

农村

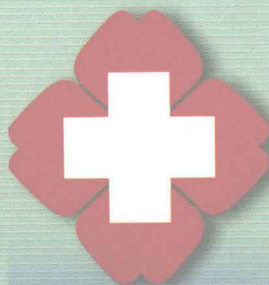
临床诊疗适宜技术丛书

临床诊断技术篇 (二)

LINCHUANG ZHENDUAN JISHUPIAN(ER)

中日合作

安徽省初级卫生保健技术培训项目办公室



合肥工业大学
出版社

农村临床诊疗适宜技术丛书

临床诊断技术篇

(二)

中日合作

安徽省初级卫生保健技术培训项目办公室

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

农村临床诊疗适宜技术丛书. 12, 临床诊断技术篇. 2/中日合作安徽省初级卫生保健技术培训项目办公室编. —合肥: 合肥工业大学出版社, 2004. 7
ISBN 7-81093-103-2

I. 农… II. 中… III. ①临床医学②诊断学 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 077242 号

临床诊断技术篇(二)

责任编辑 权 怡

出 版: 合肥工业大学出版社
地 址: 合肥市屯溪路 193 号
电 话: 总编室: 0551-2903038 发行部: 0551-2903198
版 次: 2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷
开 本: 889×1194 1/32
总 印 张: 84(本册印张: 5.5)
总 字 数: 2100 千字(本册字数: 139 千字)
发 行: 全国新华书店
印 刷: 安徽国文彩印有限公司
邮 编: 230009
网 址: www.hfutpress.com.cn E-mail: press@hfutpress.com.cn
标准书号: ISBN 7-81093-103-2/R·8
本套定价: 144.00 元(共 12 册) 本册定价: 12.00 元

如有影响阅读的印装质量问题, 请与出版社发行部联系调换

《农村临床诊疗适宜技术丛书》

编审委员会

主 任：高开焰

副主任：权循珍 福原毅文

委 员：(以姓氏笔画顺序排列)

王宇铭	尹惠萍	叶宜德	孙敬武
仲学锋	李 旭	杨 斌	沈佐君
罗 珏	钱元太	徐伏牛	曹云霞
都鹏飞	颜雨春		

主 编： 沈佐君

编写人员：(以姓氏笔画顺序排列)

黄尊波	林 斌	沈佐君	陈学民
汪世存	吕维富	湛秀兰	常德厚
殷宝书	郑邦海	梁 群	

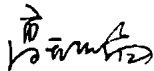
序(一)

从1999年8月开始,在我国科学技术部和卫生部的积极支持下,我省与日本政府通过JICA(日本国际协力机构)开展了为期五年的“安徽省初级卫生保健培训项目”的技术合作。项目的重点是对农村卫生人才的培训,包括师资的培训和管理人员、技术人员的培训。培训对象是已经在岗的卫生管理和技术人员,目的是进一步提高他们的工作能力和水平,使农村居民能够享受到较高水平的初级卫生保健服务。

在项目的实施过程中,安徽省卫生厅与JICA长期专家组共同组织专家编写了一套适合项目培训使用的系列教材。在五年的使用过程中,我们广泛地听取了教师和学员们的意见和建议,并组织有关专家进行了必要的修改和完善,现正式出版。

我们希望本套书的出版能满足广大农村基层卫生管理干部和卫生技术人员学习的需求,有助于读者巩固基本理论、提高基本技能、更新专业知识结构、提高管理能力和服务能力,并能为推进新一轮初级卫生保健工作做出一定的贡献!

日本驻安徽省的长期专家、短期专家和省内、国内的一些知名临床及公共卫生专家教授都为这套教材的编写倾注了大量心血。日本JICA为这套教材的编写、印刷和出版提供了必要的经费支持,省科学技术厅的有关同志也为这套教材的编写献计献策,在此,我代表编审委员会,向他们表示衷心的感谢!

安徽省卫生厅 

2004年4月于合肥

序(二)

日本国际协力机构(JICA)与中国安徽省合作的初级卫生保健培训项目实施以来,取得了很多成果,如编写培训教材;培训农村卫生技术骨干和管理干部;改善农村卫生院的诊疗设备;开展健康教育等。其中,合作编写的这套系列教材是项目中最重要、最显著的成果之一。这套教材 2000 年时就已经编成讲义,经过五年的使用,在不断听取学员和授课教师意见的基础上,做了大量的修改,结合中国农村卫生改革的新形势和新政策,进行了重新编写。目前,已经比较完善,故正式出版。

我作为日方的专家组长,对教材的编写和修改工作,提出了一些适用的意见。同时,我也深深感受到中国专家和安徽省卫生厅的相关领导对这项工作的重视。所以,这套教材的水平还是可以的,内容上比较适合安徽省甚至全中国农村卫生技术人员和管理人员学习。

希望安徽省甚至全中国农村卫生技术人员和管理人员都喜欢使用这套教材,在学习中不断吸取有用知识,掌握适用的技术,并对教材提出宝贵意见和建议。

我代表日方专家组对教材的出版表示祝贺,对编写人员的劳动表示感谢!

日方专家组长 福原毅文

2004 年 4 月于合肥

前 言

本书是 JICA 项目系列教材《农村临床诊疗适宜技术》之一,内容包括“临床检验诊断技术”、“放射诊断技术”、“超声诊断技术”、“内窥镜诊断技术”和“心电图诊断技术”等五个部分。各章编写人员按章节顺序为:临床检验诊断技术由安徽省立医院检验科林斌、安徽省临床检验中心沈佐君、陈学民、黄尊波编写;放射诊断技术由安徽省立医院影像中心汪世存、吕维富编写;超声诊断技术由安徽省立医院 B 超室常德厚、湛秀兰编写;内窥镜诊断技术由安徽省立医院消化科殷宝书、郑邦海编写;心电图诊断技术由安徽省立医院梁群编写。

编写本书的主要目的是为了乡镇卫生院一级医技人员更好地掌握临床检验诊断、放射诊断、超声诊断、内窥镜诊断和心电图诊断等项技术的基本原理、操作方法和应用范围。在编写过程中,编者针对乡镇卫生院的特点,坚持新颖性、实用性及可操作性相结合原则。同时又考虑到当今医学科学的快速发展,将近年来在临床实验室诊断,影像学诊断,超声、内窥镜及心电图诊断领域出现的能在基层卫生单位使用的新技术也编进本书。编者希望通过精心选材,力求能为基层医务人员提供一本方便有效的临床诊断学技术参考书。

编写此类教材是一种新的尝试,虽经编写人员的努力,但限于水平,书中不足与错误之处难免,敬请广大读者批评指正。

沈佐君

2004 年 4 月

目 录

临床诊断技术篇(一)

第一章 临床检验诊断	(1)
第一节 常用临床检验	(1)
第二节 常用临床化学检验	(70)
第三节 常用临床免疫学检验	(97)
第四节 血型与输血技术	(117)
第五节 临床微生物学检验	(129)
第六节 人体寄生虫检验	(219)

临床诊断技术篇(二)

第二章 放射诊疗技术	(1)
第一节 X线成像	(1)
第二节 计算机体层摄影	(5)
第三节 磁共振成像	(13)
第四节 介入放射学	(15)
第五节 临床有关疾病诊断要点	(24)
第三章 超声波诊断技术	(55)
第一节 超声医学基础	(55)
第二节 正常肝脏的声像图和肝脾常见疾病超声诊断	(58)
第三节 胆道系统的正常声像图和胆道系统 常见疾病的超声诊断	(63)
第四节 胰腺常见疾病的超声诊断	(66)
第五节 泌尿生殖系统常见疾病的超声诊断	(67)

第六节	腹部肿块中常见疾病的超声诊断	(70)
第七节	浅表器官中常见疾病的超声诊断	(72)
第八节	B超在妇产科方面的应用	(75)
第四章	内窥镜	(91)
第一节	胃镜	(91)
第二节	结肠镜.....	(101)
第五章	心电图诊断技术.....	(123)
第一节	心电图基础.....	(123)
第二节	常见病症的心电图诊断.....	(131)



第二章 放射诊疗技术

1895年德国的物理学家伦琴发现了X射线,次年被应用于临床,形成了放射诊断学,并奠定了医学影像学基础。X线的诊断已经有了100多年的历史,但在影像诊断和治疗中仍然发挥着重要的作用,并且更广泛地应用于临床。

第一节 X线成像

一、X线图像特点

1. X线图像与体层图像最大的不同在于X线投照路径上不同密度、不同厚度组织结构的总和,因此得到的图像是重叠影像。正位片,系前中后部结构重叠的结果,这样有些影像可能因前后重叠而不能显示。

2. 因X线线束从X线管向人体投照时为锥形投射,可造成X线影像一定程度的放大和伴影,从而导致图像放大和图像清晰度减低。

3. 锥形投射还可造成投照部位边缘图像的放大和扭曲。

二、X线检查技术

(一)普通检查

1. 荧光透视(fluroscopy) 透视是利用荧光屏显影的方法。

透视的优点有:可直接观察器官的运动功能;经济、方便、快捷;可任意转动病人体位,改变方向进行观察。



透视的主要缺点有:影像对比度和清晰度较差,不能显示微细病变和观察较厚的部位;不能做永久性记录。

2. X线摄影(radiography) 系最常用的X线检查方法,应用于人体的各个部位。其优点表现在:影像清晰,有较高的对比度和清晰度;可留作客观记录,便于随访时对比观察和会诊。

(二)特殊检查

1. 体层摄影(tomography) 普通X线摄影因影像的前后重叠,某些病变可被前后结构遮盖而无法分辨或分辨不清。体层摄影则通过X线管与片盒的反向运动,运动的轴心在选定的层面上,这样所选定的层面始终固定在胶片的统一部位投影。该选定层面的结构可清晰显示,其前后层面结构因曝光时投影部位不断移动而模糊不清。其价值在于:

- (1)明确平片难以显示、重叠较多或位置较深的病变;
- (2)观察病变的内部结构变化,如坏死、空洞和钙化;明确病变的确切部位和范围;
- (3)用于观察气管、支气管的内腔改变。

2. 造影检查 人体组织结构中有部分仅靠密度、厚度差异不能形成对比,需人为引入某些对人体毒副作用小的物质以形成对比,使之显影。常用的造影方法有:

(1)支气管造影术(bronchography):将不透X线的对比剂(钡胶浆、碘化油)注入支气管内,使其显影的方法,主要用于诊断支气管扩张、支气管肺癌和明确肺不张病因。

(2)胃肠造影(barium meal examination of GI tract):腹腔内空腔脏器间缺乏自然对比,口服高密度对比剂——医用硫酸钡使之显影,以观察胃肠道病理改变和功能变化。

(3)尿路造影(urography):将水溶性碘剂经静脉注入,对比剂经肾脏排泄,并存留于肾盂、肾盏、输尿管使之显影,称静脉肾盂造影(intravenous pyelography, IVP);将对比剂经导管注入膀胱使之显影称膀胱造影(cystography);以导管插入输尿管注入对比



剂使肾盂、肾盏、输尿管显影称逆行肾盂造影(retrograde pyelography)。

(4)其他:还有心血管造影、胰胆管造影、关节造影、子宫输卵管造影等。

三、X 线诊断原则

1. 掌握足够的解剖学知识,认识正常结构。此处所指解剖主要是大体解剖和 X 线解剖。在学习解剖时,不但要了解正常解剖结构的 X 线表现,还要认识正常解剖变异的 X 线表现,这是极其重要的一环,只有做到充分认识正常结构及其变异,才不至于将其误认为病变。

2. 掌握充分的病理学知识,理解各种病变产生的病理学基础。影像学检查所见的异常征象,绝大多数是病理的反映。因此,从事影像学工作者,要经常进行 X 线与病理对照研究,要把握住手术和尸体解剖的机会,既要懂得独立疾病的大体病理,又要了解不同系统疾病的基本病变。

3. 学会从 X 线检查中得到必要的诊断资料。学习掌握多方面的知识,目的是为了做好放射诊断工作。在具体工作时,还应学会从多种 X 线检查中获得信息。首先,对各种 X 线检查进行侦察性观察,凡在 X 线图像上出现的一切异常都要给予足够的注意,不应当有任何遗漏,为了避免遗漏,应当培养良好的看片习惯,做到循序渐进。

4. 当发现了异常表现而又不能明确时,要学会综合利用各种影像学检查的优点,充分利用不同检查方法的互补性。

5. 明确异常表现后,还要弄清以下几点:

(1)有些异常表现不一定有临床意义,如叉状肋。

(2)有些影像看上去像病变,实质是伪影(artifact),如橡皮膏等。

6. 分析、综合,提出初步诊断。分析病变是正确诊断的前提,



如何分析病变呢?应当从以下几方面进行:

(1)病变的数目、位置、分布。数目上单发与多发、多发与弥漫都有着不同的意义。在位置与分布方面,不同疾病好发部位在大多数情况下是不同的,因此病变的定位诊断往往可为定性诊断提供先导。

(2)病变的大小、形态。影像学诊断除做到定位、定性诊断外还要求尽量做到定量诊断。大小是定量诊断的需求,同时也是定性诊断的需要。

7. 结合临床和其他方面资料进行正式诊断。从X线得到的一切只是初步意见,病变的最后诊断必须建立在密切结合临床的基础上。临床所见包括病史、症状、体征、实验室检查和病程及治疗经过等。这里需强调的是在进行影像学诊断时,要求先从影像入手,而非从临床着手,以免出现先入为主,被临床牵着鼻子走。

四、X线报告书写

如何写好X线诊断报告,这是放射科对临床各科所提出检查要求的正式回答。报告要写得精练,能说明问题,还能解决临床上要求解决的问题。例如病人咯血,照胸片为的是寻找出血原因;病人腹部肿块,做胃肠造影为的是弄清肿块部位、性质等等。一份完整的X线诊断报告最好包括以下几项:

1. 填写病人姓名、性别、年龄、X线号、检查日期、报告日期等。
2. 病人的临床所见,包括症状、体征;必要的化验结果以及初步诊断,可以按申请单填写,也可以自己询问和自己检查,务必简单明了。
3. 照X线片前有过透视者应注明,并记下重要所见。
4. 检查部位和投照方位,多张X线片需分别写清楚;特殊检查应分开写。
5. 描述X线片上阳性所见,包括病变的位置、数目、分布、大小、形状和边界等;必要的阴性所见也应体现在诊断报告中,如为



复查,应与前次所见作详细比较,说明病变的变化。

6. 结合临床,写出印象,要明确是什么就是什么,真正不易判定时也可以提出几种可能性,但不宜太多,最多不超过三个。

7. 建议:为了明确诊断,建议进一步检查包括放射和其他方面。

第二节 计算机体层摄影

一、CT 成像的基本原理

CT 是 Hounsfield 于 1969 年设计成功的,1972 年被公之于世。CT 图像清晰、密度分辨率高,对病变的检出率和准确诊断率亦高,是继 1895 年伦琴发现 X 线以来放射诊断学领域的一次重大变革。它的成像原理与普通 X 线相比,有着本质的不同。CT 是利用高度准值的 X 线束环绕人体的某一部位做断层扫描时,由探测器采集投影数据(X 线衰减值),然后经放大并转化为电子流,作为模拟信号输入电子计算机进行处理,最后经数字运算后重建出该层的图像。因此 CT 图像实际上是人体某一部位有一定厚度的体层图像。将选定的体层分成按矩阵排列的若干体积相同的长方体,即称为体素。每个体素 X 线衰减系数(吸收系数)排列成矩阵,成为数字矩阵。通过数字/模拟转换器,把数字矩阵中的每一个数字转为由黑到白的不同灰度的小方块,即为像素。众多像素按矩阵排列,就构成 CT 图像。

CT 设备主要有三个部分组成:

- (1)扫描部分:由 X 线球管、探测器和扫描架组成;
- (2)计算机系统:将扫描采集到的信息数据进行储存运算,并控制整个系统的协调工作;
- (3)图像显示和存储系统。

随着计算机技术的发展和扫描装置的不断改进,CT 机发展



十分迅速,检查范围也从头颅发展到全身,扫描方式、扫描速度、图像质量和图像后处理功能都有了很大的改进和提高。20 世纪 90 年代初出现的容量大、运算快、时间短,能连续扫描的滑环式螺旋 CT 机,更将 CT 技术推向了一个新阶段,近年来多排 CT 已经应用于临床。

二、CT 检查技术

(一)常规检查方法

一般多用横断面扫描。患者卧于检查床上,摆好位置,并使扫描部位伸入扫描架孔内,按扫描部位需要,选定层厚、层距、球管倾斜角度及扫描范围。

1. 平扫 是指不用对比增强或造影的普通扫描。常规是先作平扫。腹部检查前应禁食物 4h~8h,检查前 30min 口服 1.5%~2% 的泛影葡胺 500mL~1 000mL (含检查前 10min 追加 200mL)。盆腔检查前还需要清洁肠道及膀胱充盈尿液。如临床疑有结石、畸胎瘤时,可以改服白开水。胸、腹部扫描时需要屏气。眼球扫描时眼睛需直视,喉部扫描则不能做吞咽动作。

垂体、眼球、内耳、喉、颈椎间盘宜用层厚、层距为 1mm~2mm 的薄层扫描;头颈部腺体、眼眶、鼻咽、鼻窦、肾上腺、胰腺、胆囊、前列腺、精囊、胸腰椎间盘宜用层厚 3mm~5mm 的薄层扫描;胸、腹部、盆腔、脊柱及关节可采用层厚 10mm 的薄层扫描。

2. 常规增强扫描 是指经静脉注入水溶性有机碘剂后再进行扫描。血碘浓度增高后,器官与病变部位内碘的浓度可产生差别,增加密度差,能使病变显示得更清楚。

增强扫描前应作碘过敏试验,对比剂总量一般为 60mL~100mL。注射对比剂可用手推或用自动高压注射器,后者可根据需要选择注射对比剂的时间、剂量和速度。常现增强的方法有团注法、静注法与静滴法三种。

(二)特殊检查方法



1. 靶放大扫描:对感兴趣区进行局部靶放大扫描(层厚、层距 $2\text{mm}\sim 5\text{mm}$),能明显增加局部单位面积的像素,提高空间分辨率。常用于五官、脊柱、鞍区、胰头、肾上腺的扫描。

2. “两快一长”增强扫描:先用平扫选择病灶最大层面,然后一次快速静注对比剂,注完后立即扫描。然后间隔 1min 、 2min 、 4min 、 6min 、 9min 、 12min 、 16min 于同一最大层面再各扫一次。此法主要用于肝血管瘤、胆管细胞型肝癌以及孤立性肺结节病变的诊断和鉴别诊断。

3. 一次性静脉注射对比剂 $120\text{mL}\sim 180\text{mL}$ 后 6h 再作常规CT扫描,可提高肝内等密度小病灶的检出率。

4. 当CT扫描时间与扫描间隔之和小于 10s 时,方可行动态扫描。它分为进床式动态扫描和同层动态扫描两种。前者以发现病灶为主要目的,扫描范围应包括整个脏器;后者主要是研究病灶的增强特征,鉴别其性质,常用于肝癌和肝血管瘤的定性。

5. 先由腰穿向硬膜囊内注射 $4\text{mL}\sim 6\text{mL}$ 浓度为 240mg/mL 的非离子型碘对比剂,再行脊髓CT扫描;或在X线造影后 $4\text{h}\sim 6\text{h}$ 再作脊髓CT扫描。

6. 薄层高分辨扫描常用于垂体微腺瘤,内耳的CT检查和弥漫性、结节性肺内病变的诊断与鉴别诊断。它的基本条件是:

- (1)用高 kV 、高 mA (120kV 、 170mA);
- (2)用 512×512 矩阵;
- (3)骨算法图像重建;
- (4)按层厚、层距 $1\text{mm}\sim 1.5\text{mm}$ 作薄层扫描;
- (5)要有固有空间分辨率(0.5mm)的全身CT机。

7. CT血管成像:由于螺旋CT的应用,使CT血管造影成为可能。因X线球管连续扫描和计算机容积采样,球管扫描的同时,床和病人以匀速推进,所得重建血管图像十分接近常规血管造影图像,几乎无损害,省时又省钱,对血管的显示仅次于数字减影血管造影,高于MRA。



8. 双期螺旋扫描:用电动压力注射器以 $3\text{mL/s} \sim 4\text{mL/s}$ 的速度注射造影(总量为 $1.5\text{mL/kg} \sim 2\text{mL/kg}$)。注射开始后 $25\text{s} \sim 30\text{s}$ 作一次屏气的全肝或局部肝区的螺旋 CT 连续扫描,为包腹部。让病人恢复正常呼吸后至注射开始后的 60s 再作一次屏气的肝扫描,范围同前,为静脉期。若需作多期扫描,可待病人恢复呼吸,于注射对比剂后的 2min ,加做平衡期一次屏气的相同范围的肝扫描。胰腺和肾脏的双期增强扫描,也如此法。

9. 重叠扫描:把多个薄层扫描图像叠加成一个厚图像的技术。此法可减少部分容积效应和伪影,有利于颅底等复杂结构的显示。此外还有“实时增强监视”扫描和 CT 透视等。

10. 三维重建是指应用计算机软件,将螺旋 CT 连续扫描所得到的容积数据信息作后处理,重建出直观的立体图像,常用的有最大密度投影、表面遮盖显示和曲面重建三种。

三、CT 图像特点

CT 图像是由一定数目由黑到白不同灰度的像素矩阵构成的,是人体器官和组织 X 线吸收程度差异的反映。与普通 X 线相比,其主要特点为横断面成像和密度分辨率高。

1. 横断面成像 CT 图像为横断面成像的鸟瞰图,图像清晰,没有重叠,与复合影像的 X 线平片和受二次射线干扰影像较模糊的普通断层相比,有明显的优越性。尽管普通 X 线与 CT 图像都是由不同的灰度构成,即黑影代表对 X 线的低吸收区,为低密度,如肺;白影代表对 X 线的高吸收区,为高密度,如骨骼。但因二者的成像原理不同,X 线为直接成像,而 CT 为电子计算机控制下的数字成像,CT 横断面图像克服了 X 线平片组织器官前后重叠、二次射线致图像较模糊以及结构变形与放大的缺点,能较好地反映人体某一器官或组织的真实情况,图像的清晰度和对比度明显提高。

2. 密度分辨率高 密度分辨率,即对比分辨率,为相邻物质的