



医生执笔

陈淮沁教授

新加坡国立大学心脏中心
主任及高级顾问医生

1994年，冠状动脉介入治疗对我来讲还是个崭新领域，初次涉猎就激发起我浓厚的兴趣。机缘巧合，转瞬间，我在冠状动脉介入治疗发展的道路上摸爬滚打了26年，见证了它的发展史。

经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, 简称PCI) 是用于治疗冠脉粥样硬化导致的血管管腔狭窄或闭塞的一种微创疗法。由于其创伤小，用时短，无需全身麻醉，术后患者清醒、康复快而广为患者接受。现在已经取代了大多数传统上的外科开胸冠脉绕道手术。

PCI的原理是经皮穿刺股动脉或桡动脉，把一根导引导管送到冠脉开口，然后借助导引导管将一根纤细的导丝通过阻塞部位，再沿着这根纤细的导丝，术者就可以从容地将球囊准确地置放于病变部位进行扩张，从而使管腔扩大，血流疏通。

德国医生 Andreas Gruentzig应该称得上是PCI的鼻祖。他早期用了整整四年时间，在自家厨房的桌子上苦心设计和研发可以用于扩张人类冠脉的球囊。通过多年不懈的努力，1977年9月16日，Gruentzig在瑞士苏黎世为一名38岁的男性患者施行了世界上第一台真正意义

冠状动脉介入治疗 历史回顾及未来展望

我国1984年开始首例冠脉介入手术，几乎与世界冠脉介入治疗的发展同步。几十年来，我国心脏病介入医生在冠状动脉介入治疗的临床应用推广、科学研究等方面都站在世界前沿。

上的经皮冠脉腔内血管成形术，开创了冠心病治疗革命性的新篇章。他过后在美国心脏会议上报告成绩时，全场观众轰动起立欢呼，为这项技术的神奇效果而鼓掌。这位被救治的首例患者至今依然健在，并且生活如常，在前几年的美国介入会议上他还到现场做讲演。

一项技术的早期阶段肯定存在缺陷，冠脉介入治疗也一样。球囊扩张造成斑块破裂，血管腔损伤，引发夹层（或撕裂）和急性管腔闭塞。后者发生率约为4%，所以心梗的发生率蛮高，其中20%患者需要紧急外科绕道手术，效果也不尽理想。可见，单纯球囊扩张术中术后风险不容小觑。单纯球囊扩张的另一缺陷是术后6个月内由于血管弹性回缩、内膜增生而再狭窄，其发生率约为30%–50%。

Gruentzig当年推行PCI时阻力重重，压力山大。许多心脏外科医生并不看好这种疗法，而且部分人竭尽全力地诋毁并预测它必然被淘汰。Gruentzig敢于创新，不畏人言，勇于突破，坚忍不拔。为了冲破传统思想的束缚，1978年，他开办了第一次现场手术转播教程。虽然当时仅有28位医生参加，却实实在在地将这种新技术落地生根，开花结



PCI的原理是经皮穿刺股动脉或桡动脉，把一根导引导管送到冠脉开口，然后借助导引导管将一根纤细的导丝通过阻塞部位。

(iStock图片)

果，在世界范围内推广开来，并且枝繁叶茂。1980年，美国医师Hartzler首次应用这项技术于急性心肌梗死患者，开创了急诊PCI的先河。Gruentzig酷爱驾驶飞机，1985年飞机失事坠毁，享年46岁，过早地离开了我们，令人惋惜。

冠状动脉介入治疗的第二次革命

由于早期单纯球囊扩张治疗并发症发生率非常高，其疗效遭

到质疑，限制了它的广泛应用。科学家设想用机械方法支撑血管，使其永远通畅。1964年，Dotter提出用血管内支架支撑动脉的设想，并在1969年将螺旋弹簧置入动物动脉内。1986年Puel在法国，Sigwart在瑞士几乎同时首次把Wallstent第一代支架成功置入冠心病病人的动脉，迈出了支架临床实践的第一步。支架作为一种支撑体能够防止球囊扩张后血管弹性回缩，维持管腔的完整性，防止血管壁塌

陷。支架的出现，使介入手术成为能够真正避免外科绕道手术的替代方法。

上世纪90年代被称为“支架疯狂”时代，那时我在美国留学培训。几乎90%的冠脉介入治疗均使用支架。然而，支架并非尽善尽美。虽然它确实消除了血管扩张后急性闭塞的风险，但是还存在术后6个月血管再狭窄的问题，其概率约为30–40%，一半病人需要再次手术。支架再狭窄和球囊扩张后再狭窄的机制有所不同，前者以血管回弹为主；后者则是血管内膜增生，导致疤痕组织形成，引发再狭窄。

冠状动脉介入治疗的第三次革命

2003年，美国食品药品管理局 (FDA) 正式批准药物支架应用于临床冠脉治疗，开启介入治疗的第三次革命，进入了新纪元。将抗细胞增殖的药物涂载于支架钢梁上，发挥药物局部抗细胞增殖的作用，防止内膜增生是药物涂层支架预防血管再狭窄的机理。常用的药物都是治疗癌症的药物，比如西罗莫司 (sirolimus) 及其衍生物、紫杉醇 (paclitaxel)。大量临床试验证实药物支架的有效性和安全性。如今药物支架已经成为“金标准”治疗法。国大医院自己的研究显示药物支架术后再狭窄率低于5%，需要再次手术者<2%，支架血栓形成急性心梗则少于0.5%。可见药物支架置入术是一种非常安全的疗法。

冠状动脉介入治疗的第四次革命

尽管药物支架展现出良好

的治疗效果，但它毕竟是金属异物，长期滞留在血管腔内，人们不禁担忧其安全性。由于金属支架长期存在，会导致血管内膜功能失调，内膜愈合不完全而引发晚期血栓，心梗、血管瘤形成等风险。为了解决这些问题，生物可降解支架 (bioresorbable vascular scaffold, 简称BRS) 应运而生，带来了介入治疗的第四次革命。第一代的BRS理论上能起到临时支撑作用，置入早期表层释放的药物也能防止内膜增生，晚期支架被吸收消失后血管恢复正常生理功能。但是，我们将第一代BRS与金属药物支架比较发现，它的支架内血栓发生率几乎翻倍。分析原因可能与BRS梁的厚度相关，血管内膜的愈合速度减慢并且不完整；因吸收而断裂的支架梁“漂浮”与血管腔内容易诱发血栓。目前，期望BRS替代金属支架还为时过早。将来，只有支架材料的选择，几何设计等方面有所突破，才有希望取代金属支架。

新加坡1984年开始首例冠脉介入手术，几乎与世界冠脉介入治疗的发展同步。几十年来，我国心脏病介入医生把握时代的脉搏，在冠状动脉介入治疗的临床应用推广、科学研究等方面都站在世界的前沿。虽然前进的道路崎岖不平，起伏跌宕，作为心脏病介入治疗医生，我们无怨无悔，能够应用这项优秀、先进的技术为我国冠心病患者解除痛苦，延长寿命，提高生活质量，实现做医生的人生价值，真是一件幸事。我坚信，随着人类科技的进步，新理念、新材料、新器械的问世，冠状动脉介入治疗方法必然日臻完美，抑或脱胎换骨以更理想的形式为人类服务。