

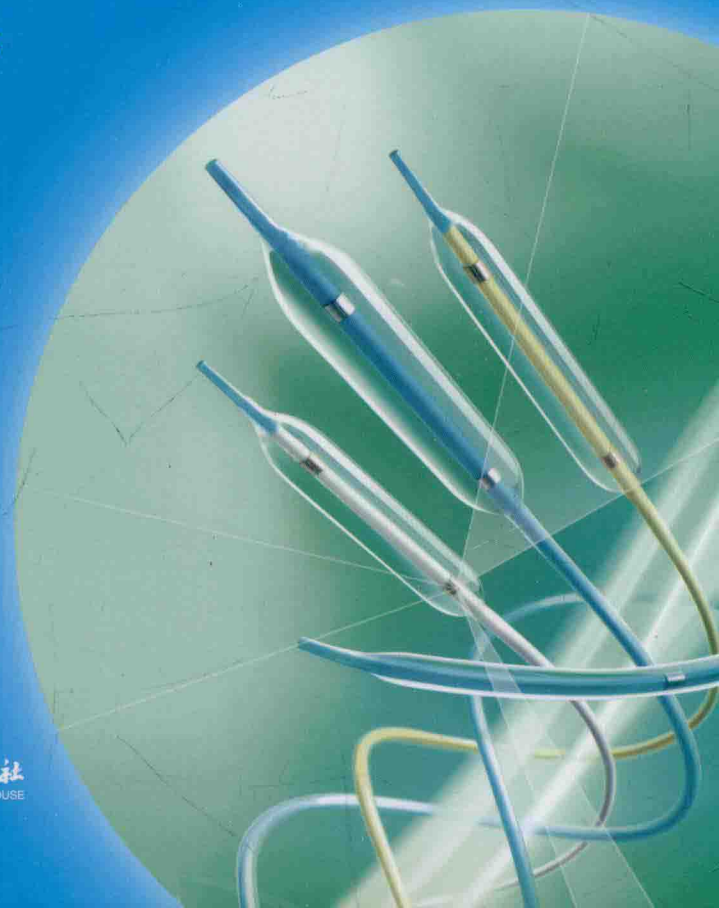
经皮冠状动脉介入治疗术中 球囊操作技巧

Balloon Tips and Skills in PCI

主审 周玉杰

主编 杨 清 王建龙

卫生出版社
MEDICAL PUBLISHING HOUSE



经皮冠状动脉介入治疗术中 球囊操作技巧

主审 周玉杰

主编 杨 清 王建龙

编委 (按姓氏汉语拼音排序)

柴 萌	成万钧	杜新平	方 哲	高 海	韩红亚
刘 喜	刘睿方	刘晓丽	李成祥	罗 智	马涵英
聂 斌	庞兴学	宋光远	宋金龙	田志强	童国新
王 宽	王建龙	徐 立	闫振娴	杨 清	杨丽霞
杨士伟	杨晓利	余再新	张建维	周志明	左国兴

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

经皮冠状动脉介入治疗术中球囊操作技巧 / 杨清, 王建龙主编. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-21032-4

I. ①经… II. ①杨…②王… III. ①冠状血管-动脉疾病-介入性治疗 IV. ①R543.305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 148218 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

经皮冠状动脉介入治疗术中球囊操作技巧

主 编: 杨 清 王建龙

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/24 印张: 6.5

字 数: 185 千字

版 次: 2016 年 2 月第 1 版 2016 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

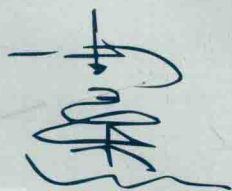
标准书号: ISBN 978-7-117-21032-4/R · 21033

定 价: 68.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

球囊引发PTCA的革命，
正确应用球囊技术是PCI
的重要环节！



首都医科大学附属北京安贞医院 周玉杰

杨清

首都医科大学附属
北京安贞医院

中华医学会心血管病学分会第九届委员会
青年委员会委员、中华医学会心血管病学分会
第九届委员会介入心脏病学组委员、欧洲心脏
病学会委员、中国老年保健协会心血管专业委
员会委员，在国内率先开展经桡动脉介入诊疗手
术并致力于经桡动脉途径诊疗技术的推广和研
究工作。



王建龙

首都医科大学附属
北京安贞医院

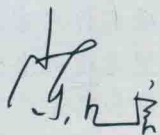


心血管介入中青年专家。从事心血管临床及冠心病介入诊疗工作十余年，累计完成 PCI 术 6000 余例。在国内率先参与经桡动脉冠状动脉介入诊疗培训和推广工作，在临床工作中总结多项独到的手术技巧并受到各级医师的欢迎。

经皮冠状动脉介入治疗(PCI)经历了单纯球囊扩展、普通金属裸支架植入术、第一代药物洗脱支架和第二代药物洗脱支架,已成为冠心病常规治疗之一,广泛应用于临床。未来因科技进步还有很大的发展空间,如更安全有效的支架、可吸收支架等。PCI的基础技术没有太根本的改变,球囊扩张仍是PCI的基础技术之一,每一位专业医生都需透彻理解和全面掌握。

在临床实践中,很多医生更为关注支架植入技术和其他一些新的技术,基础技术常常容易被忽略。杨清、王建龙医生的《经皮冠状动脉介入治疗术中球囊操作技巧》一书使我眼前一亮,该书从球囊作用、性能、参数等球囊基础知识,到操作技术要点、特殊情况、特殊复杂病变的处理、并发症的防治等,全面阐述球囊导管在PCI术中的作用。

该书语言精练、深入浅出、图文并茂、可读性强,是作者精心收集资料和本人的多年经验总结的结果,有很强的实用性。该书可以作为系统学习球囊性能和操作之用,也可以作为随时查看之用。期待该书早日与读者见面。



广东省人民医院

陈纪言

2015年12月

前言

自从1977年Gruentzig带来PCTA技术用于冠心病治疗以来，随着岁月的更替，从单纯PTCA术到冠状动脉支架的问世、发展，冠状动脉介入治疗已经成为冠心病的主要治疗手段。冠状动脉支架问世前的PTCA时代是球囊的时代，我们的前辈老师们传授我们很多的规矩、技巧；在冠状动脉支架问世后球囊的关注程度似乎有所减低，近年来随着CTO和复杂病变PCI治疗的飞速发展，Mini Balloon的发展、革新、比拼再度成为关注点，支架植入后的球囊后扩张也引起大家的重视。

记得在一次国内病例比赛中，一位知名教授曾经这样评价：一个好的球囊好似金庸小说中所描述的倚天剑、屠龙刀，谁掌握它谁就能纵横武林！对于这一点，笔者深有感受。

在临床PCI的工作中笔者也经常会遇到年轻医生及学生关于球囊选择、使用技巧方面的问题，笔者精心总结十余年的PCI手术经验，以深入浅出、明白晓畅为宗旨，力求将球囊使用心得的细微精妙之处准确图示。历经一年余的构思整理和反复修改完成本书。本书以球囊设计为始，涵盖了球囊的基础操作内容，以多种临床复杂情况的球囊使用技巧收笔。希望通过此书分享心得、传播知识、引起对球囊使用技巧的讨论和思考。

杨洁 王建龙

2015年12月

知识篇

一、PCI 术中球囊的功能	2
二、球囊的组成结构及作用	3
三、球囊导管参数解读	7
四、半顺应性球囊与非顺应性球囊的差异	9
五、Sprinter Legend RX球囊	10

操作基础篇

一、球囊操作前要做哪些体外准备?	14
二、球囊前送时如何正确操作?	16
三、球囊对指引导管有哪些影响?	26
四、球囊在推送过程中有哪些操作要点?	28
五、指引导管借助球囊能够完成哪些操作?	29
六、球囊无法到位如何解决?	32
七、PTCA 中球囊的选择及操作注意事项	34
八、球囊预扩张的目的及操作要点	36

九、“西瓜子效应”如何预防及处理？	37
十、如何应用球囊进行靶病变长度的估测？	40
十一、需同时使用两个球囊时如何操作？	41
十二、如何完成球囊对吻技术？	45
十三、OTW 球囊及微导管的回撤 / 更换导丝 / 注射造影剂	48
十四、后扩张球囊无法到位时如何操作？	53
十五、支架局部后扩张不充分时如何处理？	57
十六、球囊撤离冠状动脉	59
十七、球囊回塑失败时如何处理？	60

操作应用篇

一、开口病变球囊操作要点	64
二、钙化病变球囊操作要点	69
三、CTO 病变中球囊的作用和操作技巧	72
四、弥漫病变球囊操作要点	83
五、球囊在分叉病变中的作用和操作难点	88
六、出现冠状动脉夹层时如何应用球囊？	97

目录

七、处理急性血栓性闭塞病变时如何应用球囊?	99
八、血管破裂时球囊能起到哪些作用?	103

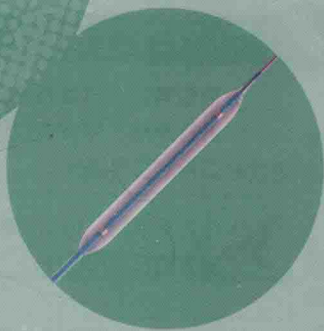
病例篇

一、CTO 病变球囊操作要点	106
二、急性 PCI 中的球囊应用	111
三、钙化病变球囊操作要点	115
四、冠脉穿孔的球囊操作技巧	118
五、分叉病变球囊操作要点	123
六、冠脉夹层的球囊操作技巧	128
七、开口病变球囊操作要点	133

附篇

球囊辅助工具介绍及使用方法	140
快速交换球囊和 OTW 球囊的差异	143

知识篇



基本作用

1. 符合冠状动脉介入治疗适应证，但不适合支架植入术的情况，仅完成病变的扩张及成形；

3. 支架植入后扩张，避免贴壁不良及支架扩张不良；

2. 支架植入前的准备工作；

4. 支架植入后调整支架结构及与血管的关系，如球囊对吻技术，POT 技术等。



其他作用

1. 指引导管以球囊为平台进行深插、回撤或脱位后再复位等操作；

3. 作为参照物，辅助判断病变的长度和直径；

5. 辅助判断病变的类型、形态；

2. CTO 病变介入中支撑导丝完成闭塞病变的穿越；

4. 在急性血栓性闭塞或 CTO 病变等治疗中，对病变初步扩展建立微通道；

6. OTW 球囊介导导丝交换或造影剂灌注；

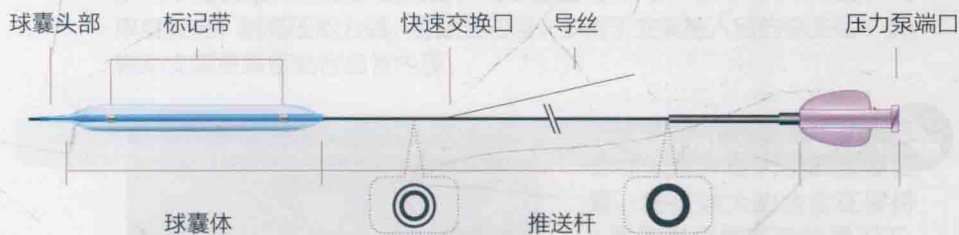
7. 血管破裂时防止血管进一步出血。



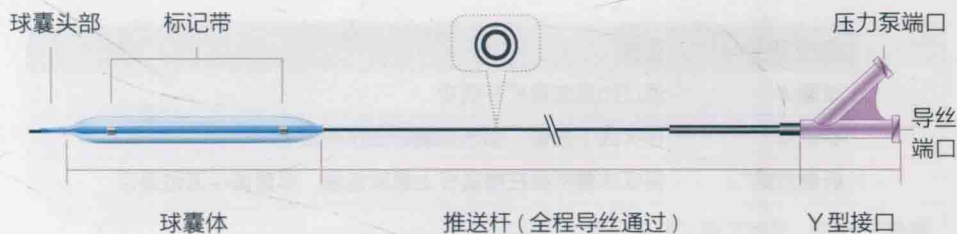
二、球囊的组成结构及作用

目前临床上常用的球囊导管一般分为快速交换型（rapid exchange, RX）与全导丝交换型（over-the-wire, OTW），其主要组成部分如下：

快速交换球囊



OTW 球囊



球囊头端 (tip)

球囊头端是最初接触病变的部分，作用是引导球囊进入病变，是导丝与球囊导管主体的衔接与过渡部分。

球囊头端的外形设计、材料、外径大小、长度、柔顺程度、球体的衔接方式等都会影响球囊的通过能力。

球囊体 (balloon)

球囊体的主要设计包括球囊体材料、标记带材料、球囊体折叠方式 3 个部分。

组成部分	功能
球囊体	通过加压充盈展开病变
标记带	在 X 线下显影，指示球囊的工作长度
折叠方式	保证球囊材质在推送杆上紧紧包裹，尽量减小通过外径

二、球囊的组成结构及作用

球囊体材料 (balloon material)

现有球囊多采用聚乙烯类材料, 但各个厂家选用的具体材料配比略有不同。

一般来说, 半顺应性 (semi-compliant) 球囊材料较为柔顺, 厚度较低, 多用于支架植入前预扩张病变; 而非顺应性 (non-compliant) 球囊材料厚度较高, 耐高压能力强, 柔顺性较差, 多用于支架植入后的病变后扩张, 辅助支架更紧密贴合血管内膜。



标记带的金属性质是决定标记带外径大小的重要因素。密度越大的合金在保持X线下可视性不变的情况下, 可将标记带做得更窄更薄, 从而提高了球囊对于血管的跟踪性能。

	单标记带	双标记带
图示		
直径	$\leq 1.5\text{mm}$	$\geq 2\text{mm}$
作用	减少标记带数量, 使球囊能局部进入病变或更易通过病变	标记带在X线下可见, 双标记带能辅助测量病变长度, 为支架尺寸选择提供参考

球囊材料的包裹方式

球囊材料在充盈前通过折叠包裹在推送杆上，包裹越紧密，球囊的外径越小，对于病变的通过能力越强。

美敦力公司的 Sprinter Legend 1.25mm 球囊是市场上现有的唯一的零折叠球囊。零折叠技术使其获得了市场最小的球囊通过外径以及良好的通过性能。Sprinter Legend 1.5mm 及以上的球囊使用了独特的 MiniWrap 折叠技术，其热压技术具有记忆性，使球囊易于再回抱。



1.25mm
零折叠



1.5mm
二折叠



2.0~3.75mm
三折叠



4.0mm
五折叠

快速交换部分 (exchange joint, 适用于 RX - Rapid Exchange 型球囊)

快速交换部分是快速交换球囊导管特有的部分，是带有导丝腔的球囊推送杆与金属球囊输送系统的结合处。

推送杆 (shaft)

球囊推送杆的设计决定了球囊导管推送力的传递效率。

近年来随着新一代球囊的问世，对推送杆设计做出了一些改变，如美敦力公司的 Sprinter Legend，加粗推送杆内的过渡钢丝，推送杆阶段性变细，以保证更强的推送力的传递。雅培公司的海波管设计使得球囊的推送性增强。

