

胸部CT鉴别诊断学

黄宝生 编著



甘肃科学技术出版社

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CT IN CHEST

胸部CT鉴别诊断学

黄宝生 编著



 甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

胸部 CT 鉴别诊断学 / 黄宝生编著. -- 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2016. 11
ISBN 978-7-5424-2379-5

I. ①胸… II. ①黄… III. ①胸腔疾病 - 计算机 X 线扫描体层摄影 - 鉴别诊断 IV. ①R816.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 270973 号

出 版 人 王永生

责任编辑 毕 伟(0931-8773230)

封面设计 魏 婕

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道 568 号 0931-8773230)

印 刷 甘肃三合印刷机械有限责任公司

开 本 710 毫米×1020 毫米 1/16

印 张 15

插 页 1

字 数 360 千

版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1~1 000 册

书 号 ISBN 978-7-5424-2379-5

定 价 36.00 元

目 录

第一章 总 论	1
第一节 CT检查技术	1
第二节 正常胸部CT解剖	5
第二章 胸部CT征象鉴别诊断	9
第三章 局限性肺病变	41
第一节 局限性肺病变的CT评价	41
第二节 孤立性肺结节	41
第三节 肺部恶性肿瘤	43
第四节 肺部良性肿瘤	54
第五节 肺 炎	56
第六节 肺部真菌感染	67
第七节 肺部分支杆菌感染	72
第八节 肺血管性病变	79
第九节 肺不张和肺萎陷	84
第四章 弥漫性肺病变	89
第一节 弥漫性肺病变的CT评价	89
第二节 弥漫性肺病变的CT征象	90
第三节 肺水肿和急性呼吸窘迫综合症	93
第四节 大气管病变和支气管扩张	96
第五节 小气道病变	102
第六节 肺气肿	107
第七节 环境相关性肺病	110
第八节 肺纤维化和自体免疫性肺病变	115
第九节 特发性和医源性肺病变	121
第十节 肺转移瘤和弥漫性恶性肺肿瘤	135
第五章 纵隔病变	143
第一节 纵隔积气	143
第二节 纵隔感染性病变	144
第三节 纵隔淋巴结增大	146
第四节 气管病变	153

第五节	食管病变	161
第六节	前纵隔病变	164
第七节	纵隔囊性病变	171
第八节	纵隔脂肪密度肿块和间充质肿瘤	176
第九节	纵隔神经源性肿瘤	179
第十节	非神经源性后纵隔肿块	180
第六章	心血管病变	184
第一节	正常胸主动脉和CT检查方法	184
第二节	主动脉先天性异常	186
第三节	主动脉后天性病变	189
第四节	心脏异位	196
第五节	先天性心脏病	197
第六节	瓣膜性心脏病	202
第七节	冠状动脉硬化性心脏病	204
第八节	心包疾病	207
第九节	心脏肿瘤	209
第七章	胸膜病变	213
第一节	胸膜解剖和影像	213
第二节	胸腔积液	213
第三节	脓胸	215
第四节	气胸	216
第五节	胸膜增厚、钙化	217
第六节	石棉肺	218
第七节	胸膜肿瘤	219
第八章	胸壁和膈肌病变	224
第一节	胸壁肿瘤	224
第二节	胸壁感染	225
第三节	胸壁创伤	226
第四节	膈肌病变	228
第九章	胸部创伤	232
第一节	急性创伤性主动脉损伤	232
第二节	气管支气管损伤	234
第三节	肺撕裂伤和血肿	234
第四节	心脏创伤	235

第一章 总 论

第一节 CT检查技术

自1895年德国物理学家伦琴(Wilhelm Conrad Röntgen)发现X线并用于医学诊断领域以来,由于胸部含气肺组织的天然对比,使胸片成为胸部疾病诊断中的首选检查方法。胸片具有良好的清晰度和对比度,在病变的发现、定位乃至定性方面均有肯定的指导作用,同时胸片包括了较大范围的胸部结构信息,放射科医生多年积累的诊断经验以及胸片低廉的检查价格使得胸片至今仍为许多胸部疾病诊断、复查、观察病变有无变化的首选方法。但是胸片也有其局限性,主要是其密度分辨率低、前后结构相互重叠,使得胸片难以分辨一些细微的正常和异常变化,比如在日常工作中肺结节的边缘特征和内部结构,病变的准确定位和与周围组织结构的关系等,胸片在肺部弥漫性病变诊断中的局限性也表现的较为明显。计算机X线横断体层扫描(Computed tomography, CT)是20世纪70年代电子计算机和医学影像诊断相互结合的产物,CT的发明和应用正好弥补了胸片的不足。胸部CT的密度分辨率较平片高10多倍,断面图像克服了组织结构的前后重叠,更利于胸部病变的检出和特征性病理变化的显示,因而CT在胸部的应用得到了很快的推广。不论是早期的平移/旋转式普通CT、单层螺旋CT还是电子束CT和多层螺旋CT,它们一经出现就用于了胸部疾病的诊断,并从肺、纵隔等部位的检查涉足到了对胸部大血管和心脏冠脉的检查。胸部CT的广泛应用也使得有创的支气管造影检查被其所取代。

一、常规CT检查

常规CT(Conventional CT)检查是指在球管围绕病人旋转一周获得一层图像,在X线球管旋转扫描、探测器采集数据时病人检查床保持不动,采集的数据重建一层图像,之后病人床移动一定距离再重复上述扫描,X线束的宽度决定了层面的厚度。在每次扫描时病人均须在深吸气屏息的状态下进行,但由于每次病人呼吸幅度的不同,可能导致部分结构的遗漏,如小的肺结节可能被遗漏。目前随着多层螺旋CT的普及应用,常规CT除在极少部分基层医院仍在应用外,大部已被多层螺旋CT所取代。

二、螺旋CT检查

螺旋CT(Helical or Spiral CT)检查是指X线球管连续旋转和曝光、扫描床也同时连续匀速向前移动、探测器连续容积数据采集,计算机可以选用不同的计算方法对其进行重建,这样可在短时间内对身体较长范围进行不间断扫描得到丰富的影

像信息,整个胸部扫描能在病人一次屏息下完成,这就避免了常规CT扫描可能导致的错层和病灶遗漏情况的发生。螺旋CT包括单排螺旋CT(Single spiral CT, SS-CT)和多排螺旋CT(Multislice spiral CT, MSCT),目前多排螺旋CT由于在Z轴方向的探测器排数(4排到640排)的增加使扫描速度和Z轴的空间分辨率大大提高,加之具有强大图像后处理功能计算机的应用使之已成为强有力的诊断工具。

(一)有关螺旋CT扫描的参数

1. 数据采集

数据采集是指一次螺旋CT扫描的全部容积。

2. 球管转数

球管转数指一次数据采集中球管旋转的周数。

3. 层厚

层厚是由准直器决定的X线束宽度。

4. 螺距

螺距是球管旋转一周,检查床移动的距离(mm)。

5. 螺距系数

螺距系数是螺距与层厚的比值,是一个无单位的系数。螺距系数可以在1.0~2.0之间选择,一般尽可能选择1,对胸部图像而言1.5也可接受,2是其上限。

6. 重建间距

重建间距是两个相邻重建轴位图像中点间的距离。

7. 内插算法

内插算法是指将一段螺旋扫描数据加权运算以得出重建轴位图像数据的数学方法。

8. 胸部螺旋CT扫描方案

胸部螺旋CT扫描方案是为充分发挥螺旋CT在胸部疾病诊断中的作用和优势,对于胸部螺旋CT扫描方案须根据临床的不同要求制定,在进行CT检查前医师和扫描技术人员除对病人常规的呼吸进行训练以取得良好的配合外,还须对临床症状、检查目的有所掌握,这样才能制定符合临床要求的扫描方案。

(二)胸部螺旋CT检查的目的

一般而言,胸部螺旋CT检查的目的有以下几种:

1. 以检出病灶为目的

应选择自肺尖到膈角的全肺螺旋扫描方式,扫描参数根据不同机型而有所不同,多排螺旋CT采用6~8mm层厚,螺距1.0,一次屏气即可完成全肺扫描。按螺旋CT扫描原则,扫描层厚越薄、重建间隔越小和小螺距均有利于提高肺结节的检出,随者层厚和螺距缩小,层面敏感度和部分容积效应缩小,图像质量提高,小病灶的检出率也随之增加。文献认为,扫描层厚或重建间隔不应大于肺结节径线的一半,

螺距不应大于1.5,否则就会因为Z轴方向上分辨率的降低而造成肺结节的漏检。

2. 以病灶定性为目的

临床通过透视、胸片、常规CT等其他影像学手段已发现了肺内病灶,如孤立性肺结节(Solitary pulmonary nodule, SPN)或其他病变通常需要作进一步定性检查。在对SPN定性为目的的检查中多数研究认为螺旋扫描为首选,其扫描参数的确定应根据最近影像资料显示病灶的大小及纵隔、肺门情况而定。病灶 $<3\text{cm}$ 时层厚应选择 $1\sim 3\text{mm}$,螺距 $1.0\sim 1.5$,先行平扫,增强扫描可根据肺癌、炎性结节和结核瘤等的时间—密度曲线,在注射对比剂后 $20\sim 25\text{s}$ 内扫描以观察病灶的早期强化方式,之后在 60s 、 90s 甚至 3min 行延迟扫描以了解病灶强化峰值出现、持续和下降时间,有助于病灶的定性。另外也可在病变区行螺旋高分辨CT扫描,用层厚 1mm ,螺距 2.0 ,了解病灶内部结构、边缘、病灶与邻近血管、支气管的关系。

3. 以肿瘤分期为目的

对临床病理已确诊的肺癌患者术前TNM分期对治疗方案的确定十分重要。螺旋CT增强扫描不仅有助于诊断肺门、纵隔淋巴结的转移,而且在一次注射对比剂后可对胸部、腹部、头颅等部位扫描,以了解上述部位有无转移而达到术前准确分期的目的。

4. 以主动脉、冠状动脉和肺、动静脉等检查为目的

近年来由于MSCT的应用对胸部大血管乃至冠状动脉的显示技术更加成熟,由于上述结构的显示均需工作站对图像进行后处理,因而对采集原始数据有其特殊要求,要对层厚、螺距、重建间隔、显示野、对比剂的浓度、注射速率等扫描方式根据不同要求和设备状况而确定。

三、高分辨CT检查

高分辨率CT(High resolution computed tomography, HRCT)是用薄的层厚($1\sim 2\text{mm}$)、高电压、小的FOV和高空间分辨率(骨)算法(High spatial frequency reconstruction algorithm)重建图像的技术方法,HRCT图像能够显示叶间裂、肺外围 $1/4$ 的支气管分支和 0.5mm 的血管影,因此HRCT能够较胸部平片更早地发现病变,能够显示常规CT上一些模糊病变的特征性改变,在发现支气管扩张、早期肺气肿和间质性肺病尤其是纤维化和尘肺方面均优于常规CT检查。HRCT扫描层间距的大小取决于检查目的,如由于肺气肿往往是弥漫性的,因此选择 $3\sim 5\text{cm}$ 的间隔足以提供具有代表性的图像,但是要排除可疑的尘肺或支气管扩张则须选择 1cm 的间隔。尽管HRCT能单独用于评价弥漫性浸润性肺病,但为避免高估或低估病变,应与常规CT表现结合,血管分支影可能被误认为是肺结节,肺转移瘤可能被漏诊,在评价肺内微结节方面常规CT较HRCT佳,在常规CT的每个层面图像上能显示更多的结节影并能更好地与血管影区分。另外需强调地是HRCT图像要选择合适的窗宽和窗位,一般而言肺窗的窗宽多采用 $1500\sim 1800\text{Hu}$,窗位 $-500\sim -600\text{Hu}$,纵

隔窗的窗宽为400~500Hu,窗位10~50Hu。

四、CT值测定

CT值是反映X线透过人体不同组织密度的计量值,是由组织对X线吸收的衰减系数换算成表示组织密度的相对值,单位为Hu(Hounsfield Unit),水的吸收系数为1.0,CT定为0Hu,人体中密度最高的骨皮质的吸收系数最高,其CT值定为+1000Hu,而空气的密度值最低,其CT值定为-1000Hu,人体中密度不同组织的CT值则居于+1000Hu到-1000Hu之间。虽然CT值可以对体内骨、钙化、气体、软组织、液体、脂肪等组织密度作出定性诊断,但由于CT值是所测定范围层面内组织的平均值,肺内结节病灶其周围为密度极低的气体,因此所测得结节的密度值往往低于其真实值,这是部分容积效应所致,因此不能仅以CT值的高低对肺内病灶进行定性,对肺内结节CT值的测定应选在薄层扫描病灶中心层面的中心区域内,测定病灶同层的平扫和增强扫描CT值的差值更有助于病灶的定性。

五、CT增强扫描

增强扫描是胸部CT扫描技术很重要的一环,一般从肘前静脉以一定的注射速率注入碘对比剂后再作胸部连续扫描。胸部CT增强的目的主要在于提高病灶的检出率、明确病变性质、观察病变与周围组织器官的关系等。目前螺旋CT能够在20s以内完成整个胸部的扫描或对感兴趣区的薄层扫描,这就保证了能在增强扫描的第一时相扫描感兴趣区,以获得很好的血管成分的反差对比。由于扫描方案参数的选择对胸部不同疾病的显示效果有很大的影响,因此在胸部增强时要根据不同的检查目的确定对比剂的剂量、注射速率和对比剂注射开始到扫描启动的时间(又称延时),例如以病灶检出为目的的增强扫描可用碘普胺(Ultravist)300mgI/ml,注射速率2~3ml/s,延时45s,从肺尖至膈角连续扫描。其他增强扫描方案的确定见后述相关章节。

六、图像重建

螺旋CT扫描在数据采集后计算机可对数据在两个方面进行重建处理,既横断面图像的重建和在此基础上的三维图像处理。

(一)横断面图像的重建

1. 内插算法

从容积投影资料到断面图像重建需用数学公式多种内插(Interpolation)计算方式,常用的有线性360°内插算法和180°内插算法。360°内插算法利用720°的螺旋CT扫描数据重建出一幅图像,其特点是图像噪声少,线性180°内插算法利用440°螺旋CT扫描数据重建图像,其Z轴分辨率高于360°算法,但增加了图像的噪声。

2. 重建卷积核

决定图像的分辨率和噪声。高空间分辨率的卷积核算法有骨算法、锐利算法(HRCT)等,这些算法使图像的空间分辨率提高,噪声加大。由于肺实质的天然对比

好,用高分辨率的卷积核算法有助于对肺内细微结构(肺小叶、叶间裂、支气管血管束)的显示。平滑算法减低了空间分辨率,也降低了噪声,适用于三维重建。

3. 重建间隔

螺旋CT可以进行重叠图像的重建,但不增加扫描次数。重建间隔可选择等于或小于层厚,小于层厚时即为重叠重建,对于肺内结节病灶应选用等于或小于病灶直径的重建间隔,这样可以减少由于部分容积效应对病灶密度值测定的影响。另外对进行三维重建图像时采用重叠重建可减少阶梯样伪影而使得图像表面光滑。

4. 重建视野

常用的胸部重建视野为330~380mm。

(二)三维重建

螺旋CT可将内插重建任意数量的重叠图像作为原始容积资料进行多种模式的图像重建,较常用的重建技术有:多层面重建(Multiplanar reconstruction, MPR),其中包括曲面重建(Curved multiplanar reformations, CMPR);多层面容积重建(Multiplanar volume reconstruction, MPVR),包括最大密度重建(Maximum intensity projection, MIP)、最小密度重建(Minimum intensity projection, MinP)和平均密度重建(Average intensity projection, AIP);表面遮盖法重建(Surface shaded display, SSD);仿真内镜重建技术(Virtual endoscopy, VE);容积重建术(Volume rendering, VR)。胸部螺旋CT三维重建技术最常用的是SSD和MIP,在用SSD重建气管支气管时选择的层厚为3~4mm,用180°线性内插算法,平滑卷积核重建,50%的重建间隔,对肺血管SSD重建时层厚应选用2~3mm,余重建参数同前。胸部MIP主要用于纵隔大血管的显示和肺实质结构的显示,薄层MIP对肺部小结节的鉴别有帮助。

第二节 正常胸部CT解剖

一、肺

CT具有空间分辨率和密度分辨率高、横断面成像无结构重叠的优势,可提供高质量的肺部结构图像,使其优于胸部平片,通过调节窗口技术可显示肺组织、纵隔、胸壁软组织及胸廓骨组织的细节。要更好地理解 and 掌握肺部异常CT表现,就必须熟悉和掌握肺部结构的正常CT表现。

(一)支气管树

对肺CT解剖分析需自支气管树的观察开始,支气管是CT图像上确定肺段及其亚段的主要依据,在常规8~10mm层厚的CT图像上,叶、段支气管的结构即可得到很好的显示,其CT表现除与管径大小有关外,还与支气管的走行方向有关,与扫描层面平行走行的支气管CT显示其纵断面,扫描平面垂直于支气管时CT显示为横断面,与支气管走行斜交为卵圆形段面。通常支气管内充盈空气,CT以低密度

的含气影为特征。横行的支气管影最易显示,表现为“环状”影,与扫描层面平行的支气管影则表现为“分支状”轨道影,亚段支气管和斜行支气管薄层扫描可显示,HECT可以显示次级肺小叶的终末细支气管。

气管位于纵隔中线位置,其壁有马蹄形的软骨环和后部的厚纤维膜围成,胸段气管在CT上多呈圆形或椭圆形,也有的呈马蹄形,儿童气管呈圆形。由于气管前方及两侧有低密度的脂肪包绕,在纵隔窗气管与周围大血管结构分界清楚,但后壁的纤维膜与椎前软组织无法区分。40岁以上的人可见气管软骨环钙化的高密度影。

(二)肺裂

肺裂是CT上划分肺叶的标志,叶间裂的走行呈螺旋形,由于扫描层厚、体位及X线束与肺裂的关系不同,叶间裂可以表现为不同的影像。在常规层厚的CT上表现为无肺纹理带状影,如X线束与叶间裂垂直时则表现为高密度线状影或灰条影;而当X线束与叶间裂斜交或平行时则表现为较宽的透亮带。在薄层和HRCT上叶间裂表现为高密度细线状影。斜裂自后上向前下走行,与X线束有一定的角度,因此通常可辨认出斜裂的位置,在自上而下的连续扫描中左肺的斜裂先出现,多在主动脉弓或稍上方层面可见,右肺斜裂在常规层厚的扫描中较左肺斜裂低1~2个层面出现,斜裂的位置、形态在不同高度的扫描层面表现不同,自上而下的层面上斜裂的位置由肺野的后方向前逐渐推移,其形态也随之改变。在肺门上方层面,斜裂内侧高于外侧,呈凸面向后的弧形;在肺门层面,斜裂内外侧几乎等高,稍呈内侧后凸外侧前凸的波浪状;在肺门下方层面,斜裂的外侧高于内侧,呈凸面向后的弧形。水平裂多见于中间支气管或右肺动脉干的层面上,其CT表现与斜裂相似,在常规层厚扫描时显示为较斜裂更宽的低密度“透亮带”,往往与后面的斜裂共同构成类圆形或底在肺表面的楔形“透亮区”。在薄层扫描时,水平裂也常表现为线样致密影,以高分辨率CT显示最佳。

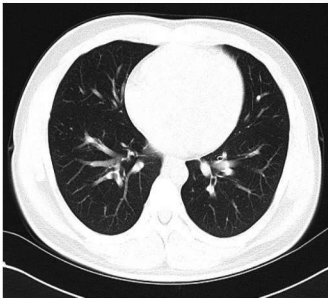


图 1-1 CT 常规(6mm层厚)肺窗示双肺斜裂呈带状无肺纹理分布的低密度区

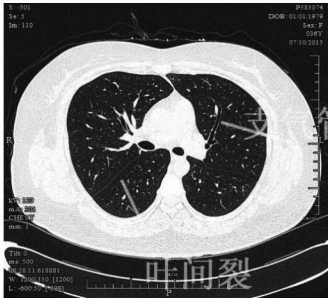


图 1-2 CT 薄层(1mm层厚)肺窗示双肺斜裂呈高密度线状影;扫描层面平行的支气管影表现为“分支状”轨道影

(三)肺血管

肺内血管的CT表现也主要取决于其管径的大小和走行方向,肺动脉和肺静脉均呈高密度影,两者的区别主要依据于各自与相应支气管的位置关系及连续层面分析才可决定。靠近肺门的大血管易显示,而肺内的血管显示率不等,往往需要追

踪到肺门区才能判断是肺动脉或是肺静脉,一般而言,肺段动脉与同名支气管伴行,多位于支气管的前、外或上方,而肺段静脉多位于同名支气管的后内或下方。在CT图像上血管影的外形比较光滑规则,自肺门向外逐渐变细。

二、纵隔

纵隔介于两侧胸膜腔之间,前界为胸骨,后界为脊柱,上界胸廓入口,下界为膈肌。参照胸部侧位X线片的纵隔分区方法将纵隔分为前纵隔、中纵隔和后纵隔。前纵隔内主要有胸腺组织、淋巴组织和结缔组织;中纵隔有气管、支气管、心脏大血管、膈神经、喉返神经、迷走神经和淋巴结;后纵隔有食道、降主动脉、胸导管、奇静脉、半奇静脉和淋巴结。胸部CT横断面纵隔窗可清晰显示上述组织和器官及其之间的相互关系,MSCT多平面重建更能从多方位显示,因此熟悉纵隔正常CT解剖有助于纵隔病变的定位乃至定性诊断。由于胸部CT扫描层厚不同,因此其横断面CT图像数目也不尽相同,为便于认识纵隔CT解剖,选择以下9个典型层面进行描述。

胸廓入口平面:该平面相当于胸骨切迹水平,包括两肺尖及上纵隔。气管居中线或略偏右呈圆形或椭圆形,气管与胸椎间略偏左为食管断面,通常可见8条大的纵隔血管断面,气管两旁偏前可见双侧颈总动脉,颈总动脉外前方为两侧头臂静脉,颈总动脉之外后方为两侧锁骨下动脉。右侧锁骨下动脉后方可见肋间最上静脉,左侧锁骨下动脉之前方可见椎动脉。

胸骨柄平面:该平面相当主动脉弓上水平。气管前方较粗的血管断面为无名动脉,气管左侧为左颈总动脉,其外后方为左锁骨下动脉。无名动脉与左颈总动脉之前外方分别为右及左侧头臂静脉。右头臂静脉呈圆形断面,左头臂静脉可呈水平走行于无名动脉前方。

主动脉弓平面:气管位于纵隔中央,主动脉弓从气管前方向左后方走行,上腔静脉位于右前方、主动脉弓右侧,气管右前方与上腔静脉左后方之间有脂肪组织形成的低密度间隙称为气管前腔静脉后间隙,食道位于气管左后方、主动脉弓内侧。

主肺动脉窗平面:升主动脉与降主动脉之间的透亮带称为主肺动脉窗,其位置在气管分叉部稍上方,升主动脉在气管的右前方,其右侧为上腔静脉。气管的左后方为降主动脉。奇静脉弓自椎体前方向右绕气管右侧壁向前走行汇入上腔静脉。主肺动脉窗内正常时其中可见几个小淋巴结。

气管分叉平面:在此平面可见隆突与左、右主支气管。肺动脉干位于左主支气管的左前方,两侧肺动脉呈人字形分叉,左肺动脉向左后方斜行位于左主支气管的前外侧,食道位于左主支气管后方,右侧肺动脉位于升主动脉与气管分叉之间向右后方走行,右主支气管位于右肺动脉之后,右主支气管后方为奇静脉食管隐窝。

心房平面:在此平面可见脊椎左前方为降主动脉,降主动脉前方为左心房。左心房前方为主动脉根部,其右侧为右心房,其左前方为右心室及流出道。

四腔心平面:此层面在增强扫描影像可见左、右心房和左、右心室,正常情况下

如不注射对比剂则难以区分心腔和心脏壁。

心室平面:在增强CT影像上室间隔呈自右后向左前方走行的带状软组织密度影,其右前为右心室,左后为左心室,胸椎之前、两心室右后方为右心房,椎体左前可见食道和降主动脉。

心室下部平面:该层面可见心包,左右心室前方易显示。前方为心包脂肪垫,后方为心尖脂肪垫,心脏和椎体之间为食道和降主动脉。

纵隔淋巴结:纵隔内淋巴结是胸部CT影像上易于显示的结构,增强扫描有助于与血管断面的区分。正常纵隔淋巴结大小多数文献以其短径10mm为上限,但不同区域淋巴结的大小略有差异,如心膈角内淋巴结的直径不超过6mm。

三、胸壁

胸壁包括骨骼部分和软组织部分,CT纵隔窗可显示其诸层结构,欲观察骨骼病变还可用骨窗观察。

胸壁骨骼部分有胸骨、胸锁关节、肋骨、胸椎及肩胛骨构成。胸骨体与肋骨前端的肋软骨在年轻人的纵隔窗上可显示不清,随着年龄增大,自上而下肋软骨会呈条状、斑片状钙化于纵隔窗显示,第一肋软骨钙化往往突向肺野内,不要误以为肺内病变。剑突位于胸骨体下端,成人呈三角形高密度影。肋骨由后上向前下斜行,因此在每个CT横断面上可同时显示多个肋骨断面的骨皮质和骨松质。胸椎位于胸廓后部中央,CT可显示椎体断面的解剖形态。肩胛骨于胸廓背侧呈长形斜条状结构。MSCT三维重建可多方位立体显示胸廓骨骼,便于观察骨骼整体及毗邻关系,尤其是对胸部创伤骨折的显示更为清晰,结合断面图像可避免误诊和漏诊。

胸壁软组织部分包括皮肤和皮下脂肪、女性乳房、胸肌等。女性乳房位于胸壁最前部,随年龄不同而呈显不同形态和密度,前胸壁的前外侧有胸大肌和胸小肌,肌间见脂肪影,脊柱两旁有背阔肌、斜方肌、大小菱形肌、肩胛提肌,各肌间可见脂肪层分隔。肩胛骨前方有肩胛下肌,后方有冈下肌,外侧有小圆肌、大圆肌和背阔肌,这些肌间因无脂肪层,各肌多不能分辨。胸壁最深的肌层是肋间肌。腋窝内充满脂肪,其内的血管不要认为是增大淋巴结,上下层面追踪易于鉴别,但有时也可见小的淋巴结影。

参考文献

1. 欧阳林,肖湘生. 常规剂量下影响CT检出肺结节的因素. 医学影像学杂志, 2004, 14(2):98-100.
2. Frank C et al. The new lung cancer staging system. Chest, 2009, 136:260-271.

第二章 胸部CT征象鉴别诊断

胸部疾病影像学表现复杂,“同病异影,异病同影”的现象并不少见,影像诊断就是根据患者的影像表现结合其临床病史及相关的实验室检查等作出的疾病诊断结论。本章列出了胸部CT征象鉴别诊断目录单,其目的能对各类征象进行归类,对一个影像表现的常见病因进行概括,以便于临床和影像科医生鉴别时进行分类归纳分析,以最终明确诊断,此外也列出了可能产生这些CT征象的少见和罕见病因的详细目录单,帮助放射科医生在结合患者临床表现和其他一些检查已排除常见病因时能考虑到这些少见或罕见病因进行鉴别。

胸部CT征象鉴别诊断目录

一、肺容积和总体表现(Lung Volumes and Global Patterns)

- | | |
|-----------|------------|
| 1.肺容积增大 | 7.单侧弥漫性肺病变 |
| 2.肺容积减小 | 8.肺门周围病变 |
| 3.一侧肺容积增大 | 9.周围性肺病变 |
| 4.一侧肺容积缩小 | 10.上肺病变 |
| 5.肺透亮度增加 | 11.下肺病变 |
| 6.弥漫性肺病变 | 12.后肺病变 |

二、肺结节和肺肿块(Pulmonary Nodules and Masses)

- | | |
|-----------------|---------------|
| 13.单发性肺结节(≤3cm) | 17.边界清楚的肺结节 |
| 14.单发性肺肿块(>3cm) | 18.边界不清的肺结节 |
| 15.周围性肺肿块 | 19.微小结节(<5mm) |
| 16.肺结节伴淋巴结肿大 | 20.钙化的肺结节 |

三、空洞和透亮性病变(Cavities and Lucent Lesions)

- | | |
|-----------------|--------------|
| 21.局限性透亮性肺病变 | 24.空洞性肺结节或肿块 |
| 22.伴肺叶增大的囊性肺病变 | 25.多发性空洞性肺结节 |
| 23.多发性透亮性肺病变或囊肿 | |

四、气道异常、肺不张和肺萎陷(Airway Abnormalities, Telecasts and Collapse)

- | | |
|----------|-----------|
| 26.气管壁增厚 | 29.气管—食道瘘 |
| 27.气管腔扩大 | 30.气管肿块 |
| 28.气管腔狭窄 | 31.支气管内病变 |

32.肺不张和肺萎陷	33.支气管扩张
五、肺实变和气腔病变(Consolidation and Airspace Disease)	
36.急性弥漫性或斑片状实变	41.实变伴肺叶增大
38.单侧气腔病变	42.慢性肺叶实变
39.肺出血	43.复发性肺炎
40.局灶性肺实变	44.支气管肺炎
六、间质性肺病(Interstitial Lung Disease)	
45.急性弥漫性间质性肺病	53.单侧间质性肺病变
46.慢性弥漫性间质性肺病(非结节)	54.移行性肺浸润
47.慢性结节性间质性肺病	55.局灶性网状结节表现
48.弥漫性间质性肺病伴胸膜腔积液	56.弥漫性网状结节表现
49.弥漫性间质性肺病变伴淋巴结肿大	57.周围性网状结节表现
50.弥漫性病变伴肺容积正常或增加	58.上肺网状结节表现
51.周围性肺浸润	59.下肺网状结节表现
52.肺水肿	
七、高分辨率CT表现(High-resolution CT Patterns)	
60.磨玻璃密度影(GGO)	65.囊性病变
61.小叶间隔增厚(K氏线)	66.间质结节
62.小叶内间隔增厚	67.淋巴管周围小结节
63.支气管血管束周围间质增厚	68.随机分布的小结节
64.蜂窝	69.小叶中心结节
八、胸膜异常(Pleural Abnormalities)	
70.气胸	77.血胸
71.自发性气胸伴弥漫性肺病	78.乳糜胸
72.单侧胸腔积液	79.胸膜增厚
73.双侧胸腔积液	80.胸膜肿块
74.胸腔积液伴心脏增大	81.多发性胸膜肿块
75.漏出液	82.胸膜钙化
76.渗出液	
九、膈肌和胸壁异常(Diaphragm and Chest Wall Abnormalities)	
83.单侧膈肌下降	88.周围性肺病变和胸壁肿块
84.单侧膈肌升高	89.胸壁肿块
85.双侧膈肌升高	90.椎体压缩骨折
86.胸膜外病变	91.硬化性骨病变
87.软组织钙化	92.溶骨性病变

93. 弥漫性骨硬化

94. 下位肋骨切迹

95. 上位肋骨切迹

96. 锁骨远端骨吸收

十、纵隔和肺门异常 (Mediastinal and Hilar Abnormalities)

97. 单侧肺门增大

98. 双侧肺门增大

99. 钙化淋巴结

100. 低密度淋巴结

101. 有强化的淋巴结

102. 纵隔气肿

103. 纵隔向同侧移位

104. 纵隔向对侧移位

105. 纵隔增宽

106. 胸廓入口或上纵隔肿块

107. 前纵隔肿块

108. 中纵隔肿块

109. 后纵隔肿块

110. 心膈角肿块

111. 纵隔低密度肿块

十一、心脏异常 (Cardiac Abnormalities)

112. 右位心

113. 小心脏

114. 心脏轮廓增大

115. 心脏肿块

116. 心包积液

117. 高输出性心脏病

118. 新生儿充血性心力衰竭

119. 左心房增大

120. 左心室增大

121. 右心房增大

122. 右心室增大

123. 心脏钙化

124. 主动脉瓣关闭不全

125. 二尖瓣关闭不全

126. 三尖瓣关闭不全

127. 左向右分流

128. 右向左分流

129. 肺循环减少或正常伴发绀

130. 先天性心脏病伴肺循环增加

十二、血管异常 (Vascular Abnormalities)

131. 肺扫描低灌注

132. 肺扫描可逆转通气—灌注不一致

133. 肺扫描单侧低灌注

134. 升主动脉增宽

135. 镜像右位主动脉弓

136. 冠状动脉瘤

137. 肺静脉高压

138. 肺动脉增宽

139. 上腔静脉增宽

140. 奇静脉增宽

十三、临床症状鉴别 (Clinical Differential Diagnosis)

141. 胸痛(伴有胸部放射学异常)

142. 气短(伴有胸部放射学异常)

143. 心肺复苏后并发症

144. 咯血

145. 肺部感染

146. 机会性肺部感染

胸部CT征象病因目录

一、肺容积和综合表现

- 1.肺容积增加

常见:深吸气状态

肺气肿

少见:哮喘

囊性纤维化

罕见:肺嗜酸性肉芽肿

淋巴管肌瘤病
- 2.肺容积减少

常见:吸气不足

少见:膈肌升高(肥胖、肝脾肿大、妊娠、腹水、神经肌肉疾病)

纤维化(网状间质表现、IPF、结缔组织病)

肺下积液(胃泡和肺底之间)
- 3.单侧肺容积减少

常见:肺不张或肺萎陷(支气管异物阻塞、支气管内肿瘤或黏液)

曾行部分肺切除术

膈神经麻痹(手术、肿瘤、特发性)

少见:偏侧膈肌移位(胃或结肠膨胀、肝或脾增大、膈下肿块或积液)

偏侧膈肌膨升(宽基底,右膈前部最常见)

肺下积液(胃泡和肺底之间)

膈疝

肺发育不良

单侧透明肺(儿童期闭塞性细支气管炎)

罕见:单侧肺纤维化、肺移植
- 4.单侧肺容积增大

少见:不对称性肺气肿

张力性气胸(偏侧膈肌和纵隔移位)

儿童呼吸道阻塞(成人肺不张更为常见)

罕见:单侧肺气肿、肺移植
- 5.单侧肺透亮度增加

少见:支气管内阻塞(黏液栓,支气管癌,类癌,异物,支气管内转移瘤)

单侧闭塞性细支气管炎伴空气潴留

先天性大叶性肺气肿

肺血循环减少

肺血栓栓塞

肺动脉发育不全、不发育或狭窄(罕见)

罕见:先天性支气管闭锁(左上肺更为常见)

单侧肺气肿肺移植
- 6.肺透亮度增加

常见:肺气肿(充气过度,血量减少)

少见:空气潴留

多发性肺大泡或肺气瘤

囊性纤维化(充气过度,支气管扩张)

哮喘发作(过度充气,正常血管纹理)

细支气管炎(过度充气,边缘不清的实变)

气管阻塞或压缩(异物,多发性软骨炎,肿瘤)

肺血循环减少

右向左肺动脉的分流

肺动脉高压(中心肺动脉扩张)

肺血栓栓塞(罕见)
- 7.弥漫性肺病变

常见:肺水肿(心源性,输液过量,肾功能不全和非心源性的)

肺炎

卡氏肺囊虫性肺炎

支原体肺炎

病毒性肺炎(巨细胞病毒)

真菌性肺炎

分支杆菌性肺炎菌(TB、MAI)