

医学技术实用全书

主编 周本正

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书是临床技术、医学科研及医学教育指导和生物医学检测技术等领域的
大型综合性工具书。全书共分三大部分二十三项专业技术。内容涉及影像学、医
学检验学、核医学、法政医学、生物医学及卫生防疫学等。均按原理、设备、试剂、
操作程序、注意事项、结果判定等技术形式详尽阐述,层次清晰、应用简明、内容
新颖、图文并茂。其中还收入当今最新医学技术和尖端检测手段,是目前内容较
全、资料最新医学技术巨著。本书可供医院、医科院校、医科院所及司法、卫生检
验部门的临床教学和专业技术人员参考及图书馆藏书。

图书在版编目(CIP)数据

医学技术实用全书/周本正主编. —北京:科学技术文献出
版社,1995

ISBN 7—5023—0899—7

I. 医… II. 周… III. 医学—技术—百科全书 IV. R—
61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 13372 号

2189/21

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

电子部科技情报所印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 6 月第 1 版 1995 年 6 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 78.5 印张 2004 千字

科技新书目:345—098 印数:1—2000 册

定价:116.00 元

《医学技术实用全书》编委会

主 编 周本正

副 主 编 晏先开 闫 平 戴立人 尹先清 高保安 李慎思

编撰委员 刘小桂 赵国胜 魏崇建 李 沙 李汝霖 李秋华

陈 力 汤 韧 涂建成 尹先清 晏先开 闫 平

戴立人 高保安 李慎思 周本正

编著成员 (按姓氏笔画排列)

王 伟 王芳芳 尹先清 刘小桂 刘 汛 刘 宏

向友华 闫 平 汤 韧 李文修 李 沙 李汝霖

李秋华 李钰萍 李慎思 何小霞 何 焰 肖同浩

张 勇 陈 力 陈彦红 周本正 周 红 赵国胜

高保安 涂建成 晏先开 徐芝琼 黄光华 黄 渤

曹国祥 曾晓华 靳 毅 戴立人 鞠秋艳 魏崇健

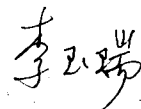
文 秘 周 红

序

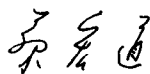
医学技术是当前在医学教育、科研与临床工作中必需应用的手段。它为疾病的诊断和治疗提供了重要的依据。随着自然科学不断前进,医学技术随之迅速发展,其种类和项目日益增多和更新,专业的划分越加繁多,以致医务人员之间在专业上缺乏相互了解,因此出版一本综合性实用医学技术书籍,符合医学专业人员的迫切要求。

本书的编著是在组织国内众多不同医学学科的专家和学者从方便读者的角度,在通力协作基础上,收集新技术与新成果,发挥各自的专长与实践经验,对各项技术加以详细阐明和介绍,完成这本巨型医学技术专著。本书内容丰富新颖,包括三大部分,23项不同的专业技术和数百种研究方法。在编写过程中,作者们经常相互协调,相互切磋,在质量上严格要求,力求反映医学专业的全貌,充分体现普及与提高的目的。本书的出版将会受到有关读者的欢迎,在工作上有所裨益,在学术上有所提高。本书是医学丛书中一大创举。

中国预防医学科学院



同济医科大学



1995年2月8日

参加撰写《医学技术实用全书》主要人员所在单位

同济医科大学

附属同济医院

附属协和医院

湖北医科大学

基础医学院

附属第二医院

中国人民解放军
广州军区武汉总医院

中华人民共和国
武汉卫生检疫局

湖北省高级人民法院

湖北省医学科学院

湖北省药品检验所

湖北省老年医学研究所

武汉市卫生防疫站

湖北省黄石市中心血站

前 言

“科学技术是第一生产力”。医学技术是当代生命科学的前沿,是自然科学中基础医学、临床医学和预防医学的重要组成部分。同时是医学教育、科学研究及临床应用的重要检测手段。

多年来,医学技术书刊种类繁多,但都长期分散在各专业学科之中,因而不利于不同学科的相互交流、学习和借鉴。随着医学科学技术的进步,学科间相互渗透,已成为现代医学的特征,促进了医学技术更迅速的发展,尤其在生命科学领域内的技术不断更新。在与其直接相关的医学领域中,出版一本大型综合性实用医学技术书目势在必行。这对于多学科整体医学技术水平的提高与发展,无疑具有重要意义。

作者组织了一批长期从事医学技术实践的专家、学者,撰写的这本综合医学技术实用书籍。本书着重介绍了 23 项医学专业技术,共分医学特殊检测技术、临床医学检测技术、医学其它检测技术等三个部分,并备有医学技术相关的附录。全书打破撰写专业工具书的传统框架,内容涉及多学科数百项技术手段,分别阐述其原理、临床应用及注意事项等。

由于科学技术飞速发展,各学科技术不断更新,本书限于篇幅,侧重对于新技术、新进展及科技性成果的介绍,亦力求反映各学科的全貌。全书编写参考了大量国内外文献资料,但编辑(撰)多学科大型医学实用技术书籍,尚属医学著作编写工作新的赏试,疏误之处诚挚地希望有关专家、学者和广大读者批评指正。

全书从构思、规划、撰写到付梓全过程,得到同济医科大学、湖北医科大学、广州军区武汉总医院、湖北医学科学院等有关专家的咨询与帮助,湖北科学技术出版社副社长何传盛编审和武汉医药卫生书店方汉冰、王芳同志为该书编辑出版,提出了宝贵意见并做了大量工作,知名学者、专家,同济医科大学蔡宏道教授,中国预防医学科学院李玉瑞研究员对本书的出版十分关心和大力支持,并为本书共同作序,在此一并表示衷心感谢。

编 者 1995. 2. 28

目 录

第一部分 医学特殊检测技术

I. 磁共振成像诊断技术	(2)
一、磁共振成像基础	(2)
(一) 磁共振成像基本原理	(2)
(二) 影响磁共振成像信号强度的因素	(2)
(三) 扫描脉冲序列	(4)
(四) 影响磁共振成像的其他因素	(6)
(五) 磁共振参数的选择	(7)
(六) 病理组织的磁共振成像的特点	(8)
二、磁共振检查造影剂	(9)
(一) Gd—DTPA 的药物学基础	(9)
(二) Gd—DTPA 的临床应用	(10)
三、MRI 与 CT 诊断特点比较	(10)
(一) MRI 诊断技术的优点	(10)
(二) MRI 诊断技术的缺点	(11)
四、中枢神经系统 MRI 诊断	(11)
(一) 检查技术	(11)
(二) 先天性脑发育不全	(12)
(三) 脑肿瘤	(13)
(四) 脑部炎症	(19)
(五) 脑血管疾病	(22)
(六) 脑变性疾病	(24)
(七) 颅脑损伤	(25)
五、脊柱与脊髓的 MRI 诊断	(26)
(一) 检查技术	(26)
(二) 脊柱退行性病变	(26)
(三) 脊柱外伤	(27)
(四) 脊柱炎性病变	(27)
(五) 椎管肿瘤	(28)
(六) 脊髓先天畸形	(29)
六、眼眶病变 MRI 诊断	(30)
(一) 检查技术	(30)
(二) 眼球病变	(30)
(三) 眶内病变	(30)
(四) 视神经与神经鞘病变	(30)

七、胸部病变 MRI 诊断	(31)
(一) 检查技术	(31)
(二) 纵隔病变	(31)
(三) 肺部病变	(32)
(四) 胸膜病变	(33)
八、心脏病变 MRI 诊断	(33)
(一) 检查技术	(33)
(二) 心脏正常 MRI 表现	(34)
(三) 先天性心脏病	(34)
(四) 后天性心脏病	(35)
九、肝脏病变 MRI 诊断	(36)
(一) 检查技术	(36)
(二) 肝脏正常 MRI 表现	(36)
(三) 肝癌	(36)
(四) 肝转移瘤	(36)
(五) 肝海绵状血管瘤	(38)
(六) 肝囊肿	(38)
(七) 肝脓肿	(38)
(八) 肝硬化	(38)
十、胰腺病变 MRI 诊断	(38)
(一) 胰腺正常 MRI 表现	(38)
(二) 胰腺癌	(39)
(三) 胰腺炎	(39)
十一、肾脏病变 MRI 诊断	(39)
(一) 检查技术	(39)
(二) 肾脏正常 MRI 表现	(39)
(三) 肾囊肿	(40)
(四) 肾血管肌肉脂肪瘤	(40)
(五) 肾脏恶性肿瘤	(40)
(六) 肾结核	(41)
(七) 肾外伤	(41)
(八) 肾移植	(42)
(九) 肾先天畸形	(42)
十二、肾上腺病变 MRI 诊断	(42)
(一) 肾上腺正常 MRI 表现	(42)
(二) 功能性肾上腺病变	(43)
(三) 无功能性肾上腺病变	(43)
(四) 鉴别诊断	(44)
十三、腹膜后腔肿瘤	(44)
十四、盆腔病变 MRI 诊断	(45)

(一) 检查技术	(45)
(二) 女性盆腔	(45)
(三) 男性盆腔	(47)
十五、骨与关节病变 MRI 诊断	(49)
(一) 骨肿瘤性病变	(49)
(二) 关节病变	(50)
主要参考文献	(51)
II. CT 诊断技术	(52)
一、医用 CT 基础	(52)
(一) CT 发展概述	(52)
(二) CT 成像原理及特点	(52)
(三) CT 装置	(53)
(四) CT 图像	(53)
二、颅脑 CT	(54)
(一) 检查技术	(54)
(二) 正常颅脑 CT 解剖	(54)
(三) 颅脑损伤	(55)
(四) 颅脑肿瘤	(56)
(五) 脑血管疾病	(60)
(六) 脑脓肿	(62)
(七) 脑萎缩	(63)
三、五官 CT	(63)
(一) 检查技术	(63)
(二) 正常五官 CT 解剖	(63)
(三) 常见五官疾病	(64)
四、胸部 CT	(66)
(一) 检查技术	(66)
(二) 正常胸部 CT 解剖	(66)
(三) 常见胸部疾病	(66)
五、腹部 CT	(69)
(一) 检查技术	(70)
(二) 正常腹部 CT 解剖	(70)
(三) 肝脏病变	(70)
(四) 胆系疾病	(74)
(五) 胰腺病变	(74)
(六) 肾脏病变	(75)
(七) 肾上腺病变	(77)
(八) 腹膜后腔病变	(78)
六、盆腔 CT	(79)
(一) 检查技术	(79)

(二) 正常盆腔CT解剖	(80)
(三) 膀胱肿瘤	(80)
(四) 前列腺肥大和前列腺癌	(81)
(五) 子宫肿瘤	(81)
(六) 卵巢肿瘤	(82)
七、脊柱CT	(82)
(一) 检查技术	(82)
(二) 正常脊椎CT解剖	(82)
(三) 椎间盘病变	(83)
(四) 脊椎狭窄	(84)
(五) 脊椎肿瘤	(84)
主要参考文献	(85)
III. 数字减影血管造影检查技术	(86)
一、DSA 的原理	(86)
(一) DSA 机的系统结构	(86)
(二) DSA 成像的基本原理	(86)
二、血管造影技术操作	(90)
(一) 应用范围	(90)
(二) 穿刺插管技术	(90)
(三) DSA 检查前的准备	(93)
三、DSA 的临床应用	(95)
(一) 头、颈部 DSA 检查技术	(95)
(二) 腹部 DSA 检查技术	(97)
(三) 心脏、大血管的 DSA 检查技术	(103)
(四) 盆腔 DSA 检查技术	(105)
(五) DSA 在外周血管的应用	(106)
四、减影室的设备及其有关问题	(107)
(一) 减影室的设备及要求	(107)
(二) X 线的防护	(108)
五、DSA 中并发症的防治	(108)
主要参考文献	(109)
IV. 超声诊断技术	(110)
一、超声诊断基础知识	(110)
(一) 超声的基本概念	(110)
(二) 超声诊断的定义	(110)
(三) 超声医学图像的方位标准	(111)
(四) 检查方法与操作程序	(112)
(五) 研制中的超声诊断仪	(114)
二、腹部脏器超声诊断	(115)
(一) 肝脏疾病的诊断	(115)

(二) 胆道系统·····	(121)
(三) 胰腺疾病·····	(123)
(四) 脾脏疾病·····	(126)
(五) 肾脏疾病·····	(128)
(六) 膀胱疾病的超声诊断·····	(132)
(七) 前列腺疾病的超声诊断·····	(133)
三、妇科疾病超声诊断·····	(135)
(一) 盆腔器官超声解剖·····	(135)
(二) 扫查方法·····	(136)
(三) 正常子宫、附件声象图与正常值·····	(137)
(四) 子宫疾病·····	(138)
(五) 宫颈疾病·····	(145)
(六) 卵巢疾病·····	(146)
(七) 输卵管疾病·····	(150)
四、产科声象图诊断·····	(151)
(一) 正常妊娠诊断·····	(151)
(二) 晚期妊娠声象图表现·····	(151)
(三) 异常妊娠的诊断·····	(153)
(四) 胎盘与脐带疾病·····	(153)
五、腹膜后器官疾病诊断·····	(154)
(一) 腹膜后间隙解剖概要·····	(154)
(二) 探测方法·····	(154)
(三) 常见的腹膜后肿瘤·····	(154)
(四) 腹膜后肿瘤的一般规律·····	(155)
(五) 腹膜后各类肿块声象图特征·····	(156)
六、介入性超声·····	(157)
(一) 超声穿刺应选用的诊断仪·····	(158)
(二) 超声穿刺换能器·····	(158)
(三) 临床应用·····	(158)
七、超声多普勒在临床的应用·····	(159)
(一) 基本原理与仪器·····	(159)
(二) 技术及临床应用·····	(160)
主要参考文献·····	(161)
V. 电子显微镜技术·····	(162)
一、透射电子显微镜超薄切片技术·····	(162)
(一) 生物样品常规制备技术·····	(162)
(二) 透射电镜的几种特殊技术·····	(172)
二、扫描电镜技术·····	(180)
(一) 生物样品常规制备技术·····	(180)
(二) 特殊样品制备技术·····	(185)

主要参考文献	(188)
VI. 电泳技术	(189)
一、电泳技术历史进展	(189)
二、常用电泳技术	(190)
(一) 滤纸载体电泳技术	(190)
(二) 淀粉板电泳技术	(192)
(三) 琼脂和琼脂糖凝胶电泳技术	(193)
(四) 醋酸纤维素薄膜电泳技术	(193)
(五) 聚丙烯酰胺凝胶电泳技术	(199)
(六) 显微细胞电泳技术	(204)
(七) 酶标记电泳技术	(206)
三、免疫电泳技术	(207)
(一) 琼脂和琼脂糖免疫电泳技术	(207)
(二) 琼脂和琼脂糖参比免疫电泳技术	(209)
(三) 琼脂和琼脂糖火箭免疫电泳技术	(211)
(四) 琼脂和琼脂糖双向免疫电泳(亦称交叉免疫电泳)技术	(213)
(五) 琼脂和琼脂糖线免疫电泳技术	(214)
(六) 醋酸纤维素薄膜微量免疫电泳技术	(215)
(七) 放射免疫电泳自显影技术	(216)
(八) 聚丙烯酰胺凝胶圆盘圆芯免疫电泳技术	(219)
四、特殊电泳技术	(219)
(一) 聚丙烯酰胺凝胶—十二烷基硫酸钠电泳技术检测生物分子量和迁移率	(219)
(二) 凝胶等电点聚焦电泳技术	(224)
(三) 新型制备式 PAGE 单管电泳技术	(227)
(四) PAGE 分离—病毒核酸(RNA)银染快速诊断技术	(228)
(五) PAGE 高效双向电泳分离技术	(230)
(六) 高压电泳分离技术	(231)
(七) 免疫转移电泳技术	(232)
(八) 核酸(DNA/RNA)测定及序列 PAG 电泳分离分析技术	(234)
(九) 毛细管电泳技术	(240)
主要参考文献	(242)
VII. 医学生物工程技术	(244)
一、分子克隆技术	(244)
(一) 分子克隆必须进行的步骤	(244)
(二) 克隆载体的制备	(245)
(三) 限制性内切酶酶解和其他工具酶	(252)
(四) 酶切图谱的制定与电泳分离	(255)
(五) 真核细胞 RNA 的制备	(258)
(六) 构建重组 DNA 分子技术	(263)
(七) 杂交探针的制备	(267)

(八) 克隆技术与基因诊断·····	(273)
二、杂交瘤与单克隆技术·····	(275)
(一) 动物免疫·····	(276)
(二) 骨髓瘤细胞选择性培养与细胞制备·····	(277)
(三) 融合剂与细胞融合·····	(279)
(四) 克隆化与再克隆化技术·····	(282)
(五) 单克隆抗体的检测·····	(283)
(六) 细胞的冷冻与复苏·····	(287)
(七) 单克隆抗体生产、纯化与贮存·····	(288)
(八) 单克隆抗体的应用·····	(291)
主要参考文献·····	(293)
VIII. 微量元素检测技术 ·····	(294)
一、生物元素的功能与分类·····	(294)
二、必需微量元素的意义·····	(296)
(一) 人体必需元素·····	(296)
(二) 必需微量元素·····	(296)
(三) 必需微量元素的共同特性·····	(296)
三、微量元素研究方法·····	(297)
(一) 流行病学研究方法·····	(297)
(二) 实验研究方法·····	(297)
(三) 生物监测研究方法·····	(297)
四、微量元素检测技术·····	(298)
(一) 微量元素检测中样品的采集·····	(298)
(二) 微量元素检测的样品前处理·····	(300)
(三) 微量元素检测的仪器分析方法·····	(303)
(四) 微量元素实验分析的质量控制·····	(307)
五、生物元素定量分析技术·····	(310)
(一) 生物常量元素定量分析技术·····	(310)
(二) 微量元素定量检测技术·····	(310)
(三) 生命有害元素定量检测技术·····	(326)
主要参考文献·····	(334)

第二部分 临床医学检测技术

IX. 血液分析 ·····	(336)
一、血液检验的基本技术·····	(336)
(一) 血细胞计数·····	(336)
(二) 血细胞的其他检查·····	(341)
二、细胞形态学检查·····	(346)
(一) 普通染色法·····	(346)

(二) 化学染色法.....	(346)
(三) 骨髓象检查.....	(354)
三、出血性疾病的检查.....	(355)
(一) 过筛试验.....	(355)
(二) 内源凝血系统检查.....	(359)
(三) 外源凝血系统检查.....	(363)
(四) 第 I、XIII 因子检查.....	(365)
(五) 纤维蛋白溶解系统检查.....	(366)
(六) 血小板功能检查.....	(369)
四、溶血性贫血检查.....	(372)
(一) 红细胞膜缺陷检查.....	(372)
(二) 红细胞酶缺陷检查.....	(376)
(三) 异常血红蛋白检查.....	(378)
(四) 红细胞自身免疫检查.....	(382)
五、血液流变学检查.....	(384)
(一) 血液粘度测定.....	(384)
(二) 红细胞变形性测定.....	(385)
(三) 红细胞电泳时间测定.....	(386)
六、寄生虫检查.....	(386)
(一) 疟原虫检查.....	(386)
(二) 微丝蚴检查.....	(387)
主要参考文献.....	(387)
X. 体液与排泄物分析.....	(388)
一、尿液分析.....	(388)
(一) 理学检查.....	(388)
(二) 尿液渗透量检查.....	(389)
(三) 化学检查.....	(390)
(四) 尿沉淀物分析.....	(401)
(五) 尿中激素检查.....	(403)
二、粪便分析.....	(409)
(一) 理学检查.....	(409)
(二) 显微镜检查.....	(409)
(三) 化学检查.....	(410)
三、脑脊液分析.....	(412)
(一) 理学检查.....	(412)
(二) 蛋白质定性检查.....	(412)
(三) 细胞计数.....	(413)
(四) 细菌直接涂片检查.....	(414)
(五) 真菌检查——新型隐球菌检查.....	(415)
四、浆膜腔积液分析.....	(415)

(一) 理学检查.....	(415)
(二) 浆膜粘蛋白定性检查(Rivalta 反应)	(415)
(三) 蛋白定量检查.....	(416)
(四) 细胞学检查.....	(416)
(五) 渗出液与漏出液的鉴别.....	(416)
五、精液分析.....	(417)
(一) 理学检查.....	(417)
(二) 显微镜检查.....	(417)
六、前列腺液分析.....	(418)
七、胃液分析.....	(419)
(一) 基础胃酸分泌量及最大胃酸分泌量的测定.....	(419)
(二) 显微镜检查.....	(419)
八、十二指肠引流液分析.....	(420)
(一) 标本收集.....	(420)
(二) 理学检查.....	(420)
(三) 显微镜检查.....	(420)
九、痰液分析.....	(421)
(一) 理学检查.....	(421)
(二) 显微镜检查.....	(421)
(三) 嗜酸性粒细胞检查.....	(421)
(四) 细菌检查.....	(421)
(五) 其他检查.....	(421)
主要参考文献.....	(422)
XI. 生化分析	(423)
一、糖类测定.....	(423)
(一) 血糖测定.....	(423)
(二) 葡萄糖耐量测定.....	(425)
(三) 脑脊液葡萄糖测定.....	(426)
二、蛋白质测定.....	(426)
(一) 血清总蛋白双缩脲法测定.....	(426)
(二) 血清白蛋白溴甲酚绿法测定.....	(428)
(三) 血清蛋白电泳图形分析及其临床意义.....	(429)
(四) 血浆纤维蛋白原测定.....	(431)
(五) 血清粘蛋白测定.....	(432)
(六) 糖化血清蛋白测定.....	(434)
三、非蛋白类物质测定.....	(434)
(一) 血清尿素氮酶偶联速率法测定.....	(434)
(二) 血清肌酐测定.....	(435)
(三) 血清尿酸测定.....	(437)
四、血脂测定.....	(438)

(一) 血清总胆固醇测定	(438)
(二) 血清甘油三酯酶法测定	(438)
(三) 脂蛋白电泳	(439)
(四) 高密度脂蛋白胆固醇聚乙二醇法测定	(440)
(五) 高密度脂蛋白亚组分聚乙二醇法测定	(441)
(六) 血清载脂蛋白 AI 及 B(APOAI 及 APOB)测定	(442)
五、血清酶类测定	(443)
(一) 血清丙氨酸基转移酶测定	(443)
(二) 血清 γ -谷氨酰转移酶测定	(444)
(三) 血清胆碱酯酶测定	(445)
(四) 血清碱性磷酸酶测定	(447)
(五) 血清门冬氨酸氨基转移酶测定	(448)
(六) 血清肌酸激酶测定	(448)
(七) 肌酸激酶同工酶 MB(CK-MB)测定	(449)
(八) 血清乳酸脱氢酶测定	(451)
(九) 乳酸脱氢酶同工酶 LD-1 测定	(452)
(十) 血清酸性磷酸酶测定	(453)
(十一) 血清淀粉酶碘-淀粉比色法测定	(454)
(十二) 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶测定	(455)
六、无机离子测定	(457)
(一) 钾钠离子选择性电极法测定	(457)
(二) 氯化物硫氰酸汞比色测定	(458)
(三) 血清钙甲基麝香草酚蓝比色测定	(459)
(四) 血清无机磷米吐尔直接显色测定	(460)
(五) 血清镁甲基麝香草酚蓝比色测定	(461)
(六) 血清铁和总铁结合力亚铁嗉比色测定	(462)
七、肝功能试验	(463)
(一) 血清总胆红素和结合胆红素测定	(463)
(二) 血氨谷氨酸脱氢酶速率法测定	(464)
八、血液 pH 及血气分析	(466)
(一) 酸碱血气常用参数含义及参考值	(466)
(二) 各型酸碱失衡的判断	(469)
九、生化检验的质量控制	(472)
(一) $\bar{X}$ 图室内质量控制方法	(472)
(二) 室间质量评价基础知简介	(475)
主要参考文献	(477)
XII. 医学免疫学技术	(479)
一、常用基本技术	(479)
(一) 血凝(HA)技术	(479)
(二) 免疫荧光(IFA)技术	(480)