脏康复治疗的应用和学术研究在未来必须、也必将得到快速推进和提高；

第三，我国幅员辽阔，民族众多，地区间发展不平衡。人们的观念、认识以及心血管疾病防治策略和学术研究的推行具有较大的差异，使得我国多年来缺少以本国人群为基础的大规模调查资料和循证医学数据，因而加强各地区学术组织间的联系，形成适应大规模临床研究需要的、覆盖全国的科研协作网络，将为高质量临床研究的开展奠定坚实的基础，为研究成果与国际接轨发挥关键作用。

新一届 CCCP 倡导团结、和谐、合作、包容的精神，营造公平有序的工作环境。在行业指导和规范方面，将会加强与中华医学会心血管病学分会（CSC）（包括中华心血管病杂志）、中国医师协会其他相关专业医师分会等学术组织的联系和协作，共同完善指南与共识的制订，共同出版科普和专业书籍、举办学术活动和公益活动，以促进心血管医师整体临床规范性的提高，并针对常见、高发心血管疾病，在“世界健康日”、“世界心脏病日”等公共健康活动中，积极推进健康科普、公共宣教及开展义诊活动。

2016 年由 CSC 介入心脏病学组、CCCP 血栓防治专业委员会和中华心血管病杂志编辑委员会联合制定并发布了《中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)》；由 CCCP、CCCP 血栓防治专业委员会、中华医学会消化内镜学分会和北京神经内科学会联合制定并发布了《急性冠状动脉综合征抗栓治疗合并出血防治多学科专家共识》，这两个指南和共识分别在《中华心血管病杂志》和《中华内科杂志》发表。加强与其他学术组织的联系与协作，将有利于不同学科、不同专业的专家在某一临床疾病的治疗策略上达成共识，形成合力，由单一学科治疗转变为多学科综合治疗的方式，达到互相增强、互相补充的治疗模式，制定针对某类疾病的最佳处理策略，指导临床实践，使患者更多受益。

2017 东北心血管病论坛上，我们将与 CSC 的介入学

组、代谢学组、康复学组和急重症学组联合冠名举办冠心病论坛、高血压 / 血脂 / 糖尿病防治论坛、冠心病康复与预防论坛以及东北危重心血管病论坛。此外，今年及明年 CCCP 血栓防治专业委员会将与 CSC 介入学组和中华心血管病杂志联合制定并发布《HIT 防治共识》、《特殊人群抗血小板共识》、《中国稳定性冠心病管理指南》和《PCI 围术期非口服抗凝药物临床应用中国专家共识》。相信，上述活动的开展将会充分发挥 CCCP 与 CSC 的学术引领作用，使某一专科疾病的预防、诊断、治疗和康复水平真正进一步的得到全面提高。 医心 记者 / 吕宝君 王丽



顾复生 北京友谊医院

医者仁心 仁者有所为有所不为

——顾复生教授访谈

2017年5月，在一个风和日丽的日子里，我们在北京友谊医院心内科主任办公室内，见到了这位富有传奇色彩的老人——顾复生教授，一位德艺双馨的临床医学家和医学教育家。面前的顾教授虽然瘦弱娇小，银发飘飘，但精神矍铄，清爽干练，讲话语气严厉，简洁明了，充满自信。

众多的科技人才和青年医生。

顾复生教授作为全国知名专家，虽然已届高龄，目前依然工作在临床一线，治病救人，言传身教，悉心指导中青年医生，使他们摒弃浮躁、勤于钻研，扎实基本功、技术全面，树立良好的医德医风，全心全意为患者服务。

老骥伏枥，志在病患

顾复生，上海市人，1928年出生，我国著名内科和心血管病专家，医学教育家。首都医科大学附属北京友谊医院教授。

六十余年来，顾复生教授一直在一线从事医疗、教学和科研工作，其心血全都倾注到了心血管疾病的医学事业中。早在20世纪60年代，她就领导进行了风湿性心脏病的普查，建立临床风湿活动诊断标准和治疗方案；70年代进行猝死复苏的临床研究，挽救了大量生命；80年代进行冠心病和心律失常研究，在她亲自治疗和指导下，心内科30年来对数百例心房纤颤患者进行以奎尼丁为主的药物转复，未出现一例栓塞等并发症，处于国内领先地位。年事已高的她还曾指导博士后工作，在她的指导下，心内科发展全面，至今已有数十名硕士、博士研究生毕业，为国家培养了

身怀回天仁术，心怀天下生灵

作为中国心血管界德高望重的专家，顾复生教授深受患者尊重和信任。在顾教授心中，患者就是医生的核心。她医德高尚，学识渊博，医术精湛，从医60余年，为我国医学事业作出了巨大贡献。虽然年事已高，仍工作一线，对病人充满热情，对工作一丝不苟。有患者表示自己多年来在身体不适时，只要顾老几句话，病情就好了一半。“有时是治愈；常常是帮助；总是去安慰。”顾教授身体力行的践行了这一切。

医者，仁术也。医生“不得持己所长，专心经略财物”，“药王”孙思邈于1400多年前为中国医生定下的这条戒律，顾教授也是铭记在心。如果只是重视手术技能与诊疗水平的提高，而漠视人文精神的滋养，那么视野不会宽阔，发展空间只会益发狭窄，就只会成为技术熟练的手术匠或

开方郎中。顾教授也深信这一点，她也说过，医生是给人治病的。“病人”，不只是“病”，还有“人”，不能光治病，还要知道“人”，人就复杂了，很多人可能得了同一种病，但每个人的反应是不一样的，所以才叫“病人”。正因为这些，大家信赖她，愿意将健康和生命交到她的手中。

心血管介入在冠心病治疗中要严格控制适应证

20 世纪中期，AMI 的救治措施有限，无心电监护、同步直流电除颤器等抢救设备，对于确诊 AMI 的患者，也只能给予硝酸甘油及吗啡等药物。此外，医生和公众对冠心病也缺乏认识和重视。70 年代，随着心脏监护病房 (CCU) 的建立、监护仪和除颤器、心肺复苏技术和药物治疗的应用，冠心病抢救水平逐渐提高。20 世纪 70 年代末，国际上溶栓治疗和冠脉介入治疗技术引起了人们关注，我国医生也于 1984-1985 年间陆续对这两项技术展开应用。

近三十年来，冠脉介入治疗在我国发展普及迅速，很多冠心病患者得到有效救治。冠脉介入的应用为患者治疗争取到了宝贵时间，显著降低了死亡率。但目前心血管介入治疗适应证过宽的现状令人不安。心血管介入治疗作为一种侵入性治疗措施，虽然是一种有效的治疗措施，但仍然存在一定的风险，由于某些不可预料的因素，可致部分病人出现一些并发症，如心包填塞，血肿等，虽然不常见，但毕竟仍然存在，顾教授强烈呼吁介入医生在治疗过程中应该严格控制适应证。

房颤患者的射频消融治疗：注意“过犹不及”

1994 年，房颤导管射频消融术最早试用于人体。此后，国内外临床电生理学介入专家们在开展房颤导管射频消融术的同时，不断地总结和宣传，相关手术器械也随之不断翻新。房颤导管射频消融术在国内外备受一些介入专家的重视和赞扬，自国内开展房颤射频消融以来，每年完成病例数不断攀升。

顾教授认为，应用导管射频消融术“根治房颤”只能认为是一种“理想”。非介入心内科临床医生对房颤的综

合性治疗仍然十分重要。全国各医院的临床医生在处理房颤时，勿以“根治房颤”的理念轻易对房颤患者进行导管射频消融治疗。房颤并不属于恶性心律失常的范畴，亦不是导致猝死的直接原因。很多年轻医生不重视整体理念，不会个体化选择介入治疗策略，学科带头人往往重“置入”轻“管理”，顾教授对此深表痛心。

顾教授认为当代某些介入医生需要提升人性化医学和全面关注患者的理念，严格把控介入适应证和禁忌证，使患者切实受益于心血管介入治疗，同时又要避免不必要的介入治疗，要知道“过犹不及”。顾教授提议进行大规模临床研究，对比非射频消融和射频消融患者的预后，为介入治疗提供更多具中国特色的长期随访数据。

制定指南要多结合中国专家临床诊治经验

近年来“指南”十分流行，动辄上万字，很多没有重点提要，医生怎能熟背应用？“指南”推荐意见多依据医药器械企业资助的研究结果不断更新变化，但一些临床疗效好的“老药”却因少有临床研究支持而得不到推荐。国内专家在制定中国指南时，过多的跟随了国外指南推荐，忘记了自己的临床实践经验，顾教授表示希望国内的专家在制定指南时要多结合中国专家的临床诊治经验，制定出更适合中国实际情况的指南。

呼吁重视心血管预防健康管理

现在医疗是高科技、高投入、高风险，而人的健康却可以很简单、很节约、很容易，关键是要积极预防。以心脏病为例，我国心血管高危人群占 26%，每年死于心血管病的患者为 250~300 万，每年治疗心血管疾病花费约为 3098 亿元，心血管病治疗负担很重。但若了解心血管病的危险因素，采取积极预防措施，结果就会改善很多。顾教授呼吁每个人应根据年龄和自身风险因素，制定个体化健康管理计划。同时希望临床医生更重视疾病预防工作，加强公众对心脑血管疾病和相关的预防知识的了解，通过对危险因素及时、有效的控制来降低心血管疾病的发病率和死亡率。医心 记者 / 吕宝君 王丽

高考之际话“医闹”： 92岁老人心梗死亡，再现伤医事件

编者按：又是一年高考际，人生中面临的第一个大转折，学校、专业的选择将会决定你未来行走何方。现如今医患关系愈发紧张，医闹问题频频发生，不知从医的你是否后悔过当初报考医学院的选择，质疑过这满腔热血步入的医学殿堂，不知种种矛盾发生之后，还会有多少当年的“你们”会再次义无反顾地选择医学这个神圣的专业？



现场动态截图

6月5日，一个慈溪市人民医院伤医事件的视频在网上快速流传。在视频中，两个瘦小的医生，被几个暴徒疯狂的殴打，最后，一名暴徒抡起一把椅子，对着男医生的头狠狠砸了下去。

关于我院发生一起暴力袭医事件的情况说明

6月4日上午，我院急诊抢救室发生一起医护人员被患者家属暴力殴打事件。具体情况说明如下：

患者陈某某，女性，92岁，本市宗汉人。患者因“反复胸痛2天”于今日早上到我院急诊就医。经初步检查考虑急性心肌梗塞，向家属告知病重，并给予积极对症治疗。因病情进展较快，该患者经医护人员全力抢救后仍无生命迹象，上午10:05宣告患者死亡。期间与陪同家属多次交代病情。10:10另一批家属赶到急诊抢救室医护工作区，辱骂医护人员，其中一名男性家属掌掴一名女医生，另几名男性家属辱骂其他医护人员，一名男性家属拿起座椅砸向医护人员，造成2名医生不同程度受伤，现在住院治疗中。

对于陈某某不幸离世我院深表同情，但对于家属过激的暴力行为我院也表示强烈的谴责。这次暴力袭医事件，警方已经介入，行凶者已经被警方控制。卫计委及我院主要领导慰问了受伤住院的医护人员，并与公安部门多次沟通，要求严惩施暴者。现公安部门正在进一步调查处理，相信警方会秉公处理。我院会密切关注此事进展。同时医院也会加强对急诊科的安保力度，尽力保护我们职工的人身安全。

慈溪市人民医院
2017.6.4

医院对此情况说明

6月4日晚，浙江省慈溪市公安局官方微博发布情况通报，称部分家属在了解死因过程中动手殴打医务人员，造成两名医务人员不同程度受伤。目前，打人者已被警方控制，案件正在进一步调查中。

医闹现象，其实在中国并不罕见，最近几年也是屡见于报端。虽然每次报道的热度会逐渐消散，然而在短短的时间当中，都让我们既看到了人性中的光辉，又看到了人性中的阴暗。那种强烈的对比，令人感慨不已。

就从这次的医闹事件来看，一方面是92岁高龄的老人，明确的心肌梗死诊断。心肌梗死发病急、死亡率高，并有年轻化趋势。我国每年新发心梗60万例，死亡率在三成以上。凤凰网前总编吴征、著名相声演员侯耀文等多位名人都因此病不幸离世。对于一位92岁的老人，心梗疼了两天送入医院诊治，而后医治无效死亡，应该远不至于发生让人难以接受的伤医事件。

某省委书记也曾在发生医闹事件后明确表示“花钱买来平安，妥协换不来和谐，‘赔钱’不是解决之道。”司法机关要严厉依法打击医闹和暴力伤医行为，运用法治方式解决医患纠纷。

“医闹”现象会阻挡生源报考医学？

对于慈溪医闹事件的孰是孰非在此不再多加评论，大家自有评断。高考之际，我们想说的是医闹事件长期对医生供给的影响。医闹事件越来越多，医生的职业风险大幅提高，会不会对报名医学专业的考生的数量和质量产生影响呢？如果是的话，那医闹事件带来的恶劣后果就不仅仅是医护人员的伤亡，而是对整个社会的人力资本造成巨大的损失。而且每个人也终将面临年老，疾病和死亡，如若影响了考生的质量和数量，或许，不久的将来，势必会影响到医闹的病患家属本身，善恶终有报。这种善恶之间兜兜转转的事情在社会上也是常常出现的事情。

“医闹”是否会降低当地医学专业志愿报考的相关调研

曾有研究人员对医闹事件是否会降低当地医学专业志愿的报考做过调研：调研人员从2016年九月份开始，花了几个月的时间进行了基础信息的收集。通过使用网络爬虫，抓取了从2000到2012年的所有关于医闹事件的报道。同时整理2005-2012年间的高考录取的数据。试图将医闹事件和这些考生的专业选择联系起来，来观察医闹事件对报考医学之间是否存在关联。

Year	Number of Provinces Included in the Dataset	Total Number of Students Enrolled in College	Number of Students Enrolled in Medical Related Majors	Ratio of Students Enrolled in Medical Related Majors
2005	30	2064052	130373	0.0632
2006	30	2212060	149683	0.0677
2007	30	2419560	159312	0.0658
2008	31	2617349	171866	0.0657
2009	29	2564968	174550	0.0681
2010	29	2739889	183923	0.0672
2011	28	2690016	182768	0.0679
2012	29	2536494	173857	0.0685

高考录取信息数据库的描述性统计

注：表格来自工作论文 Occupational Hazard and College Major Choice: Evidence from Anti-Doctor Violence.

在研究过程中对医闹事件的严重程度进行如下量化：样本数据中的330个城市每一年的医闹事件造成的伤亡人数总和，这些城市从2000年以来至2012年间的累计的医闹事件的伤亡人数。选择这两种变量可以帮助我们吧医闹事件的短期和长期影响区分开。

研究团队用学生选择医学专业的比例来衡量未来医生的供给，用录取到医学院的高考考生的平均分和最低分来衡量未来医生的质量。通过比较发生医闹较多的地区录取到医学专业的考生与同一地区的非医学专业考生成绩的差值，再把这一差值和发生医闹较少的地区类似的差值进行

比较，来找到医闹事件对未来医生质量的影响。

结果显示，省级医闹的严重程度每上升一个单位，考生选择医学专业的比例会下降 0.56-1.7 个百分点，医学专业平均入学分数会降低 0.72 分、最低入学分数降低 0.49 分。但近年来，全国的高考考生人数维持在 900 万左右。从数字背后，可以窥见令人不安的未来——我们或许将失去好医生。

此外，在 2016 年，世界顶尖医学杂志《柳叶刀》第 388 期发布的一项研究佐证了研究的观点。题为《过去十年之中中国医学毕业生的培养和流失》的文章显示，2005 年至 2015 年间，中国共培养了 431 万五年制医学毕业生，以及 41 万七年制医学生，共计 470 万医学生，但医生总数只增加了 75 万。医生流失加速已经是不争的事实。

应该采取哪些措施？

面对这样的研究结果，应该采取什么措施来积极干预与应对这令人不安的趋势呢？

有医生表示：“医疗本身具有高风险，但为了避免医闹，面对好多病人我没有百分之九十的把握，我只好推辞掉，或许耽误了好多病人的治疗时间，但避免了医闹发生在我身上！好多同事都坚决不让自己的子女学医！”

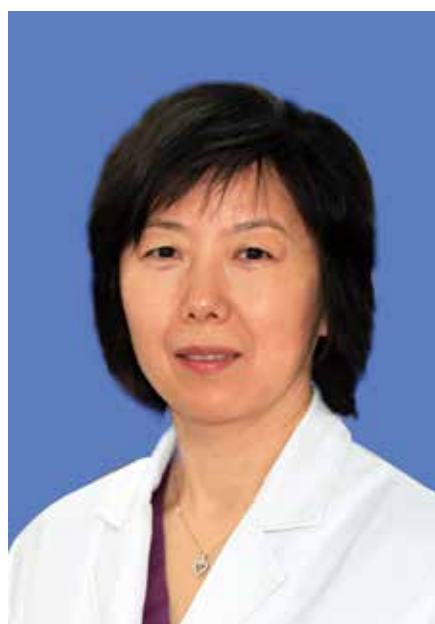
当医生从“治病救人为第一要务”已成功转换为“保护自己为第一要务”，是医生的悲哀还是患者的悲哀？

医闹现象的背后反应的仍然是医患关系，患者的无理取闹言尽于此。对于医生自然这个社会要给与更多的理解。毕竟生老病死是每个人都要面对的事实，目前世界上也离不开医生这个职业。我们应该采取怎样的措施来避免医闹，使医生依然是令人尊敬的白衣天使，更多的考生可以欣然选择医生这个光荣的救死扶伤的职业，不再为将来的职业生涯上的安全或者待遇等等担忧，也使每个人可以“老有所医”，希望各位读者可以直抒己见，献言献策。

医眼 整理 / 吕宝君

女性 CTO 研究进展

文 / 程姝娟 张佳运 首都医科大学附属北京安贞医院



程姝娟

医学博士，主任医师，硕士研究生导师，北京安贞医院心内科病房副主任。从事心血管内科工作近 30 年，临床经验丰富，技术全面。担任《医学综述》常务编委、北京心血管疾病防治研究会心血管重症疑难病分会秘书长、北京精准医学学会委员、中国康复医学会心血管病专业委员会委员、中国社会工作联合会康复医学工作委员会理事、北京市健康保障协会第三届理事会会员、北京市社区卫生服务机构处方点评 2017 年度咨询专家职务。

冠状动脉慢性完全闭塞 (Chronic total occlusion, CTO) 是临床常见的冠状动脉病变类型，占行冠状动脉造影患者总数的 20% 左右^[1]。由于病变高危、PCI 操作复杂、难度大导致手术成功率相对较低等原因，长期以来对开通 CTO 的临床意义相对认知不足。近年来随着 CTO 介入器械乃至技术的迅速发展，介入治疗成功率得以大幅提高，实现血管重建对改善患者预后的重要价值也得到更多研究证实。

冠状动脉疾病存在性别差异，据统计，美国自 1984 年以来，女性冠心病的患病率、年死亡率均高于男性，心血管疾病已成为女性死亡的首位原因^[2]。然而，由于循证医学证据的相对缺乏，目前对于女性冠心病的认识尚有不足，诊治措施的实施往往滞后于男性，在存在同等严重程度冠状动脉病变的情况下，同男性相比，女性进行冠状动脉造影以及冠状动脉介入治疗的比例较少^[3]，可能会大大影响女性预后的改善。本文通过对 CTO 相关文献的检索，探讨近年来在 CTO-PCI 广泛开展背景下女性 CTO 的研究现状。

1、女性 CTO 患者流行病学特征

女性 CTO 发生比例低于男性。在一项加拿大多中心 CTO 注册研究的回顾性分析中，1690 例 CTO 和 7682 例非 CTO 患者对比结果显示，女性和男性分别为 19% 和 30% ($P < 0.001$) (1063)。国内学者^[4]分析了 1716 例 CTO 患者资料，发现女性占 19.5%，同国外研究一致^[5]。最近一项前瞻性的多中心研究显示，在疑似冠心病人群中通过无创冠状动脉 CT 造影证实的 CTO 病变检出率为 1.4% (342/23745)，而在确诊冠心病 (狭窄大于 50%) 患者中 CTO 病变占 6.2%^[6]。该研究的 CTO 亚组人群分析结果显示，女性约占 25.4%，男性 CTO 患者数是女性的 3.12 倍 (95% 可信区间为 2.39-4.08, $P < 0.001$)^[6]。

女性冠心病患者往往存在较多的危险因素及合并症。Rafael Wolff 等^[7]回顾性分析结果证明，女性 CTO 患者年龄明显高于男性 [(70±12) 岁 vs. (66±11) 岁, $P < 0.001$]，且合并高血压和心衰的比例高于男性。国内研究显示，除吸烟、饮酒及陈旧

MI 病史比例低于男性外，女性患者的甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、空腹血糖（FPG）及纤维蛋白原（Fib）水平高于男性，高血压患病人数也多于男性^[8]。

2、女性 CTO 患者病变特征

CTO 病变特征可以反映闭塞血管远段灌注情况，也在一定程度上决定了介入治疗策略及其成功率。冠状动脉造影显示，CTO 病变远段往往有侧支循环存在，其中不少侧支循环在 CTO 发生之前既已形成。尽管能够维持Ⅲ级血流的侧支供血，在功能上也仅相当于血管 90% 狭窄情况下的前向血流，但这些侧支供血能减慢心肌坏死的速度，且能满足闭塞段血管所营养心肌在静息状态下的灌注需求。国内的冠状动脉造影资料对比分析显示，男女两组在冠状动脉优势型、单支血管病变、多支血管病变、CTO 血管分布、侧支循环 0 级、Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级的比例及造影并发症发生中均无统计学差异，提示女性 CTO 患者病变复杂程度与男性并无显著差异^[4]。而国内另一研究发现女性患者多支病变、病变残端刀切状（钝头病变）、闭塞段 ≥ 15 mm、病变近端及病变处钙化比例均高于男性（ $P < 0.05$ ），提示女性患者 CTO 病变复杂性及危险性更高^[9]。

3、女性患者 CTO 病变的血管重建现状及并发症

成功开通 CTO 病变可以改善患者的临床症状和心功能，提高远期存活率^[10-11]，但目前 CTO 的血管重建治疗现状并不乐观。多中心的前瞻性研究显示，仅有 39% 的 CTO 患者选择接受血运重建（PCI 或 CABG）^[6]。CTO 病变血管重建方式的选择目前主要依据患者的缺血症状及冠脉病变特点，如合并左主干或多支病变则首选外科搭桥（CABG）。有研究显示，在冠脉严重狭窄（大于 70%）的亚组人群中，CTO 患者比非 CTO 患者更多地接受 CABG 治疗^[6]。

女性患者 CTO 病变的血管重建治疗更不乐观。Rafael Wolff 等^[7]的研究显示，71% 的女性 CTO 患者首先选择保守药物治疗，明显高于男性（71% vs. 63%； $P < 0.01$ ）；尽管血管情况差不多，但女性患者接受外科搭桥治疗者较少（19% vs. 27%， $P = 0.003$ ）；在接受 PCI 治疗上并没有表现出性别差异。调整年龄、慢性肾衰等因素后的多因素分析显示，性别是 CTO 病变患者不接受 CABG 治疗而接受药物治疗的独立预测因素，即女性 CTO 患者更愿意接受药物治疗。女性更多选择药物治疗的还有另一种解释，女性冠脉血管直径小于男性，导致血管重建难度加大^[12]。

在过去的 10 年中，随着新器械新技术的出现及术者经验的不断积累，CTO 病变的介入治疗成功率得以大幅提高。但作为复杂病变，发生潜在、严重并发症如冠状动脉夹层、心脏压塞、急诊外科搭桥及造影剂肾病等的风险应予以重视。Vishal G 等^[13]对 65 项包括 18061 例 CTO 患者暨 18941 支 CTO 靶血管的研究进行了荟萃分析，研究显示造影成功率为 77%，0.2% 的病人死亡、0.1% 的病人需急诊外科搭桥、2.5% 的病人并发心肌梗死、2.9% 的病人并发冠脉夹层、0.3% 的病人并发心包填塞、3.8% 的病人并发造影剂肾病。而在 886 个经逆向治疗的 CTO 病变中，79.8% 的病变成功开通，且没有发生死亡，急诊外科搭桥（0.17%）和心包填塞（1.2%）发生率均较低^[13]。女性 CTO 患者往往高龄，同时合并糖尿病、肥胖及高血压等多种危险因素，其并发症可能比男性多，但目前为止，没有女性 CTO 病变血管重建治疗并发症的相关报道。

4、介入治疗对预后的影响

CTO 病变的成功开通不仅能为尚存活的心肌供血，有益于改善节段性室壁运动异常和左心室功能的恢复，有助于循环中的干细胞于心肌损伤区域定植^[14]，还可以改善患者的临床症状和长期预后，避免患者行搭桥术。

Khan 等^[15]对 23 项包括 12970 例 CTO 患者的观察性研究进行了荟萃分析, 平均随访 3.7 年, 发现成功进行 PCI 治疗的 CTO 病变患者, 其全因死亡率(相对风险 RR 0.54, 95%CI: 0.45-0.65; $P<0.001$)、不良心血管事件发生率(RR 0.70, 95%CI: 0.60-0.83; $P<0.001$)以及搭桥的发生率(RR 0.25, 95%CI: 0.21-0.30; $P<0.001$)显著低于未成功进行 PCI 治疗的 CTO 病变患者。国内研究分析显示女性 CTO 患者术后 1 年无主要心脑血管事件生存率(MACCE) 低于男性组($P<0.05$)^[9]。

尽管开通 CTO 病变会带来诸多好处, 但 CTO 病变介入治疗的手术成功率较非闭塞病变低(约 71.4% - 79.7%)^[16]。对于女性 CTO 患者来说, 人群年龄偏大, 危险因素多, 病变特征比较复杂等因素均增加了女性 CTO 患者行 PCI 术的难度。国内研究^[9]分析显示, 女性 CTO 患者行 PCI 术成功率低于男性组(83% vs 92%, $P<0.01$)。Claessen 等的研究^[17]纳入了 3 个中心的 1791 例 CTO 病变患者, 探讨了 CTO 病变行介入治疗在性别上的差异。该研究显示, 经多因素校正后, PCI 手术成功率没有性别差异; 成功开通 CTO 病变可以降低男性的死亡率及 CABG 率, 而女性搭桥率仅表现出降低的趋势($P=0.09$); 无论男女, 成功开通 CTO 病变均可以降低主要不良心血管事件发生率(男性: 13.1% vs 24.4%, $P<0.01$; 女性: 12.3% vs 15.5%, $P=0.04$); 进一步分析发现成功开通 CTO 病变男性获益大于女性。

综上所述, 虽然女性 CTO 病变患者较男性少, 但发病年龄较晚, 合并危险因素更多, 因而血管重建难度可能更大, 获益较男性少。女性 CTO 患者在行 PCI 术前应仔细分析造影情况, 充分权衡患者的风险/获益因素, 充分考虑术中所有可能产生的并发症及应对措施, 更加慎重严格的选择适应证, 通过采用恰当的手术策略和正确运用器械及操作技巧, 达到提高女性 CTO 病变介入治疗成功率进而改善患者预后的目的。

参考文献

- [1].Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation*, 2011,124(23): e574-e651.
- [2].Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2015,131(4):e29-322.
- [3].Wenger NK. Women and coronary heart disease: a century after Herrick: understudied, underdiagnosed, and undertreated. *Circulation*, 2012,126(5):604-611.
- [4].张剑, 韩雅玲, 荆全民等. 女性冠状动脉慢性完全闭塞病变的临床及影像学特点. *心脏杂志*, 2012 (2):251-254.
- [5].Sharma V, Wilson W, Smith W, et al. Comparison of characteristics and complications in men versus women undergoing chronic total occlusion percutaneous intervention. *Am J Cardiol*, 2016. doi:10.1016/j.amjcard.2016.
- [6].Maksymilian PO, Bríain óH, Daniel SB, et al. Current trends in patients with chronic total occlusions undergoing coronary CT angiography. *Heart*, 2015, 101(15): 1212-1218.
- [7].Rafael W, Paul F, Merril L., et al. Gender differences in the prevalence and treatment of coronary chronic total occlusions. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2016;87(6):1063-70.
- [8].王曦之, 陈韵岱, 米树华等. 女性急性冠状动脉综合征患者的临床特点分析. *中国医药*, 2012,7 (1): 13-15.
- [9-17] 参考文献详见医心网络版 医心 责编/王丽

FFR 在冠状动脉血运重建中的应用

文 / 刘青波 陈晖 首都医科大学附属北京友谊医院心血管中心



陈晖

教授、主任医师、博士生导师。现任首都医科大学附属北京友谊医院心内科副主任，中华医学会心血管病学分会基础医学学组委员、中国医师协会心血管内科医师分会动脉粥样硬化专业委员会委员、中促会心血管疾病预防与治疗分会常务委员、中促会胸痛分会委员、北京医学会心血管病专业委员会常务委员、北京市医师协会心血管内科专科医师分会理事、北京市医师协会介入医师分会心血管介入专业委员会委员、北京市心血管介入质量控制和改进中心专家委员会委员及北京市自然科学基金项目评审专家等。中国介入心脏病学杂志编委、山东医药杂志编委、医学综述杂志常务编委及中华临床医师杂志（电子版）专家委员会委员等。

一直以来，冠状动脉造影术评估的冠状动脉狭窄严重程度是指导冠心病血运重建与药物治疗的主要标准，然而由冠状动脉压力或血流引起的生理的功能改变逐渐进入临床介入医师的视野，作为心脏介入医师，我们应该将指导介入的策略由解剖转向生理。不像某种可以直接影响患者的治疗，一种有用的诊断性检查必须能够影响决策者作出的决定进而影响临床结局，临床结局是评估诊断性检查的金标准。在侵入性的冠状动脉造影过程中完成血流储备分数（FFR）检查，可以综合评估冠状动脉的解剖与生理，是目前判断冠状动脉狭窄是否引起心肌缺血的金标准。本文将阐述 FFR 的基本原理、应用现状及其带给我们的启示。

1、FFR 的基本原理和指南推荐

二十世纪七八十年代开始，许多基于冠状动脉血流储备的概念被提出，然而其局限性在于依赖动脉的基线血流，1993 年荷兰 Pijls 教授^[1]提出了血流储备分数（FFR）的概念，借助药物（如 ATP）扩张下游阻力动脉，应用压力导丝测量跨越狭窄动

脉的压力阶差，由于其不依赖基线血流，目前已被心内科介入医师广泛应用。Pijls 指出在最大充血状态、低中心静脉压（Pv）状态下，FFR 是通过以下公式推出的： $FFR = Q_{smax} / Q_{Nmax} = P_d - P_v / P_a - P_v \approx P_d / P_a$ ，其中 Q_{smax} ：狭窄血管最大血流； Q_{Nmax} ：假定该狭窄血管完全正常的最大血流； P_d ：狭窄远端的平均压力； P_a ：平均主动脉压。但是我们必须从原理上清醒认识到，FFR 不等同于直接测量冠状动脉血流，其实它是根据泊肃叶定律和伯努利方程，从而将压力变化的平方近似代表血流改变，因此它并非完美无瑕，然而到目前为止，FFR 仍然是评估狭窄冠状动脉解剖与生理功能的金标准。评估冠状动脉直径狭窄 50%-90% 是否需要心肌血运重建，除非有非侵入性的缺血证据，2014 ESC/EACTS 指南将 FFR 作为 I A 类推荐^[2]。2016 年中国 PCI 指南也指出：FFR 能特异地反映心外膜下冠状动脉狭窄的功能学严重程度，对开口、分支、多支和弥漫性病变均有一定的指导意义，对没有缺血证据的 SCAD 患者，推荐对冠状动脉造影目测直径狭窄 50%~90% 的病变行 FFR 评估（I A 推荐）。

2、FFR 在 SCAD 与 ACS 中的应用优势

经典的 COURAGE 研究^[3]表明,依据冠状动脉造影确定的冠状动脉狭窄程度行 PCI,与单纯接受最佳的药物治疗相比并没有减少冠状动脉事件发生。而且, FAME 试验^[4]也表明, FFR 指导的 PCI (药物洗脱支架置入)比单纯依靠冠状动脉造影行 PCI 能够减少 2 年内的心肌梗死、死亡发生率。另外 FFR 指导的 PCI 相比药物治疗也能得到更好的临床结局^[5]。FFR <0.75 表示存在可诱导的缺血 (特异性 100%), 而 FFR >0.80 表明大多数患者不存在可诱导的缺血 (敏感性 90%)^[6]。通常将 FFR≤0.8 作为冠状动脉狭窄引起缺血的标准,即使采用定量冠状动脉造影 (QCA)更客观的测量冠脉狭窄严重程度也与其不一致^[7]。

目前标准的 FFR 测量需要静脉内滴注腺苷,剂量为 140 mg/(kg·min)^[8]。FFR 测量以腺苷静脉滴注 140 mg/(kg·min) 2 分钟,然后休息 2 分钟后再测量一次,其可重复性高 ($r^2 = 0.98$)^[9]。相比于单纯依靠冠状动脉造影指导的介入治疗或给予患者最佳的药物治疗 (OMT),对测量的 FFR≤0.8 的冠状动脉狭窄病变进行介入治疗能够进一步减少死亡、心肌梗死或紧急血运重建^[10]。FIRST 研究^[11]是一个多中心、前瞻、国际注册研究,纳入 350 例患者 (367 处病变; 55% 稳定性心绞痛, 42% ACS), 发现 IVUS 所测最小管腔面积 (MLA) < 3.07 mm² 与 FFR < 0.8 中度相关 (AUC = 0.65), 斑块负荷与 FFR 检测结果相关性较弱 ($r = -0.22, P < 0.001$)。因此 IVUS 仍然只是提供斑块负荷、管腔狭窄面积等解剖信息,其无法取代 FFR。

FAME-2^[12] 和 ISCHEMIA^[13] 研究均表明循证支持对病变血管 FFR ≤0.80 的稳定型 CAD 行血运重建, FFR > 0.8 则可以选择药物保守治疗。ACS 患者中应用 FFR 的诊断准确性不太确定,部分是因为罪犯血管的微血管阻塞导致对药物舒张作用减弱,从而使 FFR 值出现假阴性,

尤其是 STEMI 患者^[14]。DANAMI-3—PRIMULTI 研究^[15]是丹麦的一项多中心、开放、随机对照研究,将 627 例 STEMI 患者随机分为 2 组,一组 (313 例) 只对梗死相关动脉行血运重建,另一组 (314 例) 在紧急 PCI 2 天后择期行 FFR 指导下的非梗死相关动脉血运重建 (FFR < 0.8 且直径狭窄 > 50% 或者直径狭窄 > 90%), 结果显示与只处理梗死相关动脉组相比,完全血运重建可降低复合主要终点 (全因死亡、非致死性心梗、再次血运重建) [68 (22%) vs 40 (13%), HR 值 0.56, 95% CI: 0.38–0.83; $P = 0.004$]。COMPARE-ACUTE^[16] 是一个多中心随机对照的前瞻性研究,随访 3 年 MACCE,对行紧急 PCI 的患者行完全血运重建或只处理罪犯血管,结果表明 FFR 指导的完全血运重建组优于只对罪犯血管血运重建组。

3、FFR 在临界病变中的应用优势

当我们遇到冠状动脉直径临界狭窄 (40%-70%) 的时候,是否行血运重建对于介入医师来说是一个很大的挑战, DEFER 研究^[17]表明对非致缺血病变行 PCI 加最佳药物治疗 (OMT) 相比单独应用 OMT 并没有额外获益。因此在冠脉造影发现临界病变的同时,使用 FFR 评估狭窄血管的生理功能变得尤为重要。Shiono Y 等^[18]对 150 例冠状动脉造影证实的临界狭窄根据 FFR ≥ 0.75 (FFR 0.75-0.80, $n = 56$; FFR > 0.80, $n = 94$) 行延迟 PCI, 结果发现 FFR 0.75-0.80 组较 FFR > 0.80 组 3 年内接受再次血运重建比例更高。Miller LH 等^[19]对 151 例冠状动脉造影证实的临界狭窄病变血管行 FFR 检查,对 FFR > 0.8 行延迟 PCI, 平均随访 6.1 年 (5-10 年), 结果发现立即 PCI 组与延迟 PCI 组生存率分别为 64.9% 和 74.5% ($P = 0.29$), 接受晚期再次血运重建的比例分别为 12.3% 和 11.7% ($P = 0.99$), 表明冠脉造影临界狭窄病

变行 FFR 检查 > 0.8 ，延迟 PCI 是安全的。Hongyu Shi 等^[20] 回顾性分析了其所在中心 2002-2009 年冠脉造影证实的冠脉临界病变且行 FFR 检查的患者， $FFR < 0.75$ 接受血运重建，368 (57%) 例患者接受药物治疗，278 (43%) 例接受血运重建，平均随访 29.7 ± 16 月，MACE 定义为：死亡、心肌梗死、再次血运重建和支架内血栓形成，药物治疗组与血运重建组的 MACE 分别为 53 (14.4%) 和 32 (11.5%) ($P = 0.282$)。DEFER-DES^[21] 研究纳入 229 例冠脉造影证实的临界狭窄，随机分为 FFR 指导组和常规 DES 置入组， $FFR < 0.75$ 接受 DES 置入， $FFR \geq 0.75$ 延迟 PCI，随访 5 年结果发现 FFR 指导组与常规 DES 置入组 MACE (死亡、心梗、靶血管血运重建) 无差异，表明 FFR 指导下可避免不必要的 DES 置入。

4、FFR 的缺陷

FFR 通过测量跨越冠状动脉狭窄部位的压力阶差，是心外膜冠状动脉狭窄严重程度的重要生理参数，然而由于微血管功能障碍引起的冠脉舒张后充血减少，我们会得到一个错误的 FFR 值，最终误导我们做出错误决策。钝化的舒张反应可能是药物引起的信号转导途径异常所致，如血管舒张受体下调、内皮损伤，抑或是血管收缩机制的激活，如交感神经兴奋。数据表明，绝经后女性失去了雌激素的血管保护作用，更倾向于出现微血管功能障碍^[22]。由于 FFR 在 PCI 术后即刻应用的局限性，PCI 术后应用 FFR 评估即刻效果的研究较少，在这方面，IVUS 和 OCT 却能够发挥更重要的作用。

5、iFR 的出现

近些年，无需最大充血，即不需使用腺苷等药物预先舒张血管的新的生理参数 iFR (Instantaneous Wave-

Free Ratio) 已经面世，基本前提是心动周期舒张期的某一特定阶段静息时的微循环阻力相当于最大充血状态，已经在 ADVISE 研究^[23] 中得到验证。ADVISE II 研究^[24] 应用严格的方法学证实 iFR 的诊断精确度与 FFR 的一致性，通过 $iFR \leq 0.85$ 和 $iFR \geq 0.94$ 可以将 91.6% 的狭窄病变适当的分类 (95% CI: 88.8%~93.9%)，当联合这些截断值和 FFR 时，即使用 iFR-FFR 杂交技术可以将 94.2% (95% CI: 92.2%~95.8%) 的狭窄病变适当分类，且同时使 65.1% (95% CI: 61.1% ~ 68.9%) 的患者避免了血管扩张药的应用。DEFINE-FLAIR^[25] 是一项国际多中心、前瞻性随机盲法试验，将 17 个国家 49 个中心的 2,492 名患者随机分配到 iFR 指导血运重建组 ($n = 1,242$) 和 FFR 指导血运重建组 ($n = 1,250$)。结果表明两组 1 年 MACE 并无统计学差异。IFR-Swedeheart^[26] 是一项多中心、前瞻性、基于瑞典注册数据的随机对照临床试验；纳入了 2,037 名患者，随机分配到 iFR 指导血运重建组 ($n = 1,012$) 和 FFR 指导血运重建组 ($n = 1,007$)，结果亦表明两组 1 年 MACE 并无统计学差异。由此可见 iFR 的应用前景令人期待。

6、总结

冠心病存在广泛的节段性病变，且存在复杂的动脉血管生理因素，仅在局部进行机械性血运重建治疗，并不能改变斑块破裂的自然发展，也就不能改变疾病的长期进展和结局。依靠冠状动脉造影主观判断得到的冠脉解剖严重程度并不能反应真实的生理功能严重程度，FFR、iFR 以及本文未提及的无创血流储备分数 (CT-FFR) 也许能带给我们更多的生理功能信息，更重要的是我们怎么定义缺血，血运重建能否缓解缺血症状并减少冠脉事件，甚至我们是否应该通过随机对照试验的所谓的硬终点来认识“诊断性”检查，这些都值得我们深思。

参考文献详见医心网络版

医心 责编 / 王丽

分叉病变分支的保护策略与技巧

文 / 胡奉环 中国医学科学院阜外医院



胡奉环

主任医师，阜外医院心内科3病区副主任，研究方向有冠心病临床与介入治疗和肥厚型梗阻性心肌病的化学消融治疗研究；担任北京医师协会心内科专业医师分会常务理事兼总干事、中国医促会中老年医疗保健分会常委、中国转化医学学会会员、北京医学会医疗事故鉴定委员会专家库成员、北京市劳动能力鉴定委员会医疗卫生专家库成员、新疆农一师阿拉尔市专家工作站专家、《中华医学全科杂志》编委、《中华现代内科学杂志》编委、《中国临床实用杂志》编委职务。

冠状动脉分叉病变占经皮冠状动脉介入治疗总量的15%~20%。在主支冠脉植入支架术时，分支血管因为斑块移位、夹层或痉挛等致严重狭窄或闭塞，是PCI术围手术期造成急性心肌梗死的主要原因之一（占57.3%），且心肌梗死组3年心脏事件发生率显著高于无心肌梗死组（5.7% vs 4.2%， $P<0.001$ ）。因此，冠脉分叉病变介入治疗术中，分支保护防止其闭塞的策略和技巧极为重要，最大限度地保证分支的开通可以改善病人的生活质量和远期预后。

一、分支闭塞风险的评估

根据Medina分类（图1）评估：分支角度 $>70^\circ$ ；分支直径： $<2.0\text{mm}$ ； $2.0\text{--}2.25\text{mm}$ ； $\geq 2.25\text{mm}$ 。开口狭窄： $<50\%$ ，闭塞风险小（12%）； $>50\%$ ，闭塞风险大（41%）。分支狭窄病变长度 $>5\text{--}10\text{mm}$ 。根据评估情况决定分支保护策略，以防止分支闭塞。但要特别注意，不管评估分支闭塞风险的大和小，保护措施都是需要的。

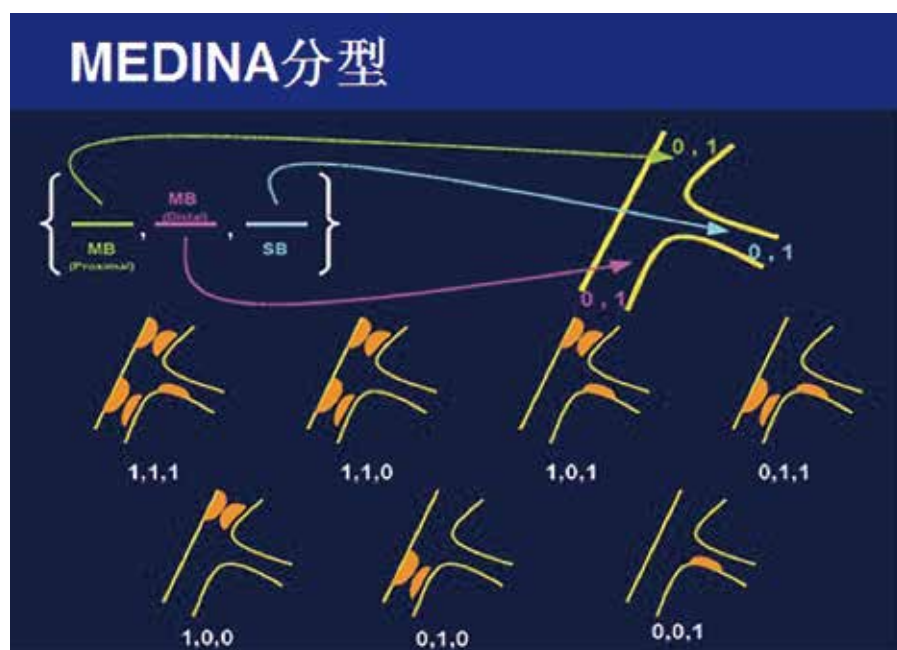


图1 Medina 分类

二、保护分支的策略和技巧

1、分支血管预置 PTCA 导丝技术 (Jailed Wire, JW)

冠脉主支、分支分别放置 PTCA 导丝，是 PCI 术的常规操作方法，分支导丝在主支植入支架后对分支的保护作用有限，更大的意义是在于再次进入分支导丝时路径标识 (Mark) 作用，有利于找到分支开口。但缺点是高压释放支架后，分支导丝难于拉出冠脉，尤其是严重钙化病变，有时可发生导丝断裂在冠脉内，因此，分支预置导丝在支架释放时，要防止分支导丝不能拔出或断裂。

2、分支血管预置球囊技术 (Jailed Balloon, JB)

(1) 被动球囊技术。操作要点，主支、分支分别送入 PTCA 导丝，并用球囊对主支病变进行扩张预处理，分支病变是否球囊扩张预处理以具体情况而定；然后将主支架送至冠脉病变处，再送入分支球囊至分叉处，标准大气压释放支架，撤出分支球囊，再高压扩张主支支架，使其充分贴壁。该技术适合较小的分支血管，如果分支球囊加压扩张，易致分支开口夹层，不利于分支的保护。

(2) 主动球囊技术。操作要点，主支、分支分别送入 PTCA 导丝，并用球囊对主支病变进行扩张预处理，分支病变是否球囊扩张预处理以具体情况而定；然后将主支架送至冠脉病变处，再送入分支球囊至分叉处，标准大气压同时扩张分支球囊和主支支架 (Balloon Stent Kissing Technique, BSKT)，撤出主支支架球囊，后撤分支球囊离开分支开口，但仍压在支架下，这样有利于将第三根 PTCA 导丝从支架内送入分支，然后，撤出分支原导丝和球囊，再用同型号的高压球囊高压扩张主支支架，使其充分贴壁。根据分支开口狭窄程度和血流情况，决定是否进行主支与分支最后的对吻扩张，或分支是否需要置入支架。

该技术主要适合于较大直径的分支血管，开口重度狭窄者，扩张分支可以减轻分支开口狭窄程度。

3、双支架技术

对分叉病变治疗总的趋势是单个支架技术，但这种策略仍有一些限制，对于大的分支 (直径 $>2.75\text{mm}$)，开口狭窄重，病变弥漫，主支放置支架后分支闭塞可能性的，且导丝重新进入 SB 很困难，应该首先选择双支架术。

双支架术式有：Crush, SKS (Simultaneous Kissing Stents), V stents, Culotte, T stent, Y stent, TAP 等术式。这些术式有两大特点，前三种术式 (Crush, SKS, V stents) 操作时主支和分支同时均有支架或者一支血管预置球囊，对分支的保护作用很充分，不会出现分支闭塞，对一些闭塞风险大，闭塞后果严重的分叉病变应首选这些术式。而后面几种术式 (Culotte, T stent, Y stent, TAP) 多在必要时 (provisional) 分支支架植入术中应用。共同点均是一支血管放置支架，另一支血管预置导丝，分支还是具有闭塞的风险，而导丝难于再次成功地进入分支，使分支永久闭塞，造成心肌梗死，影响病人的预后。

这些术式的选择主要根据冠脉主支和分支血管的直径、夹角大小、狭窄程度和病变钙化等特点对分叉病变进行充分的风险评估，评估出复杂分叉病变或简单分叉病变，选择合适的术式，使分叉病变达到完美的处理。

4、分支支架

PCI 术中为了避免分支闭塞，有专用于分叉病变的支架，就目前简单的分支支架介绍如下。

一种正在研制的新型冠脉支架用于治疗分叉病变，已经首次在临床应用。Tryton 侧枝支架是由 Tryton 医疗公

司 (newton,ma,usa) 研制开发的 (见图 2, 图 3), 被设计用于治疗冠状动脉分叉病变。该支架使用独特的气囊扩张, 5 个 french 兼容系统通过单一导线输送。当与目前使用的标准导管共同使用治疗主要血管病变的时候, 该系统能够在侧支处提供效果更好覆盖和环状束缚力。Tryton 侧支支架当前仅用于研究目的。在正在使用冠状动脉支架的患者中, 大约有 25% 发生位于侧支处的冠状动脉疾病。但是, 药物释放支架的设计并不能完全治疗这些患者。如果分支支架与新一代药物支架放入主支血管结合, 可按 Culotte 术式进行, 希望会达到理想的效果。

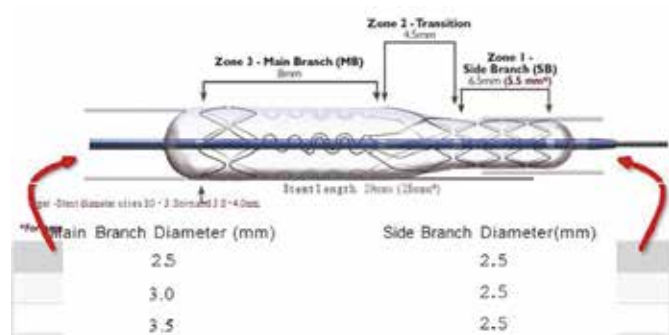


图 2 分支支架模式图及规格

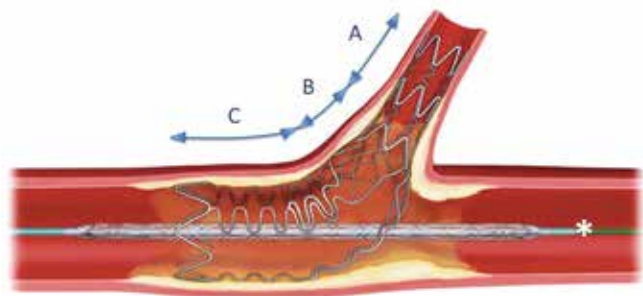


图 3 分支支架治疗分叉病变图示

TRYTON 试验结果显示, 临时支架仍是治疗非左主干冠状动脉分叉病变的首选策略。该内容于 2015 年 2 月 9 日发表于《美国心脏病学杂志》。

这是一项前瞻性随机临床对照试验, 在 58 个中心 (欧洲 30 个, 美国 28 个) 纳入了 704 例有冠状动脉分叉病变的患者, 将患者随机分至两组: 一组接受主要血管支架加临时支架置入 (n=349), 另一组接受 Tryton 侧支支架置入 (n=355), 后者是一种用于 de Novo 分叉病变的 2 分叉支架, 随访 9 个月。

研究主要终点是靶血管失败率 (TVF, 心脏性死亡或靶血管心肌梗死) 和临床驱动的靶血管血运重建。研究者还对 “9 个月时分叉支架的侧分支段狭窄直径百分比与侧支球囊血管再生的比较情况” 进行了评估, 此为研究的次要终点。

试验结果发现, 分叉支架虽能降低损伤侧支的狭窄程度, 但与临时支架相比, 未能达到非劣效性 TVF 终点。随访中 Tryton 组 TVF 率为 17.4%, 临时支架组为 12.8%, 均未达到预设的 5.5% 非劣效性临界值。研究者认为, 主要终点差异可能是分叉支架置入组围术期心梗高发造成的。因此, 研究者指出临时支架应该是复杂分叉病变治疗中的首选主要策略。

John A. Bittl 博士就 TRYTON 试验结果作出评论, 灵活的临时支架策略可能会取代现行的专用分叉支架方法。

2017 年 EURO PCR Dr. Anirban Choudhury 等报道 Tryton 支架治疗 83 例分叉病变的注册研究, 围手术期并发症 2 例 (2.4%), 器械成功率 98.8%, 手术成功率 97.6%; 随访 37 ± 2 月, 心脏死亡 3.6%, 非心脏死亡 6%。分叉病变是冠脉介入治疗常见的复杂病变, 防止分支血管闭塞是介入手术成功的关键, 没有两个完全相同的分叉病变, 所以, 具体分支的保护策略要个体化, 以希达到最佳效果。医心 责编 / 王丽

对房间隔缺损合并房颤患者同期行 ASD 封堵 + LAAC 的一点思考

文 / 秦永文 白元 第二军医大学附属长海医院



秦永文

第二军医大学附属长海医院心血管内科主任医师，博士研究生导师，军队技术三级教授，1995 年至 2011 年担任科主任。现为中华医学会心血管病学分会专家会员，中国医师协会心血管内科分会常委，亚太心脏联盟结构性心脏病分会委员，上海市医学会心血管病分会顾问，担任多本国内心血管病专业杂志编委。从医四十余年，擅长疑难和危重心血管疾病的诊治和各类心血管疾病的介入治疗，尤其是结构性心脏病介入治疗。2006 年在科技部“863”计划专项基金支持下，在国内率先开展了瓣膜病介入治疗的基础研究及器械开发。2016 年再次设计研制国产新型左心耳封堵器并应用于临床。先后在南美、中亚和南亚等地进行心血管介入治疗带教演示，为国内外培养了多名心血管介入专业人才。

一、房间隔缺损患者中，房颤是否常见？

房间隔缺损是最常见的成人先天性心脏病，若不接受治疗（包括外科手术修补和介入治疗），随着年龄的增加，尤其是 40 岁之后，13% ~ 20% 的房间隔缺损患者会并发房性心律失常，主要为房扑和房颤，Chui 的研究显示，ASD 患者并发房颤的比例可达 8.9% 左右。

更值得注意的是，部分房间隔缺损患者在接受外科矫正手术或介入封堵治疗后，仍有 8% ~ 11% 的患者可能出现房颤。缺损越大、年龄越大、肺动脉压越高以及并存甲状腺和二尖瓣疾病时，房颤发生的几率便越高。Park 等通过随访研究发现，ASD 介入术中一过性房扑/颤、房缺的后下边缘较短以及年龄大于 48 岁都是 ASD 术后新发房颤的预测因素（图 1）。

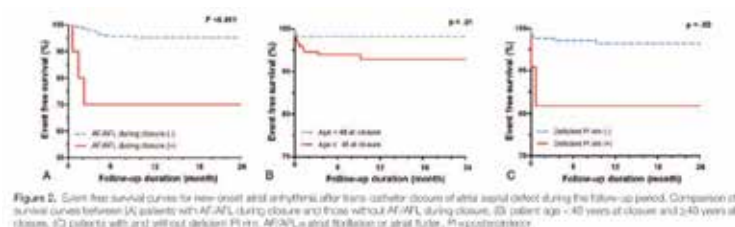


图 1 ASD 术后新发房颤的预测因素：ASD 介入术中一过性房扑/颤、房缺的后下边缘较短、年龄大于 48 岁

二、房间隔缺损患者并发房颤的机制是什么？

以往有观点认为，房间隔缺损的患者因长期的左向右分流导致右心房肌增厚、纤维化进而引发房颤，因此有学者对房颤患者行右心房迷宫手术来治疗房颤，但效果甚微。也有研究显示，ASD 患者的左心房也会因右房增大进而受到牵张，引发结构和电生理重构，此外，肺静脉电位可能也参与其中，因此房缺并

发房颤的发病机制较为复杂。但这也提示，尽早矫正房间隔缺损，心房重构有可能逆转，进而减少后期房颤的发生。另外，还需指出的是，金属材质的房间隔缺损封堵器植入后，金属对心房肌的刺激也可能引发房颤。笔者在日常临床实践中，有时也可遇到类似的病例，房缺封堵术中，当封堵器植入后即刻，患者便出现了房颤。最后，房间隔缺损封堵后的残余分流也是引发房颤的一个因素。

三、房间隔缺损合并房颤患者发生中风的可能性大么？

瑞典医生 Mandalenakis 等回顾了 2 万多例年轻先心病患者的随访资料，并与正常人群进行了比较，他们发现在长达 42 年的临床随访中，先心病患者更容易发生缺血性中风，比正常人群高 11 倍，其中主动脉缩窄、房间隔缺损、PFO 都是高危因素，而对先心病人群再行独立的分析发现，先心病人群一旦合并心力衰竭或房颤，便更容易诱发中风，其发病风险是其他先心病人群的 6 倍。除了此项研究，著名的 Euro Heart Survey 也揭示，在 5 年随访中，4000 例成人先心病患者约 4% 发生了包括 TIA 在内的脑血管事件。我国台湾省的调查也显示，成人先心病患者发生缺血性卒中的风险是其他人的 2.2 倍。

我们进一步单独对房间隔缺损的患者进行分析发现，房间隔缺损或 PFO 的患者其发生缺血性卒中的因素包括反常栓塞和并发房颤两个方面，单纯的封堵治疗只能预防反常栓塞（图 2）。如果患者存在反常栓塞的可能性或已经发生反常栓塞，不论房间隔缺损的直径多大，均应进行封堵治疗。当房间隔缺损患者还存在房颤、深静脉血栓或者肺栓塞时，个体化的抗凝方案也应立即实施。

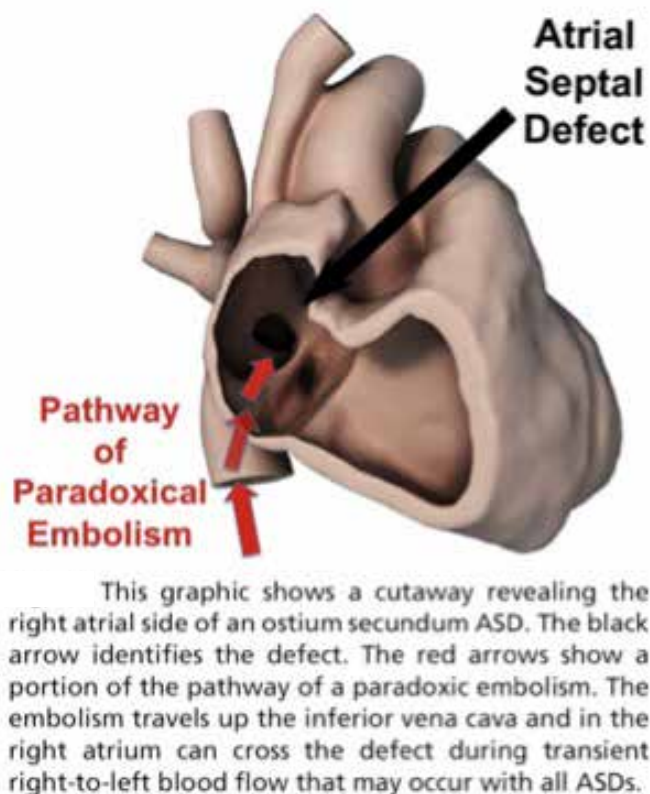


图 2 房间隔缺损与反常栓塞

四、同期行 ASD 和 LAA 封堵的探讨

自从 LAAC 技术问世后，ASD 和 LAA 的同期封堵便已在临床上出现。2006 年德籍华裔医师余江涛曾在 Heart 杂志报道过一例 76 岁的患者采用 PLAATO 封堵器和 AGA 公司的房间隔缺损封堵器对实施同期封堵的手术，过程顺利，第二天患者出院（图 3）。随着 WATCHMAN 和 ACP 封堵器的问世，这类同期治疗病例逐年增加，类似的个案报道有很多。国内长海医院、沈阳军区总医院和西南医院等多家医院也多次在学术

会议上报道过类似病例（图4）。在完成LAAC后，WATCHMAN封堵器和LACBES封堵器的输送鞘管均可直接用于房间隔缺损封堵器的植入，节省了手术时间和费用。更重要的是，笔者认为，同期封堵技术的顺利开展，也提出了一个值得大家关注的，可能成为经导管左心耳封堵的新适应症人群，即高龄房间隔缺损合并房颤的患者。

参考文献:

- [1] Chiu S-N, et al., Atrial flutter/fibrillation in patients receiving transcatheter closure of atrial septal defect, Journal of the Formosan Medical Association (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2016.09.005>
- [2] J Am Heart Assoc. 2016;5:e003071 doi: 10.1161/JAHA.115.003071
- [3] Cardiol Clin 34 (2016) 225–230 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2015.12.004>
- [4] Simultaneous combined interventional percutaneous left atrial auricle and atrial doi: 10.1136/hrt.2006.087635

医典 责编 / 王丽

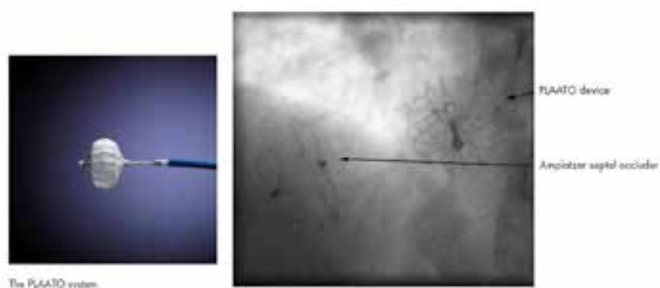


图3 PLAATO 封堵器 +ASD 封堵器

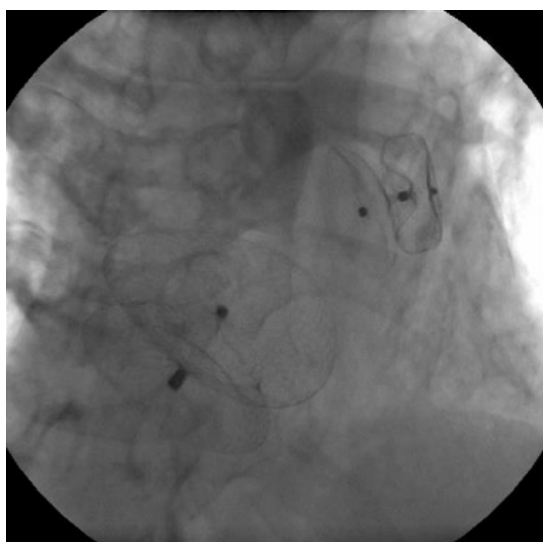


图4 LACBES 封堵器 +ASD 封堵器

提高房颤导管消融安全性

文 / 马长生 首都医科大学附属北京安贞医院



马长生

主任医师、教授，博士生导师，首都医科大学附属北京安贞医院心脏内科中心主任，国家心血管病临床医学研究中心主任，首都医科大学心血管病学系主任，北京市心血管疾病预防办公室主任，担任中国医师协会心内科医师分会会长、中华医学会心血管病学分会副主任委员、中国生物医学工程学会常务理事兼心律分会主任委员、Circulation 杂志副主编等职务。

既往流行病学调查表明我国约有 800 万成年心房颤动（房颤）患者^[1]，近年来随着人口老龄化和危险因素的流行，房颤患病率进一步升高，严重危害我国心血管健康。1998 年房颤导管射频消融术开始进入临床，成为房颤治疗的里程碑^[2]，此后呈快速发展的态势，手术量大幅增加。目前房颤导管消融仍是最复杂的电生理介入手术，随着适应症向高危复杂患者进一步扩大，消融治疗的安全性也越来越受到重视。本文回顾既往国际上关于房颤导管消融安全性的研究，综述讨论，希望引起我国房颤导管消融术者的重视。

1995 年~2002 年间的首次全球调查^[3]入选 181 家中心，房颤导管消融手术量自 1995 年的 18 例增长至 2002 年的 5050 例。在全部 8745 名患者中，有 524 名患者（6.0%）出现主要并发症，其中最常见的并发症为肺静脉狭窄 117 例（1.63%），其他常见并发症包括围手术期死亡 4 例（0.05%），心脏压塞 107 例（1.22%），脑卒中 / 短暂脑缺血发作（TIA）67 例（0.94%）。2003~2006 年间的全球调查对上述数据进行了更新^[4]，

182 家中心共进行 20825 次导管消融。有 714 名患者（4.5%）出现主要并发症，发生率较前次调查有所降低，最常见的并发症为心脏压塞 213 例（1.31%），其他并发症包括围手术期死亡 25 例（0.15%），脑卒中 / TIA 152 例（0.94%），肺静脉狭窄 48 例（0.29%）。2009 年时另一项全球调查^[5]入选了 1995~2006 年间 261 家中心 45115 例房颤导管消融，围手术期死亡 32 例（0.1%），死亡原因包括心脏压塞 8 例、脑卒中 5 例、左房-食管瘘 5 例以及严重肺炎 2 例。

以上数据表明，房颤导管消融的安全性整体较高，围手术期死亡率在 0.1% 以下。随着消融术式的改进，早期最常见的肺静脉狭窄并发症发生率已明显下降，但心脏压塞和动脉栓塞事件的发生率维持在 1% 左右，成为房颤导管消融的隐患。提示我们应注意术中导管的操作，不要盲目追求过于激进的消融，同时也要规范围手术期的抗凝治疗，以期进一步降低两种主要并发症的发生率。

在全球数据之外，我们还分别回顾了不同地区房颤导管消融的安全性数据。2012 年时发表的欧洲房颤

导管消融队列研究数据^[6]入选了2010~2011年间进行房颤导管消融的1391例患者。住院期间有104名患者出现并发症(7.48%)，其中主要并发症包括围手术期死亡1例、心脏穿孔11例(0.79%)、脑卒中/TIA 8例(0.58%)。最近发布的欧洲房颤导管消融注册数据^[7]入选2012~2015年进行房颤导管消融的患者3593例，住院期间有280名患者出现并发症(7.8%)，院内死亡仅有1例(0.028%)，其他主要并发症包括心脏穿孔47例(1.3%)、脑卒中/TIA 11例(0.3%)、膈神经损伤15例(0.4%)。这两项欧洲注册数据表明欧洲房颤导管消融的主要并发症发生率低于全球平均水平，提示欧洲房颤导管消融的技术经验较为丰富，管理流程较为先进，对后发地区可能有借鉴和学习价值。

美国一项单中心的数据^[8]回顾了2001~2010年霍普金斯医院进行的1190例房颤导管消融术，发生56例主要并发症(4.7%)，其中心脏压塞13例(1.1%)，脑血管意外12例(1.1%)。根据年份进行分析发现并发症发生率呈逐年下降趋势，表明随着手术经验不断积累，安全性得到提高。另一项加利福尼亚州的数据^[9]纳入2005~2008年行房颤导管消融的患者4156例，发生211例并发症(5.1%)，仅有1例死亡，其他包括心脏穿孔/压塞104例(2.5%)、脑卒中/TIA 13例(0.31%)等。多因素分析表明高龄、女性、既往房颤住院和近期手术是并发症的独立危险因素。美国全国的房颤导管消融住院数据^[10]分析显示，2000~2010年间93801例导管消融术并发症发生率为6.29%，其中心脏并发症2.54%，血管并发症1.53%，神经系统并发症1.02%。死亡率为

0.46%，并发症发生率与医院年度手术例数(<50例)、术者经验水平(<25例)相关。

一项荟萃分析^[11]纳入截至2012年的192个研究，共83236例患者，围手术期并发症发生率为2.9%。研究认为手术持续时间、消融时间和消融策略与并发症发生率并不相关。2007~2012年的并发症发生率明显低于2000~2006年(2.6% vs 4.0%)，提示消融经验对于提高手术安全性至关重要。

进一步提高房颤导管消融的安全性，是关系到医疗质量和患者健康的重要举措。以上多个研究均提示房颤导管消融的安全性与管理单位和术者的消融经验密切相关，这与各种临床技术操作的规律是相通的，我们认为经验丰富的消融中心应牵头建立完备详尽的技术操作规范和管理流程并进行推广，从而促进高水准技术操作的快速普及。

围手术期完善检查、规范抗凝有助于减少栓塞和出血事件的发生，最新的临床研究^[12,13]提示围手术期应用新型口服抗凝药安全有效，更加便捷，有利于缩短住院时间；术前充分考虑到可能出现的并发症并采取防范措施，术中导管操作认真仔细同时密切监测射频能量等参数，可有效避免术中严重并发症的出现；建立包括心内科、心外科、麻醉科、体外循环等专业医师在内的并发症救治支持团队，建立流动开胸工作站，将是患者生命的最后一道防线。

相信随着技术的进步以及安全理念的推广，在各位同道的共同努力下，房颤导管消融有望达到“安全倍增”的目标。将为我们在房颤临床管理方面达到国际先进水平打下坚实的基础，值得期待。

参考文献详见医心网络版

责编/王丽



周志明

首都医科大学附属北京安贞医院干部保健科(心内科十二病区)行政副主任,副主任医师,博士研究生毕业。作为访问学者在美国国立卫生研究院、美国耶鲁大学、美国克利夫兰医学中心从事基础及临床研究。参与编纂学术专著 11 部,第一作者发表专业学术文章 22 篇,SCI 论文 5 篇,参与国家级、省部级临床科研项目 7 项。首都医科大学老年医学系系务委员。

谈虎毋色变 ——小议 PCI 术后抗血小板治疗

文 / 周志明 首都医科大学附属北京安贞医院

双联抗血小板治疗(DAPT)是接受经皮冠脉介入治疗(PCI)冠心病患者药物治疗的基石,现有的指南均建议,急性冠脉综合征(ACS)患者术后 DAPT 需至少维持 12 个月。由于抗血小板药物在降低心血管缺血事件的同时,也会增加发生出血事件的风险,在此期间,部分患者还面临其他非心脏手术或急诊外科手术的可能,对于潜在的出血或血栓风险,正在或将要接受 DAPT 的患者往往谈虎色变。因此,如何减少相关风险,应当引起医患双方的共同关注。

目前指南推荐,对于 ACS 接受 PCI 的患者,应当给予 P2Y₁₂ 受体抑制剂(氯吡格雷;普拉格雷;替格瑞洛)联合阿司匹林治疗至少 12 个月。与单用阿司匹林相比,DAPT 大出血风险有所升高,新型抗血小板药物的应用使缺血事件进一步降低,但其出血风险也会随之升高。临床医生应当重视患者缺血及出血风险的评估,采用个体化的处理策略。

2011 年 ESC 指南建议应用 CRUSADE 来评价 ACS 患者院内死亡率和出血风险,目前 PCI 患者出血风险的评估也主要采用 CRUSADE 危险评分。CRUSADE 评分包括入院

时的 8 个指标,即:性别(女性)、糖尿病史、心率、收缩压、充血性心力衰竭的体征、基线血细胞比容 < 36% 和肌酐清除率。CRUSADE 积分 ≤ 20 分:极低危(出血率为 3.1%);21 ~ 30 分:低危(出血率为 5.5%);31 ~ 40 分:中危(出血率为 8.6%);41 ~ 50 分:高危(出血率为 11.9%);> 50 分:极高危(出血率为 19.5%)。临床对于缺血风险的评估多采用 GRACE 危险评分,2012 年《ACC/AHA 不稳定型心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死治疗指南》推荐应用 GRACE 评分对 NSTEMI-ACS 患者进行危险分层,入院评估指标包括:年龄、Killip 分级、收缩压、ST 段变化、就诊时心脏骤停、血清肌酐、初始心脏标志物阳性和心率。出院及门诊评估指标包括:年龄、心力衰竭史、心肌梗死史、心率、收缩压、ST 段变化、初始血清肌酐、心脏标志物阳性和非院内 PCI 史,随着 GRACE 分值的增高,患者死亡风险显著增加。由于心率、收缩压、肌酐清除率和心衰这 4 项评估指标是 CRUSADE 出血评估和 GRACE 缺血评估所共有,表明部分患者可能同时存在高缺血风险和高出血风险。

DAPT 出血风险的大小还与抗血小板药物种类、剂量、持续时间等因素有关。PLATO 研究结果显示,替格瑞洛能够降低 ACS 患者心血管死亡、心肌梗死、卒中等的复合终点,且接受替格瑞洛治疗的 ACS 患者发生支架血栓的数量更少。但非 CABG 相关 TIMI 大出血风险和非 CABG 相关 PLATO 大出血风险均显著升高,同时替格瑞洛致命性颅内出血风险升高。TRITON-TIMI38 研究表明,普拉格雷显著降低 15 个月心血管死亡、心肌梗死、卒中风险,而 TIMI 大出血、非 CABG 相关出血发生率、危及生命的出血及致死性出血均高于氯吡格雷。新一代抗血小板药物在减少缺血事件的同时带来严重出血风险的增加,因此,对于 CRUSADE 评分高的高风险患者尽量避免使用出血发生率高的药物。CURRENT-OASIS 7 研究表明,高剂量与低剂量阿司匹林组在心血管死亡、心肌梗死、卒中复合终点或支架内血栓的发生率等指标上无显著性差异,但高剂量阿司匹林组胃肠道出血风险较高。HORIZONS-AMI 研究结果也显示,高剂量阿司匹林会带来接近 3 倍的大出血发生率。因此,对于 CRUSADE 评分较高的患者,还应当关注双联抗血小板药物的剂量。

关于 PCI 术后 DAPT 的最佳时间目前尚存在争议。ACC/AHA 发布的《2016 年冠心病患者 DAPT 疗程指南》,对于稳定型冠心病及 ACS 患者 PCI 术后的 DAPT 疗程分别做出了推荐,其中 ACS 患者 PCI 后应接受阿司匹林、P2Y₁₂ 抑制剂(氯吡格雷、普拉格雷或替格瑞洛)治疗至少 12 个月,若能耐受 DAPT,无出血并发症,无出血高危因素者,DAPT 疗程超过 12 个月是合理的。PCI 术后 DAPT 究竟应当或可以持续多久,指南也未有定论,近期发表的几项评分系统或许能够为临床医生的决策提供参考。2016 年 Yeh RW 等人在《JAMA》上所提出的 DAPT 评分系统,及 Francesco Costa 等人 2017 年在《Lancet》上提出的 PRECISE-DAPT 评分系统,结合了患者的个体情况,包括年龄、病史、相关生化指标及所用支架的类型等因素,进行危险分层,预测出血风险的大小。PCI 术后 DAPT 疗程,取决于缺血与出血风险的全面衡量,应当加强随访,进行个体化、动态调整,高

缺血风险、低出血风险的患者可以考虑适当延长 DAPT 疗程;低缺血风险、高出血风险的患者可考虑缩短双抗疗程。随着新型 P2Y₁₂ 受体拮抗剂的广泛使用,以及新一代生物可降解支架的问世,PCI 术后 DAPT 的理念将得到进一步更新,并将最终朝着个体化的趋势发展。

随着我国老龄化进程的加速,越来越多的冠心病患者在 PCI 术后面临接受外科手术的可能,DAPT 药物导致的出血风险已成为影响手术安全的重要因素,而围手术期,由于患者术后血流缓慢、机体应激高凝状态、以及终止抗栓治疗等原因,支架内血栓往往容易发生。因此,对于已经接受 DAPT 的患者应加强非心脏手术围术期的管理。对于择期行非心脏手术者,应延迟到裸金属支架(BMS)术后 30 天,药物洗脱支架(DES)术后 6 个月进行;如延迟手术的风险大于支架血栓的风险,可考虑 DES 术后 3 个月进行非心脏手术;对于围术期需暂停 DAPT 的患者,BMS 术后 30 天内、DES 术后 3 个月内不应进行择期非心脏手术。对于必需进行限期手术的 DAPT 治疗的患者,考虑到围手术期血栓及出血的风险,是否继续维持 DAPT 应十分慎重,美国胸科医师协会的 ACCP-9 指南对此作出了明确推荐。对于正在接受阿司匹林治疗且伴有血栓栓塞中危或高危因素的患者,若拟行非心脏手术,建议手术期间继续服用阿司匹林,心血管事件低危患者,建议术前停药 7—10 d。对于 BMS 患者,推荐支架植入 6 周后再行手术,若在 6 周内必须行手术,建议围手术期继续抗血小板治疗;对于 DES 患者,推荐支架植入 6 个月后再行手术,若在 6 个月内必须行手术,建议围手术期继续抗血小板治疗。如患者应用阿司匹林而需行 CABG 时,建议继续服用阿司匹林;应用 DAPT 的患者行 CABG 时,建议继续应用阿司匹林,术前 5d 停用氯吡格雷或普拉格雷。

综上所述,对于接受 DAPT 治疗的冠心病患者,我们不应照搬条条框框,纸上谈兵,更不用谈虎色变,其治疗策略应遵循指南建议,在充分评估患者缺血风险及出血风险的前提下,依据个体化情况,并结合自身临床经验做出合适的选择。



李为民

主任医师，教授，博士生导师，哈尔滨医科大学心血管疾病研究所所长。曾获卫生部及黑龙江省有突出贡献专家，享受国务院特殊津贴，二级教授，省级重点学科带头人，中国老年医学学会高血压学会副会长、心血管学会常委，卫生部海峡两岸医药卫生交流协会心血管专业委员会副主委，中国医促会心血管病学会常委，美国心脏病学院院士（FACC），黑龙江省医师协会心血管分会会长。主持国家自然科学基金多项，并多次获省部级科技进步奖。出版专著多部，发表国家级学术论文 160 余篇，其中 SCI 收录 50 余篇。

PCI 术后双联抗血小板治疗疗程的思考

文 / 李为民 赵红岩 哈尔滨医科大学附属第一医院

大量临床研究显示双联抗血小板治疗 (dual antiplatelet therapy, DAPT) 可以有效降低 PCI 术后血栓支架内血栓形成等缺血事件的发生率，是目前冠心病患者 PCI 术后的标准治疗。但 PCI 术后 DAPT 的疗程一直有争议，本文结合近 10 余年 PCI 术后 DAPT 疗程的变化与最新的指南，以及目前存在的问题对其进行探讨。

一、PCI 术后双联抗血小板治疗 (DAPT) 疗程探索的历史

2001 年发表的 PCI-CURE 研究是第一个阿司匹林联合氯吡格雷治疗 PCI 患者的研究。该研究共入选 2658 例行 PCI 的 NSTEMI-ACS 患者，结果显示：与单用阿司匹林相比，DAPT（术前 6-10 天开始至术后 4 周结束）可显著减少 PCI 术后 30 天的严重心脏不良事件（包括心血管死亡、心肌梗死和靶血管血运重建）30% ($P=0.03$)，两组严重出血的发生率无统计学差异（4.5% 对 6.4%， $P=0.64$ ）；术后随访 8 个月 DAPT 仍可使严重心脏不良事件的发生率显著降低（18.3% 对 21.7%， $P=0.03$ ）。

基于此项研究，《2002 年 ACC/AHA UA/NSTEMI 指南》推荐择期 PCI 的 NSTEMI-ACS 患者，若无高出血风险，则应口服氯吡格雷治疗至少 1 个月，可持续至 9 个月；《2002 年 ESC NSTEMI-ACS 指南》建议置入支架的 NSTEMI-ACS 患者术后应予以阿司匹林联合氯吡格雷治疗 8 个月。

2002 年发表的 CREDO 研究是第一个评估 PCI 术前给予氯吡格雷 300mg 负荷量与 PCI 术后 DAPT 12 个月是否获益的研究。该研究入选北美 99 个中心的 2116 例 PCI 患者，术前 3~24 h 在阿司匹林治疗基础上随机分组给予 300 mg 负荷剂量氯吡格雷或安慰剂治疗；术后氯吡格雷组继续口服氯吡格雷 12 个月，而安慰剂组则在口服氯吡格雷 28 天后转换为安慰剂治疗。研究结果显示：

术前应用负荷剂量氯吡格雷时间越早,减少28天主要终点事件的获益越明显;DAPT 12个月显著降低死亡、心肌梗死和卒中复合终点事件26.9%(8.45%对11.48%, $P=0.02$),而未显著增加12个月大出血发生风险(8.8%对6.7%, $P=0.07$)。

受此项研究的影响,《2005年ESC PCI指南》建议计划行PCI治疗的患者PCI术前给予负荷剂量(300mg)氯吡格雷,DES置入后建议氯吡格雷应用6-12个月。

《2007年ACC/AHA UA/NSTEMI》指南推荐对于置入金属裸支架的患者,术后氯吡格雷应用至少1个月,最好12个月;置入DES的患者,建议术后氯吡格雷应用至少12个月。

此后,关于DAPT疗程的美国与欧洲指南也并不完全一致,《2011年ACC/AHA PCI指南》推荐置入DES的患者DAPT至少12个月;而《2014年ESC心肌血运重建指南》则建议DES置入后,ACS患者推荐12个月DAPT,稳定性冠心病患者推荐6个月DAPT,对于出血高危的患者,少于6个月DAPT也是可以考虑的。

近5年来有关DAPT的研究结果仍然不一致,支持DAPT疗程 ≥ 12 个月的研究有:DES-LATE、PEGASUS-TIMI 54、DAPT等研究;支持DAPT疗程应 ≤ 12 个月的研究有:PRODIGY、ITALIC、SPIRIT-COMPARE、I-LOVE-IT 2等研究。

二、最新的《2016年ACC/AHA冠心病患者DAPT疗程指南》

在上述众多文献的基础上,ACC/AHA发布了《2016年冠心病患者DAPT疗程指南》,在该指南中对PCI术后DAPT疗程推荐如下。

1. 稳定型冠心病患者PCI术后的DAPT疗程

1.1 SIHD患者置入BMS后应接受阿司匹林、P2Y₁₂抑制剂氯吡格雷治疗至少1个月(I,A)。

1.2 SIHD患者置入DES后应接受阿司匹林、P2Y₁₂抑制剂氯吡格雷治疗至少6个月(I,BR)。

1.3 置入BMS或DES的SIHD患者,若能耐受DAPT,无出血并发症,无出血高危因素(凝血功能障碍、口服抗凝药物、既往DAPT出血等);则置入BMS术后DAPT超过1个月,置入DES术后DAPT超过6个月是合理的(IIb,A)。

1.4 置入DES的SIHD患者,若发生出血并发症,或存在出血高危因素(凝血功能障碍、口服抗凝药物、颅脑手术等);则P2Y₁₂抑制剂治疗3个月后停药是合理的(IIb,C-LD)。

2. ACS患者PCI术后的DAPT疗程

2.1 ACS患者置入BMS或DES后应接受阿司匹林、P2Y₁₂抑制剂(氯吡格雷、普拉格雷或替格瑞洛)治疗至少12个月(I,B-R)。

2.2 置入BMS或DES的ACS患者,若能耐受DAPT,无出血并发症,无出血高危因素;则DAPT疗程超过12个月是合理的(IIb,A)。

2.3 置入BMS或DES的ACS患者,若发生出血并发症,或存在出血高危因素;P2Y₁₂抑制剂治疗6个月停药是合理的(IIb,C-LD)。

3. 冠心病患者PCI术后接受CABG治疗的DAPT疗程

3.1 ACS双抗治疗的患者,接受CABG后治疗,术后应恢复P2Y₁₂抑制剂治疗,完成12个月的DAPT(I,C-LD)。

3.2 SIHD双抗治疗的患者,CABG术后DAPT疗程12个月对改善静脉桥通畅是合理的(IIb,B-NR)。

4. 接受PCI和DAPT的患者择期行非心脏手术围术期管理的推荐

4.1 择期行非心脏手术,应延迟到BMS术后30天,DES术后6个月进行(I,B-NR)。

4.2 若进一步延迟手术的风险大于支架血栓的风险，可考虑 DES 术后 3 个月进行非心脏手术（IIb,C-EO）。

4.3 对于围术期需要停止 DAPT 的患者，BMS 术后 30 天内、DES 术后 3 个月内不应进行择期非心脏手术（III,B-NR）。

5. 如果延长或缩短 DAPT 疗程，必须充分权衡患者缺血与出血的风险。

5.1 延长 DAPT 疗程可能获益的因素：

a 存在以下支架内血栓形成的高危因素：发生 ACS，糖尿病，左室射血分数 <40%，第一代 DES，支架直径偏小，支架过短或过长，支架贴壁不良，分叉病变的支架，支架内再狭窄。

b 存在以下临床缺血的高危因素：高龄，发生 ACS，多次心肌梗死史，缺血范围大的冠心病，糖尿病，慢性肾脏病。

5.2 存在以下出血的高危因素，缩短 DAPT 疗程可能获益：

既往出血病史，口服抗凝药物治疗，高龄，女性，低体重，糖尿病，慢性肾脏病，贫血，长期服用类固醇或非甾体抗炎药物治疗。

三、目前存在的问题与疑惑

作为临床医生，面对最新的指南与众多有关 DAPT 疗程的临床研究，我们仍有许多问题与疑惑。① 最新的《2016 年 ACC/AHA 冠心病患者 DAPT 疗程指南》中涉及延长或缩短 DAPT 时程的推荐均为 IIb，而且对于延长或缩短 DAPT 疗程的具体时限并无明确规定。② 近 5 年来支持延长或缩短 DAPT 疗程的众多临床研究结果也严重不一致，其中涉及的 DAPT 疗程从 1 个月至 42 个月不等。并且，大家会发现，新型 DES 有关的临床研究 DAPT 疗程多趋于缩短；而 P2Y2 抑制剂有关的研究多趋于延长。③ 目前临床上应用的新型 DES 种类较多，支架平台和材料、聚合物涂层及携带药物种类均有所不同，

不同新型 DES 是否有相似的较低的血栓发生率？DAPT 疗程是否一致？④ 患者的年龄、临床诊断、合并症、冠脉病变复杂程度、置入支架的类型、PCI 操作因素以及出血风险等均对 DAPT 时程有影响；其中高龄，糖尿病，慢性肾脏病等既是出血又是缺血事件的高危因素，如何权衡这些因素？

心脏科医生在临床工作中如何量化患者各种出血与缺血的危险因素，进而延长或缩短 DAPT 时程？许多学者进行了有益的探索。

Yeh RW 等人在 2016 年在《JAMA》上提出了 DAPT 评分系统。该评分系统从 -2 分，到 10 分，其中近期心肌梗死，既往心肌梗死病史或 PCI 病史，糖尿病，支架直径小于 3 mm，吸烟，紫杉醇 DES 各为 1 分，有慢性心力衰竭或射血分数 < 30%，静脉桥介入治疗各为 2 分；65 岁 ≤ 年龄 < 75 岁为 -1 分，年龄 ≥ 75 岁为 -2 分。如评分 ≥ 2 分，则 1 年后继续 DAPT 有助于减少缺血事件；如评分 < 2 分，继续 DAPT 则可能增加出血风险。

Francesco Costa 等人 2017 年在《Lancet》上提出了 PRECISE-DAPT 评分系统，包括：年龄、肌酐清除率、血红蛋白、白细胞计数、既往自发性出血，其中既往自发性出血是 TIMI 出血的最强预测因子。PRECISE-DAPT 评分 ≥ 25 分的患者出血风险较高，会从缩短 DAPT 疗程中受益，而 < 25 分的患者 DAPT 疗程 ≥ 12 个月不会增加出血风险。

Binder RK 等人则在《European Heart Journal》撰文认为 PCI 期间不能获得关于出血和缺血风险的全部信息，PCI 术后随访期间患者的病情可能会发生变化，因此既需个体化、又要动态调整 DAPT 方案。

总之，冠心病患者 PCI 术后 DAPT 疗程的确定，取决于缺血与出血风险的全面衡量：高缺血风险、低出血风险的患者考虑延长双抗疗程，并选用新型口服抗血小板药物；低缺血风险、高出血风险的患者考虑缩短双抗疗程；密切随访，个体化、动态调整的 DAPT 方案可能对患者更加合理。我们也期待更多临床研究更好的指导临床决策。

责编 / 王丽



赵世华

阜外医院二级教授，博士生导师，放射影像中心磁共振影像科主任，心血管影像和介入两栖专家。担任亚洲心血管影像学会委员会主席，欧洲和美国心脏病协会 fellow (FESC, FACC)，中华医学会放射学分会心胸专业委员会副主任委员，磁共振专业委员会心胸学组组长；中国医师协会放射医师分会常委。中华医学会心血管病学分会全国委员，影像学组常务副组长；中国医师协会心血管内科医师分会全国委员。整合医学心血管病专委会副主任委员；国际心脏磁共振学会中国委员会副主任委员。国家自然科学基金委和国家科技部支撑计划医学部终审专家职务。

多模态心血管影像学如何选择

文 / 赵世华 中国医学科学院阜外医院

近年来，心血管影像学发展迅速，呈现着千岩竞秀万壑争流的良好局面。但是多数医生难以准确理解不同检查技术的差异和优劣，进而在选择上也经常感到困惑。笔者在追踪总结心血管影像最新的技术与应用进展的基础上，结合本人 30 年心血管影像的临床及科研经验，客观分析各种成像技术的优势和不足，旨在帮助临床医师简扼准确地掌握主要心血管影像学方法的核心作用，有的放矢实施最优化选择。

一、冠脉解剖——CCTA 尺瑜寸瑕 面壁守成待有破

CT 冠状动脉成像 (CT coronary angiography, CCTA) 的突出优势是其优异的敏感度和阴性预测值 (均大于 95%)，因此对于低、中度可能的冠心病患者，CCTA 可以帮助排除冠心病^[1]。目前，随着新的扫描技术和图像重建方法的研发，CCTA 的辐射剂量已可降至 1 mSv 左右，碘对比剂的用量也有所减少，因此 CCTA 普查冠心病指日可待。但是，严重和弥漫性钙化对狭窄判断的干扰仍是一个尚未攻克的难题，所以无法取代导管法冠状动脉造影^[2]。MRA 也能显示冠状动脉，但目前仍局限于对冠状动脉近、中段的显示，要达到和 CCTA 同等的效果仍征途漫漫^[3]。然而其无对比剂、无电离辐射的优点，令人期待。

二、心肌缺血——SPECT 棋高一着 芳林新叶催陈叶

虽然冠状动脉的狭窄程度和心肌缺血近似正相关，但二者并不等同。对于冠状动脉狭窄、尤其是临界病变 (狭窄 50% ~ 70%) 的功能判断，比如是否引发心肌缺血，是决定血运重建的关键。另一方面，由冠状动脉微循环病变所导致的心肌缺血也无法用心外膜冠状动脉的狭窄程度来判断。因此在确定冠状动脉主要分支的解剖病变之后，仍需进一步的影像检查明确其功能意义。

核素心肌灌注 SPECT 显像是最经典、目前临床应用最广泛的心肌血流评价技术，其临床价值有长期的、充分的循证医学证据支持，并且简便易行。其不足主要是辐射剂量较高，一次负荷 / 静息显像的辐射剂量约为 12 mSv；对心内膜下缺血和多支冠脉“均衡性缺血”的诊断价值也有限。近年来，心肌灌注 PET 显像逐渐成熟和普及。PET 显像不但显著提高了图像的空间分辨率（3~5 mm），更重要的是实现了对心肌血流的绝对定量，进一步提高了诊断的灵敏度^[4]。

近年来，随着 CT 和 CMR 技术的发展，打破了核素显像评价心肌灌注一枝独秀的局面。CT 和 CMR 的共同优势是空间分辨率更高，能够检测心内膜下缺血，因此理论上有着比核素显像更大的应用潜力^[5]。但是，它们的共同缺点是要在药物负荷试验的同时进行图像采集，可操作性不及核素显像。此外，CT 心肌灌注的不足包括图像易受运动伪影及硬化线束伪影影响、放射剂量较大等，目前该技术仍处于研究阶段；CMR 心肌灌注在国外已经投入临床，初步研究结果与 SPECT 相当^[6]。目前，国内对于 CT 和 CMR 心肌灌注的研究报道还比较少^[7-8]，与国外的差距明显，迫切需要我们迎头赶上，开展更多的研究，积累技术经验和循证医学证据。

与上述直接检测心肌缺血的技术相比，近年来又涌现出一些能够评价心肌血流储备的新技术。基于冠状动脉造影的血流储备分数（fractional flow reserve, FFR）技术已经成为检测冠状动脉功能改变的“金标准”，是指导临界病变介入治疗的有力工具^[9]。最近，国内涂圣贤团队首创了基于常规冠状动脉造影、不需要测量冠状动脉病变压力的定量血流检测技术（quantitative flow ratio, QFR）^[10]。基于 CCTA 的 FFR 检测（FFR-CT），在常规 CCTA 扫描基础上无须改变任何扫描流程，亦无须增加用药，其根据 CCTA 的解剖形态，运用计算流体动力学原理，采用数学建模的方法，可计算出对应腺苷激发的最大血流状态下的 FFR。多项前瞻性临床研究表明，其与有创的 FFR 有良好的相关性^[11-12]。虽然该技术计算过程非常复杂，耗时达数小时之久，技术上也仍需完善，但其临床应用前景不容忽视^[13]。

三、冠脉斑块——CCTA、IVUS 和 OCT 三足鼎立 尺长寸短各有得

冠状动脉斑块的破裂和血栓形成是急性冠脉综合征的罪魁祸首。研究表明^[14]，粥样硬化斑块的破裂与管腔的狭窄程度并不相关，而是取决于斑块的易损性。目前，CCTA、IVUS 和 OCT 是评价斑块的三大主流技术。因此，在冠状动脉斑块显像领域出现了百花齐放、百舸争流的繁荣局面。CCTA 是评价冠脉钙化评分的基石，大量研究业已证实钙化评分与心脏事件密切关系^[15-16]。除此之外，CCTA 还能提供斑块大小、形态、密度成分、管腔重构等与斑块稳定性相关的信息。因此，CCTA 几乎是目前唯一的、能够稳定应用于临床的、无创性的斑块检测手段。血管内超声（IVUS）除了可以精确测量冠状动脉临界病变的管腔面积并指导治疗外，还可以对斑块内的纤维、脂质核心及钙化成分做出定性分析，计算斑块负荷。光学相干断层成像（OCT）是通过红外线能量束获取图像，具有更高分辨率（10~20 μm），可精确评估纤维帽厚度、检测斑块中巨噬细胞并鉴别血栓类型，此外对富含脂质的斑块也具有较高敏感度和特异度。临床研究中 OCT 对易损斑块的识别主要体现在对纤维帽厚度等微结构的检测能力上^[17-18]。综上，上述 3 种影像学方法对于冠状动脉斑块的评价有着各自独特的优势。CCTA 作为无创性技术，通过对钙化和非钙化斑块的区分可以对冠脉斑块的性质做出粗略的判断。IVUS 和 OCT 的作用更多在于对高危斑块的定性诊断以及指导复杂性病变的介入治疗。除此之外，利用一些针对斑块成分构建的分子探针，核素显像、CMR 和心脏超声等也可以实现冠状动脉斑块成像^[19]。但是，这些技术多数处于研发和临床前研究阶段，为数不多的临床研究也只是证明了其应用潜力，距临床推广应用的路还很长。

四、心肌活力——PET 和 CMR 日月合璧 珠联璧合显神威

存活心肌的检测对于缺血性心力衰竭患者治疗方案的选择和预后评估至关重要，无创影像学在存活心肌的评价

中扮演核心角色。改良的核素心肌灌注显像（硝酸酯类药物介入或 201Tl 显像）由于敏感度低，现已逐渐退出历史舞台，取而代之的是心肌 18F-FDG（18F 标记的脱氧葡萄糖）PET 显像。其诊断敏感度优于其他方法，是目前公认的评价存活心肌的“金标准”^[20]。与之相对的是钆对比剂延迟强化（late gadolinium enhancement, LGE）MRI，LGE 是识别心肌坏死、纤维化的有效技术，被誉为是判断心肌梗死的“金标准”。理论上，PET 和 CMR 在检测存活心肌上是互补的，反映了心肌缺血、坏死这个病理过程的两个侧面。据此，二者的异机或同机（PET-MR 一体机）应用，将是存活心肌评价的最佳选择，但尚需要进一步的研究加以验证^[21]。小剂量多巴酚丁胺超声心动图虽然也可以通过观察室壁运动异常的可逆性判断存活心肌，但总体来说应用并不普及。

五、心脏功能——超声与 CMR 双峰并峙 相得益彰

超声心动图和 CMR 是目前临床应用最广泛的两种评价心功能的影像学方法。超声心动图简单快捷，性价比高，是目前临床检查一线首选方法。但是常规 M 型和二维超声心动图依赖几何形态的假设，对于心肌梗死后不对称的心室重构，其功能评估的准确性及可重复性明显不足。实时三维超声心动图采用了全容积显像技术，不再依赖几何形态假设，具有更高的空间分辨率，能实现更精准的测量^[22]。其缺点包括图像视野较局限，受检者的透声条件和呼吸会影响图像质量，无法区分心肌纵向和径向上的运动不同步等。此外临床上还可以利用组织多普勒技术定性定量分析室壁运动异常，通过测量定点心肌的速度指标了解心肌的收缩舒张功能^[23]。但是该技术易受多普勒超声束与心肌运动方向间夹角的影响，对心室侧壁的显像效果欠佳。

CMR 通过电影序列可以多角度、多方位、多层面地显示整个心脏的各个层面，既可定性观察心肌整体及节段性的舒缩情况，又能准确地定量分析左室整体及局部功能^[24]。与超声心动图相比，CMR 电影成像对容积的计

算是以精确的部分容积采样为基础，不会受到心室采样不全的限制，不依赖于对心室几何形态的假设及操作者的水平，具有更高的准确性和重复性，是目前临床心功能定量分析的“金标准”。其主要缺点是扫描时间长，需要配备心电门控，设备昂贵等。

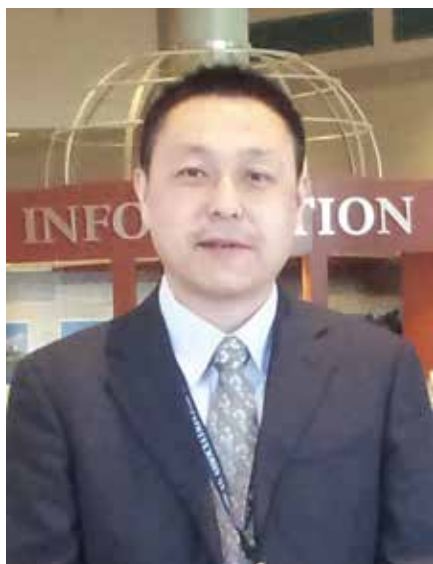
六、心肌病变——CMR 独占鳌头 独领风骚任我行

非缺血性心肌病的临床检出率越来越高，其病因多样、表型不一、病理特征各异、临床表现和治疗方法也大相径庭。因此，非缺血性心肌病的诊断和评估是心血管领域的难点和热点。多数影像学方法仅限于心脏结构与功能评价，而对于各种类型心肌病的分类与定性往往无能为力。CMR 是目前最重要的诊断心肌病的影像技术，这得益于其在组织学定性上的独特优势。尤其是 LGE，它在心肌病诊断和鉴别诊断以及预后判断和危险分层中发挥了重要作用。除此之外，近年来出现的定量成像技术如弛豫特性定量（T1 mapping 和 ECV）以及扩散成像（DWI、DTI）等，不仅能够量化评估心肌扩散性间质纤维化，而且还能够在微观水平，更精细地反映心肌病变信息如心肌纤维束排列和走向，心室壁不同方向应力和应变的变化等，从各个角度直接或间接反映心肌间质纤维化所致左心室重构的病理生理改变。上述成像序列的选择性或综合性应用，加之心功能、形态、血流等一起构成了心肌病的“一站式”成像策略，极大地推动了心肌病临床诊疗的进步，也促成了首部主要基于国内工作积累的专家共识的问世^[25]。

无论纵观发展历程还是横向之间对比，令我们欣喜的是，心血管影像学的发展已进入了快速多样，健康有序的时代。近年来，大数据，互联网+的概念已成为我国政府的重点发展方针之一。而精准医疗理论的提出，更为影像学发展提供了新的契机。在这样的大背景下，大数据、多模态影像学日新月异，竞相生辉，成像技术不断完善，使临床疾病的认识不再局限于解剖形态，而向功能、分子等纵深方向发展；其应用价值则贯穿于疾病诊断、治疗和预后评估的全程，因此在现代临床医学实践中正发挥着无可替代的导向作用。 医典 责编/王丽

冠心病诊断 “金标准” ——OCT

文 / 余航



余航

医疗专业培训师，1998年首都医科大学临床医学系毕业，自2004年从事外周，神经和冠脉介入销售培训工作。有丰富的FFR和OCT视图经验。

OCT 概述

OCT (Optical Coherence Tomography) 光学干涉断层成像技术，目前是分辨率最高的腔内影像学技术，轴向分辨率可达到10微米，是血管内超声成像技术(IVUS)的10倍左右，同时成像速度快，可以探查生物组织内部的微观结构，它又被称为“光学活检”。与此同时，由于其与病理组织学图像具有良好的对应性，可在近似于组织学水平上诊断和评价冠状动脉斑块，从而能让人们更好地理解冠状动脉疾病的病理学特点，并针对不同患者的自身特点进行个体化治疗。因此OCT在冠状动脉病变的介入诊断、指导介入治疗策略和评价介入治疗效果等方面具有越来越重要的临床应用价值，是诊断冠心病新的“金标准”。OCT检测是将一条头端带光学透镜的成像导管放在冠脉血管里，通过高速旋转回撤，不到3秒钟就可以帮我们诊断清楚血管里面的结构和斑块性质，就像直接把眼睛放进血管里看一样，整个诊断过程非常安全可靠。

OCT 的作用

虽然冠脉造影是诊断冠心病常用有效的方法，但它只是一个二维平面图像，没法让我们了解血管里面发生的情况，存在一定的局限性。OCT的问世极大地弥补了冠脉造影的不足，可以识别包括正常血管、脂质斑块、纤维斑块、钙化斑块、易损斑块、血栓、夹层和内膜撕裂，以及其他血管内病理影像，如薄纤维帽易损斑块、巨噬细胞、血管壁微血管通道等一些在造影和IVUS无法或不能清晰看到的血管病理改变。OCT的作用可简单地概况为以下三个方面：

支架术前：揭示冠脉斑块的形态及性质，识别包括正常血管、钙化、纤维及脂质斑块，发现易损斑块，ACS原因，鉴别红、白血栓，自发夹层，血管痉挛，发现潜在罪犯病变，选择支架尺寸和落脚点，制定治疗策略（图1）；

支架术中：观察支架即时贴壁效果，扩张情况，达到理想的支架结果，有没急性血栓、内膜撕裂、组织脱垂、边缘夹层等（图2）；

支架术后：随访了解支架内皮修复，内膜增生，晚期血栓形成，支架内再狭窄测量及生物可吸收支架的吸收进展情况（图3）。



图 1

图 2

图 3

与 IVUS 相比 OCT 的优势

OCT 采用近红外光进行成像，其优势在于具有非常高的分辨率，达到 $10\mu\text{m}$ ，是 IVUS 的 10 倍。与 IVUS 相比，OCT 可提供有关冠状动脉管壁更加细微和清晰的信息。在评价斑块纤维帽厚度、脂核大小、钙化以及确定血栓的存在和性质，明确病因，制定准确治疗方案，指导介入治疗和评价介入治疗的效果等方面 OCT 相对于 IVUS 具有非常明显的优势。OCT 最大的优势是高分辨率，可以准确鉴别斑块的稳定性及检测斑块破裂。

2016 年中国 PCI 56 万例，急性冠脉综合征（ACS）占 PCI 的 91%。不稳定斑块是急性冠脉综合征的元凶之一，易损斑块为富含炎症细胞的薄帽纤维粥样斑块（TCFA，纤维帽厚度 $<65\mu\text{m}$ ），就像“薄皮、大馅的烂肉饺”。易损斑块的物理特性导致它非常容易发生破裂，斑块一旦破裂，很容易即刻形成血栓堵塞血管，造成急性心肌梗死，甚至危及生命引发猝死。通过 OCT 检测可及时发现易损斑块，尽早预防急性、恶性心血管事件的发生。根据哈医大二院的 EROSION 研究，OCT 发现 ACS 中有 25% 是内膜侵蚀（Erosion）造成，对于这些患者抗凝抗栓治疗更有效，不需要支架治疗，结果良好。

另 OCT 可鉴别红、白血栓，指导复杂病变的支架置入，评估术后即刻支架扩张、贴壁不良、血管壁损伤，随访了解支架新生内膜覆盖、支架内再狭窄和新生动脉粥样硬化斑块，这些都直接关系到患者治疗效果和长期的临床安全（图 4-8）。支架内长血栓，常导致血管的急性闭塞，心肌梗死或猝死，造成灾难性的后果。有研究发现，急性和亚急性血栓发生的主要原因有支架扩张不全、贴壁不良、边缘夹层、支架断裂、残余狭窄等。晚期获得性支架贴壁不良和患者发生致命性并发症（非常迟发的

支架内血栓导致的急性心肌梗死）有一定的关联性。

OCT 由于其高分辨率，可为术者清晰地提供患者冠脉病变的具体情况，便于做出对患者最有利的治疗方案，优化手术治疗效果，降低患者发生死亡和心肌梗死的风险。

2012 年 CLI-OPCI 研究证实，OCT 指导的 PCI 与造影指导相比，可以显著降低 MACE（由心脏死亡、心肌梗塞或再次血运重建组成）的不良事件，使用 OCT 能改善接受 PCI 治疗患者的临床预后。2013 年欧洲心脏病协会（ESC）将 OCT 列入指南 IIB 级推荐，在判断斑块性质和指导支架置入方面建议使用。

2013 年的 OPUS- CLASS 研究证实，与 IVUS 相比，OCT 的测量值更精确，观察者之间的一致性更好。由于 OCT 的分辨率比 IVUS 高，可以更好地识别潜在问题（如支架内血栓，贴壁不良，边缘夹层，罪犯病变等）。

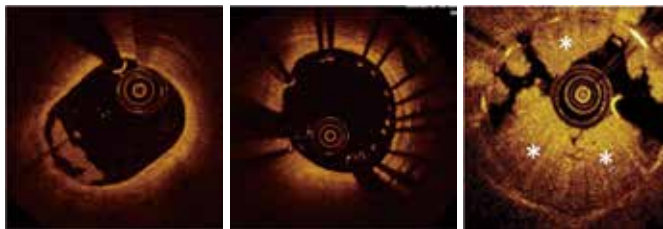


图 4 白血栓

图 5 支架扩张不全

图 6 支架内晚期血栓

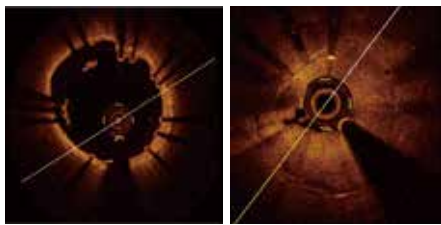


图 7 晚期贴壁不良

图 8 支架内再狭窄

2016 TCT 年会主会场“最新研究”ILUMIEN III 研究揭晓，证实与 IVUS 相比，OCT 指导支架置入更精准；OCT 比 IVUS 多检测出约 2.5 倍严重夹层，多检测 45% 严重支架贴壁不良，多检测接近 3 倍的严重斑块和血栓脱垂，可以发现更多主要不良事件，进行针对性的治疗，避免 IVUS 评价可能忽略的冠状动脉夹层和支架贴壁不良，从而降低 MACE 事件的发生率。

2016 年 DOCTORS 研究显示，OCT 指导组改变了 50% 的造影治疗决策，比造影组术后 FFR 数值更高（ $P=0.005$ ），OCT 指导组术后 $FFR > 0.90$ 的患者比造影指导组高 18.3%（ $P=0.0001$ ）。

OCT Optis 和成像导管独有特点性能介绍

采用宽频激光光源，独有的 Fourier 电脑分析系统，扫描速度最大高达 36 毫米 / 秒，扫描长度达到 75 毫米，最大帧数速度为 180 帧 / 秒，每帧线数 500 线，扫描直径 10 毫米，轴向分辨率高达 10 微米，不需要阻断血流。FFR+OCT 一体机，具有实时 3D 功能，可以即时重建血管 3D 模型，对于评估分支血管开口有很大的临床指导价值。有管腔自动识别和测量工具，自动选择支架尺寸，简便准确测量管腔。OCT Optis 是目前唯一可以在中国销售的最新最高配置 OCT 系统，具备高清晰度，高扫描成像速度，操作简便，大大提高了手术速度和安全性，是目前清晰度最高的血管内成像技术。与 IVUS 对比（见表 1）。

	OCT Optis	IVUS
轴向分辨率	10 - 15 微米	100 - 150 微米
横向分辨率	19 微米	225 微米
最大帧数速度	180 帧 / 秒	30 帧 / 秒
回撤速度	18,36 毫米 / 秒	0.5 - 1 毫米 / 秒
最大扫描直径	10 毫米	15 毫米
组织深度	1.0 - 2.0 毫米	10 毫米
每帧线数	500	256

表 1 OCT 与 IVUS 对比

Optis 系统需要配合 Dragonfly Duo 成像导管使用，不需阻断血流，扫描速度最大高达 36 毫米 / 秒，扫描长度有 75 毫米和高精细图像的 54 毫米两种选择，操作极其简便，安全可靠。成像导管的作用是产生 OCT 影像，其构造为一个保护性鞘管，内含一根前端带有微棱镜的光学纤维。导管工作长度为 135cm，头端最大外径 2.7F（0.9mm），可通过 0.014” 的 PCI 指引导丝。头端，光学镜和近端 50 毫米处有 3 个不透 X 光的标记，方便医生确定扫描起始位置，精确定位。

OCT 前景和展望

OCT 在冠心病的诊断和治疗中有无法比拟的作用，对于 ACS 病因诊断有重大价值，十三五重大慢病专项急性心肌梗死研究中，课题三为 OCT 指导下 STEMI 研究，将来对于 ACS 诊治有深远影响。在支架术后的远期随访中也扮演着重要的角色。OCT 是唯一能精确提供支架贴壁及内膜增生信息的影像工具，可以评价远期支架置入后的内膜覆盖情况，支架内再狭窄、支架内斑块、晚期贴壁不良、晚期血栓等，这些指标对于评价支架的性能、支架术后的愈合都具有重要的作用，IVUS 由于分辨率的局限，完全做不到。在评估新型支架的性能的研究中，OCT 同样作为一种有效的评估手段而被采用，以后随着生物可吸收支架 BVS 的上市，OCT 更是具有压倒性的绝对优势。OCT 是当前和今后会广泛使用的一项很有前景和应用价值的检查工具。 医心 责编 / 吕宝君

生物可降解支架的临床应用进展

文 / 高立建 陈纪林 中国医学科学院阜外医院



高立建

心内科博士，副主任医师，阜外医院冠心病诊治中心 1 病区指导医师，擅长冠心病临床用药与介入治疗，复杂病变的介入治疗。担任海峡两岸医药卫生交流协会心血管专业委员会委员、中国医疗保健国际交流促进会心血管疾病预防与治疗分会青年委员、“千县万医工程”（GAP-CCBC）指导教授、《医学论坛报》邀请专家、北京医学会青年 CTO 俱乐部成员、北京市精准医学学会会员、CIT, CCT CHC 主席团成员。作为主要参与人参与并完成四项国家自然科学基金课题，参加国内及国际多中心临床研究 10 余项。

1、生物可降解支架（BRS）的优势

BRS 是冠心病介入领域一个里程碑式的突破，BRS 既可以预防血管的即刻弹性回缩，还能克服药物洗脱支架（DES）所面临的一些缺点，BRS 携带的抗增殖药物以解决内皮增殖，而后 BRS 逐步降解，其优势体现在：(1)BRS 完全降解后可解除支架对血管弹性的束缚，恢复内皮功能；(2)BRS 逐步吸收后晚期管腔面积增加，减少了晚期贴壁不良的几率；(3) 可克服因内皮化不全所致的晚期和极晚期支架内血栓发生；(4)BRS 不引起伪像，不影响 PCI 后 CT 和 MRI 影像学随访^[1]。

2、BRS 研发进展

现有 BRS 其平台分为多聚糖类和非多聚糖类，由此衍生的 BRS 种类繁多，前者包括至少 12 种，后者至少 3 种（镁金属支架、络氨酸聚碳酸酯 BRS、铁基 BRS 及稀土复合材料 BRS），如最早的 Igaki-Tamai 支架，目前仅获批在外周血管应用^[2]；ABSORB 支架目前在美国和欧盟获批临床应用^[3-6]；DESolve 支架、第二代 REVA 支架、Fantom 支架、IDEAL Biostent 支架、XINSORB 支架等也都在临床研究中。

3、BRS 的临床应用

3.1 BRS 在简单病变中的应用

最早的 Igaki-Tamai 支架入选 50 例患者，10 年心源性死亡和 MACE 无事件生存率分别为 98% 和 48%，2 例发生确定的支架内血栓事件，考虑与支架置入时需将造影剂加温损伤冠状动脉内膜所致^[2]。ABSORB BVS 是目前证据最多的 BRS，cohort B 研究入选 101 例患者，分为 B1 组（ $n = 45$ ）和 B2 组（ $n = 56$ ），B1 组在术后半年和 2 年、B2 组在术后 1 年和 3 年分别行血管影像学检查 [造影、血管内超声（IVUS）、光学相干成像（OCT）]。ABSORB BVS 无支架弹性回缩发生。B1 组 6 个月随访，支架节段内晚期管

腔丢失 (LL) 为 (0.19 ± 0.18) mm, IVUS 显示支架面积仅减小了 2%, OCT 示 96.8% 的支架梁已被内膜覆盖。2 年随访, LL 为 (0.27 ± 0.20) mm, 99% 的支架梁已被内膜覆盖, MACE 发生率为 6.8%, 无支架内血栓发生。B2 组 1 年随访, 支架节段内 LL 为 (0.27 ± 0.32) mm, IVUS 和 OCT 均未发现支架面积较术后即刻有显著减少, 1 年时 MACE 发生率为 7.1%。3 年随访, 支架内 LL 为 (0.29 ± 0.43) mm, 支架面积维持不变, 而斑块面积显著减小。3 年内 Cohort B 组 MACE 发生率为 10%, 无支架内血栓发生^[7]。荟萃分析 (ABSORB II、ABSORB III、ABSORB China、ABSORB Japan) 3389 例患者比较了 ABSORB BRS 与 XIENCE 支架, 1 年的复合终点、器械水平的复合终点以及缺血驱动的靶病变血运重建均没有差别。全因死亡、所有心肌梗死、确定 / 可能的支架血栓、缺血驱动的靶病变血运重建均无差异, 提示在简单至中等复杂病变中 BRS 有较好的有效性和安全性^[6]。

3.2 BRS 在分叉病变中的应用

BRS 在分叉病变中最早来自于用 ABSORB 行 V 支架术治疗左冠脉主干 (LMCA) 真分叉病变, 并完成最终对吻球囊扩张。其优势是 BRS 应用于 V 支架术不会使 BRS 支架变形, 较其他术式在支架丝完全降解前对分支无影响。体外实验证实分叉病变扩张分支尤其对吻时不超过 10 atm ($1 \text{ atm} = 101.325 \text{ kPa}$) 未发现支架小梁断裂。GHOST-EU 研究是至今最大样本量的 BRS 应用于分叉病变研究, 289 例患者 302 处分叉病变, 采取单支架术 (260 处) 或者双支架术 (42 处), 95.4% 病变完成非顺应性球囊预扩张, 61.3% 行后扩张, 18.9% 完成最终对吻, IVUS 和 OCT 在该研究中使用率分别为 22.2% 和 21.2%。1 年随访靶病变重建率和 ST 发生率分别为 6.4% 和 2.5%, 发现急性冠状动脉综合征和糖尿病是靶病变失败 (TLF) 的独立预测因子。支架血栓发生率较 DES 高的主要原因为后扩张或 BRS 释放后未使用影像学指导支架贴壁不良和膨胀不全有关, 其 TLF (心源性死亡、靶血管相关心肌梗死和缺血驱动的靶病变重建) 6 个月和 12

个月分别为 4.9% 和 6.4%^[8]。鉴于以上证据, 欧洲分叉俱乐部 (EBC) 对 BRS 治疗分叉病变的建议是置入支架前应充分的预扩张, 用 OCT 评估血管和着陆点直径, 逐步增加释放支架球囊的压力 (在达到命名压力前每 5 s 升高 2 atm), 达到命名压力后持续 30 s 或更长时间, 使用非顺应性球囊 (不超过支架直径 0.5 mm) 完成 POT, 如果分支未受影响, 最后再行 OCT 评估 BRS 贴壁情况。

3.3 BRS 在急性冠状动脉综合征的应用

一项前瞻性的注册研究 (BVS-RAI) 比较了 BRS 和 DES 治疗 ST 段抬高型心肌梗死的效果^[9], 共入选 563 例患者, 122 例接受 BRS, 441 例接受 DES。220 天随访显示, BRS 和 DES 在全因死亡 ($0.8\% \text{ vs } 2.0\%$, $P=0.4$)、TLR ($4.1\% \text{ vs } 4.5\%$, $P=0.8$)、ST ($2.5\% \text{ vs } 1.4\%$, $P=0.4$) 差异均无统计学意义。ABSORBII 和 SPIRIT 系列研究合并糖尿病的患者 1 年结局比较, 结果显示接受 BRS 的糖尿病和非糖尿病患者的复合终点 (全因死亡、心源性死亡、TLR) 差异无统计学意义 ($3.7\% \text{ vs } 5.1\%$), 糖尿病患者接受 BRS 和 DES 的复合终点差异也无统计学意义 ($3.9\% \text{ vs } 6.4\%$), ST 在上述的两种比较中也类似^[4]。

4、展望

BRS 虽然显示出较好的远期前景, 也值得期待, 就如同早期药物洗脱支架一样经历了质疑和不断的验证, 最后得到广泛认可。目前 BRS 厚度、支撑力以及通过性能是需要改进的, 理想的吸收时间以及逐渐降低的径向强度也是 BRS 需要改进的环节; 吸收过程的缩短将降低 ST 和支架内再狭窄 (ISR) 风险, 耐受高压扩张也是 BRS 需改进之处, 而操作过程中的 PSP 原则也非常重要, 尤其在 OCT 指导下完成可获得更佳的远期效果。总之, BRS 目前显示的优势值得期待, 但主要应用于简单病变, 复杂病变的应用也仅是个案报道, 需要进一步临床研究验证, 而 BRS 本身也需要不断改进。

参考文献详见医心网络版

医心 责编 / 王丽



正向失败后成功逆向开通 LAD 根部闭塞 1 例

文 / 刘海伟 韩雅玲 沈阳军区总医院心内科

病史资料

患者 61 岁，男性；因“胸痛 3 年余，再发 3 天”入院；2016.3.25 曾于外院行 LAD(左前降支)闭塞病变失败后（具体欠详），于 RCA（右冠脉）近段置入 XIENCE PRIME 3.5mm×28mm 支架 1 枚。于 2016-6-3 入我院。既往史：无高血压、糖尿病病史；吸烟 30 余年，戒烟 2 年，饮酒 30 余年。诊断：冠心病，陈旧前壁心肌梗死，不稳定心绞痛。

刘海伟

沈阳军区总医院心内科，博士，副主任医师。临床擅长冠心病介入诊治，独立完成 PCI 5000 余例。先后参与国际、国家科研课题 7 项。参编专著 7 部，发表论著 30 余篇。

冠脉造影结果（2016 年 6 月 5 日，图 1a、1b、1c、1d）



图 1a LAD 根部 100% 闭塞，TIMI 血流 0 级（足位）



图 1b 蜘蛛位结果



图 1c 正头位结果



图 1d 右冠造影：近段支架通畅，RCA 向 LAD 发出 3 级侧枝（右前斜位）

手术过程

PCI: BL 3.0 指引导管, 130cm FINECROSS 微导管, Fielder XT 导丝, 导丝非常顺利进入到 LAD 中段, 但导丝远端形态欠佳 (图 2, 图 3)。造影显示: 导丝位于假腔, 且 LAD 逆向撕裂到 LM 末端 (图 4)

正向开通 CTO 失败, 考虑逆向侧枝较好, 故采用逆向技术开通 LAD 根部 CTO 病变。SAL 1.0 指引导管, 150cm FINECROSS 微导管, Sion 导丝无法通过间隔支迂曲病变, 换送 Fielder FC 导丝进入 LAD 远端, 推送微导管至 LAD 远端, 选择性造影证实 LAD 远端真腔 (图 5-7)。

逆向 Fielder FC 导丝不能穿过闭塞病变, 换用 Miracle 3 导丝顺利通过 LAD 根部闭塞病变至指引导管中。推送微导管至正向指引导管, 采用正向导丝逆向微导管对吻技术, 送正向导丝进入到逆向微导管中 (图 8)。退逆向微导管后, 沿正向导丝先后送 Ryujin 1.25mm/15mm 及 2.0mm/15mm 球囊进行扩张 (图 9, 图 10)。造影提示: 前向血流恢复 (图 11, 图 12)。



图 2



图 5

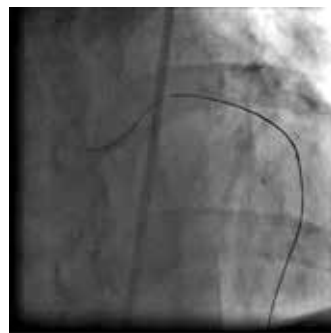


图 8



图 3

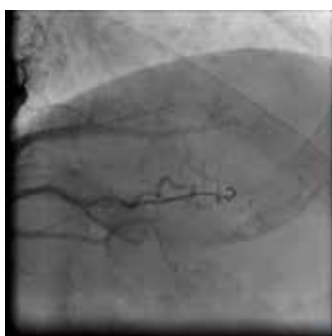


图 6



图 9



图 4

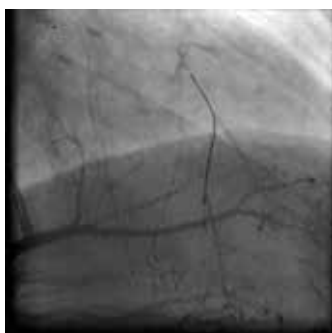


图 7



图 10



图 11



图 13



图 12



图 14

先后置入 XIENCE PRIME 2.75mm × 33mm, XIENCE PRIME 3.5mm × 33mm 两枚支架, 并进行后扩张 (图 13, 图 14)。最终结果 (图 15, 图 16)。

讨论

首次 PCI 造成的假腔可能很大, 导致正向导丝顺利前行而产生错觉, 虽然微导管回抽有血, 也应谨慎行正向推注造影剂, 而尽早行对侧造影以观察导丝及微导管的走行。另外, 术后回顾此病例, 夹层逆向撕裂后应在 LCX 预置一保护导丝, 以防不测, 必要时直接从 LM-LCX 置入支架。因 LM 撕裂考虑为逆行撕裂, 故停止正向推注造影剂后可见夹层逐渐自行闭合。此患者采用逆向技术为补救策略, 直接进行逆向技术也是选择之一。



图 15



图 16

当一种导丝无法通过时, 应及时更换导丝、利用好不同导丝特性。



王勇

2007 年进入北京协和医学院阜外医院，长期从事心血管内科疾病的临床和科研工作，熟练掌握冠心病、心律失常、肺血管疾病、高血压、心力衰竭等常见心血管内科疾病的诊治。目前主要从事冠心病的介入诊断及治疗。已发表学术论文 20 余篇，包括 SCI 英文论文 10 篇，1 项发明专利、1 项实用新型专利。

身陷囹圄，突出重围 ——左主干分叉重度钙化一例

文 / 王勇 北京协和医学院阜外医院

病例介绍

患者：男，62 岁，主诉“活动后胸闷半年余”入院。

现病史：患者半年前开始出现胸闷、气短，常于活动量较大时发生，休息 5-10 分钟左右可自行缓解，半月前外院冠脉 CT 提示：LM 远端狭窄 90%，LAD 近段狭窄 90%，LCX 弥漫性狭窄，最重 90%，RCA 近中段狭窄 90%。

既往史：糖尿病病史 1 年，高血压病史 10 年，高脂血症病史 10 年，30 年前因胃出血行胃大部切除术。

个人史：无吸烟史，饮酒史 30 年，150g/ 日。

查体：血压 180/93mmHg，心率 90 次 / 分，呼吸 14 次 / 分，体温 36.3℃，患者神志清楚，心律齐，心脏各瓣膜听诊区未及杂音，双肺呼吸音清，未闻及干湿性啰音，双下肢不肿。

辅助检查：心脏超声印象：静息状态下，心内结构及血流未见异常。心电图：Ⅲ、AVF 导联呈 QS 型（见图 1）。胸片未见异常，血常规、生化、心梗三项、BNP 等各项化验检查未见明显异常。

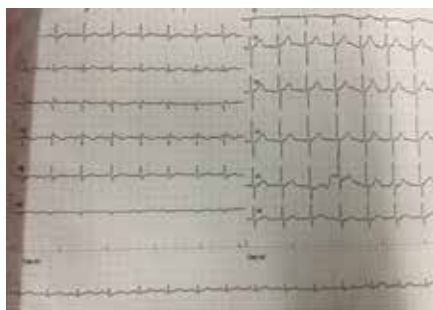


图 1 心电图

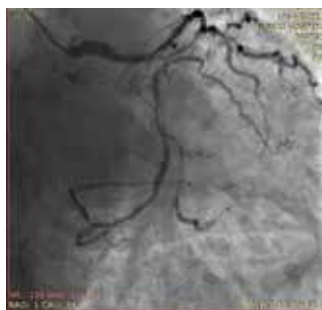


图 2



图 6

入院诊断：冠心病 劳力性心绞痛 高血压病 3 级（极高危） 2 型糖尿病 高脂血症 胃出血（已纠正）胃大部切除术后。

治疗过程：入院后给予拜阿司匹林 + 波立维双联抗血小板，倍他乐克、替米沙坦、硝苯地平控制片控制血压、心率，拜糖平控制血糖，泮托拉唑抑酸等药物治疗。



图 3



图 7

冠脉造影：左优势型，LM 分叉狭窄 80%，LAD 近段狭窄 90% 伴钙化，LCX 近段狭窄 90% 伴钙化成角，中段弥漫狭窄 90%，RCA 中段狭窄 90%。建议患者强化药物治疗的基础上首选冠脉搭桥手术，患者拒绝外科手术，要求行介入治疗，择期行 LM-LAD-LCX 介入治疗。



图 4

介入治疗过程

基础像正足位：可见 LM-LCX 近段狭窄 90% 伴钙化成角（90 度），中段狭窄 90%（图 2）。基础像蜘蛛位：LM 分叉狭窄 80%，LAD 近段狭窄 90% 伴钙化，LCX 近段狭窄 90% 伴钙化成角（图 3）。基础像 RCA：小右冠，中段狭窄 90%（图 4）。

经桡动脉，6F EBU3.5 至左冠口，BMW 分别至 LAD 及 LCX 远端，Emerge2.5mm×15mm 预扩张球囊分别预扩张 LAD、LCX（图 5-7）。



图 5



图 8

行 IVUS 检查推进受阻，遂行 LCX 冠脉旋磨术，Boston Scientific RotaLink 1.25mm 磨头卡顿在 LCX 不能撤出（图 8）。立即行股动脉穿刺置入 7F AL1.0 引导管，EBU3.5+Guidezilla 辅助引导管，应用 Quatum3.0mm×15mm 后扩张球囊在旋磨头近段反复扩张，旋磨头逆旋转撤出（图 9）。随后小心推进旋磨头，最后交换 1.5mm 磨头 20 万转旋磨成功（图 10）。



图 9



图 12



图 14



图 10

使用 Emerge2.5mm × 15mm 预扩张球囊 + Quatum3.0mm × 15mm 后扩张球囊反复扩张 LCX 后，于 LCX 近中段置入 Firehawk2.75 mm × 33mm 支架一枚（图 11）。于 LCX 放置 Quatum3.0mm × 15mm 后扩张球囊，顺序行 Step crush，于 LAD 置入 Firehawk3.0mm × 33mm 支架，LCX 置 Excel3.5mm × 18mm 支架各一枚（图 12）。



图 11



图 13



图 17

LAD rewiring 成功，OM1、OM2 行 rewiring 成功，应用 Tazuna1.25mm × 15mm 球囊及 Emerge2.5mm × 15mm 预扩张球囊行 PTCA，LAD 应用 Tazuna1.25 × 15mm 球囊、Emerge2.5mm × 15mm 预扩张球囊及 Quatum3.0mm × 15mm 后扩张球囊反复扩张后 LAD 开口仍不理想（图 13）。遂决定行 LAD-LM TAP 支架术式，LAD 置入 Excel3.0mm × 14mm 支架一枚，LCX 放置 Quatum4.0mm × 15mm 后扩张球囊完成 Final kissing（图 14,15）。复查造影、IVUS 检查结果满意（图 16-18）。



图 15



图 16



图 18

讨论

该患者冠脉病变累计 LM 分叉、LAD 开口、LCX 开口、OM1 开口四分叉伴钙化成角，为高难度、高风险病变，首选 CABG 治疗，患者拒绝外科手术的情况下，可试行 PCI 治疗。术前需充分评估病变特征，行 IABP 置入辅助保驾，心脏外科随时备用是手术成功必要的条件。

经桡动脉 6F guiding 可减少患者痛苦，卧床时间、股动脉穿刺并发症，完成上述高难度病例是可行的，但需做好随时转换为下肢入路置入 7F 甚至 8F guiding 的准备。

在有条件的介入中心，在处理 LM 病变及分叉，累及 LAD、LCX 开口的病变中，术中行 IUVS 检查对于评估 LM、LAD 及 LM 真实管腔、钙化范围、开口病变严重程度等应作为常规手段。

严格把握冠脉旋磨指征，术中应是有经验的术者进行规范化操作。如操作不当，易引起并发症，据报道冠脉旋磨术并发症的发生率约在 3% ~ 8%。主要包括：冠脉痉挛、

慢血流、无复流、夹层、旋磨头卡顿、导丝断裂及穿孔等。

本例患者即发生了旋磨头卡顿。发生旋磨头卡顿可能原因是 1. 操作手法不正确；2. 单次旋磨时间过长；3. 旋磨头在病变中间停顿；4. 转速过低；5. 推送旋磨头用力过猛；6. 在已发生明显夹层的病变中进行旋磨；7. 旋磨头离病变太近，推送旋磨头的力度未完全释放，在启动旋磨时，旋磨头突然弹进病变内从而出现卡顿（多发于 1.2mm 旋磨头）；8. 过度成角病变等。

发生旋磨头卡顿时的处理：1. 可先尝试将旋磨头前送及后退撤出，或重新启动低速或高速旋转退出；2. 可以尝试把旋磨导丝和旋磨头一起拉出；3. 可将旋磨头推送至病变远端，重新再送一根导丝至病变远端，送球囊至卡顿处及病变近端扩张，然后尝试将旋磨头拉出；4. 将旋磨头及旋磨导丝剪断，通过剪断的旋磨杆和导丝送入 5 进 6 导管或 guidezilla 辅助导管至病变处或旋磨头近端，将旋磨导丝和旋磨头一起取出；5. 若以上方式均无法解决时，应立即寻求心外科会诊。

抉择——前降支急性心梗后再通合并右冠 CTO 病变一例

文 / 姜华 杜纪兵 天津市胸科医院



病例资料

主诉：患者，男性，73，主因“突发胸闷 8 小时”入院。

现病史：患者入院前 8 小时，夜间休息中突发胸闷，伴出汗，无心悸、胸痛、症状持续不缓解，就诊于我院门诊，查心电图提示“窦性心律，V1-5 导联 R 波增生不良，下壁导联 T 波低平倒置”（见图 1），考虑“冠状动脉粥样硬化性心脏病”收入我院。

入院查体：神志清楚，BP 171/95mmHg 双肺呼吸音清，HR 75 次/分，心律齐，腹部平软，双下肢无浮肿。

既往史：有高血压病史。

姜华

天津胸科医院心内科，主任医师。研究领域：冠心病介入治疗。从事心血管专业三十年。在冠心病及各种心脏病的治疗方法有丰富的临床经验。获得天津市科委科技进步二等奖两项，填补天津市空白一项，国家专利一项，参与中华心血管分会和高血压分会组织全国性研究 6 项。

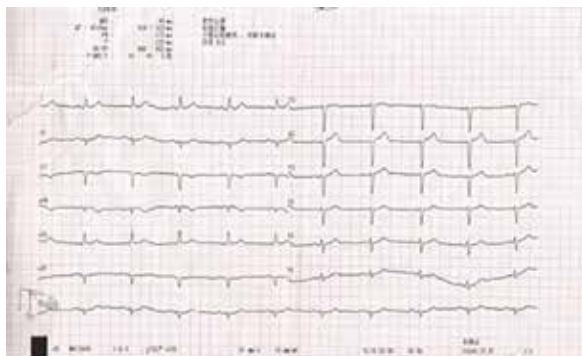


图 1 心电图

超声印象: LVEF 58% LVEDD 53mm LV 38mm RV 18mm 肺动脉压 30mmHg 左室壁阶段性运动异常,考虑存在左室心尖部室壁瘤,左室舒张功能减低。

胸片: 符合左心受累疾患。

化验检查: 血常规未见异常。cTnT 2.31ng/ml, LDL-c 3.5mmol/L, 超敏 CRP 10.78mg/L, CK 908U/L, CK-MB 83U/L, NT-proBNP 896.1pg/ml, 电解质、肾功能、肝功能均未见异常。

入院初步诊断

1. 冠状动脉粥样硬化性心脏病;
2. 急性冠脉综合征, 心功能 II 级 (NYHA);
3. 原发性高血压 3 级 (极高危);
4. 陈旧右下肢静脉血栓形成。

入院后病情分析

结合患者症状、心电图提示 V1-4 呈 rS 型, 未见明显 ST 段抬高, 超声提示室壁瘤形成, 入院后心肌酶升高并结合 CAG 影像, 考虑本次不排除急性再发前壁心肌梗死可能, 经抗血小板、扩冠、调脂、抗凝等治疗后, 择期行 CAG 检查。

冠脉造影结果

右冠近段弥漫狭窄 70%、中段 100% 闭塞; 前降支近段弥漫狭窄 80%、中段 100% 闭塞、第一对角支开口狭窄 70%, 回旋支远端狭窄 30% (2017 年 4 月 17 号), syntax 评分 39.5 分 (见图 2 ~ 4)。根据我院有关规定, 建议患者首选冠状动脉旁路移植术 (coronary artery bypass grafting, CABG) 治疗, 家属及患者商议后要求试行经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI)。



图 4

经充分与家属沟通, 并认真回顾病例、动态观察心电图变化及超声提示心尖部室壁瘤形成, 考虑前降支为本次新近闭塞病变, 拟前降支行 PCI 治疗后右冠 CTO 病变试开通。

2017 年 4 月 20 日造影

复查造影: 前降支闭塞处血管 TIMI 3 级血流, 但存在严重狭窄, 右冠同前 (图 5 ~ 6)



图 2



图 3



图 5



图 6

分析及手术经过

第二次造影结果显示，既往前降支闭塞处病变现已 TIMI 3 级血流。经再次组织专家讨论后考虑拟本次可试开通右冠。若未能成功开通右冠血管，再次建议患者行 CABG 治疗。

将 runthrough 导丝送至锐缘支远端，反复尝试将 Fielder XT-R 导丝未能通过闭塞处病变，送入 corsair 微导管后换用 gaia first 导丝反复尝试后送至右冠后降支远段，将微导管送至远段后换用 runthrough 导丝，先后采用 1.5mmX10mm pantera 及 2.5mmX15mm Sprinter 球囊扩张闭塞处病变，复查造影后由远及近串联送入 2.5mmX30mm, 2.75mmX30mm, 3.0mmX24mm Endeavor Resolute 支架，复查造影右冠远段 TIMI 0 级，

行血管内超声检查提示壁间血肿，但导丝均位于血管真腔（图 7）送入第二根导丝至右冠后侧支远段，应用球囊扩张后血流恢复，与远段再次置入 2.5mmX18mm Endeavor Resolute 支架并与后降支对吻扩张后血流恢复（图 8）。

考虑患者术中应用造影剂量较大，且前降支血流 TIMI 3 级，拟择期左冠前降支 (LAD)PCI 治疗。



图 7



图 8

随访

患者规律服用抗血小板、调脂、降压、扩冠等药物。2 周后复查超声提示：EF56% LVEDD 50mm LA 41mm 左室壁节段性运动异常 舒张功能减低。复查 NT-proBNP 361.7pg/ml LDL-c 1.35mmol/L，均较前明显下降，余化验检查未见异常。

复查造影，右冠血管同前（图 9），前降支血管仍存在严重狭窄，TIMI 血流 3 级（图 10），与前降支置入 2.75X18mm（Endeavor Resolute）支架（图 11）



图 9



图 10



图 11

拒绝。

3、CTO 病变 PCI 技术难度大、即刻成功率低、术后再狭窄发生率高，被认为是目前 PCI 领域最大的障碍和挑战。前向 CTO-PCI 中，即便是使用标准双导丝技术，有时导丝也会造成假腔撕裂扩大，一旦内膜下假腔延展超过 CTO 病变远端，就会影响远端真腔造影显影。对于本文病例，术中置入 3 枚支架后行造影检查提示右冠远端 TIMI 仍 0 级，导丝是否位于真腔尚未可知。因此术中采用对侧造影并应用 IVUS 判断远端血管情况，发现远端导丝位于血管真腔，从而有助于对术后无复流情况判断及处理。

医眼 责编 / 吕宝君

讨论

1、结合患者症状、心电图提示 V1-4 呈 rS 型，未见明显 ST 段抬高，超声提示室壁瘤形成，入院后心肌酶升高并结合 CAG 影像，考虑本次不排除急性再发前壁心肌梗死可能。

2、结合 CAG 结果，Syntax 评分 39.5 分，根据我院有关规定，建议首选外科搭桥，家属及患者商议后

一例一波多折的逆向 CTO 病例

文 / 姜宇 姜醒华 吴延庆 吴清华 程晓曙 南昌大学第二附属医院心内科



姜宇

南昌大学第二附属医院心内科，副主任医师。主攻冠脉介入，熟练掌握各种冠脉介入技术，尤其擅长冠脉腔内影像及复杂冠脉病变介入治疗。在国家核心期刊发表文章十余篇，SCI 一篇。

病史资料

患者：女，73 岁，因“反复胸闷、气促 4 年，加重半年”入院。既往有高血压病史。

入院心电图显示：窦性心律，ST-T 改变（图 1）。

心脏彩超提示：三尖瓣轻度反流，二尖瓣、主动脉瓣轻度反流；左室舒张功能减退（图 2a, 图 2b）。

造影提示：右冠近端斑块（图 3a, 图 3b）。左主干未见明显异常，前降支近端闭塞，回旋支中段 50% 狭窄（图 4a, 图 4b）



图 2a



图 2b

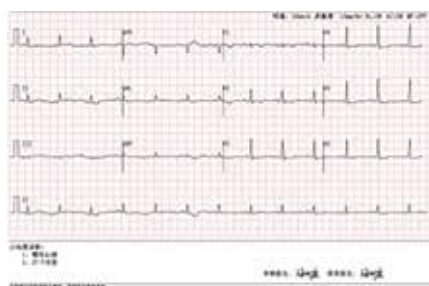


图 1 心电图



图 3a



图 3b



图 4a

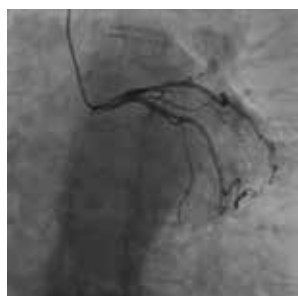


图 4b

手术过程

穿刺右侧股动脉，分别用 6F EBU3.0 指引导管及 6F JR4.0 造影导管吻合左右冠脉开口，行双侧造影，显示有经右冠的侧枝通道至前降支（图 5a, 图 5b）。

前向尝试：在 FINECROSS 微导管支撑下，Fielder XT 导丝及 Conquest PRO 不能到达远段真腔

（图 6a, 图 6b）。患者锁骨下动脉严重迂曲，指引导管无法到位，遂穿刺左侧股动脉（图 7）。

6F AL0.75 指引导管与右冠吻合，经 Finecross 微导管送入 SION 导丝通过间隔支侧枝通道至前降支近端，跟进微导管后更换 Conquest Pro 导丝，穿刺远段纤维帽后更换 SION 导丝，通过闭塞段送入升主动脉（图 8a, 图 8b）。

跟进逆向微导管通过闭塞段，更换 Runthrough 导丝，将导丝送入前向的 EBU 指引导管内，然后将导丝送入前向的 Finecross 微导管（图 9a, 图 9b）。

通过微导管对吻技术，交换 Runthrough 导丝至前降支远段（图 10）。依次置入 Firebird 2.5mm x 33mm+2.5mm x 33mm 两枚支架（图 11a, 图 11b）。最终结果显示（图 12a, 图 12b）



图 5a

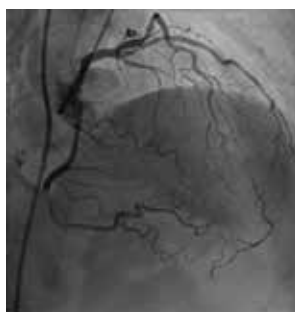


图 5b



图 6a



图 6b



图 7



图 8a



图 8b



图 11a



图 9a



图 11b



图 9b



图 12a



图 10

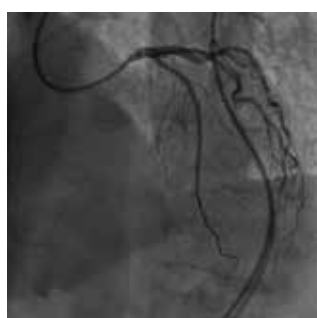


图 12b

讨论

此例患者前降支 CTO 虽然闭塞段不长,但闭塞段前有较大的间隔支,且走行方向不明确,给正向开通增加了难度。而逆向导丝技术相对较容易的通过了闭塞段,避免了过多的血管破坏。掌握逆向技术,对于临床中攻克 CTO 增加了一项有力武器。

医典 责编 / 吕宝君

多支冠脉血管弥漫性粥样硬化伴重度狭窄的介入治疗并夹层一例

文 / 陈魁 袁青青 户富栋 郑州大学第一附属医院



陈魁

郑州大学第一附属医院心血管内科, 主任医师, 教授, 硕士生导师。擅长心血管疾病的介入诊断和治疗、包括冠心病的 PTCA 和支架置入技术、二尖瓣球囊成形术、先天性心脏病的介入封堵治疗、阵发性室上速及房颤等心律失常的射频消融术和永久性起搏器植入术等。发表论文 20 余篇, 其中在国外有影响的杂志上发表 6 篇, 获各级成果 5 项。

病例介绍

患者: 女, 74 岁

主诉: 间断胸痛、胸闷 1 月, 再发加重 3 天。

现病史: 1 月前活动后出现胸痛、胸闷, 呈闷痛, 休息约 10 分钟后逐渐缓解。就诊于当地卫生院按“冠心病”给予相关药物治疗(具体不详), 症状未明显缓解。之后上述症状多于活动后间断出现。3 天前无明显诱因再发胸痛、胸闷, 性质同前, 持续约半小时不缓解, 就诊于“项城市人民医院”行冠脉造影检查提示多支血管弥漫性粥样硬化伴重度狭窄, 建议行搭桥手术。患者及家属拒绝, 遂来我院尝试介入治疗。查体未见明显异常。

既往史: 高血压病史 20 年, 血压最高达 220/100mmHg, 平素口服“富马酸比索洛尔片、苯磺酸左旋氨氯地平片、缬沙坦分散片”, 血压控制在 150/90mmHg 左右。无糖尿病、脑梗塞病史。

辅助检查

心电图: 窦性心动过缓, 部分导联 ST-T 改变。

心脏彩超: LAD28mm LVD40mm 室间隔 11mm EF60%; 静息状态下左室壁未见明显节段性搏动异常。

腹部彩超: 肝弥漫性回声改变(脂肪肝), 胆囊体积增大并多发结石。

初步诊断:

1. 冠心病: 不稳定性心绞痛 多支血管严重病变 心功能 III 级(NYHA 分级)
2. 高血压病 3 级
3. 脂肪肝
4. 胆囊结石

冠脉造影结果

- ①冠脉分布成左优势型。
- ②左冠脉开口起源分布正常。LM 内膜光滑, 未见明显狭窄、夹层病变, 前向血流 TMI3 级。LAD 内膜不

光滑，中远段弥漫性动脉粥样硬化伴狭窄，最重处约 50%，前向血流 TIMI3 级。D1 内膜不光滑，开口至近段弥漫性动脉粥样硬化伴狭窄，最重处约 55%，前向血流 TIMI3 级（见图 1）。LCX 内膜不光滑，中远段弥漫性动脉粥样硬化伴狭窄，最重处约 95%，前向血流 TIMI3 级（见图 2）。

③ RCA 开口起源分布正常，内膜不光滑，近中段弥漫性粥样硬化伴狭窄，最重处约 95%，前向血流 TIMI3 级，中远段弥漫性动脉粥样硬化伴狭窄，最重处约 95%，前向血流 TIMI3 级（见图 3）。

手术经过

1. 回旋支植入两枚支架过程：

① 在 J 型导丝引导下送入 6FEBU3.5 指引导管至 LCA 开口处；

② 沿 6FEBU3.5 指引导管送 Runthrough NS 导丝至 LCX 远端；

③ 沿 Runthrough NS 送 SPRINTER 球囊 2.0mm×20mm 至 LCX 近中远段狭窄处以 6atm、8atm、10atm、12atm、14atm 多次预扩张，造影示未见夹层；

④（回旋支植入第一枚支架）撤出球囊，送新脉 STENT 2.5mm×9mm 至 LCX 远段病变处，准确定位后以 8atm 释放支架，造影显示支架膨胀不满意，送高压球囊 NC SPRINTER 3.0mm×8mm 至残余狭窄处 10atm 后扩张，造影示未见明显残余狭窄及

夹层；

⑤（回旋支植入第二枚支架）送 BUMA STENT 2.75mm×25mm 至 LCX 中段病变处，准确定位后以 8atm 释放支架，造影示支架膨胀不满意，送高压球囊 NC SPRINTER 3.0mm×8mm 至残余狭窄处 14atm 后扩张，造影示未见明显残余狭窄及夹层，支架膨胀良好（见图 4）。

2. 右冠夹层及植入五枚支架过程：

① 在 J 型导丝引导下送入 6FXBRCA 指引导管至 RCA 开口处；

② 沿 6FXBRCA 指引导管送 Runthrough NS 导丝至 RCA 远端，送 BMW 导丝至右室后分支保护；

③ 沿 Runthrough NS 送 SPRINTER 球囊 2.0mm×20mm 至 RCA 近中远段狭窄处以 6atm、8atm、10atm、12atm、14atm 多次预扩张，造影示未见夹层；

④（右冠植入第一枚支架）撤出球囊，送爱立 STENT 2.5mm×35mm 至 RCA 远段病变处，准确定位后以 8atm 释放支架；

⑤（右冠植入第二枚支架）送 AVI 支架 3.0mm×22mm 至 RCA 中远段病变处，与前支架重叠约 3mm，准确定位后以 10atm 释放支架（见图 5）；

⑥（右冠植入第三枚支架）送 AVI 支架 3.0mm×33mm 至 RCA 中段病变处，准确定位后以 14atm 释放支架，造影示支架膨胀不满

意，送高压球囊 NC SPRINTER 3.0mm×8mm 至残余狭窄处 14atm 后扩张，造影示未见明显残余及夹层，支架膨胀良好；

⑦（右冠出现夹层）在后扩后撤出 BMW 导丝难以撤出，RCA 开口处出现夹层（见图 6、图 7），急行常规消毒、局麻，穿刺右侧股动脉成功后，置入 6F 股动脉鞘管，沿鞘管注入肝素 2000U，尝试多种办法后顺利撤出 BMW；

⑧ 沿 JR4.0 多次送 Runthrough NS、BMW、PILOT50 导丝，最终送 PILOT50 至 RCA 远端（见图 8）；

⑨ 沿 PILOT50 导丝送 SPRINTER 球囊 1.5mm×15mm 及 2.0mm×20mm 至 RCA 开口处至近段狭窄处以 8atm、10atm、12atm、14atm 多次预扩张；

⑩（右冠植入第四、五枚支架）送 BUMA 支架 4.0mm×30mm 及支架 3.5mm×15mm 至 RCA 开口处至近段病变处（见图 9），准确定位后以 10atm 释放支架，造影示支架膨胀不满意，送高压球囊 NC SPRINTER 3.5mm×8mm 至残余狭窄处以 14atm 后扩张（见图 10、图 11），造影示未见明显残余及夹层，支架膨胀良好（见图 12）；

结束手术，拔除鞘管，局部加压包扎止血。术中患者血压偏低，给予补液、升压药物应用后，血压升至正常，症状缓解，随之转入心内 CCU。



图 1 左冠造影结果

图 2 左冠造影结果

图 3 右冠造影结果



图 4 回旋支植入两枚支架后

图 5 右冠植入第二枚支架后

图 6 右冠后扩张时造影示右冠开口处夹层



图 7 右冠开口处夹层扩大

图 8 重置右冠导丝至血管真腔

图 9 右冠开口及近段植入支架



图 10 回撤支架球囊扩张支架近段

图 11 支架内后扩张

图 12 右冠最终造影结果

片控制血压。术后胸痛、胸闷症状明显好转，日常体力活动不受限制，患者本人对手术效果相当满意。

讨论

1. CABG 还是 PCI？在冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的介入治疗中，长段弥漫性病变通常约占 20%。尽管近年来冠脉支架的发展很快，但长段病变仍然是难题。该患者前降支、回旋支及右冠均存在多处弥漫性粥样硬化并重度狭窄，针对此种多支长段病变，虽然球囊扩张成形术 + 补救性支架可能仍是目前最常用的一种方式，但冠脉搭桥术也不失为一种好方法。

2. 同期处理还是分期处理？该患者存在多支冠脉血管弥漫性粥样硬化伴重度狭窄。一期处理不一定能够在保证患者安全的前提下完美地做到一步到位，故是否可先行开通一支主血管，再分期处理剩余主血管仍值得我们思量。

3. 夹层的积极处理：冠状动脉介入术中夹层并不罕见，如果因为病变或技术原因不能及时处理好夹层，有可能导致严重并发症甚至死亡。该手术中在右冠后扩张时，其开口处出现了夹层，加大了手术难度及手术风险，但最终我们度过重重难关，重置右冠导丝至血管真腔，并成功植入支架覆盖破口，从而及时阻止了心脏压塞等严重并发症的发生。医脉 责编 / 吕宝君

术后随访

术后随访至 2017 年 6 月 20 日：患者家中坚持规律服用拜阿司匹灵 + 替格瑞洛双联抗血小板；单硝酸异山梨酯缓释片缓解心绞痛症状；琥珀酸美托洛尔缓释片控制心率并改善预后；苯磺酸左旋氨氯地平片 + 贝那普利

首届“实战王”杯 冠脉介入治疗病例大赛复赛 获奖名单揭晓

由中国医师协会心血管病分会和沈阳军区总医院心内科联合主办的2017年“实战王”杯冠脉介入治疗病例大赛复赛已经圆满结束。

这次大赛由中国医师协会心血管病分会和沈阳军区总医院心内科联合主办，秉承“共同参与、广泛交流、规范发展中国冠状动脉介入治疗技术”的宗旨。该场比赛分为复杂冠脉介入和左主干分叉两个专场，分别邀请到沈阳军区总医院韩雅玲院士、第四军医大学唐都医院王海昌教授，哈尔滨医科大学附属第二医院于波等十余位极具行业知名

度及影响力的专家组成评审委员会，进行现场公开评审和点评，在保证专业性的基础上，也让参赛的选手获得了一次突破自我的学习机会。

复赛集合了赛事的精彩、学术的专业、真实的案例、激烈的讨论，直至最后公正的评判，最终评选出本次大赛的入围奖和优秀奖（获奖名单见下表）。12位获得入围奖的选手将在10月份在北京召开的第二十八届长城国际心脏病学会议GWICC上继续角逐病例大赛冠军。

首届“实战王”杯病例大赛复赛获奖名单

入围奖名单（沈阳赛区）		
场次	姓名	所在医院
上半场	张华巍	解放军总医院
	黄泽涵	广东省人民医院
	孙家安	河北省白求恩国际和平医院
下半场	张茵	中国医学科学院阜外医院
	郭万刚	第四军医大学第二附属医院
	刘亚斌	沈阳军区总医院
入围奖名单（郑州赛区）		
场次	姓名	所在医院
上半场	王耿	沈阳军区总医院
	丰雷	中国医学科学院阜外医院
	米杰	石家庄市第一医院
下半场	吴铿	广东医科大学附属第一医院
	王效增	沈阳军区总医院
	赖碁	昆明医科大学附属延安医院

大会主席、沈阳军区总医院韩雅玲院士表示，此次大赛的举办，为心内科医生提高冠脉介入诊疗水平，加强规范性和安全性，起到了很好的作用。

安捷思系统官方网站: <http://angiosys.ccheart.com.cn> 咨询电话: Tel: 010-84059198-8610

国内**第一款**冠状动脉造影和介入治疗现代化管理系统

安捷思 AngioSYS⁰⁴

最完善的报告系统

最便捷的回顾性分析

最强大的检索、统计查询功能

最高效稳定的数据库管理



A

A 医心评论
CCHeart Review

B

医心微信 B
微信号: CCHeart2013

C

C 医心APP

CCHeart APP

D

医心网 D
www.ccheart.com.cn

E

E 医心掌中报
CCHeart Mobile NEWS



2017年02期 总第82期

ISSN 2225-0379



9 772225 037000

10>