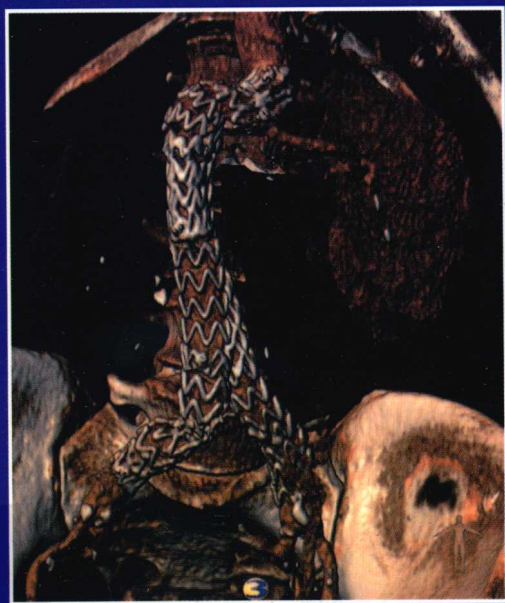


主 编 JEAN-PAUL P. M. DE VRIES
主 译 冯 翔

腹主动脉瘤腔内修复术 最新技术解析

Latest Insights into Abdominal Aortic
Aneurysms and Endovascular Repair



人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

R543.1

20/31

阅 览

腹主动脉瘤腔内修复术 最新技术解析

Latest Insights into Abdominal Aortic
Aneurysms and Endovascular Repair

主 编 JEAN-PAUL P. M. DE VRIES

主 译 冯 翔

主 审 景在平

译 者 冯 翔 上海长海医院

田 文 上海长海医院

马 韬 上海长海医院

肖承志 西藏军区总医院



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

腹主动脉瘤腔内修复术最新技术解析/(意)伍瑞斯主编;冯翔主译.
北京:人民军医出版社,2013.5

ISBN 978-7-5091-6477-8

I. ①腹 II. ①伍 ②冯 III. ①腹腔疾病-主动脉瘤-修复术-研究
IV. ①R543.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第088129号

© 2012-EDIZIONI MINERVA MEDICA S.p.A.-Corso Bramante 83/85-10126 Turin(Italy)
www.minervamedica.it/e-mail: minervamedica@minervamedica.it

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means.

This edition of *Principles of Latest Insights into Abdominal Aortic Aneurysm and Endovascular Repair* by Jean-Paul P.M.DE VRIES is published by arrangement with Edizioni Minerva Medica S.p.A.

著作权合同登记号:图字 军-2013-029号

策划编辑:王宁 孟凡辉 文字编辑:陈娟 责任审读:王三荣

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市100036信箱188分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话:(010) 51927252

策划编辑电话:(010) 51927300-8008

网址: www.pmmp.com.cn

印刷:三河市潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:889mm×1194mm 1/32

印张:6.25 字数:206千字

版、印次:2013年5月第1版第1次印刷

印数:0001-2500

定价:63.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

本书全面介绍了腹主动脉瘤治疗的最新进展，重点介绍了腹主动脉瘤及腹主动脉瘤破裂的易发人群，尤其对腹主动脉瘤腔内修复技术做了详尽的论述。腹主动脉腔内移植术不断推陈出新，术前及术后影像检查技术变得日益精准，以及三维导航技术辅助处理复杂的腹主动脉瘤腔内修复术后并发症等，这一系列新技术使腹主动脉瘤腔内修复术得以迅速发展。本书实用性强，适合腹主动脉瘤腔内治疗专科医生参考阅读。

序

——步入成熟的EVAR时代

EVAR 手术出现 20 余年，文献已浩如烟海。在这段我们都亲历过的历史中，有激情与梦想，也有沉重与反思。20 年中，EVAR 产品更新换代之快，技术普及之广，均堪称当代血管外科治疗技术之最。

今天 EVAR 已占腹主动脉瘤手术的 80% 以上，手术成功率也远非 20 年前可比。但是小腹主动脉瘤患者能否从微创的 EVAR 中受益仍存在争议，“内漏”这个 EVAR 的阿喀琉斯之踵仍时时困扰我们，EVAR 的二次手术率仍高于传统开放修复术，EVAR 术后反复的随访仍是患者的一个负担。类似的问题使 EVAR 在当前的学术讨论中仍然是最热的焦点，各家之言仍莫衷一是。对于多数医生来说，准确把握 EVAR 的当前进展和发展方向则成为了一个需要耗时耗力的艰苦工作。

Verhagen, Moll, Powell 等 10 余位欧洲的血管外科医生长期以来致力于 EVAR 的研究，做了大量先驱性的工作。在《Latest Insights into Abdominal Aortic Aneurysms and Endovascular Repair》这本书中，这些站在 EVAR 技术最前沿的医生以基于丰富个人经验的特有高度，透过大量的文献，把 EVAR 放在今天循证医学的要求下去全面地审视分析，带领我们在学术长河上穿过激流暗礁去体味那清夜闻钟、恍然顿悟之感。对于读者来说，这无疑是一趟新奇有趣的旅程。

这本书从腹主动脉瘤的普查和发病机制基础研究开始，写到对当前随机对照研究结果的分析，写到 EVAR 术中的各个操作细节和亲身体会，写到并发症的处理及随访方式的改进，直至写到即将上市的新产品将带给我们的未来。更可贵的是此书集 10 余位作者之力，专注于腹主动脉瘤一题，引用最新的经验和文献，在极短的时间内把 EVAR 研究的最新成果集中呈现给了我们。与经典血管外科教科书相比，此书对 EVAR 的介绍更细致、更深入、更紧跟时代，因而更具指导临床实践的价值。

该书的译者冯翔教授在 EVAR 技术上有丰富的经验，而且英文功底扎实。

他在本书出版后的一个月之内即对该书精读揣摩，随即将其翻译成中文介绍给更多国内读者，并在某些地方加入了个人的注释。透彻的理解，平顺的文字，专业的术语和必要的注解使该书的中译本有了较其他学术译著更好的可读性，是一本非常值得一读的佳作。

符伟国

译者前言

我于今年4月份在伦敦帝国理工大学主办的第34届Charing Cross会议上发现了这本书，那时此书才刚刚出版1个月（2012年3月由意大利都灵的Edizioni Minerva Medica出版社出版），是由荷兰、意大利、瑞典、英国等国家的一批在探索腹主动脉瘤治疗新技术、新器械方面卓有成就的医生所撰写的。我粗略翻阅后即被该书的内容所吸引，发现其有三大特点：全、新、细。全是指内容从腹主动脉瘤的发病机制到普查、预防、术前计划、术中操作、术后处理无一遗漏；新不仅是指该书才出版1个月，更重要的是介绍了大量的新技术，尤其是作者利用欧洲的地理区位优势，对一大批刚刚取得CE认证可在欧洲使用而还未被FDA及其他国家和地区批准上市的最新一代腹主动脉瘤腔内修复器械的使用经验作了介绍，这些产品必将于随后几年在世界范围内上市，因此预先学习这些先驱的经验必将使我们受益匪浅；细是指作者针对腹主动脉瘤腔内修复术中的每一个技术细节进行了深入的讨论，如对瘤颈的解剖就从长度、角度、钙化、附壁血栓等各个细节对手术的影响进行逐一论述，这也导致了该书有极大的实践指导性。

从伦敦回上海后即赴西藏执行援藏任务。在西藏期间，便把此书反复品读，细读之后愈加爱不释手，便产生了将此书翻译出来介绍给更多国内同行的念头。以该书的“全、新、细”的特点，必将使所有从事腹主动脉瘤治疗的血管外科医生、介入放射科医生、心血管介入医生等能了解到最新的技术，从而使腹主动脉瘤患者得到更好的治疗。

冯翔于西藏日喀则地区亚东县

2012年6月

原著前言

腹主动脉瘤是一种常见的且致死性的疾病。在西方国家，腹主动脉瘤导致的死亡占总病死率的 1%。据统计学估算，到 2040 年 65 岁以上的老年人口占总人口的比例将从目前的 15% 增加到 26%，人口的老龄化必将导致腹主动脉瘤的发病率升高。目前，在大的医学中心，腹主动脉瘤腔内修复或开放手术已经是血管外科医生或介入放射科医生的主要工作。

对于治疗腹主动脉瘤患者的医生来说，最重要的事情是需要对这一疾病有全面彻底的了解。在本书中，我们就目前对预防腹主动脉瘤发生或减缓其扩张速度的最新研究成果做了总结，不断进步的影像技术及最新基础研究方法（如蛋白质组学、基因组学等）的应用将使这些研究获得更大成果。因为目前还没有预防腹主动脉瘤发生的完善方法，所以对高危人群来说，推行腹主动脉瘤普查仍然有重要价值，本书中 Powell 医生领导的小组对这方面的工作做了很好的总结。

在最近 10 年中，腹主动脉瘤腔内修复术得到了广泛的使用。腹主动脉瘤腔内修复术使术后的短期并发症率和病死率都低于传统开放手术，但同时也存在着随访过程中需要再次手术治疗的概率较传统手术高的问题。本书讨论了如何使用 CT 扫描及影像重建技术进行精确的术前瘤体测量，这是腹主动脉瘤腔内修复术能否成功的关键。本书最重要的部分是对最新一代的各种腹主动脉腔内移植系统做了全面的介绍和分析，尤其是对移植系统近端固定技术的发展做了详尽的阐述。尽管腹主动脉腔内支架移植系统在不断的进步，但术后的随访仍然是必需的，本书中 Wisselink 医生的小组对术后的随访方法做了系统的回顾并给出了很好的建议。放在本书最后的是手术并发症的预防及处理方法，目前各种内漏都已经可以用微创方法来处理，这也是每一位实施腹主动脉瘤腔内修复术的医生所应该掌握的技术。

目 录

单 独 著 者

我们竭尽所能地把腹主动脉瘤治疗的最新进展汇集成这本书，并且希望本书能帮助我们的同道给予我们的患者最好的治疗。

Jean-Paul P. M. DE VRIES

1. 腹主动脉瘤流行病学、危险因素和危险因素——不能忽视以动脉瘤直径为基准	10
1.1 前言	15
1.2 腹主动脉瘤直径和手术干预时机	16
1.3 腹主动脉瘤的病理生理和危险因素	18
1.4 腹主动脉瘤附壁血栓和内层的撕裂作用	22
1.5 腹主动脉瘤中主动脉瘤的病理生理	26
1.6 腹主动脉瘤药物治疗的机制和可能的治疗方式	28
1.7 手术和杂交的手术	31
2. 腹主动脉瘤影像学、破裂风险和术后事件的关系、生存数据库的评估	36
2.1 前言	39
2.2 美国国家	40
2.3 日本数据库	42
2.4 欧洲	44

著者名单

主 编 JEAN-PAUL P. M. DE VRIES

编写者

B.Fioole J.C.Van den Berg J.A.Vos

R.Hurks M.Van Strijen W.Wisslink

J.T.Powell J.A.Van Herwaarden F.L.Moll

V.Riambau H.J.Verhagen C.J.Zeebregts

目 录

1. 腹主动脉瘤普查	1
1.1 前言	1
1.2 超声腹主动脉瘤普查	2
1.3 支持腹主动脉瘤普查的证据	3
1.4 目前世界范围内正在进行的普查项目	8
1.5 腹主动脉瘤普查：一个存在争论的问题	9
1.6 小结	10
2. 影响腹主动脉瘤生长和破裂的危险因素——不能单纯以动脉瘤直径 为标准	15
2.1 前言	15
2.2 腹主动脉瘤直径和手术干预时机	16
2.3 腹主动脉瘤的病理生理和危险因素	18
2.4 腹主动脉瘤附壁血栓和内膜的相互作用	22
2.5 腹主动脉瘤中主动脉壁的病理生理	26
2.6 腹主动脉瘤药物治疗的机制和可能的治疗方案	28
2.7 小结和将来的方向	31
3. 腹主动脉瘤壁生物学、破裂风险和术后事件的关系：生物数据库的 价值	39
3.1 前言	39
3.2 基因因素	40
3.3 蛋白水解酶	41
3.4 炎症	43

3.5	生物数据库的价值	44
3.6	动脉瘤生物标记物表达的数据库	44
3.7	术后心血管事件的预测	45
3.8	局部瘤壁成分差异和破裂风险	47
3.9	小结	48
4	腹主动脉瘤影像评估和术前计划：腔内修复术成功的关键	57
4.1	前言	57
4.2	腹主动脉瘤影像检查技术	57
4.3	腹主动脉瘤腔内修复术术前计划	60
4.4	小结	65
5	腹主动脉瘤腔内修复术指征：一定要遵循厂家提供的产品使用说明书吗	69
5.1	前言	69
5.2	不同产品使用说明书的区别点与相同点	71
5.3	近端瘤颈直径	72
5.4	近端瘤颈长度	73
5.5	近端瘤颈扭曲	74
5.6	锚定区的附壁血栓和钙化	75
5.7	支架移植物放大率	77
5.8	导入动脉及远端锚定区	79
5.9	成功超越说明书所限定手术范围的关键	80
5.10	小结	81
6	成功实施腹主动脉瘤腔内修复术的技巧与秘诀	87
6.1	前言	87
6.2	术前评估和计划	88
6.3	确认重要解剖标志的其他方法	93
6.4	髂内动脉栓塞技术	96
6.5	髂动脉导入困难的处理	101
6.6	小结	102

7. 最新一代腔内支架移植物进展：锚定钩、腔内螺钉、近端可膨胀环、瘤腔内球囊固定系统，这些新装置能改进腹主动脉瘤腔内修复术的效果吗.....	107
7.1 前言	107
7.2 移植物近端固定钩	109
7.3 轴向支撑力	112
7.4 输送系统口径与髂动脉闭塞的风险	112
7.5 腔内螺钉	113
7.6 近端可填充环	115
7.7 瘤腔内球囊固定的支架移植物系统	115
7.8 小结	118
8. 肾下腹主动脉瘤腔内修复术和开放修复术的结果.....	123
8.1 前言	123
8.2 择期腹主动脉瘤修复术	124
8.3 破裂腹主动脉瘤的急诊修复术	130
8.4 新视角看腔内修复术	133
8.5 小结	133
9. 肾腹主动脉瘤的治疗：开放修复术、分支移植物、烟囱技术或其他方法	139
9.1 前言	139
9.2 开放修复术	140
9.3 开窗支架移植物	143
9.4 烟囱支架技术	147
9.5 其他技术	149
9.6 小结	151
10. 术后随访：方法与频率	157
10.1 前言	157
10.2 腹主动脉瘤腔内修复术后并发症	157
10.3 影像学检查方法	158

10.4	支架移植物感染	161
10.5	移植物分支闭塞	161
10.6	随访策略与频率	162
10.7	小结	162
11.	腹主动脉瘤腔内修复术后内漏的处理	167
11.1	前言	167
11.2	内漏分型	167
11.3	内漏的诊断	172
11.4	内漏不做处理的自然病程	172
11.5	内漏发生的前兆	173
11.6	内漏处理的策略	173
11.7	栓塞材料	178
11.8	并发症	179
11.9	随访	180
11.10	小结	180
12.	总结及展望	185

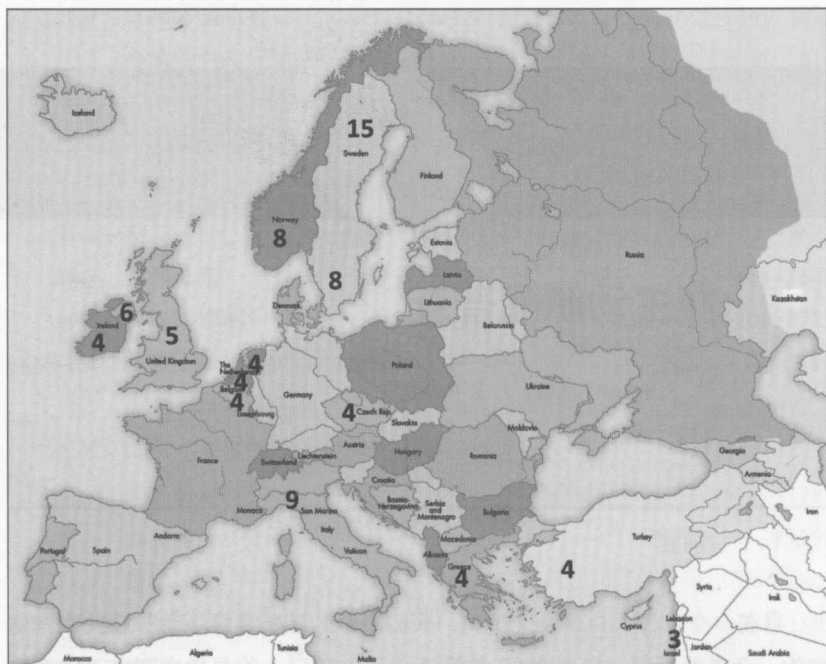


图1-1 65岁以上男性腹主动脉瘤发病率（20世纪晚期欧洲的调查结果）

后1~2年之后）无显著差异。

腹主动脉瘤破裂与择期手术修复之间病死率的巨大差异是在世界范围内推行腹主动脉瘤普查的根本原因。

在这个章节我们主要分析一些目前已有的能说明腹主动脉瘤普查有益于患者的证据，并对当前关于普查的一些争议进行讨论。

1.2 超声腹主动脉瘤普查

超声检查不给患者带来任何创伤而且费用很低，其对腹主动脉瘤的诊断有高度的敏感性和特异性。在超声检查中，腹主动脉瘤被定义为肾下腹主动脉最大直径 $\geq 3\text{cm}$ ，最大直径即可以是前后径也可以是横径，其中前后径测量的准确性更高一些，在受过良好训练的超声技师手中测量误差可以小于

2mm。通常我们用腹主动脉的外径来表示腹主动脉瘤的大小，但是也有研究使用腹主动脉的内径来表示腹主动脉瘤的大小，如多中心动脉瘤普查研究(MASS)这样一个大型的调查，这会导致某些动脉瘤被认为仍属正常的腹主动脉(直径 $<3\text{cm}$)。

腹主动脉瘤普查可以由专业的超声技师或血管专科医生完成，但是，普查工作的巨大工作量将使他们的工作严重超负荷，而且单纯测量腹主动脉直径这一简单工作对这些专业人员来说确实是大材小用了。因此在英国国家卫生系统(NHS)所实施的腹主动脉瘤普查(NAAASP)中，专门训练了一些超声普查技师来完成这项工作。这些普查技师只需要接受6个月的必要培训，培训内容包括医患沟通技巧、超声检查知识、质量控制等，然后经过技能评估及聘任即可上岗。超声装备的发展使我们今天可获得有高精度度的小型的手提的超声仪，这些也推动了超声普查的发展。

超声设备在硬件和软件方面的进步巨大，使其使用非常方便而我们不再需要依靠专业的超声技师来完成这项工作。以 AortoScanTM 为例，这是一个手提的专用的腹主动脉超声设备，可以在几秒内获得腹主动脉的三维图像及腹主动脉的最大直径。这样的专用设备使得普查人员的职业技能不再是至关重要的因素，而且将来可能使检查费用进一步降低。最新的超声设备将能自动记录腹主动脉瘤的体积，这将对小动脉瘤患者及处于临界状态的腹主动脉扩张者的随访有重大帮助。

1.3 支持腹主动脉瘤普查的证据

腹主动脉瘤普查的四个随机对照研究分别是英国的 Chichester 研究、丹麦的 Viborg 研究、澳大利亚的 Western Australia 研究及英国的 MASS 研究。在每一项研究中，被调查人口被随机分成腹主动脉普查组和非腹主动脉普查组，其中在 Chichester 研究中也包括了女性人口。

各项研究的特点及相互间的差异在表 1-1 中进行了总结。在 Western Australia 研究中随机分组在普查开始前几个月就已经开始，因此有 2296 人死于普查开始之前，同时这一研究中还有 5.9% 的受试者年龄超过了 79 岁的

入组上限。

对上述这些研究中最长达 5 年的随访结果按照循证医学要求的系统评价方法进行了分析, 仅就男性受试者而言, 普查组与非普查组相比, 其腹主动脉瘤相关死亡的优势比为 0.6 (95% 可信区间为 0.47 ~ 0.78)。这一结果与 2005 年“美国预防医学专题研究”的结果相似, 其得出的优势比为 0.53 (95% 可信区间为 0.42 ~ 0.68)。这一专题研究的最新荟萃分析结果显示, 随访达 10 年时, 普查组腹主动脉瘤相关病死率仍低于非普查组, 其与动脉瘤相关死亡的优势比为 0.55 (95% 可信区间为 0.36 ~ 0.86)。这些统计及荟萃分析结果在表 1-2 中进行了总结。

目前的一个争论是关于腹主动脉瘤普查是否可降低所有原因引起的总病死率。Chichester 研究、Viborg 研究、Western Australia 研究均未对普查是否降低所有原因引起的总病死率进行分析, 但荟萃分析显示普查可降低总病死率, 其优势比为 0.94 (95% 可信区间为 0.91 ~ 0.971)。Lederle 评价说荟萃分析所显示出普查可降低总病死率的结果主要来源于 Western Australia 研究, 因该研究对“所有原因导致的死亡”的定义与其他不同, 并且其结果没有经过年龄的调整。在经过年龄调整之后, 从普查中的收益被降低 [优势比为 0.97 (95% 可信区间为 0.94 ~ 0.99)]。Takagi 在最近所做的荟萃分析显示, 普查所带来的总病死率降低刚刚达到统计学上的差异 [优势比为 0.95 (95% 可信区间为 0.95 ~ 1.00)]。

针对女性人群的腹主动脉瘤普查目前还不完善, 女性的腹主动脉瘤发病率仅为男性的 1/3, 因此目前对于老年女性的腹主动脉瘤发病率普查的结果很少。唯一将女性人群纳入普查的研究是英国的 Chichester 研究, 其结果也未显示女性将从普查中获益。然而, 在女性人口中吸烟这一腹主动脉瘤发病的重要危险因素正在增加, 今后腹主动脉瘤在女性吸烟人群中的发病率还不得而知。