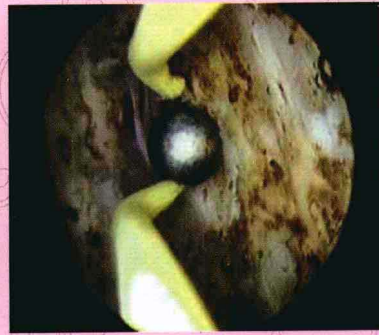
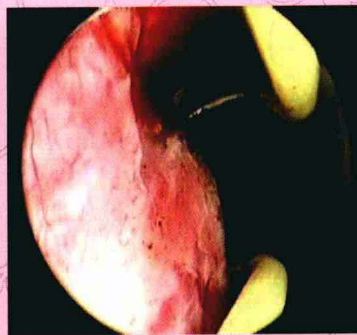


主编 郭和清

经尿道微创手术技术

JING NIAODAO WEICHUANG
SHOUSHU JISHU



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

经尿道微创手术技术

JING NIAODAO WEICHUANG
SHOUSHU JISHU

主 编 郭和清
副主编 严景民 洪 泉



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

经尿道微创手术技术/郭和清主编. --北京:人民军医出版社, 2011.2
ISBN 978-7-5091-3884-7

I. ① 经… II. ① 郭… III. ① 尿道疾病-泌尿系统外科手术:显微外科手术 IV. ① R699.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 235921 号

策划编辑: 秦速励 **文字编辑:** 卫晓红 **责任审读:** 吴 然

出版人: 石 虹

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) 51927286

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京天宇星印刷厂 **装订:** 恒兴印装有限公司

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 13 **字数:** 310 千字

版、印次: 2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

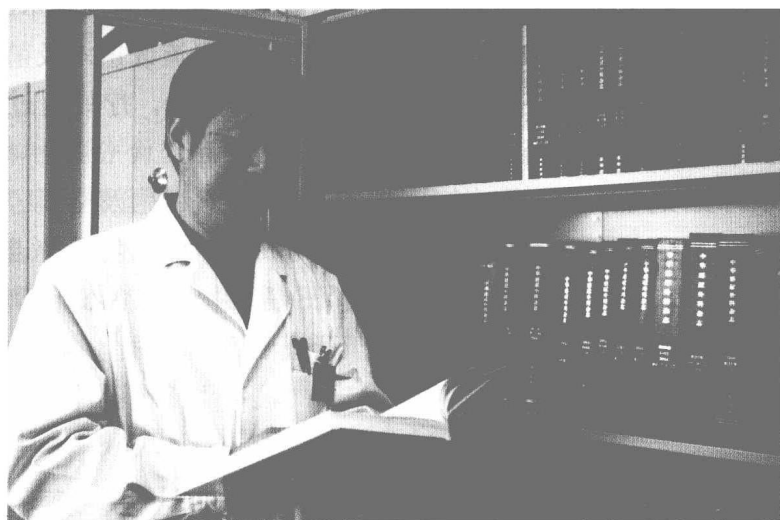
印数: 0001 ~ 2800

定价: 125.00 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

主编简介



郭和清，主任医师，教授，泌尿外科学博士，博士研究生导师，现任空军总医院泌尿外科主任。兼任空军泌尿外科学专业委员会主任委员，中华医学会泌尿外科分会会员，全军泌尿外科专业委员会委员，北京医师学会泌尿外科专家委员会委员，中国北方泌尿系结石病防治基地专家委员会委员，中国男性生殖健康协作委员会委员，北京市医疗事故技术鉴定专家委员会委员，北京市海淀区人口和计划生育委员会病残儿医学鉴定专家，海军医学会医疗事故技术鉴定专家库成员。《中华医学杂志英文版》、《中华实验外科杂志》、《现代泌尿外科杂志》、《临床泌尿外科杂志》、《现代泌尿生殖肿瘤杂志》、《中华实用医药杂志》特邀编委及审稿人。

1997年获同济医科大学外科学（泌尿外科）博士，师从我国著名泌尿外科专家鲁功成、熊旭林教授。攻读博士期间与导师鲁功成教授合作，率先在国内对膀胱癌化疗耐药性进行了系统研究，该研究在国家一级杂志发表学术论文近20篇，被国际权威情报期刊收录，在学术上有一定的影响。

长期从事泌尿外科临床工作，具有丰富的临床经验及系统扎实的医学基础理论和专业知识，对疑难病症有独到见解，术前诊断符合率高。外科操作技术娴熟，能主刀完成泌尿外科各种大型手术，如肾上腺嗜铬细胞瘤摘除术，肾癌、肾盂癌、输尿管癌根治术，肾盂或肾实质切开取石术、肾移植术，膀胱全切加各种尿流改

道术、前列腺癌根治术、前列腺摘除术、复杂性尿道狭窄成型术及各种泌尿系先天性畸形矫治术。参与了胰肾联合移植实验及临床工作，对肾移植及血液透析等肾替代治疗积累了丰富的临床经验。

擅长微创 / 腔内技术治疗泌尿系疾病，完成经尿道微创手术 1 500 余例，输尿管镜及经皮肾镜术近千例，在国内较早开展后腹腔镜技术，完成肾癌根治术、肾部分切除术、肾上腺腺瘤切除术等腹腔镜手术近 400 例。在微创技术的开展方面，做出了开拓性的工作。近年完成了腹腔镜膀胱全切 + 尿流改道术及前列腺癌根治术等，并在国内率先开展经尿道 2 μm 激光前列腺剜除术，疗效超过开放手术和 TURP。

主持北京科委攻关课题 1 项、全军“十一五”公关课题及空军“十一五”课题各 1 项、空军总医院重点课题 3 项。以第一完成人获“军队科技进步奖”三等奖 4 项，以主要完成人获“中华医学科技奖”三等奖 1 项。参与 6 部专著的编写，以第一作者发表学术论文 80 余篇。培养硕士研究生 5 名。

内容提要

本书共分为 15 章，系统全面地讲述了经尿道微创器械及发展历史、经尿道微创治疗技术、手术并发症诊断及治疗、患者的围术期处理和相关医疗法律问题。本书结合作者的临床实践经验，并参阅了相关文献，全方位、多角度地展示了科学的手术理念和手术技巧，实用性、针对性均强，图文声像四者兼具，适合泌尿外科实习医师、经尿道微创泌尿外科医师阅读参考。

编著者名单

主 编 郭和清

副主编 严景民 洪 泉

编 者 (以姓氏笔画为序)

孔广起 北京市潞河医院

史济洲 安徽医科大学硕士研究生

刘永胜 中国人民解放军空军总医院

严景民 中国人民解放军空军总医院

李 迪 中国人民解放军空军总医院

李建业 中国人民解放军空军总医院

宋晓东 华中科技大学同济医学院附属同济医院

周高标 中国人民解放军空军总医院

郑 杰 安徽省芜湖市第二人民医院

赵雪涛 华中科技大学同济医学院附属同济医院

姜永光 首都医科大学附属安贞医院

洪 泉 中国人民解放军空军总医院

郭和清 中国人民解放军空军总医院

主编助理 史济洲 李 迪

序 一

1910年, Edwin Beer 使用了在水中进行电灼烧的技术, 即经膀胱镜用电流灼烧膀胱的“疣状物”, 这是经尿道切除技术的最早记录。其后随着电灼器械和光源光导系统的发展, 经尿道切除技术得以广泛应用。经尿道微创技术已经成为泌尿外科领域中不可或缺的一部分。近30年来, 随着医疗水平迅猛提升, 我国的经尿道微创技术亦快速发展, 目前已经接近国际先进水平, 但是囿于医疗器械的发展, 我们还有很多工作需要追赶。

随着人们经济和生活水平的提高, 且逐渐进入老龄化社会, 医患双方对微创治疗的追求越来越高。接近生理状态、创伤小、恢复快、疗效相当的微创治疗手段成为医患双方的共同目标。我国大多数县级以上医院都已经开展经尿道微创治疗, 但是发展水平并不均衡。微创不等于无创, 如果盲目开展应用经尿道微创技术, 可能会带来严重的并发症, 使微创变成“巨创”, 甚至威胁患者生命。经尿道微创技术不易学, 不易教, 看着容易做起来难, 对于初学者来说必须通过这个“瓶颈”。有感于此, 空军总医院泌尿外科郭和清教授总结自己13年1500余例手术的临床经验, 并邀请本领域的专家, 同时阅读大量的国内外文献, 编写了《经尿道微创手术技术》一书, 详尽地介绍了经尿道微创技术的现状, 还根据目前的医疗现状, 单独用一章介绍了经尿道微创技术的医疗法律问题, 反映出郭和清教授及其团队严谨的治学精神, 认真的工作态度, 永远把患者的安全及疗效放在第一位的理念。这也是所有医务工作者追求的目标。作者丰富而高超的经尿道微创技术、围术期处理经验及与患者和家属沟通交流的技巧, 保证了本书的临床实用性和先进性。

由衷地祝贺《经尿道微创手术技术》一书的出版, 并热忱地向泌尿外科实习医师、经尿道微创泌尿外科医师推荐此书。

华中科技大学同济医学院泌尿外科教授、博士生导师



2010年10月于武汉

序 二

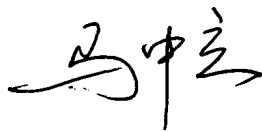
经尿道微创手术既是传统的技术，又是不断更新的技术，在泌尿外科临床中占据重要位置，近年随着科技的进步尤其是视频技术的广泛应用及交流，经尿道微创手术在我国有了长足的发展。但是，我国幅员辽阔，地区发展不平衡，此项技术仍需进一步普及与提高。

郭和清教授治学严谨、锐意创新，尤其是近十年对经尿道微创技术的深入研究取得了可喜的成绩。他集腹腔镜技术、微创碎石技术及经尿道微创技术于一身，是不可多得的“多栖”医生，是国内经尿道微创技术领域的佼佼者，也是经尿道微创技术的探索者和追求者。

我阅读了《经尿道微创手术技术》的初稿，作者以翔实的文字结合手术照片同时辅以手术光盘等形式，既有与经尿道手术有关的基本知识，也包括国内外该领域的新进展及有关医疗法律问题，邀请了京内外数位在经尿道微创技术领域颇有建树的专家，参阅大量文献，并结合个人长期临床工作的经验，全方位、多角度地展示了著者严谨科学的手术理念和手术技巧。作者丰富的经尿道微创手术经验，保证了本书的实用性、针对性和先进性，在整个医学领域踏入循证医学时代的初期，对从事此项工作的泌尿外科医生，特别是年轻初学者实为不可多得的临床工作参考书。

由衷地祝贺《经尿道微创手术技术》一书的出版，它是郭和清教授多年对本领域潜心研究的结晶，希望此书的出版对经尿道微创手术的推广应用能有新的帮助。

中国人民解放军空军总医院院长



2010年仲夏于北京

前 言

泌尿外科是最早应用微创技术进行诊断治疗的学科。泌尿系统通过尿道与外界相通，为各种窥镜设备和技术的发展及应用提供了天然条件，泌尿外科医生可以经尿道通过各种窥镜对大部分泌尿系统器官进行检查和治疗。最早应用的膀胱镜也是胃肠道、胆道、呼吸道、阴道及子宫、甚至血管等自然管道内镜的鼻祖。

经尿道切除术始于 20 世纪 30 年代，我国于 20 世纪 80 年代开始推广应用。随着手术技术的改善和细化、患者准备的优化及手术疗效的长期观察评价，经过近 30 年的发展和几代泌尿外科学界同仁的努力，目前与世界发达国家的差距正在缩小。目前我国大部分县级及以上医院均已经开展经尿道切除术，基本替代了前列腺剜除术和大部分膀胱部分切除术。但是，有一个事实未发生变化：经尿道切除技术比较难于学习和教学。

本书包括经尿道微创器械及发展历史、经尿道微创治疗技术、手术并发症诊断及治疗、患者的围术期处理和相关法律问题。尽量反映经尿道微创技术的新亮点，包括近 10 余年来出现的激光治疗技术。我们集空军总医院泌尿外科的集体力量并邀请国内专家，总结自己的临床实践经验、阅读相关文献，编写了《经尿道微创手术技术》一书。主要面向期待安全进行经尿道微创治疗的泌尿外科初学者。期望成为泌尿外科实习医师、经尿道微创泌尿外科医师临床工作中有价值的参考书。

本书在编写过程中得到了我的导师华中科技大学同济医学院鲁功成教授的精心指导，在百忙之中他拖着病躯亲笔修改具体内容，提出许多高学术价值的意见。该书的顺利出版得到了中国人民解放军空军总医院的大力支持，马中立院长阅读全书后，表示赞赏并欣然作序。在此一并表示由衷的感谢！

由于医学发展速度快及编者水平所限，本书还有许多不足之处，恳请读者提出宝贵意见。



2010 年 9 月于北京

目 录

第 1 章 发展历史	1
第 2 章 经尿道电切术器械	18
第 3 章 泌尿外科使用的闭路电视设备	31
第 4 章 经尿道前列腺切除术的指征和准备	40
第 5 章 经尿道切除术围术期抗血小板药物的管理对策	59
第 6 章 经尿道切除术的基本技巧	66
第 7 章 良性前列腺增生的经尿道切除技术	75
第 8 章 经尿道膀胱肿瘤切除术	96
第 9 章 膀胱癌的光动力学诊断与治疗	107
第 10 章 前列腺和膀胱肿瘤及其他疾病	116
第 11 章 经尿道切除术后的常规护理	127
第 12 章 经尿道切除术的术中并发症	137
第 13 章 经尿道切除术后并发症	148
第 14 章 经尿道切除术替代治疗的作用	159
第 15 章 经尿道切除术的医疗 - 法律问题	175
关键词中英文对照	184

发展历史

第一节 经尿道手术器械的发展历史

以现代的知识和技术来看古人们对泌尿系统的认识，那么无疑是非常局限甚至是蒙昧的。但是，古人们在科学技术条件匮乏的情况下大胆地尝试探索，为现代人打下了基础，他们的开创性工作足令后人肃然起敬的。中国医学古籍《外台秘要》卷二十七引《古今录验》中记载西晋名医张苗（265 ~ 316）用葱管导尿，中国人认为这可能是世界上最早的腔内管状器械及技术的应用。然而，在西方认为最早使用导尿管导尿的为 Romans Celsus 和 Galen [全名 Claudius Galenus of Pergamum (129 ~ 199)，为古罗马时期最有影响力的医学大师]，时间约为公元 1 世纪。国外最早的导尿记载为 1036 年，波斯国的 Avicenna 使用柔韧导尿管进行导尿。当时，导尿管的材料非常多，有葱管、竹子、麦管、树叶等。

Galen 在施行膀胱侧切开取石术时，已经规范地区分开了膀胱颈和前列腺。出生于帕加马市（Pergamo 古希腊城市，现为土耳其伊兹密尔省贝尔加马镇）的 Oribasius（320 ~ 400），在公元 4 世纪应 Julius Caesar 帝王的要求，完成了他的医学概要《Synagogue Medicae》。他在书中提出了一个设想：尿潴留患者导尿失败时，可经会阴切除增大的前列腺以利排尿，因为尿潴留得不到缓解的后果要远远比术后出现尿瘘严重，Ambroise Paré（1510 ~ 1590，未受过优良教育，早年为理发师学徒，1536 年取得理发师—外科学医生资格，后被任命为法国军队的随军外科医生）（图 1-1）似乎认识到了膀胱颈部梗阻的本质，他设计发明了一种尖端内置一枚边缘锐利刀片状刀片的金属导尿管，其作用是经尿道切割膀胱颈部“赘肉”，以扩大尿道和膀胱颈部开口（图 1-2）。Ambroise Paré 使用刮匙和尖锐的有槽探子，在盲切的条件下为膀胱流出道梗阻患者施行了世界上首例经尿道手术，术后患者的出口被成功地打开。

有关前列腺增生导致的泌尿系梗阻的记载已经被记录长达几个世纪，可溯源到公元前 15 世纪的古埃及。1538 年，Andreas Vesalius（1514 ~ 1564，布鲁塞尔人，伟大的解剖学家、医学家、现代人体解剖学的鼻祖）最早在解剖学上对前列腺进行了描述，不过当时并不称为前列腺。直到 1611 年，Caspar Bartholin the Elder（1585 ~ 1629，丹麦神学家、医学家）才将其命名为前列腺“prostate”。“prostate”一词源自希腊词语“prostat”。意思是指位于膀胱之前。在日语中使用汉字的“前立腺”表达“prostate”。虽然 Giambattista Morgagni（1682 ~ 1771）、Antonio Maria Valsalva（1666 ~ 1723，意

大利著名解剖学家)和 Thomas Bartholin (1616 ~ 1680, 丹麦著名医学家及数学家, 以发现淋巴系统而著称于世)都对膀胱颈梗阻进行过论述, 但是, John Hunter (1728 ~ 1793, 英国解剖学家及外科医生) (图 1-3) 在对一系列标本进行研究后, 证明了前列腺梗阻的进展结果及其并发症。其中一个经典标本是增大的前列腺中叶造成的梗阻 (图 1-4)。有趣的是, 他的姐夫 Everard Home 不但窃取了这一发现并将其发表, 而且竟然声称是他自己的原创发现。后来, 同时代的学者对 Home 的剽窃行为进行了揭露。



图 1-1 Ambroise Paré (1510 ~ 1590)

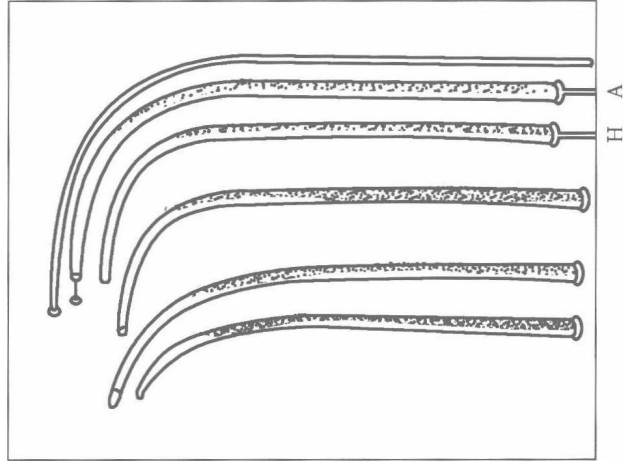


图 1-2 Ambroise Paré 发明的从尿道去除“赘肉”的导尿管, 其末端有锐利的杯口形装置



图 1-3 John Hunter (1728 ~ 1793)



图 1-4 John Hunter 的标本, 可见明显增大的前列腺中叶

1726 年, 巴黎的 La Faye 记录了当时最成熟的经尿道膀胱出口梗阻手术。手术器具包括一个内置有尖端锋利的管形针的弯曲有槽探子, 通过一个指头伸入直肠作引导, 将有槽探子插入尿道, 然后增加力量使其通过梗阻的前列腺部尿道。术毕需留置探子在尿道内维持数天, 以使尿道上皮爬行到探子周围的组织上。在同一时期, Lorenz Heister 记录

了对尿潴留患者使用耻骨上套管针进行短暂及长期的膀胱引流。当时通过插管导尿治疗尿潴留已得到了一定程度的推广，在医院只对男性进行插导尿管的“训练”。即使到了 19 世纪末，导尿术后最初 6 个月的死亡率仍高达 20%。

第一位尝试行开放性膀胱颈切开术的外科医生可能是 William Blizard 爵士 (1743 ~ 1835, John Hunter 的学生) (图 1-5)。1806 年，他曾描述过伦敦医院病房内躺着的一个留置导尿管的患者，其不久后死于前列腺侧叶脓肿。他在描述中写道：“通过平常使用的引导探杆将双槽引导器导入膀胱，切割前列腺的两侧叶，就能成功地救治这位患者。这将减轻患者的痛苦，可能为治愈患者打下基础。这并非我个人的凭空想象。此前我已经做过几次这样的手术，在我个人手术能力范围内，前列腺疾病手术的成功是有保证的”。

与 William Blizard 爵士处在同一时代的 George James Guthrie (1785 ~ 1856, 英国著名外科医生，在 Westminster Hospital 工作) (图 1-6)，滑铁卢战役前后，George James Guthrie 因对四肢战伤出色的保守治疗而闻名于世。他注意到了膀胱颈在尿路梗阻中的作用，并写到：“‘凡是老年人多发、青年人偶发的排尿困难性疾病，推测统统归因于前列腺第三叶’这个认识是错误的，在外科学界，没有比这个错误更严重的了。我并不否认一部分增大并凸出于膀胱的前列腺可以阻止尿的流出。我的观点是膀胱颈部疾病可更有效地引发膀胱流出口梗阻，这种阻止尿流的情况其实更为普遍，而且发生的频率要远远大于前列腺第三叶，膀胱颈部疾病与前列腺是没有多少联系的”。

理解了“膀胱颈部隆起物”的性质，George James Guthrie 设计了一个比 William Blizard 爵士的会阴切口创伤更小的手术方法。按他的要求制造了一个外形像尿道探子，末端内置有隐蔽式刀片的器械。这个器械可以通过所谓的“隆起”、“水坝”或“狭窄”进行切割而不伤害邻近组织 (图 1-7)。比较广泛的说法是，Guthrie 认为：存在一种前列腺不增大的尿道狭窄。但是他以 Goldwyer Andrews (William Blizard 爵士在伦敦医院的同事及技术继承人) 借给他的一个标本 (图 1-8)，阐明了一种设想：典型的前列腺中叶增大是尿道狭窄的原因。隐蔽式刀片器的目的是切割膀胱的平滑肌纤维环，从而切除增大的腺体。



图 1-5 William Blizard (1743 ~ 1835)



图 1-6 George James Guthrie (1785 ~ 1856)

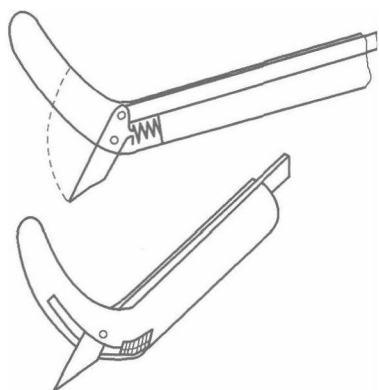


图 1-7 Guthrie 的隐蔽式刀片

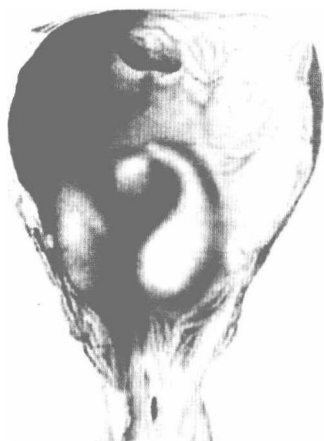


图 1-8 Guthrie 的前列腺标本

1830 年，法国的外科医生 Civiale 和 Mercier 设计出了与格氏隐蔽式刀片类似的器械，其外形像尿道探子或碎石钳，末端藏有刀片（图 1-9）。经尿道插入后，可盲目切开膀胱颈。Mercier 声称他已经成功地进行了 300 例手术，这个数字是 Guyon 的 2 倍。但是，这种手术伴有出血、感染、尿失禁与手术死亡等诸多问题，因而未被广泛应用。许多年后，当 Hugh Hampton Young (1870 ~ 1945) (图 1-10) 发明了冷切镜时，他高度评价了 Mercier 的贡献并把自己的成就归功于 Mercier。

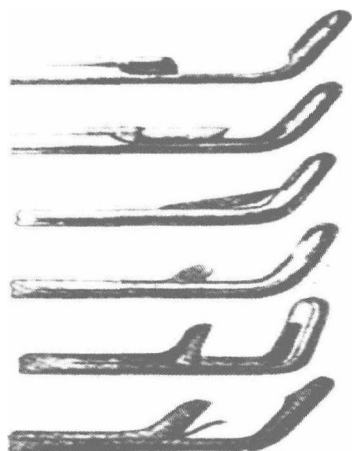


图 1-9 Civiale 和 Mercier 设计的隐蔽式刀片



图 1-10 Hugh Hampton Young (1870 ~ 1945)

不论是开放性切开手术还是经尿道的冷切割都有一定的盲目性，而且术中失血量较大。直到外科医生将电工程学引入到泌尿外科手术，才克服了经尿道手术的两个缺点：盲目性大和出血量大。Enrico Bottini (1835 ~ 1903, 意大利外科医生) (图 1-11A) 是最早开展这方面工作的。他设计了一个类似于碎石钳的器械 (图 1-11B)，器械末端的刀片

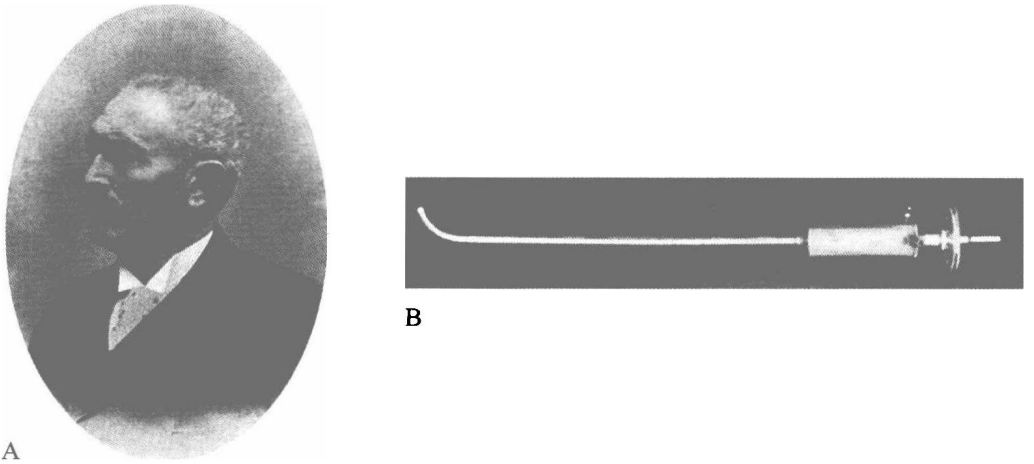


图 1-11 Enrico Bottini 及他设计的前列腺电灼烧器械

由直流电直接加热。1874年, Enrico Bottini 用他的“电烙术”对前列腺部尿道的中央隆起部分进行了灼烧, 这是第一例结合电工程学的经尿道前列腺手术。两条绝缘的黄铜条在不可视的条件下平行地穿过前列腺, 然后使其通过直流电流。这可以使膀胱颈部和前列腺部尿道的中央隆起部分凝固坏死, 灼烧出一个通道, 而且出血量和并发症较以往术式大大减少。虽然电灼之后无出血现象, 然而一旦焦痂脱落则可能出血, 并且很难明确是哪些组织被灼烧。他共报道了 57 例施行电灼术的患者, 其中死亡 2 例, 失败 12 例。1897 年, Albert Freudenberg 通过增加一个窥镜对上述器械进行了改进, 于是操作过程可以在直视下进行。但是, 这只适用于较小前列腺或中部隆起的组织。在当时, 较大的前列腺仍需要开放性手术切除。世界上第一例耻骨上前列腺全切术由美国纽约的 Eugene Fuller 于 1895 年完成。

Enrico Bottini 的工作被他同时代的人继承下来。Edwin Hurry Fenwick (1856 ~ 1944, 英国泌尿外科学家, 膀胱镜检查 and X 线检查的早期采用者, 对英国的泌尿外科形成一个专业作出巨大贡献) (图 1-12), Chetwood 和 Wishard 都尝试着去改进 Enrico Bottini 的器械, 但是结果并不令人满意。圣·彼得医院的 Reginald Harrison 对此评论: “没有任何实质性进展”。他主张打开膀胱或进行尿道切开术, 这样才能够用手指扩张内部的尿道。如果以上两种方法对患者都不能奏效, 那么就应当在耻骨上进行膀胱造口并长期留置导尿管, 该导尿管是经过改进的, 并由 Buckston Browne (1850 ~ 1945) 推荐使用。

19 世纪末, 圣彼得医院处理尿道梗阻的标准方法仍然是“插导尿管法”, 辅以输精管切除术 (因为当时人们认为切除输精管可以导致睾丸萎缩, 从而使前列腺萎缩)。Frank Kidd 对那些年的此类手术做了回顾性分析, 发现术后 1 个月 8% 以上的患者会死于尿毒症或泌尿系感染。在这种背景下, 使用器械经耻骨上或会阴切除前列腺的手术被介绍并引进。最早的记录是在 1884 年的 St Bartholomew 医院。后来, 此项技术又经过了以下学者独立地研究发展, 他们是亚利桑那州 Tombstone 市的 Goodfellow (1885), 利兹市的 McGill (1887), 伦敦医院的 Mansell-Moullin (1892), 纽约市的 Fuller (1895) 和圣·彼得医院的 Sir Peter Johnson Freyer (1900) (图 1-13)。由于 Freyer 极大的热情和精

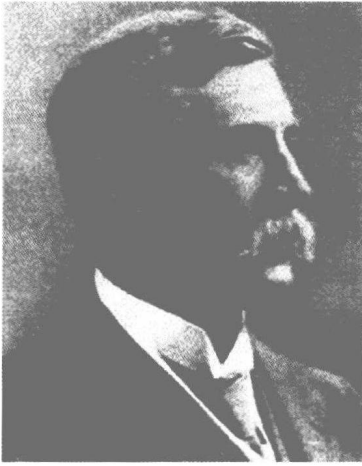


图 1-12 Edwin Hurry Fenwick
(1856 ~ 1944)



图 1-13 Sir Peter Johnson Freyer
(1851 ~ 1921)

力，经膀胱前列腺切除术或 Freyer 手术迅速替代了其他多种形式的治疗方法。但是此领域的先驱者们却比较关注 Freyer 手术能够切除的组织多少，他们曾说：“作为一个手术，Freyer 手术切除的组织是如此之少，这是非常可笑和荒谬的”。

Hugh Hampton Young 是经会阴前列腺切除术先驱者之一，他出于对此类手术的关注和堪忧，回过头来重新研究 Mercier 的思路，使用一个像木塞打孔器一样管型的刀具（图 1-14），于 1909 年采用“冷切刀技术”，经尿道将梗阻的前列腺切出一个通道。该技术将一根前侧方开有洞的鞘经尿道插入膀胱，经鞘内插入特制的刀片，来回抽动鞘，使其中的刀片切割凸起的前列腺梗阻部分。该切割过程是不可视的，主要是凭术者的感觉进行，并在局麻下完成。Hugh Hampton Young 把他设计的器械称作前列腺切除器和手术切除器。实习医生们称之为“打孔器”。第一个诞生的冷切刀非常简单，而且没有任何意义上的止血功能。止血功能则要归功于电切设备的发展。

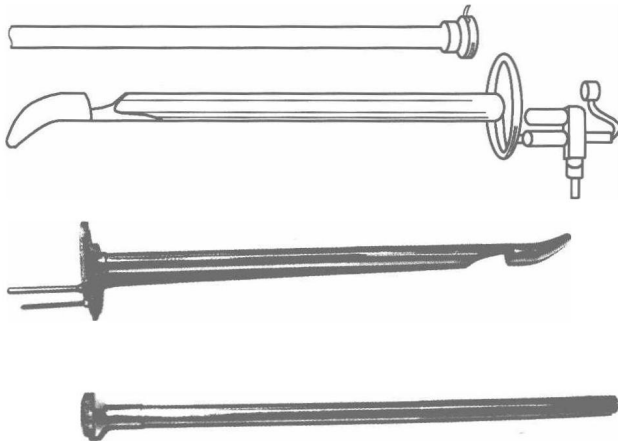


图 1-14 Hugh Hampton Young 在 1909 年发明的冷切刀