



超声诊断丛书
CHAOSHENG ZHENDUAN CONGSHU

泌尿系 超声诊断治疗学

主 编 张岐山 郭应禄

 科学技术文献出版社

R445.1

ZQS



超声诊断丛书
CHAOSHENG ZHENDUAN CONGSHU

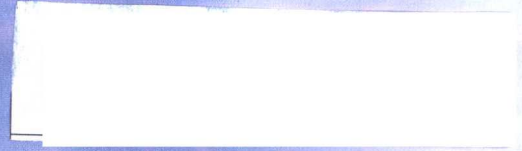
03

112782

泌尿系 超声诊断治疗学

主 编 张岐山 郭应禄
副主编 燕 山

BAR 15/13



 科学技术文献出版社

图书在版编目 (CIP)数据

泌尿系超声诊断治疗学 / 张岐山, 郭应禄主编. - 北京:

科学技术文献出版社, 2001.1

(超声诊断丛书)

ISBN 7-5023-3639-7

I. 泌… II. ①张… ②郭… III. ①泌尿系统疾病

- 超声波诊断 ②泌尿系统疾病-超声波疗法 IV. R69

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 47154 号

出 版 者: 科学技术文献出版社

图 书 发 行 部: 北京市复兴路 15 号(公主坟)中国科学技术信息研究所大楼 B 段 / 100038

图 书 编 务 部: 北京市西苑南一院 8 号楼(颐和园西苑公汽站) / 100091

邮 购 部 电 话: (010)68515544-2953

图 书 编 务 部 电 话: (010)62878310, (010)62877791, (010)62877789

图 书 发 行 部 电 话: (010)68515544-2945, (010)68514035, (010)68514009

门 市 部 电 话: (010)68515544-2172

图 书 发 行 部 传 真: (010)68514035

图 书 编 务 部 传 真: (010)62878317

E-mail: stdph@istic.ac.cn; stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑: 刘新荣

责 任 编 辑: 刘新荣

责 任 校 对: 赵文珍

责 任 出 版: 周永京

发 行 者: 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

电 脑 制 版: 中国外文局电子照排中心

印 刷 者: 北京地大彩印厂

版 (印) 次: 2001 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 880 × 1230 16 开

字 数: 854 千

印 张: 27.25

印 数: 1~5000 册

定 价: 165.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书包括概论、肾上腺、肾脏、输尿管、膀胱、尿道、阴囊及其内容物、前列腺、精囊、两性畸形、阴茎、介入性诊断、介入性治疗和超声治疗共14章,80余万字,700余幅图片。较全面地涵盖了泌尿系、男性生殖系的超声诊断与治疗各方面内容,堪称图文并茂、内容充实;是一部系统、完整的泌尿系超声医学专著。

书中内容力求系统、新颖。对各种疾病与超声诊断密切相关的问题,如器官发育、解剖结构、病理改变和声学解剖等,作了相应的描述,以便超声检查时的深入了解;有关临床知识的内容将有助于超声诊断的实际需要;作者们的经验、体会将有益于开拓读者的诊断思路。

本书是一部实用的参考书,读者对象为超声医学工作者、超声诊断医师和泌尿科医师以及医学影像医师等。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版科技政策、科技管理、信息科学、农业、医学、电子技术、实用技术、培训教材、教辅读物类图书。

在新技术革命的推动下,当代医学获得突飞猛进的发展,给医疗实践和医学研究带来了勃勃生机。医学超声,在四大医学影像诊断技术中,显得尤为突出。新技术、新机型使得超声在临床方面的应用日益广泛。它不仅能应用于心脏、腹部等脏器,对浅表器官、浅表组织的诊断亦同样获得良好的效果。为此,我社邀请了国内著名的专家、教授撰写了这套《超声诊断丛书》。

丛书基本上按系统分册,第一批推出的有《浅表器官及组织超声诊断学》、《心血管超声诊断学》、《外周血管超声诊断学》、《消化系超声诊断学》、《泌尿系超声诊断治疗学》、《妇科与产科超声诊断学》共6册。

本丛书具有以下特点:

1. 以临床诊断为主,简单的病理、解剖学为辅,说明正常与病理声像图的不同表现;
2. 以临床典型病例为重点,详述常见病与多发病的超声表现、诊断机理、诊断方法与技巧等;
3. 根据专家多年的临床经验,对疑难病例提出自己独到的见解,并进行分析、讨论;
4. 结合临床及病史,对声像图表现易混淆的疾病,阐述其诊断与鉴别诊断要点;
5. 突出近年来国内外的新技术、新成果,并指出超声诊断技术的发展方向。

此套丛书凝聚了当今国内医学超声界的精华,融入了新、老专家宝贵的临床经验和成果,我们相信无论是对从事超声诊断的医生、相关科室的临床医生,还是对影像学专业的师生均具有指导意义。

科学技术文献出版社

主编简介



张岐山

主任医师。1931年生于北京，1956年毕业于北京医学院医疗系，同年留校工作。负责理疗科工作期间，从事理疗及超声诊断的医疗、教学和科研工作。1984年选调入中国人民解放军海军总医院，任特诊科超声室主任。

著述与翻译作品尚丰，包括院校教学讲义、社会教材，并有多篇学术论文发表于《中华医学杂志》、《中华物理医学杂志》、《中华外科医学杂志》、《中华器官移植杂志》、《中国超声医学杂志》等期刊，涉及理疗学、腹部消化系统、泌尿系统及小器官超声诊断和超声外科等。此外参与《超声医学》、《理疗学》、《中国大百科全书》等专著的编写，并撰有《颈臂痛》、《中风康复》等著作。1958年开始参与北京医学院和北京大学协作的超声诊断研究工作。1979年进行超声抗早孕的临床与动物试验的研究。1982年参与北京医科大学泌尿研究所的体外震波碎石研究。1983年指导邯郸医疗仪器厂研制超声测孕仪成功。曾主持研制经尿道前列腺微波治疗仪和经尿道激光治疗仪成功，并主持切割式超声手术刀的研制。

1980年以中华医学会超声医学代表团赴日本作学术访问，同时筹建北京医学会超声学会，任主任委员。历任《中华理疗杂志》编委、中国超声医学工程学会理事，《中国超声医学杂志》编委、常务编委等。



郭应禄

教授、主任医师、博士研究生导师、中国工程院院士。1930年5月出生于山西省定襄县；1956年7月毕业于北京医学院医学系；1963年2月北京医学院医学系(泌尿外科专业)研究生毕业，一直工作于北大医院；曾任泌尿外科主任及北大医院副院长。

现任北京大学泌尿外科研究所所长，兼任北京大学泌尿外科培训中心主任、北京大学男科病防治中心主任、北大医院生殖与遗传医疗中心主任。

社会兼职：全国政协委员，吴阶平泌尿外科医学基金会理事长，中国医学基金会副会长，卫生部国际交流中心吴一杨奖评委会双主席之一，中华泌尿外科学会主任委员，中华泌尿外科杂志总编辑，中华男科学会名誉主任委员。

主编《肾移植》等专著11部，发表论文350余篇。

《泌尿系超声诊断治疗学》编者

- | | |
|-----|----------------|
| 张岐山 | 中国人民解放军海军总医院 |
| 荣雪余 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 姜玉新 | 中国医学科学院北京协和医院 |
| 赵夏夏 | 中国人民解放军兰州军区总医院 |
| 尹玉成 | 中国人民解放军兰州军区总医院 |
| 代 玉 | 云南省昭通地区人民医院 |
| 刘效慈 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 田绍荣 | 北京大学第一医院 |
| 王 萍 | 北京电力总医院 |
| 赵继懋 | 首都医科大学附属友谊医院 |
| 连 雪 | 首都医科大学附属朝阳医院 |
| 张 晶 | 中国人民解放军海军总医院 |
| 张云山 | 中国人民解放军海军总医院 |
| 贾立群 | 首都医科大学附属北京儿童医院 |
| 肖 萍 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 燕 山 | 上海第二医科大学瑞金医院 |
| 詹维伟 | 上海第二医科大学瑞金医院 |
| 刘淑敏 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 刘跃新 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 贺 声 | 中国人民解放军海军总医院 |
| 范燕文 | 首都医科大学附属同仁医院 |
| 郭应禄 | 北京大学泌尿研究所 |
| 李淑清 | 北京大学泌尿研究所 |

前 言

超声技术在泌尿系统的应用，无论是诊断还是治疗，均已成绩斐然，在超声学与泌尿学界颇具影响。二十年来，虽发展成就有目共睹，但迄今国内尚缺少一部全面、系统、独立的泌尿系超声医学专著。

超声医学包容甚广，对临床工作则主为超声诊断与超声治疗。超声诊断已为超声工作者所熟知，在泌尿系统检查中，肾弥漫性与占位性疾病的区别，占位性病变的囊、实性鉴别，实性占位病变的肾内、外鉴别，及其本身的诊断与鉴别诊断，尤其对泌尿系积液性病变、畸形和异物、结石的发现，效果优异。当前，超声图像的形态学检查与器官功能活动结合与彩色多普勒检测技术的应用，使超声在泌尿系的应用更加广泛、深入。介入性超声诊断与治疗，更为泌尿系临床不可或缺的重要方法。同样，超声技术在泌尿系治疗应用中，如热疗、碎石、消融等方法，技术新颖、效果卓著，贡献极大；接触式或体外碎石的成绩无需赘述，高强度聚焦超声治疗肿瘤也已成为一种很有希望的治疗手段。

当前，在泌尿系超声医学迅猛发展之际，为了超声工作者的实际需要和泌尿医师对相应超声医学的了解，作者联合有关专家编著此书，供相关专业的读者应用、参考。

本书力求理论结合实际，对一些不易了解而又重要的资料，写的深入些。对应该了解而又易于疏忽的问题，包容广阔些。所以，涉及胚胎发育、解剖、病理等关系声像图形成的基础也相应提出，以助读者对超声专业的深入理解。

当然，由于作者的知识所限，书中肯定有不少缺陷和错误，希望同道指正，共同为促进泌尿系超声医学发展作努力。

在此，向为此书的完成给予鼓励、支持、帮助、出力的诸多好友和同道致以谢意。并感谢出版社的支持与帮助。

张岐山 郭应禄

写于北京

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 超声波的本质与物理性能	张岐山 (2)
第二节 超声的产生 回声规律与显示方式	(3)
第三节 二维声像图的形成	(5)
第四节 声像图的识别	(6)
第五节 彩色血流图 能量图与超声造影	荣雪余 姜玉新 (8)
第六节 超声检查报告	张岐山 (11)
第二章 肾上腺	(14)
第一节 解剖生理与声学解剖	张岐山 赵夏夏 尹玉成 (15)
第二节 检查方法	(16)
第三节 正常声像图	(18)
第四节 肾上腺出血	赵夏夏 尹玉成 (19)
第五节 皮质醇症	张岐山 (20)
第六节 原发性醛固酮增多症	(22)
第七节 嗜铬细胞瘤	赵夏夏 尹玉成 张岐山 (24)
第八节 肾上腺髓质增生	张岐山 (26)
第九节 无功能肾上腺肿瘤	赵夏夏 尹玉成 张岐山 (28)
第十节 神经母细胞瘤	(29)
第十一节 节细胞神经瘤	赵夏夏 尹玉成 (30)
第十二节 肾上腺髓样脂肪瘤	(31)
第十三节 肾上腺转移瘤	(31)
第十四节 肾上腺囊肿	赵夏夏 尹玉成 张岐山 (32)
第十五节 肾上腺生殖综合征	张岐山 (33)
第十六节 肾上腺结核	赵夏夏 尹玉成 (34)
第十七节 肾上腺肉瘤	(34)
第十八节 肾上腺畸胎瘤	(34)

第三章 肾脏	(36)
第一节 解剖生理 断层解剖与声学解剖	张岐山 (36)
第二节 检查方法	(46)
第三节 正常声像图 超声测量	(49)
第四节 孤立肾	(57)
第五节 肾脏发育不全	(58)
第六节 肾下垂与游走肾	(60)
第七节 异位肾	(61)
第八节 重肾	代 玉 张岐山 (63)
第九节 融合肾	张岐山 (65)
第十节 分叶肾	(67)
第十一节 肾柱肥大	荣雪余 张岐山 (69)
第十二节 肾旋转异常	代 玉 (72)
第十三节 肾盂异常	张岐山 (72)
第十四节 肾血管异常	(73)
第十五节 肾脏囊性占位病变概述	刘效慈 (74)
第十六节 单纯性肾囊肿	(75)
第十七节 不典型肾囊肿	(79)
第十八节 多房性肾囊肿	(82)
第十九节 肾盂周围囊肿	(83)
第二十节 肾窦多囊病	张岐山 (86)
第二十一节 成人型多囊肾	(86)
第二十二节 婴儿型多囊肾	(90)
第二十三节 髓质囊性病	(91)
第二十四节 获得性肾囊肿	(92)
第二十五节 海绵肾	(92)
第二十六节 肾盂源性囊肿	(94)
第二十七节 肾实性占位性疾病概述	(95)
第二十八节 肾血管平滑肌脂肪瘤	(96)
第二十九节 脂肪瘤	(99)
第三十节 肾嗜酸细胞瘤	(100)

第三十一节 其他良性肿瘤	(101)
第三十二节 肾癌	(101)
第三十三节 肾盂癌	(109)
第三十四节 肾母细胞瘤	(112)
第三十五节 肾淋巴瘤	(114)
第三十六节 其他恶性肿瘤	(115)
第三十七节 急性肾炎	(115)
第三十八节 慢性肾炎	(117)
第三十九节 狼疮性肾炎	(119)
第四十节 肾实质非特异性感染性炎症	(120)
第四十一节 脓肾	(121)
第四十二节 肾盂肾炎	(122)
第四十三节 肾乳头坏死	(123)
第四十四节 黄色肉芽肿性肾盂肾炎	(124)
第四十五节 肾周围炎	(125)
第四十六节 肾结核	代 玉 张岐山 (126)
第四十七节 霉菌性感染	张岐山 (130)
第四十八节 肾窦分离征	(131)
第四十九节 肾积水	(133)
第五十节 特发性肾积水	(139)
第五十一节 肾创伤	(139)
第五十二节 自发性肾周围血肿	(141)
第五十三节 肾结石	(142)
第五十四节 肾基质结石	(147)
第五十五节 肾钙质沉积	(148)
第五十六节 肾钙乳	(150)
第五十七节 痛风肾	(152)
第五十八节 糖尿病肾病	(153)
第五十九节 动脉硬化肾症	(154)
第六十节 流行性出血热肾病	(154)
第六十一节 白血病肾	(155)

第六十二节	左肾静脉压迫综合征	田绍荣	(155)
第六十三节	肾动脉狭窄	荣雪余 姜玉新	(157)
第六十四节	肾动脉瘤	张岐山	(159)
第六十五节	肾动静脉瘘		(160)
第六十六节	肾旁血管畸形		(161)
第六十七节	急性肾功能衰竭	王 萍	(162)
第六十八节	慢性肾功能衰竭		(164)
第六十九节	移植肾及其合并症	赵继懋 连 雪	(165)
第四章	输尿管		(172)
第一节	解剖生理与声学解剖	张岐山	(172)
第二节	检查方法		(173)
第三节	正常声像图		(174)
第四节	输尿管发育不良		(175)
第五节	输尿管瓣膜		(175)
第六节	下腔静脉后输尿管		(176)
第七节	巨输尿管症		(176)
第八节	输尿管憩室		(177)
第九节	重复输尿管	代 玉	(178)
第十节	输尿管狭窄	张岐山	(179)
第十一节	输尿管开口异位		(180)
第十二节	输尿管开口囊肿		(181)
第十三节	输尿管返流		(183)
第十四节	输尿管结石	代 玉 张岐山	(185)
第十五节	输尿管肿瘤	张岐山	(190)
第十六节	输尿管积水		(191)
第五章	膀胱		(193)
第一节	解剖生理与声学解剖	张岐山	(193)
第二节	检查方法		(198)
第三节	正常声像图与膀胱容量测量		(200)
第四节	膀胱畸形		(203)

第五节 盆腔脂肪增多症	(204)
第六节 输尿管间嵴肥厚	(205)
第七节 膀胱憩室	张 晶 张岐山 (206)
第八节 膀胱炎	张岐山 (210)
第九节 腺性膀胱炎	张云山 张岐山 (212)
第十节 霉菌性膀胱炎	张岐山 (214)
第十一节 嗜酸性膀胱炎	(215)
第十二节 膀胱结核	(215)
第十三节 膀胱结石	(216)
第十四节 膀胱异物	张岐山 贾立群 (219)
第十五节 膀胱内凝血块	张岐山 (220)
第十六节 膀胱癌	张云山 张岐山 (222)
第十七节 膀胱横纹肌肉瘤	张岐山 (229)
第十八节 其他膀胱内占位病变	(230)
第十九节 膀胱淀粉样变	(231)
第二十节 膀胱小梁	(231)
第二十一节 神经原性膀胱	(232)
第二十二节 脐尿管囊肿	(233)
第二十三节 脐尿管痿	(234)
第二十四节 脐尿管肿瘤	(234)
第二十五节 女性膀胱颈梗阻	(235)
第二十六节 膀胱周围疾病	(235)
第六章 尿道	(238)
第一节 解剖生理	肖 萍 (238)
第二节 检查方法	(240)
第三节 正常声像图与尿道测量	(241)
第四节 尿道先天性异常	(243)
第五节 后尿道憩室	(244)
第六节 尿道狭窄	(244)
第七节 尿道结石	燕 山 詹维伟 肖 萍 (246)

第八节 尿道息肉及肿瘤	(247)
第九节 前列腺增生症与后尿道	(248)
第十节 张力性尿失禁	肖 萍 (250)
第七章 阴囊疾病及其内容物	(252)
第一节 解剖生理	燕 山 詹维伟 (252)
第二节 检查方法	(254)
第三节 正常声像图及测值	(255)
第四节 阴囊壁水肿与炎症	(257)
第五节 阴囊内钙化、结石	(258)
第六节 鞘膜积液	(258)
第七节 精索静脉曲张	(260)
第八节 精索炎、精索囊肿	(262)
第九节 隐睾症	(262)
第十节 阴囊创伤	(264)
第十一节 睾丸损伤	(264)
第十二节 睾丸脱位	(266)
第十三节 睾丸扭转与睾丸附件扭转	(266)
第十四节 睾丸坏死	(268)
第十五节 睾丸肿瘤	(268)
第十六节 睾丸囊肿	(271)
第十七节 睾丸炎	(272)
第十八节 睾丸附睾炎	(273)
第十九节 附睾炎	(273)
第二十节 附睾结核	(274)
第二十一节 附睾精液淤积症	(275)
第二十二节 附睾囊肿	(276)
第二十三节 阴囊疝	(277)
第八章 前列腺	(278)
第一节 解剖生理与声学解剖	张岐山 (278)
第二节 检查方法	(286)

第三节 正常声像图与超声测量	(290)
第四节 先天性畸形	(295)
第五节 前列腺囊肿	刘淑敏 (296)
第六节 苗勒管囊肿	张岐山 (299)
第七节 急性前列腺炎	(300)
第八节 前列腺脓肿	刘淑敏 (302)
第九节 慢性细菌性前列腺炎	张岐山 (303)
第十节 慢性非细菌性前列腺炎	(305)
第十一节 肉芽肿性前列腺炎	(306)
第十二节 良性前列腺增生症	(307)
第十三节 前列腺增生的超声监护	(317)
第十四节 前列腺结石	刘淑敏 张岐山 (319)
第十五节 前列腺癌	刘跃新 贺 声 张岐山 (323)
第十六节 囊性前列腺癌	张岐山 (328)
第十七节 前列腺肉瘤	(329)
第十八节 前列腺穿刺后的动静脉瘘	(330)
第九章 精囊	(331)
第一节 解剖生理	燕 山 詹维伟 (331)
第二节 检查方法	(332)
第三节 正常声像图与超声测量	(333)
第四节 精囊炎	(334)
第五节 精囊囊肿	(335)
第六节 精囊肿瘤	(336)
第七节 精囊结石	(336)
第八节 射精管扩张、囊肿	(337)
第九节 前列腺增生对精囊的影响	(337)
第十节 男性不育症	(338)
第十一节 精路与男性不育	范燕文 肖 萍 (343)
第十章 两性畸形	燕 山 詹维伟 (346)
第一节 概论	(346)

第二节	检查方法	(346)
第三节	真两性畸形	(347)
第四节	假两性畸形	(348)
第五节	性幼稚病	(350)
第六节	先天性卵巢发育不全	(351)
第七节	性器官异常	(351)
第八节	超声诊断两性畸形的意义	(351)
第十一章	阴茎疾病	燕山 詹维伟 (352)
第一节	阴茎损伤	(352)
第二节	前尿道损伤	(352)
第三节	阴茎部尿道狭窄	(353)
第四节	前尿道憩室	(354)
第五节	阴茎纤维性海绵体炎	(354)
第六节	阴茎癌	(355)
第七节	阴茎异常勃起	(355)
第八节	血管性阳痿	(356)
第十二章	介入性超声诊断	李淑清 郭应禄 (358)
第一节	概述	(358)
第二节	肾脏的介入性超声诊断	(360)
第三节	其他泌尿系疾病的介入性超声检查	(363)
第四节	前列腺的介入性超声检查	(364)
第五节	精囊的介入性超声检查	(367)
第十三章	介入性治疗	李淑清 郭应禄 (368)
第一节	肾脏的介入性治疗	(368)
第二节	前列腺与精囊的介入性治疗	(376)
第十四章	超声治疗	郭应禄 (378)
第一节	接触式超声碎石	(378)
第二节	体外聚焦碎石	(381)
第三节	超声热疗及三个温度段概念	(384)
第四节	体外聚焦超声热疗	(385)
第五节	高强度聚焦超声治疗前列腺增生	(388)
参考文献	(390)
编后语	(416)

第一章 概论

人类对超声的认识,有资料可考证的最早在1794年,自此人类知道自然界中,还有人类听不到的声音,其中包括超声。自然科学领域的超声检测应用,也就是医学超声检查的前身。提及医学中的超声应用之前,应该提出两件对超声检测技术,以及对当前超声医学意义重大的科学事件,即1880年 Curie P和 Curie J,发现晶体的压电效应及1917年 Langevin P,研制成功的水下超声探查设备(声纳),前者的发现与理论,奠定了今日作为高科技超声声源产生和发展的基础,成为当前超声检测技术的核心主体,形成与其他光、电技术全然不同的新技术。后者的实践产生了水下监测设备,奠定了超声检测技术的基础,此后超声检测技术的应用,直接影响到医学中超声检查的应用与发展。

医学上超声检查的应用最早系1942年 Dussik KT 试用连续波,穿透式,一维超声检查颅脑肿瘤。同年脉冲式超声的研究也在开始进行。1950年一维超声的回声图(Echography)的设备产生,同年 French LR,即应用于脑中线的检查。

1952年 Howry 和 Bliss,对超声成像技术作了研究,并发表了二维超声断层图对离体与生体组织器官的检测,用于人体的器官检查。同年 Wild 和 Reid 也应用超声扫描技术取得人体多种脏器的断层图像。1955年 Wild 和 Reid 第一次发表了超声波在泌尿科诊断应用的潜在价值。此时他们还发明了一种经直肠辐射扫描取得直肠及其周围组织图像的探头设备,限于当时的技术条件,显示效果不佳,未能取得满意的结果。虽然,当时他们检查的目的是针对直肠及其邻近部位,但这一工作对以后经直肠的前列腺检查影响颇大,奠定了日后此类检查仪器的雏形。1959年和贺井敏夫报道了多囊肾的超声诊断。1961年 Schlegel JU,应用超声检查确定肾结石的部位,以指导手术,减少肾脏正常组织的损伤, Berlyne GM,则应用超声确定肾脏位置,指导穿刺径路,进行活体组织检查。1966年 Holmes 提出应用超声可以诊断肾肿瘤和肾结石,对慢性无功能肾,肾脏大小有明显减小时,有助于一些静脉肾盂造影失败病例的诊断。1970年 Schreck W 应用超声检查肾内肿物,用以区别占位病变的囊或实性。其符合率高达80%。1973年 Holmes 综述了超声检查对肾脏及泌尿生殖系统疾病的诊断,指出对肾肿瘤、多囊肾、肾积水、肾测量、腹膜后血肿、残余尿量的测量等均很有价值;同年,作者又对肾移植后临床有慢性肾排异表现的病人,进行手术前后肾脏超声检查的对比,指出声像图有明显变化。

早在1951~1952年 Wild 即开始研究一种放置在直肠内的探头,探头是一种旋转扫描的检查形式(图1-1),并于1957年发表了应用这种设备所作的工作,探头的频率为15MHz,是通过螺杆机械驱动的经直肠扫描,用于取得直肠周围的辐射的横断面。现代经直肠超声检查仪器就是基于这种原理发展而来,形成当前泌尿系临床重要的检查手段。

最早的经直肠对前列腺进行超声检查是如同指诊的方法,很小的超声探头安置在检查者的手指顶端(图1-2),结合触诊进行检查。

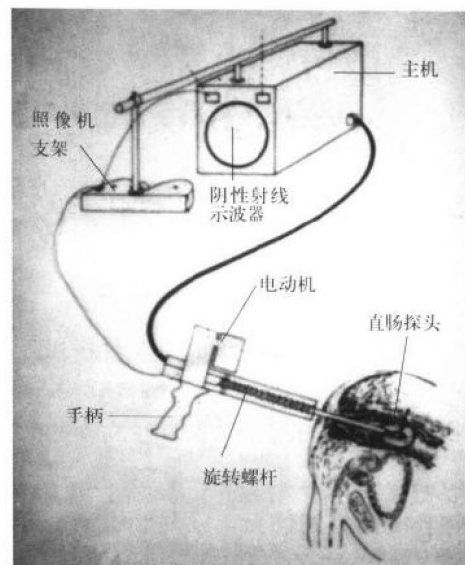


图1-1 Wild的经直肠超声扫描设备