



医心评论[®]

CHeart Review

AcoArtl: 中国首个外周药物涂层球囊治疗股
腘动脉病变的有效性与安全性研究

药物涂层球囊与单纯球囊及药物洗
脱支架治疗支架再狭窄的荟萃分析

为生命喝彩为信念自豪

——再访前强生介入医疗器械事业部总裁Marvin L. Woodall先生

经桡动脉前向处理累及分叉
的慢性完全闭塞病变的技巧



回顾刊



心血管领域全新媒体平台

关注**医心**微信
思辨源自学术

了解每日行业精粹
沟通创造价值

升级版“医心微信”上线啦！



添加医心为微信好友:

01 扫描左侧二维码

02 添加朋友-查找公众号-输入ccheart2013

03 查看页面下方新增菜单可获取:

《医心评论》电子版
最新业内资讯
专题信息
及更多.....

药物涂层球囊之年到来了吗？

承载着海量信息的中国介入心脏病学（CIT）大会，每一年都能带给人知识的震撼以及全新的启示，CIT2015也不例外。尽管大会已经圆满结束有一段时间，但期间领域内间或报道的最新学术进展，似乎总能追溯到3月那场盛会中所传递讯息的踪影。

本届大会的亮点之一，药物涂层球囊（DCB）在外周血管介入治疗中的应用或许就预示着领域内一个新的发展方向。从年初到过去的几个月中，有关DCB的应用进展时有报道，美国FDA也在今年初陆续批准了几款DCB用于外周血管介入治疗，有报道指出这或许预示着DCB之年的到来。正如美国马萨诸塞州总医院 Michael R. Jaff 医师在一篇报道中指出的那样，“这些DCB的获批上市预示着该类装置及相应的治疗策略将为美国乃至全球患者带来重大获益，同时也为术者提供了避免在动脉内置入永久装置的选择。”

本期CIT回顾特刊中，《医心评论》也特别捕捉到有关DCB用于外周血管介入治疗的相关信息以饕读者。除此之外，也有包括生物全降解支架相关研究进展等前沿内容。

而在关注领域最新热点之外，我们也不忘日常临床实践的重要性，相关栏目回顾收集到诸多实用介入操作技巧，以及经典病案分析，其中包括本届CIT大会亮点之一的介入并发症专题、IABP奖学金获奖病例等内容。

走过13载的CIT大会，业已拓展到一个与相关学科交叉、融汇、共同发展的新阶段。医心也希望为您不断传递前沿讯息，同时着眼于每一天的实践工作，以此一路前行。

池晓宇

Planners 策划 池晓宇 徐波（特邀）
Publisher 出版者 北京怡兴智策咨询有限公司
Editors 编辑 池晓宇 董述豪 张娟
Executive Editor in Chief 执行主编 池晓宇
Art Director 美术设计 陈涛
医心网 www.ccheart.com.cn
Printing 印刷 北京文海彩艺印刷有限公司
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 010-84094507
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 专注于心血管领域，其核心业务为临床研究管理服务（CRO），并同时提供媒体、会务、信息系统服务。CCRF 作为 CRF（美国心血管研究基金会）在中国的战略合作伙伴，将不断提高其在临床研究管理服务、媒体服务、信息系统技术上的专业优势，致力于提供更高效、更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。

目录

医心资讯

前沿资讯	06
期刊导读	07
国内动态	08

外周血管介入治疗

AcoArtl: 中国首个外周药物涂层球囊治疗股腘动脉病变的有效性与安全性研究 / 郭伟	12
颈内动脉完全闭塞病变的介入治疗 / 倪忠涵	14
大剂量美托洛尔治疗主动脉夹层一例 / 周炳凤	16
药物涂层球囊在膝下动脉闭塞性病变中的应用 / 李青	18

论文报：冠心病

生物全降解 XINSORB 雷帕霉素洗脱支架治疗人体冠状动脉原发、单支病变 6 个月造影和临床疗效 / 吴轶喆	22
药物涂层球囊与单纯球囊及药物洗脱支架治疗支架再狭窄的荟萃分析 / 刘巍	25
为生命喝彩 为信念自豪 ——再访前强生介入医疗器械事业部总裁 Marvin L. Woodall 先生 / 董述豪 本刊编辑部	28

冠脉介入治疗并发症

导管引起夹层合并心包积液一例 / 李伟明	32
PCI 过程中顽固性低血压一例报告 / 刘兴利	36
支架亚急性血栓病例带来的思考 —— 优化 PCI 围术期抗栓治疗 / 李崇剑	40

临床实践与技巧

经桡动脉前向处理累及分叉的慢性完全闭塞病变的技巧 / 刘学波	44
经桡动脉普通导引导管 7F 无鞘技术治疗复杂冠状动脉病变 / 温尚煜	49
经桡动脉介入严重外周血管并发症的预防与处理 / 夏勇	52
经桡动脉入路在急诊介入干预中的应用体会 / 林文华	55

IABP 病例分享

应用 IABP 治疗及预防急性心肌梗死并发室间隔穿孔的探讨 / 钱赓	59
高龄患者经肱动脉辅助下干预前三叉病变一例 / 张大鹏	61

经典病案

二、三尖瓣机械瓣置换术后冠状静脉窦闭锁双腔起搏器植入一例 / 梁兆光	62
--	----

CONTENTS

**AcoArtI: 中国首个外周药物
涂层球囊治疗股腘动脉病变的
有效性与安全性研究 / 郭伟**

12



**药物涂层球囊与单纯球囊
及药物洗脱支架治疗支架
再狭窄的荟萃分析 / 刘巍**

25



**为生命喝彩 为信念自豪——再访
前强生介入医疗器械事业部总裁
Marvin L. Woodall 先生**

28



**经桡动脉前向处理累及分叉的慢
性完全闭塞病变的技巧 / 刘学波**

44



新型旋磨装置治疗严重钙化病变 2 年结果：有效且更经济

非随机、单组临床试验 ORBIT II 研究结果显示，一款用于旋磨重度钙化冠状动脉病变以使支架顺利置入血管的新型旋磨装置长期临床有效性与安全性良好，且可获益于潜在的费用节省。该研究共纳入 49 家美国医学中心的 443 例严重钙化病变患者，均接受 Diamondback 360 Coronary Orbital Atherectomy (Cardiovascular Systems; St. Paul, MN) 系统治疗。2 年时，整体 MACE (MI, 心脏死亡或 TVR) 发生率为 19.4%，其中，个体终点 MI 为 10.9% (所有事件发生在首个 30 天内)；心脏死亡为 4.3%；TVR 为 8.1%。糖尿病与非糖尿病患者间 MACE 发生率或个体终点无差异。对比本研究患者与接受标准治疗的医疗保险患者的经济学分析显示，从设备或健康系统角度看，1 年后每一患者全部预计花费或可平均节省 4913 美金。本研究是首个真正观察旋磨的长期获益试验，相较其他研究中严重钙化病变治疗，本研究置入药物洗脱支架的血运重建率非常低。相较于目前的旋磨术，Orbital Atherectomy 装置能够治疗的动脉范围更大，使得支架能够充分扩张，最终获得更好的长期结果。（译自：<http://www.tctmd.com/show.aspx?id=128688>）

LEADLESS 试验 1 年随访结果：无线起搏器性能良好

小型 LEADLESS 试验结果显示，新型无线心脏起搏器在植入 1 年后安全稳定。该回顾性试验分析欧洲 3 个医疗中心 33 例符合单腔起搏植入适应证的患者，患者平均年龄 76 岁，65% 为男性。33 例患者中 31 例患者参与了 1 年随访，1 例死于脑血管意外，1 例由于需要植入型心律转复除颤器撤出无线起搏器。1 年随访期间，所有患者起搏器成功植入右心室心尖部，手术中位时间为 24 min。植入平均阈值在 29% 重新定位的患者和未重新定位的患者中相似 (0.83 V vs 0.75 V; $P=0.684$)。出院或随访的阈值度量标准也无差异。术后平均 1.2 年期间，所有患者都生存且未发生起搏器相关并发症。同时，起搏器综合征、器械栓塞、晚期穿孔、器械相关或其他感染、超声心动图示血栓或器械引起的室性心律失常症状均未发生。同时，未出现需要再次干预的患者。Reinoud E.Knops 表示：“无线起搏器可消除导线和囊袋并发症的发生，可减少潜在并发症发生。无线起搏器未来或可取代传统起搏器，前景良好。”（译自：<http://www.tctmd.com/show.aspx?id=128457>）

AATS：TAVR 或降低重度主动脉瓣狭窄患者总生存率

2015 美国胸外科协会年会上的一项报告显示，相较于行外科换瓣 (SAVR) 术或无缝合主动脉瓣置换术的患者，接受经皮主动脉瓣置换 (TAVR) 术的重度主动脉瓣狭窄患者术后 24 个月总生存率 (OS) 大大降低。该研究对连续的 991 例重度主动脉瓣狭窄患者和中高危患者进行了倾向得分匹配分析，以判定接受 SAVR 术，无缝合主动脉瓣置换术或 TAVR 术患者的临床结果。分析基于每个手术组的 204 例患者的治疗策略展开。研究人员对患者术后 30 天死亡率和 24 个月时 OS 进行评估。结果显示，相较于 SAVR 组 (3.4%) 或无缝合主动脉瓣置换术组 (5.8%； $P=0.005$) 患者，TAVR 组 (9.8%) 患者 30 天死亡率更高。相同的，TAVR 组患者 24 个月 OS (79.5%) 低于 SAVR 组 (91.3%) 与无缝合主动脉瓣置换术组 (94.9%； $P=0.001$)。多因素 Cox 回归分析同样确定 TAVR 为总死亡率的独立风险因子 (OR=2.5, 95% CI, 1.1-4.2)。对此，TAVR 或应谨慎用于该类人群。（译自：<http://www.healio.com/pulmonology/critical-care/news/online/%7Bbbb20bb5-37e6-435f-8ad7-cf011a68f108%7D/tavr-decreases-os-in-patients-with-severe-aortic-stenosis>）

世界首例人体经导管三尖瓣修复手术成功



近期报道的世界上首例人体成功经导管三尖瓣修复手术，证明了该手术治疗三尖瓣返流安全可靠，同时也可改善特定患者血液动力学状况。患者为一位 89 岁的妇女，患有复发性的右心代偿失调，表现为严重的下肢水肿和皮肤溃疡，并患有 3~4 期的慢性肾病以及慢性房颤。患者检查症状与“孤立性三尖瓣返流”症状一致，logistic 欧洲心脏手术危险性评估为 28%。患者在基线、术中及术后分别进行经食道超声心动图检测。手术中患者进行全身麻醉。术中医师在超声心动图的指导下将 8 F 消融导管经颈内静脉途径插入右心室。运用 Mitralign 系统在后瓣环置入两处缝合小拭子，再用一个锁定装置将两小拭子连接起来使瓣环缩紧。结果显示，患者手术耐受良好，在手术结束后当天拔掉了插管，5 天后就出院。出院后，患者继续接受日常的药物治疗，感觉较好，下肢水肿减弱，肾功能明显改善。（引自：J Am Coll Cardiol. 2015; 65(12):1190-1195. doi: 10.1016/j.jacc.2015.01.025）

TAVR 术后血栓形成比预期常见



近日公布的 2 项研究结果显示，经导管主动脉瓣置换（TAVR）术后发生瓣膜血栓形成比以往预期更常见。其中一项研究入组 140 例进行 TAVR（Sapien XT 瓣膜）的患者。结果显示，5 例患者发生瓣膜血栓，表现为粘附于瓣叶主动脉侧的低密度血栓块，其中 3 例左室射血分数 <35%，1 例发生房颤，3 例中度 / 重度二尖瓣返流。1 例患者有特发性血小板减少性紫癜病史。诊断期间，5 例血栓患者中 3 例进行标准双联抗血小板治疗，2 例接受单独阿司匹林或氯吡格雷治疗。特发性血小板减少性紫癜病史患者接受了皮下低分子肝素给药。患者在 3 个月后仍然无症状，且血栓全部溶解，瓣叶运动也正常。另一项研究连续入组 12 个中心的 4266 例在 2008 年至 2013 年接受 Sapien/Sapien XT 或 CoreValve 瓣膜的患者。在术后平均 181 天诊断出 26 例瓣膜血栓形成患者。仅 1 例患者在诊断时终止抗血小板治疗。76.9% 的患者出现瓣叶增厚或瓣叶血栓并置，23.1% 的患者出现瓣叶上粘附血栓块。23 例瓣膜血栓患者开始药物治疗，其余 2 例患者分别接受经皮瓣中瓣手术，1 例接受外科瓣膜置换术。3 例死亡患者中，仅 1 例是瓣中瓣手术后 3 个月血栓形成复发。（引自：Circ Cardiovasc Interv. 2015;8: originally published April 14, 2015;doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001596）

ISAR-DESIRE 3 试验：药物涂层球囊可持续预防 DES 再狭窄



一项对比紫杉醇涂层球囊（PCB）、紫杉醇洗脱支架（PES）、及单独球囊血管成形术治疗药物洗脱支架（DES）再狭窄的随机试验 3 年结果显示，PCB 具有安全性和有效性。ISAR-DESIRE 3 试验在 2009 年 8 月至 2011 年 10 月入组来自 3 个中心的 402 例患者，患者随机分配接受 SeQuent Please PCB, Taxus Liberté PES 置入，或球囊血管成形术。363 例患者的 3 年中位临床随访结果显示，主要有效终点风险在 PCB 组和 PES 组相似，但 PCB 组低于球囊血管成形术组。主要安全终点的风险 PCB 组低于 PES 组，而 PCB 组和球囊血管成形术组相似。主要不良心脏事件风险在 PCB 组和 PES 组相似，但 PCB 组低于球囊血管成形术组。在设定的亚组分析中，PCB 和 PES 间安全性和有效性终点无相关性。该研究数据与 PEPCAD-DES 随机试验 3 年随访结果相同，表明 PCB 未来具有可持续性。”（引自：J Am Coll Cardiol Interv. 2015; 8(7):877-884. doi: 10.1016/j.jcin.2015.01.031）



世界華人心血管醫師協會
World Association of Chinese Cardiologist (WACC)

新聞發布會

2015年6月4日 北京



世界華人心血管醫師協會 (WACC) 开启新征程

2015年5月28日，9个国家和地区的40余位心血管领域的专家齐聚香港，见证世界华人心血管医师协会（World Association of Chinese Cardiologist, WACC）成立大会的召开，霍勇教授被推选为首任会长。

2015年6月4日，世界华人心血管医师协会在北京召开新闻发布会，世界华人心血管医师协会会长、亚洲心脏病学会主席、中华医学会心血管病学分会主任委员、北京大学第一医院霍勇教授介绍说，“中国作为大国的

世界地位凸显，华人根系祖国。华人心血管医师秉承报效祖国，为中国心血管学科建设贡献力量的信念，并致力于全球的心血管学科发展。世界华人心血管医师协会（WACC）的成立，将团结和组织全球华人心血管医师，开展国际交流合作、促进各国华人心血管医学组织间的紧密联系和协同发展、开展心血管科研、积极宣传华人心血管医师中的优秀典范、帮助落后国家或地区华人提高医疗卫生技术水平等工作。”

世界华人心血管医师协会——首个世界华人专科医师协会

2014年9月，世界华人医师协会在澳门成立，霍勇先生会同全世界华人心血管医师领袖共同规划成立心血管分会。世界华人医师协会理事长、中国医师协会办公室/联络部主任石丽英女士介绍，“在霍勇、葛均波、韩雅玲等10个国家和地区的共18位核心发起人的共同努力下，推举组织了40余位世界各地的华人心血管医师代表，经世界华人医师协会批准，成立了首个世界华人专科医师协会——世界华人心血管医师协会。”

2015年3月9日，WACC在新加坡正式注册成立。

2015年5月28日，WACC成立大会在香港召开，标志着世界华人心血管医师协会开启了新征程。来自于全球40多位心血管专家见证参与了这一盛世，世界华人医师协会的领导和主席了会议，专家学者对“世界华人心血管医师协会”的成立表示了祝贺。

世界华人医师协会会长、中国医师协会会长张雁灵对WACC的成立表示祝贺。他说：“世界华人心血管医师协会是世界华人医师协会成立以后的第一个专科分会，为世界范围内广大心血管华人医师搭建一个沟通与交流的平台。希望世界华人心血管医师协会在第一届理事会的领导下，积极开展世界心血管领域华人医师之间的交流学习，共同促进祖国和全球心血管领域的医疗水平的提高，为人类的健康事业的发展做出积极的贡献。”

霍勇教授表示，WACC成员将更多地通过学术交流，发挥自己的一技之长，利用自己的能力，来推动中国乃至全球的发展和社会的发展。

心血管疾病需全人类关注 心血管学科建设任重道远

随着全球经济的快速发展、生活方式不断变化，人类疾病谱发生明显改变。心血管疾病已成为威胁人类健康的头号杀手，对人类寿命影响巨大。数据显示：非传染性疾病引起的死亡48%归因于心血管疾病，其每年导致全球超过1700万人死亡，预计到2030年，因此死亡的人数还将上升至2300万。

在我国，心血管病患者和有心血管危险因素的人群数量同样巨大。心血管疾病也已成为高死亡率、高致残率、高医疗风险和高医疗费用的第一大慢性疾病。据估计，我国有心血管病患者2.9亿，这意味着每5个成人中就有1人患心血管病。

“心血管疾病是全球人类面临的共同负担，在中国也非常突出。值得高兴的是，这些年中国的心血管临床诊疗技术在不断进步，原创性科研在不断提升，相关卫生政策也更加合理。但我们的学科建设，中国心血管医师的成长和培养，仍需努力，尤其在科研、临床和学术交流方面有待进一步提高。”霍勇教授表示。

凝聚力量 新启征程

“全世界华人数量最多，分散在世界各地，由于政治、经济、文化、历史以及地理气候等原因，各地华人的健康状况以及医疗服务水平差异性很大，心血管疾病作为慢病更是如此，华人心血管医师可以做很多事情。世界华人心血管医师协会，我们可以在这个平台上更好的探索适合华人文化背景的慢病治疗模式。”中国工程院院士韩雅玲希望通过合作和交流，能够在华人心血管疾病的防治方面取得更大进步。

中国科学院院士葛均波认为，WACC 的成立具有非常重要的意义。“心血管疾病正成为人类越来越突出的公共问题，作为世界心血管领域最重要的一份子，世界各区域的华人心血管医师需要携手共同面对挑战！团聚让我们更有力量，在世界心血管领域发出华人的更强音！”

霍勇教授表示，“WACC 集结了全球华人心血管医师的资源，凝聚全球华人心血管医师力量，因可以更好地交流专业领域的进展、地区实践，共同协作科研，取长补短，发挥华人群体的整体优势和各区域优势。”WACC 将开展以下几个方面的工作：

一、开展心血管病基础、临床、预防及管理的培训活动，推动学术交流，开展国际合作；

二、建立全球华人重要心血管病及其环境和行为危险因素的人群监测和随访信息系统，进行年度情况分析，发布华人心血管病防治报告，预测心血管病发病和死亡、疾病负担、危险因素流行和发展趋势；

三、帮助政府制定心血管病防治规划，开展有关心血管病防治的政策研究，编制心血管病防治指南、技术规范和相关标准；

四、示范、推广适宜有效的防治技术和措施，探索适宜华人的心血管病防治健康管理服务模式。

世界华人心血管医师协会将通过自身力量，关心和帮助落后地区，提高当地的心血管临床科研水平以及服务当地的民众。此外，通过官方网站（www.wwacc.org，预计6月底上线）来增进全球华人心血管医师的互动交流；创办《Cardiology Plus》专业杂志，发表全世界华人的临床研究，促进华人临床实践的交流、介绍华人医疗模式等。



《中国慢性疾病防治基层医生诊疗手册》 (糖尿病分册) 出版

2015年6月12日下午,《中国慢性疾病防治基层医生诊疗手册》——(糖尿病分册)媒体发布会在北京顺利召开。



《中国慢性疾病防治基层医生诊疗手册》(以下简称《手册》)项目于2014年由北京大学人民医院胡大一教授率先发起,旨在提高基层医生的临床业务水平,为基层医生提供针对慢性疾病的临床使用指导手册。该项目由中国心脏联盟(CHF)、中国老年学和老年医学学会心脑血管病专业委员会、中国康复医学会心脑血管病专业委员会联合主办,赛诺菲公司提供支持。《手册》于2014年5月在胡大一教授牵头下完成了《心血管病分册》的撰写。

我国已有超过1.1亿的糖尿病患者,约占全球糖尿病患者的三分之一。面对我国已成为糖尿病第一大国的严峻现实,在2015年,北京大学人民医院纪立农教授牵头组织全国40余位糖尿病专家编撰《中国慢性疾病防治基层医生诊疗手册》——(糖尿病分册),旨在规范糖尿病的治疗、提高基层医院糖尿病的综合管理能力。该《糖尿病分册》内容涵盖糖尿病的诊断和预防、血糖监测、常用口服降糖药物、胰岛素、糖尿病并发症、心血管危险因素控制、糖尿病教育、住院患者血糖管理八个章节。目前《糖尿病分册》已定稿,将于近期在《中国糖尿病杂志》连续刊登发表。

我国县级医院服务覆盖人口9亿多,占全国居民总数70%以上,但其承担的医疗服务与其功能定位仍不匹配。县级公立医院的改革是我国医药卫生体制改革的重中之重,提高基层医务人员临床业务水平尤为关键。目前《手册》项目已完成的《心血管病分册》、《糖尿病分册》将在中国县医院联盟所覆盖的1000多家县医院进行推广,同时配合视频会、现场会、专家下基层辅导等多种培训形式落实下去,以不断提高基层医务人员的慢性疾病诊疗水平为目标,改善我国居民健康状态,延长平均寿命,为我国经济的可持续发展做出贡献。《手册》充分考虑基层医务人员和基层医疗机构的具体情况,注重实用性,今后还将纳入其他常见慢性疾病。

外周血管介入治疗专题

外周血管主要是指除心脏冠状动静脉血管以外的大动脉、大静脉等血管，这些血管如果出现了病变，统称外周血管疾病。随着科学的发展、技术的进步，除了采用传统的血管外科手术技术治疗周围血管疾病外，还大量采用先进的介入治疗技术治疗外周血管疾病。外周血管疾病的介入治疗，因其成功率高、并发症发生率低、操作简便、患者痛苦少、术后恢复快及住院时间短等优势得到广大医师和研究者的青睐，其作为一种年轻而充满活力的专业技术，正在飞速发展，在很大范围内可以替代外科手术。随着球囊、导丝、支架介入治疗器械的不断改进、治疗方法的不断完善以及治疗经验的逐渐积累，介入治疗的范围也已从原来的肢体动脉发展到大动脉以及静脉，甚至全身大部分的血管。CIT2015大会也开展了外周血管疾病介入治疗相关专场，旨在展现外周血管介入治疗的发展和最新研究成果。本栏目中，来自中国人民解放军总医院的郭伟主任将向大家概括介绍 AcoArt I 试验的研究设计和初步结果；同时，来自广东省人民医院的倪忠涵医师也和大家一起探讨颈动脉支架术治疗颈内动脉完全闭塞病变的细节。此外，本栏目还纳入主动脉夹层使用药物保守治疗病例一例，保守治疗往往也是稳定患者病情，为随后可能进行的外周血管介入或外科手术治疗做铺垫的重要策略之一，希望通过上述题目的讨论，较为全面地诠释外周血管治疗的发展及诊疗策略。



郭伟

中国人民解放军总医院，血管外科主任，主任医师，教授，博士研究生导师。南开大学和清华大学博士研究生导师。国际腔内血管外科学会会员、中华医学会组织工程及血管外科分会副主任委员、全国血管外科学组委员、全军血管外科学组副组长、北京血管外科分会副主任委员、卫生部心血管防治研究中心教育基地专家顾问委员、中国健康促进基金会心脑血管疾病防治专项基金管理委员会专家委员会委员。承担国家及省部级课题多项，担任《中华生物医学工程杂志》《中国实用外科杂志》《外科理论与实践》等编委；发表论著 80 余篇。

AcoArt I : 中国首个外周药物涂层球囊治疗股腘动脉病变的有效性与安全性研究

文 / 郭伟 中国人民解放军总医院

经皮血管腔内成形术 (PTA) 是目前临床治疗外周血管疾病的最常用手段。随着球囊、导丝、支架等器械的不断发展和改善,越来越多的下肢动脉闭塞症患者接受这种微创腔内治疗。但 PTA 和支架置入术后再狭窄始终是这项微创技术的一个主要缺陷。药物球囊以球囊为载体携带药物,在血管局部释放抗内膜增殖药物,抑制内膜过度增殖,成为预防血管再狭窄的一个更有前途的方法。为此, CIT2015 特意设立药物涂层球囊技术专场,目的之一是向大家介绍中国首个外周药物球囊多中心临床试验 AcoArt I 的研究设计和初步结果。该研究证实药物球囊能显著降低靶病变的晚期管腔丢失 (LLL)、再狭窄率、临床驱动的血运重建率,且安全性良好,是治疗股腘动脉疾病的有效方法,具体如下:

研究设计

AcoArt I 是一项前瞻性、多中心、随机对照的优效设计临床试验。2013 年 4 月至 2014 年 6 月,以中国人民解放军总医院血管外科为牵头单位的国内 10 家中心参与了本研究,共入组 200 例股腘动脉病变患者,按 1:1 随机分配至药物球囊组和普通球囊组,试验中使用药物球囊由北京先瑞达医疗科技有限公司生产提供。术后 6 个月对两组患者进行造影随访和临床随访,对比药物洗脱球囊及普通球囊的有效性和安全性。主要终点指标为术后 6 个月靶病变的 LLL,次要终点指标包括临床驱动的血运重建率、再狭窄率等。

研究结果

AcoArt I 临床试验达到优效假设,药物球囊造影数据和临床疗效都明显优于对照组。术后 6 个月随访结果显示,药物球囊组 LLL 仅为 0.05 mm,临床驱动的靶病变血运重建 (TLR) 率为 6.1%,而普通球囊组 LLL 和 TLR 率分别为 1.15 mm 和 39.6%,两组差距非常明显。与国外类似临床试验相比,AcoArt I 试验入组患者病变较复杂,平均病变长度 147 mm,且完全闭塞性病变的比例超过 50%,尽管如此,AcoArt I 依然取得令人振奋的结果。对比普通球囊,未发现药物球囊在安全性方面存在问题。良好的安全性与有效性提示该产品可能具有广阔的应用价值。中长期结果正在随访中。 医惠 责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)



倪忠涵

广东省人民医院；医学博士学位；
心内科主治医师；曾在奥地利威廉
明娜医院和维也纳总医院交流学习，
专业方向为冠心病及周围血管病。

颈内动脉完全闭塞病变的介入治疗

文 / 倪忠涵 广东省人民医院

关于颈动脉闭塞病变，在 2011 年美国中风学会等机构发布的《颅外颈动脉与椎动脉疾病管理指南》仅仅这样提及：除了慢性闭塞病变以外，剥脱治疗 50% 以上的颈动脉狭窄是有益的，尤其对 70% 以上狭窄非常有效。为什么排除慢性闭塞病变呢？

1954 年颈动脉内膜剥脱术 (carotid endarterectomy, CEA) 开拓性地用于治疗颈动脉粥样硬化病变，在预防缺血性脑卒中方面取得了满意的疗效。然而，1965 年 DeBakey 医生根据实践经验指出：由于闭塞段远侧血栓的延展，颈内动脉闭塞超过 24 小时能够被再开通的机会急剧下降。1970 年 Thompson 等人发表了一项里程碑式的临床观察结果，118 例颈内动脉完全闭塞的患者以剥脱术方法再灌注成功率仅为 41%，同时死亡率达到 6.2%。据此建议：虽然不能视剥脱治疗颈内动脉闭塞为绝对禁忌，但不推荐常规应用。此后尝试通过颅内外动脉搭桥治疗颈内动脉闭塞。1985 年发表的一项随访五年的多国家的随机对照临床试验，入选 1377 例患者，结果显示，搭桥手术与药物治疗相比并不改善预后。至此以后，慢性颈内动脉闭塞病变仅被推荐生活方式改变治疗和药物治疗。然而，对于一部分患者而言，这些治疗是远远不够的。那么，什么情况下我们有必要尝试再血管化治疗呢？

近 10 年来，随着介入技术的发展和临床证据的丰富，颈动脉支架术 (carotid artery stenting, CAS) 成为可替代 CEA 的治疗方法。那我们能不能用这种技术去处理闭塞病变呢？众所周知，冠状动脉慢性闭塞病变的介入技术与器械日新月异，部分优秀的心脏介入医生可以获得高达 90% 以上的成功率，减少了这类患者冠脉搭桥的需要，延缓了心衰的发生发展，提高了生活质量。受此鼓舞，一些放射介入医生和心脏介入医生也对开通颈动脉闭塞病变进行了尝试，日本、台湾和大陆均有报道，其中台湾高宪立医生团队的工作最受人瞩目，介入成功率达到 65%，高于外科手术；并发症为 4%，低于外科手术，而且其中仅半数患者使用了远端保护装置。

因此，我个人的观点是，首先，正如治疗冠心病，不是开通所有闭塞病变都能使患者受益，闭塞血管供应区域内无存活心肌的应予保守处理。同样，对于失能性脑梗死侧的颈内动脉闭塞性病变患者不建议介入处理；其次，对于那些有闭塞侧缺血症状的患者，例如提供侧支循环的血管存在严重狭窄的患者，或者同时患有多支颅外段颈和椎动脉严重狭窄导致脑整体灌注不足的患者，在脑血流灌注检查进一步证实后，可全面评估预期寿命、手术风险、技术可行性，再与患者及家属充分沟通，然后有选择性地予以介入治疗。最后，对于那些无明确症状的患者，即便有脑灌注显像证明其缺血，予以介入干预需要慎重考虑。因为与单纯药物治疗相比，这些患者获益与缺少硬终点证据，风险又很难被接受。总之，关于适应证的确定，我个人建议，指南不是教条，探索挑战有利于其更新，但是需要慎之又慎。

颈动脉支架术的操作步骤：

1. 鉴于慢性颈动脉闭塞与冠心病的相关性更高，所以，应先行冠脉造影筛查有无严重病变，再确定是否更改治疗策略；

2. 主动脉弓部造影了解各分支解剖形态不可或缺；

3. 颈内动脉选择性造影，与冠脉 CTO 一样，根据病变残端形态、闭塞长度和远端侧支循环情况可估测成功率，对于远端完全不显影的颈内动脉闭塞病变，介入治疗是不必要和危险的，正如同慢性冠脉闭塞病变远端无侧支形成的一样；

4. 器械选择与技术：（1）稳定的同轴性好的指引导管，例如 8F JR 或者 MPA 指引导管等，头端可调控的指引导管或许更有潜力；（2）指引导丝可根据个人掌握情况选择，我们使用成功率较高的是 Pilot 系列导丝，并发症主要在导丝通过时发生并导致操作失败，比如夹层和动静脉瘘，

谨慎轻柔的操作是关键；（3）路图（roadmap）功能非常有帮助；（4）导丝通过后使用 1.2 mm~1.5 mm 直径的球囊预扩张闭塞段，这时并不会恢复前向血流，但是通道足以送入远端保护装置，根据我们和其他同行的经验，这一操作是安全的；当然，理论上，近端保护装置或者逆流技术更为理想；（5）然后，再用长球囊扩张，此时需要注意无复流和高灌注，前者可能是血管痉挛或者斑块物质脱落过多造成，可予以抽吸和注入硝酸甘油处理；后者主要通过监测血压，可使用恒速泵静注扩血管药物迅速调节，保持收缩压在 110 mmHg~130 mmHg 左右；（6）置入支架，必要时后扩张，之后撤出保护装置，在支架设计上有些公司也在改进，希望能减少斑块脱出，减少事件。术后要监测血压、心率，定时评价神志及躯体活动、言语和视野等情况，最常见的是低血压和窦性心动过缓，一般使用血管活性药物 72 h 后可以恢复。这一时期也有高灌注发生报道，可予以脱水等处理。

评价开通的疗效

症状的改善虽然是主观的指标，但也是最有说服力的。推荐复查 CTP（computed tomography perfusion）。有研究显示，尽管有些操作引起中风或者 TIA 并发症较低，但是术后 DWI（diffusion weighted imaging）显示有新的散在梗死灶产生。而这些改变长期的影响与完全血运重建的益处相比，最终结果是正获益还是相反有待观察。总之，颈动脉闭塞病变的再血管化治疗不是绝对禁忌，适应证确定宜严勿宽；介入操作需要从患者整体健康状况、神经功能、病变形态学、技术器械等诸多方面考虑；将来，一方面希望有更好的介入治疗器械研发应用，另一方面需要更长时间的临床观察和研究进一步评估这一策略的利弊。（参考文献略）

医脉

责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

大剂量美托洛尔治疗主动脉夹层一例

文 / 周炳凤 合肥市第一人民医院



周炳凤

安徽医科大学第三附属医院；心内科，主任医师，硕士研究生导师。安徽省心血管委员会委员，安徽省起搏电生理协会委员，安徽省心脏重症工作委员会主任委员，海峡两岸医药卫生交流协会心血管委员会委员，中国心脏重症专家委员会常务委员。擅长冠心病的介入诊疗，心律失常的起搏器植入术，每年完成心脏介入手术 1000 余例。

病历资料和既往史

患者，女，47 岁。因胸背部疼痛 2 小时，于 2010 年 10 月 14 日就诊合肥市第一人民医院急诊，患者 2 h 前无明显诱因突然胸背部撕裂样剧痛，呈持续性。患者 5 年前发现血压增高，最高达 160 mmHg / 100 mmHg，未正规治疗。

诊断及治疗

体检结果显示，BP 170 mmHg / 110 mmHg，吸氧 2 L/min 时脉搏血氧饱和度 (SPO₂)96%，急性病容，双肺呼吸音粗，心率 102 次/min，律齐无杂音，腹软，肝脾肋下未及，双下肢无浮肿。血生化，CK、CK-MB 正常，肝肾功能未见异常。心电图检查示窦性心律，ST-T 未见有异常改变，急诊增强螺旋 CT，升主动脉扩张，腔内见线状高密度影，主动脉分为真假两腔，夹层分离至腹主动脉肾动脉以上水平。诊断为主动脉夹层 (DeBakey I 型)；高血压病 (3 级，极高危)。

入院接受治疗经过为：主动脉夹层入院后予泵入硝酸甘油 (120 ug/min~160 ug/min) 控制血压，并予以镇静、止痛等治疗。但患者血压继续升高，达 165 ug/min / 100 mmHg；心电监护：HR 96~118 次 /min。改为硝普钠泵入 (90 ug/min~120 ug/min)，并联合口服降压药物（非洛地平 20 mg bid、厄贝沙坦 300 mg qd、速尿 20 mg bid），同时予以间隔 30 min~1h 予以美托洛尔平片 50 mg 口服，3h 内口服总量达 250 mg，患者心率减慢至 69 次 / 分，血压为 120 mmHg / 70 mmHg，继续间隔 1~3h 予以美托洛尔平片 50 mg 及缓释片 47.5 mg，24h 按美托洛尔平片计算，总量达 700 mg。心电监护示：BP：105 mmHg~120 mmHg / 60 mmHg~80 mmHg，HR 55 次 /min~75 次 /min。病情稳定后转心外科手术治疗，痊愈出院，目前随访无异常。

讨论

主动脉夹层治疗专家共识提到， β 阻滞剂是主动脉夹层治疗的基本用药，确诊为主动脉夹层无论是否手术，均需先行 β 阻滞剂治疗，或联合使用其他血管扩张剂。药物选择和应用方法，情况紧急时首先须静脉给药，使血压尽快降至目标水平，即收缩压控制在 110 mmHg~120 mmHg，安静时心率维持在 50 次 /min~60 次 /min，可以有效地抑制主动脉夹层的继续扩展，同时又能保证心、脑、肾等重要脏器的供血。临床常用美托洛尔静脉注射 5 mg，3~5 min 内注完，必要时每隔 5 min 重复一次，一般总量 15 mg，静脉注射时要严密监测心率、血压。患者如能耐受 15 mg 美托洛尔，则在末次静脉给药后 15 min 给予口服美托洛尔平片 25 mg~50 mg，每 6 h 一次，直到 48 h。此后患者应维持治疗，100 mg，2 次 / 天，或美托洛尔缓释片 50 mg~100 mg，可以加至 200 mg 每日一次。个体化调整剂量，使患者心率、血压尽可能控制在耐受的较低水平。由于我院目前尚无美托洛尔静脉制剂，故使用口服制剂进行治疗。开始使用美托洛尔平片 50 mg，每 30 min 一次，根据心率、血压情况调整

剂量，达标后缓释片与平片同时使用，根据患者心率、血压情况短时间内即予以重复给药，使其尽快恢复达标状态，未按照专家共识间隔 6 h 一次方法给药，并未出现明显不良反应。

据报道高血压患者使用美托洛尔能显著降低血压，同时并不易引起体位性低血压和电解质紊乱，由于美托洛尔可有效阻断儿茶酚胺效应、减慢心率及心肌收缩力，建议在高血压合并主动脉夹层时充分使用。美托洛尔常规治疗的最大剂量不超过 300 mg 每日，而本患者使用的最大剂量达 700 mg/ 日，急性期、手术过程及随访时，血压、心率稳定，未出现低血压、心动过缓等不良反应。因此，当无法获取静脉美托洛尔制剂，一般剂量口服美托洛尔并联合用其他降压药物难以控制夹层后高血压及心动过速时，可在严密监护下超大剂量使用。（参考文献略）

责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

编者按：2014年10月至2015年1月，短短几个月时间，美国食品药品监督管理局（FDA）先后批准了三款药物涂层球囊（DCB）用于治疗股腘动脉阻塞疾病，分别是Lutonix 035，In.Pact Admiral DCB和Stellarex，继多款DCB早已在欧洲获得CE认证后，美国的这一举措或许印证了当下DCB用于外周血管阻塞疾病（PAD）治疗的巨大潜力。目前，DCB用于外周股腘动脉病变治疗的临床研究相对较多，结果也多显示DCB较一般PTA更为有效；然而，其用于膝下动脉闭塞性病变的研究则较少。相关研究显示，人口老龄化与糖尿病是膝下动脉疾病的重要发病危险因素，而这也恰是我国当前慢病防治中亟待应对的问题之一，DCB能否在膝下动脉疾病中有所作为？本刊为此特邀CCRF医学事务部李青，对DCB用于该类疾病目前的一些临床研究信息做一分析，旨在探索DCB用于膝下动脉病变的应用前景。

药物涂层球囊在膝下动脉闭塞性病变中的应用

文 / 李青 永铭诚道（北京）医学科技股份有限公司



李青

永铭诚道（北京）医学科技股份有限公司；毕业于北京中医药大学中西医结合基础专业（临床流行病学与循证医学方向），2013年7月获得医学博士学位。同时具备循证医学、临床流行病学、医学统计学、中西医结合等多学科背景，受过系统的临床科研方法学训练。2014年8月进入CCRF医学事务部，担任医学事务专员职位，主要参与临床试验设计、方案撰写、医疗器械临床评价、信息查询等相关工作。曾发表相关学术论文10余篇。

一、膝下动脉闭塞性病变背景及治疗现状

膝下动脉闭塞性病变主要累及的是胫前动脉、胫后动脉及腓动脉。近几十年来,随着我国人口老龄化的加剧和糖尿病发病率的升高,该病的患病率不断上升^[1]。该病常常导致严重的肢体缺血(critical limb ischemia, CLI),即缺血性静息痛或组织缺损,约50%的CLI患者为保全患肢需要行血运重建手术,而对于不能进行血运重建的患者,其中约40%在确诊后6个月内需要进行截肢手术^[2]。正是由于CLI存在的较高的截肢风险,使其成为膝下动脉闭塞治疗的最主要的临床适应证,也就是说治疗膝下动脉病变CLI的首要目的并非只是寻求血流动力学方面的成功,而应是安全有效地避免截肢,挽救功能尚存的肢体。

随着治疗技术的不断提高,治疗经验的不断积累,经皮腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)因具有创伤小、并发症发生率低、操作简便等优势,逐渐取代了传统的股动脉至膝下动脉自体静脉或人造血管旁路术被广泛应用于膝下动脉病变的治疗。然而,该方法治疗后存在较高的再狭窄率和较高的靶病变血运重建(target lesion revascularization, TLR)率^[3],术后管腔通畅的丢失影响到损伤肢体的愈合过程,导致溃疡不愈合或新发足部病变。药物洗脱支架虽然可以替代PTA治疗膝下动脉病变,但是,由于膝下动脉直径小、病变多呈弥漫钙化甚至长段闭塞,应用药物洗脱支架治疗其实并不合适。

近年来,药物涂层球囊(drug-coated balloon, DCB)的问世为膝下动脉闭塞性病变的治疗提供了一种新的思路,采用DCB治疗膝下动脉病变的临床研究和经验体会不断被报道,以下内容将通过对部分临床试验的分析对DCB治疗膝下动脉病变的安全性和有效性进行评价。

二、DCB治疗膝下动脉闭塞性病变的相关试验及评价

第一个评估IN.PACT Amphirion 紫杉醇洗脱球囊治疗膝下动脉病变的临床研究^[4]发表于2011年。该研究为一项前瞻性、单组注册研究,共连续入选104例CLI或严重跛行的膝下动脉病变患者(病变长度 $\geq 80\text{mm}$),采用IN.PACT Amphirion 药物洗脱球囊进行PTA治疗。主要终点设定为术后3个月再狭窄率;次要终点设定为临床结局的改善,主要为溃疡大小、深度的减少或Rutherford-Becker分级减少。术后3个月造影随访结果:再狭窄率为27.4%;术后12个月临床随访结果:91.2%的患者临床结局明显改善,95.6%的患者成功的挽救肢体,基线Rutherford-Becker分级为5的患者中有74.2%的患者伤口完全愈合;整个研究过程中共发生4例未计划的截肢手术,包括1例单截趾、1例前足截肢和2例膝下截肢。与既往采用普通球囊行PTA的研究数据相比,该研究结果证实了采用DCB能够显著降低术后早期的再狭窄率。然而,该研究为单组注册研究,且样本量较小,仍需要大样本的随机对照临床试验来验证这种差异是否会导致临床患者临床结局的改变。

IN.PACT DEEP研究^[5]是一项旨在评估IN.PACT Amphirion 药物洗脱球囊(IA-DEB)对比普通PTA球囊治疗严重肢体缺血的随机对照临床试验。358例严重肢体缺血患者按2:1比例被随机分配到DEB组和PTA组。主要有效性终点设定为术后12个月临床症状驱动的靶病变血运重建(CD-TLR)和晚期管腔丢失(late lumen loss, LLL);主要安全性终点设定为术后6个月的复合终点,包括全因死亡、主要的截肢和CD-TLR。术后12个月主要有效性终点结果:DCB和PTA两组CD-TLR分别为9.2% vs 13.1% ($P=0.291$), LLL分别为 $0.61 \pm 0.78\text{mm}$ vs $0.62 \pm 0.78\text{mm}$ ($P=0.950$),均无统计学差异;

术后 6 个月主要安全性终点结果：DCB 和 PTA 两组分别为 17.7% vs 15.8% ($P=0.021$)，符合非劣效假设。该研究未能证实 DCB 的有效性优于 PTA，尽管主要安全性终点证实了该研究的研究假说，但数据明显高于 PTA。

DEBATE-BTK 研究^[6]是一项比较 DCB 和 PTA 治疗糖尿病患者膝下动脉病变严重肢体缺血单中心随机对照临床试验。共入选 132 例患者。入选标准是糖尿病患者伴有下肢缺血（Rutherford 分类为 4 级或更高）；至少一支膝下血管严重狭窄或闭塞 $>40\text{mm}$ ；预期寿命 >1 年。主要终点设定为术后 12 个月病变节段再狭窄；次要终点设定为 CD-TLR、主要的截肢及靶血管闭塞。术后 12 个月主要终点结果：病变节段内再狭窄率 DCB 和 PTA 组分别为 27% vs 74% ($P<0.001$)；次要终点结果：CD-TLR 率两组分别为 18% vs 43% ($P=0.002$)，靶血管闭塞两组分别为 17% vs 55% ($P<0.001$)，仅 PTA 组发生 1 例主要截肢。该研究证实了对于膝下病变严重肢体缺血的糖尿病患者，与 PTA 相比，DCB 可显著降低再狭窄、CD-TLR 及靶血管闭塞。

前面已经提到，膝下动脉病变，尤其是对于那些因糖尿病导致的膝下动脉病变，病变特征多为长段弥漫性粥样硬化病变，采用 DES 治疗存在一定的局限性。而在研究^[4]通过单组注册研究已经证实了 DCB 在治疗膝下动脉长段病变（病变长度 $\geq 80\text{mm}$ ）中能够显著降低再狭窄率。为了进一步确定 DCB 对比 DES 治疗膝下动脉长病变的有效性和安全性，Siablis D 等^[7]设计了一项较紫杉醇涂层球囊对比药物洗脱支架治疗膝下长动脉病变的研究，该研究为采用前瞻性、等效、随机对照试验设计。共入选 50 例患者，入选标准：经造影证实的膝下动脉病变、Rutherford 分级 3-6 级、病变长度 $\geq 70\text{mm}$ 。入选的 50 例患者被随机分配到 PCB 组和 DES 组。主要终点设定为术后 6 个月靶病变再狭窄率；次要终点

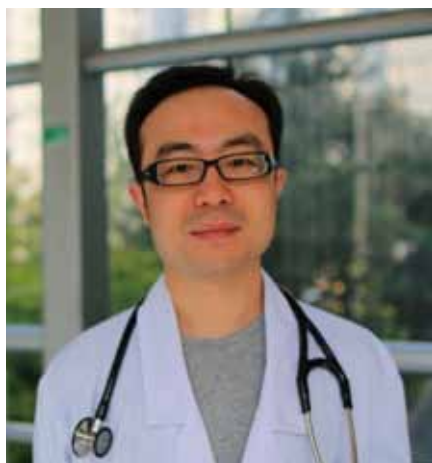
包括术后即刻狭窄和 TLR。研究结果显示：术后即刻残余狭窄率 DES 组明显低于 PCB 组（9.6% vs 24.8%， $P<0.0001$ ）；术后 6 个月，PCB 组 2 例死亡、1 例截肢，DES 组 3 例死亡、2 例截肢；靶病变再狭窄率 DES 组明显低于 PCB 组（28% vs 57.9%， $P=0.0457$ ）；两组 TLR 发生率无统计学差异（7.7% vs 13.6%）；DES 和 PCB 两组积极的血管壁重塑结果亦无统计学差异（0% vs 15.8%， $P=0.07$ ）。该研究结果未能证实 PCB 与 DES 治疗膝下长动脉病变的等效性，但与 DES 相比，PCB 对于血管重塑可能产生更积极的作用。

三、结论

既往很多研究^[8]都已经证实 DCB 在治疗股腘动脉病变方面的疗效优于普通 PTA 球囊，主要表现为低的血管再狭窄率和 TLR 率。与治疗股腘动脉相比，DCB 治疗膝下动脉病变方面的有效性和安全性证据却略显不足，公开发表的临床研究证据数量非常有限。本文共检索到 4 篇相关的临床试验，包括 1 个单组注册研究和 3 个随机对照试验。基于上述 4 个临床试验的研究结果，有理由认为 DCB 在治疗膝下动脉病变方面有潜在的疗效，主要表现在降低术后再狭窄方面，尤其是对于因糖尿病引发的膝下动脉病变 CLI 患者，然而我们也看到，3 个随机对照试验中有 2 个均未能证实 DCB 对比 PTA 的优效性以及对比 DES 的等效性，究竟 DCB 在治疗膝下动脉病变方面是否具有与治疗膝上动脉（如股腘动脉）相似的有效性和安全性，这一问题仍需要进一步验证。考虑到上述临床试验的样本量有限，目前仍需要更多前瞻性、大样本、以临床获益（主要为安全有效的避免截肢、挽救肢体）为主要终点的随机对照试验提供更有力的证据。

参考文献:

- [1] Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000 [J]. *Circulation*, 2004, 110(6):738-743.
- [2] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-society Consensus for the Management of Peripheral Arteries Disease (TASC II) [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2007, 33(suppl): S1-S75.
- [3] Schmidt A, Ulrich M, Winkler B, et al. Angiographic patency and clinical outcome after balloon-angioplasty for extensive infrapopliteal arterial disease. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2010, 76: 1047-1054.
- [4] Schmidt A, et al. First experience with drug-eluting balloons in infrapopliteal arteries. *JACC*, 2011, 58(11): 1105-1110.
- [5] Zeller T, et al. Drug-eluting balloon versus standard balloon angioplasty for infrapopliteal arterial revascularization in critical limb ischemia: 12-month results from the IN.PACT DEEP randomized trial. *JACC*, 2014, 64(15):1568-1576.
- [6] Francesco L, et al. Drug-eluting balloon in peripheral intervention for below the knee angioplasty evaluation (DEBATE-BTK): A randomized trial in diabetic patients with critical limb ischemia. *Circulation*, 2013, 128(6): 615-621.
- [7] Dimitris S, et al. Paclitaxel-coated balloon angiography versus drug-eluting stenting for the treatment of infrapopliteal long-segment arterial occlusive disease. *JACC*, 2014, 7(9): 1048-1056.
- [8] Cassese S, et al. Paclitaxel-coated versus uncoated balloon angioplasty reduces target lesion revascularization in patients with femoropopliteal arterial disease: a meta-analysis of randomized trials. *Circ Cardiovasc Interv*, 2012, 5: 582-589. 医心 责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)



编者按：自 1977 年经皮冠脉腔内成形术用于治疗冠心病以来，生物可降解支架（BRS）已成为继经皮冠脉腔内成形术、裸金属支架和药物洗脱支架后冠心病介入治疗史上的第四次革命性进展，其诞生具有划时代的意义，预计将有可能主导未来十年的冠脉支架市场。生物可吸收支架的研发和相关研究也进入高速发展期，目前有超过 15 家公司进行相关器械的研究，且已有两种生物可吸收支架（雅培公司的 Absorb® 和 Elixir 公司的 DESolve®）获得欧洲 CE 认证并上市。近期，ART 公司也宣布其一款无载药、纯生物可吸收支架获 CE 认证。在我国，自主研发的 Xinsorb 支架已进入临床期研究。下文中，吴轶喆医师将介绍 Xinsorb 研究 6 个月临床随访结果，并就该研究的设计、入选标准、结果等作详细介绍，以期供广大同行学习和借鉴。

吴轶喆

复旦大学附属中山医院；主治医师，主要从事冠心病介入治疗的基础和临床研究。

生物全降解 XINSORB 雷帕霉素洗脱支架治疗人体冠状动脉原发、 单支病变 6 个月造影和临床疗效

文 / 吴轶喆 葛均波 复旦大学附属中山医院 上海市心血管病研究所

复旦大学附属中山医院心内科自 2006 年开始与山东华安生物技术有限公司合作，经过大量的基础和动物实验，最终研发成功第一个国产生物可降解支架 (bioresorbable scaffold, BRS)——XINSORB 支架。XINSORB 支架由聚-L-乳酸 (PLLA) 构成，支架表面涂覆含有抗增殖药物雷帕霉素的 PDLLA 涂层。该支架采用球囊扩张方式释放，支架两端各有 1 个不透 X 线的标记，用于指示支架在血管中的位置。支架厚度为 160 μm ，载药量 8 $\mu\text{g}/\text{mm}$ ，体外测试显示 80% 的药物在 28 天内洗脱。

该研究是率先在国内开展的首个关于国产 BRS 的 FIM

研究，由葛均波院士于 2013 年 9 月 5 日入选第一例患者，成功将 XINSORB 支架置入该患者冠状动脉内。XINSORB 支架的 FIM 研究在复旦大学附属中山医院和北京 301 医院两个中心进行，共入选了 30 例患者。所有患者均接受了 6 个月的临床随访，其中 28 例患者同时接受了造影随访。XINSORB 支架 FIM 研究的主要终点为 30 天主要不良心脏事件 (major adverse cardiac events, MACE) 发生率和 6 个月造影所见晚期管径丢失 (late luminal loss, LLL)。次要终点为即刻器械成功率、手术成功率，支架内、节段内再狭窄和靶病变血运重建 (target lesion revascularization, TLR)。

该研究入选患者的平均年龄为 53 岁，70%(21 例) 患者为男性，13.3%(4 例) 患合并 2 型糖尿病，53.3%(16 例) 患合并高血压病。2 例患者被诊断为亚急性心梗，稳定性和不稳定性心绞痛分别占 16.7%(5 例) 和 76.6% (23 例)。所有患者既往均无介入治疗病史。所有患者即刻器械成功率为 100%。有 1 例患者在前降支中段置入 XINSORB 支架后支架远端出现夹层，随后在该支架远端串联置入了 1 枚 EXCEL 支架 (3.0 mm × 18 mm)。所有患者术前 cTn 均正常，术后 48 h 内 cTn 为 0.025 ng/ml ± 0.020 ng/ml，峰值为 0.099 ng/ml(正常参考值为 < 0.03 ng/ml)，均小于 5 倍正常上限，因此无围术期心梗发生，住院期间无 MACE，临床成功率为 100%。所有患者术后均接受了双联抗血小板治疗 (阿司匹林或西洛他唑 100 mg/ 天、氯吡格雷 75 mg/ 天) 至少 1 年，随访过程中严格监测患者的用药情况，无抗血小板药物停用。术后 1、3、6 月临床随访结果显示，所有患者均无 MACE 和支架血栓事件发生。

所有入选的自体冠状动脉靶病变均为 ACC/AHA 定义的 A/B1 型病变。术前病变参考血管直径为 2.90 mm ± 0.30 mm，最小管腔直径 (minimal luminal diameter, MLD) 为 1.20 mm ± 0.40 mm，直径狭窄 (diameter stenosis, DS) 为 58.9 ± 12.4%，病变长度为 12.75 mm ± 3.84 mm。所有病变在置入 XINSORB 支架前均采用了球囊预扩张，多数采用了 1:1 预扩张。XINSORB 支架可采用不超过支架直径 0.25 mm 的非顺应性球囊进行后扩张。支架置入术后即刻，支架内 MLD 为 2.62 mm ± 0.25 mm，即刻管腔获得为 1.43 mm ± 0.43 mm，支架内 DS 为 10.0 ± 4.2%。本研究中有 2 例患者拒绝了术后 6 月的造影随访，故只有 28 例患者接受了术后 6 月的造影复查。术后 6 月造影随访结果显示，支架内 MLD 为 2.44 mm

± 0.29 mm(p=0.02)，DS 为 10.6 ± 6.6%(p=0.7)，支架内 LLL 为 0.17 mm ± 0.12 mm，节段内 LLL 为 0.13 mm ± 0.24 mm。术后 6 月最小支架内 MLD 为 2.01 mm，最大 DS 为 29.3%，无支架内或节段内再狭窄发生。

在复旦大学附属中山医院入选的 19 例患者中，术后 6 月除造影随访外，还接受了血管内超声 (intravascular ultrasound, IVUS, Volcano) 和光学相干断层成像 (optical coherence tomography, OCT, C7XR, LightLab) 检查。IVUS 显示，术后 6 月有 3 枚支架 (15.8%) 出现贴壁不良征象。定量分析结果显示，术后 6 月血管面积和管腔面积分别是 15.14 mm² ± 2.36 mm² 和 6.27 mm² ± 0.69 mm²，支架内最小管腔面积为 5.65 mm² ± 0.54 mm²，管腔最重狭窄程度为 9.8 ± 4.3%。支架面积和新生内膜面积分别为 6.48 mm² ± 0.70 mm² 和 0.20 mm² ± 0.09 mm²，支架内最重狭窄程度为 3.1 ± 1.3%。6 月 IVUS 随访病变内斑块面积和斑块负荷分别为 8.87 mm² ± 2.21 mm² 和 57.8 ± 6.8%。IVUS-VH(虚拟组织学) 显示，病变内坏死核心、纤维脂质斑块、纤维斑块和钙化成分的比例分别为 31.1 ± 9.4%、5.5 ± 5.4%、45.5 ± 12.9% 和 17.9 ± 12.4%。

IVUS-VH 中显示的钙化成分其实是支架梁 (严重钙化病变未入选本研究)，随着支架降解，这部分所占的比例将会越来越少。OCT 与 IVUS 同为血管内影像学检查技术，但 OCT 分辨率更高，为 IVUS 的 10 倍，能清楚显示支架结构、贴壁情况和内膜覆盖情况。OCT 分析了 19 枚支架共 1582 个支架梁，其中 1334 个 (84.3%) 已被血管壁包裹，235 个 (14.9%) 支架梁突出于血管腔内，而有 3 枚支架中的 13 个支架梁 (0.8%) 则处于贴壁不良状态。6 月时所有支架梁形态均清晰可辨，这些支架梁中，97.9% 均表现为

preserved box 外观, 剩余的支架梁则表现为 open box 外观, 无支架梁表现为 dissolved black box 或 dissolved bright box 外观。95.9% 的支架梁已被新生内膜覆盖, 仅有 4.1% 的支架梁仍处于裸露状态。定量分析显示, 平均管腔面积和支架面积分别为 $5.93 \text{ mm}^2 \pm 1.07 \text{ mm}^2$ 和 $6.71 \text{ mm}^2 \pm 0.86 \text{ mm}^2$, 新生内膜面积和新生内膜厚度为 $0.83 \text{ mm}^2 \pm 0.48 \text{ mm}^2$ 和 $0.22 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$ 。

XINSORB 支架 FIM 研究的结果显示, 对于自体冠状动脉的简单病变, XINSORB 支架安全有效。置入 6 个月内能有效抑制内膜增生, 临床随访未发生血栓事件, 无 MACE 发生。

BRS 在心血管介入领域尚属于新生物, 在临床使用过程中有一些不同于既往金属支架的操作方式。就 XINSORB 支架而言, 在置入前必须对病变进行预扩张, 以保证支架能充分释放, 强烈推荐按 1:1 的比例使用非顺应性球囊进行预扩。支架在进入指引导管并与血液接触 90 s 以后才能释放, 以保证支架充分被血液浸润, 防止支架断裂。支架释放时要求先慢后快, 释放最初的 10 s 内需缓慢加压到 4 atm, 随后再快速加压至命名压以释放支架。达到所需释放压力后仍需保持压力 30 s 以保证支架均匀、充分扩张。快速释放支架可能会导致支架断裂。术后复查造影, 如发现支架扩张不充分, 可使用直径与支架直径相同或大 0.25 mm 的非顺应性球囊行后扩张。因 XINSORB 支架梁较厚, 即使支架已充分扩张, 造影上也可能会显示支架扩张欠满意, 此时可根据造影结果判断, 选择是否需要后扩张, 必要时可使用 IVUS 或 OCT 协助了解支架扩张情况, 但不建议使用

比支架直径大 0.5 mm 及以上的非顺应性球囊后扩张, 以免支架断裂或影响支架对病变的覆盖。

自 1977 年经皮冠状动脉腔内成形术 (percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA) 用于治疗冠心病以来, BRS 已成为继 PTCA、裸金属支架和药物洗脱支架后冠心病介入治疗史上的第四次革命性进展。BRS 在置入后早期可支撑血管壁, 避免弹性回缩和血管闭塞, 在血管负性重构完成后可完全降解为水和二氧化碳, 对人体无害。与永久金属置入物相比, BRS 具有其无法比拟的优势: 不会禁锢边支血管、与磁共振检查兼容、可在同一部位反复介入治疗等。但更为关键的是支架降解后, 血管可恢复正常的生理结构和功能, 去除了永久血管置入物, 也去除主要的致血管炎症的因素, 从而可减少支架内再狭窄和支架血栓的发生, 这也是目前流行的“血管修复治疗”的理念。

责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

编者按：经皮冠状动脉介入治疗已经成为非常普遍有效的血管重建手段。然而，尽管进入药物涂层支架年代，支架内再狭窄仍然是一个不可忽视的问题，但目前仍然没有一个合理的公认的治疗方法。传统的治疗包括：球囊扩张，切割球囊扩张，药物涂层支架，旋磨，激光放射等。目前，药物涂层球囊是一种十分有前景的治疗方法，其治疗支架再狭窄的主要优点是在扩张狭窄管腔的同时释放抑制组织增生的药物，可有效地抑制支架内的进一步增生，也避免了再一层支架所带来的相关风险。刘巍教授荟萃分析并对比了药物涂层球囊与单纯球囊和药物洗脱支架治疗支架再狭窄的效果，进一步证实了药物涂层球囊这一优点。

刘巍

首都医科大学附属北京安贞医院；主任医师，副教授，博士。担任《中国中西医结合心血管病杂志》《中国医药杂志社英文版》编委，出版 *The master of ECG interpretation*、*Transradial approach for percutaneous intervention* 等医学书籍，在国内外杂志上发表论文数十篇。曾在美国休斯顿德州医学中心 Methodist 医院 Debacky 心血管中心及德州大学医学部接受心内科及心血管介入培训。目前承担的国际合作的主要研究包括 CARDIO 3 骨髓自体干细胞在终末缺血性心力衰竭中的应用；Parachute 装置在心梗后室壁瘤患者中的应用等新技术应用课题。



药物涂层球囊与单纯球囊及药物洗脱支架治疗支架再狭窄的荟萃分析

文 / 刘巍 高杨清 周玉杰 首都医科大学附属北京安贞医院

背景

近些年，相比于冠状动脉搭桥术（CABG），经皮冠状动脉介入治疗（PCI）已经成为更加普遍的血管重建手段。然而，尽管进入药物涂层支架年代（DES），支架内再狭窄（ISR）仍然是一个不可忽视的问题，但目前仍然没有一个合理的公认的治疗方法。传统的治疗包括：球囊扩张，切割球囊扩张，药物涂层支架，旋磨，激光放射等。药物涂层球囊（DCB）是一种十分有前景的方法，

已开始尝试用于治疗支架内再狭窄。其主要优点是在扩张狭窄管腔的同时释放抑制组织增生的药物，并且不增加额外的金属支架。本实验的目的在于通过对随机临床试验的系统评价与荟萃分析，来评价药物洗脱球囊相对于 DES 及球囊扩张（POBA）用于治疗 ISR 患者的有效性及安全性。

资料与方法

联机检索 PubMed, MEDLINE, EMBASE, BIOS 和 Web of Science 数据库, 查询评价药物洗脱球囊用于治疗支架内再狭窄患者的随机临床对照试验。数据库查询年限为 2005~2014 年 7 月。根据文献纳入和排除标准选择符合标准的随机临床对照试验, 并参考 “Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias” 对纳入的文献进行质量评价。提取的数据主要包括: 试验设计、研究对象基线情况、干预措施细节、实验重点指标。用晚期官腔丢失 (late lumen loss, LLL)、狭窄直径 (diameter stenosis, DS)、靶血管失败 (target vascular failure, TVF)、最小管腔直径 (minimal lumen diameter, MLD) 等评价影响学终点、主要不良心脏事件 (major adverse cardiac events, MACE)、支架内再狭窄 (binary in-segment restenosis, BR)、靶血管再次血管成形术 (target lesion revascularization, TLR)、死亡率等来评价 DCB 的临床终点。应用 RevMan 5.2 软件进行 Meta 分析。

结果

最终纳入 8 篇随机临床对照试验, 共包含 1413 例支架内再狭窄患者。8 篇文献中, 干预组都使用 DCB 治疗, 对照组中, 4 篇文献的对照组使用冠状动脉球囊扩张术, 3 篇文献的对照组使用药物涂层支架, 而 ISR-DESIRE III 实验的对照组既包括使用冠状动脉球囊扩张术治疗的患者, 又包括使用药物涂层支架治疗的患者。

影像学终点: DCB 组与冠状动脉球囊扩张组相比, 明显降低晚期管腔丢失 [MD (95%CI):-0.50(-0.65,-0.35)mm, $p<0.01$]; 增加最小管腔直径 [MD (95%CI):0.53(0.44,0.63), $p<0.01$]; 降低支架内再狭窄发生率 [RR (95%CI):0.23(0.12,0.43), $p<0.01$]; 当 DCB

组与药物涂层支架组相比时, 并没有显示出明显的优势: 晚期管腔丢失 [MD (95%CI):-0.04(-0.18,0.10)mm, $p=0.55$]; 最小管腔直径: [MD (95%CI):-0.07(-0.27,0.12), $p=0.45$]; 支架内再狭窄: [RR (95%CI):0.94(0.60,1.46), $p=0.28$]。

临床指标终点: DCB 组与冠状动脉球囊扩张组相比, 明显降低主要不良心脏事件发生 [RR (95%CI):0.37(0.26,0.54), $P<0.01$]; 减少使用靶血管再次血管成形术 [RR (95%CI):0.27(0.14, 0.52), $p<0.01$]; 降低死亡率的能力 [RR (95%CI):0.44(0.21, 0.96), $p=0.04$]; 当 DCB 组与药物涂层支架组相比时, 并没有显示出明显的优势: MACE [RR (95%CI):0.97(0.64,1.48), $p=0.89$]; TVR: [RR (95%CI):1.25(0.62, 2.51), $p=0.53$]。死亡: [RR (95%CI):0.70(0.21, 2.34), $p=0.57$]。无论是 DCB 组与冠状动脉球囊扩张组相比 [RR (95%CI):1.32(0.55, 3.15), $p=0.30$], 还是 DCB 组与药物涂层支架组相比 [RR (95%CI):0.66(0.30, 1.44), $p=0.57$], 患者心肌梗死发生率之间的差异并没有统计学意义。无论是 DCB 组与冠状动脉球囊扩张组相比 [RR (95%CI):0.49(0.02, 9.55), $p=0.63$], 还是 DCB 组与药物涂层支架组相比 [RR (95%CI):1.86(0.32, 10.66), $p=0.63$], 患者支架内血栓发生率之间的差异并没有统计学意义。

结果及讨论

荟萃研究的结果显示: 相对于单纯球囊扩张, 药物球囊支架可以明显的改善晚期管腔丢失, 降低再狭窄, 并且降低 MACE 及死亡。在随机对照试验中, 无论裸支架 (BMS) 的 ISR (Habara.S 2013, PACCOATH ISR 2012), 还是 DES 的 ISR (Habara.S 2013,

ISAR DESIRE III 2012, PEPCAD DES 2012, Habara. S 2011), 均得出相同结论。相对于 DES, DCB 在影像学及临床终点结果相当: BMS-ISR (RIBS V 2014, PEPCAD 2 ISR 2009); DES-ISR (PEPCAD-ISR-China 2014, ISAR DESIRE III 2012)。

再狭窄的主要病理基础是纤维组织增生及新生的动脉硬化, 应用普通球囊及切割球囊虽然可以扩大最小管腔面积, 改善管腔狭窄, 但是切割后的纤维组织总量并没有减少, 而是被挤压在管腔形成不规则和碎裂的表面及片段。这些均构成了不良心血管事件如再次血运重建, 支架内血栓, 心梗和死亡的风险。应用 DES 相对于 POBA 可以使管腔面积进一步扩大, 降低再狭窄的发生, 但是多一层的金属支架可以诱发更多的炎症反应, 增加支架内血栓的发生率, 延长双联抗血小板药物的应用时间可以增加出血的发生。另外, 球囊扩张后的纤维组织或动脉硬化组织被新置入的支架挤压到两层之间, 造成支架贴壁不良, 斑块突出管腔也造成了再狭窄的基础。

目前市面上的药物球囊主要是紫杉醇涂层, 脂溶性强, 能快速吸收, 尽管接触时间短, 但保留时间长, 作用结果持续。可以在普通球囊扩张管腔后, 有效地抑制支架内的进一步增生。而且也避免了再一层支架所带来的相关风险。

尽管本荟萃研究和其他相关研究显示药物球囊的前景, 但是由于各个试验的异质性较大: 如 BMS 或 ISR, 第一代 DES 或第二代 DES, 造影随访的时间长短等对最后的结果均会有一定的影响。所以目前还很难确定说 DCB 在治疗 DES 再狭窄的优越性。随着 OCT 等精密的冠脉影像学设备应用, 晚期管腔丢失, 新生的动脉硬化被认为 DES 再狭窄的主要机制, DCB 能否对新生动脉硬化同纤维组织一样有效, 以及长时间随访是否能持续其疗效,

有待于进一步的试验证实。另外, 完全可降解支架的出现是否会给支架内再狭窄提供更佳选择, 我们也在期待相关的试验结果。 张翀 责编/张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

编者按：初见前强生医疗器械事业部总裁 Marvin L. Woodall 先生，便被这位老人的亲和力所吸引。虽有着在管理层丰富的工作经验及成功的事业，但这位年过古稀的老人谈吐文雅谦逊，待人平和。仿佛能感受到老人海纳百川的心性。而在进一步沟通中不难发现老人也是一位乐观且热爱生活的人。这种积极的态度也融入到了他精彩的职业生涯中。数十年来他全身心投入到医疗事业，走访考察过世界多个国家，并为心脏支架研究做出诸多卓越贡献，其中参与的一些研究具有医学上里程碑式的意义。时隔 2 年，本刊再次有幸于 CIT2015 大会期间专访 Marvin 先生，下文与您分享这位老者丰富的人生，聆听他独到的见解，以及作为医疗工作者对生命的崇敬。

为生命喝彩 为信念自豪

——再访前强生介入医疗器械事业部总裁 Marvin L. Woodall 先生

文 / 董述豪 本刊编辑部

CCheart：能简要谈谈您的研究经历吗？

Marvin L. Woodall（以下简称 Marvin）：在从事心脏领域工作前，我曾在一家眼科医疗公司参与白内障医疗产品研究。其后很长一段时间在美国强生公司就职。在此期间我协助强生完成了诸多临床医疗研发，也走访过各国多达 1000 多所医院，实地考察了大多数类型外科手术及 ICU 中用到的器械及麻醉产品。积累了一定的实用经验。目前我已经退休，但仍为包括美国心血管研究基金会（CRF）在内的数家医疗公司和机构提供策划工作，主要参与提出意见以及顾问工作。其中之一便是在一家心脏瓣膜器械研究公司推动团队进行有关自扩球囊支架在瓣膜内的应用。十分激动能见证这一支架的工作方式，因其尚处于动物实验阶段，不久的将来将服务于人类。但我相信这些还不够多，因为在医疗科学领域，总有发人深思的新技术出现，因此我们需要保持不断进取的心。



CCheart: 您参加了多次中国介入心脏病学 (CIT) 大会, 您是如何看待这一心脏领域学术会议的呢?

Marvin: 我认为 CIT 大会能给人留下深刻的印象。CIT 也是全球心脏病学会议中, 与经导管心血管治疗 (TCT) 学术年会和欧洲经皮心血管介入学会大会 (EuroPCR) 齐名的一项盛会, 每年都会吸引大量学术专家与医师共同参与。从规模上讲, CIT 略少于 PCR 的 8000 人及 TCT 的 1.1 万人, 成为全球前三的学术会议之一。虽然在全球范围内心脏病学术会议多达上百种, 但从规模, 技术先进性、时效性及制约性方面来看或有所不及这三大会议, 我认为这也是多数专业人士选择参加 TCT、PCR 和 CIT 的原因。此外, CIT 大会的日程和流程组织十分巧妙, 专家、厂商以及年轻医师的交流气氛十分融洽。这一点让人难忘。CIT 会议借助先进的电子技术, 在会上能实现各国心脏专家的同步讨论, 而专家来自多达 50 多个国家。这也十分有利于研究成果和新器械的推广。

CCheart: CIT 大会已有 13 年历史, 您认为开办多年来 CIT 发生了怎样的变化?

Marvin: 我参与 CIT 大会已经有 6 年了。首先我认为, CIT 会议的规模逐步壮大, 虽然并非巨变, 但随着更多新医疗技术的可行, 这种成长是十分可喜的。因为这一盛会提供了新的机会, 使新的技术在中国 (举办国) 得以发扬光大。其次, 会议涉及的学术层面也越发完善。会议以心脏介入治疗为核心, 引入了支架技术、瓣膜技术及结构性心脏病等相关病例参考, 同时专家参与探讨对于此类病例使用了何种新技术, 以及未来的治疗策略。也正因如此吸引了不同类型的参会者前来听会。

CCHeart: 听闻您曾在强生公司就职数十年, 请问您是如何看待公司“Living Our Credo”这一标语呢? 其背后的理念是是什么呢?

Marvin: 没错, 我曾在强生心脏介入医疗系统公司任职达 37 年。在此期间我感到十分荣幸。强生是一个遍布全球的大型企业, 涉及如药物、医疗器材、个人护理产品等领域。我在其中一个子公司担任这份工作, 但也深受公司标语的积极影响。诚然, 公司标语“Living Our Credo (为信念自豪)”背后的全部内容仅是几段简短的条文, 但却是整个公司的哲理, 涉及员工责任, 企业责任, 社会责任以及股东责任四大部分, 文中字里行间都充满了一种关怀和注重细节的企业文化。无论在强生是何岗位, 每一位员工都相信这一原则。或者说是我们的信念。这也是强生公司得以持久屹立不倒经营的原因。而我们每一个人都会遵照这一理念去做事。这份公司宣言不仅仅是一页纸, 而是在你工作中需要作出决定时、踌躇时萦绕在脑海的一份准则。它会随时出现, 并指引我们在每天各种局面中做出每一步工作安排。这也是十分实用的一则标语。公司宣言的全文在强生官方网站可以下载, 有兴趣的朋友可以前往阅读。

CCHeart: 在强生工作期间, 您与 Martin B. Leon 博士一同参与研究并成功研制出具有重要意义的初代心脏支架。您能与我们分享这一过程中遇到何种困难, 以及如何克服的吗?

Marvin: 在初代心脏支架的研究过程中, 我们首先遇到的难题便是患者发生的亚急性血栓症。简而言之, 患者动脉中发生动脉硬化, 中层组织变性坏死, 并出现斑块、增生、动脉管壁增厚及变硬现象。动脉粥样硬化斑块脱落成为栓子, 随血流到远处阻塞血管并导致管腔狭窄, 发生栓塞。此时血流仅能从狭窄的管腔中通过。而基于此情形, 我们在研究中对患者置入了支架以进行血管扩张。但问题发生了。医师通过观察血管造影片发现, 虽然支架起到作用, 但并未完全扩张, 这导致了动脉血管壁与支架之间留有空隙。而血流在此空隙流动, 使得血栓再次迅速增长直至血流被完全阻断。而那时我们并未找到解决方案。更严重的是, 10%~15% 的患者会发生这一支架扩张不良反应。如果该现象在院内发生, 医师可以将患者移至导管室并再次开通血管。但如果在院外发生, 患者通常会死亡。其后我们找到了一个简便的解决方案。常规上我们使用 120 Psi (磅/平方英寸) 的球囊裸金属支架进行血管扩张, 而在发生支架扩张不良反应后, 我们改进了支架压力值, 即改为 240 Psi。此时支架将得以良好伸展, 问题得以解决。而在药物方面, 我们也逐步发现阿司匹林。以及后期发明的一些抗血小板药物可以解决这一问题, 这也为支架扩张不良患者增加了一份保障。值得一提的是, 人们在发明心脏医疗器械的过程中尝试过多种方式, 这其中经历过多次失败(包括激光除栓), 但在不懈努力下最终获得支架治疗的成功。

CCheart: 您在 2001 年退休后仍热衷心脏医疗事业，并在其后担任美国心血管研究基金会（CRF）的 CEO，同时持续参与多个国家的重大心血管学术会议直至现在。请问您如何保持这份热情，并不遗余力地做出贡献？

Marvin: 心脏医疗领域的各种问题与研究一直吸引着我。十分欣慰能通过科学方法与创新技术着手解决此类问题，消除领域盲区。同时身具这种能力让我感到十分荣幸。而且我对这份事业保持“着迷”已经有 50 年了。我的妻子也打趣说我“甚至不懂得如何退休”。看看获益的患者遍布身边乃至全球每一个角落，他们的每一句感谢是对我多年来工作成果的莫大肯定。我认为这是个十分精彩的工作领域，而且现在对我而言已经不算是朝九晚五的常规工作了。我已经将这份事业看做一种乐趣，我很乐享其中。

CCheart: 您对新一代的中国心脏学临床医师有何建议？

Marvin: 最重要的就是年轻的医师应学习正确的医疗技术。以避免操作不当或是用药错误带来的医疗事故。这是我们最不希望看到的。而在此学习过程中需要再三实践，以确保医师熟练掌握某项技术。当然，欢迎各位医师参加如 CIT 这样的大型学术会议，根据各国不同情况，促进生产厂商和临床医师的相互交流；以便本国医师能学习到精良的技术、并分享正确实用的心得用于实践。因为通常器械是由各自公司发明的，投放初期医师仅凭以往知识往往无法良好使用。举例而言，在我们投放一款新支架时，通常是交予经过我们厂商培训且经验丰富的医师，其在传授给年轻医师时，年轻医师需至少经过五个病例实践，确保无误后才被允许独立使用。这也是我们的职责。医惠 责编 / 董述豪 (Tel: 010-84059198 Email: shdong@ccheart.com.cn)

冠脉介入治疗并发症专题

冠状动脉介入治疗（PCI）是指经皮将治疗器械通过外周动脉送入冠状动脉内从而改善冠状动脉狭窄的治疗手段，因其创伤性小，治疗效果可与外科手术媲美，患者也较易接受，故近年得到迅速发展。冠状动脉介入治疗引发的常见并发症主要有冠状动脉损伤、冠状动脉血栓形成、穿刺血管损伤、非血管并发症等，还有一些不常见并发症，比如，支架脱载、低血压、支架球囊断裂等。为了避免和更好的处理这些并发症，不仅要求术者有丰富的手术经验，也需要有先进的检测设备，更需要医护人员密切的配合。CIT2015 大会特设冠脉介入治疗“精选并发症论坛”，征集了各种冠脉介入治疗中遇到的罕见并发症的病例，供大家借鉴与讨论。《医心评论》将陆续刊登其中一些精彩内容，本期首先与您分享李伟明、刘兴利、周新福医师带来的“精选病例”。

导管引起夹层合并心包积血一例

文 / 李伟明 上海市第十人民医院



李伟明

上海市第十人民医院；主任医师，医学博士，硕士研究生导师，心血管内科副主任，兼任心内一区（冠心病亚学科）病区主任。中国医师协会指南和专家共识工作委员会委员兼学术秘书，上海市医学会医疗鉴定专家库成员，上海市中西医结合学会介入医学专业委员会委员，卫生部海峡两岸医药交流协会心血管和中西医结合专业委员会委员，中国老年保健协会心血管分会委员。目前主攻冠心病介入诊治和优化 PCI，已完成冠脉支架术 5000 余例，IVUS 近 200 例，FFR 和 / 或 OCT 100 余例，心脏起搏器植入术 600 余例。在核心期刊发表论文 80 余篇，其中 SCI 收录论文 26 篇，以第一作者和通讯作者发表 SCI 文章 7 篇，参编著作 5 部。

病例资料和诊断

患者，女，69岁，因阵发性房颤射频消融术后1年，再发心悸胸闷1月，疑诊“冠心病”收住院。危险因素包括高血压20余年，最高血压达180 mmHg/100 mmHg，平时服用络活喜，血压控制尚好。腔隙性脑梗塞10余年，服用阿司匹林。

体检结果显示BP 130 mmHg/80 mmHg，律齐，70 bpm，肺腹阴性，下肢无浮肿。血生化检查结果显示PT 11.2 s，INR 0.88，D-Dimer 0.23 mg/L；GPT 12.4 IU/L；TP 63 g/L，A 40 g/L，G 23 g/L，BUN 5.5 mmol/L，Cr 53.9 μmol/L，Uric acid 258.2 μmol/L，FPG 5.4 mmol/L。TC 5.08 mmol/L，TG 1.35 mmol/L，HDL-C 1.12 mmol/L，LDL-C 3.32 mmol/L；Na⁺ 140 mmol/L，K⁺ 4.02 mmol/L，CL⁻ 105 mmol/L。hsTrop-T 0.007 ng/ml，Myosin 21.0 ng/ml，CK-MB 0.84 ng/ml。Pro-BNP 95.8 pg/ml。心电图检查：窦性心律，55 bpm（见图1）。



图1 术前 ECG：窦性心律，55 bpm

入院诊断结果为冠心病（CHD）；高血压，3级，很高危；阵发性房颤（AF），射频消融术后。

治疗经过

入院后经完善术前相关准备工作，然后进行冠脉造影（CAG），结果显示RCA左室支开口95%局限性狭窄（图2），而左冠状动脉血管扭曲，弥漫性动脉硬化，但未见明显狭窄（图3）。



图2 冠脉造影：RCA左室支开口95%局限性狭窄

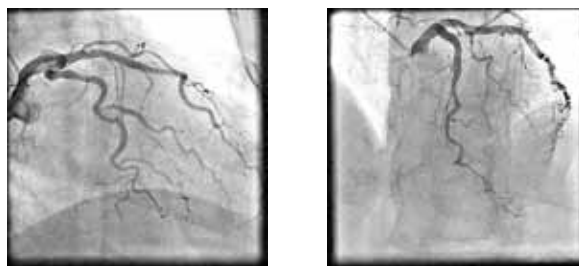


图3 冠脉造影：左冠脉扭曲，但未见明显狭窄

针对RCA远段局限性高度狭窄，计划即刻支架术。术者选择6F SAL1.0指引导管，两根“0.014”BMW导丝分别抵达后降支和左室支，不过导丝进入后降支十分顺利，而导丝进入左室支则十分困难，最后破费周折才进入，不过即刻造影却发现RCA开口和近中段严重的螺旋形夹层，远段血流也明显减慢；而且夹层明显累及主动脉根部，并可能出现局部血肿（图4），考虑系导丝操作时指引导管反复进出、助手推注对比剂过分用力等所引起。

这种情况该怎么处理呢？是RCA开口和近段即刻支架术封堵冠脉夹层开口？抑或RCA远段支架术封堵冠脉夹层远段出口？术者选择了3.5 mm x 23 mm Xience Prime支架，迅速定位RCA开口，即刻以20 atm顺利释放（图5），RCA近段开口夹层迅速被封堵，但中段夹层仍然存在，而且意外地发现心包积血（图6）。即刻先选择3.5 mm x 23 mm FIREBIRD 2定位于RCA中段以

16 atm 顺利释放，中段夹层的出口迅速被封闭，远段血流恢复 TIMI 2~3 级。心包积血未见增加（图 7）。

支架术后密切随访观察患者的生命体征和心包积血情况，病情始终稳定，心包积血不再增加（图 8~10）。术后大约半小时，患者病情稳定，安全返回 CCU，继续观察。术后 2.5 小时、3.5 小时，患者重要生命体征均稳定，ECG 未见其它异常改变（图 11~12）。术后一周患者出院，门诊继续随访。



图 7 RCA 中段支架以 16 atm 顺利释放（左），中段夹层出口被封闭；心包积血未见增加（右）



图 4 RCA 开口和近段严重夹层，并累及主动脉根部



图 8 观察 PCI 后心包积血情况：术后 10 min，心包积血未见增加

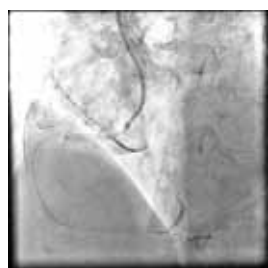
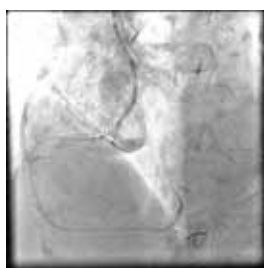


图 5 RCA 开口夹层即刻选择支架定位（左）并释放（右）进行覆盖



图 9 观察 PCI 后心包积血情况：术后 18 min，心包积血未见增加



图 6 RCA 开口支架释放后夹层被封闭（左），但中段夹层仍然存在，而且意外发现心包积血（右）。



图 10 观察 PCI 后心包积血情况：术后 22 min，心包积血未见增加



图 11 术后 2.5 小时随访的 ECG

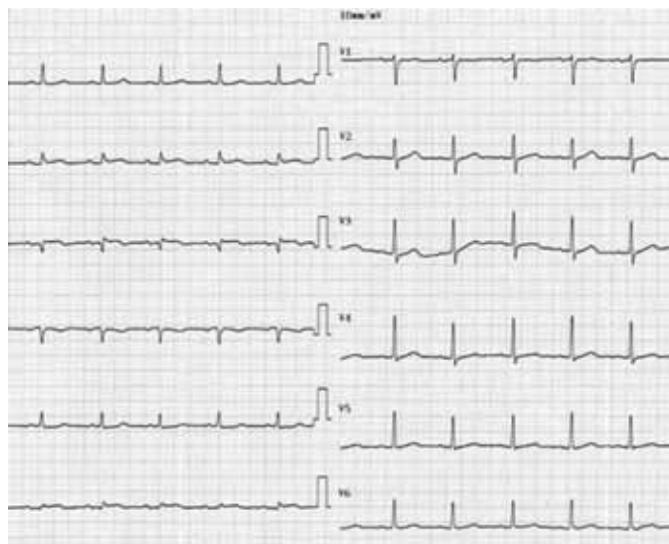


图 12 术后 3.5 小时随访的 ECG

讨论

在 PCI 手术过程中，冠状动脉夹层是并不少见的严重并发症，个别患者甚至发生死亡。由于 RCA 特殊的解剖结构因素，RCA 夹层在 PCI 中更为多见。本例 RCA PCI

病例，在进行导丝置入过程中即出现严重夹层并累及主动脉根部，这与术者的操作、助手的配合有一定的关联，诸如导丝和指引导管的相向运动引起指引导管被动深插、指引导管主动深插、指引导管与冠脉的同轴性、推注对比剂用力过度等。因此术者在围手术期间一定要格外小心，要密切注意指引导管开口的位置、方向等因素。

PCI 术中出现类似冠脉严重夹层并累及主动脉根部，其危害主要在于可能引起冠脉急性闭塞、主动脉根部乃至升主动脉夹层动脉瘤，并可能累及对侧冠脉开口引起急性闭塞，甚至导致猝死。因此建议，指引导管一旦引起 RCA 开口严重夹层并累及主动脉根部，RCA 支架术后，务必重复左冠窦和 LM 的造影，以明确主动脉夹层是否已经累及 LM 开口部位。一旦有累及的迹象，务必主动积极地在 LM 先置入一枚支架，以免引起左冠脉急性闭塞乃至猝死。

分析该患者引起冠脉夹层之际合并出现心包积血的原因，可能有以下几方面的因素：1. 多数夹层的起源有内膜的裂口，与主动脉腔相通，夹层血肿破裂至心包腔可导致心包积血；2. 部分病例外膜破裂而引起大出血，出血容易进入心包腔内；3. 导管累及冠状动脉窦，一旦撕裂，即可引起心包积血。

心包积血乃至引起心包填塞，则必须当机立断进行心包穿刺和引流。本例患者心包积血即刻被发生，而且量也不大，因此没有采取心包穿刺，而是采取早期的冠脉夹层开口的封堵。之后的随访也未发现心包积血增加，因此也没有采取心包穿刺的措施。

类似夹层一旦出现，一定要当机立断，首先选择大小合适、长度得当的冠脉支架覆盖冠脉近段的撕裂口。冠脉内血肿如果尚未引起冠脉完全闭塞，则可采取保守疗法，随访观察 3 个月；如果已经明显累及冠脉的血流动力学，则可采取切割球囊先处理病变，然后考虑置入支架，以完全恢复冠脉血流。 

责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

PCI 过程中顽固性低血压一例报告

文 / 刘兴利 中国医科大学附属盛京医院

刘兴利

中国医科大学附属盛京医院；1996年毕业于中国医科大学，2007年获医学博士学位，现就职于中国医科大学附属盛京医院，副教授，副主任医师。从事专业：冠心病介入诊疗。

患者资料及诊断

患者韩XX，女性，66岁。以反复胸痛4年，加重1月为主诉入院。患者4年前始发活动后胸痛，伴后背紧缩感，持续约3~5分钟，休息可缓解；近一月自觉症状明显加重，走路约10米出现胸痛气短，含服硝酸甘油症状可以好转。门诊以“冠心病”为诊断收入院。既往发现室性早搏3年；否认高血压、糖尿病病史，否认药物及食物过敏史，否认家族遗传病史，否认吸烟饮酒史。

入院检查结果为血压130 mmHg /75 mmHg，心率74次/分，查体未见阳性体征。化验检查结果显示甘油三酯1.10 mmol/L，胆固醇5.02 mmol/L，高密度胆固醇1.09 mmol/L，低密度胆固醇3.54 mmol/L，血糖(空腹)5.24 mmol/L，糖化血红蛋白5.8%，肌钙蛋白I 0.186 ug/L。入院诊断为急性冠脉综合征，心律失常。

治疗经过

入院后予药物治疗；阿司匹林 100 mg QD，波立维 75 mg QD，立普妥 20 mg QD，倍他乐克缓释片 47.5 mg QD，异乐定 50mg QD，克赛 40 mg Q12 h 皮下注射。

入院 48 h 后行介入检查。造影结果如下，LM 无异常；LAD 近端节段性狭窄，最重 95%，远端血流 TIMI 3 级；LCX 近端 99% 狭窄，远端经自身桥侧支显影；RCA 近端 100% 闭塞，远端可见来自左冠状动脉侧支循环逆行血流与来自自身桥侧支正向血流共同显影，（见图 1、2、3、4）。

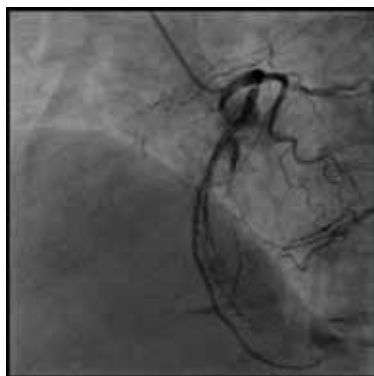


图 1 足位造影显示 LAD 近端高度狭窄，LCX 中段 100% 闭塞



图 2 头位造影显示 LAD 近端高度狭窄，D1 开口受累



图 3 左前位可见左冠状动脉向 RCA 发出侧支循环



图 4 RCA 近中段弥漫病变，中段以远完全闭塞，远端经局部侧支显影

经与患者家属充分沟通后，行介入治疗。顺利开通右冠状动脉，置入支架3枚，造影显示结果满意，RCA向LAD提供侧支循环（见图5）。术后患者无明显不适，心绞痛发作频率明显减少，继续服用上述药物治疗。



图5 RCA成功开通，置入3枚支架，造影显示血管畅通并向LAD发出侧支。

2014年12月12日凌晨（术后48小时），患者活动中再次出现心前区不适，持续10余分钟未缓解，心电图未见特殊演变，4小时后复查肌钙蛋白I 0.198 ug/L（再次升高），考虑LAD重度狭窄，决定第二次手术处理LAD病变。RCA造影结果同前。更换XB3.5指引导管到达LM开口，Whisper导丝进入LAD测量病变长度，此时忽然发现患者血压由术前120 mmHg/70 mmHg左右，下降至60 mmHg/40 mmHg，心率70次/分没有明显变化，患者神志清晰，无胸痛胸闷等不适感。

什么原因导致血压显著下降？当时我们判断可能的原因包括：1. 导丝进入LAD狭窄处影响前向血流，使心肌缺血，发生前壁运动减弱；2. 患者凌晨发病，早餐、午餐均未进食，血容量不足，出现迷走反射；3. 更换导管过程中发生未发现的气体栓塞；4. 传感器出现问题；5. 其他不明原因。

针对以上可能原因，我们采取如下措施：1. 加快补液速度；2. 检查并更换新传感器；3. 迅速推送导丝至LAD远端，同时略回撤指引导管，回抽血液，确认导管内无气体。

经以上处理，可以确信压力系统工作正常，导管未发生嵌顿，密闭系统内无气体。患者仍处于低血压状态。经静脉推注间羟胺1 mg，共2次。患者血压无回升（40 mmHg~50 mmHg），心率加快，意识逐渐淡漠。考虑LAD血流被阻断导致前壁缺血可能性最大，迅速置入3.0 mm x 28 mm支架一枚（见图6）。支架置入后，LAD恢复正常血流，D1受压，血流减慢（TIMI 1级），患者收缩压仍在40 mmHg~50 mmHg并对间羟胺2 mg无反应，快速送入另一导丝进入D1内，并以2.5 mm x 15 mm球囊扩张，D1血流恢复正常（图7、8），静推多巴胺5 mg后，患者心率加快至140次/分，血压仍未回升，患者意识丧失。从发现患者低血压到血流完全恢复正常共经历10分钟，显然患者处于休克状态。逐项分析，我们可以排除心源性休克、失血性休克、感染性休克、迷走反射及心包填塞，过敏性休克不能除外。



图6 LAD置入支架，D1血流I级



图7 D1球囊扩张



图 8 LAD 及 D1 血流均恢复 3 级

针对可能的过敏性休克，采取如下治疗措施：静推肾上腺素 1 mg，由桡动脉鞘管快速推注盐水补液，静推地塞米松 10 mg，再次静推肾上腺素 1 mg，再次静推地塞米松 10 mg。大约 10 分钟内补液 1000 毫升，血压仍无恢复。

此时发现患者上眼睑浮肿，躯干部位皮肤潮红，过敏性休克诊断基本明确。再次静推肾上腺素 2 mg，甲基强的松龙 80 mg，继续补液至 1500 毫升。经过一系列抗过敏治疗，患者血压没有恢复迹象，经股动脉送入 IABP，反搏后对血压没有提升，心电监护显示 QRS 波群逐渐增宽，出现室颤。

电击复律后，在绝望中再次造影，发现 LAD 内支架完全闭塞——支架内血栓。迅速更换指引导管，以 3.0 mm 球囊扩张后，LAD 血流恢复正常，同时血压开始稳步回升达到 100 mmHg/65 mmHg 左右。观察 1 小时，在不应用血管活性药物前提下，患者血压心率稳定，神志清晰，血氧正常，眼睑部浮肿，周身多处皮肤肿胀呈“橘皮”样外观。当晚患者血红蛋白进行性下降，在 IABP 穿刺局部发现巨大血肿，考虑股动脉多次盲穿及过量抗凝所致，输血 1 单位，补液 2500 毫升，血红蛋白降至 83 g/L 后稳定。次日撤除 IABP。监测 TnI 最高升至 1.829 ug/L。术后第 4 天，患者正常出院，无明显不适感，心电图无明显心梗改变。

讨论

冠脉介入手术中碘造影剂过敏性休克发生率极低，临床目前没有有效的预防方法。根据阜外医院资料统计，其发生率大约为 0.019% (15/79 102)，15 例患者中 5 例表现为顽固性休克（其中 2 例死亡）。首发症状表现以血压迅速下降为主（9 例）、其他可表现为突发意识障碍（2 例）、皮肤黏膜表现等（4 例）。在 5 例顽固性休克者，4 例为再次接触碘造影剂者。

我们这一例患者即为再次接触造影剂，之前应用时无任何不适反应，既往也没有食物及药物过敏史。过敏性休克的治疗根据世界过敏组织 2011 年发布的过敏反应评估和管理指南的要求，一线抢救用药是肌肉（或静脉）注射肾上腺素，二线用药可选择：吸入 β 受体激动剂、静脉推注抗组胺药或糖皮质激素（200 mg 的氢化可的松或 50 mg~100 mg 的甲基强的松龙，地塞米松由于是前体药物，在体内需转化以后才能发挥作用，起效较慢）。

阜外医院的病例在抢救过程中发现，在使用肾上腺素等常规抢救药物的基础上及早应用大剂量甲基强的松龙 500 mg~1000 mg 可能有益。3 例患者早期使用大剂量甲基强的松龙冲击治疗最终存活，另外 2 例死亡患者未早期使用或未使用。这一发现在我们以后的工作或许可以借鉴。（参考文献略）

责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

支架亚急性血栓病例带来的思考 ——优化 PCI 围术期抗栓治疗

文 / 李崇剑 国家心脏病中心 中国医学科学院 阜外心血管病医院



李崇剑

国家心脏病中心 中国医学科学院 阜外心血管病医院；副主任医师、博士，副教授。中国医师协会心血管内科医师分会专科会员，中国经导管瓣膜病介入治疗联盟成员，中华预防医学杂志审稿专家。中华思源工程扶贫基金会天使基金善医行项目部培训教师，全国千县万医工程（GAP-CCBC）指导教师，中华医学会慢性病防治分会青年委员，中国常春藤医学高端人才联盟委员。参与多项国际多中心临床研究，完成肥厚型心肌病中央级公益研究基金 10 万元资助课题，发表各类文章 40 余篇。

病例资料和既往病史

患者男性，61 岁，主因阵发劳力性胸痛 1 年，加重 4 天于 2010 年 7 月入院。既往有高血压病、血脂异常病史 5 年，否认糖尿病。吸烟 20 支 / 天 × 40 年，无冠心病家族史。

院内诊断与治疗

查体血压 120 mmHg/60 mmHg，心率 65 次 / 分，两肺正常，双下肢不肿。X 胸片正常，超声心动图示左室舒张末期内径（LVED）51 mm，左室射血分数（LVEF）60%，下壁运动略减低。ECG 下壁 T 波倒置（图 1）。根据病史和检查，入院诊断急性非 ST 抬高心梗（下壁、右室），心功能 Killip 1 级，高血压病，血脂异常。

外院已口服阿司匹林 100 mg/d × 4 d，波立维 75 mg × 4 d，入院后负荷波立维 300 mg，继续阿司匹林 100 mg/d，波立维 75 mg/d，第 9 d 造影示左前降支（LAD）发出 D1 后弥漫狭窄 90%（图 2），RCA 中段弥漫狭窄 95%（图 3）。

同期于 LAD 中段置入 3.0 mm x 23 mm 支架一枚 (图 4), RCA 中段置入 3.5 mm x 28 mm 支架一枚 (图 5)。并且均充分后扩张, 效果满意。

术后第 3 d 患者突然胸闷、出汗, 含服硝酸甘油不缓解, ECG 广泛前壁导联抬高, 考虑支架亚急性血栓, 急诊造影示 LAD 支架闭塞 (图 6), RCA 支架内充盈缺损, 大量血栓形成 (图 7)。立即先对 LAD 冠脉内推注 GP II b/ III a 受体拮抗剂并反复多次抽吸血栓, 最后再次反复后扩张, 并 OCT 检查示 LAD 支架贴壁良好, 残余少量白色血栓 (图 8)。接着 RCA 造影示血栓已经奇迹般完全消失。患者术后胸痛完全缓解, 术后监测血栓弹力图, GP II b/ III a 受体拮抗剂维持 72 h, 同时半量低分子肝素, 之后全量低分子肝素 7 d, 并同时口服西洛他唑 0.1 BID, 顺利出院。

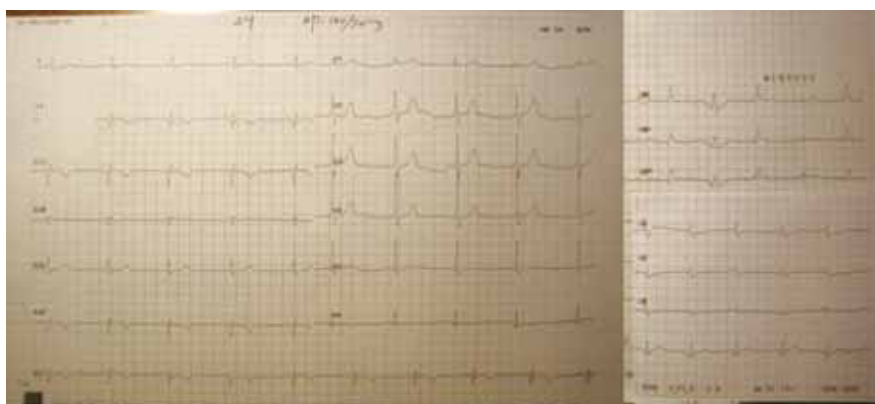


图 1



图 2



图 3



图 4



图 7



图 5

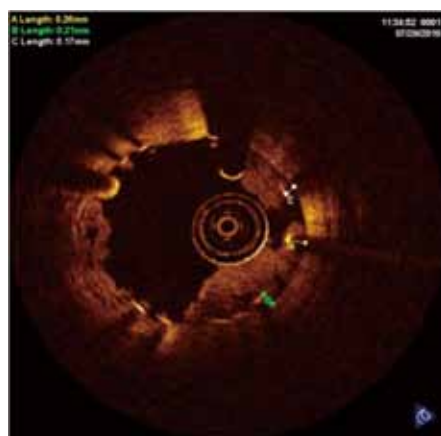


图 8



图 6

讨论

抗血小板治疗是急性冠脉综合征（ACS）患者治疗的核心，而如何进行血栓危险分层、如何评估抗血小板治疗的疗效以及据此进行的个体化抗血小板治疗一直是临床医师非常关注的问题。

近年来，用血栓弹力图（TEG）进行血栓事件危险分层得到广泛应用。一般 TEG 显示阿司匹林或者波立维抑制率在 50% 以上为药物显效，除此之外，TEG 描记图上的最大幅度（MA），反映正在形成的血凝块的最大

强度或硬度及血栓形成的稳定性，直接反映了纤维蛋白和血小板的最大动力性质，主要受血小板影响。MA 用于评估患者对抗血小板药物的反应性，药物治疗范围应在 31~47 之间。回顾该例患者，入院时阿司匹林抑制率为 0%，波立维 ADP 抑制率为 7.9%，均为不敏感状态，MA 值 66.7，而支架血栓形成的当天阿司匹林抑制率为 71.2%，ADP 抑制率为 65.7%。尽管已经为起效状态，但是 MA 值仍然为 66，说明患者对抗血小板治疗仍然抵抗，处于血栓形成的高风险状态。

目前已经明确，并不是所有规范用药的患者都能获得一致的临床疗效。阿司匹林或者波立维抵抗受到监测方法、药物剂量、用药时间、患者疾病状态以及基因遗传背景等多种因素影响。

对于波立维抵抗的患者，我们除了增加波立维剂量，进行基因监测避免波立维代谢不佳的患者应用，还有就是新型的抗血小板药物的临床应用。新型抗血小板药物替格瑞洛是唯一被证实在阿司匹林基础上进一步降低 ACS 患者 1 年心血管死亡率的口服抗血小板药物，开启了抗血小板治疗的新纪元。从溶栓到 PCI，从阿司匹林到替格瑞洛，ACS 治疗策略的核心目的是降低死亡率。对于接受早期有创策略和（或）支架置入的 NSTACS 患者，可以优先选择替格瑞洛而非氯吡格雷（2014ACC/AHA, II a, B）

总之，药物支架术后急性或者亚急性血栓形成，家属易生怨气，很容易造成医患矛盾。其与患者因素、支架、操作以及药物等密切相关。术中用 IVUS、OCT 检查，指导支架置入，必将为术者提供更多的信息。进行血栓危险评估，优化抗栓治疗（围术期和长期）、极早期波立维治疗，重视 TEG 血小板图带来更多信息，围术期规范 II b/ III a 拮抗剂应用也带来很大益处。新一代抗血小板药物也将开启新纪元。医心 责编 / 张娟 (Tel: 010-84059198 Email: jzhang@ccheart.com.cn)

临床实践与技巧专题

在经桡动脉冠脉介入（TRI）治疗已发展为冠脉介入治疗重要策略之一的今天，伴随着器械的发展，辅以临床技能的与日提升，冠脉介入医师在日常临床实践中总结出诸多个体病案的处理技巧与心得。CIT2015大会的“TRI俱乐部”，一如既往荟萃了 TRI 治疗的临床经验精华，本栏目与广大医师共同回顾与分享其中点滴。内容包括：

“经桡动脉前向处理累及分叉的慢性完全闭塞病变的技巧”，其主要探讨 IVUS 影像功能在辅助慢性完全闭塞病变累及分支情况时的有效作用，如寻找齐头闭塞的头端；如何获得和整合冠脉造影和 IVUS 提供的完成信息；在 IVUS 指导下怎样操作 CTO 导丝，选择合适的近段纤维帽中心作为穿刺点以提高成功率并增加术者信心等。在“经桡动脉普通导引导管 7F 无鞘技术治疗复杂冠状动脉病变”技术分享中，探讨使用导管室常备的 6F 猪尾导管行改良普通导引导管无鞘技术，使无鞘导管技术能在经桡 / 尺动脉介入治疗中常规应用的“特殊”经验。

此外，对于相对低并发症发生率的 TRI 介入治疗，一旦发生如何应对？“经桡动脉介入严重外周血管并发症的预防与处理”将探讨 TRI 特有并发症——外周血管并发症的防治，包括桡动脉痉挛、桡动脉闭塞、前臂和特定部位血肿、前臂骨筋膜室综合征假性动脉瘤形成、动静脉瘘等并发症的危险因素、临床表现、预防及治疗详析。最后，“经桡动脉入路在急诊介入干预中的应用体会”将与您探讨目前尚存一定争议的经桡动脉入路行急诊冠脉介入干预策略。相对于择期经皮冠脉介入治疗（PCI）中更常用 TRI 策略而言，急诊 PCI 中的 TRI 策略被认为因经桡动脉穿刺操作本身，以及可能存在的上肢入路迂曲等不确定因素，或导致延长 D2B 时间，从而对患者预后产生不利影响。究竟其在临床实践中的体会如何，不妨跟随栏目一同发现。



刘学波

同济大学附属上海东方医院；心内科主任，硕士研究生导师；申请多项有关自主研制的药物支架的专利，其中 1 项为第二排名。独立担任和协助申请的重大课题包括：上海市科委“药物洗脱支架致动脉瘤样扩张和血栓形成微环境的机制研究”、国家 863 “药物涂层支架在冠心病应用的研究与应用”及卫生部重点学科“危重冠心病优化治疗策略研究”等。中国生物医学工程学会介入医学工程分会第一、二届委员会委员。

经桡动脉前向处理累及分叉的慢性完全闭塞病变的技巧

文 / 刘学波 同济大学附属上海东方医院

慢性完全闭塞病变累及分支的情况临床上并不少见，如累及左主干的前降支或回旋支开口闭塞、右冠状动脉后分叉前闭塞、前降支主要对角支分叉处闭塞等。闭塞部位位于分支开口处且无残端是 CTO 病变介入治疗不成功的预测因素。前向导丝对于闭塞病变的穿刺以及后续分叉处处理的方式均有较大难度。如果闭塞近端存在较大的分支血管，术者可把血管内超声（IVUS）探头送入分支血管，在分支开口处寻找闭塞段开口，并可寻找最佳的穿刺部位。经桡动脉处理 CTO 病变在指引导管尺寸的选择中有一定的局限性，常规选择 6F 指引导管，70% 男性患者和少数的女性患者可选择 7F 指引导管。在 7F 指引导管中可同时容纳 IVUS 探头和微导管，这样可充分利用 IVUS 在微导管的支撑下进行导丝操作。在 6F 指引导管中，同时容纳 IVUS 探头和微导管较为困难，但仍可在不使用微导管的情况下进行导丝操作。

IVUS 在累及分叉的完全闭塞病变的前向使用中的主要作用有三点：1. 寻找齐头闭塞的头端；2. 获得和整合冠脉造影和 IVUS 提供的完成信息；3. 在 IVUS 指导下操作 CTO 导丝，选择合适的近段纤维帽中心作为穿刺点可提高成功率并增加术者的信心。

1. 寻找齐头闭塞的头端：

对于齐头闭塞的病变，常规的冠脉造影有时不能确定闭塞的头端，此时应尽可能选择最靠近闭塞靶血管的分支进行 IVUS 成像，尤其对于 LMCA 病变。首先进行自动回撤，然后结合影像特点，手动回撤在闭塞开口处进一步更详细的观察并进行图像采集。如下图 CASE 1（图 1），患者的前降支完全闭塞，在蜘蛛位我们所看到的最靠近前降支的分支为中间支。如果在高位 OM 支或回旋支进行 IVUS 回撤，则不能很好地显示 LAD 开口闭塞处。



图 1 前降支完全闭塞病例，将 IVUS 探头置于中间支，才能够看到闭塞的 LAD 开口

而在 CASE 2, 仅通过冠脉造影难以判断 LAD 于开口齐头闭塞处, 但通过将 IVUS 探头置于高位 D 支 (当时未能肯定为中间支或高位对角支), 可见 LAD 并非于开口处完全闭塞, 而是在高位 D 支分叉后闭塞, 在影像中可清晰地看到 LAD 闭塞开口的情况。

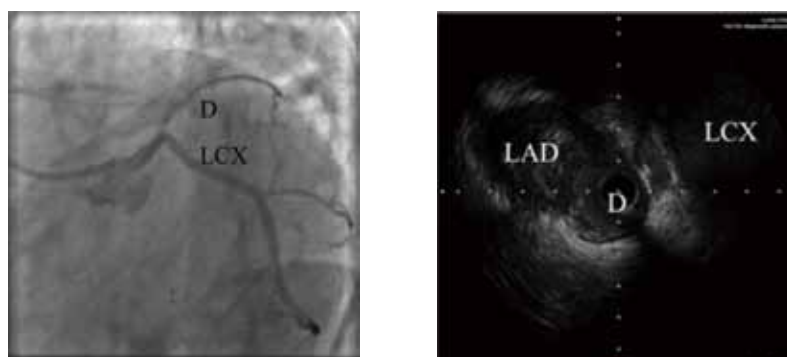


图 2 前降支闭塞, 将 IVUS 探头放在中间支 (后证实为高位对角支), 可清楚地看到 LCX 及闭塞的 LAD 开口

2. 获得和整合冠脉造影和 IVUS 提供的完成信息

分叉处齐头的慢性完全闭塞病变近端的纤维帽往往较硬, 但依据不同病变而定, 因此选择硬度适中的 CTO 导丝选择适当的位置和角度穿刺进入闭塞段尤为重要。通过 IVUS 动态回撤过程中显示的闭塞血管的帧数, 大致可反映出闭塞血管与边支血管的成角情况, 帧数较多提示与边支血管成角较小, 较少则提示成角大甚至有时呈直角。整合冠脉造影及 IVUS 图像特征可获得穿刺处斑块的结构等信息, 为术者选择适当的导丝及对其塑形 (第二弯塑形的长度和角度尤其重要, 需结合主干血管的大小和分叉角度进行)、进入病变的角度均有重要的意义。如图 3 显示 A、B 处均为纤维脂质斑块, 而 C 处为闭塞开口为钙化斑块, 术者可据此对导丝的选择进行一定的指导。



图 3 A: 可见 LAD 闭塞处纤维斑块为主并可见斑块内微通道 B: 可见闭塞处开口为纤维脂质斑块 C: 闭塞处开口为钙化斑块

3. 在 IVUS 指导下操作导丝，选择合适的穿刺点提高成功率

导丝对于齐头闭塞病变的穿刺始终是 CTO 病变处理的难点。通常在穿刺齐头闭塞的病变时，要尽量避免使导丝过于靠近嵴部，这样导丝有较多的可能行走于内膜下，而难以进入远端真腔（图 4）。手术步骤和要点如下：（1）经边支的软导丝送入 IVUS 导管定位穿刺点；（2）CTO 导丝塑形—第二弯的长度和角度依据发叉近段的血管大小和分叉角度，至关重要，倾向选择较硬导丝，例 Conquest Pro；（3）送入 CTO 导丝，顶端、超声换能器和近段纤维帽穿刺点至同一平面，造影有一点辅助作用，双手轻微调节 IVUS 和 CTO 导丝；（4）CTO 成功顶住穿刺位置并传入 CTO 体部几毫米，并略调整导丝方向，避免滑向嵴部方向；（5）撤出 IVUS 导管；（6）经 CTO 导丝送入微导管通过穿刺点；（7）撤出 CTO 导丝重新塑形或换用第二根 CTO 导丝，经微导管送入 CTO 体部；（8）完成余下手术。



图 4 左图为正确的导丝进入闭塞病变的位置，右图导丝进入闭塞病变的位置过于靠近嵴部，远端行走于内膜下，难以进入真腔

在 CASE 3 (图 5) 中的右冠后分叉处完全闭塞病变的 IVUS 回撤清楚的看到分叉闭塞段开口至分叉远段嵴部逐渐出现, 最佳的穿刺部分位于图 5-2,3 的位置, 通过 IVUS 的指导术者可选择上述位置进行穿刺, 提高手术成功率。

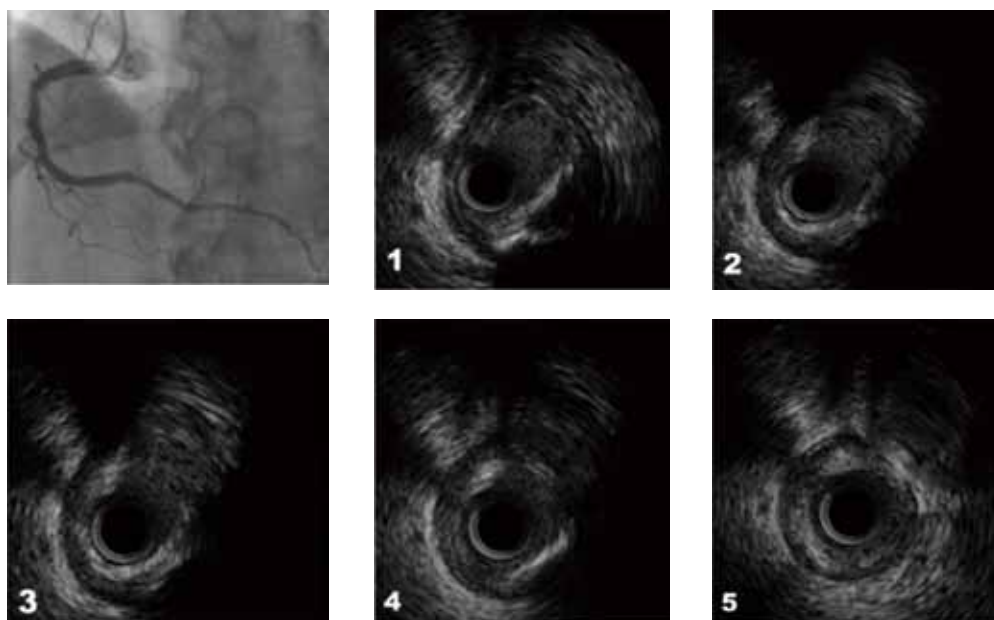


图 5 造影图像为右冠, 于后分叉处完全闭塞。1-5 由近及远。1. 分叉前; 2. 可见闭塞 PL 支开口; 3. 闭塞 PL 支于 PD 支形成 8 字型; 4. 分叉处较远段, 可见嵴部; 5. 两血管已分开。

在 CASE 4 (图 6) 中, 可以看到导丝进入闭塞病变的位置过于靠近嵴部, 始终行走于斑块内靠近中膜的部分, 而不能够进入远端真腔。

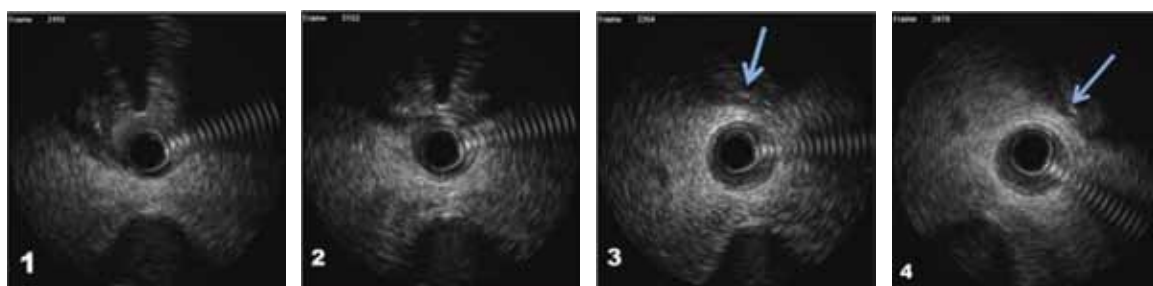


图 6 1. 可见导丝尚未进入闭塞病变; 2. 导丝于嵴部附近进入闭塞病变; 3. 导丝位置靠近中膜; 4. 导丝位置仍靠近中膜

综上所述, 在处理累及分叉处 CTO 病变时, 应选择距离分叉最近的血管进行回撤, 结合闭塞开口的影像帧数以及闭塞开口处斑块的性质来进行导丝的选择和塑形。同时, 可在 IVUS 的指导下选择最佳的位置进行导丝的穿刺, 当然穿刺的位置仅仅是 CTO 成功的第一步, 但一个好的开始弥足珍贵。作为一个有经验的术者, 应整合造影、IVUS 等多方面的信息, 并在术中根据影像的特点不断地进行调整, 以提高手术的成功率。责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)



温尚煜

大庆油田总医院；心内科副主任，主任医师，教授，医学博士；大庆油田总医院心内科（大庆油田心脏中心）心导管室负责人、哈尔滨医科大学临床兼职教授；曾于 2001 年在美国弗吉尼亚大学医学院心脏中心做访问学者；临床主攻方向心脏疾病的微创介入治疗；主要从事急性心肌梗塞的 PCI 治疗、冠脉慢性全堵病变的治疗、冠脉旋磨、血管超声等工作。在国内外核心期刊发表学术论文数十篇。

经桡动脉普通导引导管 7F 无鞘技术治疗复杂冠状动脉病变

文 / 温尚煜 大庆油田总医院

因患者可早期下床活动，穿刺局部出血并发症率低等优点，经桡动脉途径已成为冠状动脉介入治疗的主流。目前 6F 导引导管可完成多数介入治疗，但部分复杂介入治疗如左主干、复杂 CTO、需用特殊器械如较大旋磨头等情况需要使用 7F 以上大腔导引导管。但由于桡/尺动脉直径较小部分患者无法应用 7F 以上动脉鞘，如使用 7F 以上动脉鞘可增加桡动脉闭塞率，所以部分患者需要改用股动脉介入治疗。无鞘导引导管或普通导引导管无鞘技术可以解决以上问题，但是，目前无鞘导引导管未在我国上市，无鞘技术多需要特殊导管，无法广泛应用。我们用导管室常备的 6F 猪尾导管行改良普通导引导管无鞘技术，使无鞘导管技术能在经桡/尺动脉介入治疗中常规应用。

手术方法：入选桡动脉搏动良好且 Allen 试验阳性患者，常规消毒后在桡/尺动脉穿刺处用利多卡因局部麻醉，用套管针穿刺后置入 6F 桡动脉鞘（Terumo, 日本），用 5F，TIG 造影导管（Terumo, 日本）常规造影。如果需要应用 7F 导引导管介入治疗时在桡动脉鞘内置入 260 cm，0.036" 非亲水导丝（Cordis, 美国）至升主动脉；在桡动脉鞘旁做适当大小切口，在鞘内给硝酸甘油 200~400 微克，撤出桡动脉鞘，将 6F，110 cm 猪尾导管（Cordis, 美国）插入 7F，100 cm 大腔导引导管（Medtronic, 美国）内，猪尾导管头端突出于导引导管外（图 1）；将猪尾导管和大腔导引导管呈一体穿入 260 cm，0.036" 导引导丝，通过皮肤切口逐次进入桡动脉（图 2）；6F 猪尾导管、7F 导引导管组件的导引导管头部进入皮肤后，导引导管操作方法和有鞘技术相同，因无鞘技术皮肤处阻力较大，先在猪尾导管支持下调整导引导管到位，需要微调导引导管位置时导引导管内常规置入 0.035" 导引导丝，导管到位后撤出猪尾导管（图 3）。导引导管到位后按常规行介入治疗；介入治疗结束后将 0.036" 导丝插入导引导管内，在桡动脉穿刺处缠绕充气式止血器（Terumo, 日本），将导引导管带导丝撤出，止血器充气，止血，完成介入治疗。术后 2 小时逐渐减压放气，6~12 小时完成腕带放气，观察 30 分钟无出血后撤出腕带，覆以无菌贴。术后观察 24 小时。



图 1 将 6F 猪尾导管插入 7F 导引导管内



图 2 将猪尾导管和导引导管呈一体沿 260cm, 0.036" 导丝插入皮肤进入桡动脉



图 3 导管到位后撤出猪尾导管

2013 年 11 月至 2014 年 4 月，入选 31 例成功置入 6F 桡动脉鞘行冠状动脉造影患者。其中男性 23 例，女性 8 例，年龄 67 ± 12.1 岁。冠状动脉造影后诊断为冠状动脉复杂病变，需要应用 7F 导引导管介入治疗，其中左主干病变 19 例，复杂分叉病变 9 例，慢性完全闭塞病变需要用 IVUS 指导或逆行介入治疗的 3 例。31 例导引导管均成功通过桡 / 尺动脉，到达靶冠状动脉开口，完成介入治疗。1 例在撤出导引导管时发生桡动脉痉挛。术后所有患者桡动脉穿刺处无出血、无假性动脉瘤和动静脉瘘

发生，穿刺侧上肢无骨筋膜室综合征、无血肿、无感觉障碍发生。

经桡动脉普通导引导管 7F 无鞘技术可减少治疗复杂病变时因必须用直径较大导引导管由经桡动脉途径改股动脉途径介入治疗的患者比例。由于桡 / 尺动脉直径相对较小，部分经桡动脉介入治疗患者无法使用大于 6F 的导引导管。7.5F 无鞘导引导管（Asahi, 日本）的外径（2.49 mm）小于 6F 动脉鞘的外径（2.62 mm），能置入 6F 桡动脉鞘的患者即可使用 7.5F 导引导管完成介入治疗，但这种导引

导管未在我国上市。采用普通导引导管无鞘技术可以替代专用的无鞘导引导管,但目前采用的无鞘技术需要应用特殊导管如 125 cm 的 5F 多功能导管 (MPA1) 或神经造影导管,大部分导管室无常规备货,无法广泛应用。我们采用 6F 猪尾造影导管替代 125 cm 多功能导管,使无鞘技术可以常规开展。和 5F 多功能导管比较 6F 猪尾导管和 7F 导引导管腔结合更为紧密,通过皮肤切口更为顺畅、阻力小,不易损伤血管;因 6F 猪尾导管头部和导丝结合较紧密,猪尾导管和导引导管组成的组件呈锥形更容易通过迂曲的动脉,不易损伤动脉。

因为经桡动脉普通导引导管无鞘技术使用的导管是为有鞘技术设计的,未考虑无鞘技术的特点,在应用时应注意以下几点。首先,采用无鞘技术时导引导管不是在阻力较小的动脉鞘内转动,而是和皮肤穿刺处和血管穿刺处直接接触,推送和转动导引导管时阻力较大,易刺激组织和血管,导致桡动脉痉挛和疼痛,专用的无鞘导引导管有亲水涂层、表面光滑转动时阻力小,可减少血管痉挛的发生;用普通导引导管进行无鞘操作时要在皮肤穿刺处切适当大小的切口,以减小皮肤阻力,如皮肤切口过大可能会造成出血,这时可将充气腕带置于穿刺口处止血。在插入导管前可给吗啡或安定等止痛镇静药物,以减少疼痛导致的桡动脉痉挛。在撤出桡动脉鞘前在鞘内给硝酸甘油 200 微克~400 微克,扩张桡动脉,减小阻力。可在导引导管外涂少量造影剂,减小导引导管和皮肤及血管穿刺处的摩擦力。

其次,由于旋转和推送时阻力相对较大,可选操控性好管壁相对较硬的导引导管、推送和旋转时可带猪尾导管操作,最后微调位置时要带 0.035" 非亲水涂层导丝调整,必要时可将 0.035" 尾端置入导引导管内调整,以改善导引导管操控性,此时需小心操作以防导丝尾端突出导引导管口造成损伤。导引导管到位后进行常规介入治疗,尽量减少对导引导管的调整,以减少穿刺处疼痛和桡动脉痉挛的发生。如术中必须对导引导管做较大调整,可给吗啡止痛、将 0.035" 导丝置入导引导管内后再调整位置。在撤出导引导管前可在穿刺处附近注射利多卡因、也可给吗啡止痛后再撤出导引导管,以减少疼痛和桡动脉痉挛的发生。本研究中有 1 例女性患者撤出导引导管时发生桡动脉痉挛,导引导管无法撤出,静推 0.3 毫克吗啡,穿刺口周围用利多卡因浸润麻醉后 15 分钟顺利撤出导引导管。

本研究应用的普通导引导管外无亲水涂层,操作时阻力较大、可能会造成桡动脉痉挛,但摩擦力大可能避免有亲水涂层表面光滑的专用无鞘大腔导引导管在介入治疗过程中移位导致的冠状动脉口损伤。也能避免由亲水涂层造成的穿刺口无菌炎性损伤。

经桡动脉普通导引导管 7F 无鞘技术的应用增加了经桡动脉介入治疗患者的比例,减少患者的卧床、住院时间。本研究例数较少,术前未测量桡/尺动脉直径,术后未观察桡动脉闭塞发生比例,其长期安全性还需要进一步观察或大规模随机临床试验验证。

责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)

经桡动脉介入严重外周血管并发症的预防与处理

文 / 夏勇 徐州医学院附属医院



夏勇

徐州医学院附属医院；徐州医学院附属医院心内二科主任、教授、主任医师、硕士研究生导师，卫计委冠心病介入诊疗培训基地负责人（2014）。主要从事冠心病介入诊疗。第一作者或通讯作者发表本专业核心期刊合计 43 篇、SCI 6 篇。获得省科技进步三等奖（个人排名前二）3 次，第一完成人获得国家发明专利授权 1 项。

2011 年 RIVAL 研究发现经桡动脉 PCI 与经股动脉相比虽不降低死亡、心肌梗死、脑卒中和出血事件发生率，但可降低 63% 血管穿刺部位并发症。2015 年 CIT 大会上霍勇教授报告 DRAGON 主要安全性终点结果也呈现相似结论。本文主要讲述 TRI 特有的外周血管并发症防治。

1. 桡动脉痉挛

（1）危险因素：桡动脉主要分布 $\alpha 1$ 肾上腺能受体，交感神经兴奋、循环中儿茶酚胺水平增加以及直接刺激均可痉挛。女性、糖尿病、吸烟易发生；解剖异常如桡尺环、桡动脉 - 肱动脉 - 锁骨下动脉迂曲，冠脉开口异常等使导管难到位易出现；麻醉不充分、患者疼痛、紧张以及反复穿刺和送入器械粗暴都有可能诱发。

（2）临床表现：患者前臂疼痛和发胀感，同时术者感到导管操作困难。经鞘管造影桡动脉管径局限性或弥漫性细小；等待或经鞘管注入硝甘再造影管径增加。

(3) 预防与治疗: ①充分交流解除患者紧张和焦虑。肌注安定镇静、必要时静脉吗啡止痛等。②穿刺点充分麻醉。③经鞘管注入利多卡因、硝甘或维拉帕米,可反复;心衰和心动过缓慎用维拉帕米。④根据性别、体重选择与其血管内径相匹配鞘管和导管;尽量采用左右共用导管减少更换次数。确保导丝先行使导管头端弯曲尽量拉直;透视下进行,遇阻力不强行推送以免导丝进入侧支造成损伤,必要时造影。术中保留导丝行交换导管减少反复刺激血管壁,切忌用力拔出导管造成动脉内膜撕脱而带来严重后果。

2. 桡动脉闭塞

(1) 危险因素: 桡动脉损伤、手术时间长、术中形成血栓、术后止血过度压迫;桡动脉内径 $<2\text{ mm}$,桡动脉直径与鞘管不匹配、糖尿病、肝素用量等。

(2) 临床表现: 动脉搏动消失,造影和超声发现桡动脉闭塞。前臂进行性疼痛需排除桡动脉血栓形成波及至肱动脉。必要时低分子量肝素,极少患者早期溶栓治疗。

3. 前臂和特定部位血肿

(1) 危险因素: 穿刺损伤;粗暴操作导丝或导管进入细小分支致其撕裂穿孔;术后穿刺点压迫不当或压力突然释放穿刺点渗血;桡动脉细小或先天性发育不良;造影剂用力注入导致微血管破裂;凝血机制不良或联合使用阿司

匹林、肝素、氯吡格雷或替格瑞洛、GP II b/ III a受体拮抗剂。

(2) 临床表现: 穿刺点局部或远离部位前臂肿胀、疼痛、皮温升高、张力增加、局部肿胀、压痛、皮肤青紫、淤斑、水泡等。严重者可引起前臂筋膜室综合征;也可引起神经受压或肌腱压迫症状的腕管综合征等。内乳动脉破裂出血导致胸壁血肿,腋动脉破裂出血导致肩周血肿,锁骨下动脉或无名动脉破裂导致纵隔血肿。严重纵隔血肿压迫气道引起呼吸困难甚至窒息。

(3) 预防: 选择亲水涂层导丝;导丝先行、导管轻柔跟随。遇阻力立即停止并血管造影。术后穿刺点充分正确压迫止血。

(4) 治疗: 早发现早处理。必要时减少或停用抗栓药物。主要措施是腕部制动和压迫止血,关键是局部加压包扎压住出血点或出血部位。压迫器或绷带加压包扎同时压迫穿刺点近心端及远心端,以免因尺动脉供血导致穿刺点出血;用皮尺沿标记处测量上肢周长,如增加证明仍有出血,需重新包扎;局部芒硝或50%硫酸镁外敷吸水消肿,利用硫酸镁高渗促进局部血肿消退,镁离子还有抗炎、扩张血管、改善微循环作用。冷湿敷使血管收缩减少渗出。用纱布垫浸透药液敷于肿胀处,每隔1~2 h药液滴于敷料以保持药物浓度。严密观察血肿范围、硬度、手指颜色、皮温、运动功能等。皮下出血可于2~4 w自行吸收,必要时理疗促进吸收。呼吸困难甚至窒息危及生命需要机械辅助呼吸。

4. 前臂骨筋膜室综合征

(1) 病因: 骨筋膜室壁坚韧而缺乏弹性, 大量渗血进入筋膜间室后急剧增加室内压力压迫肌肉与神经发生进行性缺血、坏死, 毛细血管通透性增加大量渗出液进入组织间隙形成水肿, 当压力达到一定程度可致小动脉关闭, 形成缺血 - 水肿 - 缺血恶性循环: 濒临缺血性肌挛缩、缺血性肌挛缩和坏疽。

(2) 临床表现: 最严重并发症。前臂掌侧肿胀、剧痛, 继而手指感觉减退, 屈指力量减弱, 被动伸腕、伸指加剧疼痛。如不及时治疗或处理不当, 手腕部因神经受压、缺血引起功能障碍, 正中神经受压缺血导致腕部缺血挛缩畸形, 表现为前臂不能旋前、手指伸屈受限、拇指不能做对掌运动、鱼际肌隆起消失。严重时肢端坏死需要截肢。“5P”征包括疼痛 (pain)、苍白 (pallor)、无脉 (pulseless)、瘫痪 (paralysis) 和感觉异常 (paresthesia);

“4S”征包括剧烈疼痛 (severe pain)、牵拉疼痛 (stretch pain)、感觉异常 (sensory abnormality) 和肿胀 (swelling)。注意“5P”和“4S”征完全出现常是晚期表现。

(3) 治疗: 压迫止血、制动。如出现手指被动活动剧痛、皮温下降明显、肤色苍白、感觉异常、运动障碍, 及时请相关科室会诊。停用抗栓药物。50% 硫酸镁外敷、25% 甘露醇 250 ml 反复静滴 (4~6 h)、静推地塞米松减轻局部组织水肿。如无效可行“前臂皮肤穿刺减压”, 用 18 号粗针头在前臂猛扎数十个针眼, 可见淤血渗出, 起到减压作用, 可重复; 如仍无效测量“筋膜室压力”, 当压力 ≥ 30 mmHg 尽早 (6 h 内) 行“筋膜间室切开减压术”, 切开皮肤用凡士林纱布填塞、外用无菌敷料, 待消肿后行延期缝合或应用游离皮片移植闭合伤口。局部切开减压后, 血液循环获得改善, 但坏死组织毒素进入循环, 应积极防治失水、酸中毒、高血钾症、肾功能衰竭、休克等严重并发症。如单纯脉搏消失而无缺血症状者, 血氧饱和度监测显示手部血液供应良好表明可能有充足侧支循环代偿, 只需密切观察。

5. 假性动脉瘤形成、动静脉瘘

(1) 病因: 反复穿刺局部损伤、术后压迫不正确等。

(2) 临床表现: 前臂局部出现搏动性肿块, 可闻及杂音。彩色多普勒显示肿块内有血流信号并且与动脉相通。

(3) 治疗: 局部加压包扎 24~48 h 多能恢复。超声引导下瘤腔内注射凝血酶很少应用。如无效行外科动脉修补术。 医惠 责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)

经桡动脉入路在急诊介入干预中的应用体会

文 / 林文华 敬锐 泰达国际心血管病医院

我国目前已经成为冠脉介入治疗大国，年介入治疗量增长迅速，目前年介入治疗量仅次于美国，居世界第二位。与美国不同的是，在我国，经桡动脉入路因其并发症少、患者舒适度高等优点，极受我国医生同患者的青睐。因此，我国经桡动脉介入治疗比例远远高于经股动脉介入治疗，可以说，在经桡动脉入路行冠脉介入治疗方面，我国已经走在世界的领先水平，超过了欧美发达国家。

目前，择期冠脉介入治疗，在国内较大的中心，基本上均首选桡动脉。而急诊冠脉介入干预，是否首选桡动脉，仍存在不同看法。支持的人认为，桡动脉入路出血并发症少的优势在需要联用大量抗凝抗血小板药物的急性冠脉综合征患者中，能够得到更好的体现；反对的人则认为，经桡动脉穿刺操作本身，以及可能存在的上肢入路迂曲等不确定因素，可能延长 D2B 时间，从而对患者预后产生不利影响。循证医学方面，欧美积累了一些试验证据，而我国国内的相关证据仍然有限。

在 2011 年 TCT 发布的 RIFLE-STEACS 研究结果中，1001 例接受急诊介入干预的急性心肌梗死患者，随机分为两组，500 例患者采用桡动脉入路，501 例患者采用股动脉入路。结果显示，无论是 MACE 事件（13.6% vs 21.0%, $P=0.003$ ）、MACCE 事件（7.2% vs 11.4%, $P=0.029$ ），还是出血事件（7.8% vs 12.2%, $P=0.026$ ），桡动脉入路组较股动脉入路组，均体现出明显的优势。在 PRESTO ACS 研究中，1170 例急性冠脉综合征患者被随机分为两组，863 例患者接受股动脉入路，307 例患者接受桡动脉入路，随访 1 年。



林文华

泰达国际心血管病医院；主任医师，硕士研究生导师；泰达国际心血管病医院心内一科主任。中国医师协会心血管内科医师分会委员，中国医师协会心律学专业委员会委员，天津市医师协会心血管内科医师分会副会长，天津市心脏学会理事；《中国心脏起搏与心电生理杂志》编委。近 4 年以第一作者及通讯作者发表论文 55 篇，2012 年以第一作者撰写专著《心脏起搏与除颤》，2014 年以第一作者撰写专著《冠心病心电图与冠脉影像》；参加编写著作两部。《埋藏式心脏复律除颤器的临床应用》（第二完成人）被评为 2005 年度天津市卫生系统引进应用新技术填补空白项目。

结果显示, 桡动脉入路组与股动脉入路组相比, 住院期间出血并发症显著减少(0.7% vs 2.4%, $P=0.05$)。同时, 1 年随访发现, 桡动脉入路组在死亡与再发心梗(4.9% vs 8.3%, $P=0.05$)、出血事件(0.7% vs 2.7%, $P=0.03$)、净临床获益(5.5% vs 9.9%, $P=0.02$) 方面, 均有统计学意义的优势。REAL 研究入选了 11068 例急性心肌梗死患者, 均行急诊介入干预, 其中 8000 例患者采用股动脉入路, 3068 例患者采用桡动脉入路, 中位随访时间 992 天。结果显示: 2 年死亡率, 经桡动脉入路组低于经股动脉入路组(8.8% vs 11.4%, $P=0.0250$); 30 天内严重出血及血管事件, 经桡动脉入路组较经股动脉入路组减少超过 50%。

我院做为心血管专科医院, 已通过美国 JCI 认证, 并通过了美国的临床医疗项目急性心肌梗死规范化治疗 CCPC 认证, 在急性心肌梗死患者急性介入干预方面, 也积累了大量的宝贵经验。2014 年全年, 我院完成急诊冠脉介入干预共计 457 例, 其中经桡动脉完成 435 例, 经股动脉完成 17 例, 桡动脉更改为股动脉 5 例。首选桡动脉入路比例高达 96.28%, 经桡动脉入路顺利完成比例高达 95.19%, 5 例术中更换入路患者中, 1 例为穿刺不成功, 2 例为冠脉开口异位, 2 例为 upper 血管极度迂曲。而 17 例首选股动脉入路的患者中, 5 例为术者意愿, 2 例为 CABG 术后, 4 例为低血压状态导致桡动脉搏动弱或无法扪及, 3 例为已知冠脉开口异位, 3 例为已知既往经桡动脉入路失败史(原因可能不明)。所有 457 例患者, 平均 D2B 时间 74.13 ± 28.34 分钟, 达到国内领先水

平, 与欧美发达国家相比并不逊色。其中, 桡动脉入路患者平均 D2B 时间 73.58 ± 31.57 分钟, 股动脉入路患者平均 D2B 时间 78.82 ± 26.04 分钟, 而桡动脉改股动脉患者平均 D2B 时间 78.40 ± 23.39 分钟。采用 ANOVA 统计学分析, P 值 0.754, 可见三组患者之间, 任意两组之间不存在统计学意义上的差异, 而桡动脉入路患者, 反而有 D2B 时间更短的趋势, 这可能与术者的熟练程度、术中更换导管等因素有关。总体来说, 在 D2B 时间方面, 首选桡动脉入路并不劣于首选股动脉入路。在血管并发症方面, 股动脉入路患者出现 2 例术后股动脉假性动脉瘤, 均为联合应用低分子肝素、阿司匹林、氯吡格雷及替罗非班的患者; 而桡动脉入路患者未出现类似血管并发症。采用 Fisher 检验, P 值小于 0.001, 存在统计学意义差异。

由此可见, 经桡动脉入路行急诊介入干预安全可行, 并不影响患者 D2B 及预后转归, 反而减少出血并发症。但是, 在选择经桡动脉入路行急诊介入干预时, 应当注意以下几点。首先, 绝大多数患者虽然处于急性心肌梗死患者, 但桡动脉仍然可以准确扪及, 术前评估桡动脉搏动情况至关重要, 术者需根据自身情况, 穿刺技术, 患者一般状况等多方面因素, 短时间内迅速做出对患者最有利的决定。一般来说, 如患者为下壁右室心梗, 血压低, 桡动脉搏动差, 则应首选股动脉, 避免穿刺浪费时间, 相反, 如果患者前壁心肌梗死, 心功能不全, 则应首选桡动脉, 以便术后患者能够半卧位甚至坐位, 缓解肺水肿。但是, 凡事都不是绝对的, 多数情况下, 下壁右室心肌梗死患者, 给予快速补液扩容, 甚至多巴胺

升压后，桡动脉仍可扪及，对于穿刺水平比较高的术者，仍倾向选择桡动脉；相反，如果患者大面积前壁心肌梗死，心源性休克，需要 IABP 等辅助装置经股动脉置入，患者股动脉插管及术后卧床已经不可避免，则应果断选择股动脉入路。术前 Allen 试验的意义目前仍存在争议，目前的专家共识更倾向使用该方法评估桡动脉入路可行性，但也有一些专家认为该方法缺乏循证医学证据。我院目前并不要求术前常规行 Allen 试验检查，而是由术者根据自己的经验和判断自行决定。

其次，桡动脉穿刺技术及导管的操作能力在经桡动脉行急诊介入干预过程中至关重要，良好的穿刺技术及导管操作能力，可以明显地减少患者的 D2B 时间，为患者获得良好的预后打下基础。由于患者可能存在低血压等情况，影响桡动脉的搏动情况，因此，术者应根据自身穿刺经历决定是否选择桡动脉入路，而不能一概而论；同时，由于上肢动脉入路有时会遇到血管迂曲成角等情况，导管进入冠脉开口可能需要一些技巧，有经验的医生可以通过让患者屏气、导丝支撑、更换合适形状的造影导管等方法，尽快进入冠脉开口，从而缩短 D2B 时间。此外，冠脉开口异位在急诊介入干预中亦不少见，经验丰富的术者能够更快的找到异位的冠脉开口，从而获得较短的 D2B 时间。

第三，如果桡动脉入路不顺利，无论何种原因，都应该果断的尽快转换为股动脉入路，而不应该纠结于桡动脉而反复尝试，造成 D2B 时间延长，影响患者预后，得不偿失。常见的情况有：穿刺不成功、桡动脉痉挛、血管迂曲成角等等，无论遇到那种情况，如果经过简单处理尝试

后仍无法改善，都应该果断更换为股动脉入路，切忌反复尝试造成 D2B 延长，本末倒置。

最后，指引导管的选择也很重要，桡动脉入路指引导管的选择有一定技巧，在此不再赘述，绝大多数器材厂家都提供桡动脉专用指引导管，术者根据造影结果选择合适的指引导管，争取一步到位，避免更换指引导管，从而获得好的 D2B 时间。

总而言之，D2B 时间是急诊介入干预中永恒不变的主题，围绕这一核心，选择桡动脉入路可以提高患者舒适度，减少出血并发症。国内外多项研究都已经表明了经桡动脉入路在急诊介入干预中的可行性，并不延长 D2B 时间，且部分试验得出改善患者预后的结论。但临床情况瞬息万变，术者应根据具体情况具体分析，制定个体化方案，为患者获得最佳的预后。

责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)



背景链接 ▶ IABP 最佳病例获得者刘臣（左三）、钱赓（左四）、张大鹏（右二）

2015 年 CIT 大会首次设立主动脉内球囊反搏泵（IABP）病例奖学金，并于 3 月 19 日在北京国家会议中心 302 会议室举行了 IABP 奖学金颁奖及病例报告会。

会上，阜外心血管病医院徐波主任向与会者介绍了 IABP 病例奖学金设立的背景及意义。未来，中国将会有成百上千家基层医院陆续开展正规的介入治疗，因此，关注和促进国内基层医院介入治疗规范化是一个非常重要的话题，而这也是 IABP 奖学金计划的首个重要意义。此外，IABP 在中国使用已 40 周年，在这样一个历史意义背景下，IABP 奖学金计划还旨在促进经验交流、提高继续教育水平、分享临床病例，以及在未来发展更多相关的临床研究。

此次项目的开展覆盖到了全国，首次举办就收到投稿共 92 篇（包括一篇印度投稿），最终项目组通过严谨认真的审核流程筛选出一等奖（最佳病例）3 名，分别是解放军总医院钱赓，阜外心血管病医院刘臣及首都医科大学附属北京朝阳医院张大鹏三位医师；二等奖（优秀病例）10 名。其中，3 名一等奖获得者还将由 CIT 会务组资助参加 2015 年经导管心血管治疗（TCT）大会。

高润霖院士，CRF 首席医学官 Dr. Gary Mintz，颜红兵教授，陈方教授，李占全教授等参加了颁奖仪式。

以下与您分享其中两例精彩病例报告。

应用 IABP 治疗及预防急性心肌梗死并发室间隔穿孔的探讨

文 / 钱赓 中国人民解放军总医院



钱赓

中国人民解放军总医院；2007年毕业于中国协和医科大学，获得医学博士学位，现就职于中国人民解放军总医院心血管内科，擅长心血管急危重症的抢救及治疗。以第一作者发表关于心血管急危重症的SCI论著8篇，承担和参与5项国家、省部或院级课题。

心脏破裂又称机械并发症，其是急性心肌梗死严重而并不少见的并发症之一。医学科技技术的进步并未明显减少心脏破裂的病死率。迄今为止，急性心肌梗死并发心脏破裂仍然是心肌梗死主要的致死原因之一，占急性心肌梗死院内死亡病因的15%~20%。心肌梗死后并发室间隔穿孔，作为机械并发症的临床亚型之一，是一类可以治愈的机械并发症。心梗后的室间隔穿孔往往会导致血流动力学的急骤变化而引起急性左心衰，甚至心源性休克，病情凶险，自然病程1周内的死亡率高达75%，1年死亡率高达95%，目前对急性心肌梗死并发室间隔穿孔的治疗尚缺乏前瞻性的循证医学证据。

对急性心肌梗死后机械并发症的早期预警及风险评估

对急性心肌梗死后室间隔穿孔为代表的机械并发症的干预措施应放在预防环节，而预防措施的实施又有赖于早期识别机械并发症高危人群。然而目前国内外对于急性心肌梗死机械并发症的风险评估仅局限于对独立危险因素的分析，缺乏对事件风险的整体评估，并且没有可用于临床实践的机械并发症风险预测模型。笔者所在的研究团队通过大样本量的心肌梗死注册研究数据，开创了一种预测急性ST段抬高型心肌梗死（STEMI）患者心脏破裂的临床危险评分模型，该危险模型中有7个独立预测因子（包括性别、年龄、心肌梗死部位、胸痛到入院间隔时间、入院时心室率、白细胞计数、血色素），均可以在患者入院时迅速获得，根据患者不同情况获得各项积分，总分 ≥ 11 分属于STEMI并发心脏破裂高危患者，其发生心脏破裂的风险超过12%。基于以上7个基本临床变量的简单评分系统通过对多中心的共3779例STEMI患者的前瞻性验证，应用ROC曲线评价模型的预测准确性，AUC达到0.799，显示出该模型对机械并发症（心脏破裂）

事件具有较好的预测能力。通过对心梗后机械并发症（心脏破裂）的高危预警及早期干预的诊治流程可以减少我国急性心肌梗死总体病死率，这在我国目前心肌梗死病死率居高不下的背景下具有重要的现实临床意义。

室间隔穿孔的手术治疗时机

室间隔穿孔很容易导致难治性心衰及心源性休克，所以针对分流的手术治疗显得尤为重要。手术治疗包括外科手术修补术及室间隔穿孔封堵技术，目前对该类患者缺乏前瞻性的临床研究，对于手术方式及手术时机的选择仍未有统一意见。从理论上讲，在心肌梗死的急性期室间隔穿孔周围组织坏死脆弱，经破裂部位进行组织修补缝合或封堵都可能会使破裂面积增加，导致术中死亡风险居高不下，既往认为应当推迟至心梗后 4 到 6 周手术，此时穿孔周围的坏死组织纤维化，手术较为安全。但是大量观察性研究表明室间隔穿孔 1 周内死亡率达 75%，可以等到 4 周后的患者仅 15%，手术治疗的时机仍需要进一步探讨。笔者的研究团队根据所救治的 40 余例心梗后合并室间隔穿孔的经验总结，认为如果室间隔穿孔后血流动力学稳定，建议在急性心肌梗死后 4~6 周进行手术干预，如果已并发了心源性休克，虽手术死亡率高也应积极尽早行封堵或外科修补治疗。

IABP 对室间隔穿孔的预防效果

对于以室间隔穿孔为代表的机械并发症，针对高危患者的有效预防比出现并发症以后再进行补救性治疗更为关键。笔者及所在团队通过对多中心近 8000 例 STEMI 患者的注册研究数据进行分析后发现，及时的直接经皮冠脉介入治疗（PCI）以及早期足剂量的使用 β 阻滞剂均可以明显降低机械并发症（心脏破裂）的发生，此外在直接 PCI 术前应用主动脉内球囊反搏（IABP）治疗，可以明显减少

PCI 术后室间隔穿孔为代表的机械并发症的发生。越是对心脏破裂的高风险人群，IABP 对机械并发症（心脏破裂）的预防效果越发明显，对于高危心脏破裂患者降低其事件率达 10% 以上。

IABP 对室间隔穿孔的治疗效果

IABP 作为介入治疗的一种代表技术，主要用于心脏围术期血流动力学不稳定、心源性休克或心功能衰竭患者的循环支持。IABP 从理论上可减少室间隔穿孔的左向右分流，减轻肺水肿，帮助患者渡过急性穿孔的危险期。ACC/AHA 规定室间隔穿孔是 IABP 治疗的 I 类适应证，近年来已经愈发成为治疗急性心梗并发室间隔穿孔的有效方法。我院曾出现 1 例高龄急性前壁心肌梗死患者，在直接 PCI 术后 12 小时发生室间隔穿孔，并快速进展为急性肺水肿。我院心内科团队在第一时间给予 IABP 床旁置入以减轻心脏前、后负荷，减少左向右分流量，为患者赢得了外科手术治疗的机会。我们进一步回顾分析 5 年内我院 40 余例心肌梗死后合并室间隔穿孔患者的临床资料，生存分析提示立即给予 IABP 治疗可明显延长患者生存时间，为外科手术修补赢得机会。

总之，室间隔穿孔是急性心肌梗死后非常凶险但是可以治疗的一类机械并发症。对室间隔穿孔的防治措施应放在预防环节，早期识别心脏破裂的高危人群并早期干预可以挽救更多心肌梗死患者的生命。在急诊 PCI 术前使用 IABP 可以明显减少 PCI 术后机械并发症（心脏破裂）的发生。一旦发生了室间隔穿孔，立即给予 IABP 床旁植入可以改善患者血流动力学指标，增加患者的生存时间，为手术修补创造机会。 

责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)

高龄患者经肱动脉辅助下干预前三叉病变一例

文 / 张大鹏 王红石 王乐丰 北京朝阳医院

病史简介

患者高龄男性，88岁，因“胸痛伴呼吸困难15小时”，以急性NSTEMI入院，入院当时未行急诊介入性诊治。既往有慢性阻塞性肺病、高血脂病史，否认高血压病、糖尿病史，无吸烟史，肾功能正常。

入院查体

入院血压：120 mmHg/80 mmHg，心率：90次/分，心电示波窦律，双肺呼吸音粗，双肺散干啰音，双肺底可及湿啰音，心音低，未及杂音，双下肢无水肿。入院心电图：V1~V6导联T波倒置，R波降低，递增不良。入院后GRACE评分为194（高危），入院后频繁发作胸痛及呼吸困难症状，家属讨论意见一致后于第5日行冠脉造影检查，结果示左主干加三支弥漫狭窄伴重度钙化病变，其中前三叉90%狭窄，LAD开口至近端90%~99%弥漫狭窄，前向血流TIMI 1级，LCX开口90%局限狭窄，LCX远端90%~99%弥漫狭窄，RCA开口至近端80%~95%弥漫狭窄。

治疗策略

因病变弥漫、复杂、高危，建议首选CABG术，并行IABP辅助。进行IABP植入时，因腹主动脉远端闭塞，导丝无法送入，放弃经股动脉IABP。

心外科会诊后考虑患者高龄，一般情况差，且存在COPD，CABG风险极高，向家属解释病情及治疗方案后家属拒绝CABG术，又因患者频繁缺血性胸痛及心功能不全发作，遂经左肱动脉行IABP植入。并行TEG（血栓弹力图）检测，示无抗血小板药物抵抗。

家属讨论意见一致后，次日在IABP辅助下经右桡动脉径路行左冠PCI术：应用7F EBU 3.5导引导管，采用Mini-Crush术式，在IVUS指导下分别于LCX、LAD、LMd-LCX、LMd-LAD植入Firebird 2 3.5mm×18mm、Firebird 2 3.0mm×23mm、Firebird 2 3.5mm×13mm及Partner 4.0mm×18mm支架共4枚，术中顺利，用时45分钟，术后患者症状明显改善，第二天撤除IABP，左肱动脉无穿刺相关并发症发生，继续LMWH应用2日，1周后转入普通病房，3周后好转出院，长期拜阿司匹灵及波立维口服（波立维2年后停用）。目前随访5年，患者未再出现明显心绞痛及心功能不全症状。 责任编辑 / 池晓宇（Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn）



张大鹏

首都医科大学附属北京朝阳医院；医学博士，首都医科大学附属北京朝阳医院心脏中心副主任医师，毕业于首都医科大学，2011年于美国德克萨斯州心脏病研究所/St.Luke's医院研修导管技术，主要从事急性冠脉综合征的介入与临床研究，发表中华论文20余篇，多篇论文于AHA、ACC及ESC会议发言，参编专著7部，参与卫生部冠脉介入培训教材的编写。

二、三尖瓣机械瓣置换术后冠状静脉窦闭锁双腔起搏器植入一例

文 / 梁兆光 哈尔滨医科大学附属第一医院

一、临床资料：



梁兆光

哈尔滨医科大学附属第一医院；电生理室主任，心内七科主任，主任医师，教授，硕士生研究生导师；中华医学会心电生理和起搏分会心脏起搏学组委员；黑龙江省心电生理和起搏分会专业委员会副主任委员；卫生部心血管疾病介入诊疗培训基地（心律失常介入）专家；中国远程心电监测网络体系医学专家；哈尔滨司法鉴定专家委员会；中国民主同盟黑龙江省分会委员卫生委员会。1998年至今，发表学术论文30余篇，著作4本，主持完成黑龙江省卫生厅资助项目2项，其科技成果获得黑龙江省卫生厅一等奖。2003年起负责一项国家十五攻关项目。

患者关某某，女，26岁。该患出生3个月时因感冒于当地医院就诊发现患有先天性心脏病，患者家属未予重视及治疗。2009年患者出现发热，反复迁延一个月，自用抗生素（具体药物、用量不详）无效，来我院心外科就诊，诊断为“感染性心内膜炎”，经2个月的抗生素治疗、病情稳定后，行房间隔缺损修补、肺动脉狭窄搭桥术及二、三尖瓣机械瓣置换术，术后自述心率45次/分左右，未予继续治疗。2014年07月21日因“左眼球贯通伤、左眼球内异物”来我院眼科医院求治，术前检查心电图示：三度房室传导阻滞（图1），需心率（律）改善后行眼科手术治疗，遂于22日转入我科拟行永久性双腔起搏器植入术。查体：血压95 mmHg/50 mmHg，心率44次/分，可闻及大炮音及金属瓣膜音，无其他阳性体征。心脏彩超示房间隔缺损修补、肺动脉狭窄搭桥术及二、三尖瓣机械瓣置换术后改变（未见明显瓣周漏），室间隔上部回声连续中断13.0 mm，断端清晰，上部断端距二尖瓣环约9.8 mm，室水平可见左向右分流信号，压差21 mmHg。左房（42 mm）、右房（48 mm×42 mm）右室（24 mm）大，（EF 64%）。

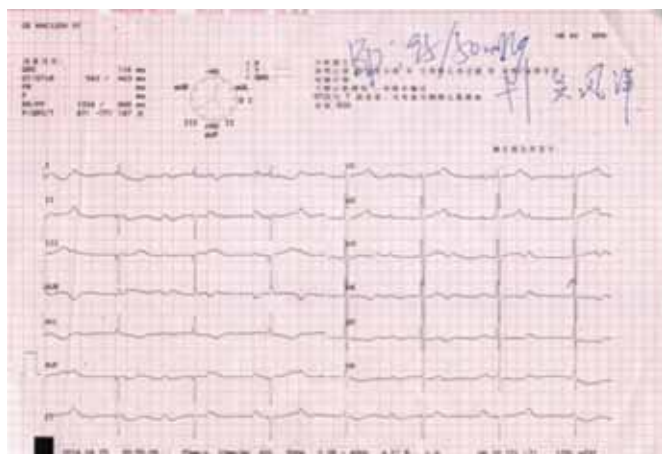


图1 III度房室传导阻滞

二、手术方法：

患者平卧于导管床，常规消毒术区，铺无菌单及孔巾，1%利多卡因局部浸润麻醉后，切开左上胸壁皮肤，逐层分离至胸大肌筋膜层，制作起搏器囊袋，于囊袋内穿刺左锁骨下静脉两针，分别置入导丝。沿左室电极输送系统导丝送入左室电极输送鞘管至右心房，在冠状窦电极引导下，拟将左室电极输送鞘管送至冠状静脉窦内，反复尝试后无法成功，行冠状动脉至上腔静脉造影延迟显像后示：冠状静脉窦口先天性闭塞，冠状静脉通过残存永存左上腔静脉回流，选择左室侧静脉远端分支为靶血管，在PTAC导丝引导下，植入左室电极，测试电极参数。起搏阈值2.4V；脉宽0.6ms，阻抗670 Ω ，感知12mV，膈神经刺激阈值5.5V~6.0V，固定电极。沿另根导丝植入8F撕开鞘，将心房电极植入右房水平，撤除撕开鞘，测试电极参数。心房电极：阈值1.7V；阻抗660 Ω ，感知2.0mV；固定电极。撤除左心室电极切开鞘，连接起搏器，起搏器工作正常，固定起搏器，庆大霉素冲洗囊袋，逐层缝合至皮肤，局部无菌包扎，返回病室。术后心电图示心率为89次/min，为心房感知+心室起搏心律（VAT）（图2）。起搏器程控示起搏器工作正常，术后第5天转回眼科治疗，住院期间未发生任何并发症。

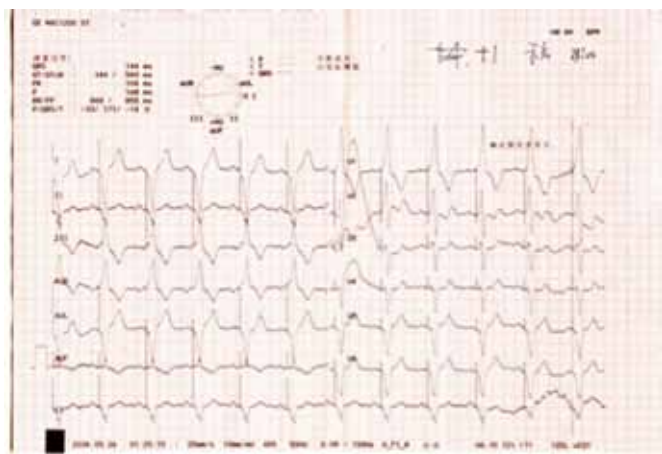
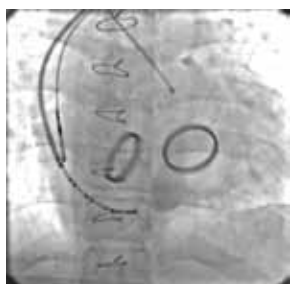


图2术后心电图

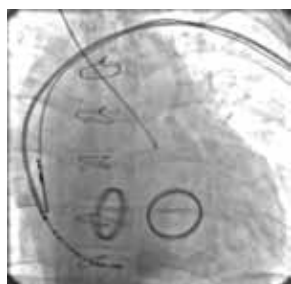
三、讨论：

机械瓣膜置换术后约有22%的患者出现房室传导阻滞，需植入永久心脏起搏器。本例由于患者三尖瓣置入金属瓣，心室电极通过三尖瓣进入右室时会影响瓣膜关合，损伤机械瓣；同时机械瓣膜也在开合过程中对心室电极导线造成磨损，导致导丝断裂甚至可能出现机械瓣嵌顿。故不能常规经锁骨下静脉-上腔静脉-右心房-右室心内膜方式植入右室电极。心外膜起搏有两种方法：开胸埋置心外膜电极和经冠状静脉窦左室心外膜起搏。此例患者曾有开胸手术史，可能造成心包粘连，再次开胸手术难度大；患者多次遭遇病痛折磨，感染性心内膜炎，二、三尖瓣置换及房间隔缺损修补，再次开胸患者不接受而患者病情又亟待改善心率（律）后行眼部手术，开胸埋置心外膜电极费用昂贵，家庭经济难以承受。与开胸埋置心外膜电极相比，经冠状静脉窦行左室心外膜起搏不需要全麻、无需开胸、疼痛小、术后恢复快，且患者术后生活质量较高。经与家属多次沟通后决定采取经冠状静脉窦左室心外膜起搏。

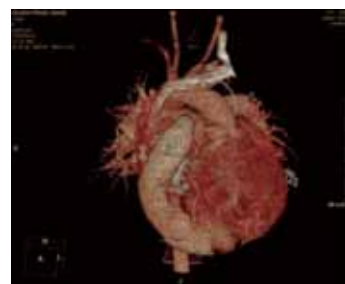
在手术开始阶段多次尝试经左室电极输送系统、冠状窦电极寻找冠状窦口均未成功，因而决定行冠状动脉造影延迟显像了解冠状静脉回流情况。在造影过程中发现冠状静脉窦口先天性闭锁，冠状静脉通过残存永存左上腔静脉回流心脏（影像1、影像2）。经慎重考虑后，选择左室侧静脉为植入靶血管（影像3），但由于该静脉十分迂曲，左室电极难以到位，尝试通过导引导丝的引导（影像4），最终使左室电极植入靶血管远端（影像5、影像6）。经测试，左室电极参数正常。术后行心脏CTA（影像7、影像8）检查示右位主动脉弓，矫正性大动脉转位，左侧上腔静脉术后改变，冠状静脉窦闭锁。



影像 1 冠状静脉通过残存永存左上腔回流
影像 2 冠状静脉通过残存永存左上腔静脉回流心脏



影像 7 心脏 CTA 可见左室电极沿血管进入靶静脉，如箭头所示
影像 8 心脏 CTA

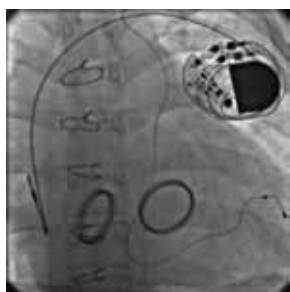


影像 3 选定左室侧静脉为靶血管但左室电极难以经残存左上腔进入靶血管
影像 4 引导丝引导左室电极进入靶血管

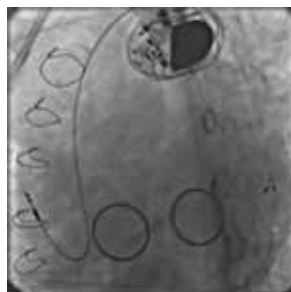


此例二、三尖瓣机械瓣置换术后冠状静脉窦闭锁经残存永存左上腔静脉行心外膜起搏属国内首例。先心病患者本身已存在复杂的先天畸形，外科手术矫正后可能会使解剖结构变得更加扑朔迷离。对于这样的复杂先心病术后患者植入永久双腔起搏器，其过程可谓山穷水尽、柳暗花明。该病例给我们的经验是在困难面前需要冷静的头脑，不轻言放弃，展示我们的才华为病人以最小的损伤得以救治，这是我们介入医生的天职。

责编 / 池晓宇 (Tel: 010-84059198 Email: xychi@ccheart.com.cn)



影像 5 双腔起搏器植入成功正位 (AP) 像
影像 6 双腔起搏器植入成功左前斜位 (LAO) 像



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

医心评论
CCheart
Review

医心
掌中报
CCheart Mobile
News

医心网
www.ccheart.com.cn

医心微博
CCheart
Weibo

医心微信
微信号：CCheart2013

2015年02期 总第75期

ISSN 2225-0379



9 772225 037000



10>