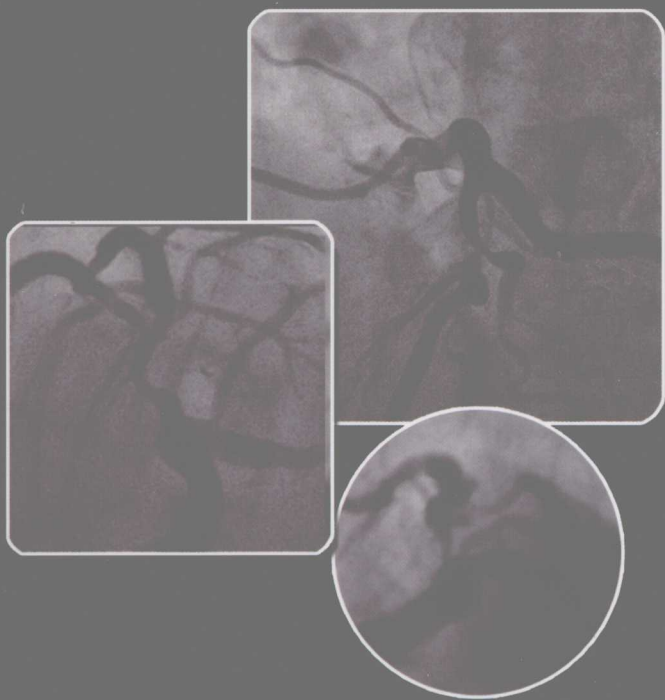




阜外心血管病医院系列丛书

冠状动脉分叉病变的 介入治疗

主编 陈纪林

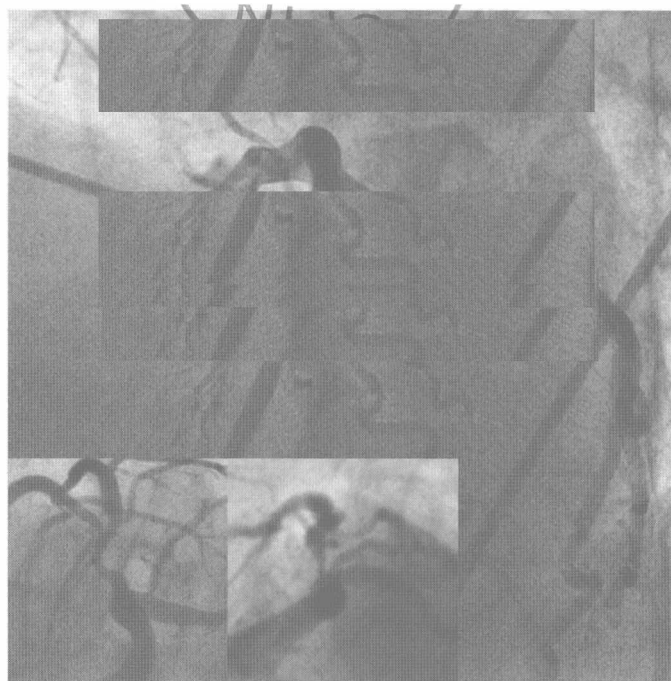




阜外心血管病医院系列丛书

冠状动脉分叉病变的 介入治疗

主编 陈纪林



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冠状动脉分叉病变的介入治疗 / 陈纪林主编. —北京: 人民卫生出版社, 2008.8
ISBN 978-7-117-10350-3

I. 冠... II. 陈... III. 冠心病—介入疗法
IV. R541.405

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 092636 号

冠状动脉分叉病变的介入治疗

主 编: 陈纪林
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)
地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编: 100078
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
印 刷: 北京铭成印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 6.75
字 数: 209 千字
版 次: 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-10350-3/R · 10351
定 价: 138.00 元
版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394
(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

主 编

陈纪林

中国医学科学院阜外心血管病医院冠心病诊断治疗中心

副主编

袁晋青

中国医学科学院阜外心血管病医院冠心病诊断治疗中心

陈 珏

中国医学科学院阜外心血管病医院冠心病诊断治疗中心

徐 波

中国医学科学院阜外心血管病医院介入中心

编 委

陈 俊

中国医学科学院阜外心血管病医院冠心病诊断治疗中心

高立建

中国医学科学院阜外心血管病医院心内科

黄静涵

中国医学科学院阜外心血管病医院冠心病诊断治疗中心

前言

冠心病介入治疗始于1977年,经过30多年的不断发展、完善和创新,冠心病介入治疗已成为继内科药物治疗、外科手术治疗之外重要的治疗手段,产生了巨大的社会和经济效益。在冠心病介入治疗的发展过程中,经历了三个重要的发展阶段。第一个发展阶段是球囊扩张治疗冠状动脉狭窄病变的阶段,被称为经皮冠状动脉腔内成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)。自Palmaz-Schartz支架应用于临床之后,冠心病介入治疗进入了金属裸支架时代,由于置入金属裸支架明显降低了PTCA时期的再狭窄发生率和并发症发生率,使得冠心病介入治疗进入了快速发展的第二阶段即经皮冠状动脉介入治疗阶段(percutaneous coronary intervention, PCI),在此阶段中相继产生了一些新技术例如激光血管成形术、斑块旋磨术,斑块定向旋切术、抽吸血栓装置、远端保护装置等。冠心病介入治疗最令人振奋的发展阶段是第三阶段药物洗脱支架(DES)的问世,经过国际多中心前瞻性随机对照研究,DES较金属裸支架显著降低再狭窄发生率,并得到了充分的证实,这一进展使得冠心病介入治疗适应证不断拓宽,其影响力也进一步扩大。目前DES的研发已进入“战国时代”,克服了第一代DES的缺点,具有优良性能的新一代DES已经浮出水面,冠心病介入治疗的发展前景是一片光明。

在冠心病介入治疗领域中,存在争议最多的领域是分叉病变,如何处理好分叉病变是每一个介入医师临床实践中必须面对的问题,在DES时代治疗分叉病变,什么情况下选择单DES治疗?什么情况下采用双DES治疗?如果选择双DES治疗分叉病变,选择哪一种支架置入的方法更好?不同置入支架的方法中长期临床疗效如何?以上诸多问题目前仍无明确的答案,仍需要不断积累病例和长期随访来证实。

本书作者结合了10多年来在治疗分叉病变方面的经验,对分叉病变介入治疗的方方面面进行了评述,同时收集了作者本人具有挑战性和代表性的27例分叉病变病例,其涵盖了介入治疗分叉病变的所有操作技术,图文并茂,易于理解和借鉴。在此书中还有一些属于作者本人知识产权范围内的内容,例如提出不同于国外的分叉病变的分型以及主支斑块的不同类型对分支开口的挤压作用,在操作方式中采用支架与球囊对吻的支架置入术(SKB)和“接力”式支架植入方式等。在本书第三章中详细阐述了分叉病变介入治疗最新的循证医学证据,为冠心病介入医师掌握此领域的最新动态提供了方便。

本书作为我国第一本关于冠状动脉分叉病变介入治疗的专著,虽然内容较为丰富,但由于时间紧迫,经验不足,可能还会存在疏漏之处,观点上也仅是个人所见,望介入界同仁多提宝贵意见。

本书在写作过程中得到了冠心病诊断治疗中心前任主任陈在嘉教授的关怀和支持,医院绘图室王国庆精心绘制了示意图,介入中心夏然和刘钰技术员在资料收集过程中给予的大力帮助,以及本中心金辰秘书的协调工作,都为本书的顺利出版作出了贡献,在此我代表全书的作者向他们致以深切的谢意。

陈纪林

2008年5月13日

第一章 分叉病变的分型	1
第一节 分叉病变的分型简介	1
第二节 对分叉病变不同分型的评述	4
第三节 主支斑块的不同类型对分支开口的挤压作用	5
第二章 分叉病变介入治疗的最佳路径和治疗策略的选择	14
第一节 分叉病变介入治疗的最佳路径和治疗策略的选择概述	14
第二节 必要时分支置入支架的策略 (provisional stenting)	16
第三节 应用双药物洗脱支架治疗分叉病变的操作方法的选择	17
一、T型支架置入方法及改良T型支架置入方法 (T-stent & modify T-stent)	17
二、改良Y型支架置入方法 (modify Y-stent or TAP)	19
三、Crush支架置入法	20
四、对吻支架置入方法 (kissing stents)	21
五、V型支架置入方法 (V-stent)	22
六、裙裤式支架置入方法 (Culotte)	22
第三章 分叉病变介入治疗循证医学证据	23
第一节 金属裸支架治疗分叉病变的临床疗效	23
第二节 药物洗脱支架治疗分叉病变的疗效	24
一、药物洗脱支架与金属裸支架治疗分叉病变的疗效比较	24
二、单药物洗脱支架和双药物洗脱支架治疗分叉病变临床疗效的对比	25
第三节 应用双药物洗脱支架治疗分叉病变不同置入方法的临床疗效	27
一、T型支架术	27
二、Crush支架术	28
三、V型支架技术及对吻支架技术	28
四、裤裙 (Culotte) 支架术	29
五、血栓问题	29
第四节 左冠状动脉主干分叉病变介入治疗的临床疗效	30
第四章 分叉病变介入治疗精选病例诠释	34
第一节 单支架治疗分叉病变 (Crossover) (病例1~4)	34
第二节 T型支架置入术 (T-stent)	44

目 录

1. 必要时 T 型支架置入术 (provisional T-stent) (病例 5~6)	44
2. 改良 T 型支架置入术 (modify T-stent) (病例 7~8)	48
3. 球囊过渡的改良 T 型支架置入术 (step modify T-stent) (病例 9)	52
4. 必要时改良 T 型支架置入术 (provisional modify T-stent) (病例 10)	54
第三节 改良 Y 型支架置入术 (modify Y-stent or TAP technique) (病例 11~12)	56
第四节 Crush 方法支架置入术	60
1. 标准 Crush 方法支架置入术 (病例 13~14)	60
2. mini-Crush 方法支架置入术 (病例 15)	65
3. step mini-Crush 方法支架置入术 (病例 16~19)	67
4. reverse mini-Crush 方法支架置入术 (病例 20)	77
5. inverse mini-Crush 方法支架置入术 (病例 21)	80
第五节 对吻支架置入术 (kissing stents) 或 V 型支架置入术 (V-stent)	83
1. 对吻支架置入术 (病例 22~23)	83
2. 支架与球囊对吻的支架置入术 (stent kiss balloon technique, SKB) (病例 24)	86
3. V 型支架置入术 (V-stent) (病例 25~26)	89
第六节 裙裤式支架置入术 (Culotte) (病例 27)	92
第五章 分叉病变支架的研发进展和临床应用前景	95
第一节 分叉病变支架的研发概况	95
第二节 主要分叉病变支架的研发进展和临床应用前景	97
一、带有边支端口的分叉支架	97
二、脊分叉支架	99
三、边支分叉支架	100

1

第一章

分叉病变的分型

第一节 分叉病变的分型简介

分叉病变的分型主要是根据冠状动脉造影图像选择展示分支开口最清楚的体位进行分型，分型的目的实际上应是为了指导治疗，目前国际上有以下5种分叉病变的分型，根据我们的临床实践我本人也提出了不同的分叉病变的分型。虽然在这些分叉病变的分型中有些亚型是相同的，但分型的思路各有不同，读者可从中去体会选择最好记、最实用、对临床实践有帮助的分型，从而达到规范分叉病变介入治疗的最终目的。

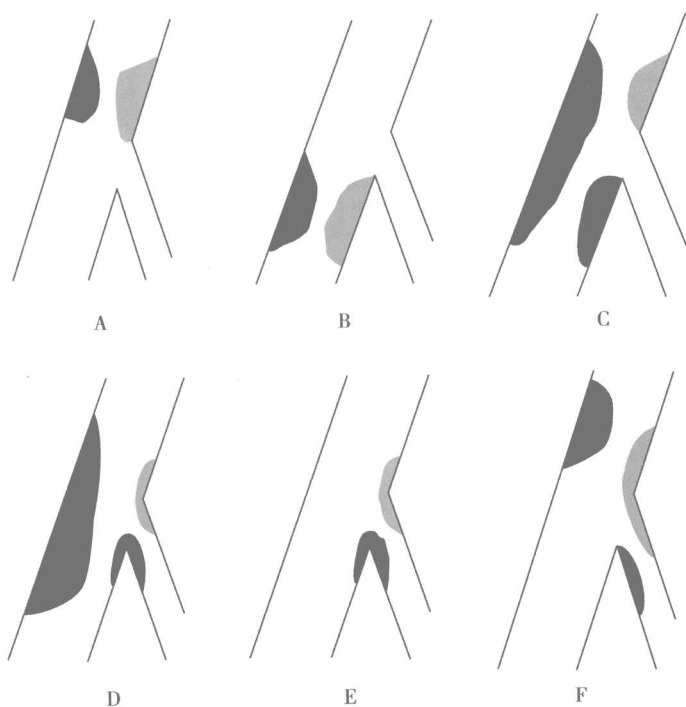


图 1-1-1 Duke 分型

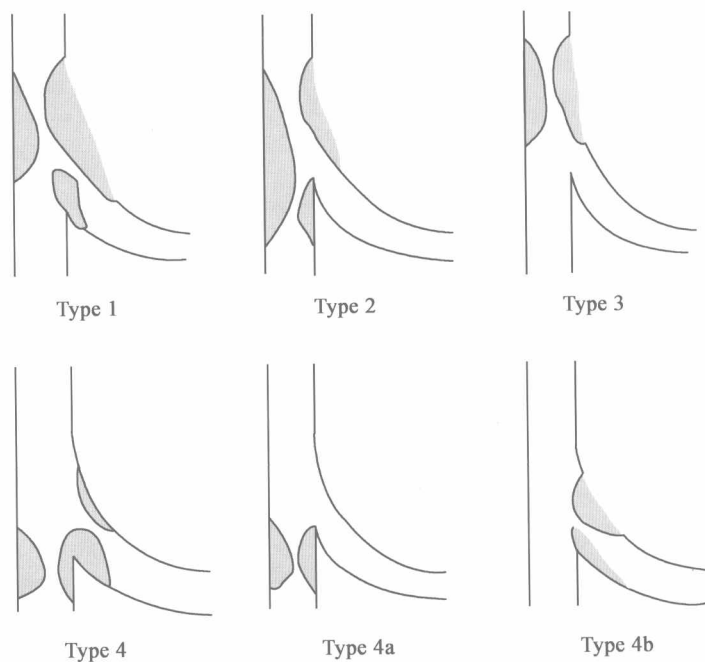


图 1-1-2 Lefevre 分型

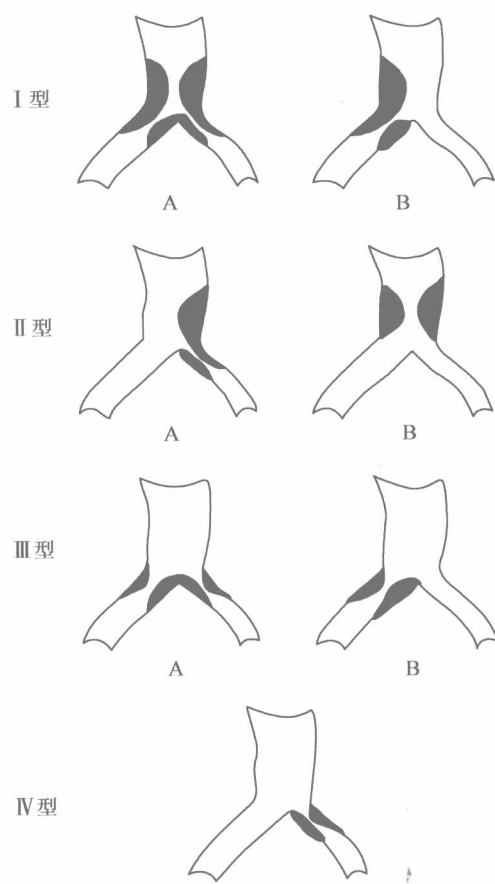


图 1-1-3 Safian 的分型

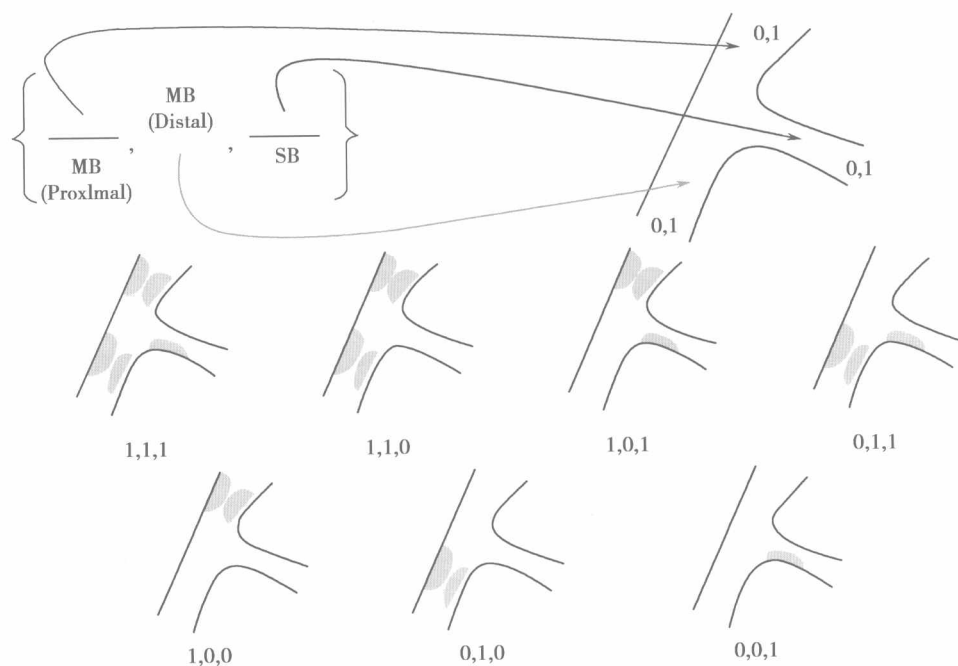


图 1-1-4 Medina 分型

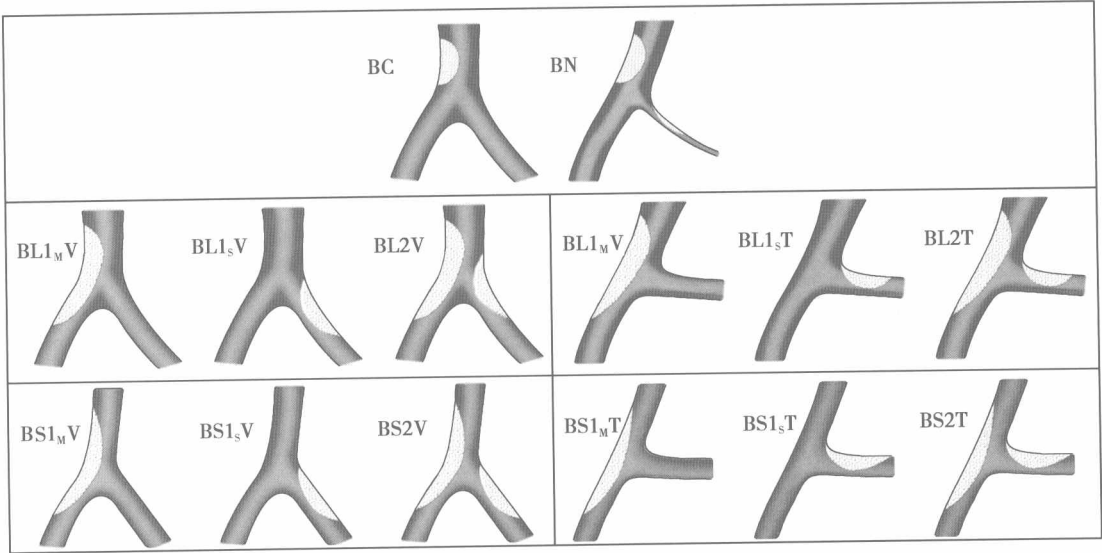


图 1-1-5-1 Movahed 分叉病变分型

后缀1	后缀2	后缀3	后缀4
C = 病变位于分叉病变附近 (此类型不需进一步分型) N = 分叉病变的一支血管直径 小于 2.0mm, 或者该血管 供血范围较小 (此类型不需 进一步分型) S = 分叉病变近端血管直径 较小 (< 2/3 两个分支血管直 径之和) L = 分叉病变近端血管直径 较大 (≥ 2/3 两个分支血管直 径之和)	1 _M = 病变仅位于主 支血管, 分支血管开 口无病变 1 _S = 病变仅位于分支 血管开口 2 = 病变同时累及主 支和分支血管	V = 两分支血管的 角度 < 70° T = 两分支血管的 角度 > 70°	LM = 左主干病变 CA = 显著钙化

图 1-1-5-2 Movahed 分叉病变分型方法注释

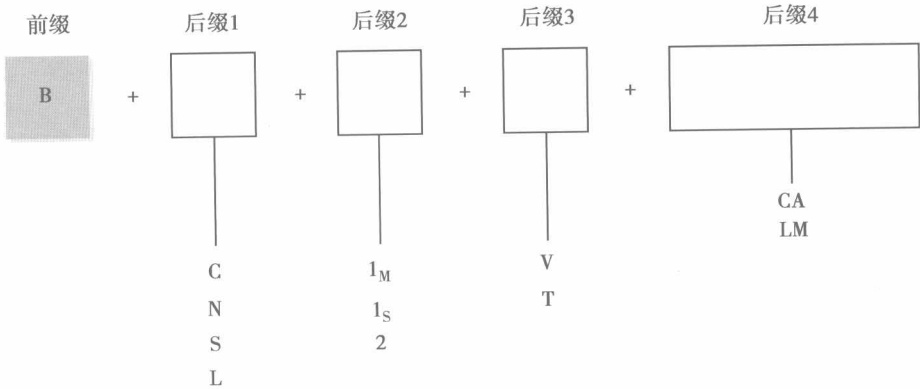


图 1-1-5-3 Movahed 分叉病变分型命名方法 (B 为分叉病变)

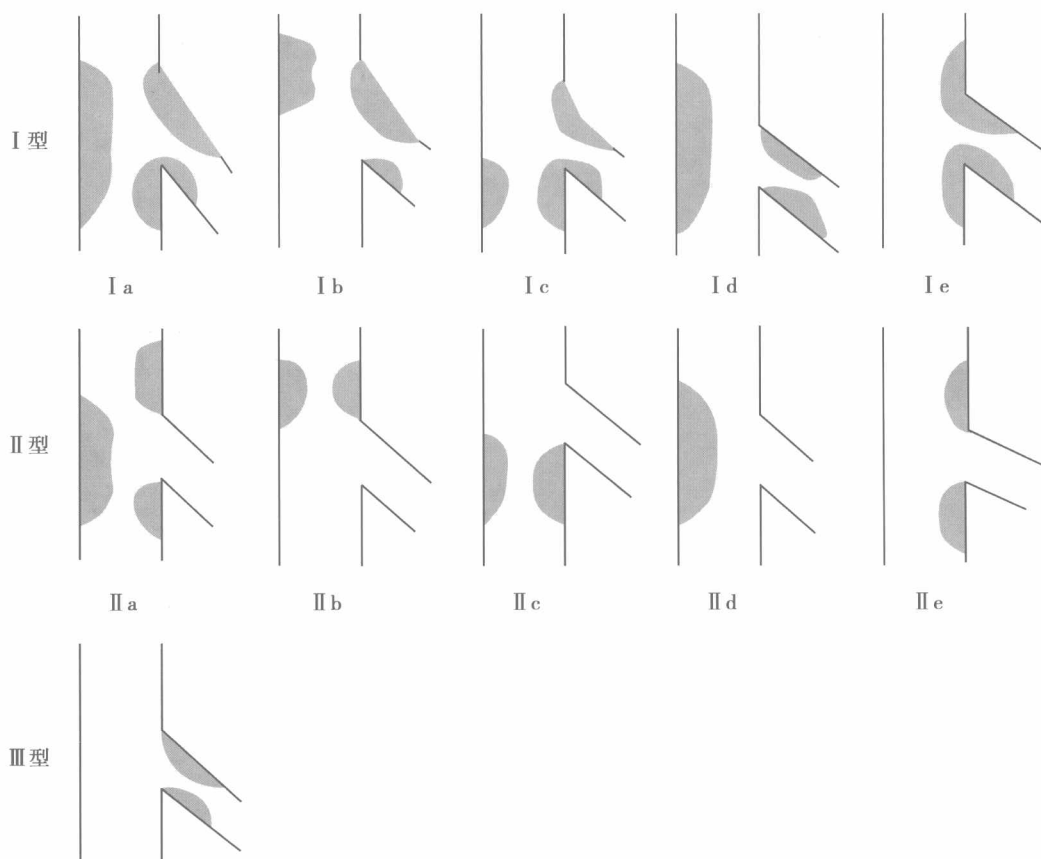


图 1-1-6 我们的分叉病变的分型 (Chen's classification for bifurcation lesion)

第二节 对分叉病变不同分型的评述

分型的目的不仅是为了好记忆，更是为了指导治疗，本章第一节介绍了5种国际上分叉病变的分型。Duck将分叉病变分为6型，分型过多；Lefevre和Safian分型均将分叉病变分为4型，前者Ⅳ型中分为2种亚型，后者前3型中均分为A、B亚型。以上3种分型的共同缺点是规律性不强，不容易记住，同时对分叉病变介入治疗无清晰的指导作用。近年来Medina提出1+1+1分型，将分叉病变分为7个亚型，此分型具有一定逻辑性比较好记，但忽略了斑块位于血管一侧的情况，同时此分型对分叉病变的介入治疗亦无清晰的指导作用。近来Movahed提出的分叉病变的分型，试图包括分叉病变的方方面面，从而期望对指导介入治疗有所帮助，弥补以上分型的不足，但遗憾的是没有抓准重点，反而使简单的问题复杂化，不仅不好记住，还显得十分零乱。

笔者认为分叉病变介入治疗的关键点只有两个，第一个是分支开口有无严重狭窄病变，第二个是分支开口的口径大小。抓住这两个关键点就能清晰地掌握分叉病变介入治疗的基本原则。2003年笔者在天津介入心脏病论坛会议上提出了分叉病变的分型就是基于上述思路，我们的分型是按分支开口有无严重狭窄进行划分，凡分支开口有严重狭窄（ $\geq 50\%$ ）的分叉病变都划归为Ⅰ型，在Ⅰ型中根据主支病变与分支开口的关系又分为5种亚型，即主支病变横跨分支开口（典型分叉病变）为Ⅰa，主支病变分别位于分支开口上、下、左、右各自分为Ⅰb、Ⅰc、Ⅰd和Ⅰe。如果分支开口是正常的或仅有轻度的

狭窄病变 ($< 50\%$) 则归为Ⅱ型。Ⅱ型中又分为5种类型, 主支病变与分支开口的关系及规律性同Ⅰ型。如果仅分支开口有严重狭窄而主支无狭窄病变或仅有轻度病变则为Ⅲ型。我们分型的最大特点是规律性强, 十分好记, 同时对分叉病变的介入治疗有清晰的指导作用, 例如对于Ⅰ型患者不管是何亚型, 处理原则实际上是一样的, 其分支不仅需要保护而且常常需要行球囊扩张或置入支架, 但对于Ⅱ型患者, 分支大都不需要置入支架, 甚至有些亚型, 例如Ⅱc或Ⅱd可以不放置保护钢丝。分叉病变介入治疗的第二个关键点即分支开口的口径, 这个关键点也只是对分支是否需要置入药物洗脱支架 (DES) 的Ⅰ型病变而言, Ⅱ型病变无论其分支口径大小, 其分支一般不需要置入支架。因此 Movahed 分型中先按主支与分支的夹角大小进行分型, 实际上没有必要, 而对于Ⅰ型病变也只有当分支也需要置入 DES 时才考虑夹角问题。若主支和分支夹角 $\geq 70^\circ$ 时, 可按传统的 T 型支架置入方法, 只有当夹角 $< 70^\circ$ 时, 可选择的方法较多也较复杂, 将在第二章中涉及这一领域。

此外我们分型的另一特点是将主支的斑块细分为左和右, 这种分类方法对于理解斑块的移动作用有较大的帮助, 例如Ⅰd和Ⅱd亚型, 主支斑块负荷主要集中在分支开口的对侧, 这样主支置入支架后主支斑块对分支开口影响较小; 反之, 主支斑块位于分支开口同侧则主支斑块挤压分支开口使其狭窄明显加重的现象十分常见。这部分内容将在本章第三节中详细介绍。总之充分认识斑块的挤压效应, 对于选择介入治疗策略有很大的帮助。

综上所述, 我们提出的分叉病变分型不仅好记住, 而且也很实用, 并与分叉病变介入治疗策略的选择密切相关, 是值得推荐的分叉病变的分型。

第三节 主支斑块的不同类型对分支开口的挤压作用

按照我们分叉病变的分型, 主支斑块分为5种亚型包括主支斑块横跨分支开口的中心型 (a型) 以及主支斑块主要集中在分支开口上、下、左、右的类型即 b、c、d、e 亚型。在上述逻辑分型以后我们对连续 289 例前降支/对角支分叉病变的病变类型进行了调查, 其中Ⅰ型分叉病变 a、b、c、d、e 各亚型的发生率分别为 33.7%, 9.0%, 18.6%, 4.5% 和 1.5%, Ⅱ型分叉病变其各亚型的发生率分别为 8.0%, 5.9%, 9.5%, 3.1% 和 0.7%, Ⅲ型病变的发生率为 5.5%。根据我们的临床经验, 主支置入支架后主支斑块挤压分支开口的严重程度以中心型最重, 其后依次为 $e > b > c > d$ 。对于Ⅰ型分叉病变无论何亚型原则上分支均需要放置保护钢丝, 但对于Ⅱ型分叉病变若分支口径较大 ($\geq 2.5\text{mm}$) 原则上也可以不放置保护钢丝, 主支置入支架后造成分支完全闭塞的几率很小。但如果分支口径小于 2.5mm, a、b、e 亚型则需放置保护钢丝, 而 c、d 亚型可以不放置保护钢丝, 特别是 d 型, 其主支斑块主要集中在分支开口的对侧壁, 斑块挤压至分支开口的程度最轻。当然采用血管内超声检查对判断斑块位置与分支开口的关系较冠脉造影影像判断更准确些。一般来说, 对于前降支和对角支的分叉病变, 我们选择头位, 找出显示分支开口最清楚的图像, 然后进行亚型的分类。对于左冠状动脉主干的分叉病变, 一般选择足位, 以蜘蛛位最能清楚地显示分叉病变的类型。充分认识和理解斑块移位至分支开口的严重程度对于选择操作策略有很大的帮助。例如, 如果考虑斑块移位至分支开口的程度轻的话, 可选择单支架治疗即 Crossover 方法, 或必要时分支置入支架的策略 (provisional stenting)。例如, 我们分型中的Ⅰc、Ⅰd 或Ⅱa~e。反之如果是Ⅰ型中的 a、b、e 亚型, 同时分支开口又有十分严重的非局限性狭窄病变则选择先放置分支支架的双药物洗脱支架治疗策略, 以防止先放置主支支架造成分支急性闭塞的不利局面。下面将举例说明主支置入 DES 后主支斑块的不同亚型对分支开口的挤压作用。为了能清楚地说明这一点, 我们主要选择Ⅱ型分叉病变, 即分支开口无病变或仅有轻度病变 (狭窄 $< 50\%$) 的病例。



【病例 1】前降支/第二对角支分叉病变（Ⅱ a 型）

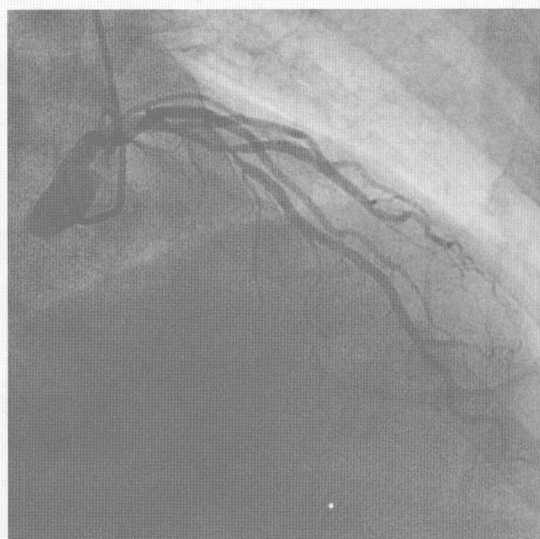
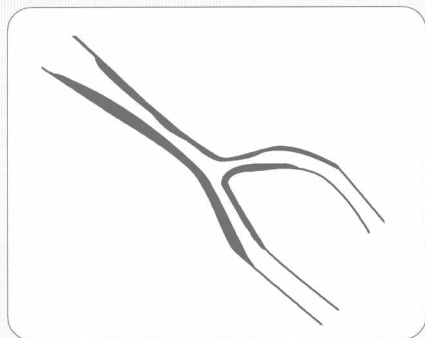


图 1-3-1-1 LAD/Diag. 分叉病变



图 1-3-1-2 支架置入后造影显示第二对角支开口狭窄明显加重。最终对吻球囊后第二对角支残余狭窄 $<70\%$ ，不需要置入支架



斑块负荷主要位于分支开口的上方和下方，分支开口狭窄 $<50\%$



【病例 2】前降支/对角支分叉病变（Ⅱ b 型）



图 1-3-2-1 LAD/Diag. 分叉病变

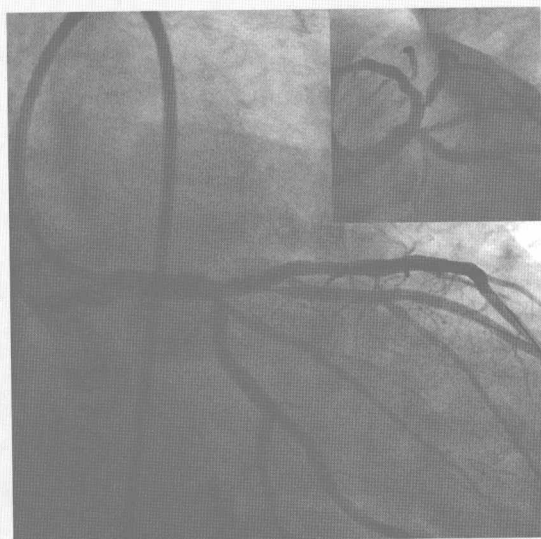
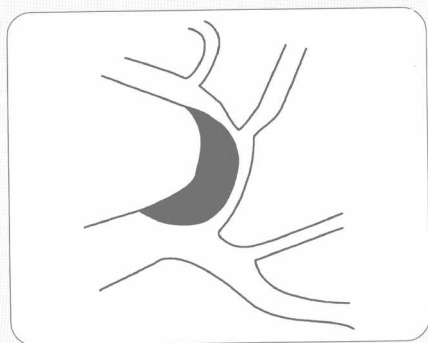


图 1-3-2-2 支架置入后造影显示对角支开口狭窄明显加重。最终对吻球囊扩张后对角支残余狭窄 $< 70\%$ ，未置入支架



斑块负荷主要集中在分支开口的
上方，分支开口狭窄 $< 50\%$



【病例 3】前降支 / 对角支分叉病变（Ⅱ c 型）



图 1-3-3-1 LAD/Diag. 分叉病变

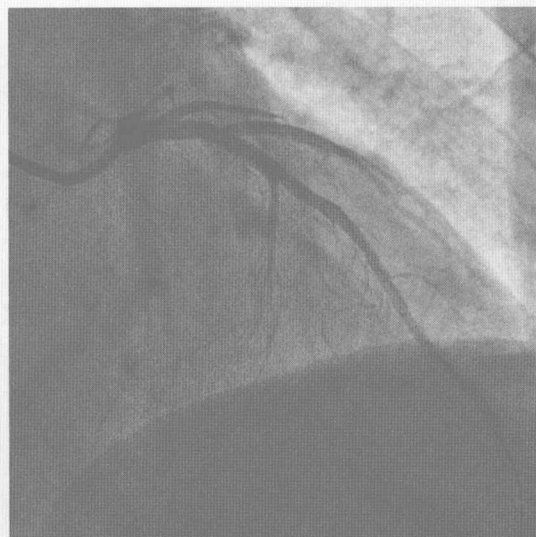
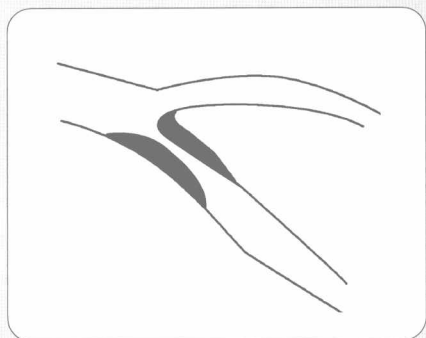


图 1-3-3-2 支架置入后造影示对角支开口未明显受压



斑块负荷主要位于分支开口的
下方，分支开口狭窄 $< 50\%$



【病例4】前降支/第二对角支分叉病变（Ⅱd型）

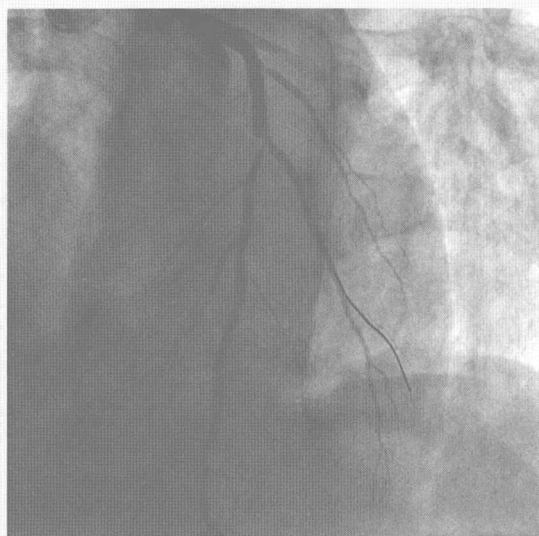
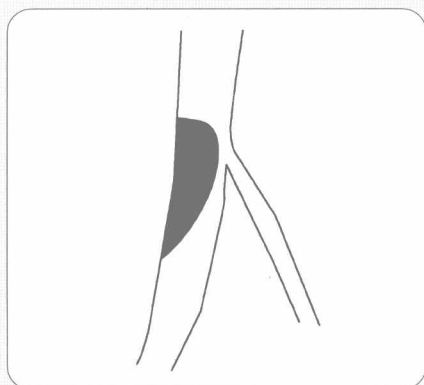


图 1-3-4-1 LAD/Diag. 分叉病变



图1-3-4-2 支架置入后造影显示第二对角支开口狭窄未见明显加重



斑块负荷主要集中在分支开口的对侧和下方，分支开口狭窄 $< 50\%$



【病例 5】前降支/对角支分叉病变（Ⅱ d 型）

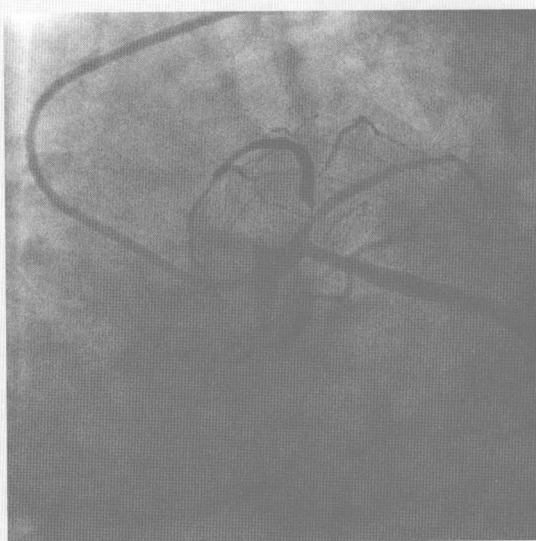


图 1-3-5-1 LAD/Diag. 分叉病变

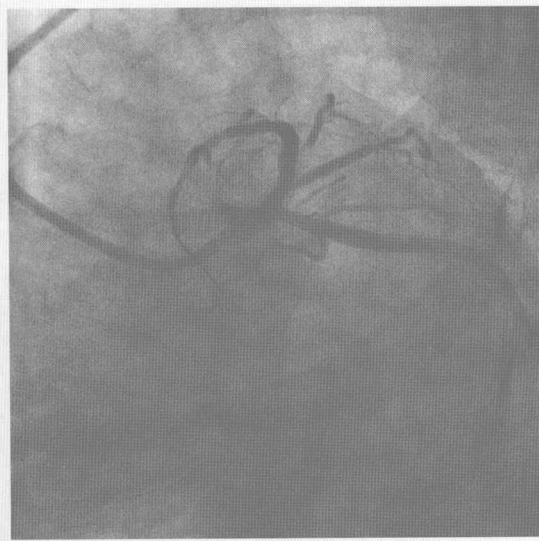
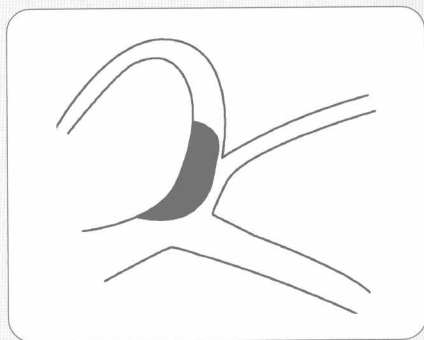


图1-3-5-2 支架置入后, 对角支狭窄未见明显加重



斑块负荷主要集中在分支开口
的对侧, 分支开口狭窄 $< 50\%$