

临床医学继续教育教材

放射科分册

● 主编单位

浙江省卫生厅
浙江医科大学
中华医学会浙江分会



● 浙江科学技术出版社

95
R4
22
2:1

142.77

临床医学继续教育教材

放射科分册

(供住院医师用)

主编单位

浙江省卫生厅
浙江医科大学
中华医学会浙江分会



3 0150 4157 1



浙江科学技术出版社

C

216433

(浙)新登字第 3 号

责任编辑: 马一鸣

封面设计: 吴 毅

临床医学继续教育教材

放射科分册

浙江省卫生厅

主编单位 浙江医科大学

中华医学会浙江分会

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本 787×1092 1/32 印张 9.75 字数 236,000

1994年10月第 一 版

1994年10月第一次印刷

印数: 24,500册

ISBN 7-5341-0694-X/R·114

定 价: 20.00 元

总主编 王季午

总编委 戴迪 郑树 王绪璠 金干

钱礼 吕世亭 吕俊陞 李正之

洪文润 石一复 汤钧 吕继光

丁涵章 沈世斌 屠中元 陈健义

张孟华

主 编 汤 钧 刘子江

编 委 (按姓氏笔划排列)

胡之同 姜树铭 袁敏芳

3



序

由浙江省卫生厅组织浙江医科大学和中华医学会浙江分会编写的“临床医学继续教育教材”将正式出版，这标志着我国临床医学继续教育工作上了一个新的台阶。

在科学技术飞速发展、医学科技知识更新的周期日益缩短的今天，有计划、有目的地对医学院校毕业生和医师实施医学继续教育制度，是完善我国医学教育体系，进一步提高卫技队伍素质的一项非常重要的工作，也是广大人民群众对我国医学科技事业的发展和高水平的医疗保健服务寄予的殷切期望。

目前，当务之急是要加强和完善住院医师培训制度，使医学院校医学系毕业生进入临床工作后，能得到进一步的临床专业科学知识和技能的系统培训，以不断提高临床医学水平和医疗卫生服务质量，满足人民群众对防病、治病、保健、康复日益增长的需求。

1988年，浙江省卫生厅为进一步扩大住院医师培训面，使之逐步形成制度化，特邀请部分省内外专家，着手编写“临床医学继续教育教材”。教材在编办上既保持临床医学教育的系统性，又包含本学科及有关交叉学科的近期动态，并重视医师综合分析能力的培养，为读者拓宽思路；内容方面概念清晰、重点明确、繁简适宜，文字大多流畅可读，基本上适应于临床住院医师专业培训的要求，为住院医师培训的规范化提供了良好的基础。

天时地事日相催，冬至阳生春又来。临床医学继续教育制度化规范化的工作在我国尚处于起步阶段，就探讨适合国情的规范、制度以及有关配套的政策等方面还需要在今后的实践中认真

研究、勇于开拓，“教材”的出版将加快这一进程。在开放、改革的春潮中，愿我国的临床医学继续教育工作方兴未艾，蒸蒸日上，为我国培养高水平的临床医学人才，为更有成效地保障人民健康作出应有的贡献。

陈敏章

1989年3月

前 言

随着现代科学的飞速发展和基础学科的不断深化及学科间的互相渗透,医学科学知识的更新周期日益缩短,加强医学本科生教育、毕业后教育和高层次医师的继续教育,已成为当务之急,并引起了国家有关方面的重视和关注。卫生部于1986年4月正式批准浙江医科大学和杭州市卫生局协作开展医学继续教育试点工作。同年7月,浙江医科大学、浙江省卫生厅、杭州市人民政府联合建立了“医学继续教育试点工作领导小组”。1988年10月由省卫生厅组织成立了“浙江省继续医学教育委员会”。经5年多的试点工作,已先后制订了有关规定和实施方案,并由点到面逐步推开,使医学继续教育走向系统化、制度化、规范化。

住院医师的培养工作对我国临床医学的整体发展至关重要,是改变目前临床医学中后继乏人及提高临床医学水平的重要措施之一。因此,我省把医学继续教育重点放到刚毕业的住院医师这一层次上。《临床医学继续教育教材》这一套书就是为了适应这一需要而编写的。本教材中的临床医学基础和内、外、妇、儿5个分册,已于1991年陆续出版,并获得了良好的社会效应。在此基础上,现又组织编写了医学与社会、眼科和放射科3个分册。各分册的内容,力求适应本科毕业后1~5年的住院医师应掌握的知识,不涉及过于专门的内容。这套教材的编写工作由浙江省卫生厅主持,委托浙江医科大学、中华医学会浙江分会具体组织省内、外专家撰写。

由于这项工作国内正在起步,又限于我们的经验和水平,教材难免有不妥之处,恳望同行和读者们给予批评指正。

本书承蒙卫生部部长陈敏章教授撰写序言，谨致谢忱。

本套教材的出版，多承上海及浙江科学技术出版社的积极鼓励和各编写人员单位的大力支持，并此致谢。

戴 迪

1992年11月20日

编写说明

刚刚从医学院校毕业的放射科住院医师，在日常工作中常常会遇到这样或那样的问题，其中最突出的问题是：在校学习到的基础医学及临床医学知识如何在X线诊断实践中得到应用和深化，做到与临床密切结合；如何正确掌握X线解剖、正常变异和病变的X线表现；如何尽快熟悉CT、核磁共振等诊断手段，并充分运用这些手段，为临床解决疑难病症的诊断问题。这些都是放射科住院医师制度化培训的必修课程。除此之外，介入放射学在我国兴起后已取得了长足的进步，它的诊治价值十分明显，发展前景令人鼓舞，如何掌握技术要领，在安全的前提下发挥其巨大的作用，亦是目前放射科医师需学习的内容。

鉴此，我们选择了33个专题，编写成《临床医学继续教育教材·放射科分册》，希望对放射科住院医师有所帮助和启示，同时，也可供其他各科医师参考，并作为基层医师知识更新用。

书中内容涉及的所有X线照片、CT照片、核磁共振照片，均放金全书末，供参考。

由于水平有限，不当之处请读者指正。

《放射科分册》主编

1993年11月

目 录

第 一 讲	胸部X线诊断的思维方法	1
第 二 讲	肺部粟粒影的意义	12
第 三 讲	各种类型心脏增大的X线分析和诊断	22
第 四 讲	常见先天性心脏病的X线表现和鉴别诊断	32
第 五 讲	胃肠道双对比造影	44
第 六 讲	胃贲门区癌肿X线诊断的若干问题	61
第 七 讲	纤维内窥镜逆行胰胆管造影	68
第 八 讲	骨质疏松的X线分析与鉴别诊断	80
第 九 讲	骨肿瘤性病变X线平片分析及鉴别诊断	85
第 十 讲	老年性骨与骨关节病的X线表现	97
第 十 一 讲	颅骨疾患的X线诊断	109
第 十 二 讲	脑血管造影	118
第 十 三 讲	数字减影血管造影	132
第 十 四 讲	腹部选择性血管造影	139
第 十 五 讲	介入性放射学概况	152
第 十 六 讲	肺癌的介入性诊断和治疗	162
第 十 七 讲	肺部大咯血的栓塞治疗	171
第 十 八 讲	肺动脉造影及栓塞治疗	175
第 十 九 讲	心脏病的介入性治疗	178
第 二 十 讲	食道良性狭窄球囊导管扩张术	189
第 二 十 一 讲	胃肠道出血的介入性诊断和治疗	194
第 二 十 二 讲	肝癌的介入性治疗	200
第 二 十 三 讲	脾脏疾病的栓塞治疗	206

第二十四讲	经皮穿肝胆管引流术	209
第二十五讲	泌尿系疾病的介入性治疗	213
第二十六讲	血管成形术	219
第二十七讲	CT 基本原理与临床应用	230
第二十八讲	颅内疾病的 CT 诊断	237
第二十九讲	胸部疾病的 CT 诊断	251
第三十讲	腹部疾病的 CT 诊断	263
第三十一讲	磁共振成像的基本知识	277
第三十二讲	磁共振成像在颅脑疾病诊断上的应用	283
第三十三讲	磁共振成像在其他疾病诊断上的应用	298

第一讲

胸部X线诊断的思维方法

为提高放射科胸片诊断的正确性，尽量避免不必要的失误，运用正确的思维方法很重要。因为有很多医师读片时只看胸部的病理X线征，而不考虑摄片技术，甚至忽视胸外病变，这样，往往导致不应有的失误。

“人”是整体的，“胸部”是人的一部分，因而，胸部病变的来源、反应、转归等，无不与人的整体息息相关。读片时，应以X线征为基本点，综合考虑人的整体因素，才合乎逻辑，才能得到满意或较满意的结论。

胸部X线片上反映的，是胸部正常和病理解剖的X线投影，既然是投影，其内涵就是各种正常和病理结构的重叠、扭曲、变形、放大、消散等影象，再由于投射线的角度和中心线的位置不同，投照毫安、时间和电压的配量差异，更使上述内涵复杂化。如单从胸片的表现上就事论事，那会在一定情况下，失之毫厘，差之千里；如不在求取病理X线征结论前去伪存真，读出影象的正确含意，就很难达到正确诊断的彼岸。

读胸片的合理思路，应从患者的年龄、性别、职业和主诉起步，然后考虑胸片的技术因素和影象的病理基础，最后才分析、归纳，并结合临床作出结论。现将与胸部诊断密切相关，却又常被忽视的几个问题分述如下。

一、胸壁密度和肺野密度的关联

1. 正常后前位胸片密度的含义 胸部是立体的，而胸片是平面的。将立体结构反映在一个平面上，它的投影必然是扭曲和重叠的，主要是重叠，这不过是把胸部很多剖面叠在一起的形象罢了。后前位胸片所表现的，也就是前、后两片胸壁及肺组织、心血管、肋骨等影像之和。肺野所显示的密度，不是单独由肺组织造成的，而是肺组织加上两个胸壁密度共同造成的。如肺部病变的密度仅与周围正常肺部密度有差别（较高或较低），是不能显影的。当病变密度大于正常肺密度时，只有同时大于前后胸壁密度之和，才能成象；当病变密度小于正常肺密度时，只有同时小于前后胸壁之和，才能成象；如病变密度等于前后胸壁密度之和时，不能成象。早期浸润性结核病灶，它的密度大于正常肺密度，但小于前后胸壁密度之和，不能成象。局限性轻度气肿，它的密度小于正常肺密度，但等于前后胸壁密度之和，也不能成象。由此可知，胸片表现正常，并不能认为肺部没有病变。如果临床上肺部有某种不正常迹象，而胸片表现正常时，应该等待一段时间后复查。

2. 软组织引起的胸部密度变化 一般说，左右胸壁和左右肺结构基本上是对称的，两侧胸部密度也基本对称，但仔细观察，两侧是有差别的。有很多人的胸大肌右侧较左侧发达，例如，右手抡锤子的工人、右手握拍的网球运动员和右手执钢钎的炼钢工人，右侧胸大肌比左侧的厚实；又如，女性乳腺也可两侧大小不同，特别是哺乳期母亲，喂乳频率较高者，一侧乳腺特别发达；再如，经过手术，被部分切除胸壁的病人，胸壁变薄，密度就较低；还有，有的人肺尖的胸锁乳突肌和锁骨下三角肌厚度，两侧也不完全对称。若对上述情况不了解，就可引起读片错误。

每当软组织密度如下肺野的胸大肌影，覆盖某种肺部结构时，

就可使这里的肺纹理象变得不那么清晰可见，而胸大肌越发达，密度越高，纹理影象越模糊不清。要弄清纹理真相，应避免胸大肌造成的高密度区，这时可采取轻度斜位或高电压技术。肺尖和锁骨下区有可疑病变时，也应采取上述相应措施，避开胸锁乳突肌和三角肌投影。万一无法避开时，可将这一问题暂时储存在头脑里，待全片读完后，再行综合考虑或保留。

3. 按照引起的胸部影象变化 X线投照是一件复杂而细致的工作，一定要按规范严格进行，稍有疏忽，即可造成诊断的失误。但要求每张胸片都做到百分之百规范化是不可能的，所以，读片时必须认识胸部影象与真实间的差异。如何认识这种差异，主要有以下两个方面。

(1) 患者投照体位不正：常规胸片采取直立后前位，要求胸部冠状面与胶片平行，目的是使左右胸部结构投影和密度两侧对称。如图 1-1 所示，胸部冠状面(KK')与胶片(MM')平行，穿过胸部的X线距离两侧相等($ab=cd$)，投射在胶片上的密度也就两侧相等。

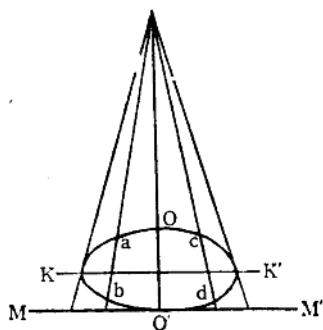


图 1-1 直立后前位常规胸片示意

由于中心线(OO')通过胸部的中点，即脊柱和胸骨，投向左右胸部X线的投射角两侧相同，则胸片两侧结构影象是一样的，即为对称。

如图 1-2 所示，胸部冠状面(KK')与胶片(MM')形成一个角度(左前斜位)，穿过左右两侧胸部的X线距离，右侧大于左侧，放大度和密度都是右侧大于左侧，两侧胸部投影的大小、形态和密度，应该对称的不对称了。右侧胸廓的宽度大于左侧，右

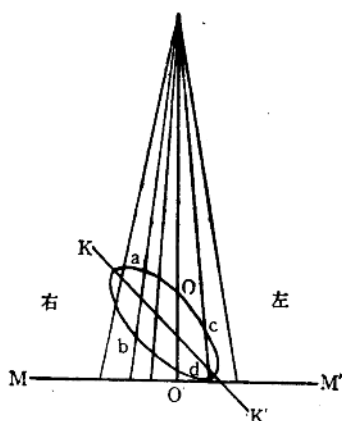


图 1-2 左前斜位胸片示意

侧影象的清晰度比左侧差，气管投影偏左，等等。在后前位原外带淡薄影可以消散，右侧胸后半部结构原来不显示，或贴近纵隔的可重新显示，右侧前半胸部正好相反，内移和纵隔重叠。这时，读片者应心中有数，要带着问题去理解，不能就事论事。当体位转成右前斜位，上述变化就出现在左侧胸部的投影。只要胶片与胸部冠状面成 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 的轻度交角，就可以出现同样情况，不过程度不同而已。由于变化不严重，易被忽视而导致误诊，应予警惕。注意观察胸部左右侧投影是否对称，应作为读片的首要步骤。

(2) 中心线位置的偏移：投照直立后前位胸片，X线中心线经第4~5胸椎，或肩胛骨下角连线中点投入，并与胶片和胸部冠状面垂直，才会形成上述图1-1所示的胸片影象，两侧对称，否则，中心线(OO')偏移到右胸投入，纵隔投影偏向左胸，左侧影象密集，黑度右大于左(图1-3)。

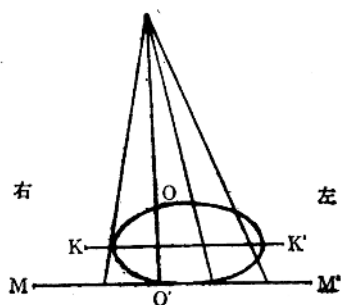


图 1-3 直立后前位中心线位置偏移胸片示意

4. 胸部畸形 胸部有不少畸形，如颈肋、肋桥、脊柱后凸或侧凸、鸡胸等等，这些都可造成胸部正常和病理影象的畸变，导致读片的困难，严重畸变时，无法读片。有些畸形，如脊柱后凸，可分两段摄片，一次摄后凸以上部分，另一次摄后凸以下部分，都采用前后位投照，使投照脊柱尽量与胶片平行。侧凸的可将患者先行透视，让脊柱影校正到胸部中线，然后投照。这样，可尽量减少重叠，拓宽视野，争取有效信息。

二、高电压技术的应用

高电压技术，就是用 120 kV 以上电压摄取胸片，也有人认为，超过 100 kV 摄片的，就是高电压技术。高电压产生的 X 线是一种高能射线，传统用 50~70 kV 摄取的胸片，称为低电压技术，由此产生的 X 线为低能射线。二者在穿过物体时的吸收规律不一样。

低电压产生的低能射线，其吸收规律是遵循光电效应进行。X 线吸收量基本上同被投照物体的原子序数成正比，原子序数越大，吸收量越大，当两种物体的吸收量达到一定差异时，才能成

象。人体组织中碳、氢、氧的原子序数，分别为6、1、8，除钙的原子序数为20外，相互间差别很小，各软组织很难或完全不成象。由此可知，低能射线摄取的胸片表现率很不理想，它的信息量受到严重限制。

高能射线的吸收规律与原子序数基本无关，它是根据各组织间的不同密度成象。此时，康普顿-吴有训效应起作用了。低电压时的光电效应能使胸部中含高原子序数的肋骨、厚度大的胸大肌成象，这是它们同邻接的肺组织间有强烈对比所致。康-吴效应不仅能使肺组织中较高致密度的结构显影，还可透过原子序数较高的肋骨以及厚实的胸大肌、乳腺，显露肺部的深层病灶，开阔视野，增加信息。

康-吴效应并不是在某一个千伏值上突然转化的，而是一个逐渐移行的过程。实际上，50 kV 时已出现康-吴效应，但所占比例甚小，主要是光电效应在起作用。当电压上升到120 kV 时，康-吴效应就起主要作用，光电效应退居一隅，无足轻重了。当电压在100 kV 时，光电效应和康-吴效应大体相仿，无论低电压，或高电压所产生的上述两种效应同时并存。为此，我们可以将200MA 100 kV X线机利用起来。先将其提高到最大的允许水准，95 kV，发挥一定程度的康-吴优势，扩大胸片信息，提高诊断质量。此时的胸片优点有：①肋骨影可轻度淡化，②胸大肌、乳腺和三角肌影可明显淡化，在它们覆盖下的病灶和纹理能清楚显现，③肺部深层病灶比传统投照的明显增多。

高电压技术的胸片优势是明摆着的，理论上也已得到了承认，只是实践起来还有不少困难，如：①能输出高电压的X线机尚未在国内普及，②最佳技术参数尚无定论，③传统的读片思维习惯尚有一定领地。如何克服困难？唯一的办法是努力学习，宣传高电压技术，提高广大放射科工作者的业务水平。目前，浙江省有关方面已提出一套办法，对省内现存的数十台100 kV200MA X